



Projet de territoire pour la gestion de l'eau (PTGE) du bassin du Curé

Etat des lieux initial

VERSION 3, FEVRIER 2023
DOCUMENT VALIDE AU COPIL DU 30 MARS 2023

Table des matières

INTRODUCTION	5
1 DESCRIPTION DU TERRITOIRE	6
1.1 PERIMETRE DE L'ETUDE	6
1.2 LE TERRITOIRE PHYSIQUE DE L'ETUDE	8
1.2.1 <i>Le relief</i>	8
1.2.2 <i>La géologie</i>	8
1.2.3 <i>La pédologie</i>	13
1.2.4 <i>La réserve utile moyenne des sols</i>	16
1.3 L'OCCUPATION DU SOL DU TERRITOIRE	18
1.3.1 <i>Comparaison aux différentes échelles</i>	18
1.3.2 <i>Artificialisation des sols du bassin du Curé</i>	20
1.4 LE CLIMAT SUR LE BASSIN DU CURE	21
1.4.1 <i>Climat actuel</i>	21
1.4.2 <i>Observation des changements climatiques</i>	27
1.4.3 <i>Prévisions climatiques à horizon 2050 – 2100</i>	33
1.4.4 <i>Synthèse sur l'impact du changement climatique sur les ressources en eau</i>	44
1.5 LE MILIEU NATUREL	44
1.5.1 <i>Un territoire au Sud du Marais poitevin</i>	44
1.5.2 <i>Les Zones d'Intérêts Ecologiques (ZIE) sur le bassin</i>	45
1.5.3 <i>Les zones humides</i>	50
1.5.4 <i>La Trame verte et bleue</i>	52
1.5.5 <i>Des espèces patrimoniales</i>	54
1.5.6 <i>Des espèces exotiques envahissantes (EEE)</i>	65
1.5.7 <i>Le marais de Nuillé : un territoire particulier à préserver</i>	67
1.5.8 <i>La baie de l'aiguillon</i>	70
2 ORGANISATION ACTUELLE	73
2.1 LE CADRE DE LA GESTION DE L'EAU	73
2.1.1 <i>La directive cadre européenne sur l'eau (DCE)</i>	73
2.1.2 <i>La directive dite « nitrates » (91/676/CEE)</i>	73
2.1.3 <i>La loi sur l'eau du 30 décembre 2006</i>	74
2.1.4 <i>Le Plan National d'Adaptation au Changement Climatique (PNACC)</i>	74
2.1.5 <i>Le Plan d'adaptation au Changement Climatique (PACC)</i>	75
2.1.6 <i>Le SDAGE 2022-2027 – Bassin Loire-Bretagne</i>	75
2.1.7 <i>Le SAGE de la Sèvre Niortaise et du Marais Poitevin</i>	76
2.1.8 <i>Le cadre des compétences dédiées aux EPCI en lien avec l'eau</i>	77
2.1.9 <i>Le Contrat Territorial de Gestion Quantitative (CTGQ) du Curé</i>	80
2.1.10 <i>Les Contrats Territoriaux Milieux Aquatiques (CTMA)</i>	80
2.1.11 <i>Les Contrats Territoriaux pour la préservation de la qualité de l'eau sur les aires d'alimentation de captages dans le cadre du Programme Re-Sources</i>	83
2.1.12 <i>L'étude Volumes prélevables par la méthodologie HMUC</i>	84
2.2 DISPOSITIFS REGLEMENTAIRES DE LA GESTION DE L'EAU	85
2.2.1 <i>Gestion quantitative de l'eau</i>	86
2.2.2 <i>Gestion qualitative de l'eau</i>	96
2.3 ORGANISATION ACTUELLE DES ACTEURS DANS LE DOMAINE DE L'EAU	98
2.3.1 <i>Les services de l'Etat</i>	98
2.3.2 <i>L'Agence de l'Eau Loire-Bretagne (AELB)</i>	98

2.3.3	<i>L'Office Français de la Biodiversité (OFB)</i>	99
2.3.4	<i>Les collectivités territoriales</i>	99
2.3.5	<i>Organisme Unique de Gestion Collective (OUGC)</i>	104
2.3.6	<i>La Chambre d'agriculture de la Charente-Maritime</i>	105
2.3.7	<i>L'institut Interdépartemental du Bassin de la Sèvre Niortaise (IIBSN)</i>	105
2.3.8	<i>Les associations syndicales</i>	106
2.3.9	<i>Les associations environnementales</i>	107
2.3.10	<i>Gestion des zones humides, du marais et du littoral</i>	109
3	LA RESSOURCE EN EAU	111
3.1	RESSOURCES EN EAU SOUTERRAINES	112
3.1.1	<i>Description des ressources en eaux souterraines</i>	112
3.1.2	<i>Identification des zones de recharge des nappes</i>	112
3.1.3	<i>Etat de la masse d'eau souterraine</i>	114
3.2	RESSOURCE EN EAU SUPERFICIELLE	145
3.2.1	<i>Présentation du réseau hydrographique</i>	145
3.2.2	<i>Qualité</i>	145
3.2.3	<i>Quantité</i>	180
3.3	RESSOURCES EN EAUX COTIERES ET DE TRANSITION	204
3.3.1	<i>Présentation des masses d'eau côtières et de transition</i>	204
3.3.2	<i>Etat des masses d'eau côtières et de transition</i>	205
4	L'EAU ET LES USAGERS DU TERRITOIRE	209
4.1	CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE DU BASSIN DU CURE	209
4.1.1	<i>Démographie et tendance démographique sur le territoire</i>	209
4.1.2	<i>Répartition des activités économiques</i>	214
4.1.3	<i>Répartition des prélèvements d'eau</i>	218
4.2	L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE	223
4.2.1	<i>Contexte</i>	223
4.2.2	<i>Les captages sur le bassin du Curé</i>	228
4.2.3	<i>La protection des captages AEP</i>	232
4.2.4	<i>L'assainissement</i>	233
4.2.5	<i>Les piscines privées</i>	237
4.3	TOURISME ET LOISIRS	239
4.3.1	<i>Le tourisme</i>	239
4.3.2	<i>Les loisirs liés aux milieux aquatiques</i>	244
5	L'INDUSTRIE	249
5.1	L'ACTIVITE INDUSTRIELLE SUR LE BASSIN DU CURE	249
5.2	PRELEVEMENTS EN EAU DE L'INDUSTRIE	252
6	USAGES PROFESSIONNELS INFEODES AUX MILIEUX AQUATIQUES	255
6.1	LA CONCHYLICULTURE	255
6.1.1	<i>Evolution de la conchyliculture nationale</i>	255
6.1.2	<i>Localisation des zones conchyloles</i>	256
6.1.3	<i>Besoins en eau de la conchyliculture</i>	261
6.2	LA PECHE PROFESSIONNELLE	263
7	L'ACTIVITE AGRICOLE SUR LE BASSIN DU CURE	265
7.1	L'AGRICULTURE SUR LE TERRITOIRE	265
7.1.1	<i>Un rapide point historique au XXème siècle</i>	265
7.1.2	<i>Les surfaces et le nombre d'exploitations</i>	266

7.2	LA TYPOLOGIE GENERALE DES EXPLOITATIONS.....	270
7.2.1	<i>Orientation technico-économique des exploitations</i>	270
7.2.2	<i>Le statut juridique des exploitations.....</i>	273
7.2.3	<i>Emploi agricole</i>	274
7.2.4	<i>Âges des chefs d'exploitation</i>	275
7.2.5	<i>Succession des exploitations.....</i>	276
7.3	LES PRODUCTIONS AGRICOLES DU TERRITOIRE	278
7.3.1	<i>L'élevage.....</i>	278
7.3.2	<i>Les productions végétales : assolement et évolution</i>	281
7.3.3	<i>Assolement de rotation.....</i>	285
7.3.4	<i>Description des filières (coopératives, négoce, débouchés).....</i>	289
7.4	LES CERTIFICATIONS ENVIRONNEMENTALES.....	292
7.4.1	<i>L'agriculture biologique</i>	292
7.4.2	<i>Le label Haute Valeur Environnemental</i>	300
7.4.3	<i>La Haute Valeur Naturelle</i>	300
7.5	LES USAGES DE L'EAU EN AGRICULTURE.....	301
7.5.1	<i>Les besoins en eau des cultures</i>	301
7.5.2	<i>L'irrigation sur le bassin.....</i>	304
7.5.3	<i>Analyse économique des enjeux de l'irrigation</i>	321
TABLES.....		322
BIBLIOGRAPHIE		332
ANNEXES		335
	ANNEXE 1 : ESPECES RECENSEES LORS DES INVENTAIRES REALISES SUR LE BASSIN DU CURE.....	335
	ANNEXE 2 : SUPPORTS CARTOGRAPHIQUES MONTEE EN COMPETENCES.....	343

NB : Les tables des figures, tableaux et cartes sont disponibles en fin de document dans la partie Tables à partir de la page 322

Abréviations :

<p>AAC : Aire d’Alimentation de captage AELB : Agence de l’Eau Loire-Bretagne AEP : Approvisionnement en Eau Potable APPB : Arrêté Préfectoral de Protection de Biotope ASA : Association Syndicale Autorisée BNPE : Banque National des Prélèvements en Eau BRGM : Bureau de Recherche de Géologie Minière BV : Bassin versant CLE : Commission Locale de l’Eau COP : Céréales et Oléo-Protéagineux CdC : Communauté de communes CDA : Communauté d’Agglomération CDALR : Communauté d’Agglomération de La Rochelle CRC PC : Comité Régional de la Conchyliculture Poitou-Charentes CTAO : Contrat Territorial Aunis Océan CTMA : Contrat Territorial Milieux Aquatiques CTGQ : Contrat Territorial de Gestion Quantitative de l’Eau DCE : Directive Cadre sur l’Eau DDTM : Direction Départementale des Territoires et de la Mer DOCOB : Documents d’Objectifs DRAAF : Direction régionale de l’Alimentation, de l’Agriculture et de la Forêt DREAL : Direction régionale de l’Environnement, de l’Aménagement et du Logement EEE : Espèce exotique envahissante EH : Equivalent Habitant ETP : Evapotranspiration potentielle ou Equivalent Temps Plein ETR : Evapotranspiration réelle EPCI : Établissement public de coopération intercommunale EPMP : Etablissement Public du Marais Poitevin ESO : Eaux Souterraines ESU : Eaux de Surface FMA : Forum des Marais Atlantiques GEMAPI : GEstion des Milieux Aquatique et Prévention des Inondations GIEC : Groupe d’experts intergouvernemental sur l’évolution du climat HMUC : Hydrologie, milieux, usages et climat IDPR : L’Indice de Développement et de Persistance de Réseaux IGCS : Inventaire, Gestion et Conservation des Sols IGN : L’Institut national de l’information géographique et forestière IIBSN : Institut Interdépartementale du Bassin de la Sèvre Niortaise IUCN : Union Internationale pour la Conservation de la Nature MEFM : Masse D’Eau Fortement Modifiée</p>	<p>NOE : Niveau Objectif d’Etiage OFB : Office Français de la Biodiversité ONDE : Observatoire National Des Etiages ONF : Office National des Forêts OPN : Observatoire du Patrimoine Naturel ORE : Observatoire Régional de l’Environnement OTEX : Orientation technico-économique des exploitations OUGC : Organisme Unique de Gestion Collective PNR : Parc Naturel Régional POE : Piézomètre Objectif d’Etiage PTGE : Projet de Territoire pour la Gestion de l’Eau RDOE : Réseau Départemental d’Observation des Etiages RG : Recensement Général Agricole RPG : Registre Parcellaire Graphique ROCA : Réseau d’Observation de Crise des Assecs SAU : Surface Agricole Utile SDAGE : Schéma Directeur d’Aménagement et de Gestion des Eaux SDE(17) : Syndicat Des Eaux (de la Charente-Maritime) SAGE : Schéma d’Aménagement et de Gestion des Eaux SIAH : Syndicat Intercommunal d’Aménagement Hydraulique SNMP : Sèvre Niortaise – Marais Poitevin STEU : Systèmes de Traitement Des Eaux Usées SYHNA : Syndicat Hydraulique du Nord Aunis SYRES(17) : Syndicat Mixte des Réserves de Substitution (de la Charente-Maritime) SYRIMA : Syndicat Mixte des Rivières et des Marais d’Aunis UGBTA : Unité Gros bétail Tous Aliments UTA : Unité de Travail Annuel ZICO : Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux ZIE : Zone d’Intérêt Ecologique ZNIEFF : Zone Naturelle d’Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique ZPS : Zone de Protection Spéciale ZSC : Zone Spéciale de Conservation ZRE : Zone de Répartition des Eaux</p>
---	---

INTRODUCTION

Le Curé est un fleuve d'une longueur de 42 km situé dans le Nord de la Charente-Maritime. Il prend sa source sur la commune de Saint-Georges-du-Bois et se jette dans la baie de l'Aiguillon à Charron (lieu-dit « Les portes à la mer ») en sinuant sur un axe Sud-Est/Nord-Ouest. Il draine un bassin versant d'environ 740 km² en incluant les fleuves côtiers, impliquant 55 communes dont 38 en quasi-totalité.

La pression sur la ressource en eau au sein de ce bassin est forte. L'entièreté du bassin du Curé est classée en Zone de Répartition des Eaux (ZRE) depuis la révision et l'extension en 2003 des premières ZRE identifiées par le décret du 29 avril 1994. Les ZRE sont des « zones présentant une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins » (R.211-71 du code de l'environnement). Le classement en ZRE constitue une reconnaissance du déséquilibre durablement installé entre la ressource et les prélèvements existants.

Outre cette pression quantitative sur les ressources en eau souterraines et superficielles, celles-ci connaissent d'importantes pressions sur leurs qualités en raison principalement de la pollution aux nitrates mais aussi de la dégradation biologique de la masse d'eau superficielle fortement modifiée. Le bassin du Curé est d'ailleurs classé dans la liste des Zones Vulnérables à la pollution par les nitrates du bassin Loire-Bretagne. Par ailleurs, le territoire possède une importance écologique certaine, avec de nombreuses zones identifiées Natura 2000 et incluses dans le périmètre du Parc Naturel Régional du Marais Poitevin dont les marais de Nuaillé qui cristallisent les enjeux du territoire. La gestion des niveaux d'eau et de leur qualité est primordiale au bon fonctionnement écologique.

L'objectif d'un retour à l'équilibre quantitatif de la ressource en eau est une des conditions d'atteinte du bon état des eaux imposée par la Directive Cadre sur l'Eau. Dans le contexte du Nord Aunis où la nappe libre du jurassique est fortement connectée au réseau hydrographique, l'atteinte du bon état quantitatif est une condition pour le bon état de la masse d'eau superficielle.

La Chambre d'agriculture de la Charente-Maritime, la Communauté d'Agglomération de La Rochelle et le SYRIMA se sont donc associés pour construire un projet de territoire sur le bassin versant du Curé. Le projet de territoire vise à mettre en œuvre une gestion quantitative de la ressource en eau reposant sur une approche globale de la ressource disponible par bassin versant. Il repose sur une approche co-construite et sur l'engagement entre les acteurs de l'eau pour mobiliser, à l'échelle d'un bassin versant, les différents outils visant d'une part à mettre en œuvre une gestion quantitative équilibrée, d'autre part à améliorer la qualité chimique et écologique des milieux aquatiques. Ce projet s'attache notamment à prendre en compte l'évolution des conditions climatiques, tout en visant à maintenir les facteurs d'une productivité durable sur le territoire concerné.

Dans ce cadre, le PTGE Curé doit permettre d'identifier les actions à mener pour respecter les volumes cibles. Ces actions seront définies à partir de l'état des lieux et du diagnostic du bassin ainsi qu'à partir des réflexions complémentaires qui seront menées pour atteindre les objectifs de volumes prélevables.

1 DESCRIPTION DU TERRITOIRE

1.1 PERIMETRE DE L'ETUDE

Le territoire concerné par le projet de territoire pour la gestion de l'eau (PTGE) du bassin du Curé se situe au nord du département de la Charente Maritime (17) et correspond au bassin hydrographique du « Curé et ses affluents » ainsi que de la « Zone blanche » située au sud-ouest de ce bassin versant. La fusion de ces deux territoires sera appelée par la suite « bassin du Curé ».

Il couvre une surface de 740 km² pour un périmètre de 162 km et 55 communes. La communauté d'agglomération de la Rochelle et 2 communautés de communes (Aunis Atlantique et Aunis Sud) sont concernées par le territoire d'étude. Le Tableau 1 précise pour chaque collectivité le nombre de communes au total et le nombre de communes effectivement présentes sur le secteur d'étude, ainsi que leur compétence en matière d'eau potable.

Carte 1 : Présentation du bassin du Curé



Tableau 1 : EPCI présents sur le territoire

EPCI	Nombre communes	de	Nombre communes de sur secteur d'étude	Compétence eau potable
Communauté d'Agglomération de la Rochelle	28		24	Oui
Communauté de Communes Aunis Sud	24		14	Non (transférée à Eau 17)
Communauté de Communes Aunis Atlantique	20		17	

Certaines communes ont une très faible partie de leur territoire sur le bassin du Curé comme le montre le Tableau 2.

Tableau 2 : Part du territoire des communes sur le bassin du Curé

Code INSEE	Nom de la commune	Part de la commune retenue	Code INSEE	Nom de la commune	Part de la commune retenue
17003	Aigrefeuille-d'Aunis	100%	17267	Nuillé-d'Aunis	100%
17007	Anais	100%	17274	Périgny	100%
17008	Andilly	100%	17291	Puilboreau	100%
17009	Angliers	100%	17293	Puyravault	100%
17010	Angoulins	72%	17300	La Rochelle	100%
17028	Aytré	100%	17303	La Ronde	53%
17041	Benon	80%	17315	Saint-Christophe	100%
17057	Bouhet	100%	17322	Saint-Cyr-du-Doret	100%
17059	Bourgneuf	100%	17338	Saint-Georges-du-Bois	100%
17080	Chambon	78%	17340	Saint-Pierre-La-Noue	12%
17091	Charron	92%	17349	Saint-Jean-de-Liversay	93%
17109	Clavette	100%	17373	Saint-Médard-d'Aunis	100%
17127	Courçon	47%	17376	Saint-Ouen-d'Aunis	100%
17136	Croix-Chapeau	48%	17382	Saint-Pierre-d'Amilly	9%
17142	Dompierre-sur-Mer	100%	17391	Saint-Rogatien	100%
17153	Esnandes	100%	17394	Saint-Saturnin-du-Bois	14%
17158	Ferrières	100%	17396	Saint-Sauveur-d'Aunis	100%
17166	Forges	100%	17407	Sainte-Soulle	100%
17186	Le Gué-d'Alléré	100%	17414	Saint-Xandre	100%
17190	L' Houmeau	100%	17434	Surgères	18%
17193	La Jarne	100%	17439	Taugon	85%
17194	La Jarrie	42%	17443	Thairé	5%
17200	Lagord	100%	17447	Le Thou	80%
17208	Longèves	100%	17466	Vérines	100%
17218	Marans	48%	17472	Villedoux	100%
17222	Marsilly	100%	17480	Virson	100%
17245	Montroy	100%	17482	Vouhé	100%
17264	Nieul-sur-Mer	100%			

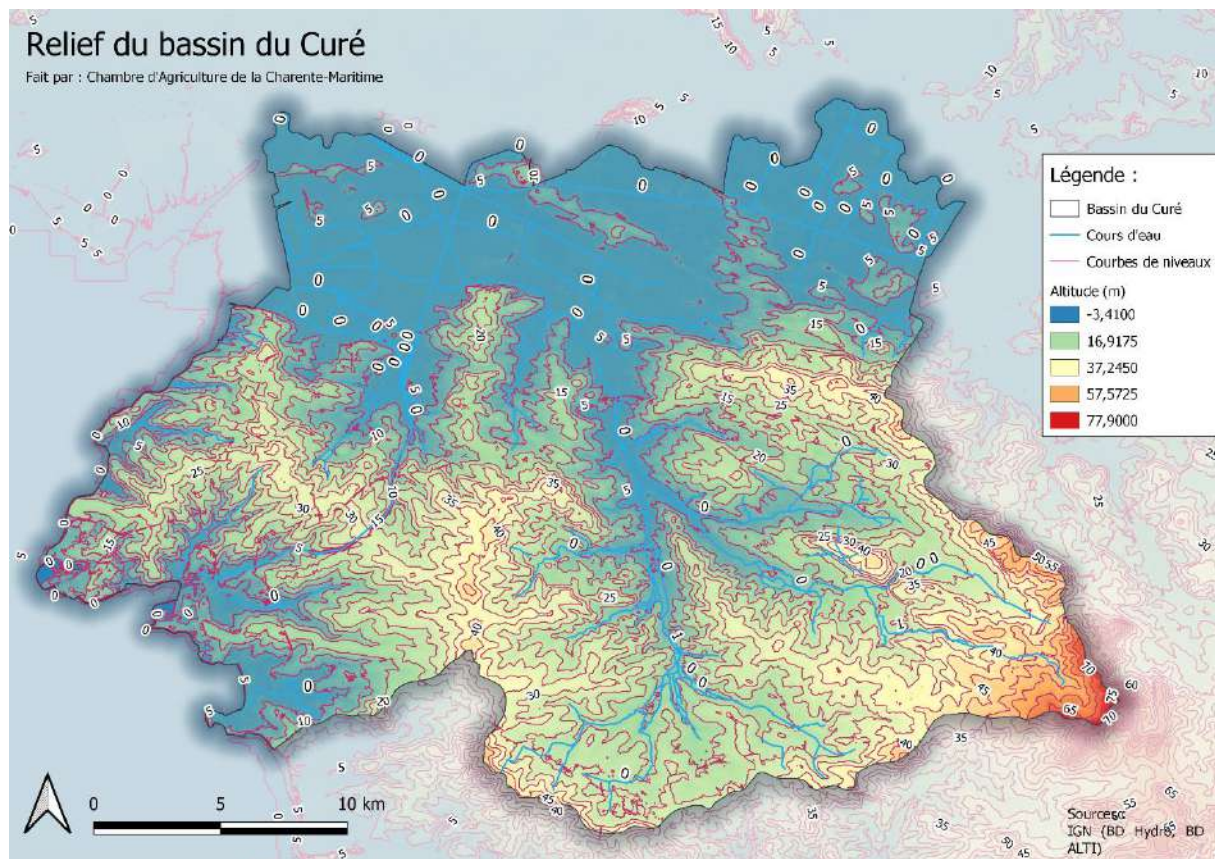
1.2 LE TERRITOIRE PHYSIQUE DE L'ETUDE

1.2.1 Le relief

Le bassin du Curé est un territoire plat dont la plus haute altitude, 77.9 mètres au dessus du niveau de la mer, est atteinte à proximité de la source du Curé.

Les terres de marais sont identifiables au Nord par leur altitude proche du niveau de la mer.

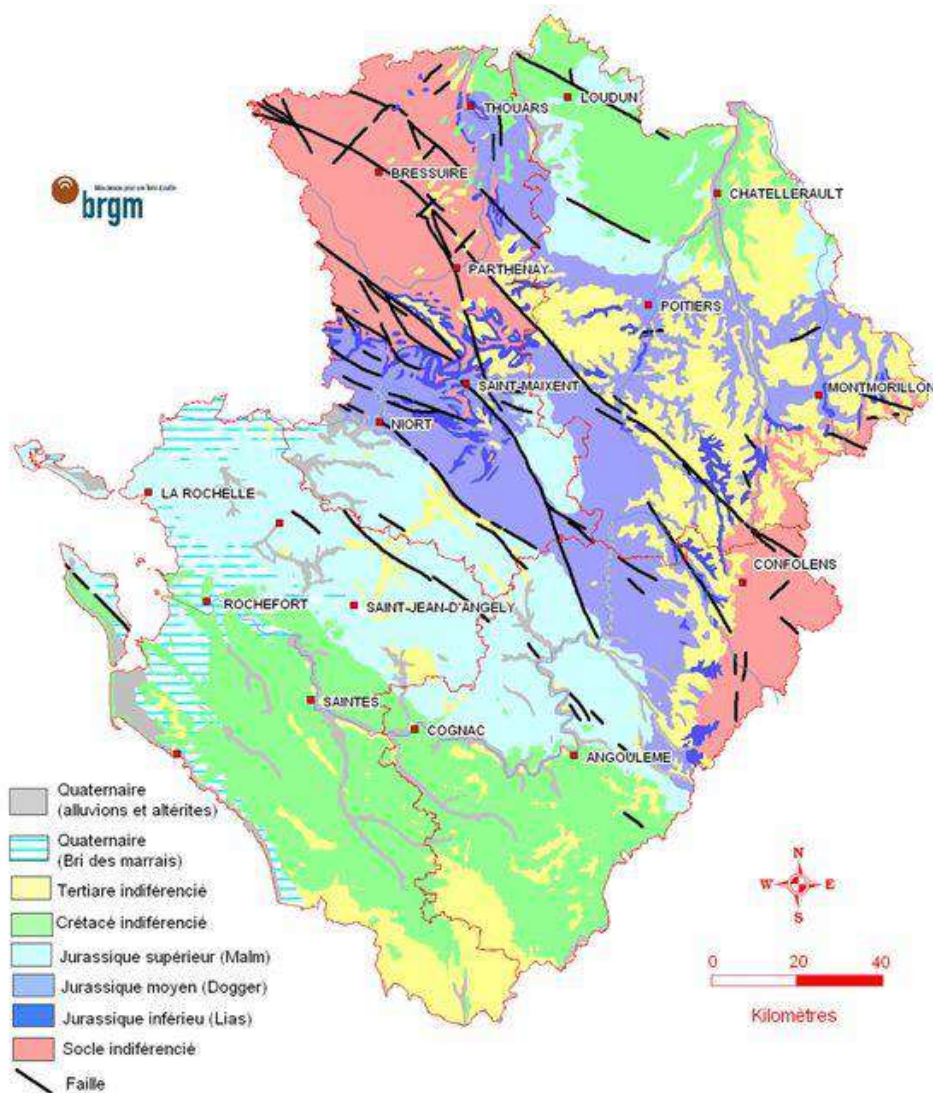
Carte 2 : Relief du bassin du Curé



1.2.2 La géologie

La carte ci-après présente la géologie de l'ancienne région Poitou-Charentes. Elle se caractérise par la rencontre de deux massifs anciens (Armoricaïn et Central) et deux bassins sédimentaires (de Paris et Aquitaine).

Carte 3 : Carte géologique simplifiée de l'ancienne région Poitou-Charentes (source : BRGM)



La zone d'étude suit le cours du Curé. Deux ensembles géologiques se distinguent par une division nord-sud. Le Sud du bassin du Curé est représenté par des formations calcaires datant du jurassique supérieur parcouru par des dépôts dans les fonds de vallée de colluvions provenant des différents cours d'eau dont le Curé (Carte 4).

Au nord du bassin versant, correspondant en grande partie à la zone du Marais nord Aunis, les alluvions quaternaires affleurent à la surface. En effet, la plaine formée de terrains calcaires jurassiques qui existait au début du quaternaire a été modelée en une dépression au niveau du marais poitevin dont les traits ont été accentués par la succession des périodes glaciaires et interglaciaires.

Le sous-sol de l'Aunis datant de l'Oxfordien-Kimméridgien (Malm), est composé de bancs calcaires bénéficiant d'une porosité de fissures et microfissures dans la partie supérieure. Ils s'appuient sur des niveaux de même nature, plutôt marneux, n'ayant pas subi d'altération et sont appelés « bancs bleus ». Ces bancs bleus représentent le mur de l'aquifère. Les épaisseurs maximales (de 15 à 20

mètres) se retrouvent plutôt dans les thalwegs¹ alors que l'épaisseur peut n'être que de quelques mètres au niveau des lignes d'interfluves².

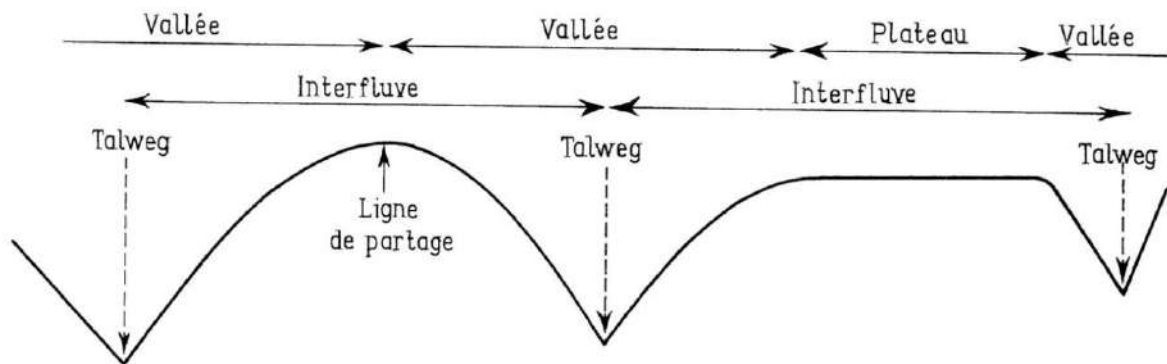


Figure 1 : Schéma des formes élémentaires de relief : talweg et interfluve (source : elarning.univ-relizane.dz)

Certains horizons calcaires (majoritairement Oxfordien) peuvent être très altérés et constituer ainsi une roche magasin perméable. C'est l'alternance de ces horizons avec des bancs plus marneux peu perméables qui peut permettre l'existence de plusieurs nappes avec des potentiels naturels différents (EPMP, 2015).

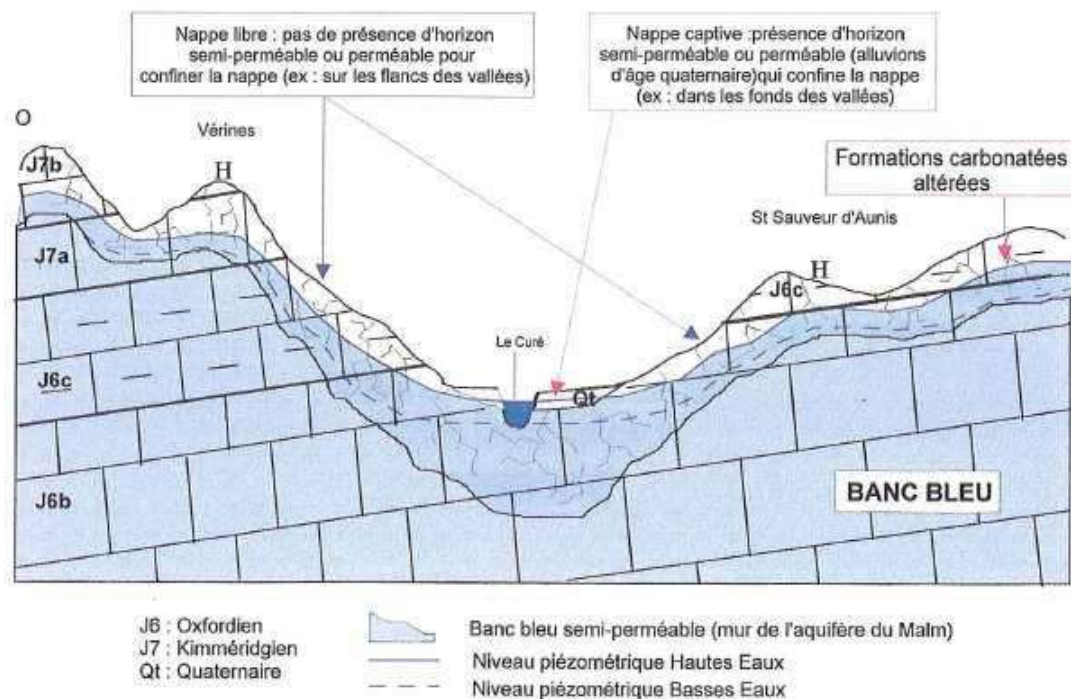


Figure 2 : Coupe géologique Ouest-Est du bassin du Curé (Source : EPMP)

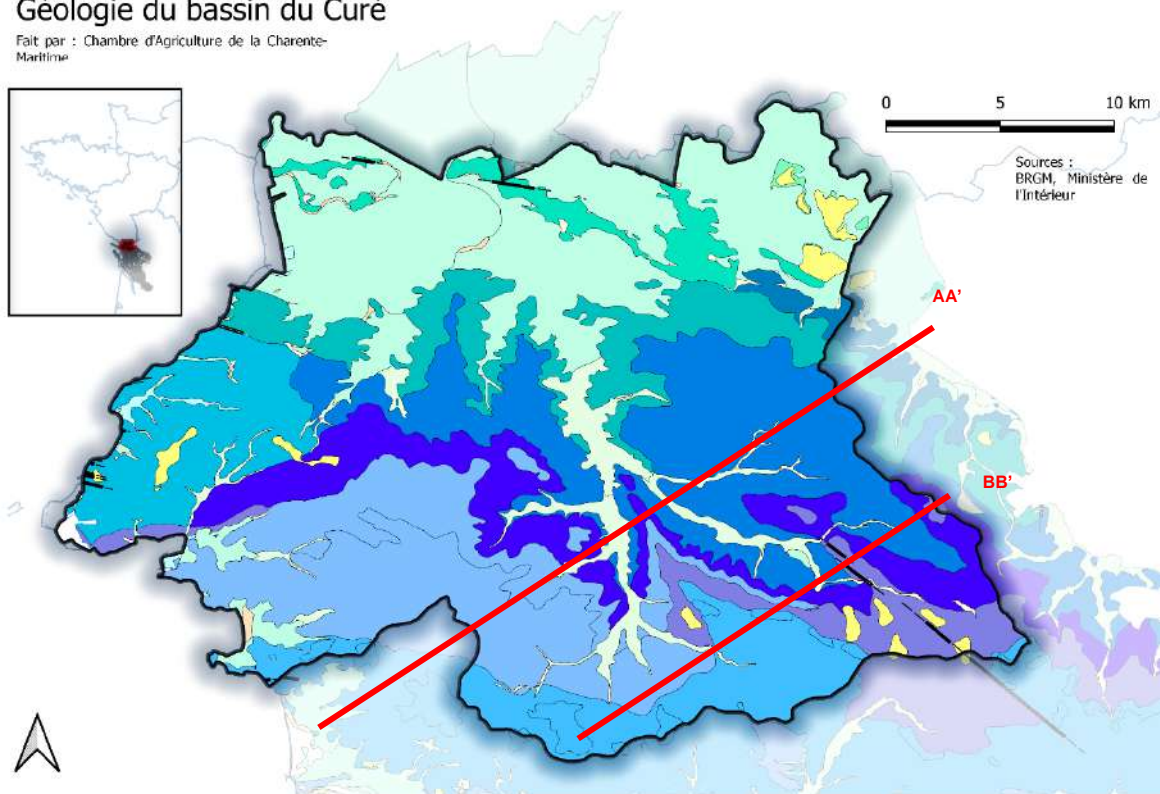
1 Thalweg : 1. Ligne d'intersection des deux pentes latérales d'une vallée; p. ext., fond de la vallée 2. (En hydrologie) Ligne de plus grande pente d'une vallée, suivant laquelle se dirigent les eaux courantes (Forest, 1946). (Source : cnrtl.fr)

2 L'espace entre deux talwegs s'appelle l'interfluve. L'interfluve comprend lui-même un sommet et deux versants. Le sommet d'un interfluve peut être assimilé à une ligne. (Source : Derruau, Max. « Introduction », Les formes du relief terrestre. Notions de géomorphologie, sous la direction de Derruau Max. Armand Colin, 2010, pp. 7-14.)

Carte 4 : Géologie du bassin du Curé

Géologie du bassin du Curé

Fait par : Chambre d'Agriculture de la Charente-Martinique



Sources : BRGM, Ministère de l'Intérieur

□ Bassin du Curé

Structures géologiques

- 1, Faille observée, visible, de cinématique non précisée
- 2, Faille supposée, masquée, hypothétique, de cinématique non précisée

GEO050K_HARM_017_S_FGEOL_2154

- MFzbS, Alluvions marines et fluvio-marines argileuses à sablo-argileuses des slikkes (apport marin dominant) - 7
- MFzaS, Alluvions marines et fluvio-marines argileuses des schorres - 9
- MFzflbA, Alluvions marines et fluvio-marines flandriennes : Argiles brunes à scrobiculaires ("bri" récent) - 11
- MFzflaA, Alluvions marines et fluvio-marines flandriennes : Argiles bleues à vertes à scrobiculaires ("bri" ancien) - 12
- MztlS, Alluvions marines flandriennes : Cordons littoraux et plages dominante de sables, sables coquilliers - 14
- Mzfl, Alluvions marines flandriennes : Cordons littoraux et plages à sables, sables coquilliers, graviers et galets - 15
- IV, Formation terreuse fine indéterminée (Pleistocène supposé) - 20
- Tz, Tourbes, alluvions fluviatiles tourbeuses récentes (tourbières, marécages) - 21
- Fz, Alluvions fluviatiles récentes à actuelles (Holocène) - 22
- Fx, Alluvions fluviatiles anciennes de moyenne terrasse (Pleistocène moyen-Riss) - 25
- Fw, Alluvions fluviatiles anciennes de moyenne à haute terrasse (Pleistocène moyen-Mindel) - 26
- C, Colluvions indifférenciées, de versants, de fonds de vallées - 30
- LP, Limons des plateaux (Pleistocène) - 31
- j6a5, Formation des Marnes et calcaires oolithico-détritiques de Châtelailion (Kimméridgien inférieur) (sous-zone à Châtelailionensis, zone à Cymodoce) - 78
- j6a4(1), Formation des Calcaires argileux, calcaires bioclastiques et marnes, à biohermes : calcaires récifaux type "Pointe du Chay" (La Rochelle) (Kimméridgien inférieur) (sous-zone à Uralensis, zone à Cymodoce) - 79
- j6a4, Formation des Calcaires argileux, calcaires bioclastiques et marnes, à biohermes et lamellibranches (Kimméridgien inférieur) (sous-zone à Uralensis, zone à Cymodoce) - 80
- j6a3, Formation des Calcaires blancs crayeux d'Aytré (Kimméridgien inférieur) (sous-zone à Achilles, zone à Cymodoce) - 81
- j6a2-3, Formations des Calcaires sublithographiques à Nérinées et des Calcaires à Montivaltia (calcaires d'Aytré, calcaires de Dompiere) indifférenciées (Kimméridgien inférieur) (sous-zone à Cymodoce, zone à Cymodoce) - 82
- j6a2, Formation des Calcaires sublithographiques blancs crayeux à Nérinées (Kimméridgien inférieur) (sous-zone à Achilles, zone à Cymodoce) - 83
- j6a1, Formation des Calcaires à Térébratules, Calcaires de la Pallice (Kimméridgien inférieur) (zone à Rupellensis, partie inférieure de la sous-zone à Cymodoce) - 84
- j5c3-6a1, Formations des Calcaires d'Esnandes, des Calcaires à térébratules, et des Calcaires de la Pallice, indif. (sous-zone à Grandplex-zone à Planula; (zone à Rupellensis, partie inf. de la sous-zone à Cymodoce) (Oxfordien supérieur-Kimméridgien inférieur) - 86
- j5c3, Formation des Calcaires argileux d'Esnandes (Oxfordien) (zone à Planula). - 87
- j5c1-2, Formations des Calcaires argileux de Villedoux, et des Marno-calcaires de Marans, indifférenciées (Oxfordien) ("Rauracien"; zone à Bimammatum et base zone à Planula) - 88
- j5c2, Formation des Calcaires argileux de Villedoux (Oxfordien) (base de la zone à Planula) - 89
- j5c1, Formation des Marno-calcaires de Marans (Oxfordien) (zone à Bimammatum) - 90

— Coupe géologique

Deux coupes géologiques interprétatives traversant le bassin du Curé sont disponibles sur le visualisateur InfoTerre du BRGM.³ Ces coupes sont présentées dans la figure suivante. Ces coupes, anciennes, doivent être prises avec prudence et représentent une version simplifiée de l'agencement du sous-sol.

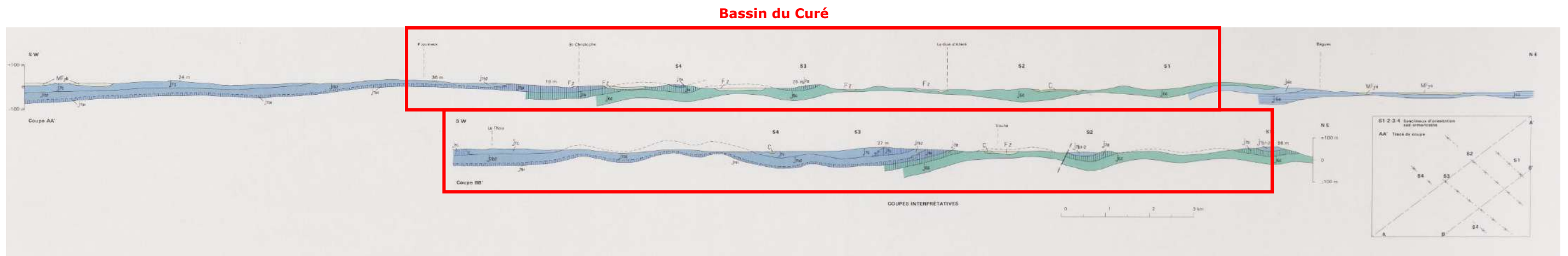
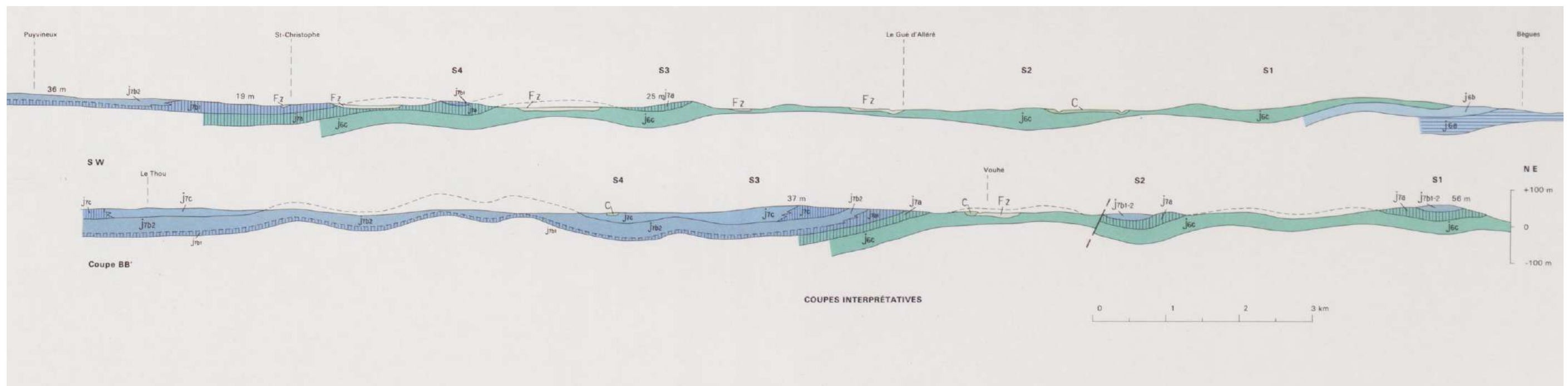


Figure 3 : Coupes géologiques interprétatives (Source : BRGM)

Une extraction est proposée sur les parties concernant le bassin du Curé :



Le schéma structural présente des ondulations de direction armoricaine dont les axes anticlinaux ont été érodés, identifiés par l'alignement de buttes calcaires et de vallées. (Magagnosc, Avril - Juin 1989)

³ <http://infoterre.brgm.fr/viewer/MainTileForward.do>

1.2.3 La pédologie

1.2.3.1 Le bassin du Curé : entre terres de groies et terres de marais

Les types de sols tels qu'identifiés par l'IGCS Poitou-Charentes se répartissent par grands ensembles au sein du bassin du Curé.

Carte 5 : Pédopaysages sur le bassin du Curé

Pédopaysages du bassin du Curé

Fait par : Chambre d'Agriculture de la Charente-Maritime

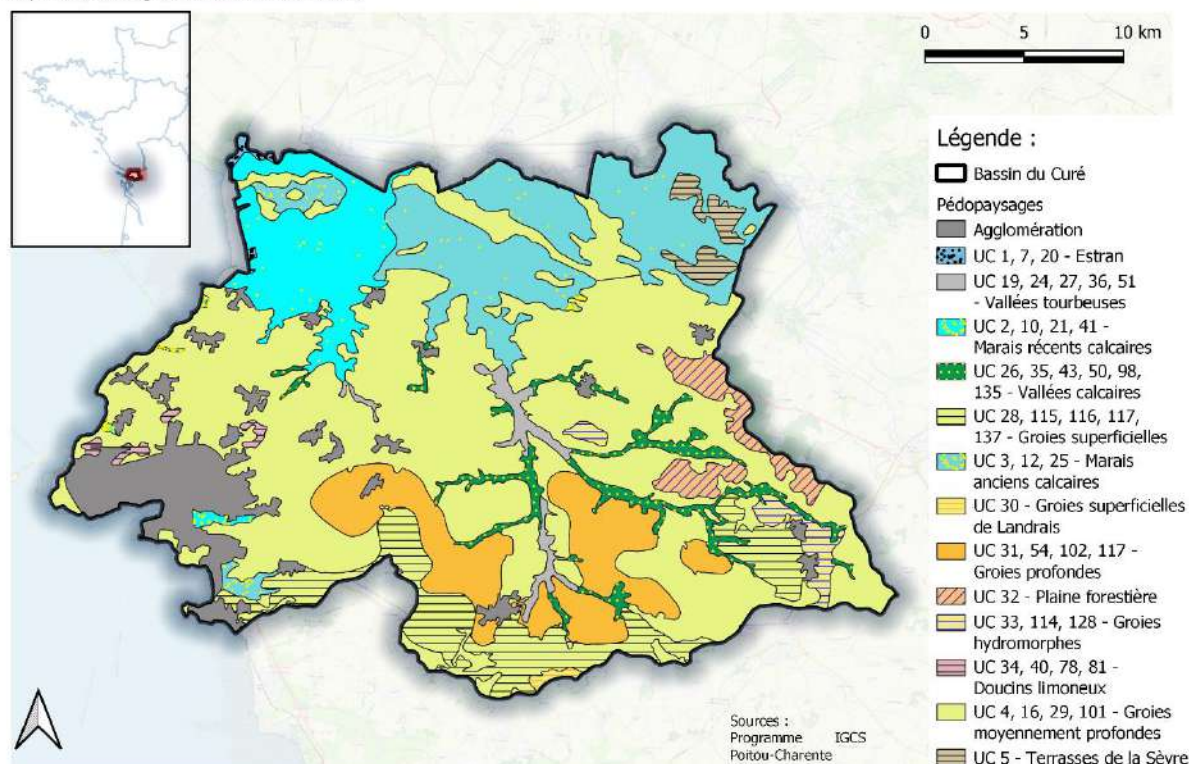


Tableau 3 : Répartition de la surface du bassin de la Seudre par types de pédopaysages (d'après IGCS Poitou-Charentes).

Unité cartographique (UC)	Surfaces en ha	Part du pédopaysage sur le Curé
UC 4, 16, 29, 101 - Groies moyennement profondes	34158	45,9%
UC 3, 12, 25 - Marais anciens calcaires	10107	13,6%
UC 31, 54, 102, 117 - Groies profondes	6427	8,6%
UC 28, 115, 116, 117, 137 - Groies superficielles	5614	7,5%
Agglomération	5485	7,4%
UC 2, 10, 21, 41 - Marais récents calcaires	5280	7,1%
UC 26, 35, 43, 50, 98, 135 - Vallées calcaires	2345	3,2%
UC 32 - Plaine forestière	1699	2,3%
UC 19, 24, 27, 36, 51 - Vallées tourbeuses	947	1,3%
UC 33, 114, 128 - Groies hydromorphes	866	1,2%
UC 5 - Terrasses de la Sèvre	854	1,1%
UC 34, 40, 78, 81 - Doucins limoneux	293	0,4%
UC 1, 7, 20 - Estran	183	0,2%
UC 30 - Groies superficielles de Landrais	143	0,2%

Légende							
	Terres de groies	de		Sols de marais	de		Terres de vallées

Deux types de sols sont principalement représentés dans le bassin versant :

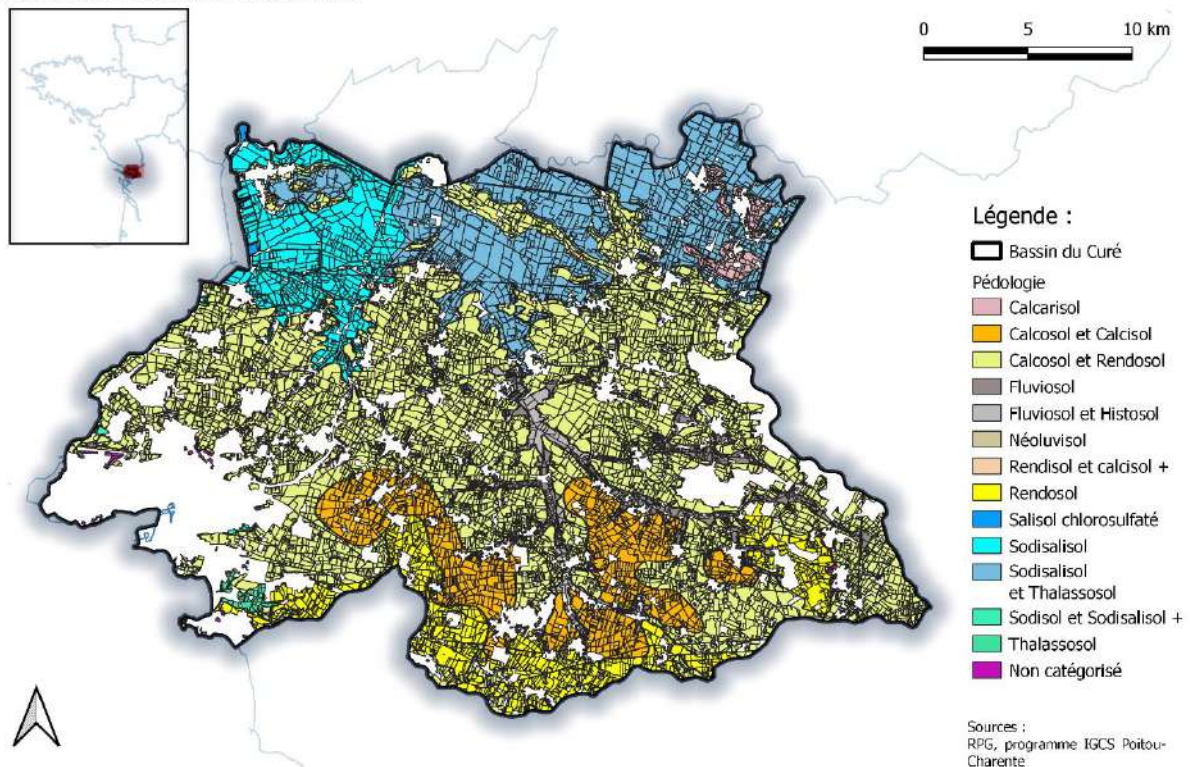
- Les « terres de groies » : Représentant **66% du bassin versant**, ce sont des terres caillouteuses reposant sur une roche-mère calcaire du Jurassique. Elles sont classées selon leur épaisseur (entre 20 et 25 cm en moyenne) et selon leur teneur en argiles (de 25 à 40%). Les groies superficielles sont plus caillouteuses (35 à 60%) que les groies épaisses. Ces dernières sont sensibles à la lixiviation.
- Les sols de marais : Ils se situent au nord du bassin versant et comptent pour **21% des terres du bassin**. Ils sont constitués d'éléments fins (limons, sables fins et argiles) sédimentés durant le Quaternaire. Ces terres sont riches en éléments minéraux et leur réserve utile peut atteindre 200 mm selon la profondeur du sol (1,8mm/cm). En revanche, elles sont imperméables et rapidement sujettes à l'hydromorphie, phénomène amélioré grâce au drainage. Selon leur quantité de calcaire (de 2 à 16%) et leur taux de sodium, les sols auront des stabilités différentes, leur donnant ainsi un potentiel agronomique différent.

D'autre part, les « terres de vallées » caractérisées par un ennoisement hivernal et la présence de tourbes, représentent près de 6% du territoire. Leur réserve utile est importante et est comprise entre 100 et 200 mm. Ces terres sont uniquement présentes dans la vallée du Curé comprenant les marais de Nuillé.

Carte 6 : Pédologie des parcelles agricoles du RPG 2011 sur le bassin du Curé

Pédologie des terrains agricoles du bassin du Curé

Fait par : Chambre d'Agriculture de la Charente-Maritime



Le rapport entre pédopaysages et types de sols en Charente-Maritime montre que :

- les sols de groies sont majoritairement constitués de calcosols et de rendosols ;
- les sols de marais sont des sodisols, des sodisols et des thalassosols ;

- les sols de vallées sont des fluvisols et des histosols ;
- les doucins sont représentés par les néoluvisols ;

Tableau 4 : Définition des différents types de sols présents sur le bassin du Curé

Types de sol	Définition (AFES, 2008)	Surfaces et Prédominance
Calcisol	Les calcosols font partie comme les rendosols de la grande famille des sols carbonatés, avec deux horizons avant la roche-mère, dont l'épaisseur cumulée fait en principe plus de 35 cm d'épaisseur.	38 678 ha 70 % (comprenant les Calcisol)
Rendosol	Les rendosols sont décrits comme des sols carbonatés ou dont le complexe d'échange est dominé par le calcium. Ce sont des sols avec un seul horizon avant la roche mère, de moins de 35 cm d'épaisseur	
Salisol	Les salisols – ou sols saliques – sont caractérisés par un horizon présentant par une accumulation marquée de sels solubles, en particulier de sel de sodium, à moins de 60 cm de profondeur (AFES, 2008).	4491 ha 8 %
Sodisalisols	Les sodisalisols sont formés à partir de salisols – ou sols saliques, c'est-à-dire avec un horizon caractérisé par une accumulation marquée de sels solubles, en particulier de sel de sodium – qui ont subi une évolution saline verticale avec un horizon de surface dessalé mais sodique – c'est-à-dire caractérisé par une forte proportion de sodium échangeable/	9046 ha 16,4 %
Thalassosols	Les thalassosols sont des sols peu différenciés développés sur des alluvions marines ou fluviomarines à granulométrie très fine et influencés par une nappe phréatique proche de la surface. Les sédiments peuvent contenir des sels.	
Fluvisol	Les fluvisols sont des sols formés sur des alluviaux fluviatiles (ou lacustres) récents, situés dans une position basse de vallée (lit majeur ou mineur) avec la présence d'une nappe phréatique alluviale à forte oscillation. Ils sont en général inondables. Les matériaux de surface reposent sur des éléments grossiers dans lesquels circule la nappe.	2424 ha (comprenant les histosols) 4,4 %

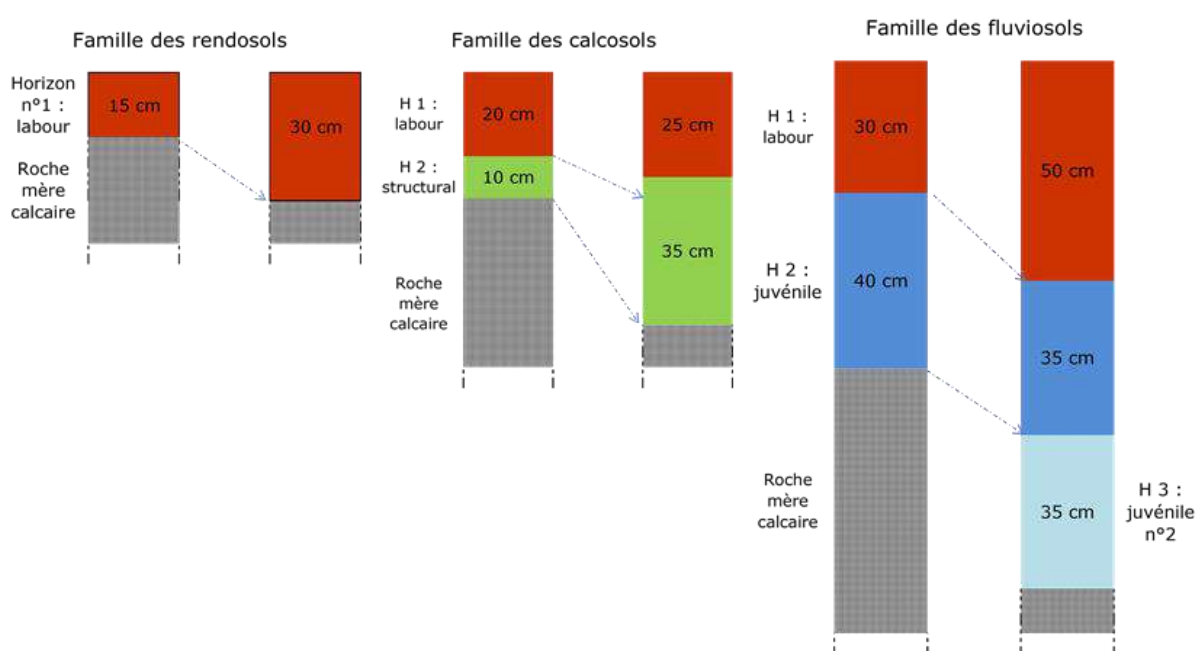


Figure 4 : Schéma des différents types de sol

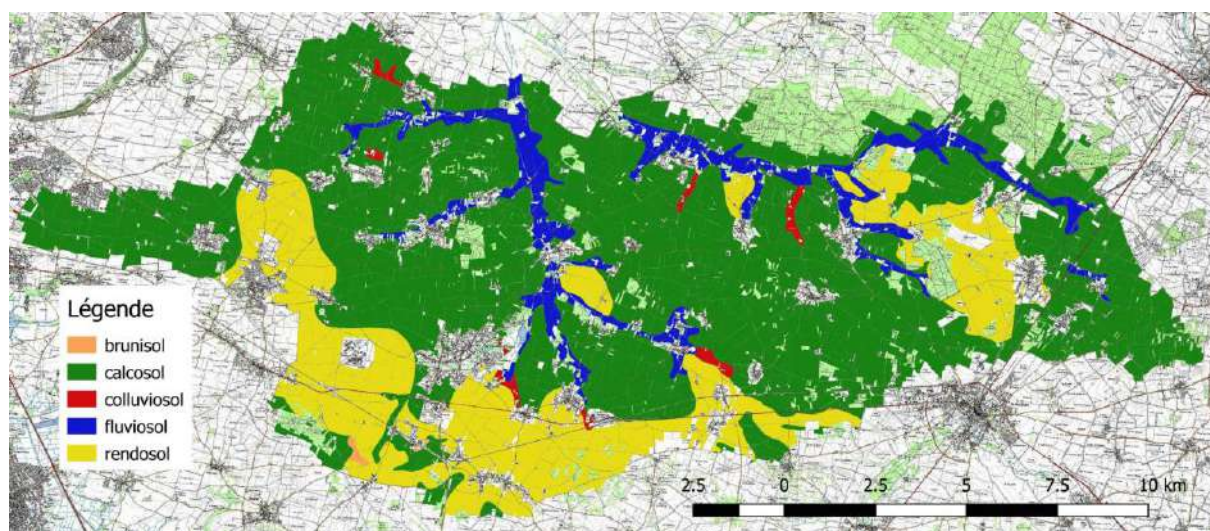
1.2.3.2 Cas des aires d'alimentation de captage Varaize, Fraise, Bois-Boulard et Anais.

Les trois aires d'alimentation de captages – « Varaize », « Fraise Bois-Boulard » et « Anais » - de la région de l'Aunis, dont les productions principales sont les céréales et les oléo-protéagineux, fournissent un tiers de la ressource en eau de la ville de La Rochelle et la totalité des communes de Montroy et Bourgneuf. Cette ressource importante fait l'objet d'un suivi des contaminants, dont les nitrates agricoles.

Les études précédentes conduites par l'INRA (au 1/100 000ème) ou par la Chambre régionale d'agriculture (au 1/250 000ème) recouvrant les bassins versants montrent que plus de 98% de la surface agricole pourrait être décrite par seulement trois types de sol :

- Deux types de sol de la famille des sols calcaires :
 - Le profil de type « calcosol » qui représente plus de 70% de la surface agricole du bassin;
 - Le profil de type « rendosol » qui représente 18%
- Un type de sol de la famille des sols de vallées : le profil « fluviolosol » qui représente 3%.

Carte 7 : Proposition de carte des sols des bassins versants des captages de La Rochelle (d'après le projet AuniSYST'N ; Source : SCAN 25®, IGN 2016)



La correspondance entre la texture des sols, les systèmes culturaux et le lessivage de l'azote en lien avec la pollution nitrate des nappes au niveau de ces aires d'alimentation de captage et des cours d'eau associés a été étudiée dans le programme AuniSYST'N par la chambre d'agriculture de la Charente-Maritime. Les conclusions sont présentées dans la partie 3.1.3.2.3.

1.2.4 La réserve utile moyenne des sols

La réserve utile des sols est directement liée à la nature pédologique des terres et à leur épaisseur. Ainsi les terres de groies peu profondes et calcaires ont une réserve utile plus faible que les terres épaisses et limoneuses des marais et des vallées fluviales. Entre les rendosols peu profonds et drainants et les thallassosols argileux la réserve utile est multipliée par 4, de 50 mm à plus de 200 mm.

Tableau 5 : Types de sol et réserve utile moyenne associée

Type de sol	Épaisseur du sol (cm)	Réserve utile moyenne (mm)
Calcosol + ou - calcaire sur marne & calcaire	55	101
Calcosol hypercalcaire sur marne & calcaire	58	99

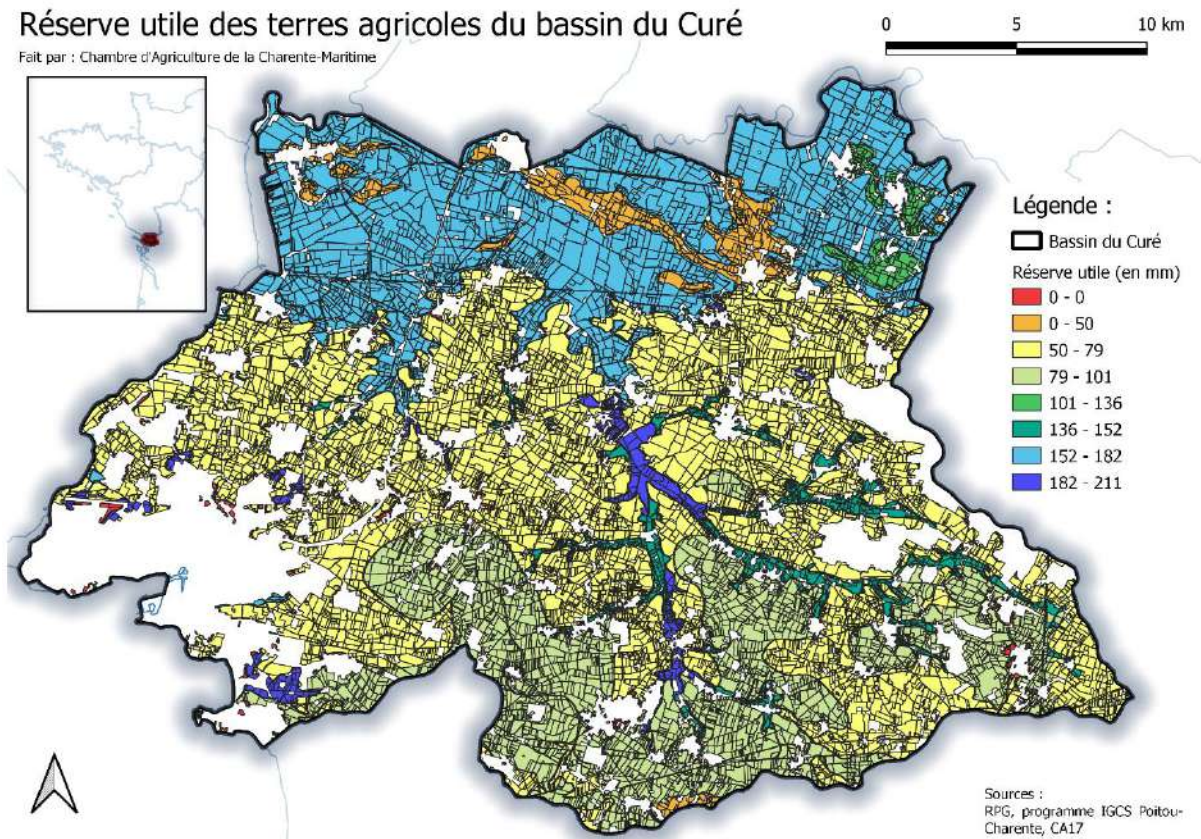
Calcosol leptique limono-argileux sur marne et calcaire	40	79
Rendosol + ou - argileux sur marne ou calcaire	35	63
Rendosol sur calcaire	30	50
Sodisalisol rédoxique	110	180
Sodisol	103	170
	107	180
Thalassosol	110	182
	125	211
Fluvisol rédoxique hypercalcaire	115	203
	85	152

La Carte 8 présente donc un profil similaire que la Carte 6 puisque la réserve utile est directement liée aux sols. Les terrains agricoles présentant des réserves utiles particulièrement faibles (entre 50 et 80 mm) se répartissent de l'Ouest à l'Est du bassin du Curé en son milieu, bordés au Nord par les terres des marais argileuses et au Sud par des terres de groies plus profondes.

Carte 8 : Réserve utile des terres agricoles du bassin du Curé (RPG 2019)

Réserve utile des terres agricoles du bassin du Curé

Fait par : Chambre d'Agriculture de la Charente-Maritime



Résumé 1.1 et 1.2 : Le bassin versant couvre une surface de 740 km² pour un périmètre de 162 km et 55 communes.

Il se divise en deux grands ensembles géologiques et pédologiques :

- Au Nord et suivant le lit du Curé jusqu'aux marais de Nuaillé, les alluvions quaternaires affleurent à la surface et composent des terres de marais. Ces terres de marais représentent 21% des terres du bassin, constitués d'éléments fins (limons, sables fins et argiles) à forte réserve utile pouvant dépasser 200 mm.
- Dans les trois quarts sud, le sous-sol date du jurassique supérieur et est composé de bancs calcaires bénéficiant d'une porosité de fissures et microfissures reposant sur des calcaires marneux non poreux. La couche poreuse représente l'aquifère du territoire. En surface, les terres de groie représentent 66% des terres du bassin. Plus ou moins profondes ces terres, sensibles à la lixiviation, ont une réserve utile faible (entre 50 mm et 100 mm).

1.3 L'OCCUPATION DU SOL DU TERRITOIRE

1.3.1 Comparaison aux différentes échelles

D'après les données de Corine Land Cover 2018, le sol de France métropolitaine, est occupé à 59% par les territoires agricoles, à 35% par des espaces naturels (dont 34% par les forêts et milieu semi-naturels). Les surfaces artificialisées représentent 6% de la métropole. Le Tableau 6 montre les différences entre les données relevées par Teruti-Lucas et celles par Corine Land Cover. En effet les surfaces artificialisées sont divisées de moitié dans les données Corine Land Cover par rapport à celles de Teruti Lucas.

La Charente-Maritime est un département plus artificialisé que la moyenne nationale (12% contre 8% d'après les données Teruti Lucas). Les espaces naturels sont moins représentés. Le département est davantage tourné vers l'agriculture avec 76% de ses surfaces dédiées à la production agricole. Cette répartition des surfaces pour le département de la Charente-Maritime est très similaire à celle de l'ancienne région du Poitou-Charentes.

Tableau 6 : Occupation des sols de France, de l'ancienne région Poitou-Charentes et la Charente-Maritime entre 2014 et 2018 (d'après, Teruti-Lucas 2014 et Corine Land Cover 2018)

	Source de données	Surfaces artificialisées (ha)	Taux d'artificialisation	Surfaces agricoles (ha)	Taux de surfaces agricoles	Surfaces naturelles et forestières (ha)	Taux de surfaces naturelles et forestières	Total (ha)
France métropolitaine	TL 2014	4 568 478	8%	28 591 149	52%	21 759 618	40%	54 919 246
	CLC 2018	3 286 883	6%	32 391 587	59%	19 241 625	35%	54 920 095
Ancienne région Poitou-Charentes	TL 2014	245 685	9%	1 778 037	69%	570 869	22%	2 594 591
	CLC 2018	133 834	5%	2 051 361	79%	425 488	16%	2 610 683
Charente-Maritime	TL 2014	80 987	12%	455 684	66%	152 615	22%	689 285
	CLC 2018	42 923	6%	523 401	76%	125 003	18%	691 327

TL = Teruti-Lucas ; CLC = Corine Land Cover

Le bassin versant du Curé accentue la spécialisation du territoire charentais avec en 2018, 83.3% de la surface total du bassin du Curé concernée par l'agriculture d'après les données Corine Land Cover (Tableau 7). Le territoire est plus artificialisé que la moyenne nationale puisque 12.3 % de sa surface

est artificielle. Nous pouvons envisager que les territoires artificialisés représentent plus de ces 12% selon les données Teruti Lucas. Ainsi le bassin versant du Curé présente une part très restreinte d'espaces naturels avec seulement 4.5% de ces espaces sur son territoire malgré la présence au Nord d'une partie du Marais Poitevin.

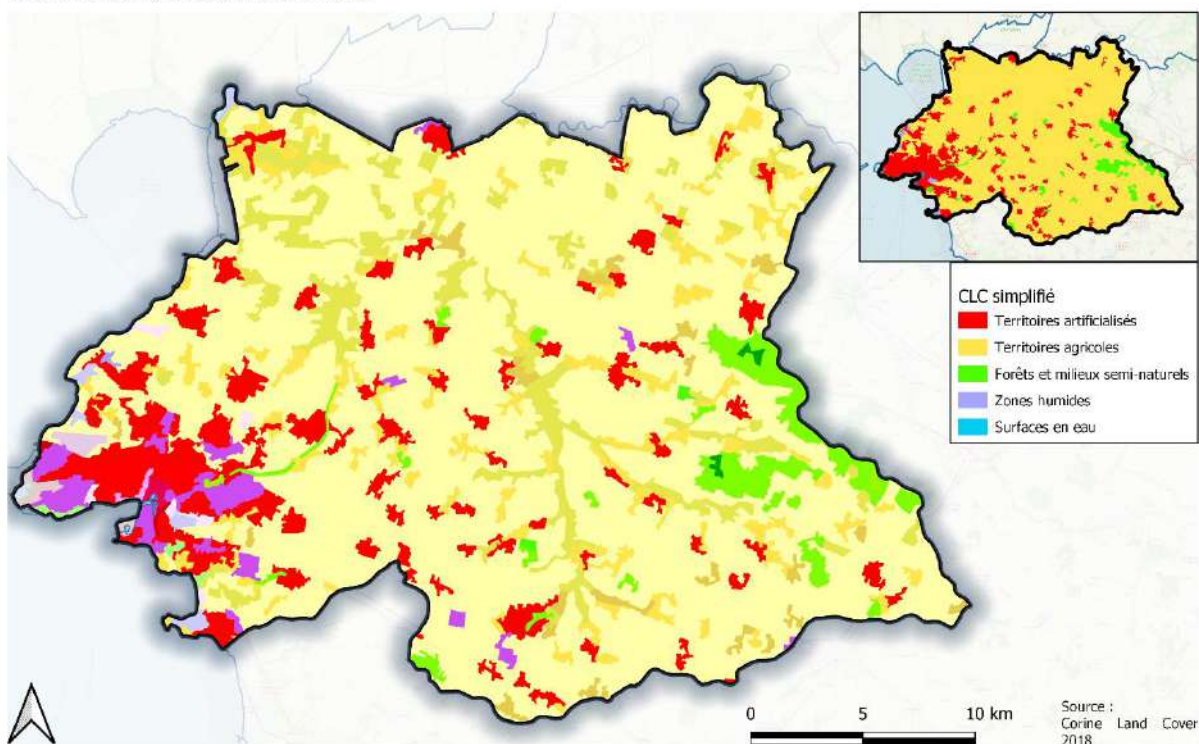
Tableau 7 : Occupation du sol en 2018 (d'après Corine Land Cover)

Code CLC	Libellé	Surface (ha)	%
1	Territoires artificialisés	9135	12,3%
2	Territoires agricoles	61955	83,3%
3	Forêts et milieux semi-naturels	2833	3,8%
4	Zones humides	361	0,5%
5	Surfaces en eau	118	0,2%
Total général		74402	100%

Carte 9 : Occupation du sol sur le bassin versant du Curé en 2018 (d'après Corine Land Cover)

Occupation du sol en 2018 sur le bassin versant du Curé

Fait par : Chambre d'Agriculture de la Charente-Maritime



Légende :

▭ Bassin du Curé

CLC 2018

- 111 - Tissu urbain continu
- 112 - Tissu urbain discontinu
- 121 - Zones industrielles ou commerciales et installations publiques
- 122 - Réseaux routier et ferroviaire et espaces associés
- 123 - Zones portuaires
- 124 - Aéroports
- 141 - Espaces verts urbains

- 142 - Equipements sportifs et de loisirs
- 211 - Terres arables hors périmètres d'irrigation
- 231 - Prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole
- 242 - Systèmes culturaux et parcellaires complexes
- 243 - Surfaces essentiellement agricoles, interrompues par des espaces naturels importants
- 311 - Forêts de feuillus
- 312 - Forêts de conifères
- 313 - Forêts mélangées
- 322 - Landes et broussailles

- 324 - Forêt et végétation arbustive en mutation
- 331 - Plages, dunes et sable
- 411 - Marais intérieurs
- 421 - Marais maritimes
- 423 - Zones intertidales
- 511 - Cours et voies d'eau
- 512 - Plans d'eau
- 522 - Estuaires
- 523 - Mers et océans

1.3.2 Artificialisation des sols du bassin du Curé

Entre 2006 et 2018, l'artificialisation a augmenté de 18% sur le bassin du Curé en passant de 10.4% à 12.3% du territoire (Tableau 8). Les espaces artificialisés étaient des terres agricoles qui ont diminué quasiment d'autant d'hectares en passant de 85.1% à 83.3% du territoire.

Tableau 8 : Evolution de l'occupation du sol entre 2006 et 2018 (d'après Corine Land Cover)

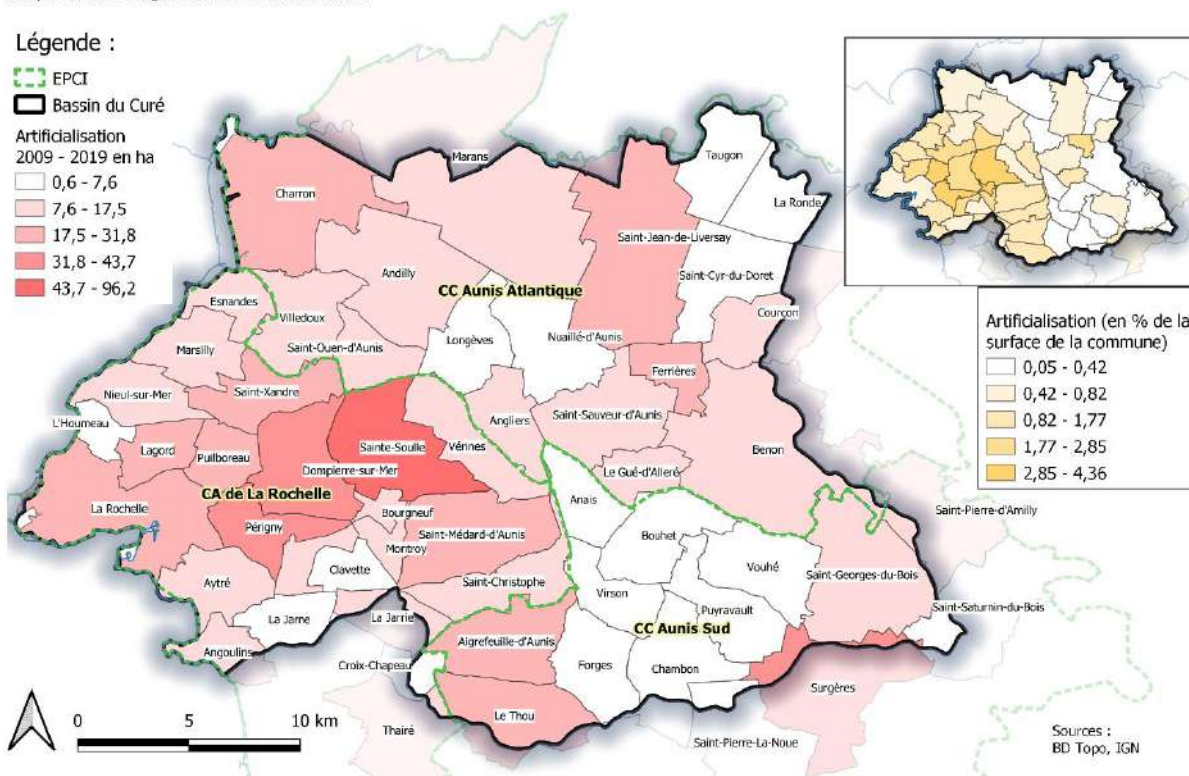
Code CLC	Libellé	Surface (ha) 2006	%	Surface (ha) 2018	%	Evolution 2006 - 2018
1	Surfaces artificialisées	7740	10,4%	9135	12,3%	18,0%
2	Territoires agricoles	63299	85,1%	61955	83,3%	-2,1%
3	Forêts et milieux semi-naturels	2873	3,9%	2833	3,8%	-1,4%
4	Zones humides	379	0,5%	361	0,5%	-4,6%
5	Surfaces en eau	111	0,1%	118	0,2%	6,2%
Total général		74402	100%	74402	100%	/

Les fichiers fonciers disponibles sur la banque de données TOPO⁴ permettent de dresser la carte commune par commune de l'artificialisation des terres entre 2009 et 2019. Ces dix dernières années l'artificialisation a été intense dans la moitié ouest du bassin du Curé particulièrement sur la commune de Sainte-Soulle, et de la périphérie rochelaise (Périgny, Puilboreau, Lagord) que ce soit en surfaces ou en part de surfaces (le pourcentage de terres artificialisées étant supérieur à 2.8% de leur surface totale pour toutes ces communes et jusqu'à 4.4% pour Sainte-Soulle). La communauté de commune Aunis Sud a connu une très faible artificialisation de ses sols. (Carte 10)

Carte 10 : Surfaces artificialisées sur les communes du bassin du Curé entre 2009 et 2019

Surfaces artificialisées par commune entre 2009 et 2019

Fait par : Chambre d'Agriculture de la Charente-Maritime



⁴ Source : <https://artificialisation.biodiversitetousvivants.fr/bases-donnees/les-fichiers-fonciers>

Résumé 1.3 L'occupation du sol du territoire : Le bassin du Curé est un territoire fortement agricole (83% de l'occupation du sol) présentant une artificialisation des sols plus rapide que le territoire métropolitain en particulier en périphérie de La Rochelle (+12% entre 2006 et 2018). Les milieux naturels sont sous-représentés.

1.4 LE CLIMAT SUR LE BASSIN DU CURE

1.4.1 Climat actuel

En raison de la proximité de l'océan atlantique, le climat de la région d'étude est de type océanique, caractérisé par des hivers doux et des étés tempérés. Il est marqué par des vents d'Ouest dominants. L'influence océanique se traduit notamment par une faible amplitude thermique et par une pluviométrie généralement plus élevée en hiver et en automne. L'ensoleillement apparaît exceptionnel sur l'ensemble de l'année (et particulièrement entre avril et octobre).

La station météorologique dont les données ont été exploitées est celle de La Rochelle.

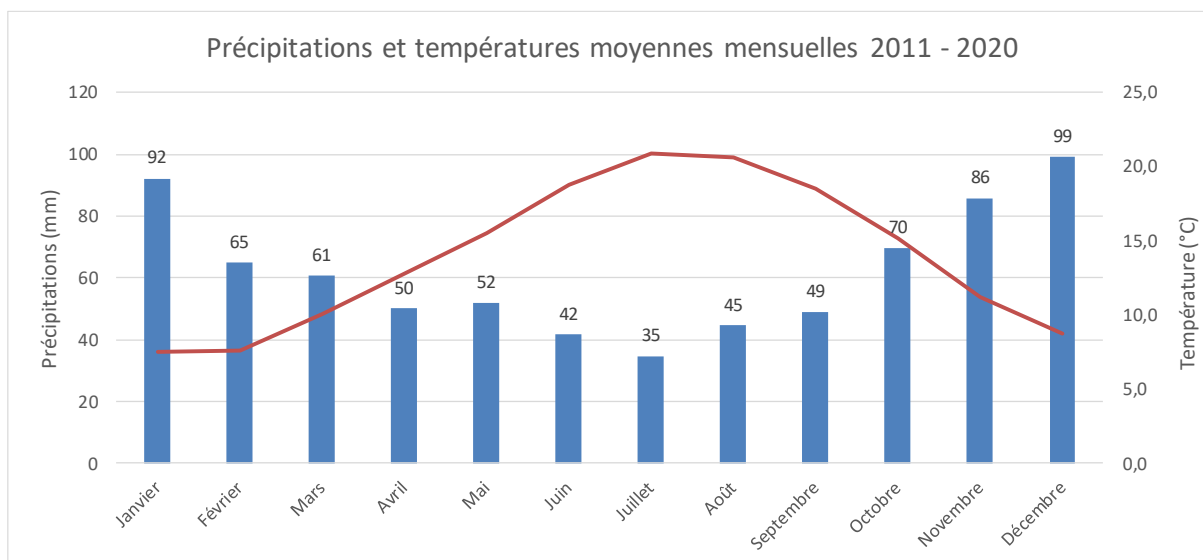


Figure 5 : Précipitations et températures mensuelles moyennes à la station météorologique de La Rochelle entre 2011 et 2020 (d'après les données MétéoFrance)

1.4.1.1 Température

La température annuelle moyenne est de 13,9°C entre 2011 et 2020 (Figure 6) avec des valeurs maximales relevées aux mois de juillet et août, dépassant 20°C en température moyenne.

Les mois les plus froids sont les mois d'hiver à savoir janvier, février et décembre avec des températures moyennes de 7,5°C, 7,6°C et 8,8°C. L'amplitude thermique est assez modérée, elle est d'environ 15°C en moyenne, la plus grande amplitude étant de 16,9°C en 2018 (Figure 5).

Entre 2011 et 2020, le nombre de jours de gel par an était en moyenne de 9. Il n'y eut que 3 jours de gel en 2011, 2015 et 2017, et 22 jours de gel en 2019.

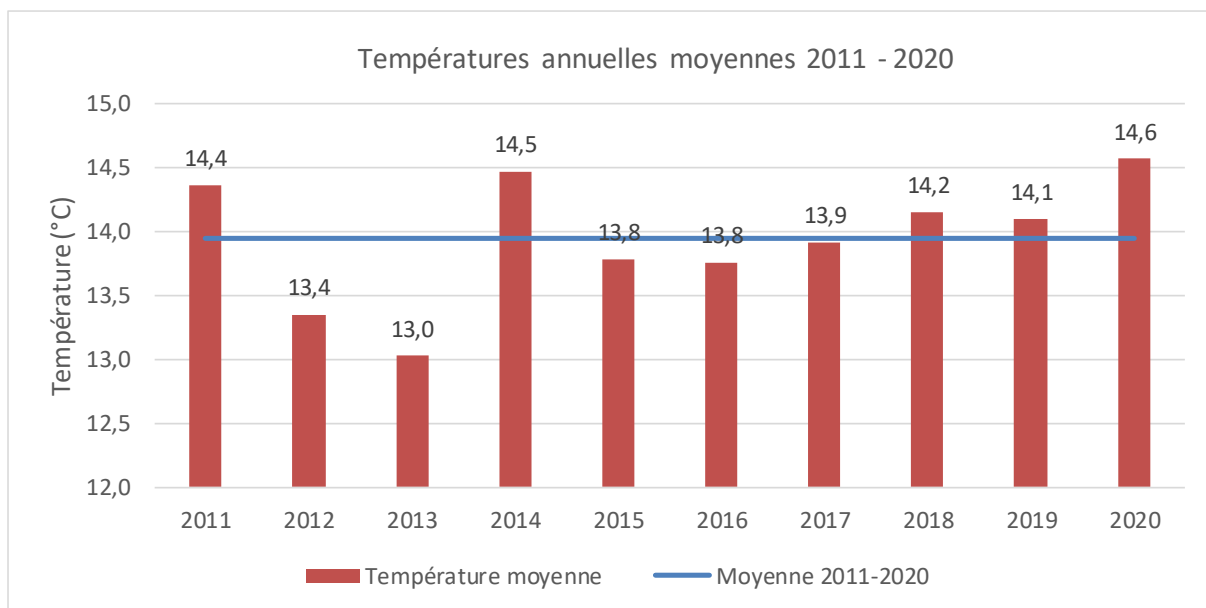


Figure 6 : Températures annuelles moyennes à la station météorologique de La Rochelle entre 2011 et 2020 (d'après les données MétéoFrance)

A la station météo de La Rochelle, l'ensoleillement est de 2 170 heures par an en moyenne.

1.4.1.2 Pluviométrie

La pluviométrie est modérée avec une hauteur moyenne annuelle enregistrée sur 10 ans (2011 – 2020) sur le secteur d'environ 745 mm avec une variation de 565 mm (2017) à 916 mm (2014) à la station météorologique de La Rochelle (Figure 7).

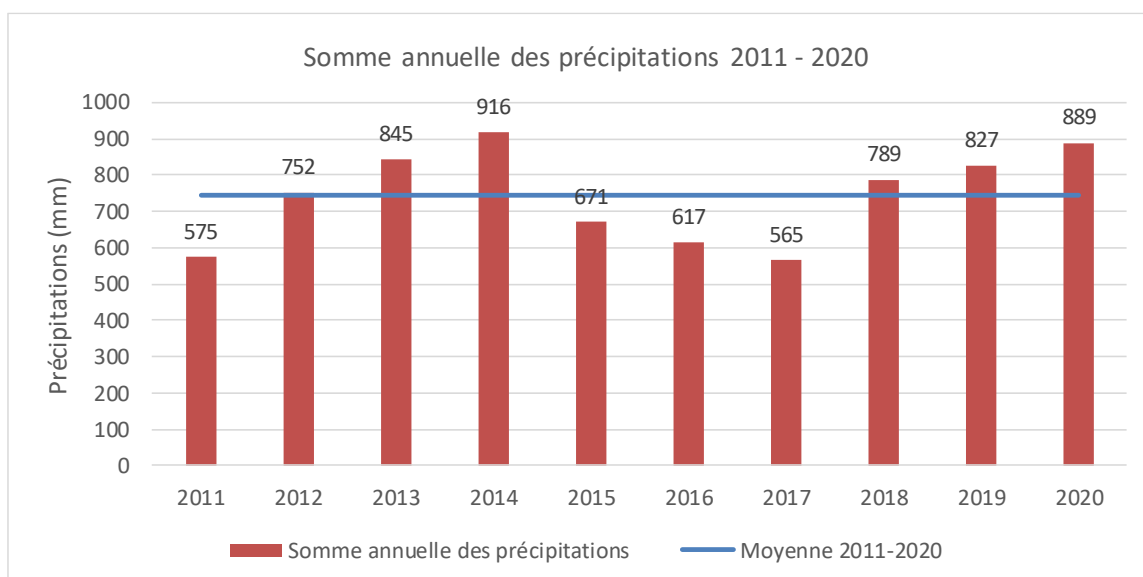


Figure 7 : Somme annuelle des précipitations à la station météorologique de La Rochelle entre 2011 et 2020 (d'après les données MétéoFrance)

La pluviométrie est surtout importante en automne et en hiver (octobre à janvier), avec en moyenne plus de 70 mm par mois d'octobre à janvier. Juin, juillet et août souffrent au contraire d'un déficit hydrique (différence cumulée entre l'évapotranspiration potentielle et les précipitations). La pluviométrie en juin et juillet se situe autour de la barre des 40 mm par mois (Figure 5). La

pluviométrie sur la majorité du bassin d'alimentation est assimilable à celle relevée à la station météorologique de La Rochelle, même si l'est à tendance à être légèrement plus pluvieux.

En 2001 la société SAFEGE a réalisé une carte des isohyètes à partir des données pluviométriques récupérées sur 8 stations (La Rochelle, Surgères, Marans, Cran-Chaban, Niort, Coulon, Beauvoir et Prin-Deyrançon) sur une période courant de 1970 à 1999. Cela a mis en évidence un gradient positif des précipitations du pôle océanique au pôle continental. Le gradient moyen est de 2.5mm/km.

La station retenue pour le bassin du Curé reste celle de La Rochelle légèrement plus sèche donc que la limite est du bassin qui présente une pluviométrie d'environ 775 mm par an.

Pour le sous-bassin versant du Curé **la pluie efficace** avait été estimée dans l'étude hydrogéologique de la nappe intensément exploitée de l'Aunis. La pluie efficace correspond à la part des précipitations totales participant à la recharge naturelle de la ressource en eau superficielle ou souterraine (par ruissellement ou infiltration). Elle dépend des précipitations et de l'évapotranspiration potentielle et réelle. La pluie efficace était évaluée à 277,9 mm. (IIBSN, 2005 Août) Sur les années 1991 à 2004, la pluie efficace moyenne était estimée à 227 mm, 279 étant la hauteur d'eau en année humide et 189 en année sèche. (IIBSN, 2007 Avril)

1.4.1.3 Evapotranspiration potentielle

L'évapotranspiration potentielle (ETP) représente la quantité d'eau évaporée par un végétal quand celle-ci n'est pas limitante. La surface de référence est un gazon (ray-grass) homogène et sain. L'ETP prise pour référence est celle de la station météorologique de La Rochelle, référence disponible sur le secteur d'étude.

Tableau 9 : Evapotranspirations potentielles mensuelles moyennes à la station météorologique de La Rochelle entre 2011 et 2020 (d'après les données MétéoFrance)

Mois	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Somme
Moyenne mensuelle	21,5	34,2	61,5	92,6	116,7	132,9	153,0	134,9	101,6	59,4	34,1	24,3	966,8

L'ETP dépend des conditions de température, d'ensoleillement et de vent. Elle est ainsi minimale en période hivernale et culmine en été. L'évapotranspiration annuelle est élevée, 967 mm par an, expliquée notamment par des durées d'ensoleillement importantes dans la région. Ce secteur bénéficie en effet d'un ensoleillement élevé, comparable à celui noté en certaines régions méditerranéennes. L'ETP est la plus forte entre avril et septembre (Tableau 9), coïncidant avec la période d'irrigation agricole.

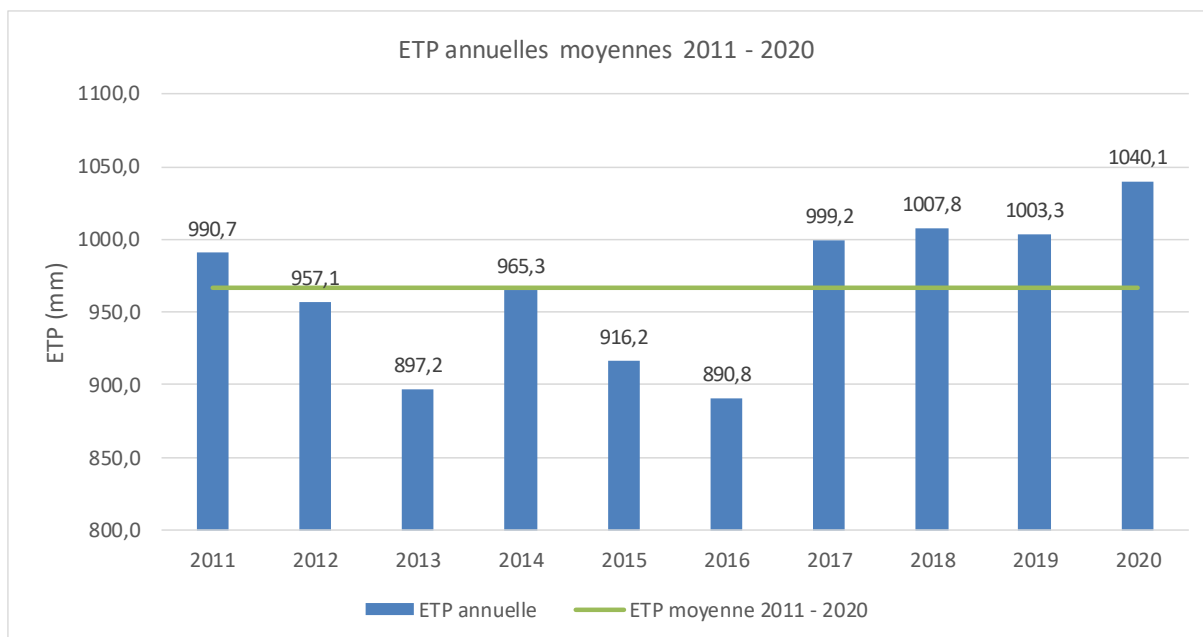


Figure 8 : Somme de l'ETP annuelle à la station météorologique de La Rochelle entre 2011 et 2020 (d'après les données MétéoFrance)

L'ETP a été particulièrement importante entre 2017 et 2020 où elle a atteint son maximum des 10 dernières années (Figure 8).

Estimation de l'ETR

L'évapotranspiration réelle (ETR) est la quantité d'eau retirée d'une surface par le sol et par les plantes en conditions culturales normales. L'évapotranspiration réelle maximale peut se calculer à partir de l'ETP et d'un coefficient cultural (Kc) lié à la culture considérée comme suit : $ETR_{max} = ETP * Kc$.

Pour essayer d'estimer cette ETR sur le bassin du Curé nous avons d'abord estimé le Kc à l'échelle du bassin entier pour chaque mois. Ce coefficient cultural du bassin a été estimé comme le prorata de la surface et du Kc de chaque culture pour chaque mois :

$$Kc_{bassin\ mensuel} = \sum_{i=1}^n \frac{Surface_{culture_i}}{Surface_{bassin-cultivé}} * Kc_{i\ mensuel}$$

Ces surfaces obtenues par le RPG2019 correspondent aux surfaces des cultures principales sur les parcelles. Ainsi, en dehors de la période du cycle de vie de cette culture considérée, il a été considéré que le Kc par défaut était celui du Ray Grass (0,8) un mois après la fin du cycle cultural de la culture en question jusqu'à un mois avant le début du nouveau cycle.

Cette estimation de l'ETR est donc grossière et imparfaite par nature puisqu'elle résulte d'une somme d'estimations.

Mois	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Somme
Moyenne mensuelle	9,5	20,5	44,3	73,1	95,5	106,4	98,4	106,6	73,2	45,0	3,2	2,4	678,1
Différence ETP - ETR	12,0	13,7	17,3	19,4	21,2	26,5	54,5	28,4	28,4	14,3	30,9	22,0	288,6

Comme pour l'ETP, elle est minimale en période hivernale et culmine en été. L'ETR est la plus forte entre avril et septembre, ce qui correspond à la période d'irrigation agricole. Son maximum est atteint pour les mois de mai à août à environ 100 mm. Cela est une différence avec l'ETP puisque

juillet ne se démarque pas, en raison de la méthode de calcul proposé où juillet est un mois de récolte pour certaines céréales ce qui diminue le coefficient cultural et donc peut-être artificiellement l'ETR.

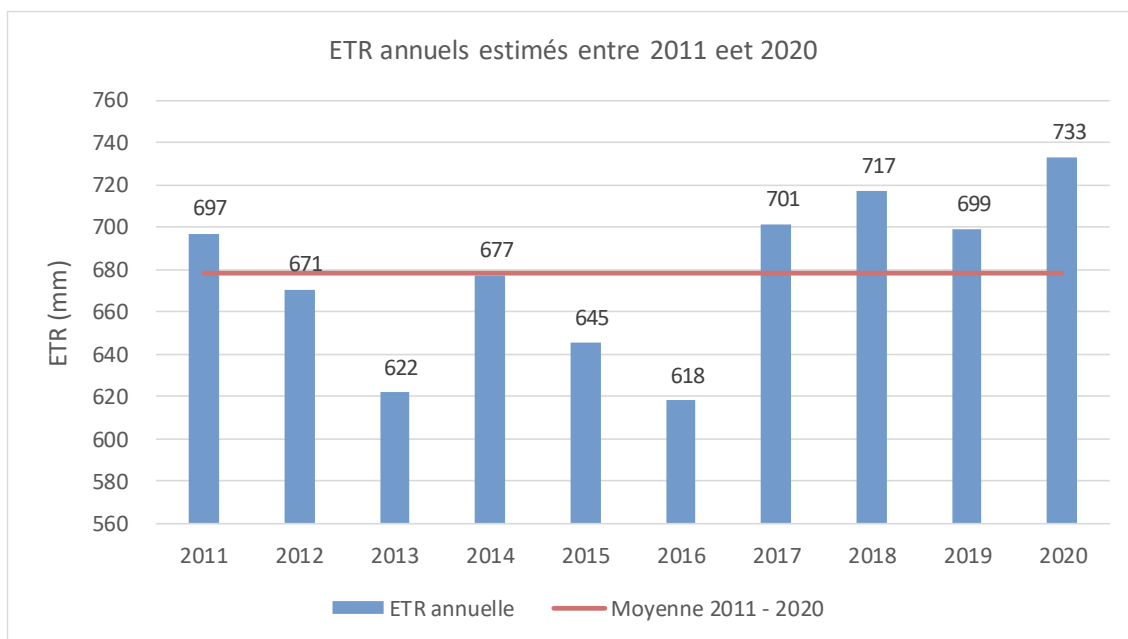


Figure 9 : Somme de l'ETR annuelle à la station météorologique de La Rochelle entre 2011 et 2020 (d'après les données MétéoFrance)

Logiquement les conclusions sur les variations interannuelles de l'ETR suivent celles de l'ETP avec ces 4 dernières années un ETR plus élevé que la moyenne décennale.

1.4.1.4 Bilan Hydrique

Le bilan hydrique exprime l'équilibre des changements entre toutes les ressources en eau (précipitations, ruissellement) qui entrent dans un système (stockage) et celles qui le quittent (évapotranspiration), par rapport à une zone et à une période de temps.

Le bilan hydrique simplifié ($P - ETP$) établi à la station météorologique de la Rochelle (Figure 10) et présenté sur le graphique ci-dessus, met en évidence deux périodes climatiques au cours de l'année :

- Une période de déficit hydrique ($P < ETP$) s'étalant globalement sur 7 mois de mars à septembre. Le déficit hydrique atteint 460 mm sur cette période. La situation est plus critique lors des mois d'été, où la réserve en eau du sol est épuisée. Le déficit hydrique au cours du mois de mars est aléatoire.
- Une période d'excédent hydrique ($P > ETP$) s'étalant sur 5 mois d'octobre à février.

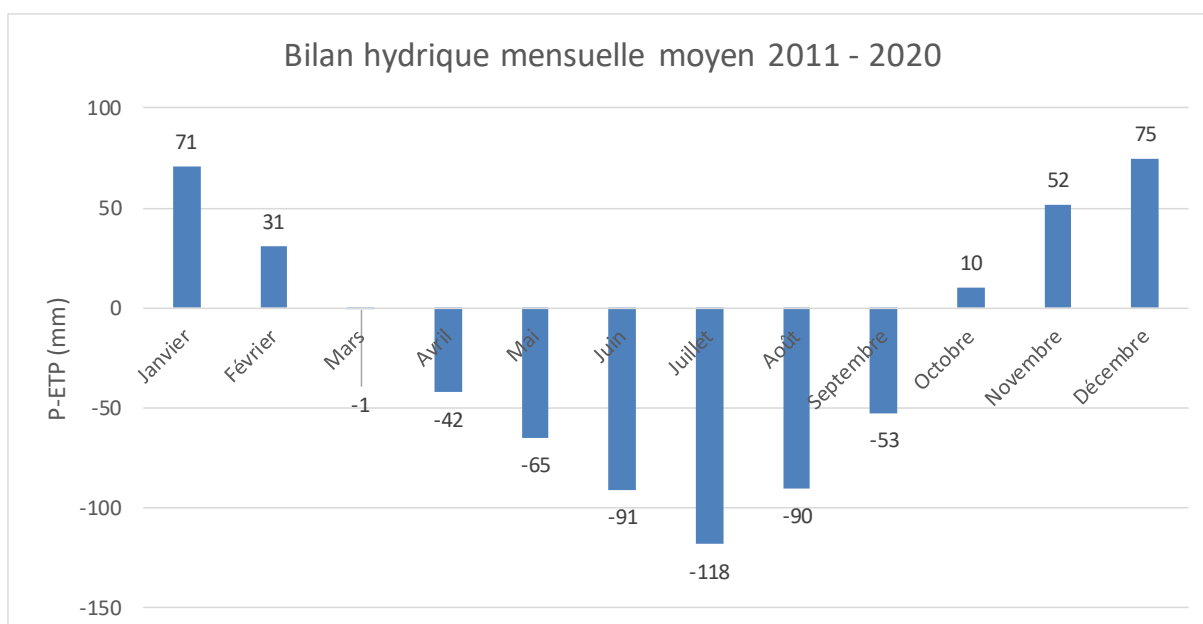


Figure 10 : Bilan hydrique mensuel à la station météorologique de La Rochelle entre 2011 et 2020 (d'après les données MétéoFrance)

Bilan hydrique avec un ETR estimé

Par rapport au bilan calculé à partir de l'ETP, le bilan hydrique mensuel calculé avec l'ETR raccourcit et diminue la période de stress hydrique des cultures d'avril jusqu'à septembre avec un total - 281 mm pour la saison d'irrigation. De plus le bilan hydrique calculé avec l'ETR (P - ETR) donne une observation différente.

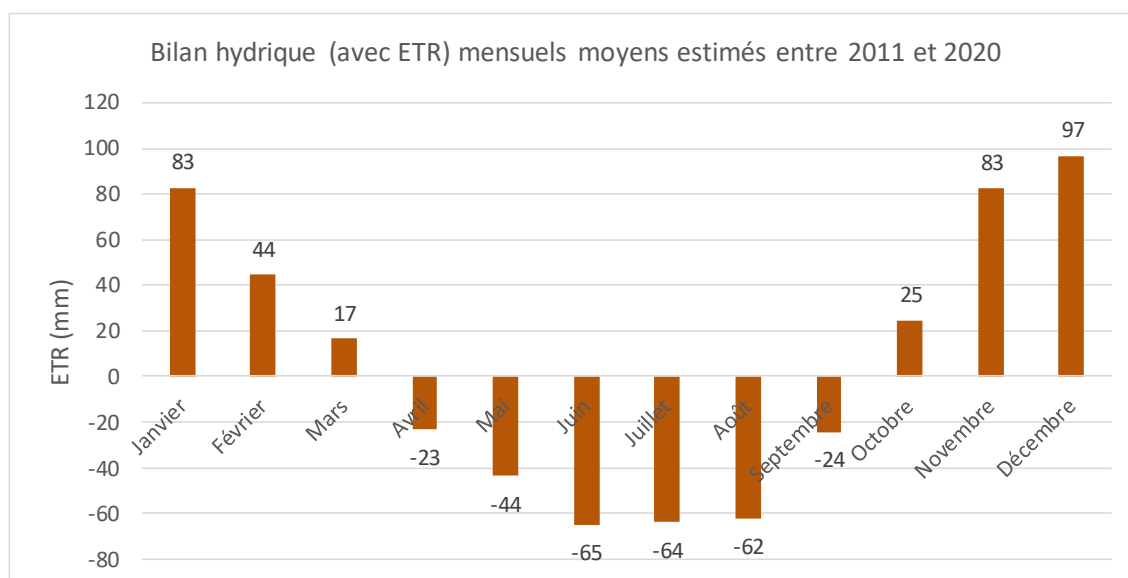


Figure 11 : Bilan hydrique mensuel (avec ETR) à la station météorologique de La Rochelle entre 2011 et 2020 (d'après les données MétéoFrance)

Si le bilan hydrique annuel moyen entre 2011 et 2020 calculé avec l'ETP donnait un fort déficit annuel (-222 mm), le bilan hydrique annuel moyen entre 2011 et 2020 calculé avec l'ETR fait état d'un bilan positif. En revanche la variabilité interannuelle du bilan hydrique avec ETR est forte car ce bilan peut-être fortement positif (2013, 2014) ou fortement négatif (2011, 2018) (Figure 12)

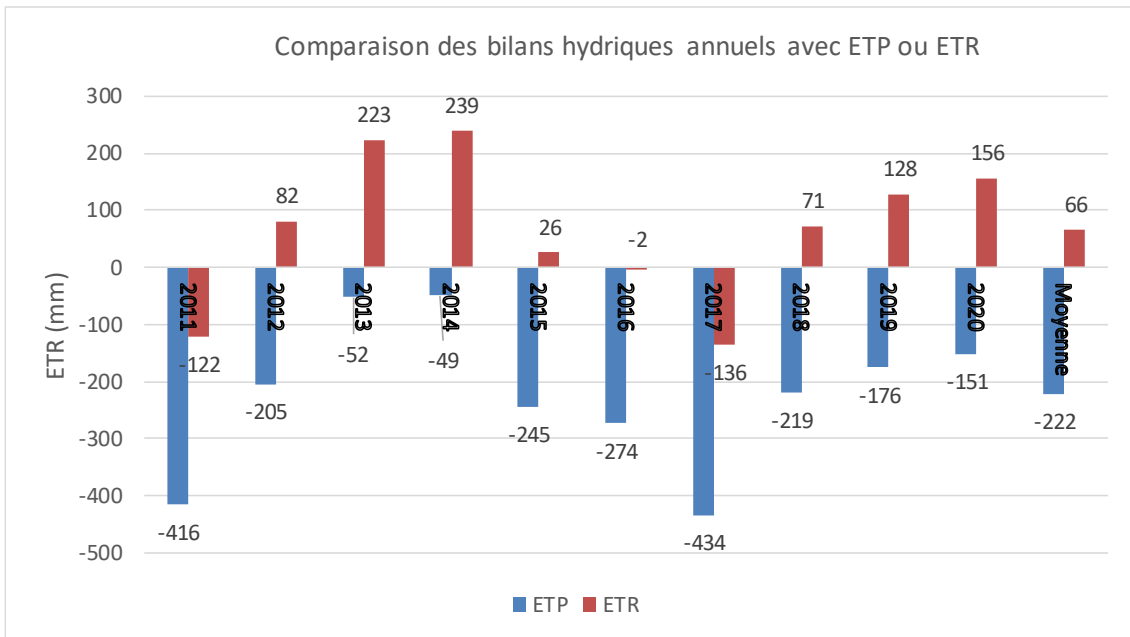


Figure 12 : Comparaison des bilans hydriques annuels avec ETP ou avec ETR entre 2011 et 2020 à la station de La Rochelle (d'après les données MétéoFrance)

Résumé 1.4.1 Climat actuel : En raison de la proximité de l'océan atlantique, le climat de la région d'étude est de type océanique, caractérisé par une faible amplitude thermique, des hivers doux et des étés tempérés. La pluviométrie est modérée (750 mm en moyenne annuelle) et plus importante entre octobre et janvier (>70mm mensuel) qu'en été qui connaît un fort déficit hydrique.

L'évapotranspiration potentielle (ETP) annuelle est élevée en raison d'un fort ensoleillement et est particulièrement élevée pendant la période d'irrigation.

Ainsi deux périodes climatiques se distinguent :

- Une période de déficit hydrique ($P < ETP$) d'environ 460 mm de mars à septembre.
- Une période d'excédent hydrique ($P > ETP$) s'étalant sur 5 mois d'octobre à février.

1.4.2 Observation des changements climatiques

L'Observatoire Régional sur l'Agriculture et le Changement climatique (ORACLE) est un observatoire régional des données agro-climatiques constatées sur les 40 à 50 dernières années (dates de récolte, jours de gel, jours échaudants,...). Cet observatoire a pour objectif d'identifier les tendances climatiques et agricoles en cours, d'aider à comprendre les relations entre changement climatiques et évolution des pratiques agricoles et d'aider à identifier les voies d'action pour l'agriculture régionale. Le rapport publié en 2020 identifie les changements climatiques qui ont déjà eu lieu sur le territoire de la Nouvelle-Aquitaine ventilé à l'échelle des départements.

1.4.2.1 Températures

Les données Copernicus (Figure 13) à la station de La Rochelle montre une élévation de la température depuis 30 ans au rythme 0.033°C par an en moyenne, soit un réchauffement de 0.98°C depuis 1991. De plus parmi les 10 années les plus chaudes depuis 1951, 5 ont eu lieu depuis 2010. En effet l'année la plus chaude est 2020 avec une température moyenne supérieure de 2.13°C à la normale 1951-1980, suivie de 2018 ($+1.94^{\circ}\text{C}$) et 2019 ($+1.69^{\circ}\text{C}$). Cette augmentation est légèrement plus élevée à l'Ouest du littoral rochelais car elle est de 1.06°C depuis 1991 et l'année 2020 a été de 2.20°C supérieure à la normale 1951-1980.

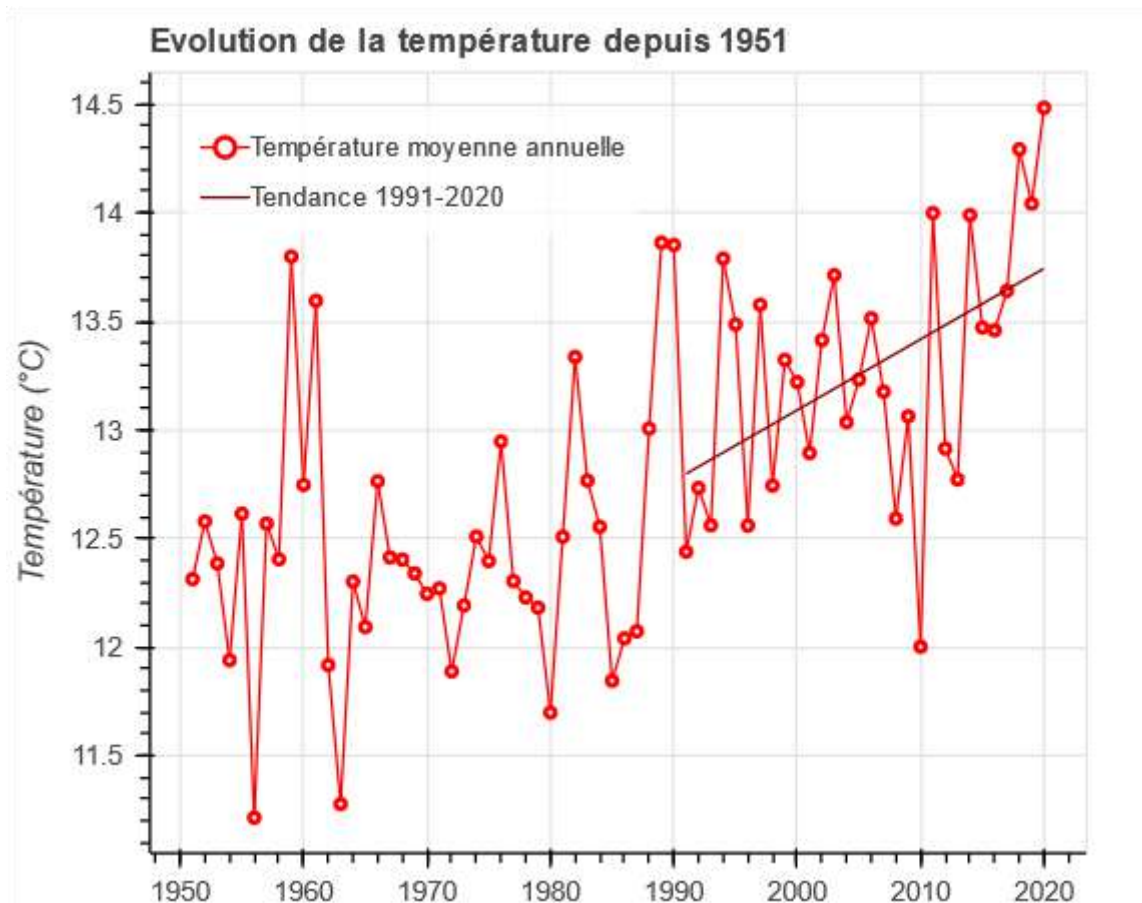


Figure 13 : Chronique de l'évolution annuelle des températures moyennes depuis 1950 à la Rochelle (Source des données : Copernicus Climate Change Service, site internet : ca-chauffe.climint.com)

Les conclusions des données Copernicus sont confirmées dans le rapport ORACLE. Il met en évidence de plus que l'augmentation de température des 30 dernières années est trois fois plus forte que celle observée sur l'ensemble du XXème siècle (+ 0,1°C par décennie). L'augmentation tendancielle s'accélère depuis le milieu du XXème siècle et plus encore depuis les années 1970.

Cette augmentation des températures présente des fluctuations interannuelles qui peuvent perturber la perception de cette tendance.

Plusieurs observations peuvent être données sur l'augmentation de la température selon les saisons :

- L'augmentation des températures est significative sur les saisons printanières, estivales avec un réchauffement 2 fois plus important que sur les saisons hivernales et automnales (Figure 14) ;
- Les tendances observées sur l'ensemble de la période sont de : +0,12°C par décennie en hiver; +0,24 °C par décennie au printemps; +0,23°C par décennie en été; +0,12°C par décennie en automne (Figure 14) ;
- Les variations de température d'une année à l'autre (variabilité dite interannuelle) sont fortes

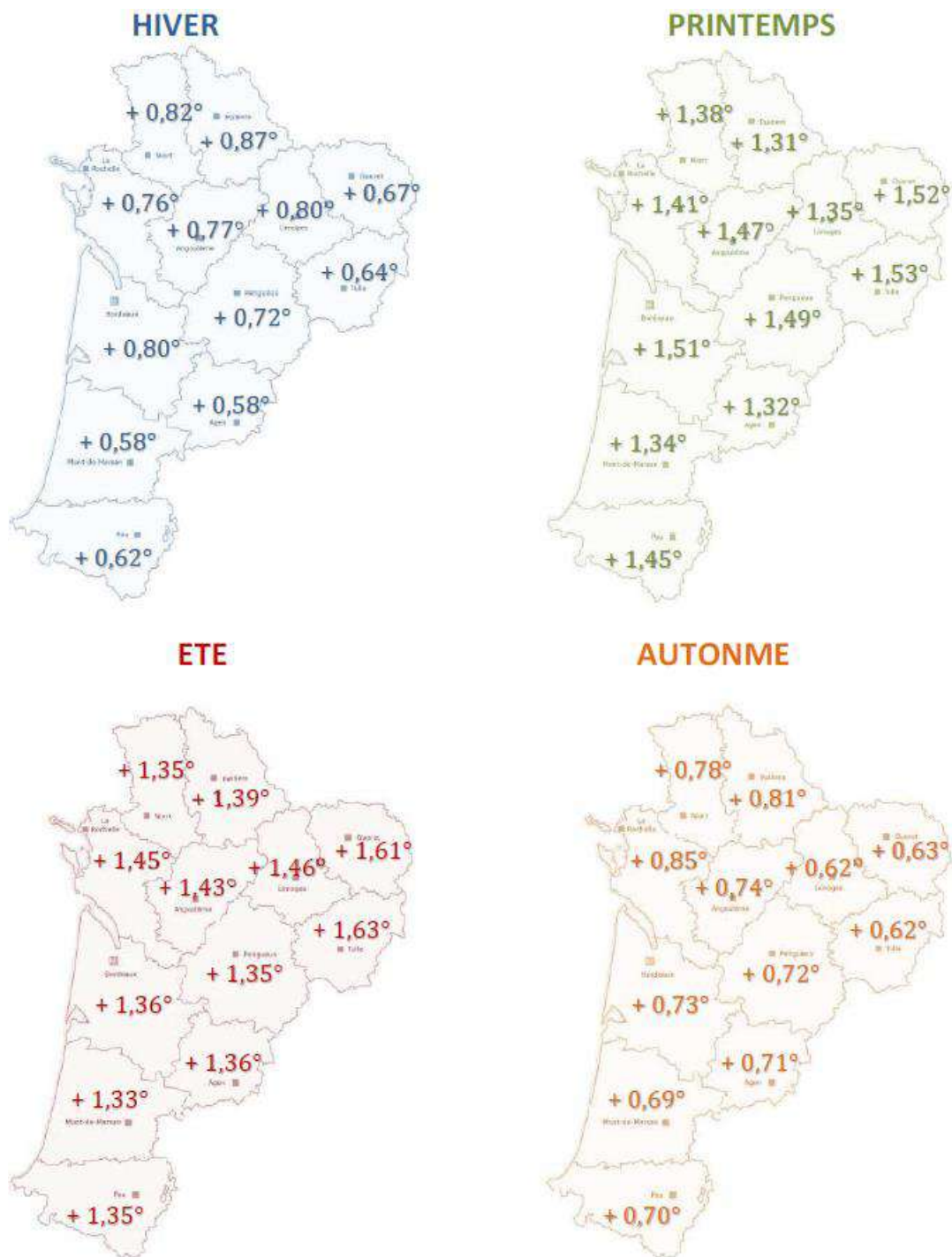


Figure 14 : Evolution des températures saisonnières en degrés Celsius par département de la Nouvelle-Aquitaine (Source : (ORACLE, 2020))

Jours d'été

Les jours d'été sont les jours pour lesquels la température maximale est supérieure à 25°C.

Pour les douze localisations étudiées par Oracle, on observe une nette augmentation du nombre annuel de jours estivaux. Cette augmentation est tout à fait cohérente avec l'augmentation des températures moyennes annuelles. Compte-tenu des caractéristiques climatiques et topographiques régionales, une telle évolution se rencontre très vraisemblablement dans l'ensemble du périmètre

régional. Cette augmentation est en moyenne comprise entre 4°C et 5°C par décennie (soit entre 24 et 30 jours en 60 ans) ce qui représente une multiplication par 1,5 du nombre de jours estivaux.

1.4.2.2 Précipitations

Les évolutions ces 60 dernières années sont moins nettes pour les précipitations que pour les températures.

L'évolution tendancielle des précipitations depuis 1950 présente une variabilité spatiale importante contrairement aux températures pour lesquelles le signal climatique est relativement homogène sur le territoire Nouvelle Aquitaine et en Charente-Maritime (Figure 15).

Une baisse relative s'observe certes au cours des 10 dernières années, mais cette période est trop brève pour indiquer une tendance établie. Néanmoins, le fait de considérer des moyennes annuelles peut masquer des tendances différentes pour chacune des saisons d'où l'importance d'étudier également l'évolution des précipitations saisonnières.

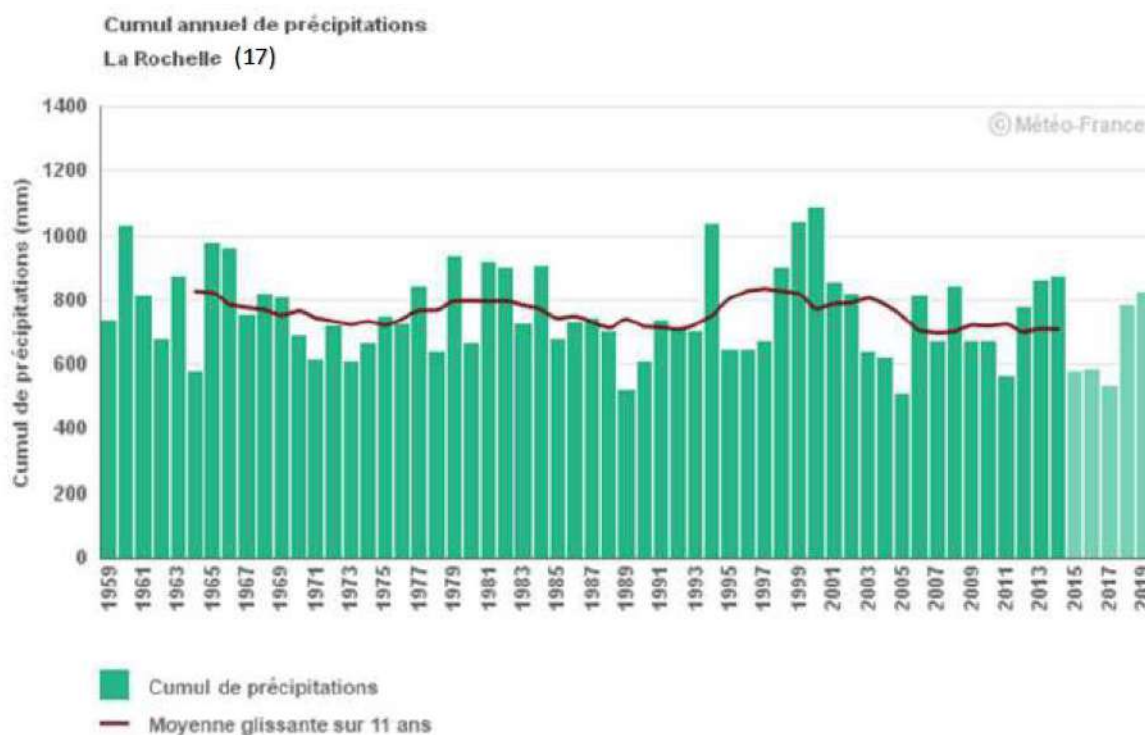


Figure 15 : Cumul annuel des précipitations à La Rochelle de 1959 à 2019 à La Rochelle (Source : (ORACLE, 2020))

L'analyse effectuée **par saison** permet de distinguer les différentes tendances (Figure 16). La période estivale (Juillet-Août-Septembre) connaît une baisse des précipitations dont la tendance est de l'ordre de - 6.5 mm/décennie entre 1959 et 2019. Cette baisse des précipitations estivales est cohérente avec les résultats obtenus sur l'ensemble du territoire national pour le XXème siècle (projet IMFREX). La période Janvier-Février-Mars est marquée par une baisse tendancielle modérée des précipitations. Les périodes printanières (Avril-Mai-Juin) et automnales (Octobre-Novembre-Décembre) connaissent une hausse tendancielle légèrement supérieure à 2 mm par décennie.

Les valeurs de ces tendances dépendent fortement de la période temporelle d'étude considérée. En effet au cours des 30 dernières années, une diminution des pluies saisonnières s'observe en hiver (Janvier - Février - Mars), confirmant la tendance sur les 60 dernières années, et au printemps (Avril - Mai - Juin) en opposition par rapport aux tendances sur les 60 dernières années (voir paragraphe ci-dessus). Ainsi la pluviométrie printanière ne présente pas de tendance nette.

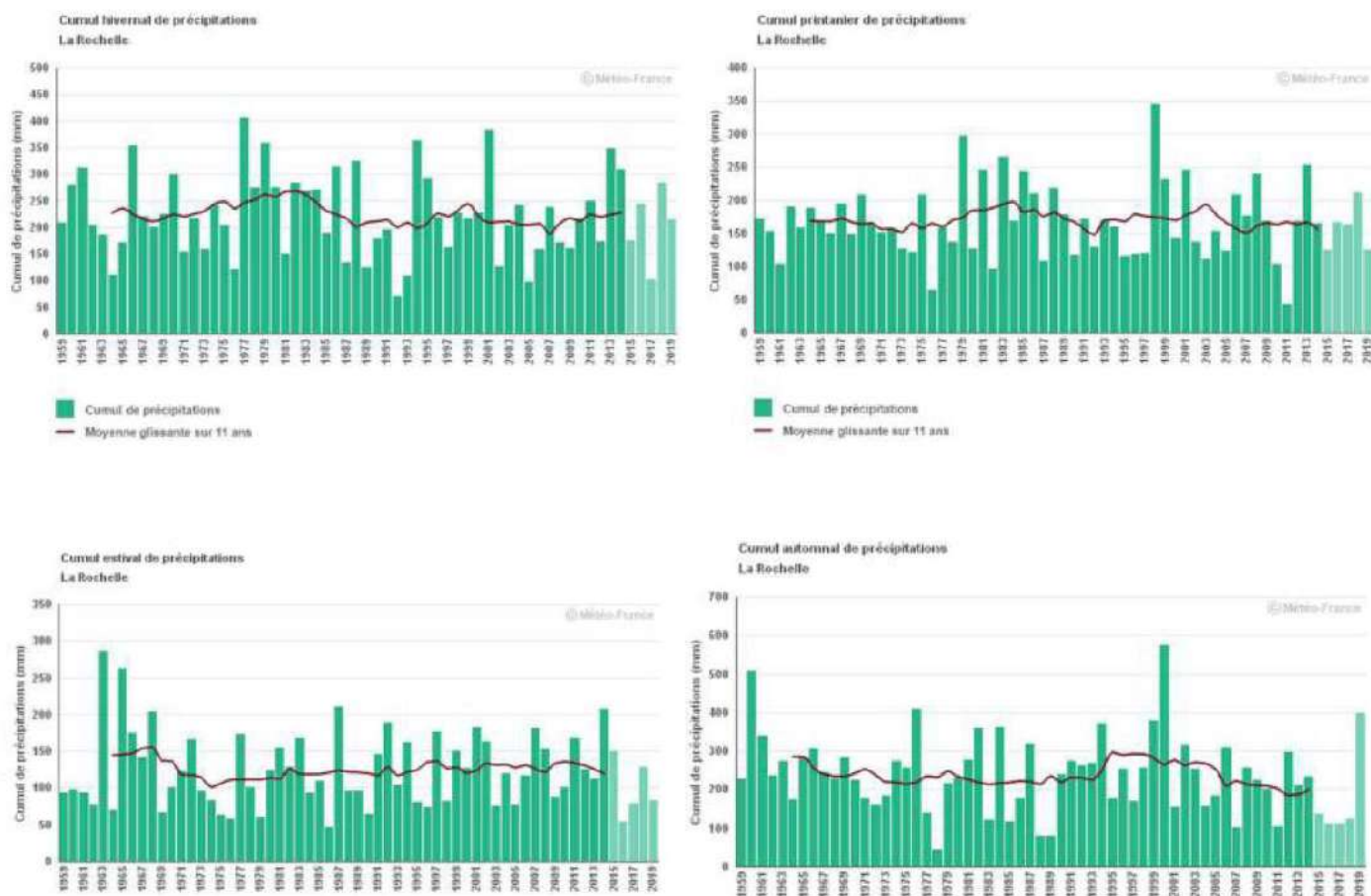


Figure 16 : Cumul saisonnier des précipitations à La Rochelle de 1959 à 2019 à La Rochelle (Source : (ORACLE, 2020))

1.4.2.3 Evapotranspiration potentielle

Sur la période étudiée, l'accroissement de l'évapotranspiration potentielle annuelle est tout à fait significatif en Nouvelle-Aquitaine. En fonction du département, l'ETP a augmenté entre 140 et 240 mm sur l'ensemble de la période (ajustement linéaire). L'évolution tendancielle pour la Charente-Maritime correspondant aux ajustements linéaires, représentée par la Figure 17, est de + 19 mm par décennie (soit + 113 mm en 60 ans), inférieure à la moyenne de la région qui est de +22 mm par décennie (soit + 131 mm en 60 ans).

L'ETP présente un accroissement plus marqué à partir de la fin des années 1970, en corrélation directe avec l'augmentation plus rapide des températures sur cette même période. Cet accroissement de l'évapotranspiration potentielle annuelle traduit un durcissement des conditions hydriques, compte-tenu de la relative stabilité des précipitations annuelles sur la même période.

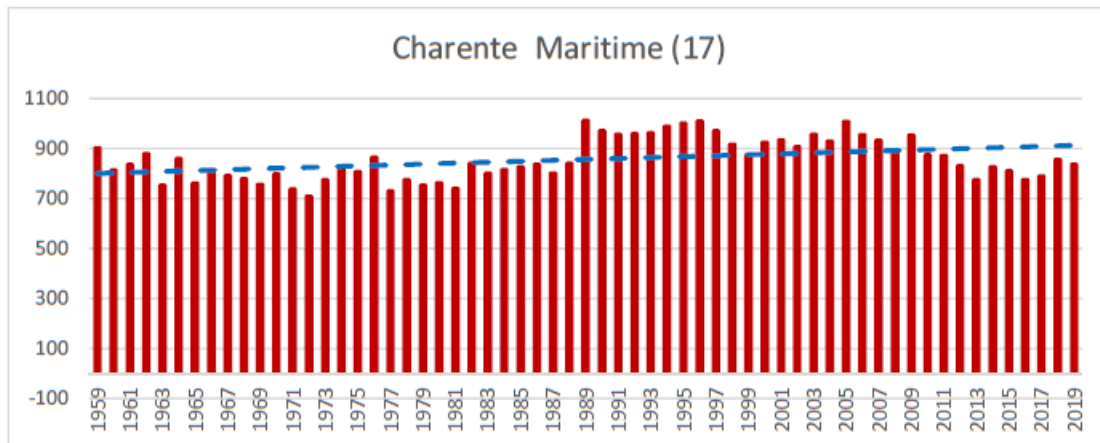


Figure 17 : Cumul annuel de l'évapotranspiration potentielle pour la Charente-Maritime de 1959 à 2019 (Source : (ORACLE, 2020))

L'évolution du cumul d'ETP moyenne saisonnier observée en Charente-Maritime représentée en Figure 18 met en évidence que :

- les tendances observées sur l'ensemble de la période sont de : + 3 mm par décennie en hiver (soit + 16 mm en 60 ans); + 6 mm par décennie au printemps (soit + 37 mm en 60 ans); + 4 mm par décennie en été (soit + 26 mm en 60 ans); + 4 mm par décennie en automne (soit + 24 mm en 60 ans) ;
- Ces tendances sont égales à celles de la région en automne et en hiver. Elles sont en revanche inférieures au printemps et en été (+7 mm pour la région pendant ces 2 saisons) ;
- l'augmentation de l'ETP est homogène sur l'année pour la Charente-Maritime avec un pic d'augmentation au printemps.

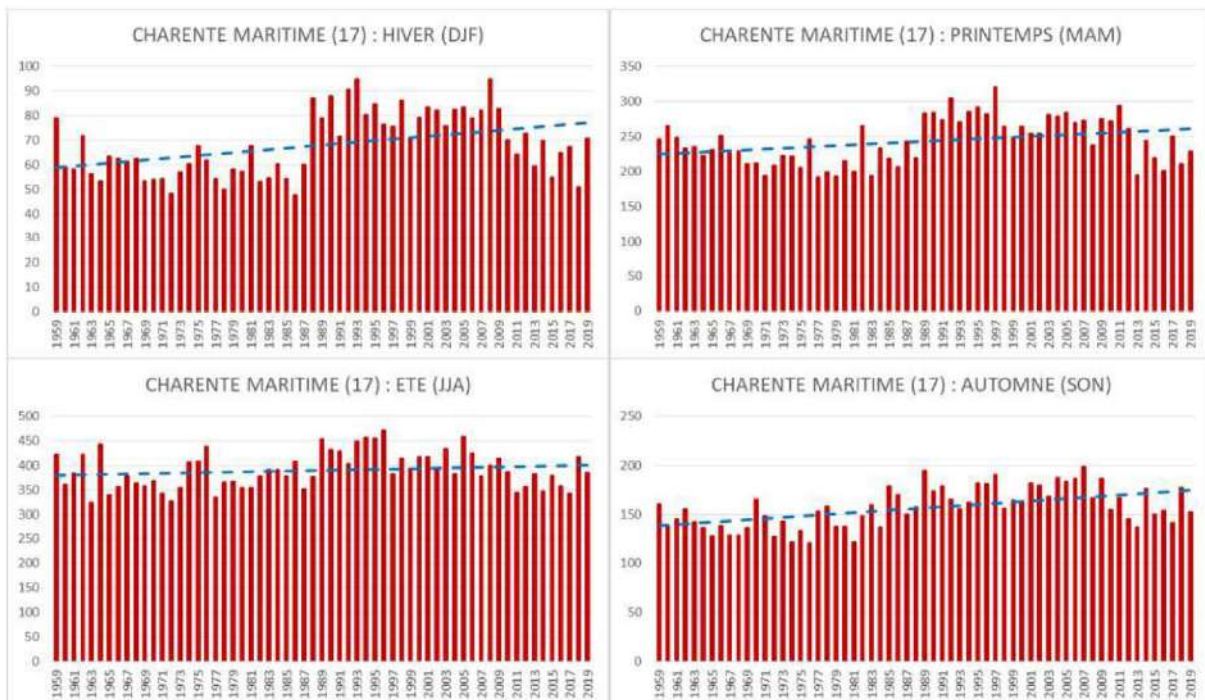


Figure 18 : Cumul saisonnier de l'évapotranspiration potentielle pour la Charente-Maritime de 1959 à 2019 (Source : (ORACLE, 2020))

1.4.2.4 Déficit hydrique climatique estival

Le Déficit hydrique climatique estival correspond au cumul des pluies, moins l'évapotranspiration potentielle du 1er juin au 31 août.

Sur la période 1959 – 2019, l'accroissement du déficit hydrique estival est tout à fait significatif. Le déficit hydrique estival a augmenté de 29 mm en 60 ans (soit + 5 mm par décennie) en Charente-Maritime (Figure 19) ce qui est légèrement inférieur à la moyenne régionale de 33 mm sur la même période.

Les valeurs observées confirment le caractère de plus en plus sec des étés dans la région et le département. L'accroissement observé du déficit hydrique estival résulte d'une augmentation de l'évapotranspiration potentielle. Les précipitations estivales ne montrent, elles, aucune évolution statistiquement significative.

En revanche, en raison de la forte variabilité interannuelle, cette évolution est analysée comme statistiquement non significative.

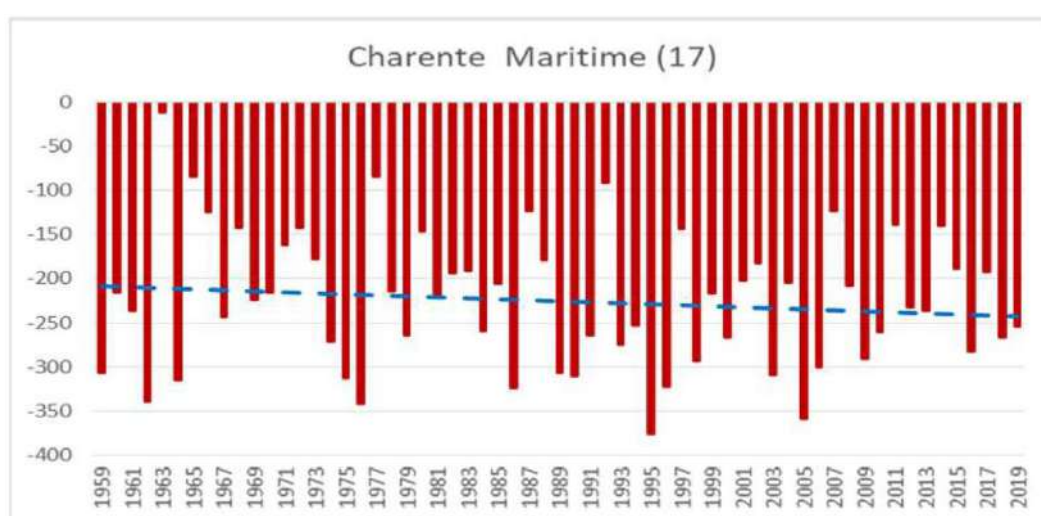


Figure 19 : Déficit hydrique climatique (pluies - ETP) estival annuel en Charente-Maritime entre 1959 et 2019 (Source : (ORACLE, 2020))

Résumé 1.4.2 Observation des changements climatiques : En Charente-Maritime plusieurs modifications du climat ont déjà eu lieu entre 1959 et 2019 :

- Une augmentation des températures importante au printemps et en été, respectivement de +1.41°C et +1.45 °C. L'augmentation des températures s'accélère depuis 1959.
- Une pluviométrie décroissante en période estivale (Juillet-Août-Septembre) de - 6.5 mm/décennie.
- Une augmentation de l'ETP en toute saison mais plus marquée en période printanière : + 6 mm par décennie, légèrement inférieure à la moyenne régionale.
- Un déficit climatique hydrique estivale qui s'accroît : +29 mm en 60 ans, principalement en raison de l'augmentation des températures.

1.4.3 Prévisions climatiques à horizon 2050 – 2100

1.4.3.1 Modèles

1.4.3.1.1 Explore 2070

La direction de l'Eau et de la biodiversité du ministère en charge de l'écologie avec la participation de l'Onema (devenu l'AFB puis l'OFB), du CETMEF, des agences de l'eau, des DREAL de bassin, du CGDD, de la DGEC et de la DGPR a porté entre juin 2010 et octobre 2012 le projet Explore 2070. Ce projet avait pour objectif :

- d'évaluer les impacts du changement climatique sur les milieux aquatiques et la ressource en eau à l'échéance 2070, pour anticiper les principaux défis à relever et hiérarchiser les risques ;
- d'élaborer et d'évaluer des stratégies d'adaptation dans le domaine de l'eau en déterminant les mesures d'adaptation les plus appropriées tout en minimisant les risques.

Les travaux ont été réalisés à l'échelle de la métropole en prenant comme période de référence la période 1961 - 1990. Le scénario A1B proposé par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) a été choisi pour simuler l'impact du changement climatique à l'horizon 2046 - 2065. C'est un scénario médian (ni optimiste ni pessimiste) qui conduit à une augmentation de la température moyenne mondiale de + 2.8°C en 2100 par rapport à l'an 2000. Sept modèles différents ont été utilisés dans cette étude.

Les principaux résultats obtenus indiquent :

Température

Le projet conclut à une augmentation possible des températures moyennes de l'air de l'ordre de +1,4°C à + 3°C selon les simulations sur l'ensemble de la métropole par rapport à la période de référence (1961 - 1990).

Pluviométrie

L'évolution des précipitations est incertaine. La plupart des modèles s'accordent cependant sur une tendance à la baisse des précipitations en été sur l'ensemble de la métropole, en moyenne de l'ordre de -16% à -23% alors que les pluies hivernales modélisées seraient supérieures à celles de la période de référence (Figure 20).

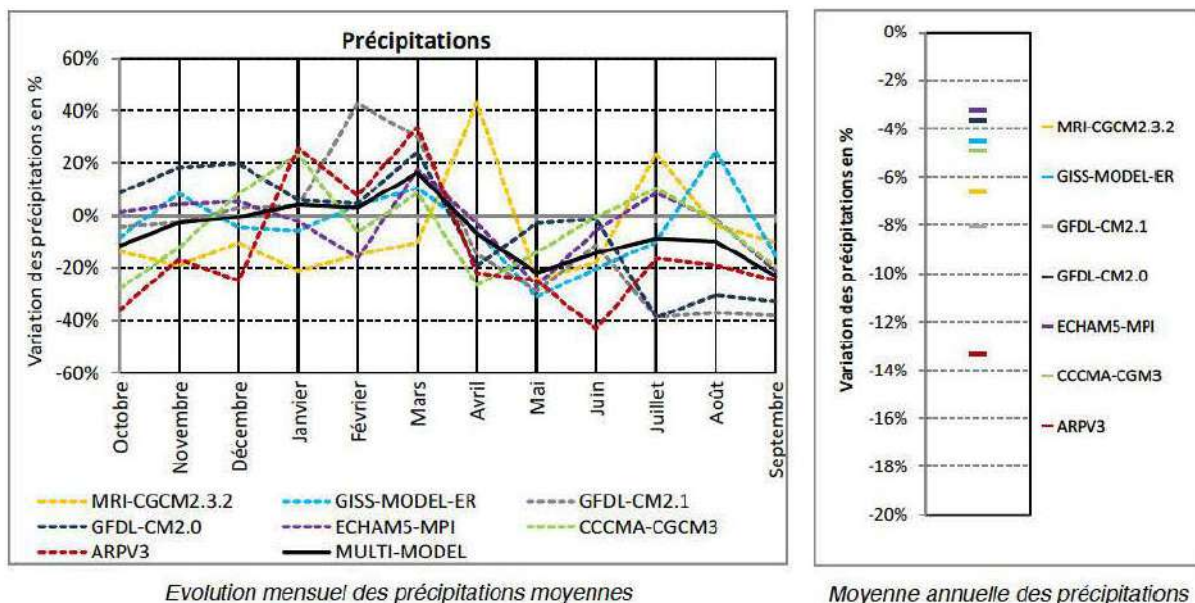


Figure 20 : Evolution mensuelle des précipitations du bassin du Poitou-Charentes (2046 - 2065) - en relatif par rapport à la période de référence (1961 - 1990) (Source : Explore 2070 - (Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, 2012)).

Evapotranspiration potentielle (ETP)

Les résultats des modèles climatiques prévoient une augmentation très sensible de l'ETP de +25% \pm 10% en moyenne à l'échelle du Poitou-Charentes. Cette augmentation touche l'ensemble de l'année avec, pour certaines périodes et certains modèles, des hausses d'ETP de +30% à +50% par rapport à la période de référence (Figure 21).

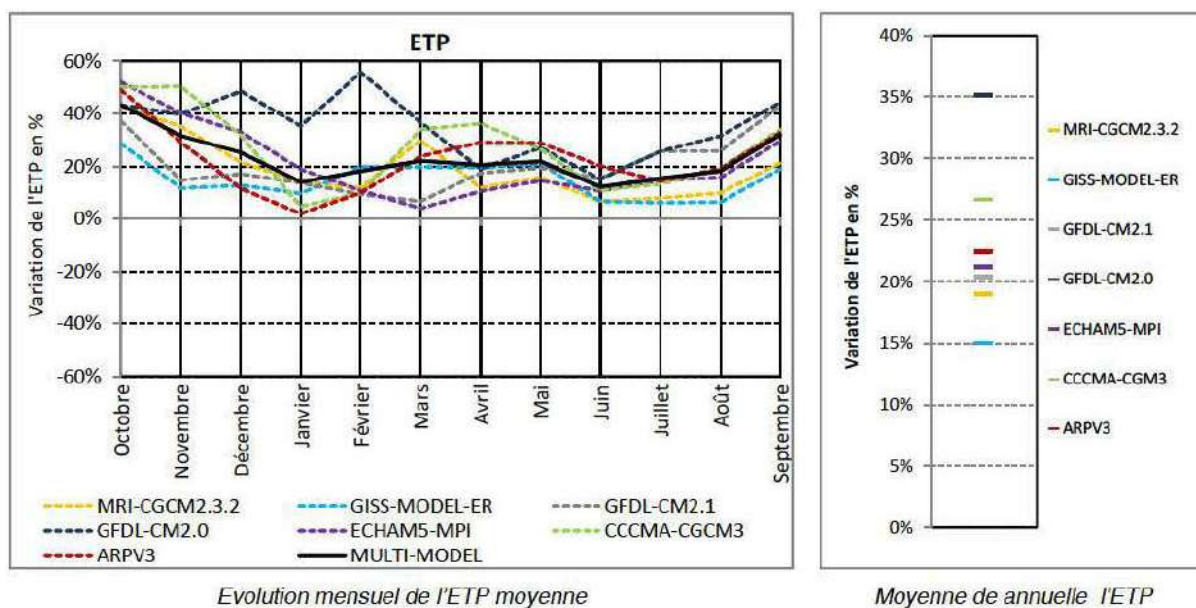


Figure 21 : Evolution mensuelle de l'ETP du bassin du Poitou-Charentes (2046 - 2065) - en relatif par rapport à la période de référence (1961 - 1990) (Source : Explore 2070 - (Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, 2012))

Niveau des nappes

Au niveau hydrogéologique, cette étude a eu pour objectif d'évaluer l'impact possible sur les eaux souterraines, principalement en termes de piézométrie et de recharge des nappes, en prenant en compte le scénario d'évolution climatique A1B du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) à l'horizon 2046-2065.

Le niveau des nappes dépend de la recharge de celles-ci et de l'infiltration des eaux. Or l'action humaine cause des variations de précipitations qui, plus rares ou plus intenses, favorisent le ruissellement par rapport à l'infiltration.

Les principaux résultats obtenus à l'échelle de la métropole indiquent :

- Une baisse quasi générale de la piézométrie associée à une diminution de la recharge comprise entre 10 et 25% ;
- Une baisse du niveau moyen mensuel des nappes liée à la baisse de la recharge. Les différents modèles prévoient une baisse de la nappe du jurassique supérieure qui est présente sur le bassin du Curé. Le niveau de la nappe pourrait baisser d'une hauteur comprise entre 2 et 7 mètres (Figure 22).

Le bassin du Curé est un bassin versant côtier. La baisse du niveau des nappes et la montée du niveau marins menacent la nappe littorale d'intrusions salines.

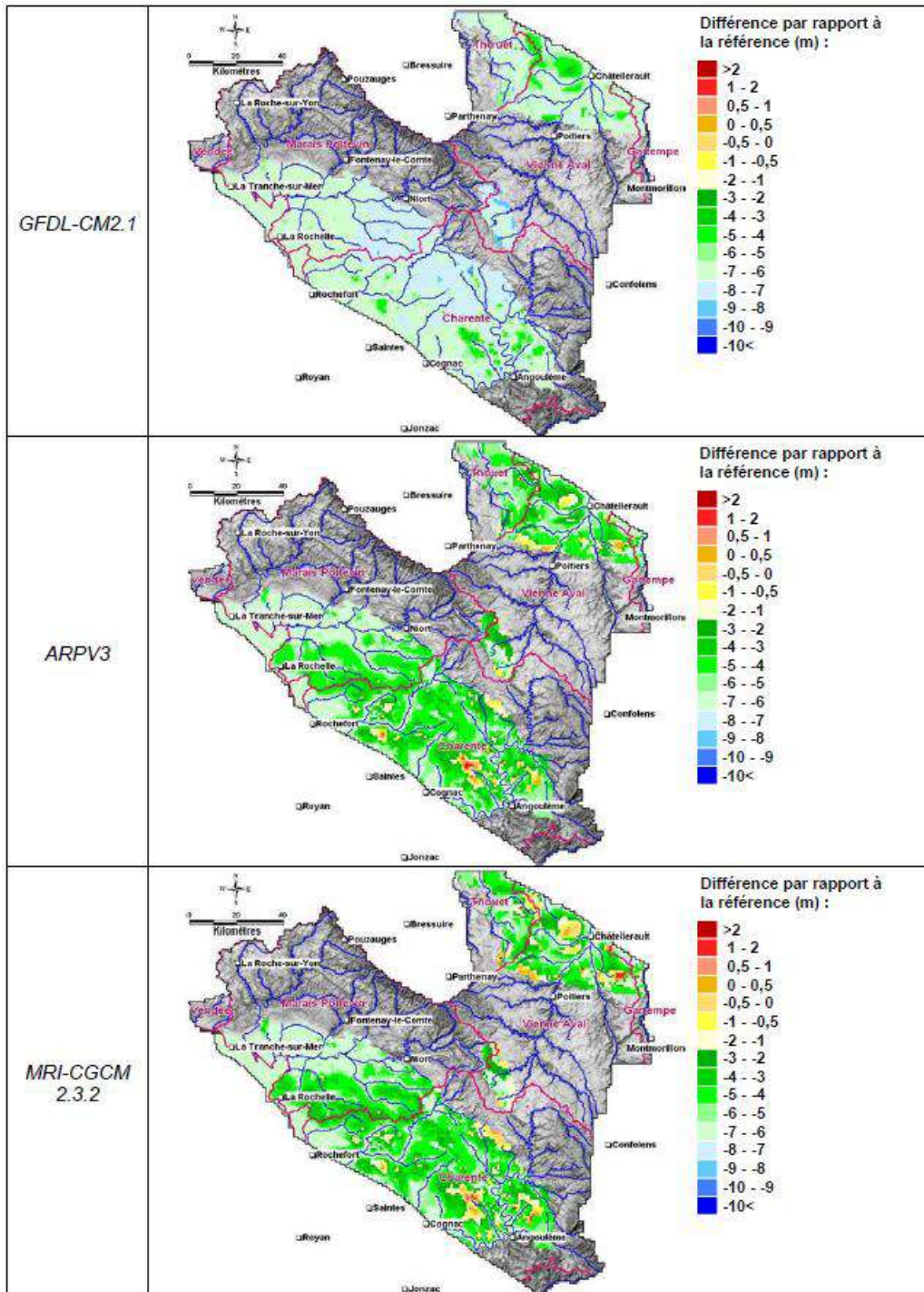


Figure 22 : Baisse du niveau moyen de la nappe du Jurassique supérieur sur la période 2046-2065 par rapport à la période de référence (1961-1990) (Source : Explore 2070 - (Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, 2012))

Débit des cours d'eau

Globalement, les résultats des différentes simulations indiquent tous une diminution des débits des cours d'eau mais avec des ordres de grandeur très différents (pour un même scénario climatique). Ainsi, pour les différents cours d'eau la baisse du débit moyen annuel serait de l'ordre de -10% à -40%.

En ce qui concerne les étiages, ils devraient être plus sévères. La baisse du débit moyen en période d'étiage pourrait atteindre -70% à -80%, voire plus (modèle ARPV3 et CCCMA-CGM3 pour la Sèvre Niortaise et la Boutonne).

Le bassin du Curé connaît des étiages sévères et des assecs prolongés qui devraient donc s'accroître, toute chose étant égale par ailleurs. L'impact du changement climatique sur le bassin du Curé sera donc une baisse des débits d'étiage des cours d'eau et une augmentation de la durée des assecs.

Résumé - Explore 70 : En comparaison de la période 1961 – 1990, les modifications prochaines du climat entre 2046 – 2075 pourraient être :

- Une augmentation des températures annuelle moyenne comprise entre 1.4°C et 3°C ;
- Une baisse de la pluviométrie estivale comprise entre -16% à -23% ;
- Une augmentation de l'ETP comprise entre +15% et +35% sur tout le Poitou-Charentes ;
- Une baisse de la nappe du Jurassique supérieur présente sur le Curé d'une hauteur comprise entre 2 et 7 mètres ;
- Une baisse importante du débit du Curé en période d'étiage (non mesurée pour le Curé mais significative pour la Sèvre Niortaise et la Boutonne)

1.4.3.1.2 Drias les futurs du climat

Drias les futurs du climat est une des mesures du Plan National d'Adaptation au Changement Climatique, pour contribuer à l'adaptation du pays au changement climatique en mettant à disposition des projections climatiques régionalisées réalisées dans les laboratoires français de modélisation du climat (IPSL, CERFACS, CNRM, 2021). Les informations climatiques sont délivrées sous différentes formes graphiques ou numériques. La période de référence est la période 1976 – 2005. Les projections sont disponibles à horizon proche (2021 – 2040), horizon moyen (2041 – 2070) et horizon lointain (2071 – 2100).

Plusieurs thèmes de modélisation sont disponibles (Atmosphère, Agriculture, Tourisme hivernal, Risques naturels et Ressource en eau – Sécheresse) contenant de nombreux indicateurs. Les modélisations sont disponibles à l'échelle métropolitaine.

Cumul des précipitations d'avril à octobre

En comparant les 12 modèles concernant la simulation des cumuls de pluie entre avril et octobre, il s'avère que ceux-ci prévoient pour la plupart (au moins 50% d'entre eux) une baisse des précipitations comprises entre 0 et 40 mm pour les horizons lointain et moyen. (Figure 23)

Ce résultat est obtenu dans le cas d'un scénario moyen d'émission des gaz à effet de serre RCP4.5 du GIEC correspondant au scénario avec une politique climatique visant à stabiliser les concentrations en CO₂.

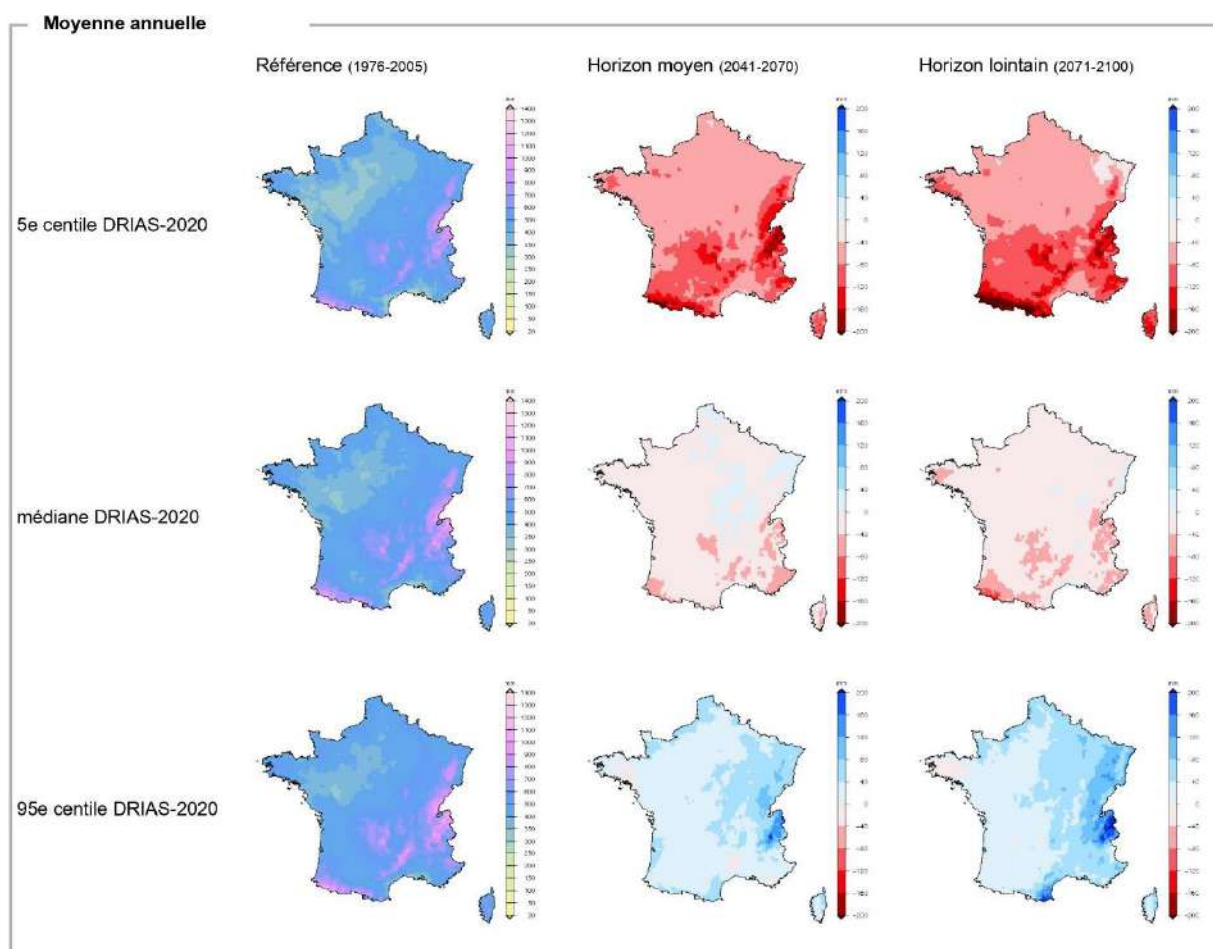


Figure 23 : Modélisation du cumul de précipitations d'avril à octobre aux différents horizons temporels dans le scénario RCP4.5 (Source : Drias les futurs du climat)

Nombre de jours d'été

La même méthode que pour le cumul des précipitations d'avril à octobre est utilisée pour identifier l'impact du changement climatique sur le nombre de jours estivaux (où la température maximale est supérieure à 25°C).

A horizon moyen (2041 - 2070) au printemps, l'écart à la référence (1976-2005) est compris entre 0 et 5 jours pour la majorité des modèles. Les modèles présentant un impact plus fort que les autres indiquent une augmentation comprise entre 5 et 10 jours pour le bassin du Curé. En revanche les territoires côtiers du bassin du Curé sont moins soumis à cet impact puisqu'ils conservent une augmentation comprise entre 0 et 5 jours.

En été l'écart à la référence est significatif. La majorité des modèles prévoient une augmentation de 15 à 20 jours pour l'intérieur des terres du territoire, et de 10 à 15 jours pour la côte à horizon moyen. A horizon lointain, l'amplitude de l'impact est généralisée. (Figure 24)

Le bassin du Curé devrait donc connaître des étés plus chauds.

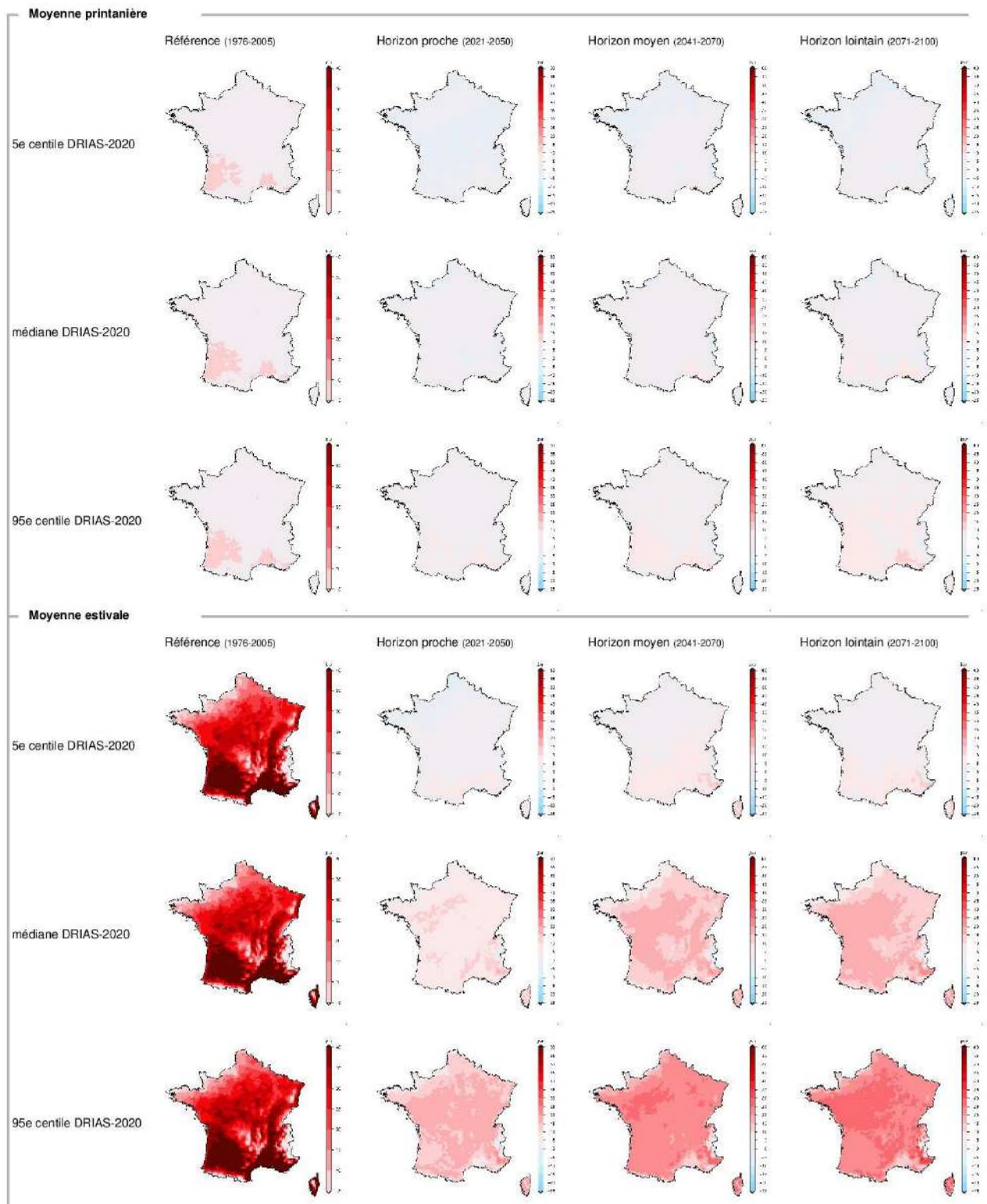


Figure 24 : Modélisation du nombre de jours d'été aux différents horizons temporels dans le scénario RCP4.5 (Source : Drias les futurs du climat)

Humidité des sols

L'indice de sécheresse d'humidité des sols peut-être évalué avec le modèle Arpège V4-6 de MétéoFrance. Les résultats en prenant en compte le scénario médiant A1B du GIEC montre que chaque saison devrait connaître des sols plus secs que la référence particulièrement en été où les sols seront « extrêmement secs » par rapport à la référence dès 2055. Les sols au printemps

devraient être « très secs » par rapport à la référence en 2055. Le bassin du Curé est un des territoires où le changement climatique aura un impact significatif sur l'humidité des sols en 2055. (Figure 25)

A horizon 2085, quelque soit la saison les sols seront « extrêmement secs » par rapport à la référence.

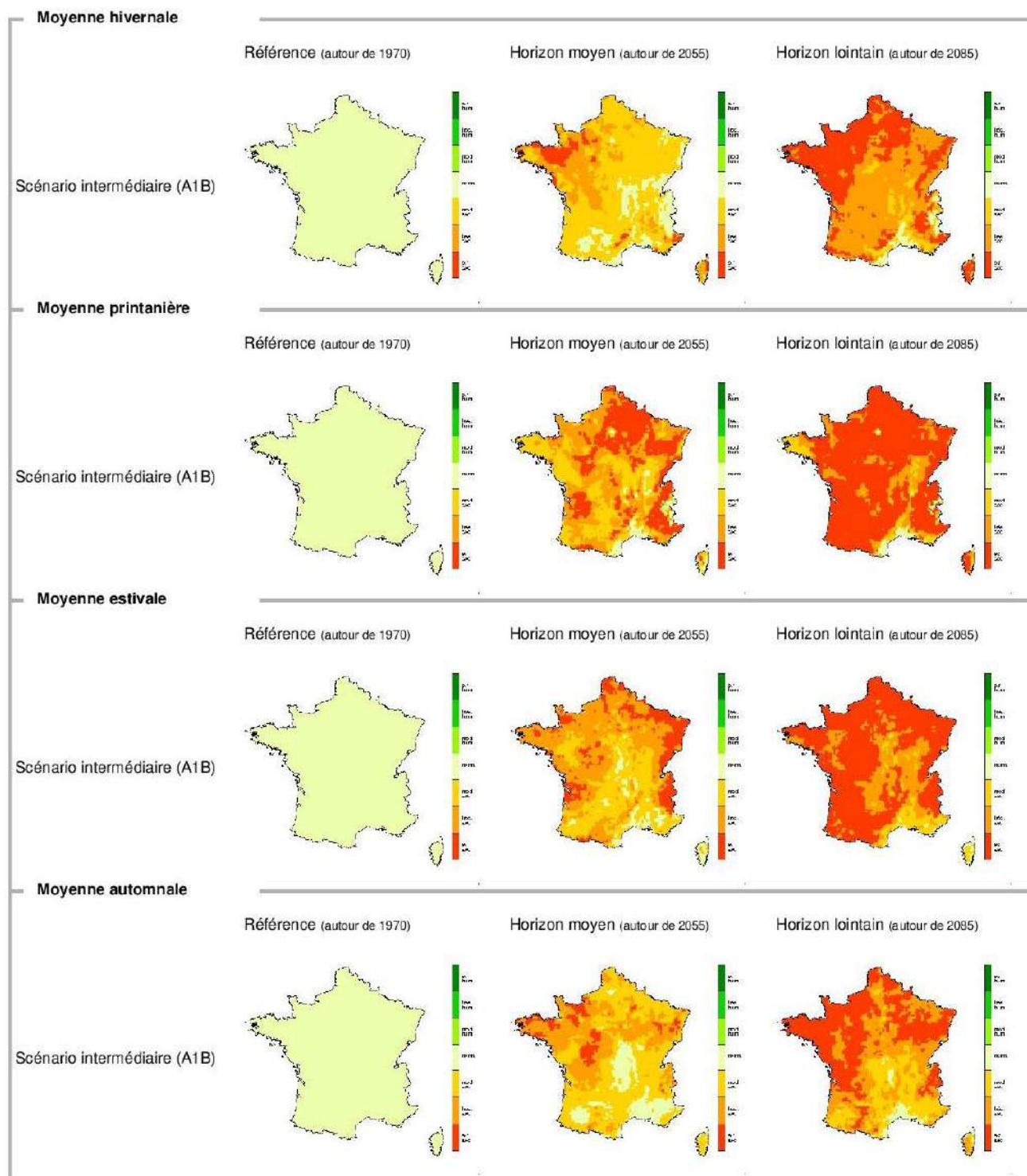


Figure 25 : Modélisation de l'indice de sécheresse d'humidité des sols (SSXI) du modèle ISBA par le modèle Arpège-V4.6 étiré de Météo-France (Source : Drias les futurs du climat)

Ces résultats sont le résultat probable de la hausse significative de l'évapotranspiration et de la pluviométrie relativement constante sur l'année mais en baisse en été.

Résumé – Drias les futurs du climat : En comparaison de la période 1976 – 2005, les modifications prochaines du climat pourraient être :

- Une augmentation en été de 15 à 20 jours estivaux à l'intérieur des terres du territoire, et de 10 à 15 jours pour la côte attendu pour la période 2040 – 2071 ;
- Une baisse de pluviométrie entre avril et octobre comprise entre 0 et 40 mm ;
- L'humidité des sols diminuera significativement. En 2055, en été les sols seront « extrêmement secs » par rapport à la référence et au printemps ils devraient être « très secs » sur le bassin du Curé. A horizon 2085, quelque soit la saison les sols seront « extrêmement secs » par rapport à la référence.

1.4.3.1.3 Climat 21

ClimA-XXI décrit l'évolution climatique et agro-climatique attendue au cours du XXIème siècle à partir de projections climatiques de type GIEC. Réalisée par la chambre d'agriculture de la Charente-Maritime et UniLaSalle, l'étude permet d'analyser l'évolution future de la faisabilité de productions agricoles départementales sous influence du changement climatique projeté.

Le scénario du GIEC utilisé est le scénario médian A1B à travers le modèle ALADIN. Une faiblesse de ce projet est de ne considérer qu'un seul modèle et de ne pas réaliser une analyse multi-modèle. Les horizons temporels modélisés sont 2030 et 2080 en comparaison de la référence 1970 pour 3 sites différents : Jonzac, Martha et Saint-Fort-sur-Gironde.

Température

Sur l'ensemble des 3 sites étudiés, on constate une augmentation de 1,4°C dans les années 2030 et de 2,8 à 2,9°C dans les années 2080 par rapport à la période de référence (années 1970). Une année considérée comme chaude durant les années 1970 (ex. : 13,3°C à Matha) est plus fraîche qu'une année considérée comme froide durant les années 2080 (ex. : 13,7°C à Matha).

Au milieu du XXIème siècle, l'accroissement de température par rapport à la fin du XXème siècle est le plus marqué pour les mois de Juillet, Août, Septembre et Décembre (+1,7 à +2,4°C pour les valeurs médianes). A la fin du XXIème siècle, l'accroissement de température par rapport à la fin du XXème siècle est le plus marqué pour les mois de Juillet, Août et Septembre (respectivement +4,9, +4,6 et +4,1°C pour les valeurs médianes), les autres mois de l'année présentant un accroissement compris entre +1,8 et + 2,7°C. Ces valeurs sont celles pour la station de Martha mais sont proches de celles des deux autres stations étudiées.

Jours très chauds

Un jour d'été très chaud en est un dont la température maximale (Tmax) est plus élevée ou égale à 30 °C.

On constate sur les 3 sites étudiés une forte augmentation du nombre de jours très chauds au cours du XXIème siècle. Quasiment inexistantes dans les années 1970, le nombre de jours très chauds est compris entre 5 et 10 jours 1 année sur 10 au milieu du XXIème siècle. A la fin du XXIème siècle, on en compte une douzaine 1 année sur 2 et environ 25 1 année sur 10.

Précipitations

Pour les trois sites étudiés, on constate une diminution marquée du cumul annuel des précipitations au cours du XXIème siècle : en valeur médiane, ces cumuls diminuent de 35 à 140 mm suivant le site entre la fin du XXème et le milieu du XXIème siècle ; en valeur médiane, ces cumuls diminuent de 130 à 230 mm entre la fin du XXème et la fin du XXIème siècle suivant le site. En valeur absolue,

c'est à Saint-Fort-sur-Gironde que la baisse attendue est la plus prononcée entre la fin du XXème et la fin du XXIème siècle : -233 mm pour la médiane.

Les prévisions des précipitations mensuelles se rejoignent pour les 3 sites étudiés à horizon 2030 :

- Diminution des précipitations pour les mois de mai à septembre
- Augmentation des précipitations pour les mois de février (ou avril) et novembre

A horizon 2080, les précipitations diminuent d'avril à novembre.

Les diminutions significatives des précipitations printanières et estivales expliquent l'essentiel de la diminution des cumuls annuels des pluies.

Résumé – Climat XXI : En comparaison à 1970 les modifications prochaines du climat pourraient être :

- Une augmentation de +1,4°C dans les années 2030 et de +2,8°C à +2,9°C dans les années 2080. Cette augmentation de température est plus marquée en été (environ +2°C au milieu du siècle et environ +4,6°C en 2080) ;
- Une augmentation significative de l'occurrence des jours très chauds (> 30°C) avec 5 à 10 jours très chauds 1 année sur 10 en 2030 et 12 jours très chauds 1 année sur 2 en 2080 ;
- Une diminution des précipitations de mai à septembre supérieure à 35mm dès 2030.

1.4.3.2 Impact sur les productions agricoles

L'importance du changement climatique observé depuis quelques décennies en Nouvelle-Aquitaine a un fort impact sur l'agriculture. Les différents rapports du GIEC confirment la très forte probabilité que ces changements se poursuivent et s'intensifient.

Tous les secteurs agricoles seront touchés par les différents changements du climat qui auront des influences conjointes sur l'activité agricole.

Les rapports Oracle 2020 et Acclimatera 2018, exposent les conséquences déjà visibles et les tendances prochaines pour les impacts sur l'agriculture de Nouvelle-Aquitaine :

- Perturbations sur l'usage de l'eau :
 - L'augmentation de l'évapotranspiration et la baisse de la pluviométrie estivale engendrent l'accroissement du déficit hydrique et des périodes de sécheresse des sols supérieures à 3 mois et diminution de la réserve utile des sols :
 - Au printemps : La réserve utile des sols a diminué d'un quart dans le Poitou-Charentes entre 1959 et 2015 malgré une première période initiale de stabilité liée à une augmentation des précipitations. L'humidité moyenne du sol au printemps a diminué tendanciellement (entre -0,022 et -0,035 par décennie). (Oracle, 2020)
 - En automne : La variabilité interannuelle est plus importante qu'au printemps mais l'humidité des sols en cette saison entre 1959 et 2015 montre une diminution comprise entre -0.011 et -0.029 par décennie dans le Poitou-Charentes. (Oracle, 2020)
 - En nombre de jours où l'humidité des sols est difficilement mobilisable par la plante (SWI < 0.3) : Celui-ci a été multiplié par 3 entre 1965 et 2015. (Oracle, 2020)
 - Meilleure efficacité de l'eau en raison de la hausse de la concentration en CO₂
- Perturbation du cycle de vie des végétaux :
 - Anticipation des stades de développement en raison de la hausse des températures. Oracle 2020 démontre en effet que la date de récolte du blé tendre constatée avance de 2,4 jours par décennie depuis 1959 ;

- La perturbation du cycle peut augmenter les temps de séchage sur pied comme cela est constaté pour le maïs en Charente-Maritime (l'humidité du grain de maïs a fortement diminué depuis 1970) ;
 - Raccourcissement de la phase de remplissage des grains importante pour les cultures de printemps (maïs et tournesol).
- Perturbation des interactions entre les cultures et leur environnement
 - Augmentation d'agressivité de populations de champignons ou bactéries indigènes, qui se sont trouvées mieux adaptées aux nouvelles conditions (le phoma du Colza, la fusariose sur céréale et la pourriture molle sur pomme de terre. L'ensemble des maladies fongiques dues à des oïdiums devrait également être favorisé, même s'ils sont très sensibles aux UVB). En Aquitaine, on peut craindre de futurs ravages sur maïs par la punaise du diable.
 - Accélération du taux d'entrée d'espèces exotiques et colonisation de nouvelles régions pour certains insectes.
 - Hétérogénéité des stades de développement (allongement de la durée de floraison) favorisant les dégâts des ravageurs.
- Perturbations sur le bétail :
 - Augmentation de la sensibilité des animaux ;
 - Baisse de leurs croissances et production
- Perturbations sur l'activité des végétaux :
 - Augmentation de l'activité photosynthétique pour les plantes C3 (ex : blé)
 - Augmentation des jours d'échaudage.

Ces différentes conséquences culturelles auront un impact négatif final sur les rendements des cultures cultivées (blé tendre, maïs, tournesol, colza, etc.) sur le bassin du Curé et sur la demande en eau de ces cultures qui s'intensifiera.

Ainsi Oracle 2020 démontre déjà le plafonnement et baisse de rendement du blé tendre en Charente-Maritime évaluée à -0,17 Q/ha/an, en raison de l'échaudage. L'impact réel sur les cultures (céréales à paille en particulier) dépend également de l'avancement des calendriers culturels (esquive) liée à l'augmentation de la température.

1.4.3.3 Impacts sur les milieux naturels

L'impact du changement climatique sur les milieux naturels du bassin du Curé n'a pas encore fait l'objet d'études. En revanche certains bouleversements à plus large échelle permettent d'appréhender certains impacts qui devraient advenir sur le territoire :

- La hausse du niveau de la mer menace les marais littoraux et donc particulièrement le marais poitevin. Or ces espaces ont une large biodiversité, des fonctions de production, de filtre et de zones tampons. La menace sur ces espaces menace donc certaines espèces particulièrement inféodés à ces habitats mais aussi les terres agricoles associées.
- L'augmentation du déficit hydrique estival et printanier augmentera les tensions sur les cours d'eau et la baisse de leurs débits.
- L'augmentation de la température aura un impact sur l'aire de répartition de certaines espèces. Certaines pourront disparaître du bassin et certaines pourraient apparaître ou se renforcer sur le territoire.

Si l'équilibre et le fonctionnement des zones humides pourraient se trouver menacés par le réchauffement climatique, les zones humides peuvent jouer un rôle dans la limitation de celui-ci par leurs rôles de puits de carbone, de tampon, d'atténuation des événements climatiques aigus et pourraient aider à réduire dans une certaine mesure cette tendance.

1.4.4 Synthèse sur l'impact du changement climatique sur les ressources en eau

Les 3 études présentées ci-dessus (Explore 2070, Drias les futurs du Climat et Climat 21) se rejoignent dans leurs prévisions à propos des évolutions du climat :

- Une augmentation des températures moyennes annuelles qui pourrait être de +1.4°C en 2030 et de près de 3°C en 2080. L'augmentation des températures est plus importante en été. Par conséquent les jours estivaux et les jours très chauds (> 30°C) seront plus fréquents.
- Couplée à cette augmentation de température, la pluviométrie entre avril et octobre devrait baisser. L'ampleur de la baisse dépend du modèle mais elle pourrait être significative dès 2030. Les modèles n'indiquent aucune tendance pour la pluviométrie annuelle.
- En raison de l'augmentation de température, l'ETP devrait s'accroître. Or la baisse des précipitations entraîne l'accentuation du déficit hydrique annuel et surtout estival.
- Les sols s'assècheront en conséquence et ce dès le printemps.
- Toute chose étant égale par ailleurs, la nappe du Jurassique supérieur connaîtra une baisse de sa hauteur d'eau de plusieurs mètres et le Curé associé pourrait connaître une période d'assèchement plus importante.

Ainsi la disponibilité en eau diminuerait tandis que les besoins augmenteraient. La tension sur la ressource en eau s'accroîtra.

D'autre part la qualité de l'eau est aussi soumise aux modifications du climat puisque le réchauffement climatique paraît être un facteur aggravant sur l'évolution des teneurs en nitrates à la hausse avec un bruit de fond croissant (minéralisation hivernale) et des pics élevés générés par des épisodes pluvieux brusques et intenses.

Cette évolution pourrait remettre en cause le devenir de certains captages déjà touchés par les nitrates.⁵

1.5 LE MILIEU NATUREL

1.5.1 Un territoire au Sud du Marais poitevin

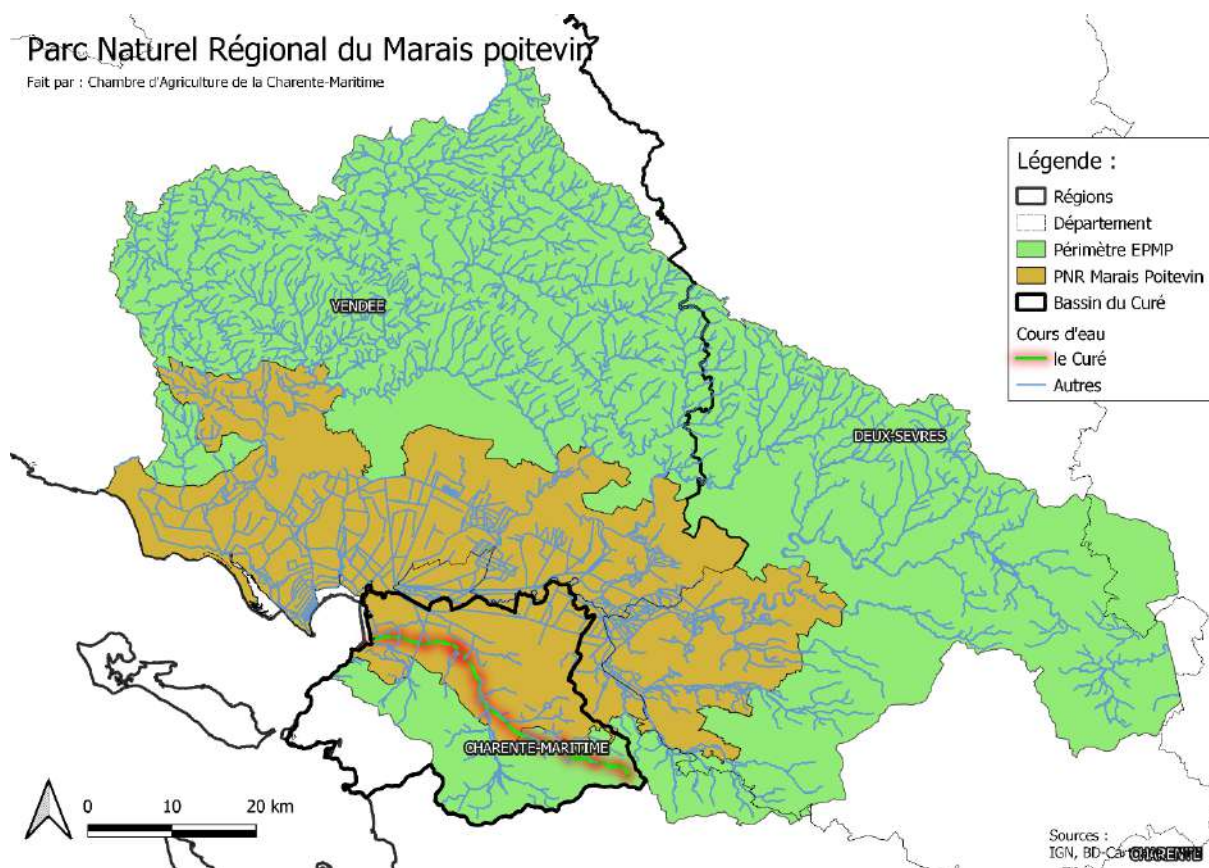
En 1979, en raison de l'importance de l'écosystème que représente le Marais Poitevin, est créé le Parc Naturel Régional du Marais Poitevin. Le territoire rencontre des difficultés pour concilier les évolutions de l'agriculture et la préservation de l'environnement. Le label est supprimé en 1997 à cause d'un retournement progressif des prairies humides pour leur mise en culture vers les céréales. En parallèle et conséquemment, les marais mouillés sont drainés, asséchés. Il s'agit du seul cas de déclassement d'un parc naturel régional depuis la création de ces structures.

En 2014, le marais poitevin est de nouveau labellisé Parc Naturel Régional grâce aux actions mises en œuvre depuis le déclassement.

Le PNR Marais Poitevin couvre 45,2 % de la surface du bassin du Curé, soit 33 600 ha. Il représente lui-même 186 000 ha, dont plus de 100 000 ha de zones humides, ce qui en fait une des plus grandes zones humides d'Europe, la deuxième française derrière la Camargue.

⁵ : Eau 17 - Réseau de suivi des nappes souterraines destinées à l'alimentation en eau potable en Charente-Maritime - Synthèse qualité de 2018 à 2019

Carte 11 : Parc Naturel Régional du Marais Poitevin



1.5.2 Les Zones d'Intérêts Ecologiques (ZIE) sur le bassin

Le bassin du Curé comprend de nombreux sites naturels reconnus d'intérêt patrimonial. Une grande partie d'entre eux sont inféodés à l'eau : marais mouillés et desséchés, tourbières, milieux littoraux. Plusieurs dispositifs de zonage visent à inventorier et/ou protéger ces milieux, notamment :

Tableau 10 : Présentation des zones d'intérêts écologiques (Source : Parc Naturel du Marais Poitevin)

Zonage	Description	Sites sur le bassin
Les Zones d'intérêt écologique et faunistique (ZNIEFF)	Recensement d'espaces naturels terrestres remarquables. Deux types de zones : ZNIEFF type I : écosystèmes homogènes réduits abritant au moins une espèce et/ou un/des habitat(s) rare(s) ou menacé(s) ZNIEFF de type II : grands ensembles aux potentialités biologiques importantes, pouvant inclure des ZNIEFF de type I et témoignant d'une cohérence écologique et paysagère.	20 ZNIEFF de type 1 2 ZNIEFF de type 2
Zones d'Intérêt Communautaire pour les Oiseaux (ZICO)	Inventaire des zones représentant un enjeu pour la conservation des oiseaux sauvages, s'inscrivant dans le cadre de la Directive Oiseaux européenne	1 ZICO
Natura 2000	Réseau pour la protection et la gestion des espaces naturels de valeur patrimoniale recensés au sein de Sites d'Intérêt Communautaire (SIC). Deux types de SIC : Zones de Protection Spéciale (ZPS) : instaurées par la directive « oiseaux », une ZPS est, dans la plupart des cas, une ZICO sur laquelle est mis en place un dispositif réglementaire	3 ZSC 2 ZPS

	<p>ou contractuel cohérent assurant une protection efficace de la zone inventoriée ;</p> <p>Zones Spéciales de Conservation (ZSC) : instaurées par la directive habitats-faune-flore, elles complètent les ZPS pour la protection d'habitats naturels et d'espèces d'intérêt communautaire.</p> <p>Les objectifs de gestion durable et les actions à mettre à œuvre sur les sites Natura 2000 sont définis par des Documents d'Objectifs (DOCOB).</p>	
Zones humides	Depuis 1992, la préservation et la gestion durable des milieux humides sont d'intérêt général. L'arrêté du 24 juin 2008 précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement (NOR : DEVO0813942A) : à partir du sol, de la végétation ou des habitats.	10 zones humides

Tableau 11 : Liste des différentes zones d'intérêts écologiques sur le bassin du Curé

Code	Nom de la zone	Surface de la ZIE en hectares sur le bassin du Curé	Part de la ZIE sur le bassin	Part de la ZIE en surface du bassin
ZNIEFF 1				
00000389	POINTE DE QUEILLE	2	90,7%	0,00%
00000390	PELOUSE SECHE DE LA POINTE DU CHAY	16	92,1%	0,02%
00000391	BOIS DE BENON	624	100,0%	0,84%
08730142	MARAIS DE PAMPIN	24	100,0%	0,03%
00000442	FORET ET BOIS DE BENON	1115	48,8%	1,50%
00000106	MARAIS DE TASON	124	100,0%	0,17%
08730113	ANSE DE L'AIGUILLON, MARAIS DE CHARRON	1743	32,9%	2,34%
08730818	MARAIS DE TORSET	250	100,0%	0,34%
08730693	LES SAUVEURS	13	8,7%	0,02%
00000525	LA FORET	64	100,0%	0,09%
00000788	BOIS DU JAUD	0	0,5%	0,00%
00000713	BOIS DE MONTLIEU	8	37,3%	0,01%
00000831	BOIS DE LA PETITE MOUTE	26	100,0%	0,03%
08730608	LES MARES DE SERIGNY	430	100,0%	0,58%
00000547	LES SABLES	19	89,8%	0,03%
08730550	PASSAGE DE LA RONDE	7	9,0%	0,01%
08730124	MARAIS DE LA GODINERIE	411	100,0%	0,55%
00000365	LES PIERRIERES	2	96,5%	0,00%
08730377	MARAIS DE NUAILLE	1754	100,0%	2,36%
50550011	BAIE DE L'AIGUILLON - DIGUES DE FRONT DE MER ET FOSSÉS - CHENAUX	2	0,1%	0,00%
ZNIEFF TYPE 2				
08730000	MARAIS POITEVIN	17328	45,4%	23,29%
50550000	COMPLEXE ECOLOGIQUE DU MARAIS POITEVIN, DES ZONES HUMIDES LITTORALES VOISINES, VALLEES ET COTEAUX CALCAIRES ATTENANTS	2	0,0%	0,00%
ZICO				

033 (ID IBA)	MARAIS POITEVIN ET BAIE DE L'AIGUILLON	9182	11,8%	12,34%
Natura 2000				
FR5410100	MARAIS POITEVIN	4893	7,2%	6,58%
ZPS				
FR5410100	MARAIS POITEVIN	4893	7,2%	6,58%
FR5412026	PERTUIS CHARENTAIS - ROCHEBONNE	37	0,0%	0,05%
ZSC				
FR5200659	MARAIS POITEVIN	0	0,0%	0,00%
FR5400446	MARAIS POITEVIN	4892	24,1%	6,58%
FR5400469	PERTUIS CHARENTAIS	37	0,0%	0,05%
Zones humides				
FR53100203	MARAIS POITEVIN	16100	15,7%	21,64%
/	AUTRES ZONES HUMIDES (Source : FMA) [Détail voir 1.5.3]	63	100%	0,08%
FR53100202	BAIE DE L'AIGUILLON	131	1,6%	0,18%
FR53100106	PERTUIS CHARENTAIS	1	0,0%	0,00%

La majorité des zones d'intérêts écologiques est présente au niveau du marais poitevin. Les principaux sites concernés par ces zonages respectifs sur le bassin du Curé sont :

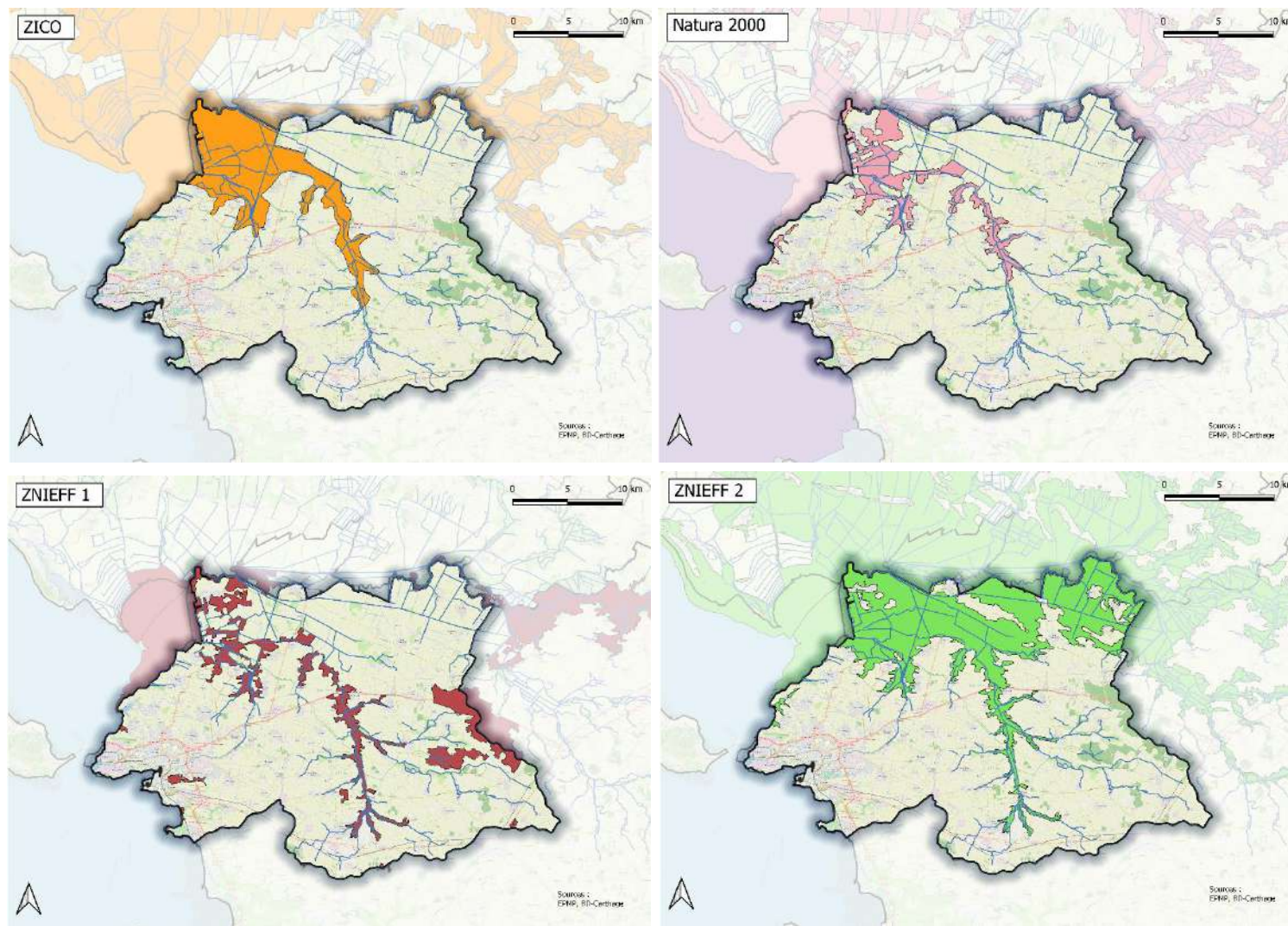
- Le marais de Nuaillé
- Les marais intermédiaires au Nord-Ouest du bassin
- La baie de l'Aiguillon dans laquelle débouche le Curé

C'est le bassin aval du Curé qui est ainsi principalement concerné par les milieux identifiés d'intérêt remarquable. Il comprend notamment une partie de la zone Natura 2000 du marais poitevin qui représente 4900 ha dont 3850 ha de terres agricoles (composées à 58% de prairies permanentes) sur le bassin du Curé.

Tableau 12 : Part des surfaces classées en sites Natura 2000, en ZNIEFF ou ZICO sur le bassin du Curé

	ZNIEFF 1	ZNIEFF 2	ZICO	Natura 2000
Part sur le bassin du Curé	8,9%	23,3%	12,3%	6,6%

Carte 12 : Différentes zones d'intérêts écologiques sur le bassin du Curé

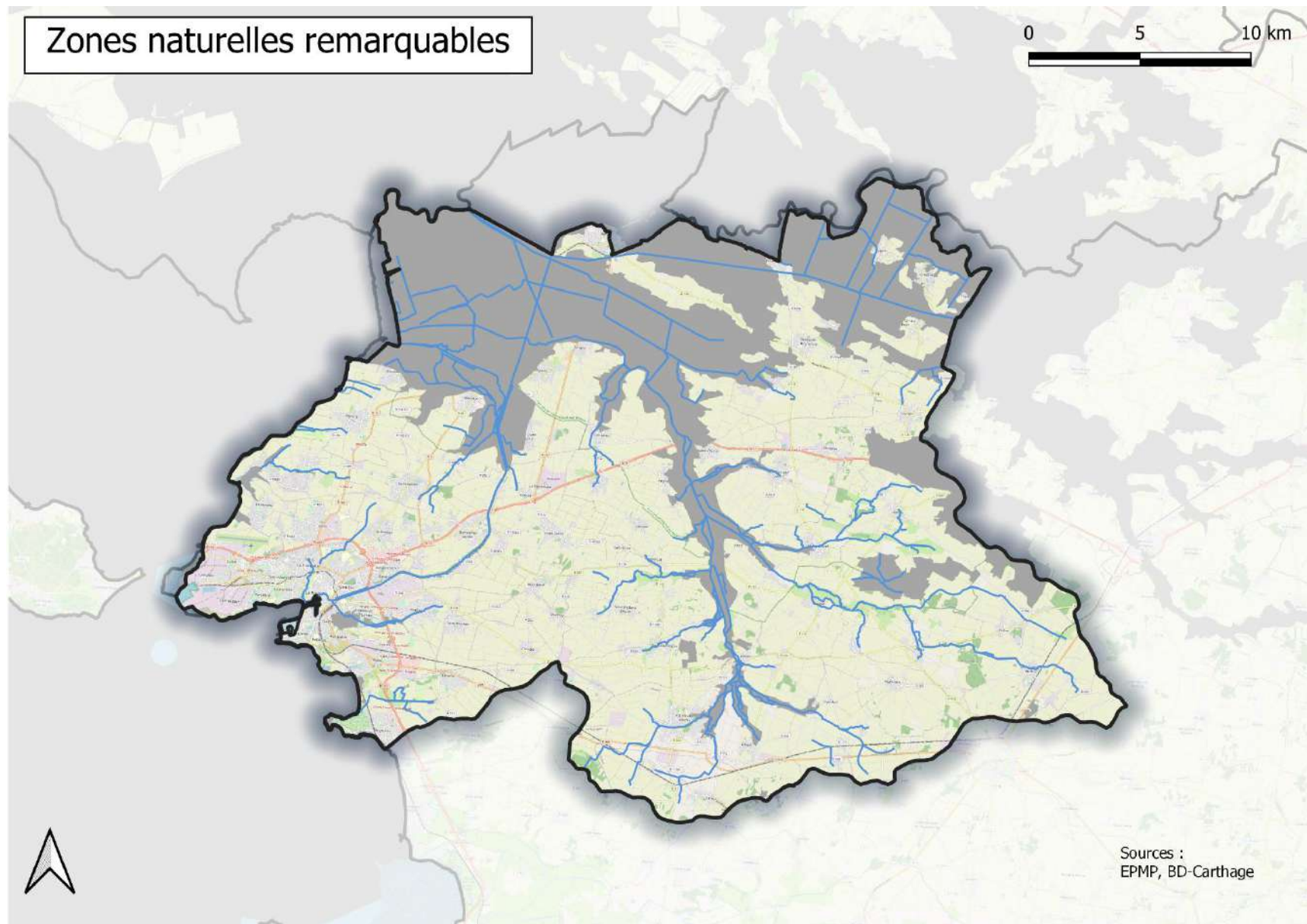


Différentes zones d'intérêts écologiques sur le bassin du Curé

Légende :

- Cours d'eau
- ▭ Bassin versant du Curé
- ZICO
- ZNIEFF Type 1
- ZNIEFF Type 2
- Natura 2000
- ZPS

Fait par : Chambre d'Agriculture de la Charente-Maritime



Carte 13 : Toutes zones naturelles remarquables sur le bassin du Curé

1.5.3 Les zones humides

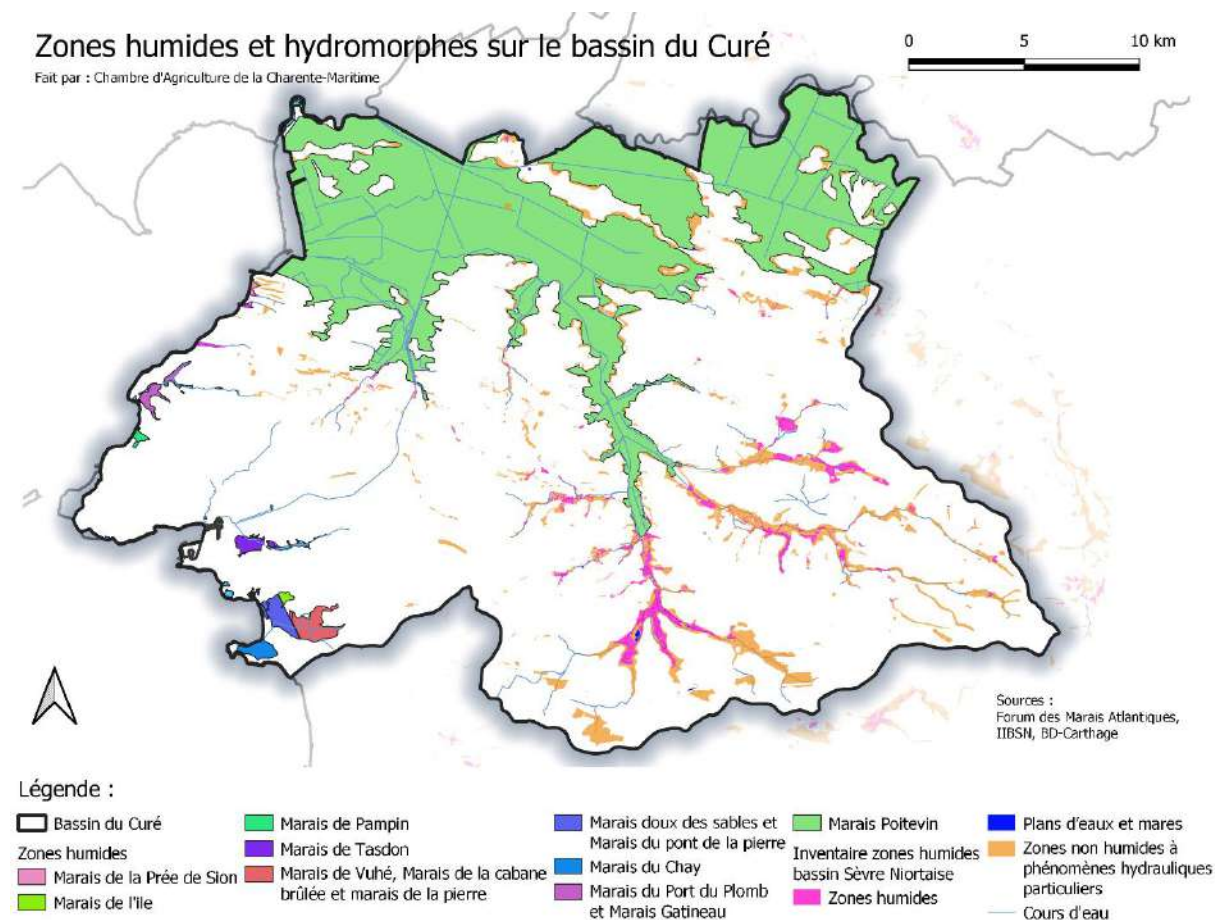
Le Curé, tant dans sa partie continentale qu'au niveau de son embouchure sillonne à proximité immédiate de zones humides. D'autres zones humides sont présentes sur la zone blanche hors SAGE. Ce sont des marais pour la plupart. Les zones humides représentent 16 838 ha du bassin, soit 22.6 % du bassin versant selon les données du Forum des Marais Atlantiques qui ont été obtenues en concaténant les différentes sources de données (Base de données SANDRE, CDA La Rochelle, Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique (CBNSA), Forum des Marais Atlantiques, DIREN Poitou-Charentes).

De plus dans le cadre du SAGE Sèvre niortaise Marais poitevin et du SAGE Vendée, une prospection des zones humides a été réalisée hors de la zone humide du Marais poitevin délimitée par le Forum des Marais Atlantiques (FMA) et les boisements gérés par l'Office National des Forêts (ONF). La compilation de ces inventaires communaux permet de décrire plus finement les zones humides sur le territoire.

Au sein et à proximité immédiate du bassin du Curé sont identifiés trois grands ensembles :

- Le Marais Poitevin, une des plus grandes zones humides d'Europe dont 16 100 ha sont sur le bassin du Curé ;
- Ainsi que deux autres grandes zones humides en lien avec le Curé mais n'étant pas directement inclus sur son territoire :
 - La Baie de l'Aiguillon où le Curé débouche ;
 - Le Perthuis Charentais.

Carte 14 : Zones humides sur le bassin du Curé (Source : Forum des Marais Atlantiques & IIBSN)



D'autres zones humides, importantes à l'échelle du Curé (supérieures à 1 ha) peuvent être identifiées (Source : Forum des Marais Atlantiques, Carte 14) :

- Les marais de Vuhé, marais de la cabane brûlée et marais de la pierre (18,5 ha) ;
- Le marais de l'île contigu aux marais précédents (2 ha) ;
- Les marais doux des sables et marais du pont de la pierre (13.5 ha) ;
- Le marais du Chay (9 ha) ;
- Le marais du Port du Plomb et marais Gatineau (8 ha) ;
- Le marais de Tasdon (8 ha) ;
- Le marais de Pampin (2.5 ha) ;
- Le marais de la Prée de Sion (1.5 ha)

Les inventaires communaux permettent d'étendre ces zones humides aux principaux bras du Curé, du Virson et de la Roulière notamment.

Différents types de marais coexistent sur le territoire du Curé (Carte 15) :

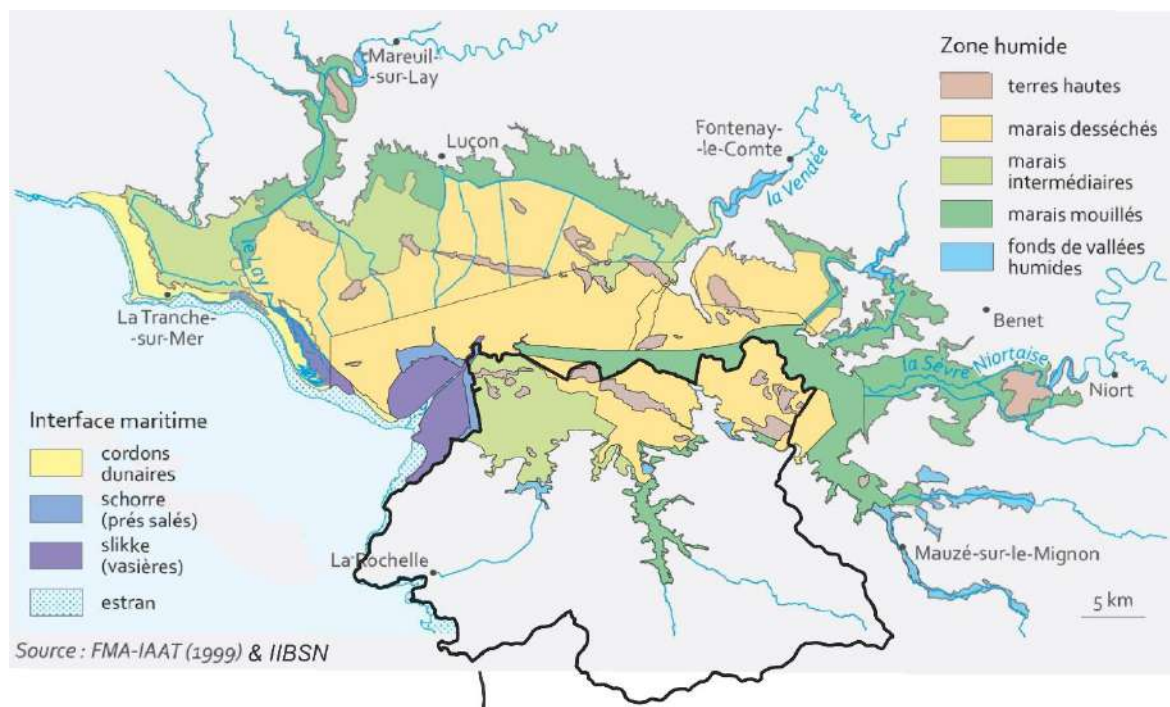
- Les marais mouillés c'est-à-dire un marais inondable par crue ou par engorgement en période pluvieuse. Ce sont des espaces remarquables du Marais Poitevin pour ses habitats naturels d'intérêts communautaires. Ils agissent comme éponge et permettent de réguler les apports d'eau en aval. Le secteur des « Marais de Nuaillé » est un exemple de marais mouillé.
- Les marais desséchés qui ne sont plus inondables contrairement aux marais mouillés, protégés par un réseau de levées et de digues. Ce sont de larges étendues de verdure et de parcelles en cultures parsemées d'anciens marais salants. Les classements naturels sont restreints sur ces milieux.
- Les marais intermédiaires sont sensiblement équivalents aux marais desséchés, mais présentent une altération moins marquée des fonctions hydrauliques et épuratoires en raison notamment d'une surface végétalisée plus importante. (SYHNA, 2015)
- Les vasières littorales qui sont des terres basses, en partie inondées par les eaux de mer, au moins à marée haute, et souvent en voie de colmatage. Les principales parties d'un marais maritime sont : la slikke, partie la plus basse, non colonisée par la végétation (Baie de l'Aiguillon) ; le schorre, occupé par un tapis végétal dense, qui n'est plus immergé que lors des marées de vives eaux.⁶

Ces marais rétro-littoraux ont divers rôle : stockage de l'eau, autoépuration, hotspot de biodiversité mais aussi abreuvement du bétail, support d'activités économiques, récréatives et touristiques.

Les terres hautes ne sont pas des terres de marais.

⁶ <http://geoconfluences.ens-lyon.fr/glossaire/marais-maritime-ou-littoral>

Carte 15 : Carte des entités paysagères du Marais poitevin (Atlas du Marais poitevin, EPMP, 2015 & IIBSN).



1.5.4 La Trame verte et bleue

La Trame verte et bleue est un réseau formé de continuités écologiques terrestres et aquatiques identifiées par les schémas régionaux de cohérence écologique ainsi que par les documents de planification de l'Etat, des collectivités territoriales et de leurs groupements.

La Trame verte et bleue contribue à l'amélioration de l'état de conservation des habitats naturels et des espèces et au bon état écologique des masses d'eau. Elle s'applique à l'ensemble du territoire national à l'exception du milieu marin.

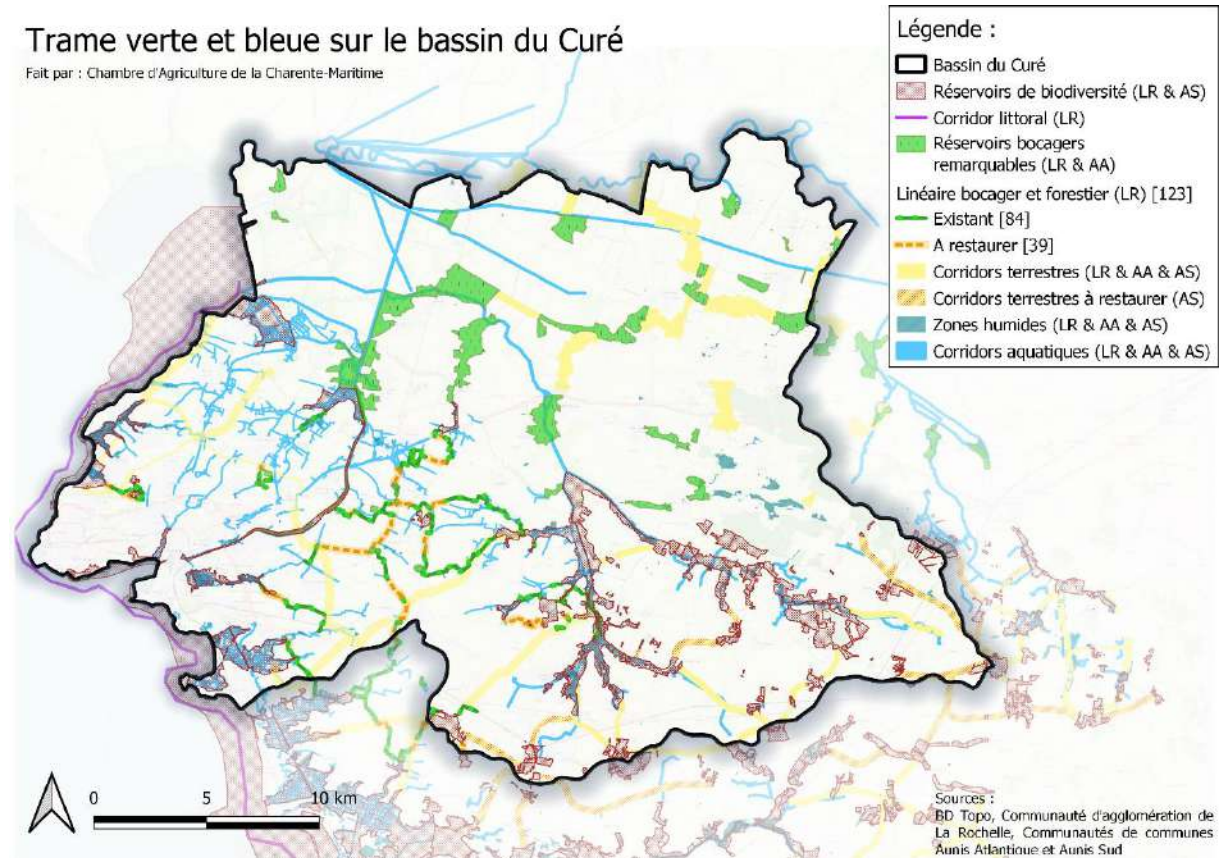
Les continuités écologiques constituant la Trame verte et bleue comprennent des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques :

- Les **réservoirs de biodiversité** sont des espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante, qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces. Les réservoirs de biodiversité comprennent tout ou partie des espaces protégés et les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité.
- Les **corridors écologiques** assurent des connexions entre des réservoirs de biodiversité, offrant aux espèces des conditions favorables à leur déplacement et à l'accomplissement de leur cycle de vie. Les corridors écologiques peuvent être linéaires, discontinus ou paysagers. Les corridors écologiques comprennent les espaces naturels ou semi-naturels ainsi que les formations végétales linéaires ou ponctuelles permettant de relier les réservoirs de biodiversité, et les couvertures végétales permanentes le long des cours d'eau.
- Les cours d'eau, parties de cours d'eau et canaux classés au titre de l'article L. 214-17 du code de l'environnement et les autres cours d'eau, parties de cours d'eau et canaux importants pour la préservation de la biodiversité constituent à la fois des réservoirs de biodiversité et des corridors écologiques. Les zones humides importantes pour la

préservation de la biodiversité constituent des réservoirs de biodiversité et/ou des corridors écologiques.⁷

A l'échelle du bassin du Curé les données sont disponibles chez chaque EPCI mais ne sont pas harmonisées. Elles diffèrent donc entre les territoires mais ce travail permet tout de même de localiser les corridors présents sur le bassin versant (Carte 16).

Carte 16 : Trame verte et bleue sur le bassin du Curé



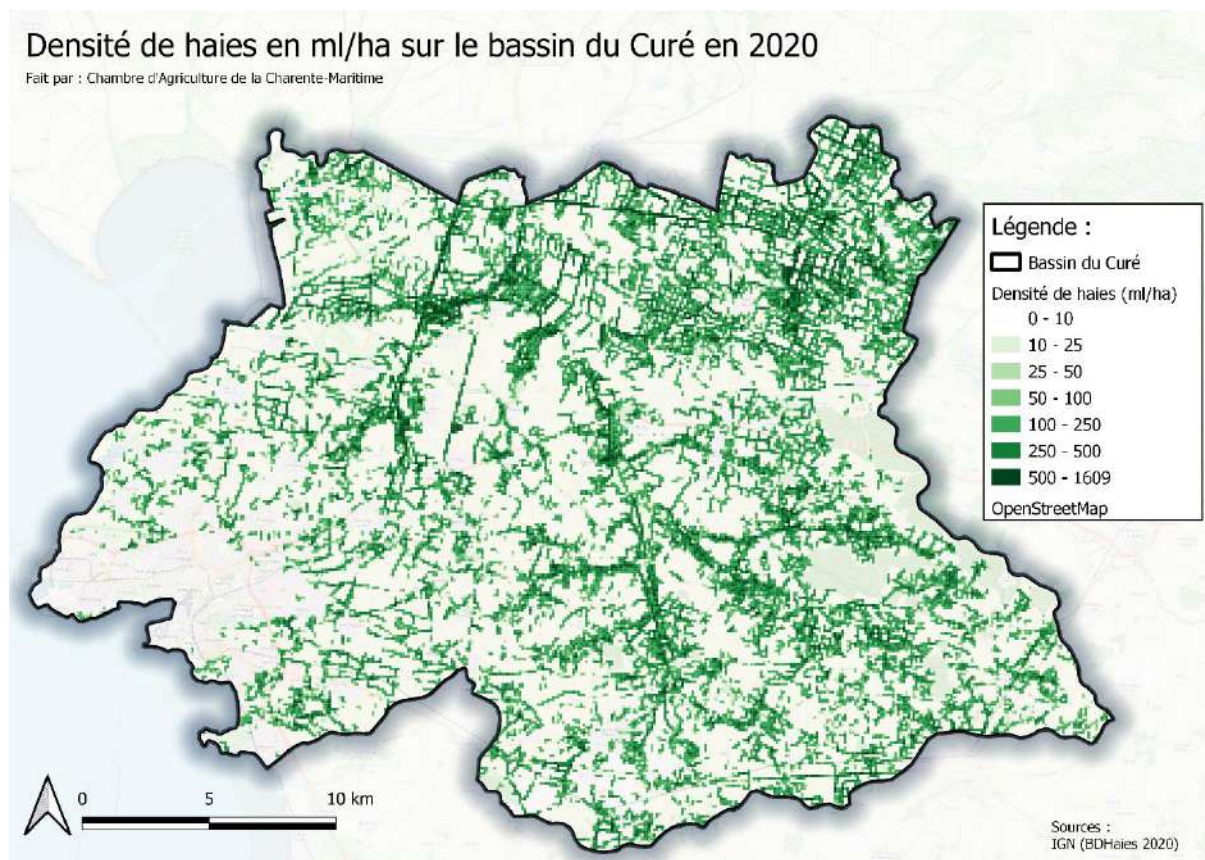
Ce travail peut être complété par les densités de haies en mètre linéaire par hectare à l'échelle du bassin versant. Ces données sont issues de la banque de données haies (Bd Haies) fournie par l'IGN.

Les densités les plus hautes en haies suivent le linéaire du Curé et du Virson ainsi que les canaux dans la partie Nord-Est du territoire (Carte 17). Le quart ouest du territoire semble en revanche faiblement fourni, de même sur un périmètre ovoïde sur la partie terminale du canal à La Rochelle et rejoignant le cours d'eau du Curé.

Comparativement au reste de la France, le territoire du Curé possède une densité en haies satisfaisante qui peut être améliorée par exemple pour la restauration des corridors écologiques ou au cas par cas des exploitations agricoles pour améliorer la rétention d'eau, son infiltration et limiter le ruissellement.

⁷ <http://www.trameverteetbleue.fr>

Carte 17 : Densité de haies en ml/ha sur le bassin du Curé en 2020 (d'après les données de l'IGN)



1.5.5 Des espèces patrimoniales

La Fédération de Charente-Maritime pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique (FDAAPPMA17) réalise des inventaires piscicoles sur les cours d'eau du département donc le Curé et le Virson. Le Parc Naturel du Marais Poitevin réalise des suivis en canaux et en fossés dans le cadre de l'Observatoire du Patrimoine Naturel.

Ces différentes espèces sont renseignées dans le tableau ci-après, avec leur statut de conservation selon la liste rouge en France et en Poitou-Charentes établi par l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (IUCN). Elle s'appuie sur une série de critères précis pour évaluer le risque d'extinction des espèces :

- NA : Non applicable.
- DD : Données insuffisantes.
- LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition en France est faible).
- NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation n'étaient pas prises).
- VU : Vulnérable (espèce menacée de disparition en France/Poitou-Charentes).
- EN : En danger
- CR : En danger critique

Ainsi deux suivis réalisés en juin 2020 permettent d'appréhender les espèces présentes :

Tableau 13 : Espèces recensées lors d'inventaires entre 2014 et 2020 réalisés sur le Curé amont et le Virson (Source : FDAAPPMA17) et sur trois stations en canaux et fossés entre 2013 et 2017 (Source : PNR Marais Poitevin)

Nom commun	Nom latin	Protection nationale	Espèce déterminante ZNIEFF	Liste rouge des poissons d'eau douce (Nationale 2019)	Remarque
Able de Heckel	<i>Leucaspis delineatus</i>		Oui	DD	
Ablette	<i>Alburnus alburnus</i>		Oui	LC	
Anguille d'Europe	<i>Anguilla anguilla</i>	Protégée	Oui	CR	Migrateur thalassotoque
Brème bordelière	<i>Blicca bjoerkna</i>			LC	
Brème commune	<i>Abramis brama</i>			LC	
Brochet	<i>Esox lucius</i>	Protégée	Oui	VU	Carnassier
Carassin argenté	<i>Carassius gibelio</i>			NA	Espèces exotiques envahissantes
Carpe commune	<i>Cyprinus carpio</i>			LC	
Chevesne commune	<i>Squalius cephalus</i>		Oui	LC	Cyprinidés d'eaux vives
Epinoche	<i>Gasterosteus aculeatus</i>		Oui	LC	
Epinochette	<i>Pungitius pungitius</i>		Oui	DD	Espèce inféodée aux milieux lenticques
Flet	<i>Platichthys flesus</i>		Oui	DD	
Gambusie	<i>Gambusia holbrooki</i>			NA	Espèce inféodée aux milieux lenticques
Gardon	<i>Rutilus rutilus</i>			LC	Espèce inféodée aux milieux lenticques
Loche franche	<i>Barbatula barbatula</i>		Oui	LC	Espèce d'accompagnement de la truite fario
Perche commune	<i>Perca fluviatilis</i>			LC	Carnassier
Perche soleil	<i>Lepomis gibbosus</i>			NA	Carnassier / Espèces exotiques envahissantes
Poisson-chat	<i>Ameiurus melas</i>			NA	Espèces exotiques envahissantes
Rotengle	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>			LC	
Sandre	<i>Sander lucioperca</i>			NA	Carnassier / Espèces exotiques envahissantes
Tanche	<i>Tinca tinca</i>		Oui	LC	
Vairon	<i>Phoxinus phoxinus</i>		Oui	LC	Cyprinidés d'eaux vives / Espèce d'accompagnement de la truite fario

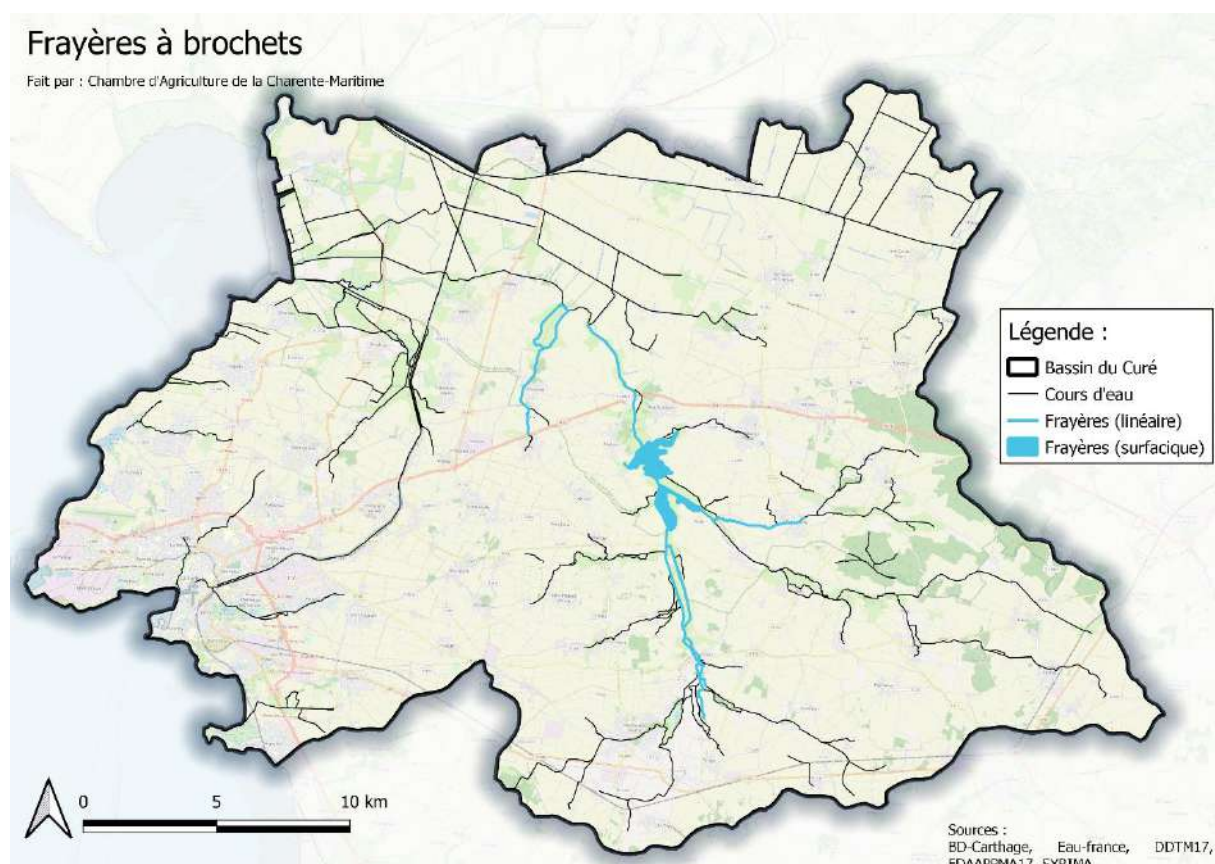
Deux espèces sont patrimoniales sur le bassin du Curé :

- L'anguille : Espèce patrimoniale du Marais poitevin classée en danger critique d'extinction sur la liste rouge mondiale des espèces menacées de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN). Le Conseil des ministres de l'Union européenne a voté, le 18 septembre 2007, un règlement européen (règlement R(CE) N° 1100/2007) instituant des mesures de reconstitution du stock d'anguilles. Il a été décliné en France en 2008. Le Marais poitevin à une responsabilité importante dans ce plan de gestion car le bassin de Sèvre niortaise a été classé au titre de ce plan, « rivière index » de l'unité de gestion « Loire, côtiers vendéens, Sèvre niortaise » et à ce titre, réalise des suivis permettant de statuer annuellement sur l'état de conservation de l'Anguille européenne.
- Le brochet : Bio-indicateur intéressant de la gestion de l'eau d'un bassin. En effet, l'espèce présentant un cycle de vie intrinsèquement lié aux niveaux d'eau, une mauvaise gestion peut entraîner son déclin rapide sur un bassin. Cette espèce fraie dans des zones basses souvent appelée « baisses » qui s'inondent en période hivernale et printanière et qui y voient pousser une végétation le reste du temps qui permet aux brochetons d'y trouver abris et nourriture. Une diminution prématurée des niveaux d'eau au printemps peut amener à la mise en assec des baisses ou à leur déconnexion du réseau hydraulique, impactant le succès de reproduction déjà difficile de cette espèce. (Source : PNR Marais Poitevin)

L'arrêté préfectoral n°13-3062 donne l'inventaire des zones de frayères, de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole dans le département de la Charente-Maritime. Une mise en forme cartographique de ces délimitations géographiques est proposée Carte 18. La zone de frayères s'étire du communal de Forges jusqu'aux marais de Longèves en partie marais, lit majeur ou lit mineur selon les cas. Les communaux de la cuvette de Nuillé sont fréquentés régulièrement par les brochets. Certains obstacles empêchent le brochet de réaliser son cycle de reproduction efficacement. Par exemple certaines parties de frayères en amont direct du pont du Booth sont submergées régulièrement mais pendant une période trop courte (inférieure à 40-45 jours) pour permettre aux alevins de retourner au lit mineur, les piégeant dans des parties déconnectées du reste du réseau superficiel. Certains travaux de reconnexion sur le bassin pourraient améliorer le potentiel de fraie du brochet.

La gestion hydraulique des ouvrages sur le bassin du Curé, en particulier des portes à flots (à l'embouchure du Curé) et du Pont du Booth au niveau du marais de Nuillé est un enjeu central pour les espèces aquatiques, et a fortiori pour les espèces migratrices comme l'anguille.

Carte 18 : Frayères sur le bassin du Curé (Source : SYRIMA et FDAAPPMA 17)



Au-delà des animaux aquatiques, certaines espèces animales sont patrimoniales et sont suivies sur le marais Poitevin et présentes sur les terres de marais du Curé par l'Observatoire du Patrimoine Naturel (OPN) du Parc naturel régional du Marais Poitevin. Quelques espèces :

- Des mammifères : Le campagnol amphibie, le Grand Rhinolophe, la Loutre d'Europe ;
- Des amphibiens : Le Triton marbré, le triton palmé, le Pélodyte ponctué. Les suivis du PNR montrent une baisse de la richesse taxonomique des amphibiens dans les marais mouillés du Marais Poitevin et une hausse dans les marais intermédiaires ;
- Des reptiles : La Couleuvre à collier, la Couleuvre verte et jaune ;
- Des insectes : Le Cuivré des Marais, l'Azurée du Serpolet (ce dernier étant recensé dans le Sud-Ouest du bassin du Curé)

- Des oiseaux : Le Busard cendré, le Busard des roseaux, le Gorgebleue à miroir, la Pie-grièche écorcheur, le Héron Pourpré.

Nombre de ces espèces sont en déclin et/ou menacées à l'échelle nationale et régionale.

Synthèse des inventaires naturalistes sur le captage d'eau potable de Fraise de 2011 à 2020 (LPO Délégation territoriale Poitou-Charentes, Novembre 2020)

La LPO a réalisé dans le cadre du Programme Re'Sources un suivi faunistique par des inventaires entre 2011 et 2020 sur le captage d'eau potable de Fraise. Ce suivi réalisé avril en 5 points différents du périmètre de protection rapprochée (PPR) a permis de recenser 41 espèces dont 40 espèces nicheuses en 2020, 71 espèces dont 61 nicheuses sur toute la période.

Le site abrite une grande diversité d'espèces qui apprécient notamment les milieux boisés ou bocagers : Loriot d'Europe, Coucou gris, Tourterelle des bois, Hypolaïs polyglotte ou Pic vert. Plusieurs espèces remarquables ont été observées au cours des inventaires de 2020. Parmi elles, la Pie-grièche écorcheur avec trois individus dont un couple observés sur un point d'écoute.

De plus dans un rayon de 4 km autour du PPR, des observations opportunistes d'oiseaux nicheurs inscrits à l'Annexe 1 de la Directive Oiseaux ont été réalisées pour ces espèces : l'Édicnème criard, le Busard cendré, le Busard Saint-Martin, le Busard des roseaux, le Milan noir, la Cigogne blanche, le Martin-pêcheur d'Europe, la Pie-grièche écorcheur et la Gorgebleue à miroir.

Le cortège des oiseaux des espaces agricoles est le plus menacé en France et en Europe avec désormais un déclin national de -38 % entre 1989 et 2019 selon le Muséum National d'Histoires Naturelles. Le bruant jaune est l'oiseau commun le plus en déclin en Poitou-Charentes avec -80% de ses effectifs entre 2001 et 2019. Les espèces des milieux agricoles se reproduisant sur les sites d'étude en 2020 sont notées en rouge dans le Tableau 14.

Tableau 14 : Espèces recensées au périmètre de protection de captage de Fraise en 2019 - 2020 (Source : LPO)

Nom commun	Nom latin	Protection nationale	Directive Oiseaux Annexe	Espèce déterminante ZNIEFF	Liste rouge des oiseaux nicheurs	
					Nationale 2016	Poitou-Charentes 2018
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Protégée			LC	LC
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Chassable	2.2		NT	VU
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Protégée			LC	LC
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	Protégée			LC	LC
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	Protégée			NT	LC
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Protégée			VU	NT
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	Protégée			LC	VU
Bruant zizi	<i>Emberiza cirlus</i>	Protégée			LC	LC
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Protégée	1	Oui	NT	NT
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Protégée	1	Oui	LC	NT
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Protégée	1	Oui	NT	VU
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Protégée			LC	LC
Caille des blés	<i>Coturnix coturnix</i>	Chassable			LC	VU
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Chassable			LC	LC
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Protégée			VU	NT
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	Protégée	1	Oui	LC	NT
Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	Protégée			VU	NT
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Chassable	2.2		LC	LC
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	Protégée			LC	LC
Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	Protégée			LC	LC
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Chassable	2.2		LC	LC
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	Chassable	2.1		LC	DD
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Protégée			NT	NT
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	Protégée		Oui	LC	NT
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Protégée			LC	LC
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	Protégée			NT	NT
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	Protégée			LC	NT

Gallinule poule d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	Chassable			LC	NT
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	Chassable			LC	LC
Gorgebleue à miroir	<i>Luscinia svecica</i>	Protégée	1	Oui	LC	NA
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	Protégée			LC	LC
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Chassable	2.2		LC	LC
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	Protégée			LC	LC
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolaïs polyglotta</i>	Protégée			LC	LC
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	Protégée			VU	NT
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	Protégée			LC	LC
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Protégée	1	Oui	VU	NT
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Chassable	2.2		LC	LC
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Protégée			LC	LC
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Protégée			LC	LC
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Protégée			LC	LC
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Protégée	1		LC	LC
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Protégée			LC	NT
Œdicnème criard	<i>Burhinus oedicephalus</i>	Protégée	1	Oui	LC	NT
Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>	Chassable	2.1		LC	DD
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Protégée			LC	LC
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Protégée			LC	LC
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Chassable	2.2		LC	LC
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Protégée	1	Oui	NT	NT
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Chassable	2.1		LC	LC
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Protégée			LC	LC
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	Protégée			LC	LC
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Protégée			LC	LC
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Protégée			LC	LC
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Protégée			LC	LC
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Protégée			LC	LC
Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	Protégée		Oui	LC	LC
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Chassable	2.2		VU	VU
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	Chassable			LC	LC
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Protégée		Oui	NT	EN
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Protégée			LC	LC
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Chassable		Oui	NT	VU
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	Protégée			VU	NT

Parmi les espèces présentes, 23 sont classées menacées et quasi menacées d'extinction, dont 1 en danger (traquet motteux) et 6 vulnérables en Poitou-Charentes. De plus, au sein de ces 7 espèces 5 appartiennent au cortège des espèces agricoles, dont 3 sont chassables (Vanneau huppé, Caille des blés et Alouette des champs).

En fonction du caractère patrimoniale des espèces selon la liste rouge nationale et régionale de l'UICN et des tendances évolutives des populations d'oiseaux en France réalisées par le Museum National d'Histoire Naturelle associées aux connaissances locales, 19 espèces méritent une attention particulière afin d'assurer leur préservation pour le site de captage d'eau potable de Frais selon l'étude citée et donc in extenso sur le bassin du Curé :

Alouette des champs	Bruant Jaune	Bruant proyer	Busard cendré
Busard des roseaux	Busard Saint-Martin	Caille des blés	Chardonneret élégant
Cisticole des joncs	Faucon hobereau	Gorgebleue à miroir	Linotte mélodieuse
Martin-pêcheur d'Europe	Œdicnème criard	Pie-grièche écorcheur	Tadorne de Belon
Tourterelle des bois	Vanneau huppé	Verdier d'Europe	



a) Pie-grièche écorcheur (photo : Martin Mecnarowski) ; b) Busard des roseaux (photo : Pierre-Marie Epiney) ; c) Vanneau huppé (photo : Philippe Garcelon)

Au-delà des espèces aviaires, d'autres suivis ont été réalisés sur :

- **Les mammifères** : 7 recensés (Ecureuil roux, Fouine, Genette commune, Hérisson d'Europe, Lièvre variable, Loutre d'Europe et rat surmulot) dont la Loutre d'Europe espèce remarquable inscrite en annexe II de la Directive Habitat et déterminante ZNIEFF menacée par la dégradation des zones humides (pollution de l'eau, réduction des zones humides, barrages ...), ainsi que par les collisions routières.
- **Les reptiles et amphibiens** : 4 reptiles (Couleuvre helvétique, couleuvre verte et jaune, lézard des murailles, lézard à deux raies) et 1 amphibien (Crapaud épineux).
- **Les rhopalocères (ou papillon de jour)** : 23 espèces dont le Cuivré des marais espèce inscrite en annexe II de la Directive Habitat et déterminante ZNIEFF classée vulnérable en Poitou-Charentes menacé par la destruction des zones humides.
- **Les odonates** : 11 espèces recensées dont 4 classées « quasi-menaces ». parmi celles-ci, deux espèces sont patrimoniales : l'Agrion de mercure (*Coenagrion mercuriale*) et le Caloptéryx hémorroïdal (*Calopteryx haemorrhoidalis*). Les deux espèces sont déterminantes pour les ZNIEFF mais l'Agrion de Mercure est également inscrit en annexe II de la Directive Habitat et c'est une espèce protégée à l'échelle nationale.



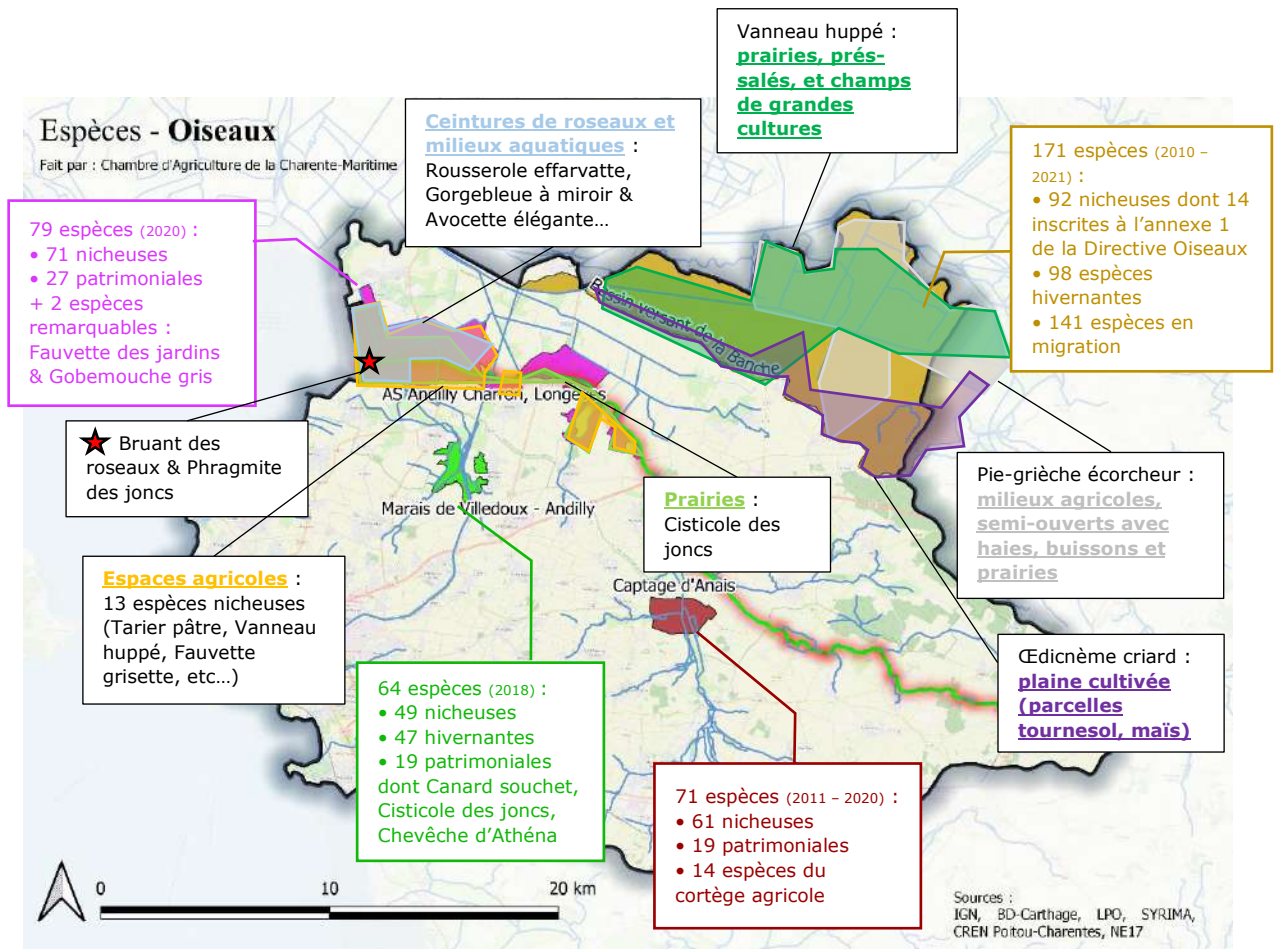
a) Loutre d'Europe (photo : Fabrice Capber) ; b) Cuivré des marais (photo : Anne Sorbes) ; c) Agrion de mercure

Synthèse des inventaires naturalistes sur le bassin du Curé (LPO, NE17)

Ce travail a aussi été réalisé dans d'autres zones du bassin du Curé, au niveau du bassin de la Banche au Nord-Est du bassin entre 2010 et 2021 et sur l'ASCO des marais d'Andilly, Charron et Longèves au printemps 2020 en 2 passages sur 27 sites différents par la LPO. D'autre part ce travail a été réalisé en 2018 par la LPO et par NE17 sur les Marais de Villedoux, site d'acquisition du Conservatoire d'Espaces Naturels du Poitou-Charentes. Les cartes suivantes résument les inventaires réalisés.

Les oiseaux

Carte 19 : Représentations des inventaires avicoles et biotopes sur le bassin du Curé (Source : LPO)



Le bassin du Curé compte une richesse des différents biotopes : prairies ouvertes, prairies bocagères, plaines cultivées, marais humides, marais desséchés et intermédiaires, roselières, espaces côtiers, vasières, etc. Ces différents milieux accueillent des cortèges d'espèces différentes ayant des exigences différentes :

- **Le cortège des oiseaux d'eau** qui peuvent nicher sur les berges dégagées ou sur les îlots des plans d'eau des tonnes de chasse (Avocette élégante, échasse blanche), sur la végétation rivulaire (canard souchet), sur les prairies des marais rétro-littoraux (Chevalier gambette), les prairies humides ou cultures de maïs (Vanneau huppé)
- **Le cortège des oiseaux des haies et boisements** nidifiant dans des paysages bocagers composés de haies multi-strates (Bruant jaune, Fauvette des jardins, Gobemouche gris, etc.) ou de milieux plus ouverts (Tourterelle des bois)
- **Le cortège des oiseaux paludicoles** observés le long des fossés bordés de roselières (lieu de nidification, d'alimentation et de refuge contre les prédateurs) ou en périphérie de bassins (Bruant des roseaux, Gorgebleue à miroir, Rousserole effarvate, Cisticole des joncs, etc.)
- **Le cortège des oiseaux des milieux agricoles** affectionnant les milieux ouverts et nichant au sol dans les cultures céréalières ou les prairies (Alouette des champs, busard cendré, Œdicnème criard, etc.) (LPO Délégation territoriale Poitou-Charentes, 2021)
- **Les cortèges des rapaces diurnes et nocturnes** utilisant pour certains les boisements et les haies pour nidifier (Milan noir, Hibou Moyen-Duc) ou des bâtis (Effraie des Clochers, Chevêche d'Athéna) mais utilisant les sites naturels pour chasser.

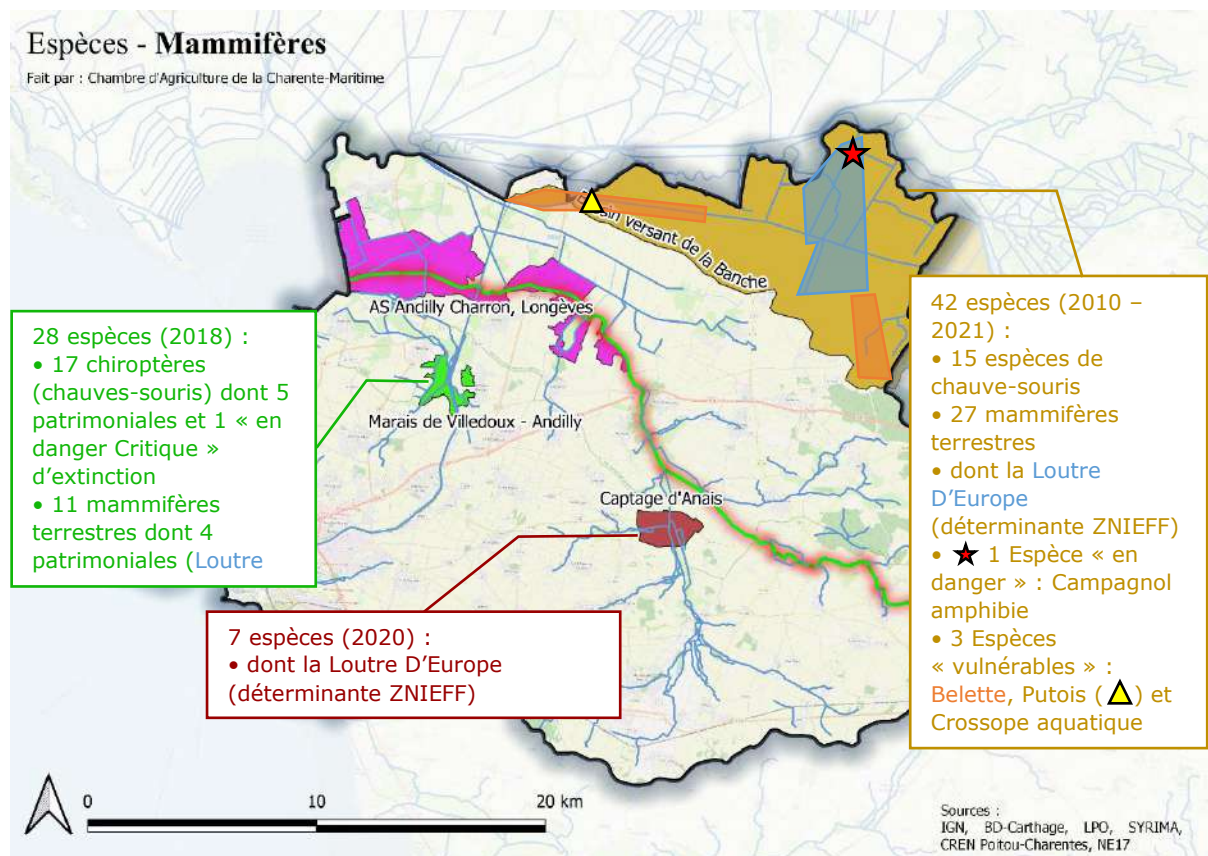
Les besoins dépendent donc de chaque espèce et de ses propres besoins pour réaliser son cycle de vie :

- Les oiseaux migrateurs et hivernants ont besoin d'eau en hiver et au printemps ;
- Les limicoles nicheurs ont besoin des prairies et du pâturage pour leur alimentation ;
- Les passereaux nicheurs ont besoin d'un maintien de leurs habitats (réseau de haies et de buisson, bandes enherbées, etc.) ;
- Les busards ont besoin de perchoirs, de friches pour leur alimentation.

Ces enjeux s'étendent à l'échelle du bassin du Curé, au-delà des espaces inventoriés.

Les mammifères

Carte 20 : Inventaires des mammifères (Source : LPO)



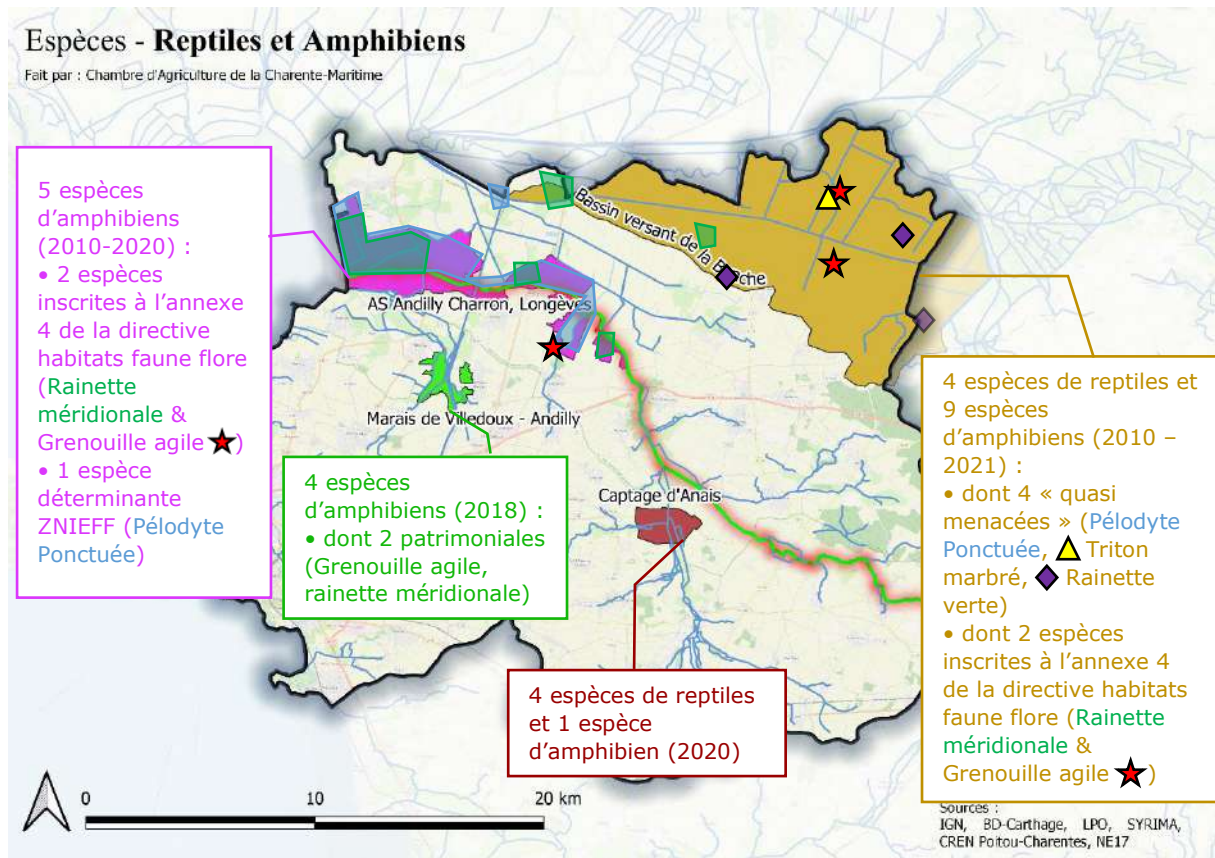
Les mammifères (hors chauve-souris) sont sujets aux collisions sur le réseau routier. Les aménager est un besoin pour ces espèces en plus de restaurer les corridors écologiques nécessaires à leur survie tout comme les boisements et les friches pour leur refuge.

Pour les chauves-souris il est important de maintenir les arbres morts et lieux abandonnés type blockhaus, de préserver les haies, buissons, de restaurer les corridors écologiques et de limiter l'utilisation de produits phytosanitaires.

- Sur le bassin versant de la Banche, 15 espèces ont été inventoriées dont le Murin de Daubenton classée « En danger », le Grand rhinolophe classé «Vulnérable» sur la liste rouge UICN du Poitou-Charentes et 5 espèces inscrites en annexe 2 de la Directive Habitat dont le Grand rhinolophe.
- Sur les marais de Villedoux on recense 10 espèces menacées dont le Minoptère de Schreibers en « En danger critique », le Murin de Daubenton « En danger ».

Les reptiles et amphibiens

Carte 21 : Inventaires des reptiles et amphibiens (Source : LPO)



Les amphibiens ont besoin d'habitats terrestres pour se nourrir et hiberner, d'habitats aquatiques pour leur reproduction et de corridors pour leurs déplacements. Ce sont de bons indicateurs biologiques de la qualité des zones humides. Leur peau perméable et leur utilisation complexe du paysage durant leur cycle de vie permet d'évaluer la qualité de l'eau, la gestion hydraulique et la fragmentation des habitats.

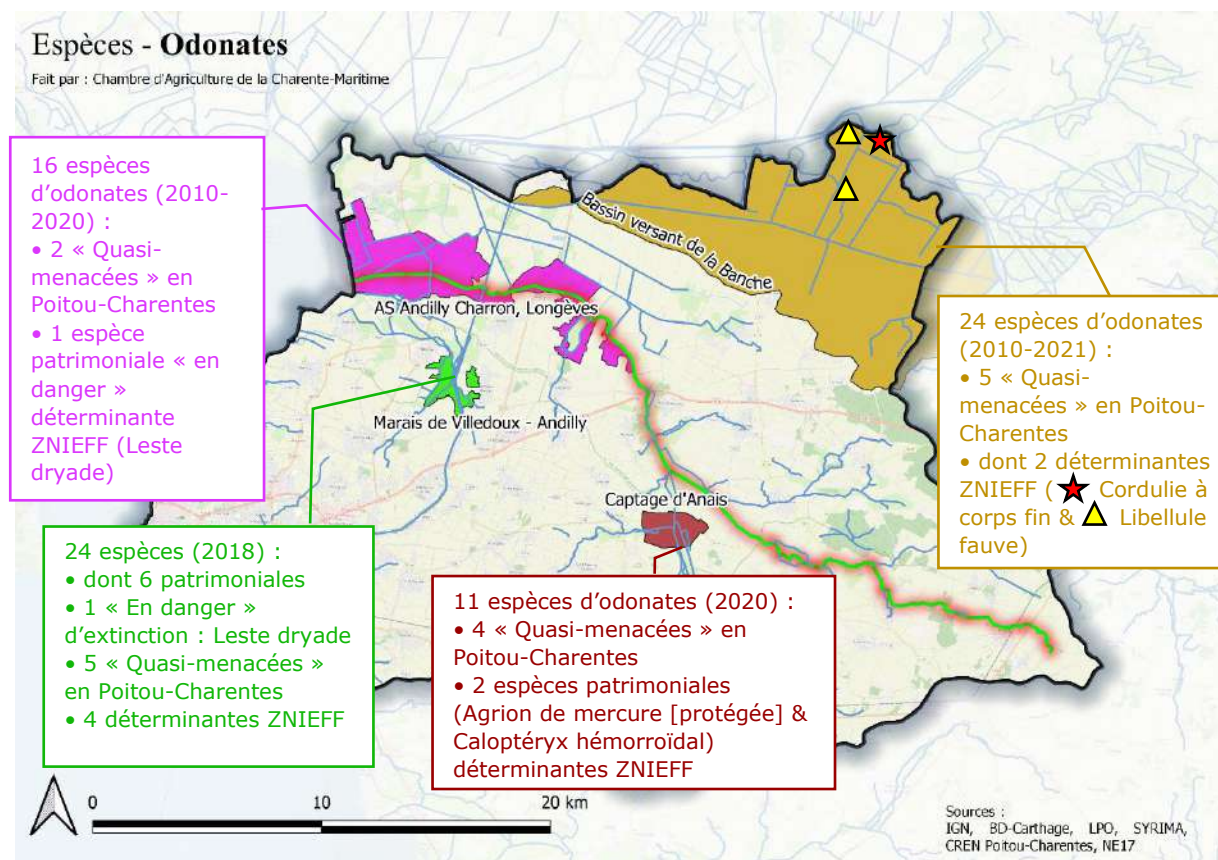
Le Marais poitevin dispose d'un panel d'habitats temporaires et permanents favorables aux amphibiens. On retrouve 17 espèces dans le marais et les zones de bocage en bordure. Cependant, la conversion des prairies en cultures ces dernières décennies et la gestion de l'eau parfois inadaptée ont fortement dégradé les habitats de reproduction des amphibiens. Afin de suivre l'évolution de ce cortège, un suivi des amphibiens et de leurs habitats de reproduction a été initié en 2010, puis reconduit en 2014 et 2018 dans le cadre de l'Observatoire du patrimoine naturel (OPN) du Marais poitevin.

Sur l'AS des marais d'Andilly, Charron et Longèves, la LPO précise que la richesse spécifique des amphibiens sur le site d'étude est faible malgré un gain de 1 voire 3 espèces d'amphibiens entre 2010 et 2018 dans le nord-ouest du bassin selon le suivi de l'OPN. Cela peut s'expliquer par la présence d'espèces exotiques envahissantes dans les canaux et fossés, notamment l'Écrevisse de Louisiane. La présence de cette espèce entraîne une diminution de la végétation aquatique ainsi qu'une prédation des larves d'amphibiens. C'est le cas au nord d'Andilly où aucune espèce d'amphibien n'a été observée sur un point de pêche. Certains sites de bordure sud du marais desséchés présent dans le bassin du Curé ont perdu 2 espèces d'amphibiens selon le même suivi.

De ce fait les points d'eau temporaires et les mares sont favorables aux amphibiens, car ils sont déconnectés des canaux. (LPO Délégation territoriale Poitou-Charentes, 2021)

Les odonates (libellules et assimilées)

Carte 22 : Inventaires des odonates (Source : LPO)



Les Odonates font partis des taxons prioritaires du pôle entomofaune de l'OPN du Marais poitevin en raison de leurs capacités bio-informatives à bio-indicatrices et leur relative facilité d'inventaire. Avec leur mode de vie aquatique, leur sensibilité à la qualité de l'eau et à celle des habitats, les odonates sont de bons indicateurs biologiques des zones humides

Leur mode de vie aquatique impose la présence de points d'eau permanents ou temporaires au printemps (dépression des prairies humides, mares) et la présence de végétation aquatique le long des berges des fossés et des canaux pour leur cycle de vie.

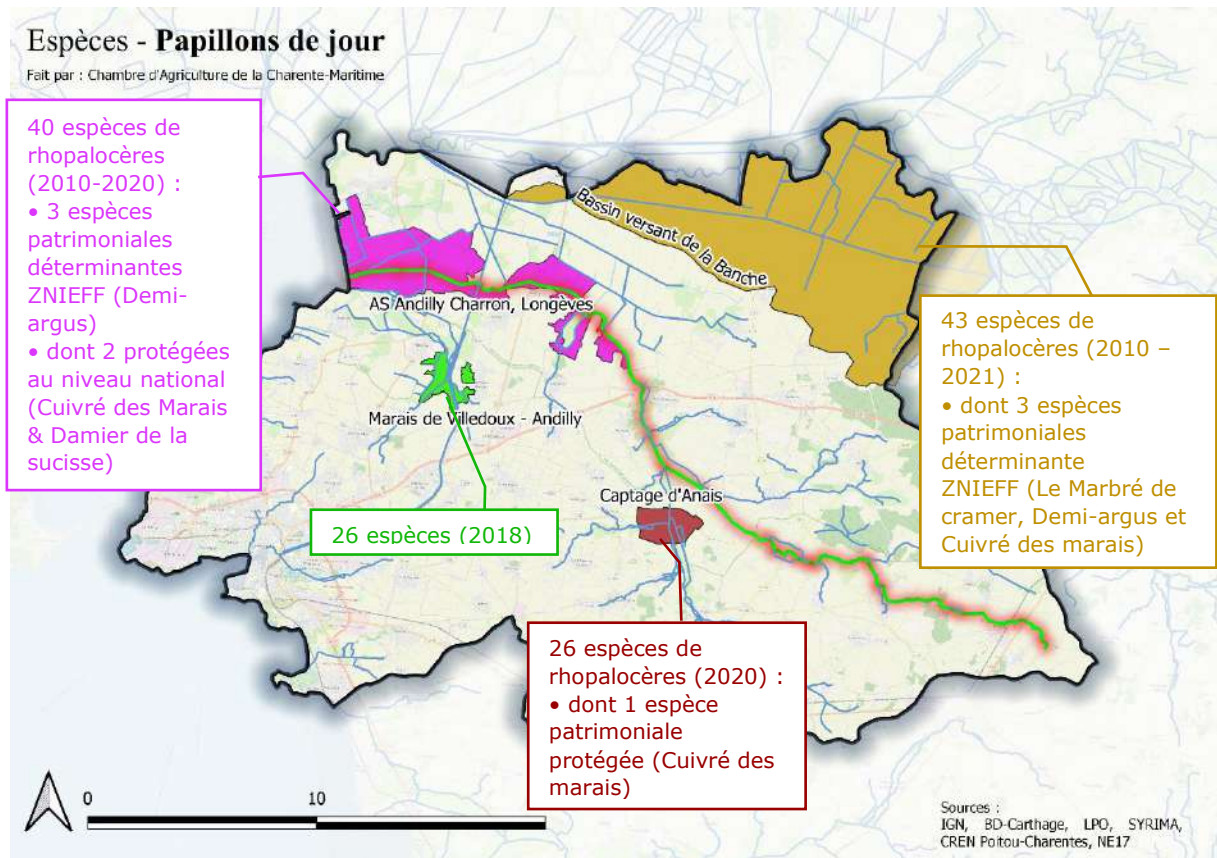
Par exemple l'Agrion de Mercure est sensible à l'assèchement précoce des cours d'eau, à la fermeture des milieux par embroussaillage mais aussi à la dégradation de la qualité des eaux et le piétinement des berges. En règle générale, cette espèce est sensible à toute modification du milieu. Il est donc nécessaire de préserver ses habitats, particulièrement les ruisseaux en têtes de bassin et les sources, tout en maintenant les prairies en périphérie et la végétation rivulaire.

Autre exemple, la Leste Dryade est inféodée aux milieux stagnants, de faibles profondeurs, temporaires et bien végétalisés. Elle est menacée en raison de l'assèchement de nombreuses zones humides temporaires dû à l'abaissement des nappes mais aussi en raison de la destruction des habitats par l'urbanisation du littoral.

Le suivi de l'OPN entre 2012 et 2021 à l'échelle du Marais Poitevin indique une régression du nombre d'espèces d'odonates présentes sur le bassin du Curé en marais desséché et en marais intermédiaire avec un déclin fort de 4 à 6 espèces par site d'étude. Seul un site à Taugon sur la limite nord du bassin a connu une progression de 4 à 6 espèces d'odonates sur cette même période.

Les rhopalocères (papillons de jour)

Carte 23 : Inventaires des papillons de jour (Source : LPO)



En raison de leurs capacités bio-informatives à bio-indicatrices et leur relative facilité d'inventaire, les Rhopalocères, comme les Odonates, font partis des taxons prioritaires du pôle entomofaune de l'Observatoire du patrimoine naturel du Marais poitevin. Les papillons représentent un cortège d'espèces bio-indicatrices de la gestion des milieux.

Les papillons de jour ont besoin pour d'habitats prairiaux divers (fauche, pâturage) préservés pour convenir aux différentes spécifications des espèces :

- Milieux ouverts et ensoleillés pour la majorité des rhopalocères (Souci, Azuré commun, etc.)
- Milieux frais dans les allées boisées ombragées et les lisières (Aurore, Carte géographique, etc.)
- State de végétation arbustive (Sylvaine, Azuré des nerpruns, etc.)

Cette diversité doit s'inscrire dans une diversité floristique avec par exemple la mise en place de bandes refuge (non fauchées au printemps et l'été ou tous les deux ans).

Synthèse

En synthèse de ces rapports, les espèces présentes sur le bassin du Curé dépendent du maintien de leurs différents habitats spécifiques, de leurs espaces d'alimentations et de la non-prolifération de certaines espèces invasives.

Ainsi les paysages bocagers comptant des haies, des bosquets, bandes enherbées et fauches tardives sont à préserver et restaurer en cohérence avec les trames vertes et bleues pour assurer la circulation des espèces (certains passereaux et la pie-grièche écorcheur par exemple). Les points humides (canaux, fossés, mares déconnectées) et les corridors herbacés correspondants (roselières,

végétation rivulaire, berges, etc.) sont particulièrement importantes à préserver et restaurer pour les espèces patrimoniales du marais poitevin (anguilles, mammifères semi-aquatiques et odonates).

Les terrains agricoles sont de plus un biotope important pour les espèces du bassin du Curé adaptées aux espaces prairiaux (oiseaux d'eaux et amphibiens) ou aux grandes cultures. Ce sont les espèces avicoles des cortèges agricoles et des haies et boisement qui sont le plus en déclin à l'échelle nationale et régionale comme le bruant jaune par exemple.

Les différentes synthèses des espèces recensées lors des différents inventaires sont disponibles en Annexe 1 : Espèces recensées lors des inventaires réalisés.

Comptage des Oiseaux d'eau à la mi-janvier 2021 en Nouvelle Aquitaine. (N. Mokuenko, A. Theillout & A. Besnard, 2021)

Ces suivis, réalisés en période printanière, ne peuvent refléter la richesse écologique du bassin versant du Curé en période hivernale. Incluse pour partie dans le marais poitevin, le bassin du Curé est un territoire de halte privilégié par les espèces avicoles migratrices, sur son littoral et ses zones humides.

Sur le bassin du Curé, Wetlands International réalise des suivis réguliers sur 7 sites fonctionnels : Littoral La Rochelle d'Aytré à Port Neuf, Littoral La Rochelle de Port neuf à Marsilly, Marais de St-Sauveur, Marais de Villeneuve les Salines, Marais de Pampin, Station de lagunage à Marsilly, Landelène. Le suivi de janvier 2021 à l'échelle de la Nouvelle-Aquitaine témoigne de l'importance de la baie de l'aiguillon pour les oiseaux d'eau hivernaux (Anatidés, Foulques, Limicoles, Cormorans, Laridés, Plongeurs, Grèbes, Ardéides, etc.).

Deux sites se retrouvent parmi les 10 sites les plus importants de Nouvelle-Aquitaine pour de nombreuses espèces :

- Littoral de La Rochelle d'Aytré à Port Neuf (Grèbe castagneux (7^{ème}), Bernache cravant (10^{ème}), Pluvier argenté (10^{ème}), Barge rousse (9^{ème}), Tournepièrre à collier (4^{ème}), Bécasseau sanderling (5^{ème}), Chevalier gambette (7^{ème})) ;
- Littoral de La Rochelle de Port Neuf à Marsilly (Macreuse noire (3^{ème}), Vanneau huppé (8^{ème}), Barge à queue noire (6^{ème}) ; Barge rousse (10^{ème}), Tournepièrre à collier (10^{ème}), Bécasseau maubèche (9^{ème}), Bécasseau sanderling (9^{ème})).



a) *Macreuse noire* (photo : Jason Thompson) ; b) *Barge à queue noire* (photo : Kees1) ; c) *Chevalier sanderling* (photo : Jean-Jacques Boujot)

1.5.6 Des espèces exotiques envahissantes (EEE)

Le ragondin est classé comme espèce nuisible sur l'ensemble du territoire métropolitain par arrêté ministériel annuel. Des campagnes de piégeage sont réalisées sur le bassin du Curé, même si le Nord de la Charente-Maritime n'est pas un foyer majeur pour cette espèce.

Aux stations de suivis en marais, le PNR du Marais Poitevin a relevé la présence en grandes quantités de poisson-chat et d'écrevisses de Louisiane, espèces toutes deux classées comme susceptibles de causer des troubles biologiques. En effet l'écrevisse de Louisiane détruit la végétation aquatique et exerce une prédation sur les larves d'amphibiens qui disparaissent alors.

Classées de la même manière mais retrouvée en plus petite quantité des Perche-soleil ont pu être identifiées. De manière plus ponctuelle encore, il a pu être observé des individus des espèces Gambusie, Ecrevisse américaine ou encore carassin argenté. En moyenne sur les derniers relevés, les espèces exotiques envahissantes représentaient un plus de 20% de la biomasse relevée sur les stations en marais. (Source : PNR Marais Poitevin)

D'autres espèces animales comme la tortue de Floride (*Trachemys scripta elegans*), le Frelon asiatique ou le moustique tigre (*Aedes albopictus*) sont présents dans le Marais Poitevin.

Au niveau des marais salés rétro-littoraux de la zone blanche, l'abandon d'espaces importants permet le développement d'espèces envahissantes en forte densité telles que la *baccharis halimifolia* (appelée « Sénéçon en arbre » ou « Bacchante de Virginie »), qui nuit au bon fonctionnement biologique des marais. (CDALR, 2021)

La Jussie est une plante aquatique originaire d'Amérique du Sud. Elle a été introduite en France au 19e siècle. Elle a envahie peu à peu le marais poitevin. Son développement rapide pose problème car elle recouvre la surface de l'eau et empêche la lumière d'atteindre les autres plantes aquatiques. Peu à peu, elles disparaissent et, avec elles, la diversité biologique animale. Régulièrement des campagnes d'arrachage sont effectuées qui permettent de maîtriser sa prolifération sans pouvoir supprimer sa présence.

D'autres espèces exotiques envahissantes végétales sont repérées sur le bassin du Curé comme la *Lagarosiphon major*, *Crassula Helmsii*, l'Ambroisie (*Ambrosia artemisiifolia* L.), la Renouée du Japon... Quarante-huit espèces végétales étaient recensées dans le Poitou-Charentes en 2004.

Ainsi les espèces exotiques envahissantes ont deux types d'impact sur les milieux aquatiques :

- Les impacts directs par la consommation des végétaux ou la prédation des espèces
- Les impacts indirects par la dégradation des milieux et de la qualité de l'eau

Sur le territoire, les EPCI ont tous transmis la compétence gémapienne de gestion des espèces exotiques envahissantes au SYRIMA.



a) Ragondin (photo : Petar Milošević) ; b) Ecrevisse de Louisiane (photo : Mike Murphy) ; c) tapis de Jussie rampante (photo : Père Igor)

1.5.7 Le marais de Nuillé : un territoire particulier à préserver

1.5.7.1 Contexte

Le marais de Nuillé est un marais mouillé tourbeux situé en site Natura 2000. Les terrains sont situés dans une « cuvette » topographique où l'altitude peut descendre en dessous de 2 mNGF. La majorité des terrains sont cependant compris entre 2 et 2,5 mNGF. Les terres du marais de Nuillé sont tournées vers les usages agricoles (prairies en marais communaux et cultures sur certains points bas).

Les stations de La Potrelle et du Pont du Booth amont permettent de suivre les niveaux d'eau dans le marais de Nuillé. La partie 3.2.3.2.3 analysera plus en détail le fonctionnement hydraulique au niveau du marais. Pour résumer :

- En hiver, le niveau d'eau est compris entre 2 et 3 mNGF avec des hautes eaux pouvant dépasser 3.5 mNGF.
- A l'été, la hauteur d'eau du Curé peut atteindre un niveau inférieur à 1 mNGF.
- A l'automne, la nappe se recharge, entraînant une hausse progressive de l'écoulement et du niveau d'eau dans le cours du Curé.

Le marais de Nuillé est un milieu qui possède de nombreuses fonctionnalités dont :

- Tampon des crues ;
- Réservoir de biodiversité ;
- Gestion du niveau d'eau pour l'aval.

Le niveau d'eau à l'amont du marais de Nuillé est géré par un seul ouvrage, celui du Pont du Booth. Un nouveau fuseau de gestion de cet ouvrage devrait permettre de protéger cet espace sensible.

1.5.7.2 Les communaux du marais de Nuillé

Les communaux sont un ensemble de prairies naturelles, appartenant historiquement à la commune. Celle-ci les loue à la pâture aux éleveurs qui en font la demande. Ces terrains sont peu propices à toute autre forme d'exploitation. Le pâturage des prairies communales, patrimoine économique et culturel, est un mode de gestion et de conservation des zones humides de marais.⁸ La commune est gestionnaire et à ce titre réalise les déclarations d'estives, déclaration PAC, décide du nombre d'animaux à l'hectare, etc.

Les pâturages collectifs du Marais Poitevin ont pratiquement diminué de moitié entre 2000 et 2015, reculant devant la culture des grandes céréales (maïs), passant de 3 500 ha à 1 800 ha. Alors que 60 communaux étaient comptabilisés au début du 19^{ème} siècle, il en reste aujourd'hui moins de 20 gérés par des municipalités et exploités en pâturage collectif, extensif et plurispécifique, dont 5 en Charente-Maritime au niveau du Marais de Nuillé.

Le dispositif de sauvegarde des marais communaux repose sur un partenariat regroupant de nombreux acteurs (communes, PNR, LPO, WWF) et des outils dédiés (MAEC, LIFE...). Le PNR Marais Poitevin accompagne techniquement les communes et les exploitants des communaux par la « convention de gestion des communaux ». Il aide les communes par exemple pour adapter le chargement en Unité Gros Bétail (UGB) aux objectifs environnementaux, aide à la gestion de l'eau, etc.

A l'échelle du Marais poitevin les suivis d'inventaires qui ont été réalisés notamment dans le cadre du Life nature Marais poitevin ont permis de mettre en exergue le rôle fondamental des marais communaux (et leurs prairies naturelles humides) pour les oiseaux d'eau. C'est le cas, notamment de l'avifaune nicheuse, pour laquelle les inventaires montrent que les marais communaux accueillent

⁸ <https://www.documentation.eauetbiodiversite.fr/notice/life-nature-marais-poitevin-plan-de-gestion-marais-communaux-de-la-cuvette-de-nuaille-d-aunis-2008-20>

une part non négligeable de la population « Marais poitevin » de certaines espèces : 13% des vanneaux huppés, 25% des chevaliers gambettes, 25% des barges à queue noire et jusqu'à 80% des guifettes noires et ce sur seulement 2% du territoire. (Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer, 2016)

Il existe 5 communaux sur le bassin du Curé, tous compris au sein de l'Arrêté de Protection de Biotope, pour un total de 285 ha (voir Carte 24).

Tableau 15 : Communaux et chargements en UGB dans le marais de Nuailly (Source : PNR Marais Poitevin)

Communal	Nuailly d'Aunis	St-Sauveur d'Aunis	Le Gué d'Alléré	Angliers	Anais	Total
Surface (ha)	32	52	36	49	105	274
UGB	66	110	85	91	215	567

Par leurs richesses spécifiques et la diversité de pousse sur l'année, les animaux trouvent un apport nutritionnel complet sur les communaux.

Les éleveurs qui utilisent ces communaux dans le marais de Nuailly proviennent d'un rayon de 10 km à la ronde. En effet les locaux sont priorités mais ne possèdent pas de monopoles. Ainsi lors de la tempête Xynthia, un éleveur de Charron dont les terres n'étaient plus utilisables avait été accueilli dans la zone.

Ce sont principalement des bovins (Blonde, Prim'holstein, Limousine, Charolaise, Salers, Angus, etc.) qui paissent sur ces communaux. Des chevaux (dont des Traits poitevins) complètent le chargement sur le communal d'Anais et celui du Gué d'Alléré. Les communaux sont par définition à usage collectif, ainsi les animaux des 14 éleveurs bovins et 2 éleveurs de chevaux sont mis en commun.

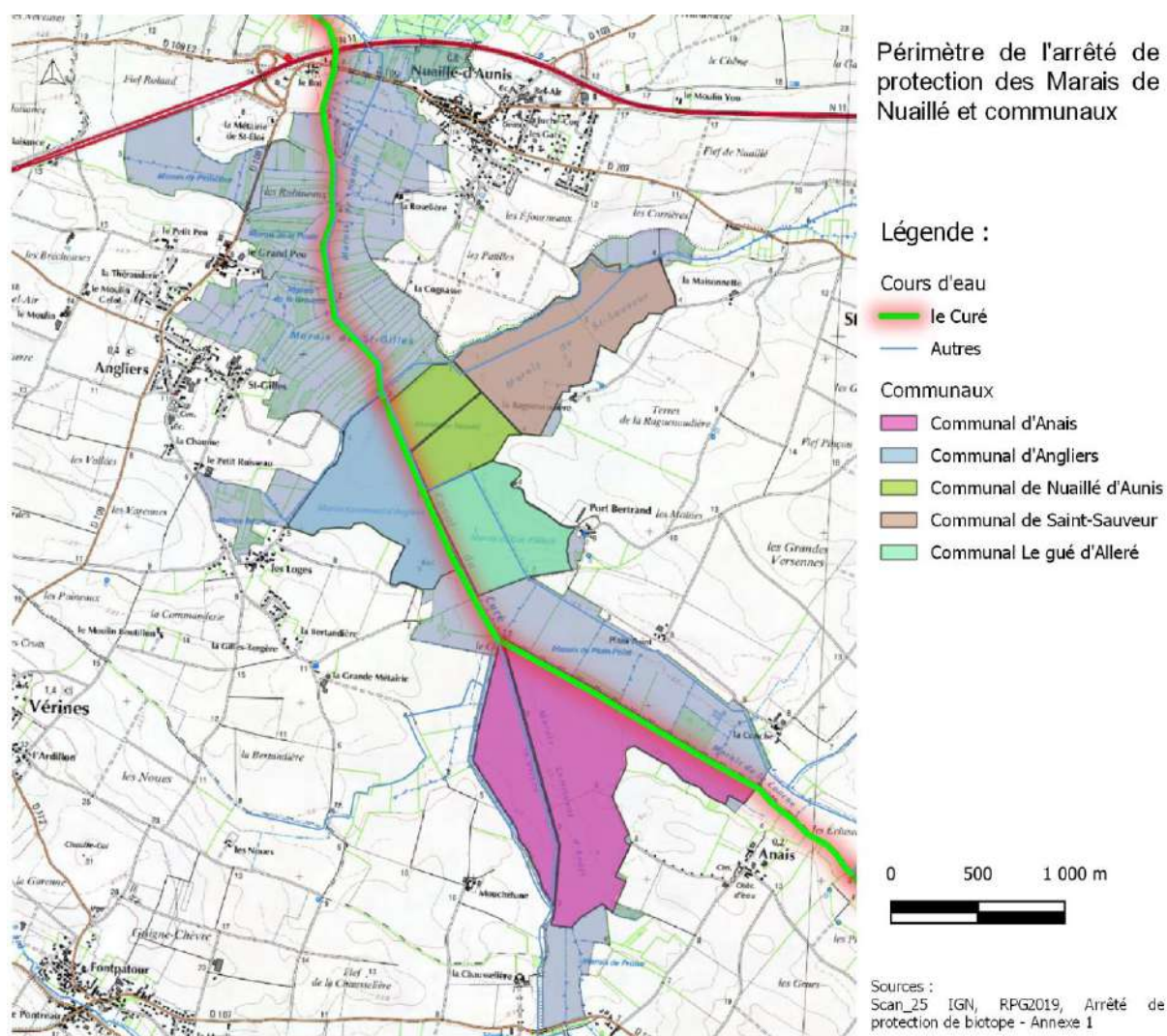
Le chargement ne dépasse pas 1 UGB/ha lissé sur l'année. Les marais sont pâturés d'avril à septembre. A l'entrée, le chargement est inférieur à 1.9 UGB/ha. Il est minimal en été où la moitié des animaux sont enlevés.

1.5.7.3 L'Arrêté de Protection de Biotope

Un arrêté préfectoral portant protection de biotope et des habitats naturels sur les communes d'Anais, Angliers, Nuailly d'Aunis et St Sauveur d'Aunis a été signé le 30 juin 2021 par le Préfet de la Charente-Maritime.

Cet arrêté de protection de biotope concerne une surface de 625 ha au sein des « Marais de Nuailly ». Cette zone est incluse à 99% dans la ZNIEFF2 « Marais Poitevin », à 93% dans la ZNIEFF 1 « Marais de Nuailly », à 97% sur le site Natura 2000 du « Marais poitevin ».

Carte 24 : Périmètre de l'arrêté de protection des Marais de Nuillé (Source : Arrêté préfectoral n°21EB253 du 30 juin 2021)



La cartographie des habitats naturels réalisée par le Parc Naturel Régional du Marais Poitevin fait état de la présence d'habitats naturels inscrits dans la liste de l'arrêté ministériel du 19 décembre 2018 :

- Les prairies humides identifiées par les codes EUNIS E3.4 et E3.5 ;
- Les boisements humides identifiés par les codes HABITATS 91^{E0} et 91F ;
- Les eaux dormantes de surfaces des codes EUNIS C.1.

L'inventaire ZNIEFF, les données disponibles au conservatoire botanique national Sud-Aquitaine, à l'observatoire du patrimoine naturel du Marais Poitevin, à la Ligue de Protection pour les Oiseaux et à nature Environnement 17, ont montré la présence sur le secteur concerné par l'arrêté de biotope de 126 espèces protégées au niveau national ou régional (102 oiseaux ; 9 amphibiens ; 7 mammifères ; 3 reptiles ; 2 plantes ; 1 lépidoptère ; 1 coléoptère ; 1 poisson)

Ces différentes espèces utilisent les différents biotopes présents sur le périmètre du présent arrêté pour l'accomplissement de leur cycle de de vie (reproduction, alimentation, repos...).

L'arrêté de protection de biotope :

- Interdit les drainages, les remblais, tout affouillement ou exhaussement de sol, les nouveaux forages, le retournement des prairies, la mise en culture de parcelles non cultivées ou en

jachères à date du 30 juin 2021, le défrichement à l'exception de ceux concernant les plantations de peupliers, la destruction des talus et des haies ;

- La soumission à autorisation des premiers boisements, des coupes de bois, le dépôt, le stockage, le déversement et les rejets de tous types ;
- Autorise le pâturage et la fauche ;
- Oblige les gestionnaires des ouvrages hydrauliques à maintenir des niveaux d'eau permettant de maintenir un bon état de conservation des habitats naturels et des biotopes des espèces protégées.

1.5.8 La baie de l'aiguillon

1.5.8.1 Une réserve naturelle nationale

La Baie de l'Aiguillon est classée Réserve naturelle nationale, gérée par l'Office national de la chasse et de la faune sauvage et la Ligue pour la protection des oiseaux.

Les 5 700 ha de vasières et de prés salés de la Baie de l'Aiguillon et de l'estuaire du Lay sont le refuge de 100 000 oiseaux en hiver dont plus de 70 000 limicoles et 30 000 canards et oies. Ils se reposent pendant leur migration (novembre à avril). Pour cela, 89 proies animales (coquillages, crustacés, vers, insectes...) sont disponibles pour eux dans la Baie.

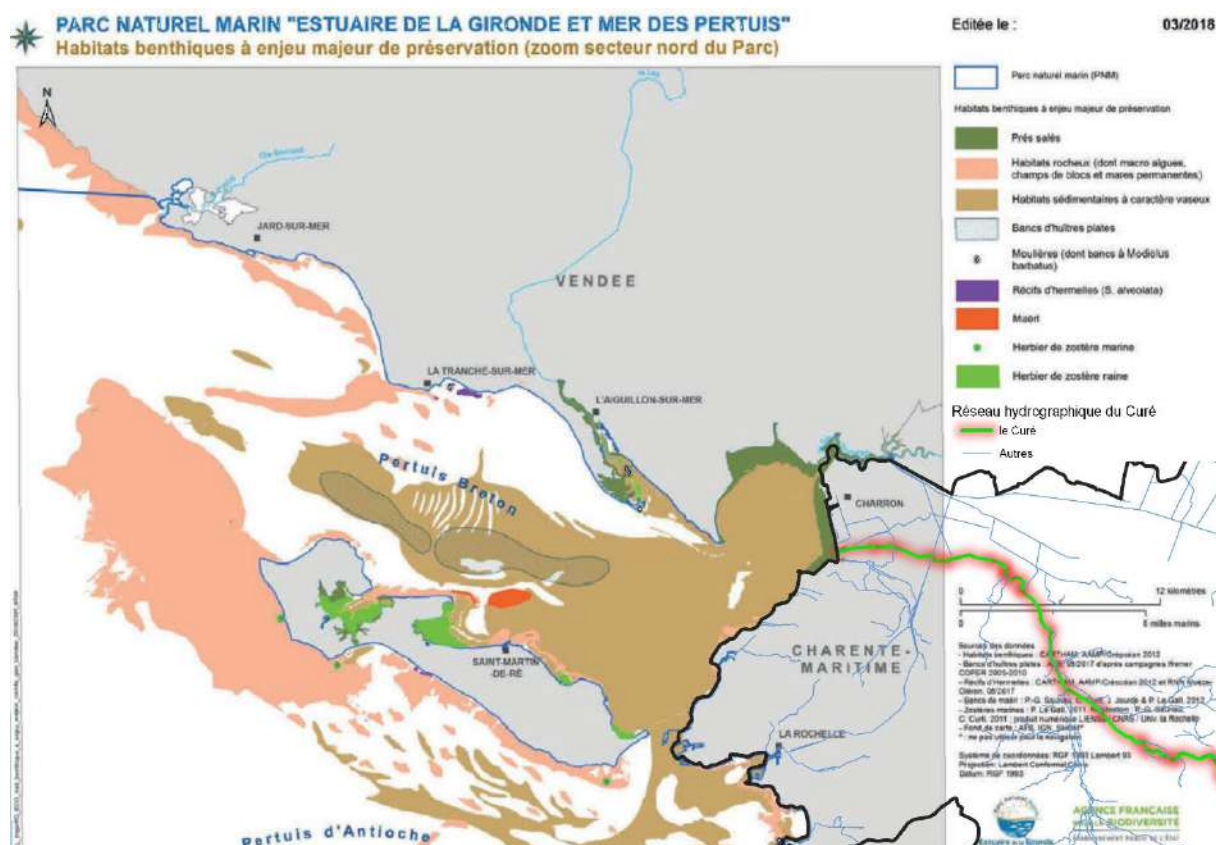
Les prés salés non fauchés sont un lieu d'alimentation pour environ 12 espèces de poissons. Cet habitat possède potentiellement une fonction de nourricerie pour plusieurs espèces aquatiques (Bar, sole, mullet, anchois, anguilles, hareng, sardine, dorade, grise, flet). Les 1 200 hectares de prés salés sont en perpétuels mouvements car ils progressent de 10 mètres par an sur la vasière.⁹

La baie de l'Aiguillon est comprise dans le Parc Naturel Marine (PNM) de l'Estuaire de la Gironde et de la Mer des Pertuis qui avait réalisé une carte dans son plan de gestion sur les différents habitats benthiques à enjeu majeur de préservation (Carte 25). Le Curé débouche directement sur un zonage en pré-salé à fort enjeu.

Les espaces de vasières du PNM peuvent faire office de nourricerie pour les poissons plats ou les rougets.

⁹ Fiche nature « habitat » du Marais poitevin – Les vasières et les prés salés, Parc Naturel régional du Marais Poitevin

Carte 25 : Habitats benthiques à enjeu majeur de préservation au large du bassin du Curé (PNM Estuaire de la Gironde et mer des Pertuis, 2019)



1.5.8.2 La baie, à l'embouchure de la Sèvre Niortaise, de la Lay et du Curé

La Baie de l'Aiguillon reçoit les eaux de différents bassins versants du Marais poitevin, situés dans les départements de la Charente Maritime, des Deux Sèvres, de la Vendée et, pour une faible partie, de la Vienne. Ces bassins versants représentent une superficie totale de 6 550 km². Les apports des bassins versants montrent des variations spatio-temporelles aux niveaux quantitatif (volumes, débits) et qualitatif (biogéochimie). Les fluctuations de ces apports et leur impact côtier sont donc une préoccupation majeure en termes de gestion, de préservation et d'utilisation aval du milieu, notamment par les professionnels de la pêche et de la conchyliculture.

Les principaux apports régionaux proviennent des deux fleuves côtiers et leurs affluents, à savoir la Sèvre Niortaise et le Lay ainsi que de nombreux chenaux et rivières canalisés dont un des plus importants est le canal du Curé. Entre 2016 et 2021, dans le cadre du projet EBVBAC, l'IFREMER a suivi cinq cours d'eau à savoir les deux fleuves côtiers et trois canaux dont le canal du Curé (les deux autres étant le chenal vieux et le chenal de Luçon).

Ces cinq cours d'eau disposent d'ouvrages à la mer destinés à retenir les eaux de pluie en amont et à contenir les flux tidaux (en relation avec la marée) en fonction des différentes saisons. La gestion et l'usage de ces ouvrages impactent directement les apports hydriques vers la baie. Dans tous les cas, les eaux circulantes sont turbides (maximums en hiver et en automne) à hyper turbides (pour la Sèvre et le Lay). Les valeurs les plus faibles sont mesurées dans le Curé (6-80 MES mg/L). Pour l'ensemble des cours d'eau, les berges et les fonds sont de nature silto-vaseuse (< 63 µm).

Au cours de l'hiver et début de printemps 2018 (janvier à avril), les volumes d'eau douce relâchés par les fleuves et les chenaux vers l'aval du système peuvent être comparés afin d'évaluer leur contribution hydrique en période de crue. La Sèvre et le Lay représentent 48 % et 42 %, respectivement des apports hydriques sur cette période. Les trois chenaux secondaires représentent 10 % des apports hydriques avec : Vieux (1 %), Luçon (2 %) et Curé (7 %)

Les résultats ont également montré qu'en période de bas débits et quelle que soit l'année, environ 52 à 69 % des apports se font via la Sèvre, environ 18 à 45 % via le Lay, et le reste par les chenaux secondaires. En revanche, lors des périodes de forts débits, les contributions du Lay augmentent fortement et deviennent du même ordre de grandeur voire supérieures à celles de la Sèvre si la période de précipitations se prolonge. Ces deux fleuves représentant chacun entre 45 à 50 % des apports totaux pendant ces périodes.

De même, mais dans une moindre mesure, la contribution du chenal du Curé triple lors des périodes de crue, alors que celles du canal de Luçon et du chenal Vieux varient peu. (Ifremer, 2021)

En conclusion le canal du Curé participe dans une part non négligeable, mais minoritaire, aux états qualitatif et quantitatif de la masse d'eau de transition Sèvre Niortaise qui englobe la Baie de l'Aiguillon. La gestion de l'état de la baie doit avoir lieu à une échelle macroscopique par rapport au seul bassin du Curé.

Résumé 1.5 Le milieu naturel : Le bassin du Curé est dans sa moitié Nord inclus dans le PNR du Marais Poitevin qui couvre 45,2 % de sa surface soit 33 600 ha. Le marais poitevin, deuxième zone humide de France, est composé sur le bassin du Curé de marais mouillés, marais desséchés, marais intermédiaires et de terres hautes. De nombreuses zones naturelles remarquables sont délimitées en ZNIEFF de types 1 et 2, ou en Zone Natura 2000.

Le bassin Curé présente une richesse spécifique très importante sur tous les taxons (Oiseaux, Odonates, Rhopalocères, Amphibiens, Mammifères) en raison des différents milieux présents sur le territoire (milieux humides, milieux prairiaux et cultivés, espaces boisés, haies stratifiés, etc.). Les espèces dépendent du maintien de leurs différents habitats spécifiques, de leurs espaces d'alimentations et de la non-prolifération de certaines espèces invasives. Certains milieux, dégradés, sont à restaurer en lien par exemple avec les trames vertes et bleues.

Les zones humides représentent 16 838 ha du bassin, soit 22.6 % du bassin versant selon les données du Forum des Marais Atlantiques. A cela s'ajoute les récents inventaires communaux qui étendent le précédent inventaire.

Des espaces remarquables peuvent être identifiés :

- Le marais de Nuillé qui bénéficie depuis 2021 d'un arrêté de protection de biotope
- La Baie de l'Aiguillon qui est classée réserve naturelle nationale, et qui recueille les eaux du Curé. Ce dernier participe dans une part non négligeable, mais minoritaire, à l'état de la masse d'eau qualitative et quantitative de transition Sèvre Niortaise qui englobe la Baie de l'Aiguillon.

2 ORGANISATION ACTUELLE

2.1 LE CADRE DE LA GESTION DE L'EAU

2.1.1 La directive cadre européenne sur l'eau (DCE)

La directive cadre européenne sur l'eau (DCE) n°2000/60/CE du 23 octobre 2000 établit un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau et définit plusieurs objectifs à atteindre pour les Etats membres :

- préserver les ressources en eau de toute dégradation ;
- atteindre le « bon état » des masses d'eau à l'horizon 2015 ;
- réduire, voire supprimer, les rejets de substances prioritaires ;
- respecter les normes et les objectifs dans les zones protégées (zones sensibles, zones vulnérables, zones destinées à l'alimentation en eau potable, ...) au terme de trois cycles (2015-2021-2027).

La DCE est transposée en droit français par la loi n°2004-338 du 21 avril 2004. Le bon état tel que défini par la DCE dépend :

- Pour **les eaux de surface** de l'état écologique et de l'état chimique.
 - L'état écologique d'une masse d'eau de surface est déterminé à l'aide d'éléments de qualité : biologiques, hydromorphologiques et physico-chimiques, appréciés par des indicateurs (par exemple les indices invertébrés ou poissons en cours d'eau). Distingué en 5 classes, le bon état correspond aux classes « Très bon » et « bon ». Ce critère dépend lui-même des niveaux d'eau et des débits dans les cours d'eau par exemple.
 - L'état chimique d'une masse d'eau de surface est déterminé au regard du respect des normes de qualité environnementales (NQE) par le biais de valeurs seuils. Deux classes sont définies : bon (respect) et pas bon (non-respect).

La masse d'eau est en bon état si aucun critère n'est déclassant.

- Pour **les eaux souterraines** le bon état est atteint lorsque son état quantitatif et son état chimique sont au moins "bons".
 - Le bon état quantitatif d'une eau souterraine est atteint lorsque les prélèvements ne dépassent pas la capacité de renouvellement de la ressource disponible, compte tenu de la nécessaire alimentation des écosystèmes aquatiques.
 - L'état chimique est bon lorsque les concentrations en polluants dues aux activités humaines ne dépassent pas les normes et valeurs seuils, lorsqu'elles n'entravent pas l'atteinte des objectifs fixés pour les masses d'eaux de surface alimentées par les eaux souterraines considérées et lorsqu'il n'est constaté aucune intrusion d'eau salée due aux activités humaines. (source : <https://www.eaufrance.fr/regles-devaluation-de-letat-des-eaux>)

2.1.2 La directive dite « nitrates » (91/676/CEE)

La directive 91/676/CEE du Conseil (directive «Nitrates») vise à réduire la pollution des eaux par les nitrates à partir de sources agricoles et à prévenir ce type de pollution au moyen de plusieurs mesures incombant aux États membres:

- Surveillance de tous les types de masse d'eau (en ce qui concerne la concentration de nitrates et l'état trophique);
- Définition des eaux polluées ou susceptibles de l'être, sur la base des critères établis à l'annexe I de la directive;
- désignation de zones vulnérables aux nitrates (zones qui alimentent les eaux définies et contribuent à la pollution);

- Etablissement de codes de bonne pratique agricole, mis en œuvre volontairement dans l'ensemble du territoire de l'État membre;
- Etablissement de programmes d'action, contenant un ensemble de mesures destinées à prévenir et à réduire la pollution des eaux par les nitrates et dont la mise en œuvre est obligatoire dans les zones vulnérables aux nitrates désignées ou sur l'ensemble du territoire;
- Réexamen et, le cas échéant, révision, tous les 4 ans au moins, de la désignation des zones vulnérables aux nitrates et des programmes d'action;
- Ainsi que présentation à la Commission, tous les quatre ans, d'un rapport sur l'état d'avancement de la mise en œuvre de la directive.

Les rapports présentés par les États membres en vertu de l'article 10 de la directive «Nitrates» doivent notamment contenir des informations sur les codes de bonne pratique agricole, sur les zones vulnérables aux nitrates désignées et sur les résultats de la surveillance des eaux, ainsi qu'un résumé des aspects importants des programmes d'action établis pour les zones vulnérables aux nitrates. (Zur-Lex, 2013)

L'arrêté 21.231 du 30 août 2021 portant désignation des zones vulnérables à la pollution par les nitrates d'origine agricole dans le bassin Loire-Bretagne confirme l'inclusion du bassin versant du Curé dans la liste des zones vulnérables.

2.1.3 La loi sur l'eau du 30 décembre 2006

La loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA) du 30 décembre 2006 prend en compte les exigences de la DCE et vise la gestion durable et équilibrée de la ressource en eau. Cet objectif est repris par le Grenelle de l'Environnement.

L'article L.211-1 du code de l'environnement précise, dans sa partie II, que cette gestion « *doit permettre en priorité de satisfaire les exigences de la santé, de la salubrité publique, de la sécurité civile et de l'alimentation en eau potable de la population. Elle doit également permettre de satisfaire ou concilier, lors des différents usages, activités ou travaux, les exigences :*

- 1° De la vie biologique du milieu récepteur, et spécialement de la faune piscicole et conchylicole ;
- 2° De la conservation et du libre écoulement des eaux et de la protection contre les inondations ;
- 3° De l'agriculture, des pêches et des cultures marines, de la pêche en eau douce, de l'industrie, de la production d'énergie, en particulier pour assurer la sécurité du système électrique, des transports, du tourisme, de la protection des sites, des loisirs et des sports nautiques ainsi que de toutes autres activités humaines légalement exercées. »

Pour atteindre ces objectifs, la LEMA demande à ce que des volumes prélevables, permettant d'atteindre le bon état quantitatif, soient définis par usage d'ici 2015.

2.1.4 Le Plan National d'Adaptation au Changement Climatique (PNACC)

Face au constat d'un changement climatique amorcé et durable (conclusions des travaux du GIEC), la France a adopté en 2011 un premier **plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC)**. Le PNACC 2011-2015 était intersectoriel et interministériel et portait sur 20 domaines pour incorporer l'adaptation au sein de l'ensemble des politiques publiques.

En 2015, et après l'accord de Paris, le PNACC-2 (2018-2022) a été élaboré pour actualiser la politique d'adaptation française et viser une adaptation effective dès le milieu du XXIe siècle à un climat régional en métropole et dans les outre-mer cohérent avec une hausse de température de +1,5 à 2 °C au niveau mondial par rapport au XIXe siècle.

2.1.5 Le Plan d'adaptation au Changement Climatique (PACC)

Le comité de bassin Loire-Bretagne a rédigé un **plan d'adaptation au changement climatique**. Les enjeux du bassin et les leviers d'adaptation ont fait l'objet d'une consultation du public en 2017. Le plan s'est enrichi des préoccupations locales et recense des solutions envisageables.

Le plan d'adaptation est un plan de mobilisation et d'action qui repose sur des principes structurants. Il distingue 5 enjeux centraux dans la gestion de l'eau (Qualité ; Milieux aquatiques ; Quantité ; Inondations et submersions marines ; Gouvernance) et identifie les leviers d'actions et certains exemples d'actions pour chaque thématique.

« Les actions proposées dans le plan :

- *doivent permettre un développement durable, équilibré et résilient des territoires, d'un point de vue social, économique et environnemental ;*
- *sont « sans regret » ; elles apporteront un bénéfice quelle que soit l'ampleur du changement climatique à venir ;*
- *doivent éviter tout risque de maladaptation, c'est-à-dire les actions qui, sur le long terme, s'avèreraient finalement peu pertinentes, voire contreproductives ou néfastes ;*
- *contribuent à améliorer la robustesse et la résilience des milieux aquatiques. »*

Le PACC a été adopté par le comité de bassin Loire-Bretagne le 26 avril 2018.

2.1.6 Le SDAGE 2022-2027 – Bassin Loire-Bretagne

Les orientations stratégiques de la gestion de la ressource en eau sont définies par le schéma directeur d'aménagement et de gestion de l'eau (SDAGE) pour chaque grand bassin hydrographique français, en application de la DCE. Le SDAGE Loire-Bretagne définit les objectifs et les grandes orientations à mettre en œuvre pour les atteindre.

Le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 a été adopté par le comité de bassin le 3 mars 2022 et succède au SDAGE 2016-2021.

Le SDAGE est divisé en 13 chapitres principaux qui concernent principalement :

- la qualité des eaux confrontées à divers pollutions (la pollution par les nitrates, la pollution organique et bactériologique, la pollution par les pesticides) ;
- la protection des Aires d'Alimentation de Captage (AAC) ;
- la gestion quantitative durable et équilibrée de la ressource en eau ;
- la préservation des milieux aquatiques et de leur biodiversité ;
- la gouvernance des territoires et la mise en place d'outils réglementaires.

Le chapitre 7 du SDAGE 2022-2027 vise en particulier à améliorer la gestion quantitative par la maîtrise des prélèvements d'eau. Le SDAGE définit les objectifs aux points nodaux notamment :

- Sur l'équilibre entre la ressource et les besoins (débit objectif d'étiage DOE, piézométrie objectif d'étiage POE, niveau objectif d'étiage NOE)
- Sur la gestion des crises (seuils d'alerte DSA, PSA et NSA ; et seuils de crise, DCR, PCR et NCR).

Concernant le marais poitevin et le bassin du Curé, le SDAGE préconise la définition de références de gestion distinctes. D'autres objectifs définis par le SAGE de la Sèvre-Niortaise et du Marais Poitevin, complètent les objectifs du SDAGE sur ce territoire.

Il incite à l'utilisation rationnelle et économe des ressources en eau, dans le cadre d'une gestion collective des prélèvements en particulier dans les Zones de Répartition des Eaux (ZRE).

2.1.7 Le SAGE de la Sèvre Niortaise et du Marais Poitevin

Les SAGE ou Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux sont élaborés à l'échelon local d'un bassin hydrographique ou d'un ensemble aquifère, en compatibilité avec les recommandations et les dispositions du SDAGE.

Le bassin versant du Curé est situé pour partie au sein du périmètre du SAGE de la Sèvre Niortaise et du Marais Poitevin (SNMP). La zone ouest du bassin du Curé est une zone blanche vis-à-vis d'un SAGE. Des discussions sont en cours pour étendre le périmètre du SAGE SNMP et ainsi englober cette zone blanche.

Le SAGE est élaboré en concertation avec l'ensemble des acteurs de l'eau du territoire réunis au sein de la Commission Locale de l'Eau (CLE). Il fixe collectivement des objectifs, des dispositions et des règles pour une gestion équilibrée et durable de l'eau sur un territoire cohérent.

L'Institut Interdépartementale du Bassin de la Sèvre Niortaise (IIBSN) est l'organe porteur du SAGE SNMP. Le SAGE a été adopté le 17 février 2011 par la CLE et approuvé par arrêté préfectoral le 29 avril 2011. A l'écriture de ce PTGE, le SAGE est en cours de révision.

La Commission Locale de l'Eau a retenu dès les débuts de l'élaboration du SAGE, **huit grands enjeux**, qui recoupent à la fois les enjeux soulignés par le SDAGE et ceux définis par les commissions inter-SAGE, le tout dans une perspective d'atteinte des grands objectifs édictés par la Directive Cadre sur l'Eau.

Les enjeux sont les suivants :

- Gestion quantitative de la ressource en période d'étiage ;
- Gestion qualitative des eaux superficielles et souterraines ;
- Alimentation de la population en eau potable ;
- Maintien de l'activité conchylicole ;
- Gestion et prévention des risques naturels ;
- Préservation des milieux naturels ;
- Préservation de la ressource piscicole ;
- Satisfaction des usages touristiques et de loisirs.

La CLE a décidé de fixer des niveaux d'objectif d'étiage (NOE) ainsi que des niveaux de crise (NCR) sur la seule Zone humide du Marais poitevin. Ces niveaux ont pour double objectif d'assurer la pérennité de la zone humide du Marais poitevin et de ses espèces remarquables, ainsi que la continuité des usages liés à la zone humide, véritable poumon économique régional.

Les définitions sont les suivantes :

- *« NOEd : Niveau Objectif de début d'Etiage : Niveau d'eau à respecter jusqu'au 15 juillet. Son respect est évalué sur la base d'un niveau moyen mensuel.*
- *NOEf : Niveau Objectif de fin d'Etiage : Niveau d'eau à respecter à partir du 15 juillet. Son respect est évalué sur la base d'un niveau moyen mensuel.*
- *NCR : Niveau de Crise : en dessous duquel seuls l'alimentation en eau potable et les besoins des milieux naturels peuvent être satisfaits. Son respect est évalué sur la base d'un niveau journalier. » (IIBSN, 2011)*

De plus, le SAGE prévoit des objectifs pour les nappes souterraines. Des piézométries objectives d'étiage (POE) et des piézométries de crise (PCR) sont ainsi fixées, en particulier sur les sous-bassins où il n'a pas été possible de définir des seuils de débits.

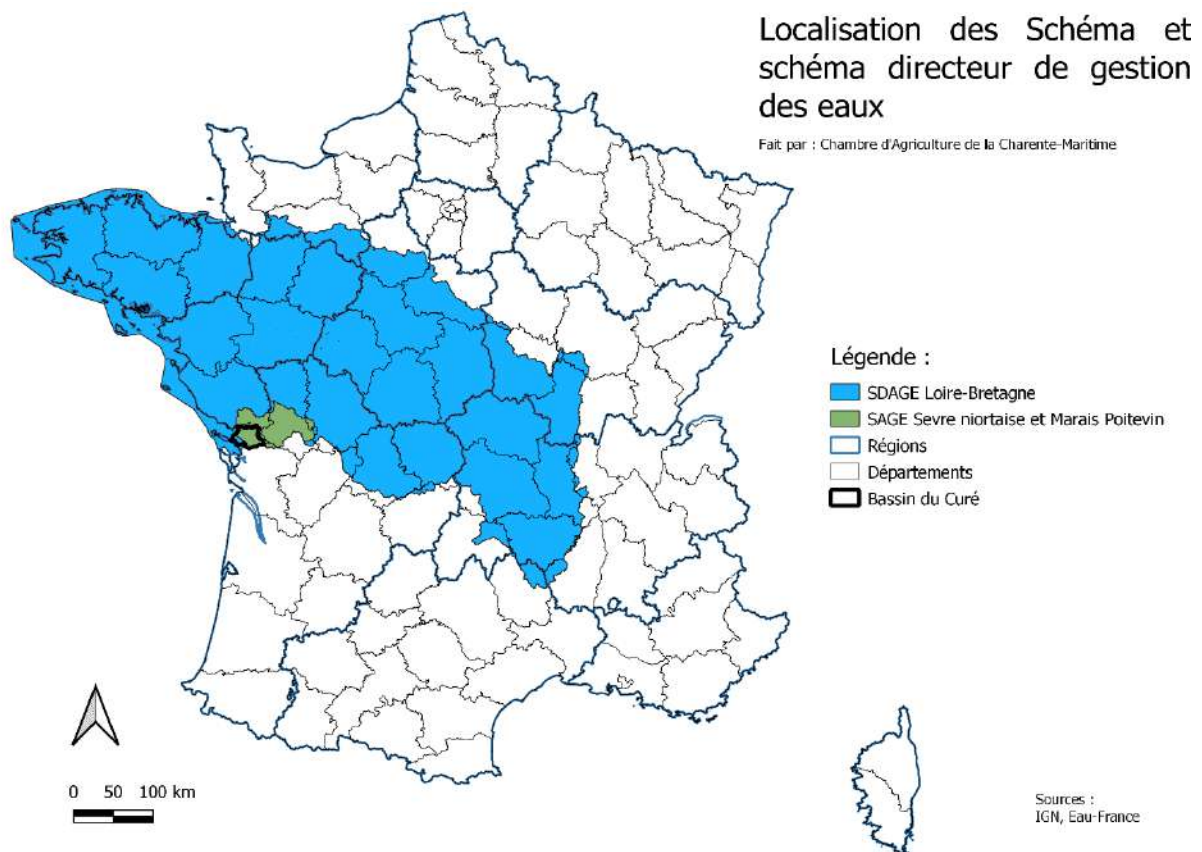
Les définitions sont les suivantes :

- *« POEd : piézométrie objective journalière de début d'étiage à respecter jusqu'au 15 juin statistiquement 4 années sur 5 dans l'objectif de repousser la date à laquelle apparaissent les assècs de cours d'eau affluents du marais, ou le tarissement des sources de débordement*

de la nappe. Les POEd sont des objectifs de début d'étiage. Ces valeurs ne peuvent être utilisées pour établir les critères de prélèvements hivernaux.

- POEf : piézométrie objectif journalière de fin d'étiage à respecter entre le 15 juin et la fin de l'étiage statistiquement 4 années sur 5 dans l'objectif de garantir une reconstitution plus rapide de la nappe et/ou d'assurer un niveau satisfaisant dans le marais ou le cours d'eau affluent du marais ;
- PCR : piézométrie journalière de crise ne devant pas être franchi pour éviter de mettre en péril un écosystème associé ou la pérennité de la nappe. Lorsque la PCR est atteinte, l'ensemble des prélèvements situés dans le bassin versant concerné, à l'exception de ceux destinés à l'alimentation en eau potable, sont suspendus. » (IIBSN, 2011)

Carte 26 : Localisation du SDAGE et du SAGE SMNP par rapport au bassin du Curé



2.1.8 Le cadre des compétences dédiées aux EPCI en lien avec l'eau

La GEMAPI

La GEMAPI (GEstion des Milieux Aquatique et Prévention des Inondations) est un bloc de compétences confié aux EPCI de manière obligatoire à compter du 1er janvier 2018 par les lois de décentralisation de 2014 (loi MAPTAM), puis 2015 (loi NOTRe). Les lois MAPTAM et NOTRe ont clarifié les conditions d'exercice de ce bloc de compétences, l'objectif étant de confier au même échelon territorial (intercommunalité) l'urbanisme, la gestion des milieux aquatiques et la prévention des inondations ; et ce, pour assurer des synergies entre les politiques d'aménagement du territoire et de gestion de l'eau. ¹⁰

¹⁰ <https://www.loire-atlantique.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement/Eaux-et-milieux-aquatiques/Politiques-de-l-eau/GEMAPI/Qu-est-ce-que-la-competence-GEMAPI>

En effet, avant ces deux lois la GEMAPI était une compétence partagée entre les divers échelons de collectivités territoriales les régions, les départements, les communes et leurs intercommunalités ; mais aucune de ces collectivités n'en était spécifiquement responsable.

Ce bloc de compétences recouvre les actions suivantes, qui correspondent aux items 1°, 2°, 5°, 8° de l'article L211-7 du code de l'environnement :

- l'aménagement des bassins versants,
- l'entretien et l'aménagement des cours d'eau, canaux, lacs et plans d'eau,
- la défense contre les inondations et contre la mer,
- la protection et la restauration des zones humides, écosystèmes aquatiques et formations boisées riveraines.

Les communes et leurs EPCI peuvent conserver la compétence GEMAPI ou la transférer/déléguer, notamment à un syndicat mixte, à un établissement public territorial de bassin (EPTB) ou à un établissement public d'aménagement et de gestion de l'eau (EPAGE).

La loi Fesneau est venue, en décembre 2017, assouplir les conditions d'exercice de la GEMAPI. Elle a notamment permis aux Départements et aux Régions, s'ils le souhaitent, de poursuivre leur concours aux missions GEMAPI au-delà de la date butoir initialement fixée au 1er janvier 2020 :

- soit par la réalisation d'opérations en propre,
- soit par la subvention des actions.

Une convention doit, dans ce cas, être, établie entre la collectivité compétente en matière de GEMAPI et la Région ou le Département.

La mise en œuvre de la compétence GEMAPI ne s'est pas accompagnée d'outils spécifiques, à l'exception de la taxe GEMAPI (facultative), des Stratégies d'organisation des compétences locales de l'eau (SOCLE) et d'outils spécifiques de prévention des inondations. Aussi, cette compétence s'exerce-t-elle dans le cadre des outils existants mis à disposition (GEMA : dossiers d'autorisation environnementale ou déclaration IOTA, SDAGE et SAGE, obligation d'entretien du propriétaire riverain, servitudes, contrats de milieux, aides et redevances des agences de l'eau - mais également de l'aménagement du territoire et de l'urbanisme (SRADDET, SRCE, SCOT, PLU...) ; PI : plan de gestion du risque inondation, plan de prévention des risques d'inondation, stratégies locales de gestion du risque d'inondation, programmes d'action et de prévention des inondations, etc).¹¹

L'eau potable

Le service public d'alimentation en eau potable se compose des actions suivantes : pompage (de la ressource), traitement (en usine de potabilisation), stockage (par exemple dans un château d'eau) et distribution (dans les réseaux d'eau potable).

Avant la loi NOTRE du 7 août 2015, ce sont les communes qui avaient la compétence pour assurer le service public de l'eau potable. Elles pouvaient la déléguer à des intercommunalités, l'exercer en régie ou en délégation de service public.

La loi NOTRE (août 2015) crée l'obligation pour les communes de confier à des intercommunalités à fiscalité propre la gestion de l'eau potable au plus tard en 2020. Des dérogations sont possibles sous certaines conditions, permettant le report jusqu'à 2026.

Le décret n°2020-1762 du 30 décembre 2020 relatif à la contribution à la gestion et à la préservation de la ressource en eau officialise la possibilité qu'ont les services qui assurent tout ou partie du prélèvement d'eau destinée à la production d'eau potable de contribuer à la gestion et à la préservation de la ressource en eau.

L'assainissement

¹¹ <https://www.editions-legislatives.fr/competence-gemapi#6>

Le service public d'assainissement des eaux usées se compose des actions suivantes : collecte (des eaux usées), transport (dans les réseaux ou égouts), traitement (en station d'épuration) et rejet (au milieu naturel).

L'assainissement des eaux usées urbaines est une compétence attribuée aux communes, qui doivent choisir entre l'assainissement collectif et l'assainissement non collectif (assainissement autonome ou individuel) ;

- elles sont responsables de la réalisation et de la gestion des équipements d'assainissement collectif : réseau de collecte et station d'épuration,
- elles doivent assurer le contrôle des systèmes d'assainissement non collectif des particuliers notamment.

La loi NOTRE (août 2015) crée l'obligation pour les communes de confier à des intercommunalités à fiscalité propre la gestion de l'assainissement au plus tard en 2020. Des dérogations sont possibles sous certaines conditions, permettant le report jusqu'à 2026.

La gestion des eaux pluviales

Le fort volume d'eaux de pluie tombant sur les sols crée des phénomènes de ruissellement, qui peuvent aboutir à des inondations, à l'érosion des sols, à la pollution des rivières. En fonction des spécificités locales, il convient d'anticiper ces nuisances par une gestion des eaux pluviales qui les oriente soit dans des réseaux d'assainissement unitaires (avec les eaux usées) ou séparatifs (tuyaux dédiés), soit via l'infiltration dans les sols.

Avant la loi Ferrand du 3 août 2018, la gestion des eaux pluviales n'était pas identifiée comme « compétence réglementaire ». En pratique, les communes ont inclus la gestion des eaux pluviales dans leurs actions de gestion de l'assainissement, afin d'assurer leur mission de protection de la santé et de la salubrité publiques, car les eaux pluviales peuvent occasionner dégâts et inondations.

Réglementairement, la loi Ferrand du 3 août 2018 confie la compétence de la gestion des eaux pluviales urbaines aux communautés urbaines et aux communautés d'agglomération dès promulgation de la loi. Elle est obligatoire à partir de 2020 pour les communautés d'agglomération et facultative pour les communautés de communes à partir de 2020.¹²

Cas de la CDA La Rochelle

L'agglomération est chargée, depuis sa création en 2000, de la gestion des eaux pluviales primaires. Cette mission est exercée à l'échelle des grands bassins versants hydrographiques. L'agglomération a équipé le territoire de bassins de rétention et d'ouvrages de régulation hydraulique, afin d'éviter les inondations liées au ruissellement des eaux de pluie.

L'agglomération compte 27 bassins de rétention. Ces ouvrages de 2 000 m³ à 25 000 m³, situés en amont des zones urbaines, permettent de réguler les débits en captant l'eau en excès lors des fortes pluies puis en la relâchant au moment opportun, et de rejeter des eaux pluviales de qualité dans le milieu naturel (sol, rivières, marais, mer).

De plus depuis le 1er janvier 2020, l'Agglomération est également compétente en matière de gestion des eaux pluviales urbaines (GEPUR) et doit à ce titre gérer la collecte, le stockage éventuel et, si besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement des zones urbaines de l'agglomération.

La CDA La Rochelle possède deux réseaux de gestion séparés pour gérer le pluvial et les eaux usées.

¹² <http://www.driee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/eau-potable-assainissement-eaux-pluviales-et-a3518.html>

2.1.9 Le Contrat Territorial de Gestion Quantitative (CTGQ) du Curé

Le contrat territorial de gestion quantitative de l'eau (CTGQ) est un outil contractuel permettant la mise en œuvre d'actions concrètes visant l'amélioration de la gestion de la ressource en eau. Le CTGQ du bassin du Curé (2015-2020) a été porté par la Chambre d'Agriculture de la Charente-Maritime et le SYRES 17.

Le CTGQ du Curé identifiait certaines actions à mener afin de respecter les échéances SAGE et SDAGE 2016-2021 aux horizons 2015 et 2021. Ainsi, les objectifs du CTGQ du bassin du Curé étaient :

- Le respect de la valeur du volume prélevable 2015 dans le milieu en période d'étiage inscrite dans sa disposition 7C-4 du SDAGE Loire-Bretagne.
- L'atteinte du bon état quantitatif des masses d'eau souterraine à l'horizon 2017 et le respect de la disposition 5D1 du SAGE Sèvre Niortaise.

Le contrat territorial de gestion quantitative sur le Curé avait pour ambition de respecter le volume prélevable cible dans le milieu en période d'étiage correspondant au bon état quantitatif, fixé à 4.7 Mm³.

Le CTGQ était divisé en cinq axes principaux s'appuyant sur des économies d'eau et de la substitution hivernale :

- Axe 1 : Animation et communication transversale
- Axe 2 : Systèmes de production
- Axe 3 : Pratiques d'irrigation
- Axe 4 : Meilleure connaissance du milieu aquatique
- Axe 5 : Substitution de prélèvements agricoles estivaux par la mise en stockage d'eau en période hivernales

L'objectif fixé par le SDAGE 2016 – 2021 était d'atteindre le bon état quantitatif en 2021. Le Contrat Territorial de Gestion Quantitative, ayant eu lieu entre 2016 et 2020, n'a pas abouti à cet objectif. Le CTGQ s'est achevé en 2020 et n'a pas été renouvelé (cf. 7.5.2.3.2 Influence du CTGQ Curé sur les volumes consommés).

2.1.10 Les Contrats Territoriaux Milieux Aquatiques (CTMA)

Le contrat territorial milieux aquatiques (CTMA) est un outil contractuel qui a été proposé par l'Agence de l'eau Loire-Bretagne dans le cadre de son 9ème programme d'interventions (2007-2012) pour remplacer les contrats de restauration et d'entretien. Il a pour objectifs de réduire les sources de pollutions ou de dégradations physiques des milieux aquatiques. Il s'agit d'une déclinaison du contrat territorial mais ne concerne que le secteur des milieux aquatiques (cours d'eau, aux zones humides et aux grands migrateurs). Il est conclu pour une durée de 2 x 3 an entre l'Agence de l'eau, le maître d'ouvrage et les partenaires techniques et financiers.

Il se déroule en plusieurs phases :

- La phase d'élaboration, avec une étude préalable permettant l'approche globale et cohérente des causes de dégradation des milieux aquatiques sur le territoire concerné et définissant le programme d'actions du contrat afin de répondre à l'objectif de bon état écologique ;
- La phase de mise en œuvre, avec la réalisation du programme d'actions qui s'accompagne d'un suivi puis d'une évaluation durant la dernière année du contrat.

Les actions concernant les zones humides sont axées sur :

- Le maintien ou la restauration de leur capacité naturelle à réguler en qualité et en quantité la ressource en eau ;

- La gestion durable des milieux restaurés ;
- La limitation de la régression des zones humides à fort caractère patrimonial.

Les actions concernant les grands migrateurs sont axées sur :

- La restauration des habitats,
- Le rétablissement de la libre circulation.

Sur le bassin du Curé, plusieurs CTMA ont été mis en place.

2.1.10.1 Le CTMA cadre du Marais Poitevin

Depuis 2015 sur le Marais poitevin, les contrats territoriaux se structurent autour d'un contrat cadre porté par l'EPMP à l'échelle de la zone humide, et de contrats opérationnels qui programment les travaux à réaliser sur 5 sous-territoires (Lay aval, Vendée, Sèvre Niortaise et Mignon, Autizes, Nord Aunis). Les contrats de marais sont le 3^{ème} niveau opérationnel à l'échelle des associations syndicales de marais.

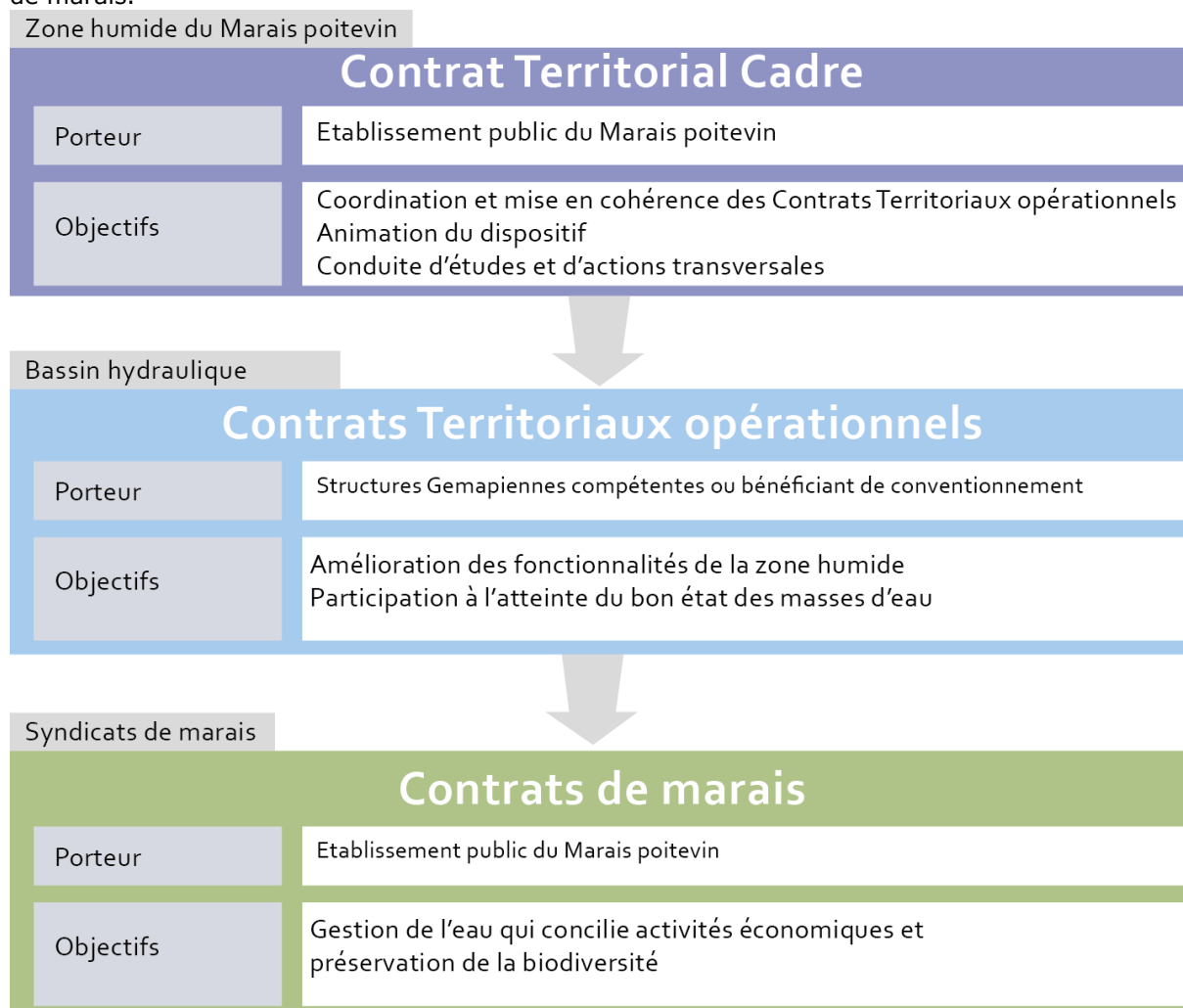


Figure 26 : Organisation des contrats sur le marais poitevin (EPMP, 2023)

Le contrat cadre Marais poitevin couvre la période 2023-2025 et succède ainsi au premier contrat initié sur 2015-2019 et au deuxième poursuivi entre 2020 et 2022. Il est porté par l'Etablissement Public du Marais poitevin. Il est fondé sur les enseignements tirés des deux programmations précédentes. Il comporte une stratégie territoriale et une feuille de route, co-construites et validées avec les acteurs du territoire, qui fournissent une ligne de conduite pour les 6 ans à venir.

Le contrat cadre 2020-2022 poursuit différentes finalités :

- L'articulation entre les différents niveaux d'intervention ;
- La mise en cohérence et la coordination des contrats opérationnels ;
- La conduite d'un suivi et d'une évaluation uniques de la fonctionnalité de la zone humide à l'échelle du Marais poitevin ;
- La conduite d'études transversales ;
- L'animation du dispositif et la gouvernance à instaurer.

Les actions transversales du contrat cadre sont au nombre de 12, réunies en 5 thématiques :

- La mise en place d'outils communs ;
- L'amélioration de la connaissance ;
- L'intervention foncière ;
- La planification et la préfiguration de plans d'action ;
- Les actions de communication en direction du public et des acteurs du territoire.

2.1.10.2 Le CTMA Marais Poitevin Nord Aunis (2015 – 2019)

Le CTMA Marais Poitevin Nord Aunis était un des 4 CTMA opérationnels (niveau 2 de la Figure 26). Ce CTMA, dont la période d'activité était entre 2015 et 2019, visait l'atteinte du bon état des masses d'eau associées à la zone humide et à la préservation du Marais Poitevin. Il était coordonné et piloté par le Syndicat mixte de Coordination Hydraulique du Nord Aunis (SYHNA) qui avait défini un programme d'actions avec l'ensemble des maîtres d'ouvrages locaux, en adéquation avec les orientations du contrat cadre piloté par l'Etablissement Public Marais Poitevin.

Ce contrat a été signé le 14 décembre 2015 et le programme d'actions a été mis en œuvre jusqu'en 2019, année de fin du contrat.

2.1.10.3 Le Contrat Territorial Aunis Océan

Un autre CTMA avait été prévu sur le bassin du Curé : le CTMA Curé Virson qui devait être piloté par le SIEAGH du Curé, devenu SYRIMA. Il n'a jamais abouti.

Un autre CTMA, dorénavant dénommé Contrat Territorial (CT) est en cours de mise en place sur le bassin du Curé, le CT Aunis Océan (CTAO). Il s'inscrit dans la continuité du Contrat Territorial Milieux Aquatiques (CTMA), terminé en 2019 pour le territoire du Nord Aunis.

L'élaboration de ce programme est une des compétences obligatoires du SYRIMA. Il permettra au SYRIMA et aux Maîtres d'Ouvrages associés d'intervenir ensuite, dans le cadre de ses compétences facultatives, sur les milieux aquatiques et les zones humides, dans le but d'y mener des travaux visant à améliorer leurs différentes fonctions.

Le CT Aunis Océan concerne deux volets distincts : le volet marais et le volet cours d'eau.

Le SYRIMA a lancé une étude avec l'UNIMA qui comprend deux phases :

- Élaboration du programme d'actions (diagnostics terrain, définition et priorisation des enjeux et rédaction du programme)
- Élaboration des études règlementaires (déclaration d'intérêt général, loi sur l'Eau, enquêtes publiques, Natura 2000)

En parallèle, le SYRIMA élabore sa stratégie territoriale ainsi que sa feuille de route permettant de présenter les acteurs, les conditions de financement, l'animation, les indicateurs et de définir les enjeux du territoire :

- Répartition équilibrée de la ressource en eau ;
- Maintien de la sécurité des biens et des personnes ;

- Amélioration de la qualité des eaux ;
- Amélioration de la biodiversité et des milieux ;
- Maintien de l'alimentation en eau potable ;
- Maintien des usages ;
- Communication, sensibilisation, animation.

2.1.10.4 Le CTMA des marais côtiers de l'agglomération rochelaise

La Communauté d'Agglomération de La Rochelle (CDALR) a souhaité mettre en place sur son territoire non couvert par un SAGE (ni SAGE SNMP ni SAGE Charente) un Contrat Territorial des Milieux Aquatiques. Le CT des marais côtiers de l'agglomération rochelaise couvrira une période de 6 ans avec une contractualisation de 3 ans (2021 – 2023) renouvelable à mi-parcours (2024 – 2026).

Les perturbations observées dans l'état des lieux sont regroupés en 4 grands enjeux, eux-mêmes déclinés en plusieurs volets d'actions :

- **Enjeu milieu** : comment préserver, restaurer des milieux aquatiques vivants et diversifiés, des sources à la mer (y compris continuité écologique) ;
- **Enjeu quantitatif** : comment améliorer le fonctionnement hydrologique des têtes de bassin versant, partager la ressource disponible et réguler les usages, comment adapter les activités humaines et les territoires aux phénomènes climatiques ;
- **Enjeu qualitatif** : que faire pour garantir des eaux de qualité pour la santé des hommes, la vie des milieux aquatiques, la biodiversité littorale et les différents usages économiques et touristiques ;
- **Enjeu gouvernance** : comment mobiliser les moyens de façon cohérente, équitable et efficiente, coordinations de tous les techniciens du territoire et partage des données

Ces enjeux sont eux-mêmes déclinés en plusieurs volets d'actions afin de maximiser les résultats sur le milieu. Ces volets peuvent concerner plusieurs enjeux.

Ces actions portent sur deux types de milieux aquatiques différents formant deux volets distincts :

- Cours d'eaux qui sont tous particulièrement dégradés
- Marais qui sont moins dégradés

Les 3 principales orientations stratégiques sont les suivantes :

- Gestion des têtes de bassin versant vis-à-vis de la problématique hydrologie/qualité de l'eau/captage eau potable
- Restauration hydromorphologique et de la continuité écologique dans les zones intermédiaires des cours d'eau
- Valorisation du fonctionnement des marais pour assurer la circulation hydraulique et piscicole, améliorer le fonctionnement biologique, lutter contre la fermeture des milieux et le développement des EEE pour redynamiser l'activité économique

2.1.11 Les Contrats Territoriaux pour la préservation de la qualité de l'eau sur les aires d'alimentation de captages dans le cadre du Programme Re-Sources

Le contrat territorial Re-Sources sur les aires d'alimentation de captage (AAC) de Varaize – Fraise – Bois Boulard et Anais (2021 -2023) a un périmètre qui s'étend en totalité ou en partie sur 32 communes. Les captages sont particulièrement vulnérables aux pollutions diffuses (nitrates et pesticides) du fait de leur contexte pédoclimatique et du caractère calcaire fissuré du réservoir en nappe libre. Ils sont inscrits dans la liste des captages prioritaires visés par le SDAGE Loire-Bretagne dans ses versions successives depuis 2010.

La Ville de La Rochelle s'est engagée en 2005 dans le programme Re-Sources avec la création du poste d'animateur. Un diagnostic de territoire a été réalisé de 2006 à 2008 qui a permis d'initier les axes de travail de premier CT. Ensuite, entre 2009 et 2019 la ville de La Rochelle a porté deux contrats Re-Sources (2009-2014 et 2015-2019). La CDALR a pris le relai et porte désormais le premier Contrat territorial Re-Sources, qui couvrira une période de 6 ans avec une contractualisation de 3 ans (2021 – 2023) renouvelable à mi-parcours (2024 – 2026), sur le même périmètre.

Ce contrat territorial a pour objectifs stratégiques :

- D'améliorer et développer la qualité de l'eau et des milieux ;
- De limiter les pressions à l'échelle de l'exploitation tout en maintenant une activité agricole performante ;
- De limiter les transferts par l'occupation du sol et aménager durablement le territoire ;
- De valoriser et diffuser les connaissances de façon positive auprès des différents acteurs et être en synergie avec les différents projets de territoire.

Ce troisième plan d'actions se décline en 15 leviers de mise en œuvre opérationnels assortis de 16 indicateurs de résultats. Les stratégies des différents programmes Re-Sources de Charente-Maritime ont été réfléchies de concert par les organes porteurs (CDA La Rochelle sur l'AAC de Varaize, Fraise – Bois Boulard et Anais, Eau17 sur l'AAC de Toutvent et le bassin versant de l'Arnoult-Lucérat et enfin l'EPTB Charente sur le bassin versant de la Charente) pour porter des stratégies construites avec le même vocabulaire et des objectifs communs pour réduire la dégradation de la ressource en eau.

2.1.12 L'étude Volumes prélevables par la méthodologie HMUC

La révision du chapitre « gestion quantitative » du SAGE SNMP a pour objectif principal de remplacer les « volumes cibles » qui y figurent par des « volumes prélevables » conformes à la réglementation de niveau supérieur actuellement en vigueur.

Pour ce faire, la méthodologie « HMUC », préconisée par le SDAGE Loire Bretagne, a été retenue. L'IIBSN, structure porteuse du SAGE SNMP est la structure porteuse de l'étude. Cette méthode HMUC possède plusieurs phases :

- **Phase 1** : Etat initial et diagnostic des territoires selon quatre volets :
 - *Hydrologie* : reconstitution et analyse des régimes hydrologiques naturels (non influencés par les impacts anthropiques).
Le BRGM a été missionné pour reconstituer des régimes hydrologiques naturels sur les Unités de Gestion des Volumes Prélevables du SAGE SNMP, à l'aide du logiciel de modélisation hydrologique globale de bassin versant GARDENIA¹³. L'impact du changement climatique sur ces régimes naturels doit également être calculé pour certains indicateurs ;
 - *Milieux* : analyse des besoins du milieu depuis la situation de « bon état » jusqu'à la situation de crise.
L'évaluation des "besoins des milieux" fait l'objet d'une étude confiée au groupement de bureau d'études Aquascop + CACG + Calligee. Elle porte sur le compartiment cours d'eau, et consiste à calculer les débits en-deçà desquels certaines espèces de poissons représentatives seraient en danger. Le Curé ne disposant pas de débits écologiques une approche alternative visant à qualifier les relations nappe-rivière a été mise en place ;
 - *Usages* : analyse des différents usages de l'eau, connaissance des prélèvements actuels, détermination des besoins en prélèvements futurs, étude de solutions alternatives et/ou complémentaires d'économies d'eau pour les différents usages ;
 - *Climat* : intégration des perspectives de changement climatique, en utilisant à minima les données disponibles, dès maintenant et au fur et à mesure de

¹³ <https://www.brgm.fr/fr/logiciel/gardenia-logiciel-modelisation-hydrologique-globale-bassin-versant>

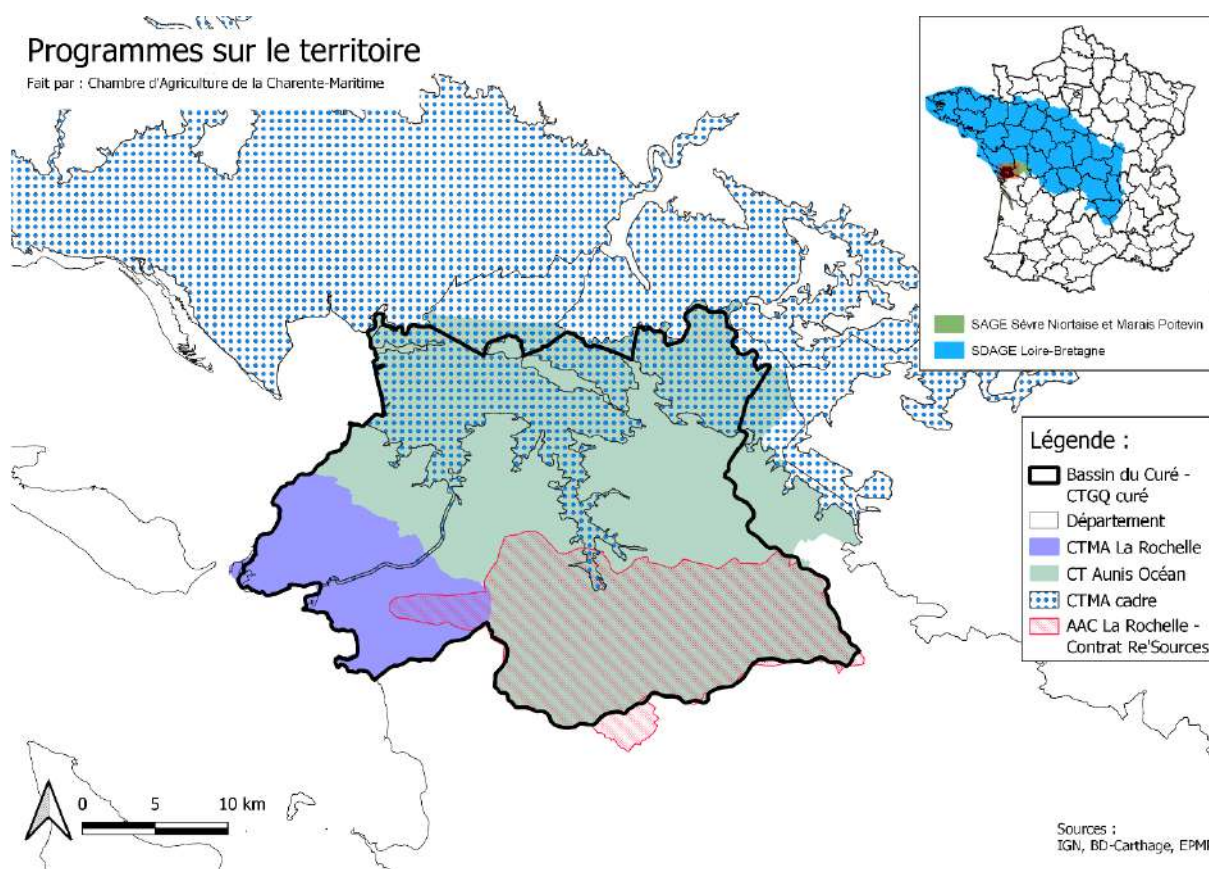
l'amélioration des prévisions en la matière. Il a cependant été admis de simplifier le volet "Climat", en ne calculant que les impacts du changement climatique sur l'hydrologie "naturelle".

- **Phase 2** : Définition des débits objectifs d'étiage, évaluation des volumes globaux disponibles et propositions de volumes prélevables ;
- **Phase 3** : Concertation et validation des volumes prélevables en CLE du SAGE SNMP.

Les résultats finaux de l'étude HMUC, et donc les volumes prélevables, sont prévus pour l'année 2024.

Les volumes prélevables seront des **volumes prélevables tous usages** répartis entre les différents usages par la Commission Locale de l'Eau (CLE) du SAGE SNMP.

Carte 27 : Programmes liés à l'eau sur le bassin du Curé



2.2 DISPOSITIFS REGLEMENTAIRES DE LA GESTION DE L'EAU

En préambule de cette partie, nous rappellerons que le Code de l'Environnement indique à l'article L211-1 que « la gestion équilibrée doit permettre en priorité de satisfaire les exigences de la santé, de la salubrité publique, de la sécurité civile et de l'alimentation en eau potable de la population. Elle doit également permettre de satisfaire ou concilier, lors des différents usages, activités ou travaux, les exigences :

- 1° De la vie biologique du milieu récepteur, et spécialement de la faune piscicole et conchylicole ;
- 2° De la conservation et du libre écoulement des eaux et de la protection contre les inondations ;
- 3° De l'agriculture, des pêches et des cultures marines, de la pêche en eau douce, de l'industrie, de la production d'énergie, en particulier pour assurer la sécurité du système électrique, des transports, du tourisme, de la protection des sites, des loisirs et des sports nautiques ainsi que de toutes autres activités humaines légalement exercées. »

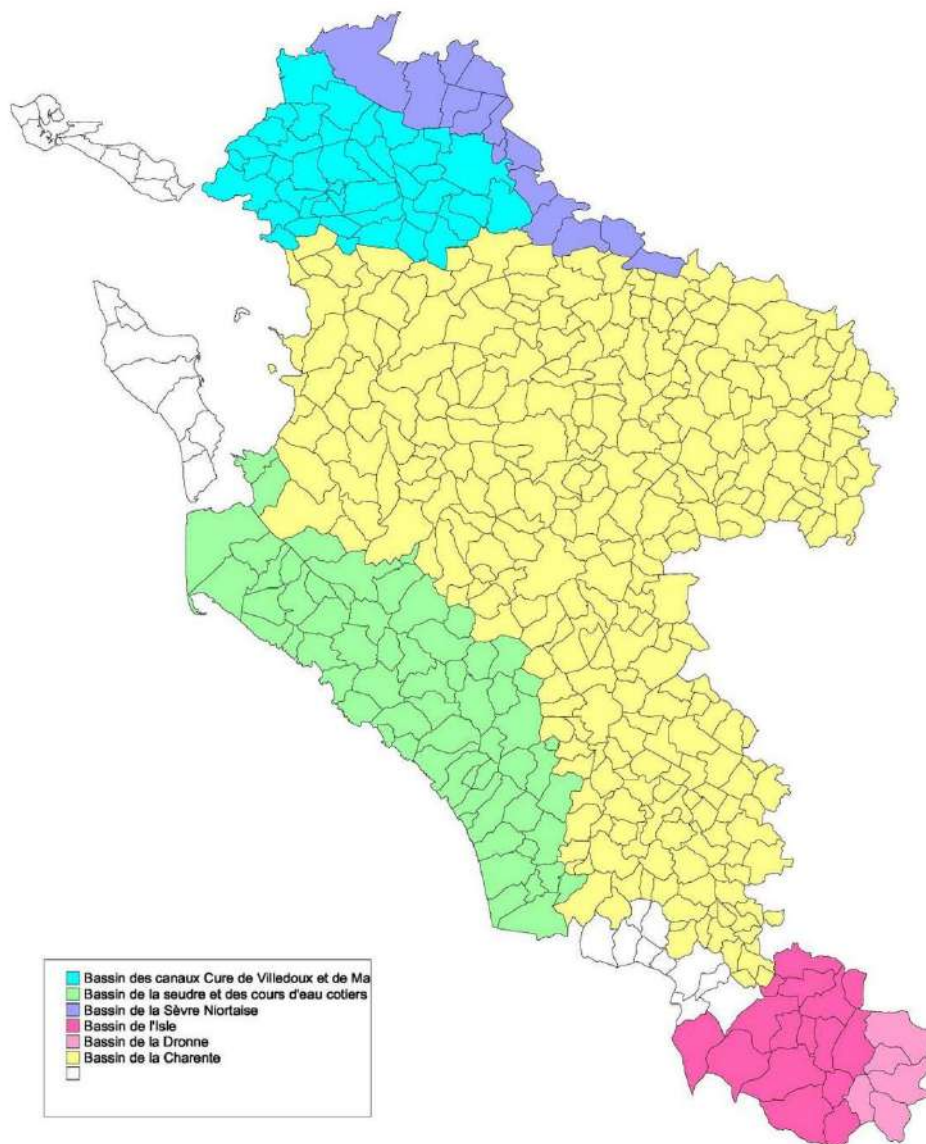
2.2.1 Gestion quantitative de l'eau

2.2.1.1 Gestion structurelle – volumes prélevables & volumes cibles

En France, 82% des eaux consommées, soit environ 26 milliards de m³, proviennent des fleuves, des rivières et des lacs (Gouvernement.fr, s.d.). Le bassin du Curé est particulier car la quasi-totalité des eaux prélevées sont souterraines. En revanche eaux souterraines et eaux superficielles sont reliées par les régimes de soutien entre les nappes et les cours d'eau.

Le bassin versant du Curé est inscrit dans le bassin de la Sèvre Niortaise classé en Zone de Répartition des Eaux (ZRE) par le décret n° 94-354 du 29 avril 1994. Ce classement caractérise une insuffisance chronique de la ressource en eau par rapport aux besoins, et donc un déséquilibre entre ressources en eau et demandes.

Carte 28 : Plan annexé à l'arrêté préfectoral n°03-3757 du 2 décembre 2003 fixant la liste des communes de Charente Maritime incluses dans les Zones de Répartition des Eaux (source : charente-maritime.gouv.fr)



Le bassin du Curé obéit au programme de mesures du SDAGE Loire-Bretagne dont l'objectif fondamental est la gestion équilibrée de la ressource en eau dans l'intérêt général et à l'échelle d'un bassin-versant. Instaurée par la loi sur l'eau de 1992, la gestion par bassin appuie désormais les objectifs de bon état quantitatif, qualitatif et écologique des masses d'eau fixés au niveau européen par la Directive Cadre sur l'Eau adoptée le 23/10/2000 transposée dans le droit français par la loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA) du 30/12/2006 comme vu en partie 2.1. La LEMA a instauré le principe de gestion quantitative par bassin versant à partir d'une approche globale. Cette réforme dite des volumes prélevables prévoit trois leviers :

- la détermination de volumes prélevables, tous usages confondus, garantissant le bon fonctionnement des milieux aquatiques par le respect, huit années sur dix, des débits objectifs d'étiage (DOE) ;
- la révision des autorisations de prélèvements pour que le volume total des autorisations délivrées soit au plus égal au volume prélevable ;
- la création des organismes uniques pour la gestion collective des prélèvements d'irrigation (OUGC) dans les bassins où les déficits sont particulièrement liés aux prélèvements agricoles.

Le SAGE Sèvre Niortaise Marais Poitevin (SNMP) appuie les objectifs de la LEMA et fixe des volumes prélevables à atteindre en 2017.

Concernant l'usage irrigation, le volume prélevable est celui devant permettre de satisfaire l'ensemble des usages, en priorité l'eau potable, en respectant les objectifs de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE), sans avoir à recourir aux arrêtés préfectoraux de restriction des prélèvements. A défaut de définition de volumes prélevables, le Préfet coordonnateur des actions de l'Etat pour le Marais poitevin a notifié en décembre 2013 puis en juillet 2014 des volumes provisoires, appelés volumes cibles.

A noter que le périmètre défini dans le SDAGE est plus important que le périmètre SAGE, par conséquent, il a été rajouté aux volumes cibles définis dans le SAGE un volume de 600 000 m³ (notification de la préfecture de région en date du 13 décembre 2013).

Tableau 16 : Volumes cibles de prélèvements estivaux pour l'usage agricole (Source : CTGQ Curé)

	Volume de référence (2006)	Volume intermédiaire (2015) SDAGE	Volume cible
Périmètre SAGE	/	7 610 000 m ³	4 100 000 m ³
Périmètre SDAGE hors SAGE	/	600 000 m ³	600 000 m ³
Total Bassin du Curé	13 266 454 m ³	8 210 000 m ³	4 700 000 m ³

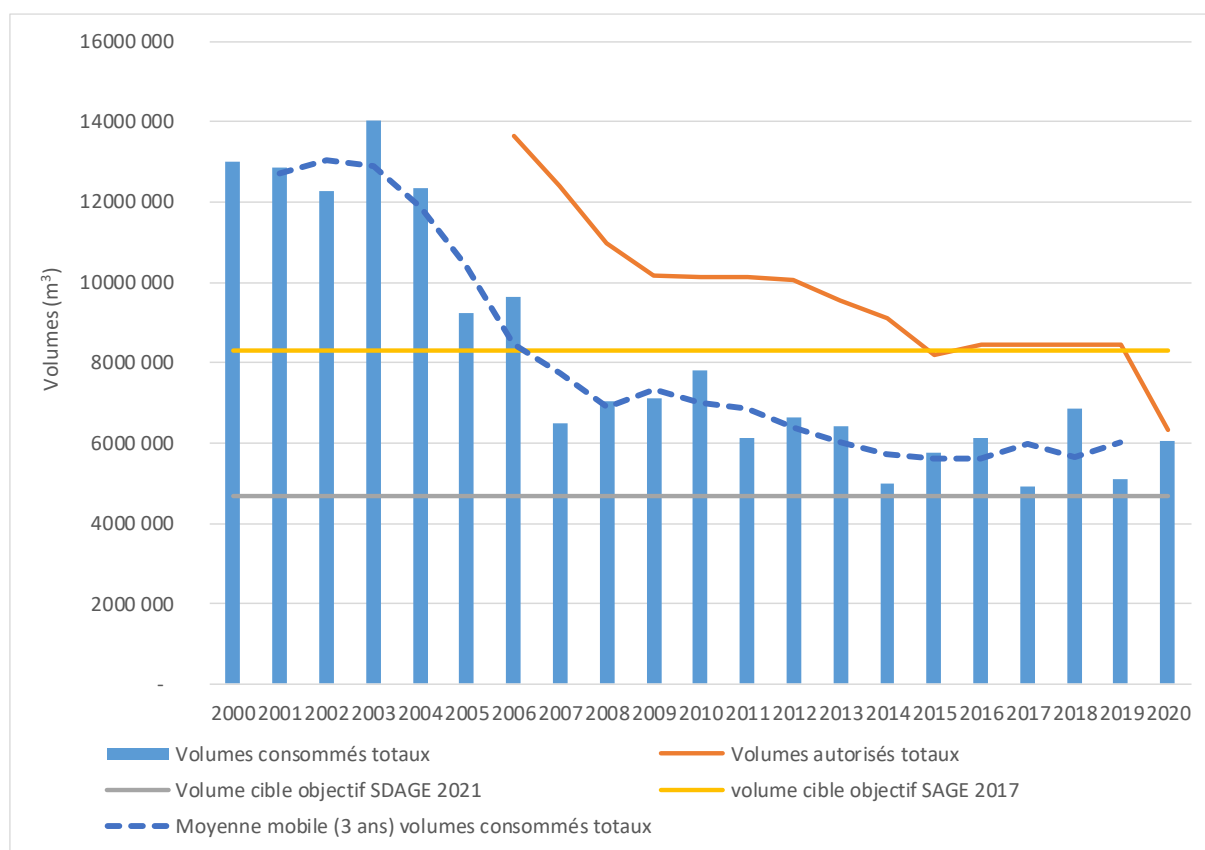


Figure 27 : Evolution des volumes autorisés et consommés pour l'irrigation agricole sur le bassin du Curé (MP6) entre 2000 et 2020 (EPMP, 2021)

L'étude Volumes Prélevables décrites en partie 2.1.12 aboutira à des **volumes prélevables tous usages** répartis ensuite entre les différents usages par la Commission Locale de l'Eau (CLE) du SAGE SNMP.

La Figure 28 est une représentation schématique dans un contexte de prélèvements proche de celui du bassin du Curé qui en partant des volumes consommés à l'année N atteint l'équilibre en 2027 par l'établissement de volumes prélevables et de leur répartition entre les usages.

Nous distinguerons dans la suite les volumes préalables globaux (tous usages) des volumes prélevables par usage (irrigation, eau potable, industrie, etc.).

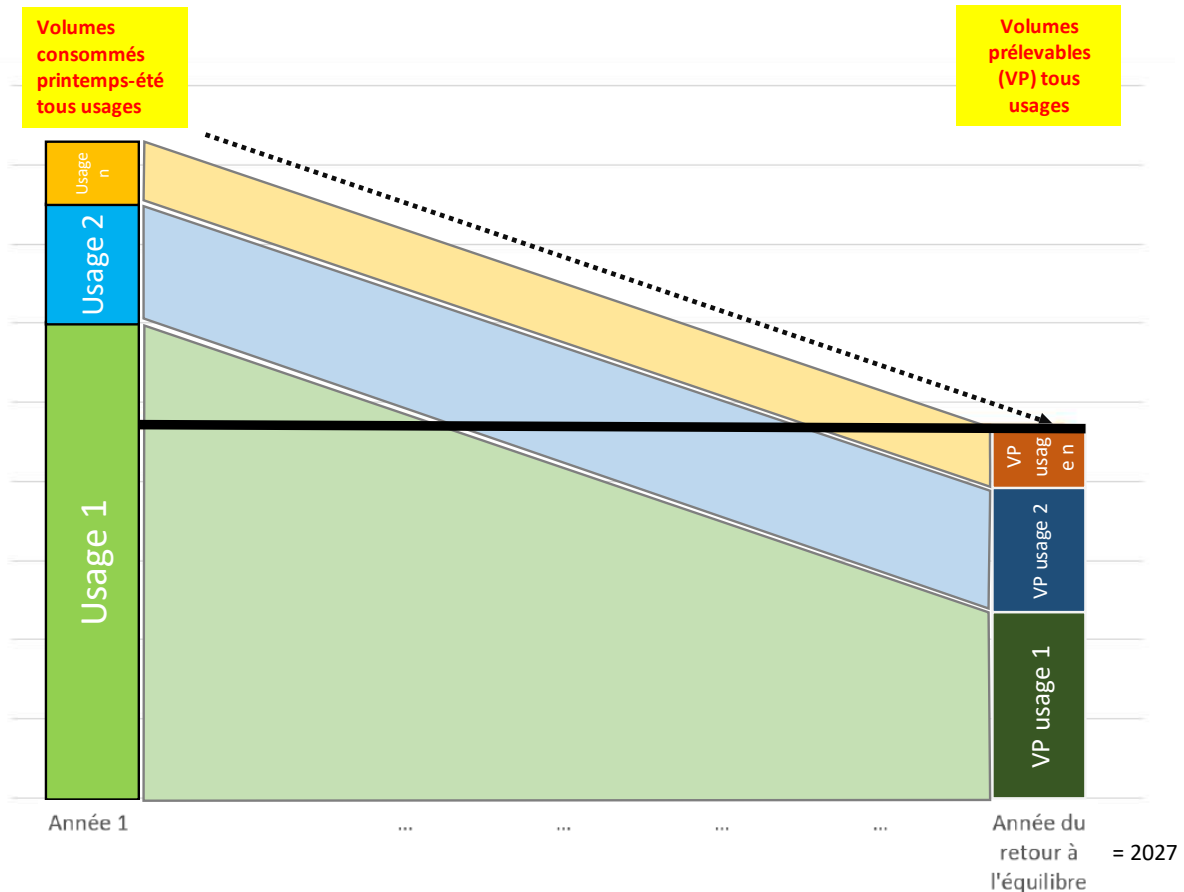


Figure 28 : Schématisation des volumes consommés actuels par usage et du chemin à parcourir pour l'atteinte de l'équilibre

Il existe deux « volumes de référence » dans le cadre des PTGE :

- Le volume de référence de départ du PTGE permettant de dimensionner le retour à l'équilibre. Un premier volume de référence avait été fixé en 2006 à 13 266 454 m³ (IIBSN, 2011) (AELB, 2009) à partir de la moyenne de consommation. Or L'instruction du 5 mai 2019 relative au projet de territoire pour la gestion de l'eau indique que ce calcul doit dorénavant s'appuyer sur une analyse rétrospective s'appuyant sur les 5 à 10 dernières années à partir de laquelle le volume de référence est statué. De plus les conséquences climatiques sur la disponibilité de la ressource doivent être prises en compte. Ainsi le volume de référence de 2006 est obsolète et fera l'objet d'une concertation pendant l'étape du diagnostic.
- Le volume de référence vis-à-vis de la substitution calculé à partir des volumes consommés des 5 à 10 dernières années. Il estime le volume maximal de substitution, soumis au volume de référence du PTGE.

Ce volume de référence vis-à-vis de la substitution sera défini dans le diagnostic, cette partie consiste alors en une proposition d'un nouveau volume de référence 2021.

La dernière année disponible concernant les volumes consommés en période d'étiage pour l'usage agricole est 2020.

Deux méthodes simples sont envisagées ici, effectuées sur plusieurs pas de temps différents (5 ans, 7 ans, 8 ans et 10 ans) :

- Une moyenne des volumes consommés;
- Une moyenne des volumes consommées auxquels ont été retirés les valeurs extrêmes de la série de valeurs c'est-à-dire le minimum et le maximum sur la période considérée ;

Tableau 17 : Volumes de référence vis-à-vis de la substitution - propositions de calcul hypothétiques

Volumes de référence vis-à-vis de la substitution - hypothèses (m ³)		5 ans	7 ans	8 ans	10 ans
Intervalle de temps		2016 - 2020	2014 - 2020	2013 - 2020	2011 - 2020
Volumes consommés	Moyenne simple	5 812 868	5 689 057	5 780 788	5 899 833
	Moyenne - valeurs extrêmes	5 754 454	5 604 484	5 740 887	5 899 669

Par ces méthodes de calcul, le volume de référence serait compris entre 5.6 Mm³ et 5.9 Mm³ soit une baisse entre 7.66 et 7.37 Mm³ par rapport au volume de référence 2006.

2.2.1.1 Synthèse des différents « volumes du PTGE »

Le SDAGE 2022 – 2027 prévoit l'atteinte du retour à l'équilibre, c'est-à-dire l'atteinte des volumes prélevables (VP) en 2027. L'étude volumes prélevables par la méthodologie HMUC portée par l'IIBSN doit aboutir à la définition de VP justifiés tous usages, en parallèle de la mise en place de ce PTGE, vers 2023-2024. Pour l'instant des volumes cibles font office d'objectif pour l'usage d'irrigation agricole. Ces volumes cibles sont de 4.7 Mm³ sur le bassin du Curé.

Le décret du 23 juin 2021 relatif à la gestion quantitative de la ressource en eau et à la gestion des situations de crise liées à la sécheresse autorise l'établissement de volumes autorisés annuels supérieurs aux volumes prélevables si le territoire est engagé dans une démarche telle que le PTGE.

Pour dimensionner le chemin de retour à l'équilibre, un volume de départ du PTGE, appelé volume de référence, sera soumis à la consultation lors du diagnostic de ce PTGE, avant l'établissement d'un plan d'actions. Ce volume de référence prend en compte a minima l'historique des volumes prélevés, les besoins en eau agronomiques, et le changement climatique.

La différence de volume entre le volume de référence et les volumes prélevables correspond à la baisse de prélèvements estivaux qui sera accompagnée par la mise en place d'actions selon deux volets principaux : économies d'eau et substitution. Si le volume de référence est inférieur au volume autorisé à la date de validation du PTGE, la différence fera l'objet d'une réduction par voie réglementaire. La Figure 29 schématise ces différentes explications dans le cas de l'irrigation lorsque le volume de référence est inférieur au volume autorisé et supérieur aux volumes prélevables.

D'autre part, le volume de référence vis-à-vis de la substitution fait l'objet d'un calcul déconnecté du volume de référence du PTGE. Ce calcul, soumis à la validation du COPIL lors du diagnostic, indique la part maximale substituable dans le cadre du retour à l'équilibre. Ce volume prend en compte les éléments du SDAGE, SAGE et autres jurisprudences.

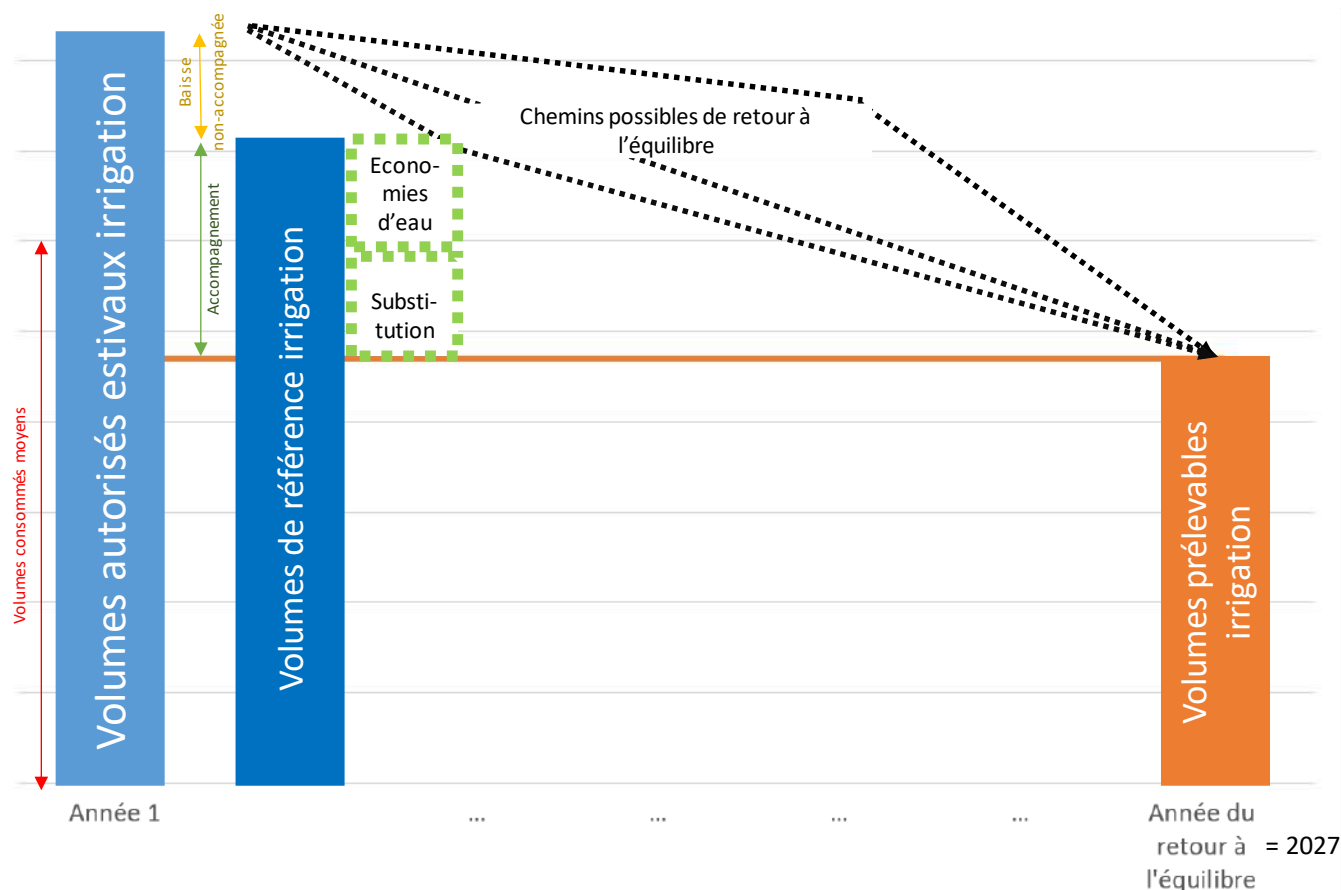


Figure 29 : Schématisation de l'articulation des différents "volumes" intervenant dans le PTGE. Cas habituel d'un volume de référence de départ du PTGE inférieur aux volumes autorisés et supérieur aux volumes prélevables

2.2.1.2 Gestion collective des prélèvements pour l'irrigation

Une gestion collective des prélèvements agricoles est mise en place sous l'égide des préfets dans les bassins dont le déficit structurel de l'eau est particulièrement lié à l'agriculture, afin d'atteindre les volumes prélevables. Sur les territoires concernés, l'organisme unique de gestion collective (OUGC) est chargé de déposer la demande unique d'autorisation des prélèvements et de gérer la répartition du volume autorisé entre les irrigants. Ce dispositif doit permettre de bâtir une gestion collective structurée, permettant une meilleure répartition entre irrigants utilisant une même ressource.

Les missions des OUGC sont fixées par l'article R211-112 du Code de l'environnement :

- « 1° Déposer la demande d'autorisation pluriannuelle de tous les prélèvements d'eau pour l'irrigation, qui lui est délivrée [...] ;
- 2° Arrêter chaque année un plan de répartition entre les préleveurs irrigants du volume d'eau dont le prélèvement est autorisé ainsi que les règles pour adapter cette répartition en cas de limitation ou de suspension provisoires des usages de l'eau [...] ; le plan est présenté au préfet pour homologation [...] ;
- 3° Donner son avis au préfet sur tout projet de création d'un ouvrage de prélèvement dans le périmètre ; [...]
- 4° Transmettre au préfet avant le 31 janvier un rapport annuel en deux exemplaires, permettant une comparaison entre l'année écoulée et l'année qui la précédait [...] »

L'OUGC assure la gestion collective des prélèvements jusqu'au débit seuil d'alerte. A partir des débits seuils d'alerte renforcée et de coupure, c'est l'Etat qui définit les mesures appropriées pour gérer la situation de crise.

Sur le bassin du Curé, c'est l'Etablissement Public du Marais Poitevin (EPMP) qui a été désigné Organisme Unique de Gestion Collective par décret du 29 juillet 2011. La mission de l'EPMP est conduite, sur le bassin du Curé, en partenariat avec la chambre d'agriculture de la Charente-Maritime.

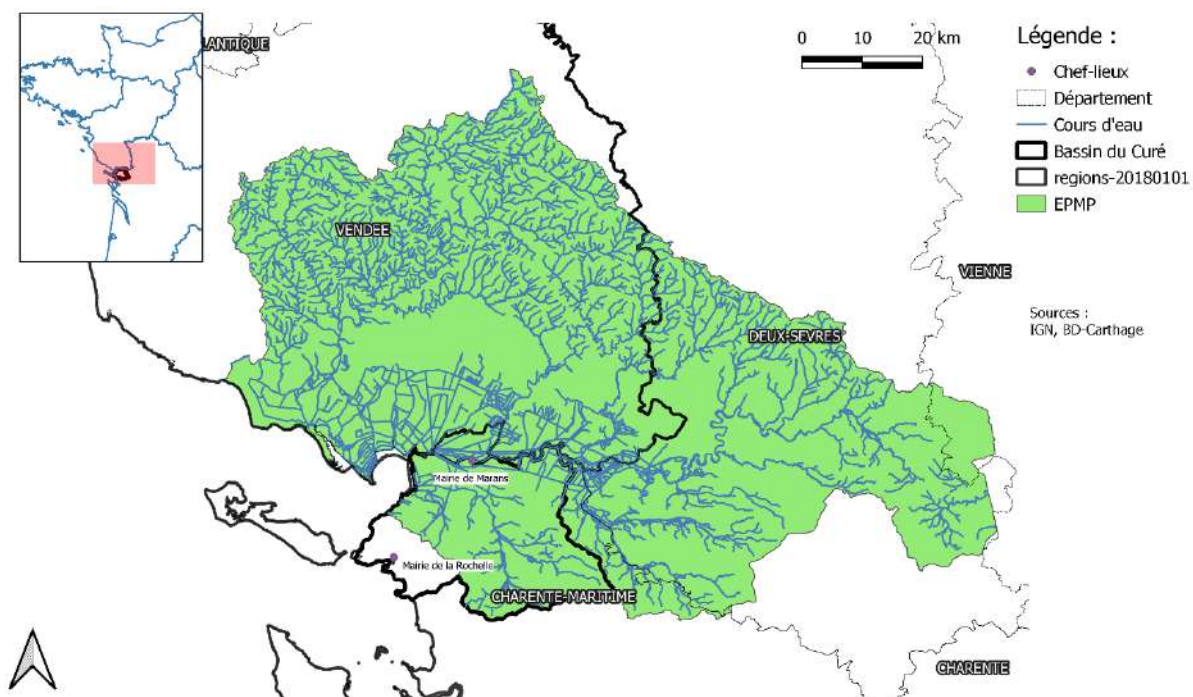
De façon générale, L'EPMP, qui assure la responsabilité d'OUGC devant les tiers, intervient directement dans tous les actes qui engagent de façon significative cette fonction : élaboration des documents types, définition des principes de gestion, arbitrages sur les situations particulières... La définition de ces éléments de cadrage se fait en lien étroit avec la chambre d'agriculture.

De son côté, la chambre d'agriculture assure la représentation de l'OUGC dans la gestion courante (cf parties 2.3.5 et 2.3.6). Si à cette occasion une question relevant d'un choix structurant est posée, elle est alors transmise à l'EPMP.

Carte 29 : Territoire de l'Etablissement public du marais poitevin

Territoire d'exercice de l'Etablissement public du marais poitevin (EPMP)

Fait par : Chambre d'Agriculture de la Charente-Maritime



L'Autorisation Unique de Prélèvement (AUP) a été délivré par arrêté inter-préfectoral le 12 juillet 2016. Pour le secteur du bassin du Curé, l'OUGC se voit attribuer les volumes suivants dans les cours d'eau et nappes d'accompagnement :

Tableau 18 : Volumes autorisés par saison de prélèvements et zone d'alerte prélèvements en 2019 et 2020 sur le bassin du Curé (Source : EPMP)

		Volumes autorisés (m ³)	hiver 2019	Volumes printemps/été autorisés 2019 (m ³)	Total (m ³)
2019					
Curé nappe - MP6		96 400		8 370 263	8 466 663
Marais Mouillé	Marais Nord Aunis - MP5.4	0		7 990	7 990

TOTAL 2019	96 400	8 378 253	8 474 653
2020			
Curé nappe – MP6	79 500	6 231 487	6 310 987
Marais Mouillé	Marais Nord Aunis – MP5.4	0	7 990
TOTAL 2020	79 500	8 239 477	6 318 977

Printemps/été : du 1^{er} avril au 31 octobre

Le volume autorisé est réduit d'un quart pour l'année 2020 par rapport à 2019 après arbitrage du Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire en raison d'une attaque de l'AUP n°1 au Tribunal Administratif en 2019.

Pour les zones en déséquilibre volumétrique avec CTGQ et/ou projet de territoire, l'AUP n°2 prévoit comme stratégie pour l'atteinte du bon état quantitatif des masses d'eau :

- La création de réserves et la réduction structurelle, en priorisant les arrêts et les réductions de prélèvements sur les zones sensibles d'un point de vue environnemental mais aussi les zones autour des captages dans les projets d'aménagements locaux. Une évolution par rapport à l'AUP n°1 est la prise en compte des enjeux environnementaux et eau potable lors de la création de réserves ;
- La modification de l'échéance du bon état quantitatif de 2021 à 2027 ;
- En cas de non création ou non autorisation, alors une diminution structurelle des volumes.

2.2.1.3 Gestion conjoncturelle : Restriction des usages

Chaque année, l'OUGC EPMP publie un protocole de gestion des bassins versants qui vise à retarder la gestion de crise et à fédérer les irrigants dans une démarche collective et raisonnée dès le départ de la campagne d'irrigation. Cette gestion collective se situe en amont de l'arrêté cadre interdépartemental Marais Poitevin qui délimite des zones d'alerte et définit des mesures de limitation ou de suspension provisoire des usages de l'eau pour faire face à une menace, aux conséquences d'une sécheresse ou à un risque de pénurie. L'arrêté fixe des règles de limitation des prélèvements pour une période de l'année en fonction d'indicateurs et de seuils fixés.

Ces arrêtés ont pour objectif de définir des mesures de restriction des usages de l'eau en cas de sécheresse ou de pénurie d'eau qui seront mises en œuvre par des arrêtés d'application. Ils concernent toute la durée de la campagne d'irrigation, du 1er avril au 31 octobre de l'année concernée. Les arrêtés-cadres jouent un rôle essentiel dans la prévention des atteintes au milieu naturel et dans la garantie de l'approvisionnement en eau des populations.

Les périmètres pertinents de gestion de la ressource en eau sont ceux des unités hydrologiques ou hydrographiques, soit à l'échelle des unités gérées par les OUGC (ou zone d'alerte).

Pour chaque zone d'alerte est définie un indicateur (débit ou niveau d'eau) et des seuils à partir du franchissement desquels différentes mesures de restrictions des usages sont mises en place.

Les mesures prescrites générales ou particulières sont ainsi proportionnées au but recherché, permettant de faire face à une menace ou aux conséquences d'une sécheresse ou d'un risque de pénurie d'eau.

Ces arrêtés-cadres interdépartementaux ne concernent que les prélèvements pour les usages agricoles de l'eau et ne concernent pas les réserves de récupération d'eau de pluie des particuliers.

Pour chaque zone d'alerte sont définis 4 types de seuils qui diffèrent selon les périodes de l'année :

- **Un seuil de vigilance**, dont l'atteinte traduit un fléchissement de la ressource annonciateur d'une possible situation de pénurie ou de crise.
- **Un seuil d'alerte**, signal d'un risque de pénurie ou de crise probable et dont le franchissement nécessite, par anticipation, une réduction des prélèvements agricoles. Avant l'atteinte de ce seuil, ce sont les règles du protocole de gestion collective de l'année de l'OUGC qui s'appliquent.
- **Un seuil d'alerte renforcée**, dont l'atteinte entraîne l'interdiction de tous les prélèvements agricoles à des fins d'irrigation, à l'exception des cultures bénéficiant d'une dérogation.

- **Un seuil de crise**, défini aux points nodaux du SAGE Loire-Bretagne en vigueur, et des points nodaux du SAGE en vigueur, au-delà duquel tous les prélèvements agricoles sont interdits. Les prélèvements répondant aux exigences de la santé, de la salubrité publique, de la sécurité civile, de l'alimentation en eau potable de la population, ainsi que les prélèvements relevant des dispositions particulières définies dans l'arrêté sont des exceptions.

La période d'application des plans d'alerte court du 1er avril au 31 octobre. Le passage entre la gestion de printemps à la gestion estivale est fixé au 1^{er} juin.

Seuil de vigilance	Seuil d'alerte	Seuil d'alerte renforcée	Seuil de crise
Protocole de gestion de l'OUGC (EPMP, 2021)	Prévus par l'arrêté cadre interdépartemental Marais Poitevin en régions Nouvelle Aquitaine et Pays de la Loire du 17 mai 2021		
1 ^{er} avril – 30 mai : sauf demande particulière formulée à l'OUGC courant avril, le volume est limité à 20% du volume total attribué	1 ^{er} avril – 31 mai : Restriction de -50% des volumes minimums	Interdiction totale des prélèvements d'irrigation agricole (sauf cultures bénéficiant d'une dérogation) Des mesures concernant les usages domestiques et secondaires peuvent être prises.	Interdiction totale des prélèvements d'irrigation agricole. Des mesures concernant les usages domestiques et secondaires peuvent être prises.
31 mai – 19 septembre : Report de volume impossible et Limitation de volumes pouvant aller jusque -30%	1 ^{er} juin – 8 septembre : Réduction de 50% des volumes fractionnés à la semaine		
20 septembre – 31 octobre : Volume automnale réparti par quinzaine du 7/09 au 04/10 puis volume restant pouvant être limité jusqu'à -40%	Du 9 septembre - 31 octobre : Réduction de 50% du volume restant à consommer au 8 septembre		

NB : Les dénominations des seuils d'alerte ont été modifiées comme suit :

Ancien	Seuil d'alerte	Seuil d'alerte renforcée	Seuil de coupure	Seuil de crise
Nouveau	Seuil de vigilance	Seuil d'alerte	Seuil d'alerte renforcée	Seuil de crise

Comme prévu par l'arrêté cadre interdépartemental Marais Poitevin en régions Nouvelle Aquitaine et Pays de la Loire du 20 avril 2018, les cultures pouvant bénéficier de dérogations sont :

- Pépinières ;
- Cultures arboricoles ;
- Cultures ornementales, florales et horticoles ;
- Cultures maraîchères ;
- Cultures aromatiques et médicinales ;
- Cultures fruitières ;
- Cultures légumières ;
- Trufficultures ;
- Tabac ;
- Broches de vignes.

Les piézomètres sont les outils permettant de suivre la ressource en eau souterraine (voir Carte 38, partie 3.1.3.4.1 pour la localisation des piézomètres sur le bassin). Sur le bassin du Curé trois d'entre eux étaient historiquement utilisés :

Nom	Commune	Numéro BSS
Marsilly	Marsilly	06334X0023
Forges 2	Forges	06347X0026
Saint-Georges	Saint-Georges-du-Bois	06344X0042

Le piézomètre « Marsilly » est peu représentatif de l'état de la nappe sur l'ensemble du bassin du Curé. C'est un piézomètre de côte qui n'est pas influencé par les prélèvements du bassin hydrographique. Il est en revanche représentatif des sous-bassins côtiers qui se jettent directement dans l'océan Atlantique.

Le piézomètre « Forges 2 » est l'indicateur de référence de l'administration pour la gestion d'étiage à travers l'arrêté-cadre interdépartemental Marais Poitevin en Poitou-Charentes 2015, pouvant être complété par « Saint-Georges ». Le piézomètre « Forges 2 » se situe en amont du bassin versant du Curé, il n'est pas impacté par les prélèvements. C'est un bon indicateur de l'état de la nappe phréatique mais un mauvais indicateur de la pression sur le milieu.

Le piézomètre « Saint-Georges » situé sur la commune de Saint-Georges du Bois, en amont du bassin versant, est la référence de l'Agence de l'eau Loire-Bretagne en ce qui concerne la définition des objectifs d'étiage dans le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027. Des défauts de calibrage ont été reportés pour ce piézomètre ce qui avait entraîné des objectifs de début et de fin d'étiage intenables. Les objectifs ont été revus pour correspondre davantage aux réalités terrains lors de l'élaboration du SDAGE 2022-2027.

« Saint-Georges » est un piézomètre sensible aux prélèvements locaux et est en bordure d'une zone humide drainée par le canal voisin de Mouchetune. Il est, par contre, assez éloigné de la cuvette de Nuaillé où les prélèvements agricoles et AEP se concentrent. C'est un indicateur peu satisfaisant pour rendre compte de l'état de la ressource. (AELB, 2015)

Sur le bassin du Curé les différents seuils de déclenchement des limitations d'usages prévus dans le SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 et le SDAGE de 2022-2027 ont été repris ci-dessous.

Tableau 19 : Seuils au niveau du Piézomètre de Saint-Georges-du-Bois (AELB, 2015) (AELB, 2020)

Piézomètre	SDAGE	POEd (mNGF)	POEf (mNGF)	PCR (mNGF)
Saint-Georges	2016 - 2021	25	20.5	19.5
	2022 - 2027	24	19.5	18.5

POEd : Piézométrie Objectif de début d'Etiage (jusqu'au 15 juin)

POEf : Piézométrie Objectif de fin d'Etiage (à partir du 15 juin)

PCR : Piézométrie de Crise

Ces valeurs doivent être respectées statistiquement 4 années sur 5. Elles ne représentent pas des indicateurs de gestion de crise.

Aujourd'hui, c'est le piézomètre de Forges qui est utilisé pour le suivi du niveau de la nappe.

Tableau 20 : Seuils de gestion pour le piézomètre Forges (Arrêté cadre interdépartemental Marais Poitevin en régions Nouvelle Aquitaine et Pays de la Loire du 17 mai 2021)

Piézomètre	COURBES DE GESTION PRINTEMPS/ETE			
	Niveau d'alerte	Valeur de la courbe au 1 ^{er} avril	Valeur de la courbe au 1 ^{er} juin	Valeur de la courbe au 31 octobre (POEf)
Forges	Vigilance	17.16 (-4.6 mTN)	16.9 (-4.86 mTN)	15.6 (-6.16 mTN)
	Alerte	/	16.15 (-5.61 mTN)	15.41 (-6.35 mTN)
	Alerte renforcée	16 (5.76 mTN)	16 (-5.76mTN)	15.21 (-6.55 mTN)

En raison de ces défaillances de représentativité de la ressource en eau et de l'impact des prélèvements sur celle-ci, de nouveaux piézomètres ont été mis en fonctionnement en juillet 2020 par l'EPMP. Ces deux piézomètres se situent au niveau de Saint-Xandre et de Nuaillé d'Aunis, et sont sensibles aux prélèvements. Ils permettent alors un suivi minutieux de l'impact des prélèvements et des mesures de protection de la ressource, en particulier sur le milieu stratégique de la cuvette de Nuaillé. En revanche, ces piézomètres sont trop récents pour être intégrés dans ce Plan Territorial pour la Gestion de l'Eau mais sont destinés à remplacer l'ancien piézomètre de Saint-Georges du Bois pour suivre l'état de la ressource souterraine.

Malgré l'absence de débitmètre sur le bassin du Curé, l'Arrêté cadre interdépartemental Marais Poitevin en régions Nouvelle Aquitaine et Pays de la Loire du 17 mai 2021 choisit la station de mesure de La Tiffardière, située dans les Deux-Sèvres, pour suivre le débit dans les cours d'eau.

Tableau 21 : Seuils de gestion pour le débitmètre à La Tiffardière (Arrêté cadre interdépartemental Marais Poitevin en régions Nouvelle Aquitaine et Pays de la Loire du 17 mai 2021)

Débitmètre (m ³ /s)	COURBES DE GESTION PRINTEMPS/ETE			
	Niveau d'alerte	Valeur de la courbe au 1 ^{er} avril	Valeur de la courbe au 15 juin	Valeur de la courbe au 31 octobre (POEf)
La Tiffardière (79)	Vigilance	4.5	2.8	2.8
	Alerte	/	1.5	1.5
	Alerte renforcée	2.8	1.3	1.3
	Crise	1.2	1.2	1.2

L'étude de l'Ifremer d'implantation d'un réseau de mesures quantitatives aux principaux exutoires du Marais poitevin à la Baie de l'Aiguillon a permis de tester la corrélation et la pertinence de la station de la Tiffardière pour le suivi du Curé en l'absence d'autre débitmètre sur le bassin du Curé.

Le débit juste en amont de l'exutoire du Curé a été comparé avec le débit mesuré à la Tiffardière. Pour le Curé, le meilleur modèle explicatif des quantités moyennes journalières (QMJ) mesurées est un modèle puissance de la Sèvre décalé de 3 jours avec un $R^2 = 0,83$. La corrélation est forte. Le débit du canal du Curé peut alors être modélisé à partir d'une station située sur le bassin versant de la Sèvre Niortaise. (Ifremer, 2021)

2.2.2 Gestion qualitative de l'eau

2.2.2.1 Caractériser la qualité d'une masse d'eau

Le bon état tel que défini par la DCE dépend comme vu dans la partie 2.1.1 :

- Pour **les eaux de surface** de l'état écologique et de l'état chimique.
 - L'état écologique d'une masse d'eau de surface est déterminé à l'aide d'éléments de qualité : biologiques, hydromorphologiques et physico-chimiques, appréciés par des indicateurs (par exemple les indices invertébrés ou poissons en cours d'eau). Distingué en 5 classes, le bon état correspond aux classes « Très bon » et « bon ». Ce critère dépend lui-même des niveaux d'eau et des débits dans les cours d'eau par exemple.

Dans le cas de milieux trop fortement modifiés, il se peut que l'atteinte du bon état écologique soit impossible parce que le milieu ne fonctionne plus comme un milieu naturel. L'objectif est alors d'atteindre un bon potentiel écologique, dont les critères d'atteinte sont adaptés.

La masse d'eau superficielle principale du bassin du Curé est une masse d'eau fortement modifiée, l'objectif est donc d'atteindre ce bon potentiel.

Tableau 22 : Classes d'états et seuils pour quelques paramètres de qualité physico-chimiques des masses d'eau superficielles

	Nitrates	Phosphore total	Oxygène dissous	Taux de saturation en O ₂ dissous	DBO5	Carbone organique dissous
Classes d'état	mg NO ₃ -/L	mg/l	mg O ₂ /L	%	mg O ₂ /L	mg C/L
Très bon état	Q90 < 10	Q90 < 0,05	Q90 > 8	Q90 > 90	Q90 < 3	Q90 < 5
Bon état	10 ≤ Q90 < 50	0,05 ≤ Q90 < 0,2	8 ≥ Q90 > 6	90 ≥ Q90 > 70	6 ≤ Q90 < 3	7 ≤ Q90 < 5
État moyen	Q90 ≥ 50	0,2 ≤ Q90 < 0,5	6 ≥ Q90 > 4	70 ≥ Q90 > 50	10 ≤ Q90 < 6	10 ≤ Q90 < 7
État médiocre		0,5 ≤ Q90 < 1	4 ≥ Q90 > 3	50 ≥ Q90 > 30	25 ≤ Q90 < 10	15 ≤ Q90 < 10
Mauvais état		Q90 ≥ 1	3 ≥ Q90	30 ≥ Q90	Q90 ≥ 25	Q90 ≥ 15
Indéterminé	Pas de données					

- L'état chimique d'une masse d'eau de surface est déterminé au regard du respect des normes de qualité environnementales (NQE) par le biais de valeurs seuils. Deux classes sont définies : bon (respect) et pas bon (non-respect).

La masse d'eau est en bon état si aucun critère n'est déclassant.

- Pour **les eaux souterraines** le bon état est atteint lorsque son état quantitatif et son état chimique sont au moins "bons".
 - L'état quantitatif est bon lorsque les prélèvements ne dépassent pas la capacité de renouvellement de la ressource disponible, compte tenu de la nécessaire alimentation des écosystèmes aquatiques.
 - L'état chimique est bon lorsque les concentrations en polluants dues aux activités humaines ne dépassent pas les normes et valeurs seuils, lorsqu'elles n'entravent pas l'atteinte des objectifs fixés pour les masses d'eaux de surface alimentées par les eaux souterraines considérées et lorsqu'il n'est constaté aucune intrusion d'eau salée due aux activités humaines¹⁴.

2.2.2.2 Zones vulnérables aux nitrates

L'arrêté 21.231 du 30 août 2021 portant désignation des zones vulnérables à la pollution par les nitrates d'origine agricole dans le bassin Loire-Bretagne confirme l'inclusion du bassin versant du Curé dans la liste des zones vulnérables.

¹⁴ <https://www.eaufrance.fr/regles-devaluation-de-letat-des-eaux>

2.3 ORGANISATION ACTUELLE DES ACTEURS DANS LE DOMAINE DE L'EAU

La gestion quantitative concerne de manière transversale l'ensemble des thématiques de l'eau sur le territoire et les acteurs qui y sont associés.

2.3.1 Les services de l'Etat

Plusieurs services de l'Etat sont concernés par la gestion de l'eau :

- La **Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Centre Val de Loire**, service régional de l'État relevant du Ministère de la Transition écologique et solidaire, placé sous l'autorité du Préfet de région, pilote les politiques de développement durable résultant notamment des engagements du Grenelle Environnement ainsi que celles du logement et de la ville.
- **L'Agence Régionale de Santé (ARS) de Nouvelle Aquitaine** est chargée pilotage de la politique de santé publique et la régulation de l'offre de santé en région. A ce titre, elle assure la veille et la sécurité sanitaires, notamment vis-à-vis de la qualité des eaux destinées à l'alimentation de la population.
- La **Direction Régionale de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Forêt (DRAAF) Nouvelle-Aquitaine** contribue à définir, mettre en œuvre et suivre les politiques nationales et communautaires de développement rural et de l'aménagement et du développement durable du territoire.
- La **Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Nouvelle-Aquitaine** diffuse la politique nationale et assure le cadrage des services départementaux.
- La **Direction Départementale des Territoires et de la Mer (DDTM)** de Charente-Maritime met en œuvre les politiques publiques d'aménagement et de développement durable des territoires et de la mer. Sous l'autorité du Préfet, la DDTM exerce des missions dans les domaines de l'environnement, l'eau, l'agriculture, l'urbanisme, la prévention des risques, le logement, la construction, les activités maritimes, la gestion des gens de mer, etc.

2.3.2 L'Agence de l'Eau Loire-Bretagne (AELB)

Créée par la loi sur l'eau de 1964, l'agence de l'eau Loire-Bretagne est un établissement public de l'État. Elle a pour missions de lutter contre la pollution et de protéger l'eau et les milieux aquatiques. Elle fait partie des six agences de l'eau en France. Sous la tutelle ministère de la Transition Ecologique (MTE), les agences de l'eau sont dotées de la personnalité civile et de l'autonomie financière.

L'agence de l'eau perçoit des redevances pour pollution de l'eau et prélèvements d'eau au titre des principes pollueurs/payeurs et préleveurs/payeurs. Elle en redistribue le produit sous formes d'aides financières aux maîtres d'ouvrage et acteurs de l'eau afin de les soutenir dans leurs projets favorables à une meilleure gestion de l'eau. Cette politique d'intervention est définie dans le cadre de programmes pluriannuels. Son 11ème programme concerne la période 2019-2024.

L'agence de l'eau assure également des missions de production et de gestion de données, d'information et de sensibilisation, de recherche et de prospective dans le domaine de l'eau.

L'agence met en œuvre les dispositions du SDAGE Loire-Bretagne pour contribuer à l'atteinte du bon état des masses d'eau. Le 11^{ème} programme prévoit :

- Trois enjeux prioritaires liés à l'atteinte des objectifs du SDAGE :
 - La qualité des milieux aquatiques et la biodiversité associée
 - La qualité des eaux et la lutte contre la pollution
 - La quantité des eaux et l'adaptation au changement climatique
- Deux enjeux complémentaires :
 - Le patrimoine de l'eau et de l'assainissement
 - La biodiversité terrestre et le milieu marin

Le bassin Curé est suivi par la délégation Poitou-Limousin, intervenant sur les bassins des affluents de la Loire dans la région Nouvelle-Aquitaine.

2.3.3 L'Office Français de la Biodiversité (OFB)

L'Office Française pour la Biodiversité est un établissement public sous tutelle du Ministère de la Transition Ecologique (MTE) et du Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation (MAA). Il a été créé le 1^{er} janvier 2020 par la loi n°2019-773 du 24 juillet 2019, en regroupant l'Agence française pour la biodiversité (AFB) et de l'Office national de la chasse et de la faune sauvage (ONCFS). L'AFB avait été créée le 1^{er} janvier 2017 suite à la loi sur la reconquête de la biodiversité du 8 août 2016, en regroupant l'Onema (Office national de l'eau et des milieux aquatiques), l'Établissement public des parcs nationaux, l'Agence des aires marines protégées et l'Atelier Technique des Espaces Naturels (ATEN).

L'OFB exerce des missions d'appui à la mise en œuvre des politiques publiques dans les domaines de la connaissance, la préservation, la gestion et la restauration de la biodiversité des milieux terrestres, aquatiques et marins. Elle vient en appui aux acteurs publics mais travaille également en partenariat étroit avec les acteurs socio-économiques. Elle a aussi vocation à aller à la rencontre du public pour mobiliser les citoyens en faveur de la biodiversité.

L'office français pour la biodiversité a pour mission d'améliorer la connaissance, de protéger, de gérer, et de sensibiliser à la biodiversité terrestre, aquatique et marine :

- Organiser et développer les connaissances et les savoirs ;
- Contribuer à l'exercice de la police administrative et judiciaire relative à l'eau, aux espaces naturels, aux espèces, à la chasse et à la pêche, à la police sanitaire en lien avec la faune sauvage ;
- Appuyer la mise en œuvre des politiques publiques liées à l'eau et à la biodiversité ;
- Soutenir la gestion des espaces naturels ;
- Accompagner la mobilisation de la société civile et des acteurs économiques sur les enjeux de la biodiversité aussi par les conseils, l'expertise et des soutiens financiers.

2.3.4 Les collectivités territoriales

2.3.4.1 La Région Nouvelle-Aquitaine

Lorsque l'état des eaux de surface ou des eaux souterraines présente des enjeux sanitaires et environnementaux justifiant une gestion coordonnée des différents sous-bassins hydrographiques de la région, le conseil régional peut se voir attribuer tout ou partie des missions d'animation et de concertation dans le domaine de la gestion et de la protection de la ressource en eau et des milieux aquatiques, par décret, à sa demande et après avis de la conférence territoriale de l'action publique. Les interventions des régions se développent également dans le domaine de l'eau en lien avec le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) qui remplace les anciens schémas régionaux d'aménagement et de développement du territoire.

2.3.4.2 Le département de la Charente-Maritime

En Charente-Maritime, la politique départementale de l'eau a pour objectif de protéger les milieux aquatiques et assurer la continuité écologique, de préserver les ressources naturelles et leur biodiversité (qualité des milieux aquatiques, rivières, fleuves, ressources en eau) et les activités économiques qui en dépendent. Elle s'applique au travers de deux services :

Le service du Domaine Public fluvial gère et valorise son domaine qui comprend la Charente depuis la limite départementale jusqu'au pont suspendu de Tonnay-Charente, la Boutonne du pont Saint-Jacques à Saint-Jean d'Angély jusqu'à la confluence avec la Charente, le canal Charente-Seudre et Marans-La Rochelle ainsi que le canal de Charras.

Le Service Gestion de l'eau et des milieux aquatiques comprend les politiques eau potable, assainissement, rivières, marais et gestion quantitative.

Le département accompagne techniquement et financièrement les maîtres d'ouvrages publics pour préserver la qualité des milieux aquatiques.

Il existe 3 types d'aides à destination des collectivités :

- L'aide pour les projets d'investissement, études et travaux en marais et rivières : Communes ou groupements, syndicats de bassins, Associations Syndicales de marais, pour vos projets d'investissement, d'études et de travaux en rivières et marais.
- L'aide pour la préservation des eaux destinées à consommation : pour une action de reconquête de la qualité des eaux des ressources destinées à la production d'eau potable.
- L'aide pour la restauration des équilibres quantitatifs : pour les études et les travaux visant à restaurer l'équilibre quantitatif dans les bassins déficitaires, tout particulièrement dans le cadre des Projets de Territoire pour la Gestion de l'Eau (PTGE).

De plus sous réserve d'un conventionnement avec la structure portant la compétence GEMAPI (Loi Fesneau), le département est maître d'ouvrage du Plan Dignes pour le renforcement des protections littorales. Ainsi il est maître d'ouvrage à l'échelle départementale sauf à la Rochelle et Châtelailon-Plage.

D'autres services sont également concernés par les politiques de gestion de l'eau.

Le service paysage agriculture et forêt intervient sur le soutien au développement agricole durable et solidaire et la restauration des paysages ruraux au travers, notamment, du programme d'entretien et de valorisation de l'arbre (EVA).

Le service Espaces Naturels Sensibles a adopté son schéma départemental fin 2018 dont un des enjeux est la fonctionnalité des fleuves et des zones humides intérieurs.

2.3.4.3 La communauté d'agglomération de La Rochelle (CDALR) et les communautés de communes Aunis Sud et Aunis Atlantique

Avec la loi du 27 janvier 2014 de Modernisation de l'Action Publique Territoriale et d'Affirmation des Métropoles (MAPTAM) et la loi NOTRe, les Etablissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI) à fiscalité propre (communautés de communes, communautés d'agglomération) se voient confier un grand nombre de missions, tant dans le petit cycle de l'eau que dans le grand cycle de l'eau. Les compétences eau potable et assainissement, ainsi qu'une nouvelle compétence de gestion des milieux aquatiques et de prévention des inondations (GEMAPI) ont été transférées au 1er janvier 2020. (Voir 2.1.8)

Les Communautés d'Agglomération gèrent dorénavant trois compétences : l'eau potable, l'assainissement des eaux usées (collectif et non collectif) et les eaux pluviales urbaines. Pour les

Communautés de Communes, la gestion de l'eau et de l'assainissement est devenue obligatoire, la gestion des eaux pluviales est restée facultative. Toutefois, un report au 1^{er} janvier 2026 est rendu possible en cas d'expression d'une minorité de blocage.

La Communauté d'agglomération La Rochelle (CDALR)

Avant la loi NOTRe, la majorité communes du territoire (26 sur 28) avait transféré cette compétence à Eau 17, le syndicat départemental des eaux. Depuis le 1^{er} janvier 2020 la CDALR gère la production mais aussi la distribution d'eau potable et se substitue à ses communes et les représente au sein d'Eau 17. Les forages de Fraise – Bois Boulard, Varaize, Casse-Mortier et Fraise et le service de distribution d'eau sont gérés par la CDALR.

La CDALR est impliquée dans la gestion qualitative et quantitative de l'eau. Elle porte en effet le programme Re-Sources (voir 2.1.11) et le CT situé sur la zone blanche non recouverte par le SAGE Sèvre-Niortaise (2.1.10.4).

Le territoire de la CDALR est composé d'une zone blanche où celle-ci exprime ses compétences, d'une partie du bassin versant hydrographique du Curé à l'Est où le SYRIMA est compétent, d'une partie du bassin versant Charente-Aval au sud où le Syndicat Mixte Charente Aval est compétent. La compétence GEMAPI se répartit en fonction de ces territoires et des conventions mises en place.

La communauté de communes Aunis Sud (CCAS)

La communauté de communes Aunis Sud n'a pas en 2021 les compétences liées à l'eau. En effet la compétence eau potable a été transférée en intégralité à Eau17 alors que la GEMAPI, lutte contre les espèces exotiques envahissantes incluse, a été transférée à leurs 4 syndicats gémapiens (SMCA, SYRIMA, SMBVSN et SYMBO). La communauté de communes Aunis Sud a fait valoir un report de compétence assainissement (collectif et individuel) à 2026. Ce sont les communes qui possèdent toujours cette compétence. En 2026 cette compétence sera transférée d'abord à la CCAS puis à Eau17. Seule Surgères a gardé sa compétence. Enfin la communauté de communes Aunis Sud n'a pas la compétence eaux pluviales.

En revanche, elle a une « compétence supplémentaire » qui est la « Protection et mise en valeur de l'environnement », et qui permet de réaliser des actions de protection de l'environnement et de mise en valeur des paysages lorsque les projets intéressent au moins un tiers des communes membres. Cela permet à la communauté de communes de travailler sur les Espaces Naturels Sensibles (ENS) ou de cosigner le programme Re-Sources.

La communauté de communes Aunis Atlantique (CCAA)

La communauté de communes Aunis Atlantique possède des compétences très similaires de la CCAS. En effet, elle ne possède pas la compétence en eaux pluviales, a confié les compétences assainissement (collectif et individuel) et eau potable à Eau17 et sa GEMAPI aux syndicats gémapiens de son territoire. En revanche le transfert de la GEMAPI dépend du syndicat considéré :

- SYRIMA : Transfert de l'ensemble des compétences facultatives sauf la défense contre les inondations fluviales et les stratégies locales de gestion des risques d'inondation (SLRGI) ;
- SMBSN : Transfert de l'ensemble des compétences sauf celle concernant l'intervention contre les subversions marines ;
- SMVSA : Transfert de l'ensemble des compétences.

Tableau 23 : Résumé des compétences relatives à la gestion de l'eau des CC Aunis Sud et Aunis Atlantique et de la CDA La Rochelle

Compétences	CdC Aunis Sud	CdA La Rochelle	CdC Aunis Atlantique
Eau potable	Transférée à Eau 17 (représentation - substitution)	Interne et DSP	Transférée à Eau 17 (représentation - substitution)

Assainissement	Collectif	Report de compétence à 2026	Interne	Transférée à Eau 17 (représentation - substitution)
	Non collectif		Interne	
Eaux pluviales		Non	Interne	Non
GEMAPI		Transférée aux syndicats gémapiens (dont SYRIMA)	Interne ou transféré aux syndicats gémapiens selon le bassin hydrographique (SYRIMA et SMCA)	Transférée aux syndicats gémapiens : <ul style="list-style-type: none"> ● SYRIMA : Ensemble des compétences facultatives sauf défense contre les inondations fluviales et SLRGI ; ● SMBVSN : Ensemble des compétences (sauf intervention contre les subversions marines) ● SMVSA : Ensemble des compétences
Espèces exotiques envahissantes		Transférée au SYRIMA		Transférée au SYRIMA

DSP = délégation de service publique ; SMCA = Syndicat Mixte Charente Aval ; SMBVSN = Syndicat mixte du bassin versant de la Sèvre Niortaise ; SMVSA = Syndicat Mixte Vendée Sèvre Autizes

2.3.4.4 Les syndicats mixtes

2.3.4.4.1 *Le syndicat mixte des rivières et marais d'Aunis (SYRIMA)*

La gestion des milieux aquatiques et la prévention des inondations (GEMAPI) est une compétence confiée depuis le 1er janvier 2018 aux EPCI par les lois MAPTAM et NOTRe. Le Syndicat Intercommunal d'Etudes, d'Aménagements et de Gestion Hydraulique du Curé (SIEAGH du Curé) a dû modifier ses statuts pour devenir syndicat gémapien. Depuis le 20 mai 2020, le SIEAGH du Curé s'appelle le SYRIMA. Il est basé à Courçon. Le SYRIMA est composé des 3 intercommunalités du territoire du Curé :

- La CDC Aunis Atlantique (20 communes)
- La CDC Aunis Sud (14 communes)
- La CDA La Rochelle (13 communes)

Le SYRIMA possède 2 types de compétences, les compétences obligatoires et les compétences facultatives.

Les compétences obligatoires sont :

- Elaboration des programmes d'actions pluriannuels type CTMA.
- Maitrise d'ouvrage des études de bassins versants, de cours d'eau ou de tronçons de cours d'eau concourant à mieux comprendre l'état et le fonctionnement des milieux aquatiques, les pressions qu'ils subissent et à établir une stratégie les concernant.
- Animation et concertation correspondant aux compétences de la GEMAPI.
- Maitrise d'ouvrage des actions relevant de la GEMAPI et validées dans le cadre de la contractualisation.

Les compétences facultatives peuvent être transférées au SYRIMA par les EPCI du territoire :

Tableau 24 : Transfert des compétences gémapiennes des EPCI vers le SYRIMA (au 29/09/2021)

Compétences facultatives : article 7 des statuts	Transfert de l'EPCI vers le SYRIMA		
	CdC Aunis Sud	CdA La Rochelle	CdC Aunis Atlantique
Aménagement d'un bassin ou d'une fraction de bassin hydrographique	X		X

Entretien et aménagement de cours d'eau, canaux, lacs, plans d'eau	X		X
La protection et la restauration des sites, des écosystèmes aquatiques et des zones humides ainsi que des formations boisées riveraines	X		X
La défense contre les inondations fluviales	X		
La lutte collective contre les rongeurs aquatiques nuisibles	X	X	X
La lutte contre les espèces végétales envahissant les cours d'eau et voies d'eau	X	X	X
La SLGRI (stratégies locales de gestion des risques d'inondation)	X		

Le SYRIMA porte le Contrat Territorial Aunis Océan (voir 2.1.10.3).

2.3.4.4.2 Le SYRES 17

Créé par l'arrêté préfectoral du 17 décembre 2014, le Syndicat mixte des réserves de substitution de Charente-Maritime est composé du département de la Charente-Maritime (5 conseillers départementaux y siègent dont la présidente), de la chambre d'agriculture 17 et des ASA membres (ASA des irrigants de Saintonge Centre, ASA Boutonne, ASA des irrigants d'Aunis, ASA d'irrigation des Coteaux de Chaniers, ASA d'irrigation de Charente aval, ASA de Benon et ASA des Roches).

Le Syndicat a pour objet la création et la gestion de réserves de substitution afin d'assurer la fourniture d'eau brute d'irrigation. Il est chargé des travaux de grosses réparations, d'amélioration, de mise en conformité et d'extension de ces ouvrages. Il réalise également diverses missions contribuant à son objet principal : études, animation, pilotage, expérimentation, etc.

En partenariat avec la Chambre d'Agriculture de la Charente-Maritime, le SYRES 17 a porté l'animation du Contrat territorial de Gestion Quantitative du Curé (2016 -2020).

2.3.4.4.3 Eau 17

En 2019, le Syndicat des Eaux de la Charente-Maritime marque un tournant en devenant Eau 17. Cette nouvelle ambition s'inscrit dans un contexte d'évolution de l'organisation territoriale des services de l'eau et de l'assainissement.

Le Syndicat des Eaux atteint dans les années 1980 462 communes adhérentes sur les 472 du département de la Charente-Maritime. Au 1^{er} janvier 2020, la communauté d'agglomération de la Rochelle est sortie du syndicat Eau 17 et a retrouvé la compétence de la distribution d'eau potable. Eau 17 est alors passée à 12 intercommunalités adhérentes regroupant 432 communes.

Eau 17 est une structure intercommunale publique qui gère des services publics. Au 1^{er} janvier 2020 les compétences d'Eau 17 représentent :

- Eau potable (432 communes adhérentes, 300 000 abonnés).
- Assainissement collectif (392 communes adhérentes, 139 000 abonnés) (en 2019)
- Assainissement non collectif (396 communes adhérentes, 79 500 installations) (en 2019)

La gouvernance d'Eau 17 associe pleinement les élus locaux au choix du mode d'exploitation des services d'eau potable et d'assainissement collectif. Sur proposition des commissions territoriales, elle confie la gestion courante de son patrimoine à des exploitants de type public (régie RESE créé en 1954) ou privé (délégataires de service public).

2.3.4.4.4 L'UNIMA

L'UNIMA (Syndicat mixte de l'Union des Marais) est un syndicat mixte ouvert depuis 1966 qui mutualise les moyens pour ses adhérents. Il compte aujourd'hui près de 250 adhérents (Associations syndicales et foncières ; communes ; groupements ; département ; chambre d'agriculture, etc.), représentant un peu plus des 2/3 du territoire de la Charente-Maritime. En 2020, les statuts ont été

revus pour clarifier les compétences de l'établissement, sa gouvernance et la contribution des membres. L'UNIMA dispose :

- D'une compétence obligatoire : La connaissance technique des milieux. L'UNIMA assure l'acquisition patrimoniale de données, l'alimentation de bases de données, la modélisation et la mise en place d'un réseau de connaissances techniques des milieux aquatiques et maritimes et de leurs aléas, ainsi que des interactions entre le littoral, le marais et les bassins versants de ses membres.
- De deux compétences optionnelles :
 - L'appui technique, administratif et juridique des membres sur l'ensemble des thématiques du grand cycle de l'eau et du pluvial (ruissellement, urbain, non-urbain).
 - La fourniture d'eau brute. L'UNIMA exerce l'entretien, l'amélioration et l'exploitation des réseaux de distribution d'eau brute et la fourniture d'eau brute pour les membres ayant adhéré à la compétence.

L'UNIMA est doté d'un bureau d'études, d'une régie de travaux, de services administratifs, juridiques et financiers, d'éclusiers pour son réseau pour apporter conseils et assistance à ses adhérents. L'UNIMA propose ses services autour de 3 thématiques :

- La gestion des milieux aquatiques
- La gestion des eaux pluviales
- La prévention des inondations

2.3.4.4.5 Le SILEC

Le Syndicat Intercommunautaire du Littoral d'Esnandes et Charron (SILEC) est un syndicat mixte créé en 2020 dont le siège est situé à Marans.

2.3.5 Organisme Unique de Gestion Collective (OUGC)

Sur le bassin versant du Marais poitevin, l'Etablissement public pour la gestion de l'eau et de la biodiversité du Marais poitevin (EPMP) a été désigné comme OUGC sur l'ensemble de son périmètre par la Loi portant engagement national pour l'environnement du 12 juillet 2010. L'EPMP est un établissement public de l'Etat sous tutelle du Ministère de la Transition Ecologique (MTE).

L'objectif principal assigné à l'Organisme Unique de Gestion Collective (OUGC), est de tout mettre en œuvre pour respecter le bon état quantitatif des masses d'eau sur son périmètre d'intervention. Le bon état quantitatif est mesuré en fonction du respect des objectifs de débits, de piézométries et de niveau d'eau (DOE, POEd, POEf, NOEd, NOEf) qui sont fixées dans le SDAGE et SAGE.

L'OUGC a pour mission de répartir le volume global autorisé entre irrigants, sous la forme d'un **plan annuel de répartition (PAR)**. Lorsque le volume autorisé initial est supérieur au volume prélevable, l'OUGC doit proposer des plans de répartition successifs, progressivement réduits, pour atteindre le volume prélevable à une échéance qui peut être celle du bon état quantitatif fixée dans le SDAGE au titre de la DCE, ou une échéance plus précoce décidée par les administrations de l'Etat. L'OUGC est alors chargé de déposer la demande d'**autorisation unique pluriannuelle de prélèvement (AUP)**.

Ce dispositif doit permettre de bâtir une gestion collective structurée, permettant une meilleure répartition entre irrigants utilisant une même ressource (voir 2.2.1.3).

L'EPMP a bénéficié d'une première AUP datée du 12 juillet 2016, qui couvrait les prélèvements d'irrigation jusqu'au 31 décembre 2022. Cette AUP a été annulée par décision du tribunal administratif de Poitiers du 9 mai 2019, avec effet au 1er avril 2021. Le principal motif de cette annulation est l'absence de définition des volumes prélevables.

Dans l'hypothèse d'une annulation définitive de la première AUP, l'EPMP s'est engagé dès la promulgation du jugement de première instance, dans la préparation d'un nouveau dossier de demande d'autorisation visant à obtenir une seconde AUP (AUP n°2).

L'EPMP met de plus en place une stratégie foncière pour répondre à 8 enjeux majeurs existants sur le Marais Poitevin (Protection des Espaces Naturels Remarquables, des personnes et des biens, de la ressource en eau; Reconquête et renaturation des espaces dégradés ; Gestion des niveaux d'eau, du foncier ; Maintien de l'agriculture et de l'élevage ; Valorisation des paysages). Le poids des enjeux par maille a été représenté sur l'ensemble du Marais Poitevin pour l'ensemble. Sur le bassin du Curé l'enjeu est important dans la cuvette de Nuailé.

2.3.6 La Chambre d'agriculture de la Charente-Maritime

Les Chambres d'agriculture, créées en 1924, sont des établissements publics dirigés par des élus. Elles représentent l'ensemble des acteurs du monde agricole, rural et forestier : exploitants, propriétaires, salariés, groupements professionnels...

Le réseau des Chambres d'agriculture est investi de 3 missions, issues du Code rural et amendées par Loi d'avenir de l'agriculture du 13 octobre 2014 :

- Contribuer à l'amélioration de la performance économique, sociale et environnementale des exploitations agricoles et de leurs filières
- Accompagner dans les territoires, la démarche entrepreneuriale et responsable des agriculteurs ainsi que la création d'entreprise et le développement de l'emploi
- Assurer une fonction de représentation auprès des pouvoirs publics et des collectivités territoriales

Par ailleurs, la chambre d'agriculture est la seule délégataire des fonctions d'OUGC de l'EPMP et est donc l'interlocuteur direct des structures irrigantes. En tant qu'OUGC délégué, la Chambre d'agriculture :

- Met en œuvre la procédure de recueil des souhaits de volumes par les demandeurs ;
- Traite les demandes de chaque irrigant, en appliquant les règles définies pour le plan de répartition ;
- Met en œuvre les modalités de concertation et d'arbitrage interne si nécessaire ;
- Prépare le plan annuel de répartition (PAR) et le transmet à l'OUGC ;
- Applique les mesures prévues par le protocole de gestion correspondant,
- Assure, en cours de campagne, les relations avec les irrigants et les services de l'état
- Participe, dans le cadre de la création de nouveaux ouvrages de prélèvement, aux avis écrits destinés au préfet sur tout projet qui sera transmis à l'EPMP,
- Participe à la rédaction du rapport annuel de fin de campagne.

2.3.7 L'institut Interdépartemental du Bassin de la Sèvre Niortaise (IIBSN)

Créée en 1987, l'Institution Interdépartementale du Bassin de la Sèvre Niortaise (IIBSN) est un établissement public territorial créé et financé par les conseils départementaux de la Charente-Maritime, des Deux-Sèvres et de la Vendée. Depuis le 1er janvier 2014, l'IIBSN est propriétaire et gestionnaire du Domaine Public Fluvial de la Sèvre Niortaise, des Autize(s) et du Mignon.

Établies sur les thématiques de l'eau, de la végétation des rives et des cours d'eau ainsi que sur la navigation, les missions de l'IIBSN sont :

- d'assurer l'entretien des cours d'eau principaux (lit mineur et berges), pour les parties sédimentaires et végétales ;

- d'assurer la restauration, la modernisation et la maintenance des ouvrages hydrauliques et des écluses ;
- de gérer la navigation, la pêche et les occupations domaniales sur le domaine public ;
- de réaliser des études de connaissance nécessaires à la gestion de l'eau : modélisation hydrauliques et hydrogéologiques, étude d'indicateurs de suivi en marais... ;
- d'être la structure porteuse des Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Vendée et Sèvre Niortaise et Marais poitevin, dont le territoire comprend le bassin de la Sèvre Niortaise et le bassin du Curé.

L'IIBSN porte l'étude HMUC dont l'objectif est la détermination des volumes prélevables à l'échelle des sous-bassins versants de son territoire, dont le bassin versant du Curé.

2.3.8 Les associations syndicales

2.3.8.1 Les ASA

Une Association Syndicale Autorisée (ASA) est un établissement public à caractère administratif qui regroupe des propriétaires fonciers en vue d'exécuter de manière mutualisée certains travaux spécifiques d'aménagement et d'entretien intéressant l'ensemble des propriétés. Les ASA constituent des acteurs clé de la gestion de l'eau agricole. Elles ont pour objectif de pérenniser et sécuriser une pratique collective et durable de l'irrigation sur leurs périmètres d'intervention.

L'ASA des irrigants d'Aunis

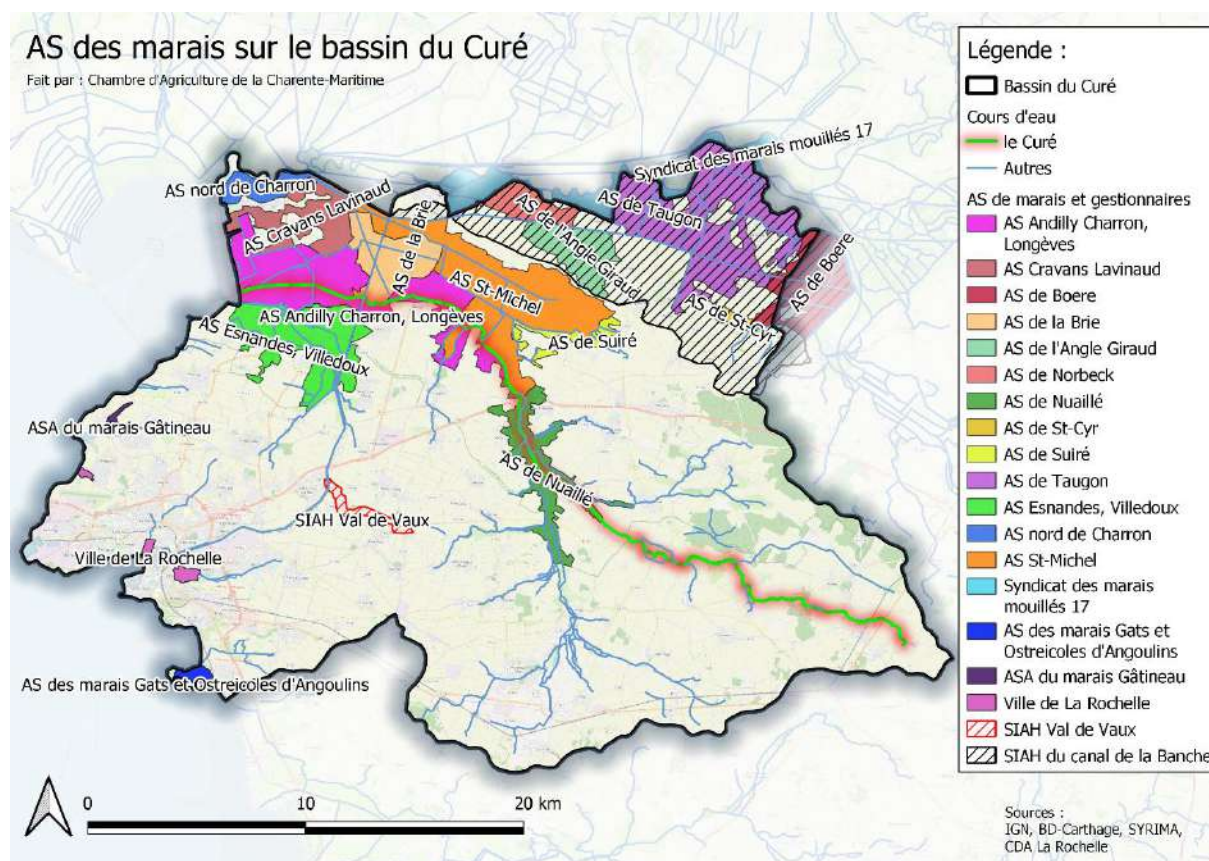
En 2020, l'ASA des irrigants d'Aunis comporte 205 adhérents parmi les 205 préleveurs-irrigants recensés par l'OUGC Etablissement Public Marais Poitevin relevés dans le bassin du Curé. En effet tous les irrigants doivent intégrer l'ASA d'Aunis s'ils souhaitent obtenir un volume d'irrigation.

Suite à l'adhésion au SYRES 17 en 2015, l'ASA des irrigants d'Aunis a transféré la compétence maîtrise d'ouvrage des projets de création de réserves de substitution au syndicat. Elle assure dès lors la création et la gestion des équipements collectifs de distribution d'eau auprès de leurs adhérents.

Les ASA des marais

Plusieurs ASA se sont constituées autour des marais du bassin du Curé : l'ASA Taugon la Ronde, l'ASA Villedoux et Saint-Ouen, l'ASA du marais Nord de Charron, l'ASA des marais d'Esnandes Villedoux, l'ASA des marais de Saint-Cyr et Cressé, l'ASA des marais Anais, l'ASA des marais Aytré La Jarne Angoulins, l'ASA des marais Salles Angoulins, l'ASA du marais d'Angoulins, L'ASA du marais Gâtineau.

Carte 30 : Associations syndicales et gestionnaires des marais sur le bassin du Curé (Source : SYRIMA & CDA LR)



2.3.8.2 Les ASCO

Une association syndicale peut être constituée d'office par le préfet. C'est le cas lorsqu'une obligation légale d'entretien pèse sur certains ouvrages ou travaux et que leurs propriétaires n'ont pas créé d'association syndicale.

Cette mesure peut intervenir pour les ouvrages ou travaux :

- Prévention des risques naturels ou sanitaires, des pollutions et des nuisances
- Préservation, restauration ou exploitation des ressources naturelles
- Aménagement ou entretien des cours d'eau, lacs ou plans d'eau, voies et réseaux divers

Sur le territoire du Curé, il existe une association syndicale constituée d'office (ASCO), l'ASCO des marais d'Andilly - Charron - Longèves créée en le 31 août 1973.

2.3.9 Les associations environnementales

La Ligue de Protection des Oiseaux

Le 26 janvier 1912, la Ligue Française pour la Protection des Oiseaux, future LPO, voit le jour en tant que sous-section de la Société Nationale d'Acclimatation de France, dont le siège social se situe à Paris. Indépendante depuis 1966, son siège se situe à Rochefort depuis 1977.

Les domaines d'intervention de la LPO sont :

- La connaissance, l'expertise et la recherche

- La protection, la conservation et la défense
- La gestion et la reconquête
- L'éducation et la valorisation

L'association contribue à l'observation, à la compréhension et au suivi de l'évolution de la nature et de la biodiversité en proposant toutes actions qui leur seraient favorables. En 2020, quelques 59000 personnes adhèrent à la LPO en France. La LPO possède 550 salariés.

La LPO gère 27 réserves naturelles dont 14 sont nationales et 13 régionales. Les deux réserves naturelles nationales formant la baie de l'aiguillon sont cogérées par l'OFB et la LPO.

Ce sont les équipes de la dérogation territoriale LPO Poitou Charente qui opèrent en Charente-Maritime. Sur le bassin du Curé la LPO est très active notamment en lien avec les agriculteurs pour les suivis d'œdicnèmes et de busards cendrés.

Nature Environnement 17

Nature Environnement 17 est une association départementale de protection de l'environnement créée en 1967 qui a pour mission d'étudier, et de conserver la faune et la flore du département, d'informer et de sensibiliser à la protection et à la conservation de notre patrimoine naturel et de lutter contre les menaces qui pèsent sur l'environnement et la biodiversité.

La gestion de l'association est assurée par des administrateurs bénévoles élus, réunis en Comité Directeur, et une équipe de salariés permanents.

Les missions de Nature Environnement 17 sont :

- Etudier (Réalisation d'études visant à mieux connaître le patrimoine naturel de Charente-Maritime et permettant la prise en compte de la biodiversité dans les politiques nationales de conservation et les projets d'aménagement)
- Eduquer (Interventions dans les établissements scolaires et animation de sorties « grand public » pour sensibiliser au développement durable et faire découvrir les richesses de notre biodiversité)
- Conserver (Gestion d'espaces naturels dans l'objectif de préserver des habitats et des espèces souvent rares et menacées)
- Défendre (Participation au débat public et actions en justice tendant à assurer la protection de l'environnement par le droit)

Sur le bassin versant du Curé, l'association est très active, avec des suivis biologiques et des animations sur la thématique environnementale sur le territoire.

Coordination de défense du marais poitevin

La Coordination pour la défense du Marais Poitevin est une association créée en 1991 qui agit pour la défense du complexe écologique et paysager que constituent le Marais Poitevin et la Baie de l'Aiguillon dans les trois départements : Charente-Maritime, Deux-Sèvres et Vendée.

La Fédération de Charente-Maritime pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique (FDAAPPMA17)

La Fédération de Charente-Maritime pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique (FDAAPPMA17) est une association reconnue d'utilité publique créée le 4 mars 1942.

Elle a pour mission, à titre environnemental, comme précisé dans ses statuts :

- De mener des actions d'information, de formation, et d'éducation en matière de protection des milieux aquatiques et du patrimoine piscicole et d'éducation à l'environnement, au développement durable et à la biodiversité ;

- De participer à la définition des orientations départementales de la gestion des ressources piscicoles ;
- D'établir un plan départemental de protection et de gestion piscicole et de veiller à la compatibilité des plans de gestion des associations adhérentes avec ce plan ;
- De donner un avis aux autorités compétentes sur tout aménagement ou mesure susceptible de porter atteinte à la qualité des milieux aquatiques, à leurs peuplements piscicoles et à la pratique de la pêche et de proposer des mesures compensatoires si nécessaire ;
- De concourir à la police de la pêche et de veiller à la protection du patrimoine piscicole et des milieux aquatiques ;
- D'effectuer, sous réserve des autorisations nécessaires, tous travaux et interventions de mise en valeur piscicole, tels des inventaires piscicoles, la constitution de réserves, l'aménagement de frayères, des opérations de repeuplement, l'établissement de passes à poissons, et plus généralement, toute réalisation nécessaire à l'accomplissement du but qu'elle s'est fixé ;
- De reverser à l'agence de l'eau concernée la redevance pour protection du milieu aquatique.

Un conseil d'administration de 15 élus bénévoles encadre une équipe salariée de 10 permanents. En 2020, l'association comptait 14 392 adhérents.

2.3.10 Gestion des zones humides, du marais et du littoral

2.3.10.1 Le Parc Naturel Régional du Marais Poitevin

Le Parc Naturel Régional (PNR) du Marais Poitevin œuvre pour la sauvegarde, la restauration et la valorisation du Marais poitevin. Il recoupe la partie Nord du bassin versant du Curé. L'organisme de gestion du Parc naturel régional du Marais poitevin est un Syndicat mixte. Il est constitué par :

- les deux régions Pays de la Loire et Nouvelle Aquitaine,
- les trois départements de la Charente-Maritime, des Deux-Sèvres et de la Vendée,
- les communes adhérentes (92),
- les EPCI (Établissements Publics de Coopération Intercommunale)
- les Chambres d'agriculture.

Leurs missions et valeurs sont :

- la protection et la gestion du patrimoine, culturel et paysager ;
- l'aménagement du territoire ;
- le développement économique et social ;
- l'accueil, l'éducation et l'information du public à l'environnement et au développement durable ;
- l'innovation et l'expérimentation

Le parc est responsable de la mise en œuvre du projet de territoire, consigné dans sa charte. Il peut participer notamment à l'élaboration et la mise en œuvre de trois SAGE, des dispositifs spécifiques d'entretien de la zone humide, la mise en œuvre de Mesures Agri Environnementales (MAE) etc.

2.3.10.2 Conservatoires d'espaces naturels Nouvelle-Aquitaine

Conservatoire d'espaces naturels Nouvelle-Aquitaine

Depuis 1992, le CEN Nouvelle-Aquitaine contribue à préserver les espaces naturels et les paysages remarquables de la région Nouvelle-Aquitaine. L'association est composée de représentants de la société civile, d'organismes liés à la protection de l'environnement, des collectivités territoriales, etc.

Le CEN Nouvelle-Aquitaine assure une gestion adaptée des milieux naturels sur lesquels ils interviennent avec l'appui d'un Conseil Scientifique guidé par des spécialistes. Le Conservatoire porte les enjeux environnementaux au cœur de l'économie des territoires et assure la transmission de ce patrimoine naturel aux générations futures.

Les missions du CEN Nouvelle-Aquitaine sont :

- Etudier, analyser les milieux naturels et les espèces pour mieux les protéger ;
- Négocier à l'amiable la maîtrise foncière ou d'usage à long terme des espaces naturels ;
- Mettre en place des opérations de gestion nécessaires au maintien de la biodiversité ;
- Sensibiliser les populations à la protection de la nature et à ses enjeux ;
- Accompagner la mise en œuvre des politiques publiques environnementales.

En Nouvelle-Aquitaine, le CEN gère 58 386 hectares au total dont 38 573 hectares en assistance technique. Il 471 sites dont 3620 ha en propriété, 12856 ha en convention de gestion et 1 367 ha en location. Le CEN coopère avec 310 agriculteurs sur le périmètre de la Nouvelle-Aquitaine.

Conservatoire du littoral

Le Conservatoire du littoral est un établissement public administratif de l'Etat créé en 1975 et placé sous la tutelle du ministre chargé de la protection de la nature.

Il est composé de services centraux (le département de l'action foncière, le département de la gestion patrimoniale et le secrétariat général), de 10 délégations de rivages, d'une délégation «Europe et International» et d'une délégation à la communication et au mécénat.

Le Conservatoire du littoral est représenté localement par 10 délégations régionales. La délégation du bassin du Curé est la délégation Centre-Atlantique basée à Rochefort siège du conservatoire du littoral. Deux unités littorales sont présentes sur le territoire : l'unité littorale « Agglomération rochelaise » (60 ha d'intervention au niveau de la baie d'Aytré) et l'unité littorale « marais poitevin ».

Le Conservatoire du littoral acquiert des terrains fragiles ou menacés, à l'amiable, par préemption, exceptionnellement par expropriation ou encore via la procédure de dation en paiement des droits de succession ou par donation ou legs. Après avoir réalisé les travaux de remise en état nécessaires, il confie la gestion des terrains aux communes, à d'autres collectivités locales ou bien à des associations pour qu'elles en assurent la gestion dans le respect des orientations arrêtées.

Partie 2 : Les usages de l'eau sur le territoire

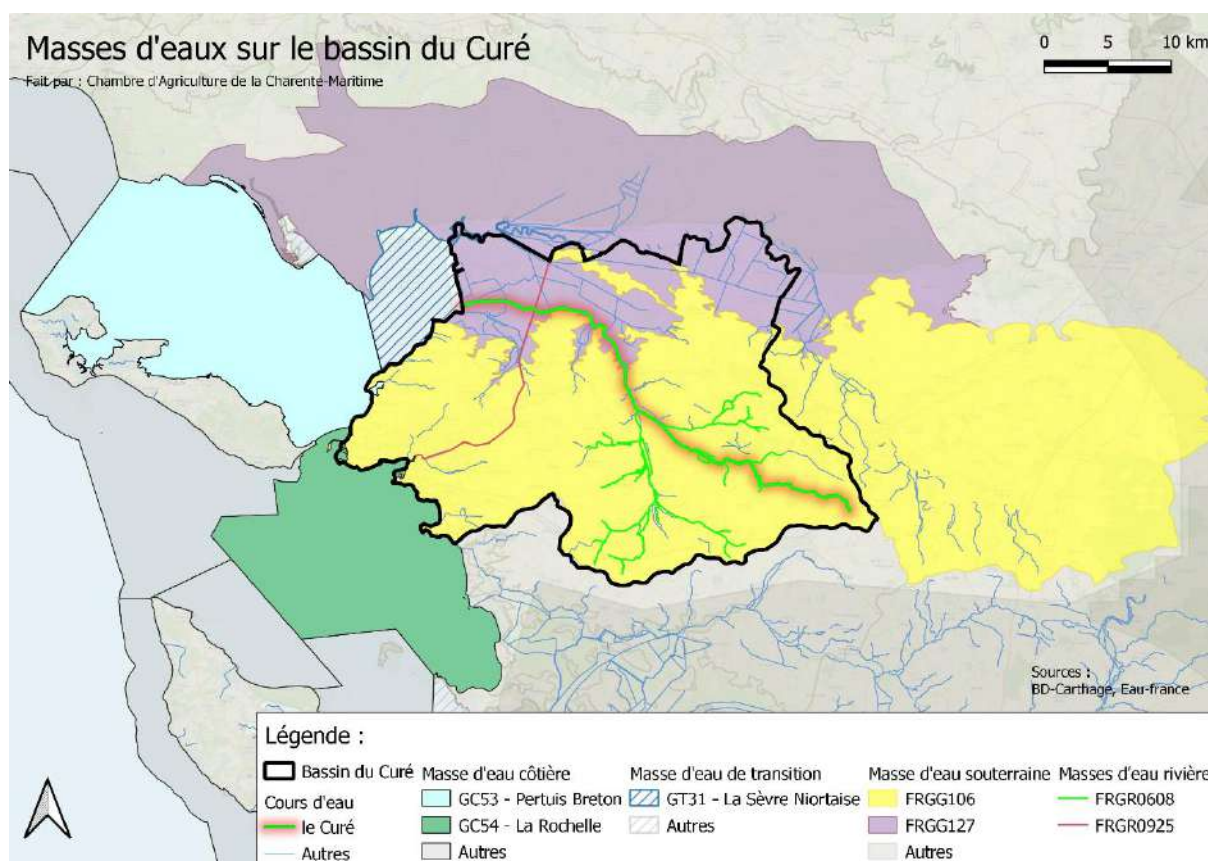
3 LA RESSOURCE EN EAU

Quatre masses d'eau sont donc identifiées sur le territoire, deux superficielles et deux souterraines :

Code de la masse d'eau	Type de masse d'eau	Nom de la masse d'eau
FRGR0608	Superficielle	« Le Curé et ses affluents »
FRGR0925	Superficielle	« Canaux de Marans »
FRGG106	Souterraine	« Calcaires et marnes libres du Jurassique supérieur de l'Aunis »
FRGG127	Souterraine	« Calcaires et marnes captifs sous Flandrien du Jurassique supérieur de l'Aunis »

La masse d'eau FRGR0925 est une masse d'eau artificielle, dont l'état écologique est très peu suivi. Le présent état des lieux s'attardera sur les 3 autres masses d'eau.

Carte 31 : Les différentes masses d'eau sur le bassin du Curé



3.1 RESSOURCES EN EAU SOUTERRAINES

3.1.1 Description des ressources en eaux souterraines

Deux masses d'eau souterraines sont identifiées sur le bassin du Curé :

Tableau 25 : Masses d'eau souterraines présente sur le bassin du Curé

Code de la masse d'eau	Type de masse d'eau	Nom de la masse d'eau
FRGG106	Souterraine	« Calcaires et marnes libres du Jurassique supérieur de l'Aunis »
FRGG127	Souterraine	« Calcaires et marnes captifs sous Flandrien du Jurassique supérieur de l'Aunis »

La majorité de la surface du bassin est située sur un aquifère du Jurassique supérieur : FRG106 « Calcaires et marnes libres du Jurassique supérieur de l'Aunis ». La nappe est considérée comme captive dans les fonds de vallée, où des sédiments d'âge quaternaire perméables ou semi-perméables la surmontent. Hors des vallées, la nappe est libre. L'épaisseur maximale de cet aquifère constitué par les nappes de l'Oxfordien supérieur et du Kimméridgien inférieur varie en général entre 0 et 20 mètres.

Cet aquifère se caractérise par un gisement épidermique, dont la recharge et la vidange sont très rapides expliquant les variations saisonnières importantes du niveau des eaux. La recharge de la nappe se fait majoritairement au travers des précipitations sur le bassin versant. Une estimation envisage que 25 à 30% de la pluie annuelle transite dans la nappe. Les rivières du secteur rentrent alors en écoulement. (Source : Entretien avec l'IIBSN). Les cours d'eau constituent les drains de vidanges de l'aquifère. A l'inverse, à l'étiage, il est fréquent que les cours d'eau alimentent la nappe induisant des assecs prolongés du réseau superficiel. Le manque d'inertie de la nappe empêche d'avoir une réflexion sur le volume utile disponible.

Le fonctionnement précis de la nappe/des nappes sur le bassin du Curé est particulier et n'est pour l'instant pas établi. Les modélisations sur le bassin du Curé considèrent que la nappe de l'Aunis est une nappe seule dans la fraction altérée des calcaires mais l'existence de deux nappes aux points de captage est aussi avancée. La nappe serait en fait compartimentée, déterminant autant de petits réservoirs plus ou moins indépendants, qui rendent la ressource encore plus fragile et dont les comportements peuvent diverger. (Source : Entretien avec l'IIBSN)

Au Nord, sur la partie aval du bassin versant du Curé, les dépôts du Flandrien qui tapissent l'intégralité de la zone humide du Marais Poitevin recouvrent les calcaires du Jurassique. Ces dépôts sont principalement composés de bri qui confère un caractère captif à l'aquifère sous-jacent FRGG127 « Calcaires et marnes captifs sous Flandrien du jurassique supérieur de l'Aunis ».

3.1.2 Identification des zones de recharge des nappes

L'Indice de Développement et de Persistance de Réseaux (IDPR) a été créé par le BRGM pour réaliser des cartes nationales ou régionales de vulnérabilité intrinsèque des nappes aux pollutions diffuses. Il traduit l'aptitude des formations du sous-sol à laisser **ruisseler ou s'infiltrer** les eaux de surface. Il se fonde sur l'analyse du modèle numérique de terrain et des réseaux hydrographiques naturels, conditionnés par la géologie.

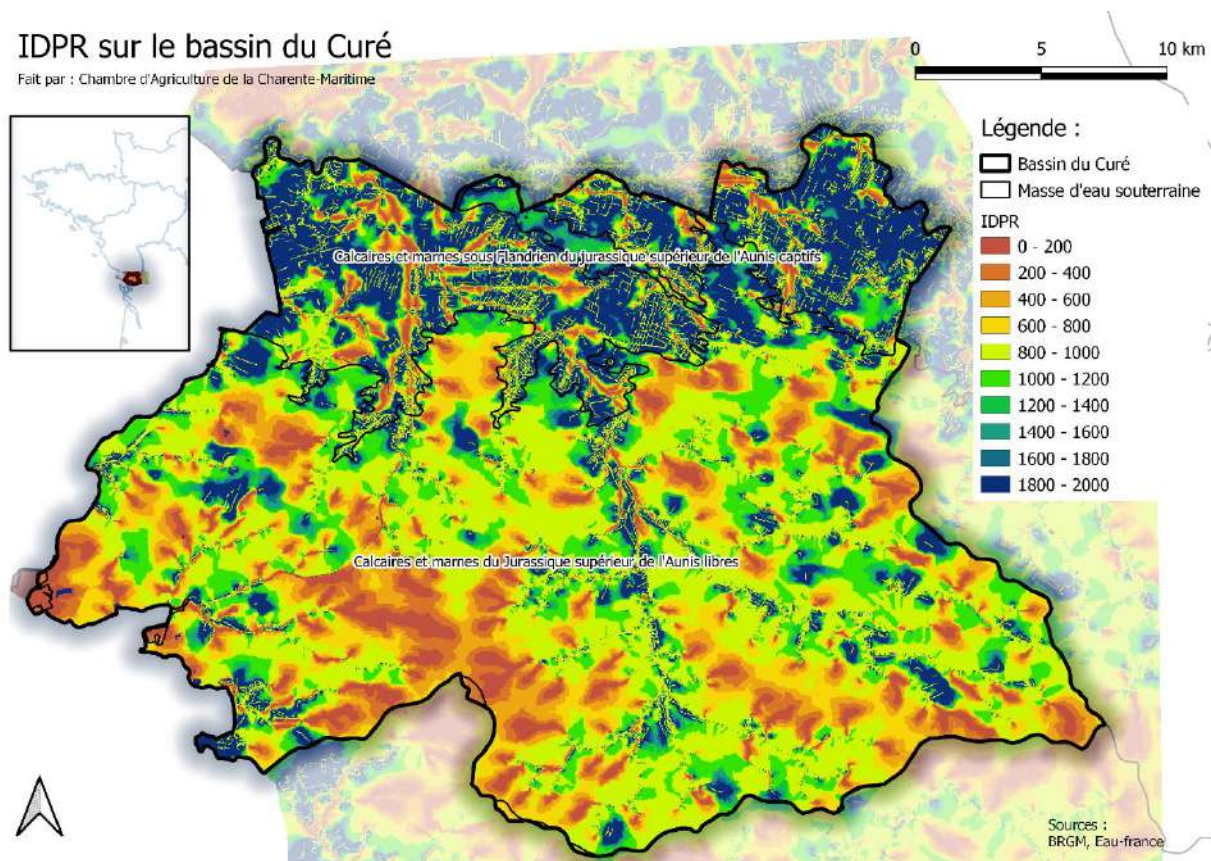
La densité de drainage est un indicateur révélateur des propriétés des formations géologiques. Un bassin formé de matériaux très perméables aura en général une densité de drainage faible. A l'inverse, un bassin formé de roches imperméables mais meubles et érodables, comme des marnes ou des argiles, va souvent présenter une densité de drainage élevée.

L'IDPR devient ainsi le moyen de quantifier ce rôle en comparant **un réseau théorique** établi selon l'hypothèse d'un milieu parfaitement homogène (*indice de développement ID*), **au réseau naturel** mis en place sous le contrôle d'un contexte géologique hétérogène (*de persistance des réseaux PR*). (BRGM, 2011)

Tableau 26 : Tableau de lecture de l'IDPR (BRGM, 2011)

Valeur IDPR	Signification
< 1000	Infiltration majoritaire par rapport au ruissellement superficiel. L'eau ruisselant sur les terrains naturels rejoint un axe de drainage défini par l'analyse des talwegs sans que celui-ci ne se concrétise par l'apparition d'un axe hydrologique naturel.
= 1000	Infiltration et ruissellement superficiel de même importance. Il y a conformité entre la disponibilité des axes de drainage liés au talweg et les écoulements en place.
> 1000	Ruissellement superficiel majoritaire par rapport à l'infiltration vers le milieu souterrain. L'eau ruisselant sur les terrains naturels rejoint très rapidement un axe hydrologique naturel sans que la présence de celui-ci soit directement justifiée par un talweg.
≈ 2000	Stagnation transitoire ou permanente des eaux, menant à deux interprétations différentes. Si la nappe est proche de la surface des terrains naturels, (cours d'eau et zones humides), le terrain est saturé et l'eau ne s'infiltré pas. Si la nappe est profonde, le caractère ruisselant peut démontrer une imperméabilité des terrains naturels.

Carte 32 : Identification des zones de recharge des nappes sur le bassin du Curé



Les piézomètres de Marsilly, des Forges et de St-Georges-du-Bois ont fait l'objet d'une analyse. Le pic après une impulsion pluie est atteint au bout de 20 à 75 jours et le retour à l'état initial au bout de 3 à 6 mois. Le tableau suivant synthétise et récapitule, pour chaque piézomètre, le comportement de la nappe suivie et sa réactivité (inertie) à une impulsion de pluie.

Tableau 27 : Analyse des chroniques piézométriques (EPMP, 2015)

Piézomètre	Indice	Aquifère	Type de nappe	Prof. (m)	Composante lente (mois [m] / jours [j])		Composante rapide
St-Georges-du-Bois	06344X0042/S	Jurassique supérieur	Libre	20	6 m	40 j	Non
Marsilly	06334X0023/F			52	3 m	20 j	10 j
Forges	06347X0026/FORGE			20	200 j	75 j	10 j

La Carte 32 met en lumière les zones de forte infiltration vers le rouge, et les zones de faible infiltration vers le bleu. Le remplissage de la nappe peut être rapide, tout comme sa vidange. Ce régime fait apparaître des sources en période de hautes-eaux dans les dépressions topographiques ou au contact des bancs calcaires et marneux.

De manière générale, les analyses montrent que l'amont du bassin est potentiellement plus favorable à l'infiltration des eaux et donc à la recharge de la nappe FRG106, de par ses sols relativement perméables. Ces caractéristiques rendent cette nappe vulnérable aux prélèvements ainsi qu'aux pollutions diffuses.

Le secteur nord, correspondant aux terres de marais, apparaît au contraire, davantage propice au ruissellement avec des sols argileux moins perméables.

L'état des lieux du SDAGE 2022-2027 réalisé en 2019 indique des valeurs moyennes d'IDPR pour les masses d'eau étudiées. Pour la masse d'eau FRG106, dont l'étendue est plus importante que le seul périmètre du Curé, l'IDPR moyen est de 973 et classe cette masse d'eau en catégorie 2. L'infiltration est donc majoritaire mais relativement modérée comparativement à certaines autres masses d'eau souterraines.

Tableau 28 : Classement des masses d'eau souterraines selon leur IDPR (AELB, 2021)

Valeur IDPR	> 1250	750 < x ≤ 1250	400 < x ≤ 750	≤ 400
Classe	1	2	3	4

3.1.3 Etat de la masse d'eau souterraine

3.1.3.1 Caractérisation de l'état des masses d'eau souterraines

Plusieurs ouvrages, permettant d'assurer le suivi qualitatif (nitrates et pesticides) et quantitatif (niveau piézométrique) des nappes en fonction du temps sont implantés sur le secteur du Curé.

Le Tableau 29 présente l'évolution de l'état des masses d'eau souterraines entre le SDAGE Loire-Bretagne 2016 – 2021 et le SDAGE Loire-Bretagne 2022 –2027.

Sur les deux masses d'eau souterraines présentes sur le bassin du Curé, la masse d'eau FRGG127 a maintenu son bon état. Celle présentant un état déclassé est la masse d'eau libre FRGG106 dans laquelle ont lieu la quasi-totalité des prélèvements en eau (voir partie 4.1.3). Son état est déclassé vis-à-vis du paramètre quantitatif mais aussi du paramètre nitrates. Il n'y a pas eu d'évolution entre les deux SDAGE.

L'état quantitatif de la nappe a un impact sur les cours d'eau associés (Curé, Virson, etc.) et sur les écosystèmes terrestres.

Tableau 29 : Synthèse de l'état des masses d'eau souterraine du bassin du Curé (AELB, 2021)

Masse d'eau	Evaluation de l'état					
	Etat chimique			Etat quantitatif		

Code + Nom	Global	Nitrate	Pesticides	Paramètre déclassant	Indice de confiance	Etat	Paramètre déclassant
SDAGE 2016 - 2021							
FRGG106 - Calcaires et marnes libres du Jurassique supérieur de l'Aunis	3	3	2	Nitrates (QG + AEP)		3	
FRGG127 - Calcaires et marnes captifs sous Flandrien du Jurassique supérieur de l'Aunis	2	2	2	/		2	/
SDAGE 2022 - 2027							
FRGG106 - Calcaires et marnes libres du Jurassique supérieur de l'Aunis	3	3	2	Nitrates (QG)	Confiance	3	ESU, ET
FRGG127 - Calcaires et marnes captifs sous Flandrien du Jurassique supérieur de l'Aunis	2	2	2	/	Confiance	2	/

Etat 0 : non déterminé, 1 : très bon état, 2 : bon état, 3 : Etat moyen, 4 : Etat médiocre, 5 : Mauvais état, ESU : Test cours d'eau associés, ET : Test écosystème terrestres associés ; QG : Test qualité générale, AEP : Test eau potable

L'état des lieux du SDAGE 2022 – 2027 précise que la pression en nitrates à l'origine de l'état 2015 de la nappe libre est moyenne et que celle en pesticides est élevée.

En l'absence d'un programme d'actions qui vise à atteindre le bon état des masses d'eaux, le risque de non atteinte du bon état pour 2027 est identifié concernant le paramètre quantitatif et les nitrates (Tableau 30). La masse d'eau souterraine est très dégradée.

Tableau 30 : Synthèse de la caractérisation du risque de non atteinte du bon état des masses d'eau souterraines en 2027 (AELB, 2021)

Masse d'eau	Risques						
	Code + Nom	Chimique	Indice confiance (chimique)	Nitrates	Pesticides	Quantitatif	Risque global
SDAGE 2016 - 2021							
FRGG106 - Calcaires et marnes libres du Jurassique supérieur de l'Aunis	Oui	/	Oui	Non	Non	Oui	
FRGG127 - Calcaires et marnes captifs sous Flandrien du Jurassique supérieur de l'Aunis	Non	/	Non	Non	Non	Non	
SDAGE 2022 - 2027							
FRGG106 - Calcaires et marnes libres du Jurassique supérieur de l'Aunis	Oui	Confiance	Oui	Non	Oui	Oui	
FRGG127 - Calcaires et marnes captifs sous Flandrien du Jurassique supérieur de l'Aunis	Non	Confiance	Non	Non	Non	Non	

En effet l'objectif fixé par le SDAGE 2016 – 2021 était d'atteindre le bon état quantitatif en 2021 (Tableau 31). Le Contrat Territorial de Gestion Quantitative, ayant eu lieu entre 2016 et 2020, n'a pas abouti à cet objectif. Les risques se sont amplifiés entre les deux SDAGE, en raison d'un risque de non atteinte pour l'état quantitatif. Les différentes échéances pour l'atteinte des objectifs d'état ont été revues à la hausse (2027 au lieu de 2021 pour l'état quantitatif et 2033 au lieu de 2027 pour l'état chimique).

Tableau 31 : Tableau des objectifs – eaux souterraines (Sources : (AELB, 2016) & (AELB, 2021))

Masse d'eau	Objectifs d'état								
Code et Nom	SDAGE	Quantitatif			Chimique			Global sans ubiquiste	
		Objectif	Echéance	Motifs en cas de recours aux dérogations	Objectif	Echéance	Motifs en cas de recours aux dérogations	Objectif	Echéance
FRGG106 - Calcaires et marnes libres du Jurassique supérieur de l'Aunis	2016 - 2021	Bon état	2021	CD	Bon état	2027	CN	Bon état	2027
	2022 - 2027	Bon état	2027	CD ; FT	Bon état	2033	CN	Bon état	2033
FRGG127 - Calcaires et marnes captifs sous Flandrien du Jurassique supérieur de l'Aunis	2016 - 2021 & 2022 - 2027	Bon état	2015		Bon état	2015		Bon état	2015

CD : coûts disproportionnés ; FT : faisabilité technique ; CN : conditions naturelles

Parmi les 2 masses d'eau identifiées sur le périmètre du Projet de Territoire, celle du Nord «Calcaires et marnes libres du Jurassique supérieur de l'Aunis» est en bon état aussi bien quantitatif que qualitatif.

L'autre masse d'eau souterraine « Calcaires et marnes libres du Jurassique supérieur de l'Aunis » est déclassée en raison de l'impact des prélèvements en nappe sur les cours d'eau et en raison des concentrations en nitrates.

L'état des lieux du SDAGE 2022 – 2027 indique que les quantités annuelles de pesticides présentes en moyenne sur la masse d'eau souterraine FRGG106 sont très importantes (plus haute catégorie).

3.1.3.2 Etat qualitatif – les nitrates

3.1.3.2.1 *Etat des lieux et évolution de la pollution aux nitrates¹⁵ sur le bassin du Curé*

Les transferts de nitrates vers les eaux souterraines varient selon la profondeur à laquelle se trouve la nappe, la typologie de l'aquifère et la nature des sols superficiels. De quelques heures en milieu karstique, ces temps de transferts peuvent atteindre plusieurs mois voire plusieurs années en domaine sédimentaire.

Les nitrates sont très solubles dans l'eau et constituent la cause majeure de pollution, avec les produits phytosanitaires, des grands réservoirs d'eaux souterraines. L'essentiel de cette pollution est dû au reliquat entre les apports en nitrates sous forme d'engrais et ce qui est réellement consommé par les plantes. Cette contamination est essentiellement imputable aux pratiques agricoles mais peut également provenir du traitement des espaces verts dans les agglomérations, des engrais utilisés par les particuliers et plus largement des rejets urbains et industriels. La production naturelle de nitrates par le sol et la couverture végétale n'est pas forcément négligeable et peut correspondre à une part significative des teneurs mesurées dans les nappes. Toutefois, il est admis que toute concentration dépassant 10 mg/L de nitrates dans les eaux souterraines est le signe d'une influence anthropique (EPMP, 2015).

En 2015, en Loire-Bretagne, 20% des points présentent une mauvaise qualité médiocre, avec des teneurs moyennes en nitrates supérieures à 50 mg/L. Ces points sont localisés au nord de la Bretagne, au pourtour du marais Poitevin, en Poitou, en Charentes, en Beauce, en Champagne berrichonne, dans le secteur Indre et Vienne aval et dans les alluvions de l'Allier (Carte 33).

¹⁵ L'avis de l'Anses relatif aux risques associés à la consommation de nitrites et de nitrates datant de juillet 2022 réaffirme les risques pour la santé humaine d'une exposition trop forte aux nitrates dans l'eau de boisson (ANSES, 2022 Juillet)

Carte 33 : Etat des nappes souterraines sur le bassin Loire-Bretagne en 2016 (source : Agence de l'Eau Loire-Bretagne)



La masse d'eau FRGG127 présente un caractère captif et est classée en bon état qualitatif. A l'inverse la masse d'eau libre (à localement captive) FRGG106 présente un mauvais état qualitatif dû à la présence de nitrates. En 2016, la dégradation par rapport à l'état naturel de cette nappe était significative. (Carte 34)

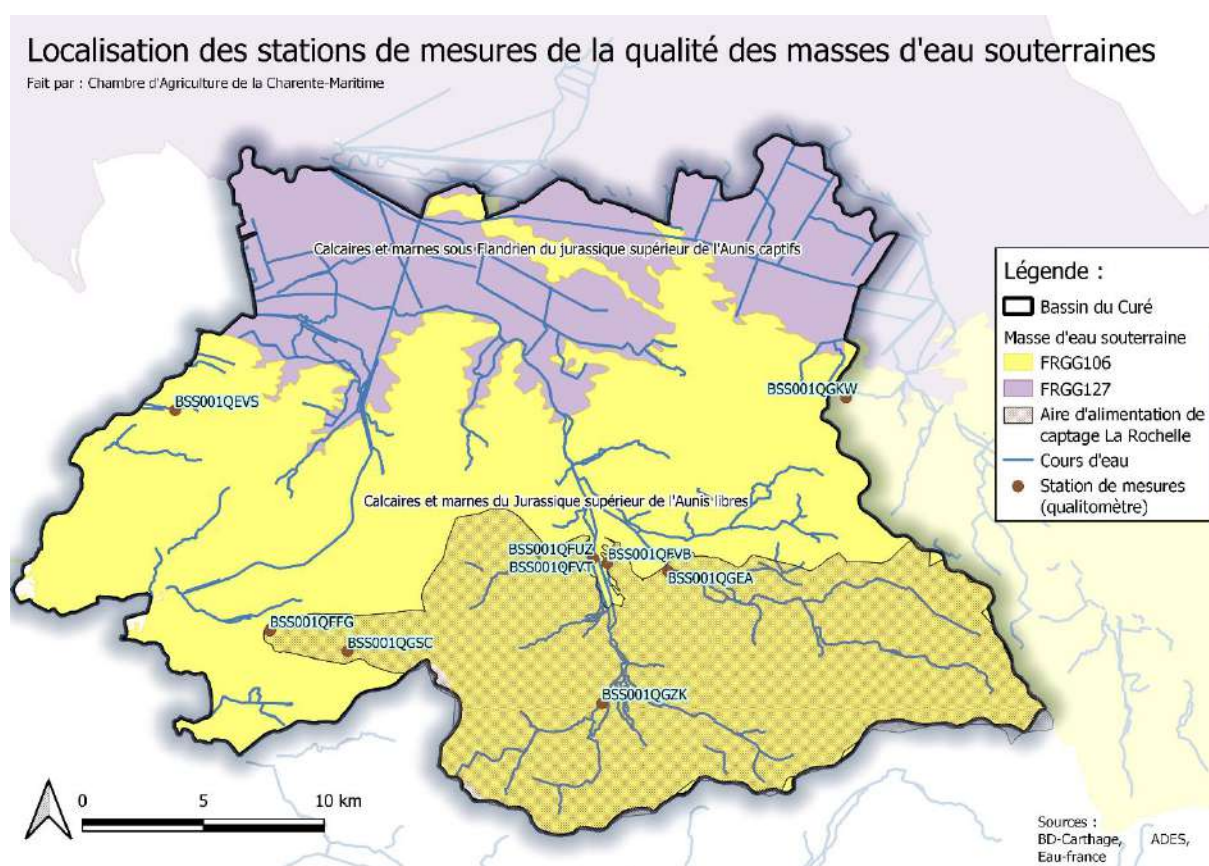
En 2018, une étude de Terraqua, dans le cadre du programme Re-Resources, a démontré qu'à l'issue de l'analyse portant sur le bilan ionique et isotopique, il est possible d'établir que l'origine des nitrates du périmètre étudié est agricole sans apport significatif d'eaux usées et d'eaux issues d'élevages. Le périmètre des analyses se localisait autour des captages de Fraise Bois Boulard et Anais (Terraqua, 2018 Décembre) (cf 3.1.3.2.2).

Le bassin du Curé comporte plusieurs qualitomètres, dont plusieurs sont situés sur les stations de pompage à destination de l'eau potable. Toutes ces stations de mesures sont situées sur la nappe libre du Jurassique supérieur FRGG106.

Tableau 32 : Qualitomètres sur le bassin du Curé

Code BSS	Commune	Précision
BSS001QEVS	Marsilly	Golf
BSS001QFFG	Périgny	Station de pompage AEP Varaize
BSS001QFUZ	Vérines	Station de pompage AEP Fraise
BSS001QFVB	Anais	Station de pompage AEP Bois Boulard
BSS001QFVT	Vérines	
BSS001QGEA	Anais	Station de pompage AEP Les rivières Anais
BSS001QGZK	Aigrefeuille d'Aunis	Station Pompage Au Lieu-Dit Frace
BSS001QGSC	Clavette	Station de pompage AEP Les Mortiers
BSS001QGKW (en dehors)	Courçon (en dehors)	

Carte 34 : Localisation des stations de mesures de la qualité des masses d'eau souterraines (qualitomètres) sur le bassin du Curé



Les Figure 30, Figure 31, Figure 32 et Figure 33 présentent l'évolution des concentrations en nitrates mesurées entre 1996 et 2020 aux différentes stations de mesures. De manière générale les concentrations en nitrates s'échelonnent entre 30 mg/L et 80 mg/l dans la nappe libre du Jurassique supérieure. Les eaux sont donc fortement contaminées. En revanche certaines zones présentent un état plus dégradé que les autres :

- Au niveau de Clavette et Périgny, sur le captage des Mortiers et de Varaize, les concentrations en nitrates sont constamment largement supérieures au seuil de bon état et de potabilité (> 70 mg/L). La pollution est généralisée. On peut cependant noter une légère baisse des concentrations en nitrates en 20 ans même si la tendance n'est pas significative (Figure 30).
- La station de pompage à Marsilly présente une concentration en nitrates fluctuant autour du seuil de 50mg/L (Figure 31).
- Les stations de pompage à Anais (captage de Bois-Boulard et Les rivières d'Anais) fluctuent eux aussi autour du seuil de potabilité. Cependant, et particulièrement au captage de Les rivières d'Anais, des pollutions importantes supérieures à 60 mg/L sont fréquemment mesurées. Depuis 2010, les analyses dépassant le seuil de potabilité sont dans la plupart des cas effectuées en hiver (décembre, janvier, février) et pourraient coïncider avec des périodes de précipitations et donc de recharge de nappes chargées en nitrates. (Figure 32).
- Enfin les stations de pompage à Vérines (captage de Fraise) sont depuis 2010 en deçà des seuils de potabilité et présentent donc les eaux de meilleure qualité vis-à-vis des nitrates (entre 30 et 40 mg/L). Des pollutions ponctuelles sont cependant encore détectées comme en décembre 2018.

Enfin, sur le port de la Palice à la Rochelle, la pollution d'origine industrielle est importante avec une concentration moyenne en nitrates de 50 mg/l.

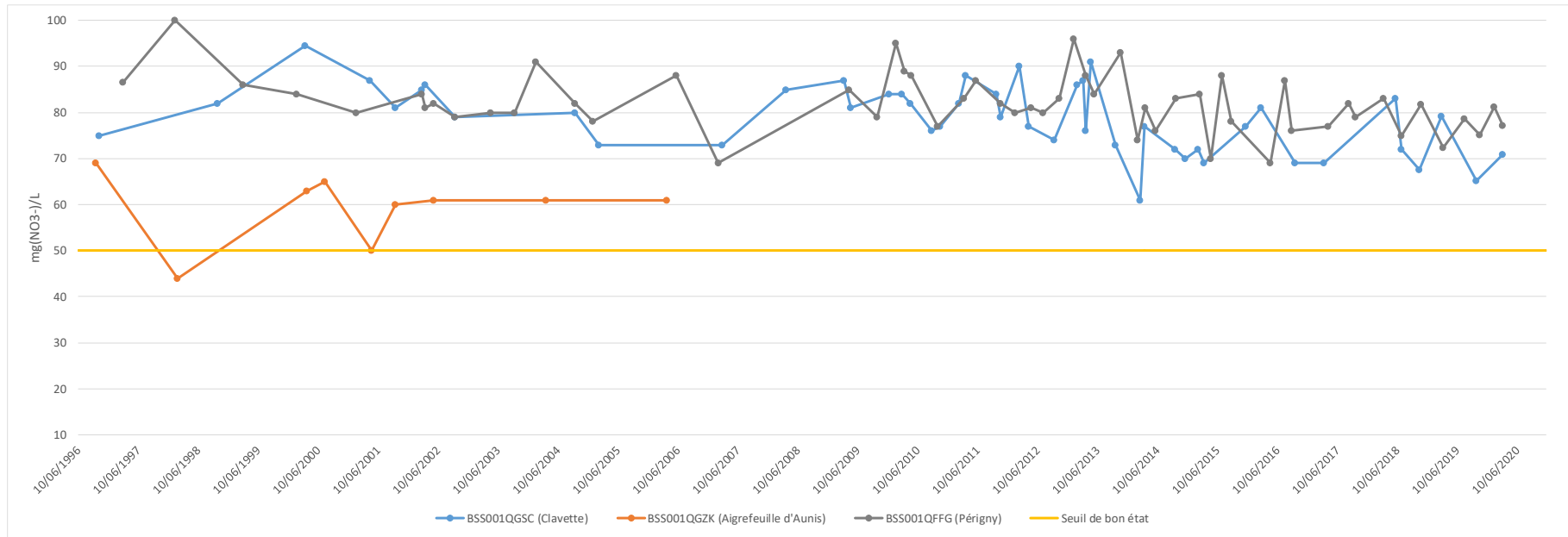


Figure 30 : Concentration en nitrates aux stations des Mortiers (Clavette) et de Varaize (Périgny) entre 1996 et 2020 (d'après les données ADES)

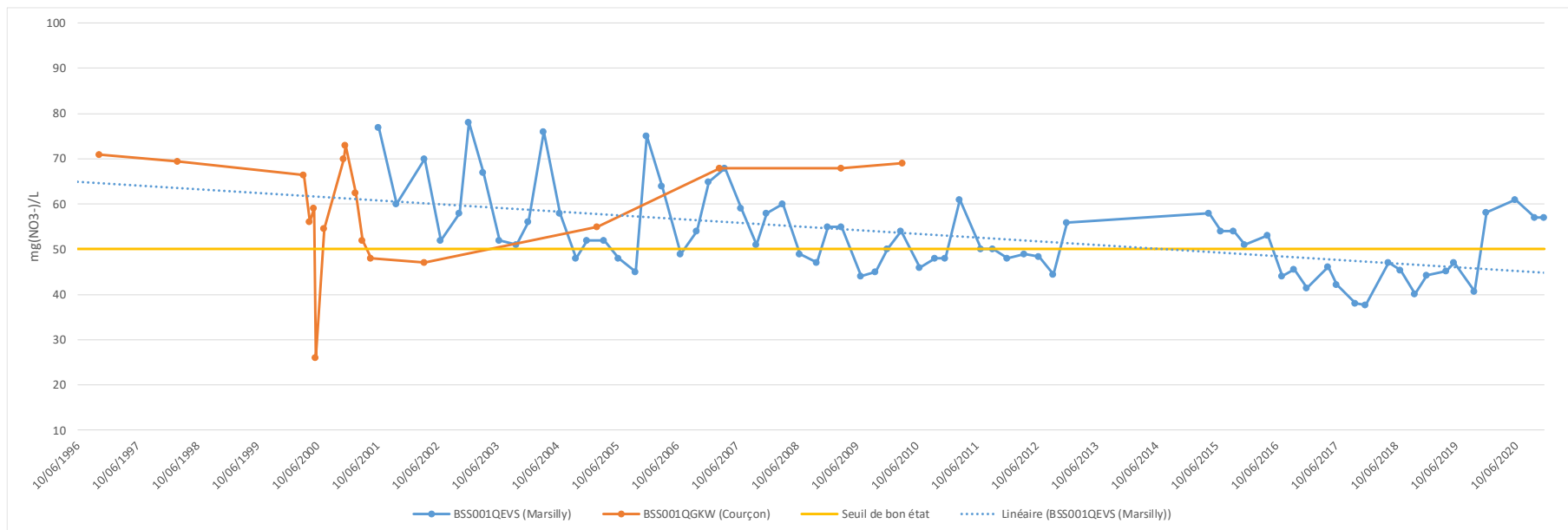


Figure 31 : Concentration en nitrates à la station de Marsilly entre 2001 et 2020 (d'après les données ADES)

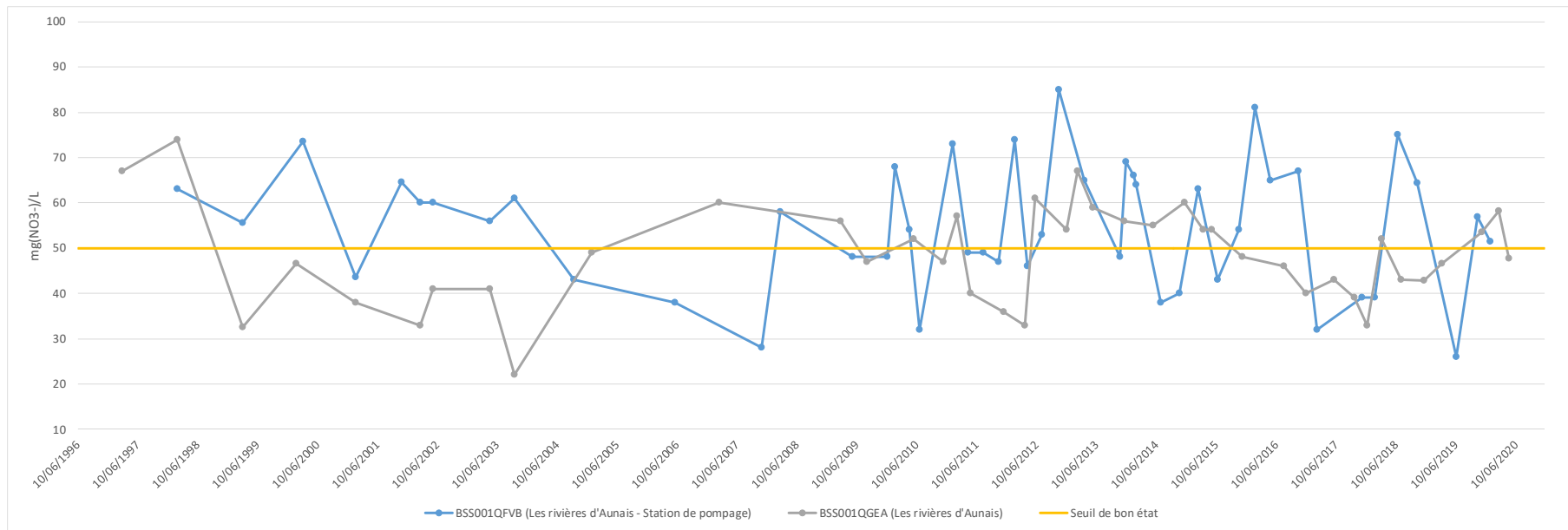


Figure 32 : Concentration en nitrates aux stations de Anais entre 1996 et 2020 (d'après les données ADES)

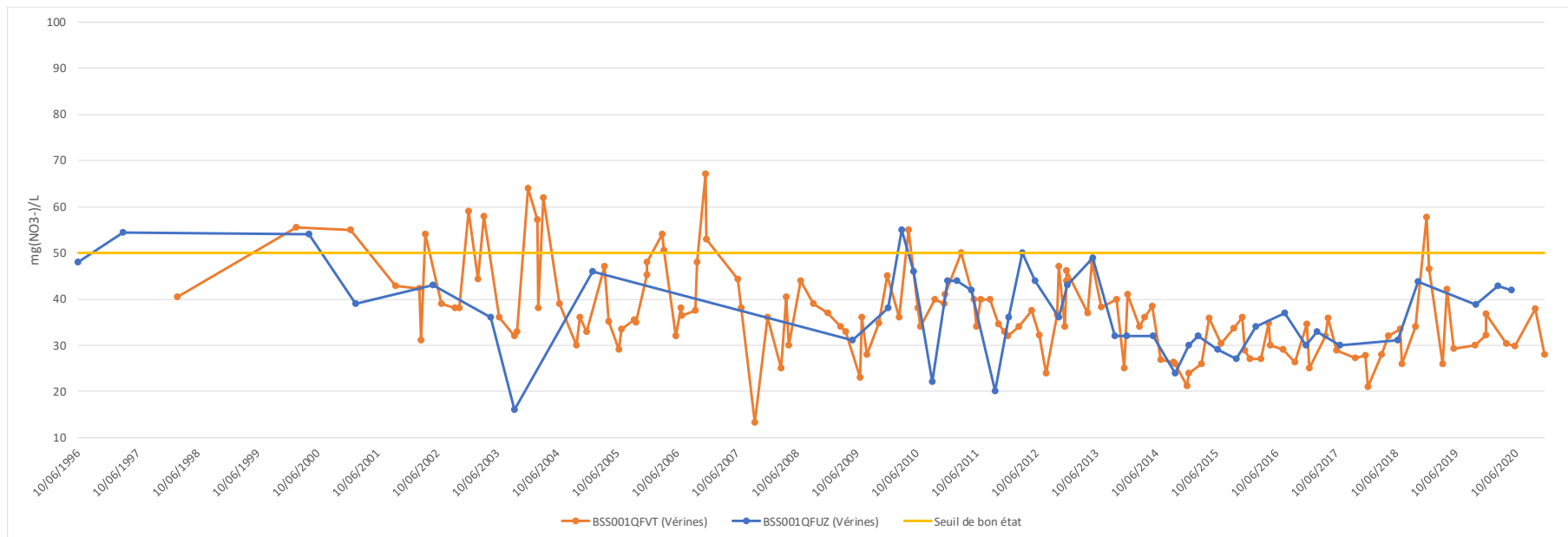


Figure 33 : Concentration en nitrates aux stations de Vérines entre 1996 et 2020 (d'après les données ADES)

En résumé, à part sur le captage de Fraise, sur ces 20 dernières années aucune amélioration nette des teneurs en nitrates dans les nappes n'est constatée, les teneurs restant globalement assez stables. Les variations observables sont essentiellement liées au climat et aux phases de lessivages par les pluies efficaces qui vont entraîner les nitrates du sol vers les nappes.

Dès le diagnostic de territoire ReSources de 2006/2008, ces variations selon les différents points de captage avaient été mises en avant. Le champ captant de Varaize avait été qualifié de « très vulnérable » et les autres de « vulnérables ». D'autre part au sein même des différents bassins d'alimentation la vulnérabilité est localement différente entre interfluves (vulnérables) et fonds de vallée (peu vulnérable).

Cette teneur en nitrate s'expliquent par la conjugaison :

- d'une nappe de faible profondeur et non-protégée
- d'un sol peu épais et filtrant (en zones d'interfluves ou sur tout le champ captant de Varaize)
- d'une occupation du sol principalement agricole et intensive.

Par ailleurs aux zones de lien fort nappe-rivière, les cours d'eau peuvent constituer ainsi une zone d'échange et de transfert des polluants potentiellement présents dans les eaux superficielles vers la nappe.

3.1.3.2 Etude de l'inertie de la nappe et les phénomènes de dénitrification naturelle sur les captages de Varaize, Fraise Bois-Boulard et Anais en 2018 et 2019 (Terraqua, 2018 Décembre)

Dans le cadre du contrat Re-Sources 2015-2019, l'une des actions a consisté en la recherche des données disponibles ou pouvant être acquises facilement pour répondre aux questions suivantes :

- Au bout de combien de temps peut-on espérer observer une amélioration de la qualité de l'eau, après diminution significative des fuites de nitrates vers la nappe ? **Quelle est l'inertie du système ?**
- **Quels sont les facteurs explicatifs des variations de teneurs en nitrates observées** aux différents captages ? Existe-t-il un phénomène de dénitrification naturelle ou à autre chose ?

Le cahier des charges de l'étude a fixé une approche selon deux volets :

- Evaluation de l'inertie du système face à une modification des quantités de nitrates entrant dans la nappe sur la base d'une analyse poussée des chroniques des niveaux piézométriques, des débits prélevés, des concentrations en nitrates et de la pluviométrie locale. L'étude est réalisée sur la base des données préalablement enregistrées par l'exploitant.
- Recherche de l'origine des différences de concentrations en nitrates aux différents ouvrages des champs captant par dosage notamment de l'azote isotopique des nitrates de l'eau.

Concernant l'inertie des systèmes:

Une analyse autocorrélatrice du niveau piézométrique a permis d'obtenir une première information de la notion d'effet mémoire et des transferts de masse sol/nappe de manière indirecte. **Pour l'ensemble des ouvrages étudiés, les résultats sont assez homogènes, avec une inertie assez importante et des temps de transfert de masse estimés entre 11 semaines (Anais) et 14 semaines (Varaize).**

Une analyse des corrélations croisées entre la pluie et le niveau piézométrique a permis de définir le temps de réponse général de la nappe (variation de niveau) à un épisode pluvieux. Les corrélogrammes croisés présentent une forme influencée à la fois par l'exploitation pour certains ouvrages et par l'existence d'un niveau de hautes eaux relativement stables. En intégrant ces influences, **le temps de réaction le plus vraisemblable apparaît assez court, de l'ordre 1 à 2 semaines pour l'ensemble des champs captants étudiés.**

En termes de réactivité de la ressource, il est donc possible de considérer que les effets des variations des apports azotés sur le bassin d'alimentation peuvent avoir des effets relativement rapides, à l'échelle d'un cycle saisonnier, sur la qualité de la ressource en eau.

Concernant l'origine des nitrates observés sur les champs captants :

L'analyse couplée des isotopes des nitrates ($\delta^{15}\text{N-NO}_3$ et $\delta^{18}\text{O-NO}_3$) permet de caractériser l'origine des nitrates obtenus sur les champs captants en les comparant aux gammes connues de la composition isotopique de l'azote et de l'oxygène des nitrates dans l'environnement. Il en résulte que **les nitrates observés sur les champs captants de Fraise/Bois Boulard et les Rivières d'Anais sont d'origine agricole avec utilisation d'engrais essentiellement non organique**. L'azote obtenu sur les ouvrages des champs captant ne correspond toutefois pas directement à des engrais de synthèse mais à un apport azoté assimilé dans le sol.

Concernant le phénomène de dénitrification :

L'étude plus spécifique à la caractérisation de la présence de mécanisme(s) de dénitrification(s) a été abordée par le biais de l'étude des isotopes de l'azote. Elle a permis de mettre en évidence **la présence effective d'un mécanisme de dénitrification naturelle de type autotrophe sur certaines zones, notamment autour du captage d'Anais, du puits galerie 2 du captage de Fraise ou encore sur le Virson et le Traquenard (ruisseaux)**. Cette dénitrification naturelle est faite par des bactéries dénitrifiantes inhibées par certains pesticides et un apport abondant de nitrates.

3.1.3.2.3 Etudes de la lixiviation de l'azote sur les aires d'alimentation de captage de Varaize, Fraise et Anais (Chambre d'agriculture de la Charente-Maritime), Octobre 2019)

Pour évaluer la sensibilité des sols des aires d'alimentation de captage de Varaize, Fraise et Anais, le modèle STICS© de l'INRAE a été utilisé pour simuler le lessivage de l'azote sur un profil représentatif de chaque famille de sols : un calcosol (groie moyenne) de 60 cm, un rendosol (groie superficielle) de 25 cm et un fluvisol (sol de vallée) de 117 cm.

La répétition d'une rotation blé tendre d'hiver/Orge de printemps/Colza/Mais grain en sec de 1986 à 2017 a été simulé avec le modèle, avec les données climatiques de la station météorologique de La Rochelle, sans introduction de CIPAN (Culture intermédiaire piège à nitrates).

L'indice de lessivage est calculé comme le rapport de la quantité lessivée simulée pour un scénario associant une culture, un sol et une période culturale à la médiane (valeur centrale) de toutes les valeurs de lessivages simulées (tous sols, toutes cultures, toutes années confondues).

Le tableau suivant présente les statistiques des indices de lessivage obtenus à partir des valeurs simulées :

Tableau 33 : Indices de lessivage en fonction du type de sol et de la culture concernée obtenus par le modèle STICS de l'INRAE

Pédologie	Culture	Valeur plafond pour 10% de la population	Médiane	Valeur plafond pour 90% de la population
Calcosol	Blé Hiver	0,56	2,00	2,83
	Orge Printemps	0,17	0,69	1,48
	Colza	0,50	1,59	2,67
	Mais	0,54	0,78	1,41
Rendosol	Blé Hiver	1,14	2,74	3,87
	Orge Printemps	0,20	0,67	1,76
	Colza	1,37	2,10	3,55

	Mais	0,31	0,93	1,08
Fluviosol	Blé Hiver	0,11	1,06	2,29
	Orge Printemps	0,09	0,34	1,20
	Colza	0,00	0,61	1,50
	Mais	0,07	0,61	1,52

D'une façon générale, le profil du fluviosol, ou sol de vallée, est celui qui présente le moins de sensibilité au lessivage. Le rendosol, ou groie superficielle, apparait comme le sol le plus sensible au lessivage. Mais dans certaines situations culturales (comme le maïs) et climatiques, le calcosol, ou groie moyenne ou profonde, est plus sensible. Il y a un effet de sensibilité dû à la culture pour l'ensemble des types de sol.

Or, la région de l'Aunis des trois aires d'alimentation de captages (AAC) – « Varaize, « Fraise » et « Anais » - est composée de calcosol à 72%, de rendosol à 21% et de fluviosol à 6.6% sur le parcellaire agricole en 2019. Ainsi 21% de la surface agricole de l'AAC est particulièrement sensible au lessivage.

Tableau 34 : Indices de lessivage médians selon la pédologie des terrains agricoles comparés avec les cultures principales du parcellaire de l'AAC de La Rochelle (d'après le modèle STICS de l'INRAE et le RPG 2019)

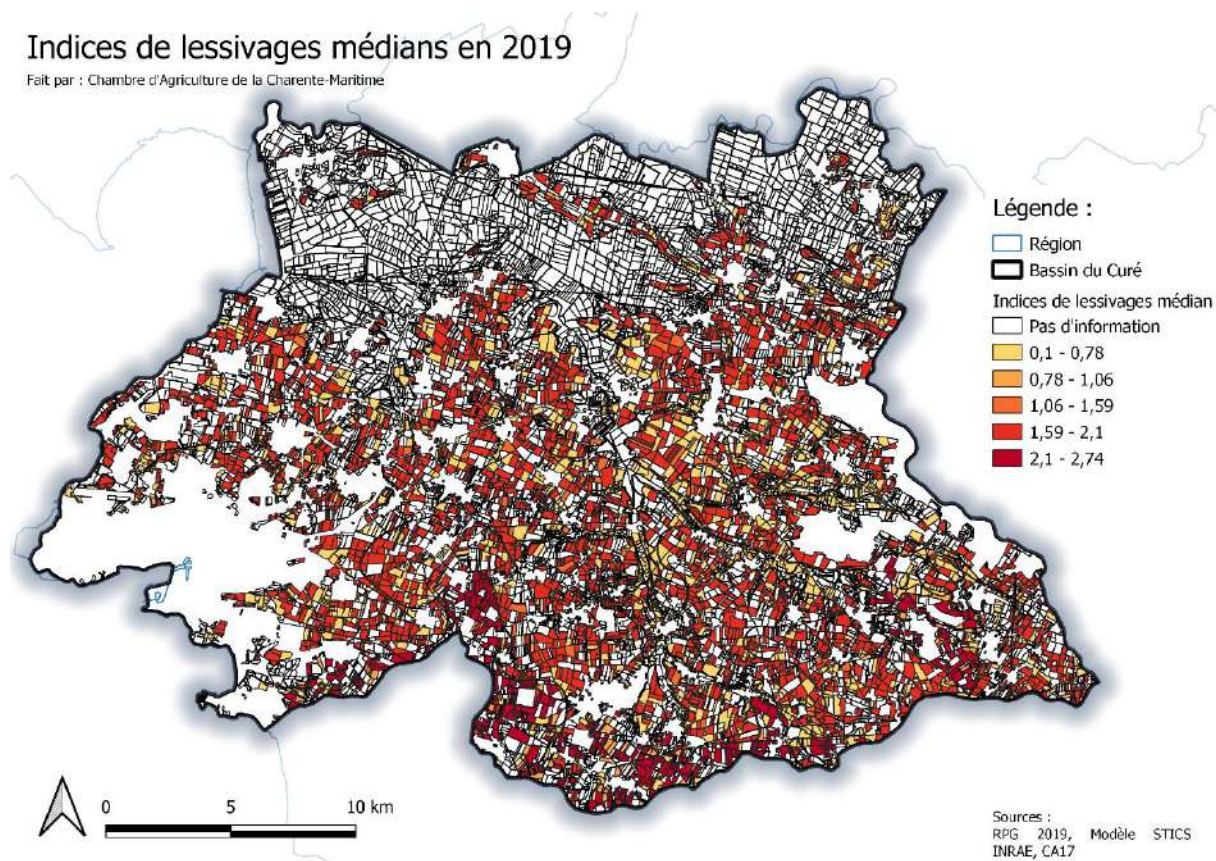
Pédologie	Culture	Indice de lessivage médian	AAC		Bassin du Curé	
			Surfaces (ha)	Part en surface	Surfaces (ha)	Part en surface
Autres	/	/	107	0,6%	13611	25,4%
Calcosol	Blé Hiver	2,00	6154	32,3%	13760	25,7%
	Orge Printemps	0,69	610	3,2%	1793	3,3%
	Colza	1,59	278	1,5%	641	1,2%
	Mais	0,78	1497	7,9%	3554	6,6%
	Autres	/	5153	27,1%	13278	24,8%
Rendosol	Blé Hiver	2,74	1795	9,4%	1956	3,7%
	Orge Printemps	0,67	259	1,4%	261	0,5%
	Colza	2,10	24	0,1%	24	0,0%
	Mais	0,93	306	1,6%	353	0,7%
	Autres	/	1602	8,4%	1825	3,4%
Fluviosol	Blé Hiver	1,06	202	1,1%	341	0,6%
	Orge Printemps	0,34	26	0,1%	53	0,1%
	Colza	0,61	0	0,0%	9	0,0%
	Mais	0,61	436	2,3%	901	1,7%
	Autres	/	585	3,1%	1176	2,2%

Les principales cultures qui ne sont pas représentées dans ce tableau sont les oléo-protéagineux (autres que colza – environ 4200 ha sur l'AAC) et les prairies et fourrage (1300 ha sur l'AAC). Parmi les cultures étudiées, le blé d'hiver est la culture où le lessivage est le plus important, quel que soit le type de sol. Or le blé d'hiver compte pour 42.8% de l'AAC de La Rochelle, dont 9.4% est situé sur des parcelles de rendosol particulièrement soumises au lessivage.

Sur le bassin du Curé entier la part de prairies permanentes est plus importante et ces parcelles se retrouvent particulièrement en zone de marais au Nord. Ainsi la proportion de surfaces qui ne sont pas concernées par cette étude est plus importante. Le blé d'hiver cultivé sur des sols de calcosol est le plus problématique sur le bassin du Curé vis-à-vis du lessivage puisqu'il compte pour 29.4 % des surfaces à fort lessivage (Calcosol + rendosol).

La Carte 35 représente la répartition du lessivage théorique en 2019 sur le bassin du Curé. Il est difficile d'extraire une tendance ou un zonage par cette carte.

Carte 35 : Indices de lessivages médians sur les parcelles agricoles du bassin du Curé en 2019 (d'après le modèle STICS de l'INRAE et le RPG 2019)



D'autre part le modèle SYST'N® a été utilisé sur une parcelle à proximité d'un captage au sol de type rendosol fersiallitique connu localement comme « Groie » superficielle ou moyenne. La succession culturale étudiée a été constituée d'après les enregistrements de l'exploitant de 2013 à 2017 : Orge d'hiver récoltée en 2013, Maïs grain semé après une moutarde en culture intermédiaire et récolté en 2014, Blé tendre d'hiver récolté en 2015, Colza récolté en 2016 et Blé tendre d'hiver semé après repousses de colza et récolté en 2017. L'étude des différents scénarios a permis quelques observations :

- L'absence de couverture de sol en interculture se traduit par une quantité d'azote lixiviée plus importante que dans le cas du scénario principal, et ce d'autant plus dans le cas d'une interculture longue que courte. Le niveau du stock d'azote minéral dans le sol monte d'avantage au cours de deux périodes d'interculture.
- La substitution de la repousse de colza par une moutarde pendant l'interculture, à durée d'implantation égale, provoque une lixiviation dix fois plus importante. Le stock d'azote minéral du sol reste plus élevé et plus longtemps avec la moutarde.
- Dans le cas du remplacement de la moutarde par une repousse d'orge en début de succession culturale, on constate à nouveau que la repousse est plus efficace pour éviter la lixiviation. On observe un phénomène de report du stockage de l'azote (mais qui peut être un artefact de la simulation).

La comparaison des trois simulations à la succession culturale pratiquée démontre l'intérêt de la couverture des sols en interculture, ainsi celle des repousses autant—voire plus—qu'une culture implantée. Ce constat nous amène à proposer d'expérimenter l'effet de la pratique des faux semis

sur le piégeage de l'azote, en fonction de leur répétition et de leur durée. (Chambre d'agriculture de la Charente-Maritime, 2018)

3.1.3.3 Etat qualitatif – substances chimiques

3.1.3.3.1 *Les analyses*

Les masses d'eau souterraines du bassin du Curé sont en bon état vis-à-vis de l'état chimique. En revanche un risque est toujours présent puisque la pression reste forte. La pression en pesticides en pesticides est élevée selon l'état des lieux du SDAGE 2022 – 2027 qui précise que la vente annuelle de pesticides sur l'ensemble de la masse d'eau souterraine (le périmètre étant supérieur au seul bassin du Curé) est très importante, soit la classe la plus élevée.

Les données ADES, déjà étudiées pour les nitrates, permettent de retracer depuis 2001 les substances chimiques détectées au niveau des différents points de contrôle, et celles dépassant le seuil de potabilité fixé à 0.1 µg/L. Depuis 2001, 30 substances ont été identifiées sur les différents points de mesure du territoire.

Substance	Utilisation
2-Aminosulfonyl-N,N-dimethylnicotinamide	Dégradation du nicosulfuron, herbicide autorisé
Atrazine	Herbicide interdite depuis 2003 en UE
<i>2-hydroxy atrazine</i>	Métabolite de l'atrazine
<i>Atrazine déisopropyl</i>	Métabolite de l'atrazine
<i>Atrazine déisopropyl déséthyl</i>	Métabolite de l'atrazine
<i>Atrazine déséthyl</i>	Métabolite de l'atrazine
Aminotriazole	Herbicide autorisé
Bentazone	Substance active herbicide
Chloridazone méthyl desphényl	Substance active herbicide
Chlortoluron	Substance active herbicide
Diméthénamide	Herbicide autorisé
<i>Diméthénamide ESA</i>	Métabolite du diméthénamide
<i>Diméthachlore CGA 369873</i>	Métabolite du diméthachlore
Diuron	Herbicide interdit pour l'usage agricole depuis 2003
Glyphosate	Herbicide autorisé
AMPA	Sous-produit de dégradation du glyphosate et des aminopolyphosphonates
Imazamox	Herbicide autorisé
Métazachlore	Herbicide autorisé
<i>Métazachlore ESA</i>	Métabolite du métazachlore
<i>Métazachlore OXA</i>	Métabolite du métazachlore
Métolachlore	Herbicide autorisé
<i>Metolachlor ESA</i>	Métabolite du métolachlore
<i>Metolachlor OXA</i>	Métabolite du métolachlore
Métolachlore NOA 413173	Métabolite du métolachlore
Imazalil	Fongicide appliqué sur fruits, légumes et plantes ornementales principalement
Benzotriazole	Additif anticorrosif des liquides de refroidissement industriels ainsi que dans les fluides hydrauliques et dans les fluides dégivreurs et antigivre utilisés en aviation
Bisphénol A	Substance utilisée dans la fabrication des plastiques et de résines

Di(2-ethylhexyl)phtalate	Phtalate utilisé comme plastifiant
Dibromochlorométhane	Sous-produits de la désinfection, formés par la réaction du chlore avec la matière organique naturelle et les ions bromure dans l'alimentation en eau brute
Dichloromonobromométhane	

Parmi ces 30 substances, 24 sont des herbicides ou des produits de la dégradation d'herbicides, dont 2 sont interdits (atrazine et ses métabolites et le diuron), 1 est une substance utilisée comme fongicide, 3 sont des substances industrielles et enfin 2 servent à potabiliser l'eau.

Toutes ne sont pas retrouvées en excès dans les eaux souterraines. En effet les substances dont les concentrations dans les nappes ont été mesurées au-delà du seuil de potabilité de 0.1 µg/L sont :

- Des herbicides :
 - Les produits de la dégradation de l'atrazine : l'atrazine déséthyl et le 2-hydroxy atrazine. Ce sont les produits les plus retrouvés au début des années 2000. L'absence de l'atrazine et des métabolites dans des concentrations au-dessus du seuil à partir de 2012 est à rapprocher de son interdiction en 2003 ;
 - Le Chlortoluron ;
 - L'Aminotriazole
 - Le Métolachlore et ses métabolites ESA et NOA 413173 sont les substances les plus retrouvées en excès dans les eaux souterraines ces dernières années avec le métazachlore ;
 - Le produit de la dégradation du métazachlore, le métazachlore ESA ;
 - Le Glyphosate et son métabolite AMPA ;
 - Le Diméthénamide ;
- Un produit industriel :
 - Le Di(2-ethylhexyl)phtalate en 2011 sur le point de mesure à Vérines.

Les substances retrouvées en excès dans les eaux sont des herbicides utilisées en agriculture dans diverses cultures.

Il est à noter que parmi ces stations de mesure, celle des rivières d'Anais au niveau de la station de pompage est la plus préservée depuis 2004 avec celle de Marsilly qui n'a jamais présenté de pollution excessive. Ainsi les eaux souterraines sont régulièrement polluées par divers substances chimiques appartenant à la classe des herbicides principalement.

Ce sont ces herbicides retrouvés en excès qui sont les plus suivis lors des mesures (plus de 200 mesures toutes stations confondues pour l'atrazine et ses métabolites, le chlortoluron, le métolachlore, le diuron ; plus de 100 mesures pour le diméthénamide, le glyphosate et son métabolite, le bentazone et le métazachlore).

Parmi ces substances, celles pour lesquelles le nombre de mesures dont les concentrations sont supérieures au seuil de quantification sont les métabolites de l'atrazine et particulièrement le 2-hydroxy atrazine (84 occurrences), l'atrazine déséthyl (48 occurrences) et l'atrazine désopropyl déséthyl (12 occurrences) puis le métolachlore ESA (14 occurrences), le chlortoluron (12 occurrences) et le diméthénamide (10 occurrences).

La Figure 34 représente l'évolution des principaux polluants retrouvés entre 2001 et 2020 pour les différentes stations de mesure, s'il existe des mesures. La concentration est indiquée comme nulle si aucune des mesures de l'année n'a dépassé le seuil de quantification. D'autre part, un blanc est laissé en cas d'absence de mesure pour l'année considérée. Quelques conclusions sont possibles :

- Le métabolite de l'atrazine, l'atrazine déséthyl a vu sa présence décliner sur la période, en raison de son interdiction en 2003 pour atteindre une quasi-disparition de celui-ci dans les eaux souterraines.
- Le chlortoluron est fréquemment identifié dans les analyses. Deux stations ont présenté des pollutions, celles de Périgny et Clavette qui a connu une pollution ponctuelle très élevée (10 fois au-dessus des normes de potabilité) en 2013. Cependant le suivi, par les données ADES

est incomplet à Clavette puisqu'il n'a lieu qu'entre 2013 et 2015, années au cours desquelles cet herbicide a toujours été relevé au-dessus du seuil de quantification.

- Le métazachlore ESA et métolachlore ESA n'ont fait l'objet de suivi que depuis 2017. La station de Vérines semble la plus sujette à la pollution par ces deux métabolites.

Certaines données ne sont pas accessibles via la base de données ADES en raison d'un manque de bancarisation qui est en cours en 2022 par la CDA La Rochelle. Des analyses ont lieu sur tous les prélèvements soit dans le cadre du contrôle sanitaire, soit en autosurveillance par l'exploitant soit par le réseau partenarial des données sur l'eau brute (RPB). Par exemple sur les rivières Anais 6 analyses ont été réalisées dans le cadre du RPB en 2020, 3 dans le cadre du contrôle sanitaire et 4 en autosurveillance.

Ainsi la présentation en 2022 réalisée lors d'un groupe de travail dans le cadre du Programme Re-Sources 2021-2026 apporte des précisions sur la présence de produits phytosanitaires ces dernières années aux différents points de captage (Figure 35):

- Sur le captage de Varaize (Périgny) on retrouve les pollutions ponctuelles en 2011 et 2018 de la base de données ADES.
- Sur le captage de Fraise (Vérines), une pollution dépassant le seuil s'ajoute pour l'AMPA (métabolite du glyphosate) en 2018. On constate de même que la pollution au métolachlore ESA est très importante depuis 2019 sur ce captage et qu'il est le captage le plus soumis à ce risque.
- Sur le captage de Bois-Boulard, des pollutions au métolachlore ESA importantes sont constatées depuis 2019 puis dépassent le seuil en 2021.
- Sur le captage d'Anais, une pollution dépassant le seuil pour le diméthachlore CGA 369873 est référencée en 2021. L'AMPA est ponctuellement retrouvé en concentration importante mais toujours en-dessous du seuil de potabilité.

Tableau 35 : Détection de substances chimiques polluantes dans les eaux souterraines entre 2001 et 2020 (données ADES)

Identifiant BSS	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
BSS001QEVS (Marsilly)	0	0	<	<	<	<	<	<	0	0	0
BSS001QFFG (Périgny)	NA	Atrazine déséthyl	Atrazine déséthyl	2-hydroxy atrazine Atrazine déséthyl Métolachlore total	Atrazine déséthyl	0	0	NA	<	<	Chlortoluron
BSS001QFUZ (Vérines)	NA	0	0	0	0	NA	NA	NA	Glyphosate	<	<
BSS001QFVB (Les rivières d'Anais SP)	Atrazine déséthyl	Atrazine déséthyl	Atrazine déséthyl	<	NA	<	<	<	<	<	<
BSS001QFVT (Vérines)	<	<	<	<	Atrazine déséthyl	<	AMPA	<	<	<	Di(2-ethylhexyl) phtalate
BSS001QGEA (Les rivières d'Anais)	NA	<	<	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	<
BSS001QGSC (Clavette)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	<	Glyphosate	<	<
Identifiant BSS	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020		
BSS001QEVS (Marsilly)	0	NA	NA	<	0	<	0	0	<		
BSS001QFFG (Périgny)	<	Chlortoluron	<	<	<	<	Métazachlore ESA	<	<		
BSS001QFUZ (Vérines)	0	0	<	<	<	<	<	0	0		
BSS001QFVB (Les rivières d'Anais SP)	<	0	0	<	<	<	0	<	0		
BSS001QFVT (Vérines)	2-hydroxy atrazine Aminotriazole	<	<	<	<	<	<	Metolachlor ESA	Metolachlor ESA Métolachlore NOA 413173		
BSS001QGEA (Les rivières d'Anais)	NA	NA	NA	<	<	<	<	NA	NA		
BSS001QGSC (Clavette)	NA	Chlortoluron Diméthénamide	Diméthénamide	<	<	NA	<	Métazachlore ESA	<		

Légende : 0 = Aucune substance détectée au-dessus du seuil de quantification; < = Une ou plusieurs substances détectée(s) dont la concentration est inférieure à 0,1 µg/L ; NA = Absence de mesure pendant l'année (dans la base de données ADES) ; SP = Station de pompage

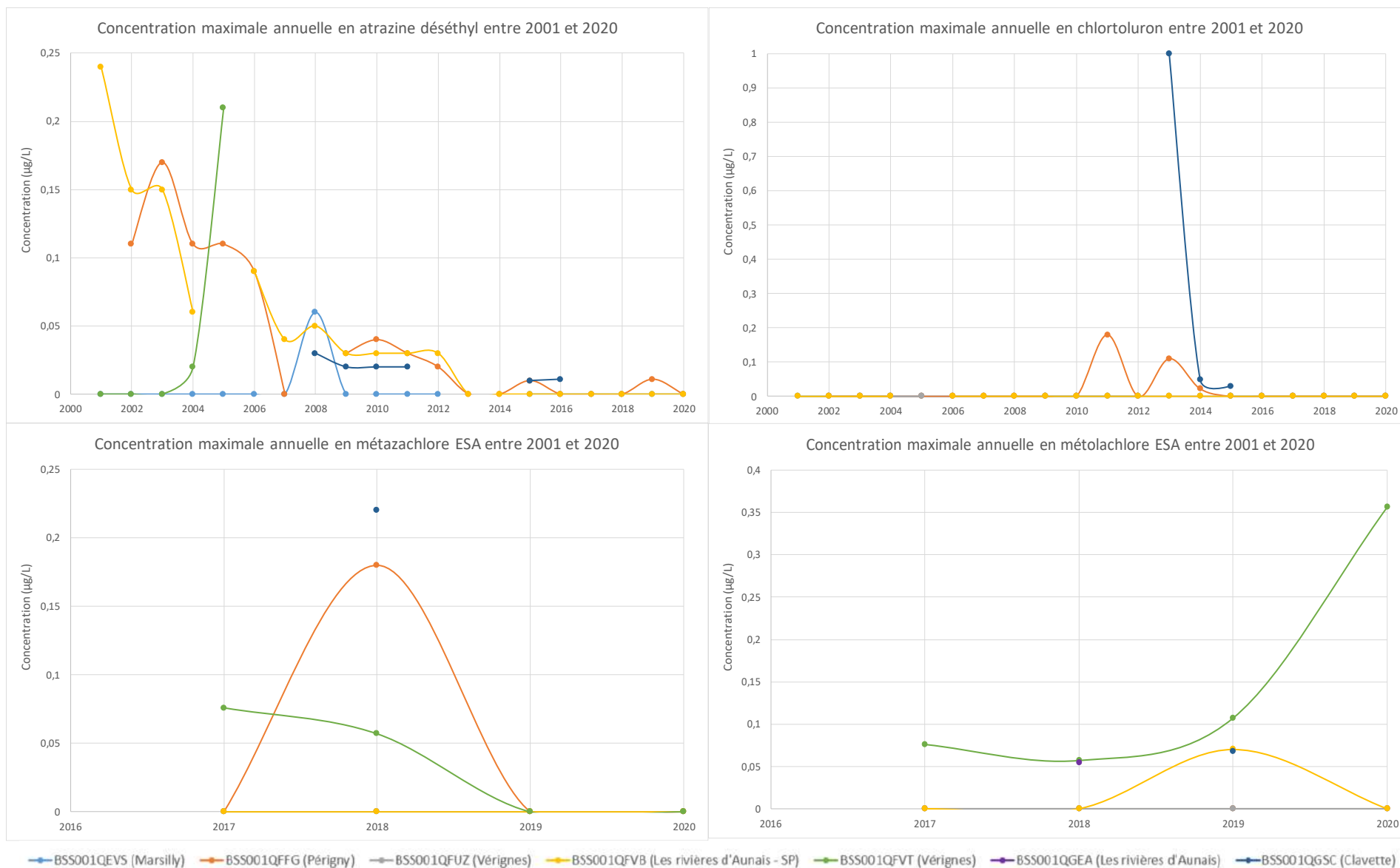


Figure 34 : Evolution de la concentration maximale annuelle en atrazine déséthyl, en chlortoluron, en métazechlore ESA et métolachlore ESA entre 2001 et 2020 aux différentes stations de mesures du bassin du Curé (Source : ADES)

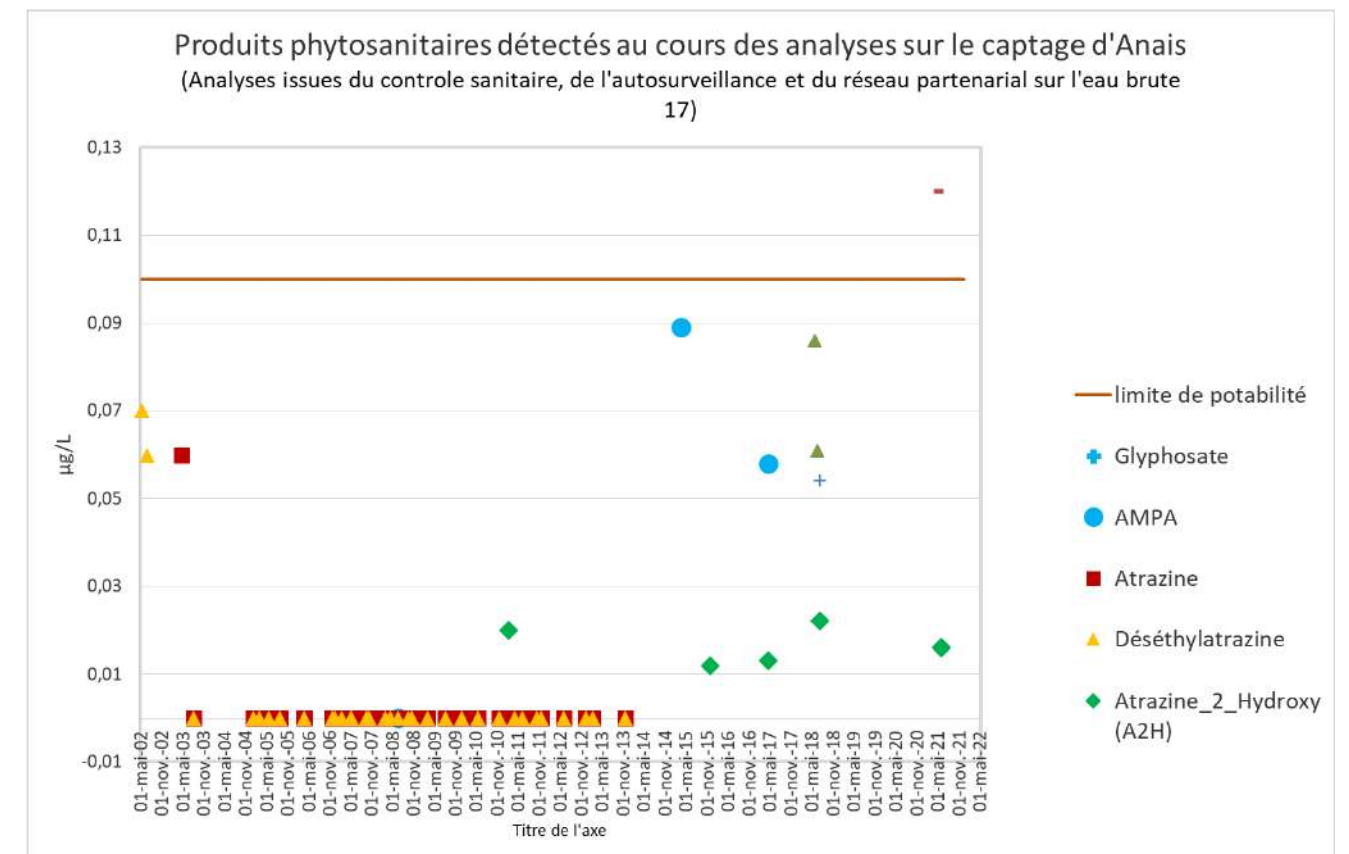
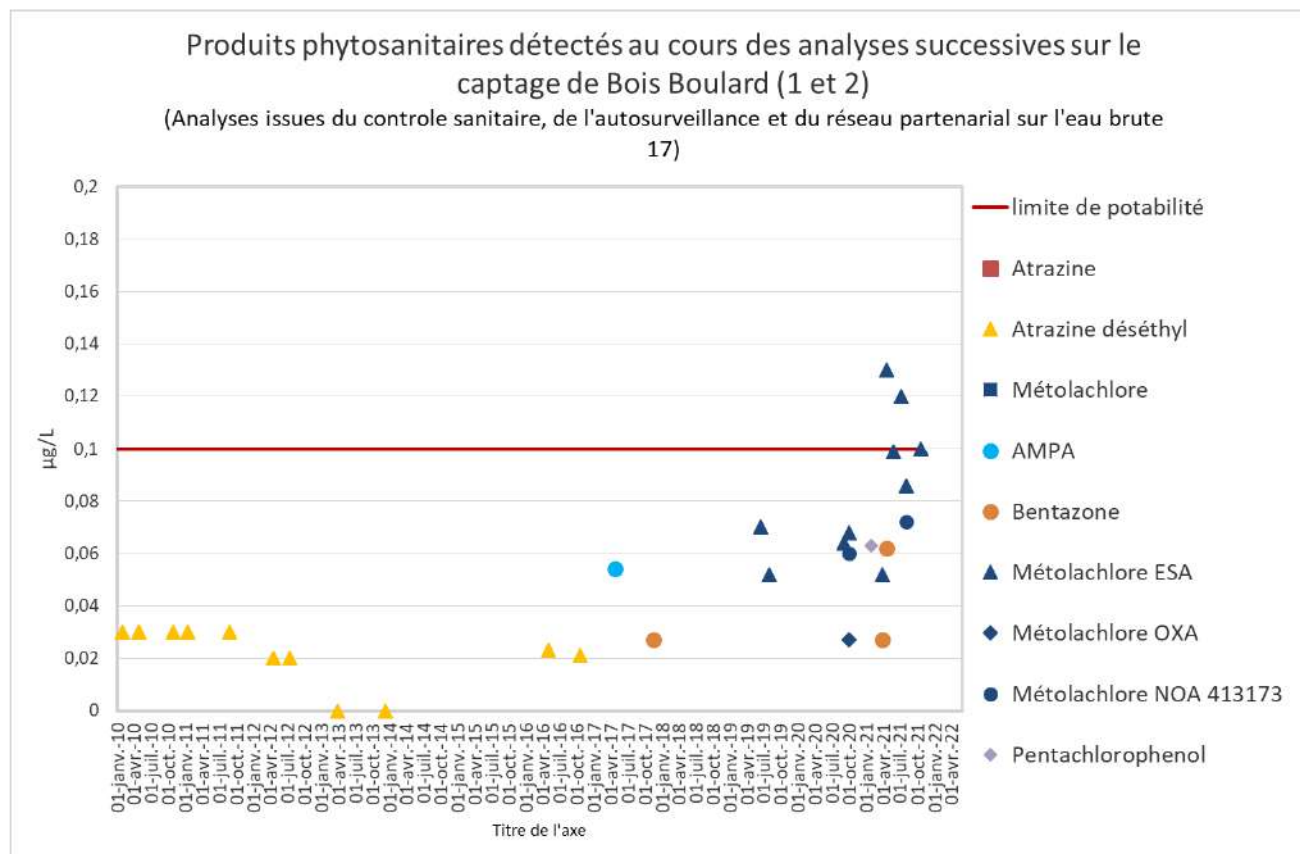
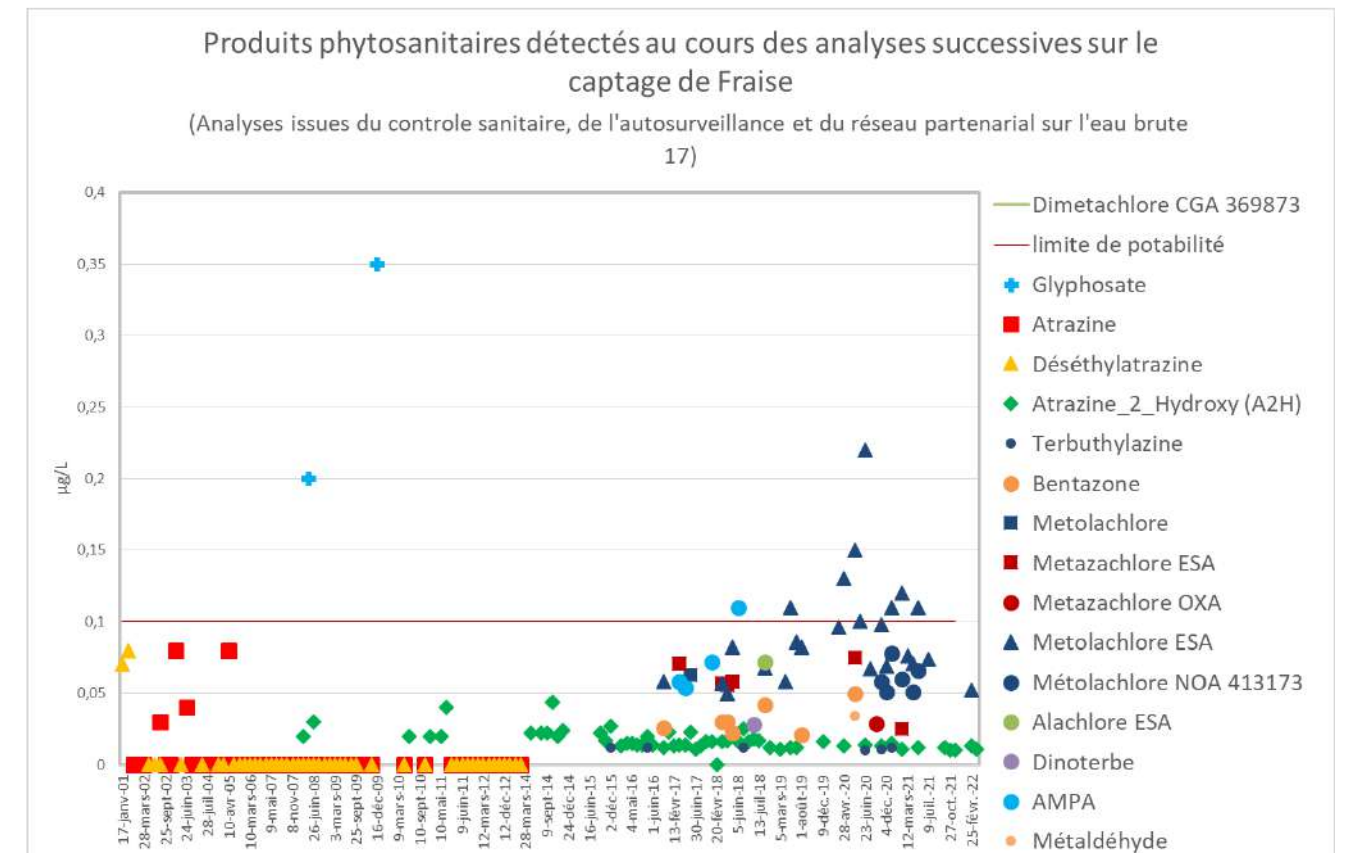
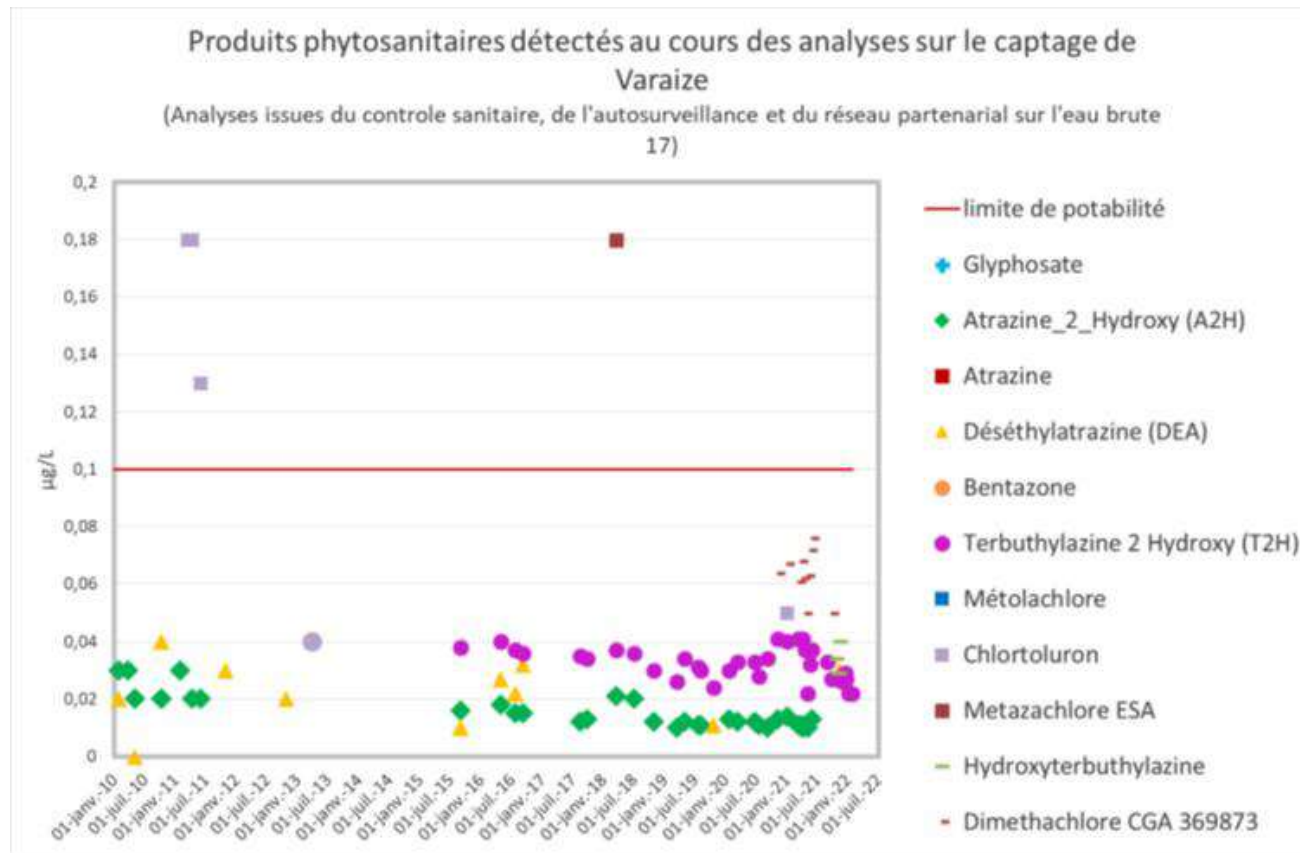


Figure 35 : Produits phytosanitaires détectés au cours des analyses successives sur les différents captages de la CDA La Rochelle entre janvier 2010 et avril 2022 (CDA La Rochelle, Décembre 2022)

3.1.3.3.2 La BNV-D

La Banque Nationale des Ventes de produits phytopharmaceutiques par les Distributeurs agréés (BNV-D) disponible sur le site BNV-D Traçabilité permet d'assurer le suivi et traçabilité des ventes de produits phytopharmaceutiques (PPP).¹⁶

Plusieurs limites s'imposent dans l'analyse de cette base de données :

- A chaque achat de PPP l'acheteur doit signifier le code postal du siège de son exploitation. Ainsi le code postal est la plus petite maille disponible. Sur le bassin du Curé la correspondance entre les codes postaux et les communes et telle que présentée dans le Tableau 36. Les communes en rouge sont en dehors du bassin du Curé. Ainsi les achats présentés seront surdimensionnés par rapport à la réalité du terrain.
- L'utilisation de ces PPP peut avoir lieu sur l'ensemble du parcellaire de l'acheteur qui peut être éloigné pour tout ou partie du siège social et donc hors code postal d'achat.
- Un PPP acheté en année N peut être stocké pour être utilisé en année N+1 voire plus. La quantité achetée n'est donc pas directement corrélée avec la quantité épanchée.

Tableau 36 : Correspondance entre les codes postaux et les codes INSEE des communes du bassin du Curé

Code postal	Code INSEE	Commune	Code postal	Code INSEE	Commune	
17000	17300	LA ROCHELLE	17290	17003	AIGREFEUILLE-D'AUNIS	
17137	17153	ESNANDES		17080	CHAMBON	
	17190	L'HOUMEAU		17166	FORGES	
	17222	MARSILLY		17443	THAIRE	
	17264	NIEUL-SUR-MER		17447	LE THOU	
17138	17291	PUILBOREAU		17480	VIRSON	
	17414	SAINT-XANDRE		17018	ARDILLIERES	
17139	17142	DOMPIERRE-SUR-MER		17032	BALLON	
17140	17200	LAGORD		17107	CIRE-D'AUNIS	
17170	17041	BENON		17203	LANDRAIS	
	17127	COURCON		17440	17028	AYTRE
	17158	FERRIERES		17540	17007	ANAIS
	17303	LA RONDE	17009		ANGLIERS	
	17322	SAINT-CYR-DU-DORET	17057		BOUHET	
	17349	SAINT-JEAN-DE-LIVERSAY	17186		LE GUE-D'ALLERE	
	17439	TAUGON	17267		NUAILLE-D'AUNIS	
	17132	CRAMCHABAN	17396		SAINT-SAUVEUR-D'AUNIS	
	17182	LA GREVE-SUR-MIGNON	17466	VERINES		
17201	LA LAIGNE	17690	17010	ANGOULINS		
17180	17274	PERIGNY	17700	17272	PERE	
17220	17059	BOURGNEUF		17293	PUYRAVAULT	
	17109	CLAVETTE		17338	SAINT-GEORGES-DU-BOIS	
	17136	CROIX-CHAPEAU			SAINT-GERMAIN-DE-MARENCENNES	
	17193	LA JARNE		17382	SAINT-PIERRE-D'AMILLY	
	17194	LA JARRIE		17394	SAINT-SATURNIN-DU-BOIS	

¹⁶ <https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/achats-de-pesticides-par-code-postal/>

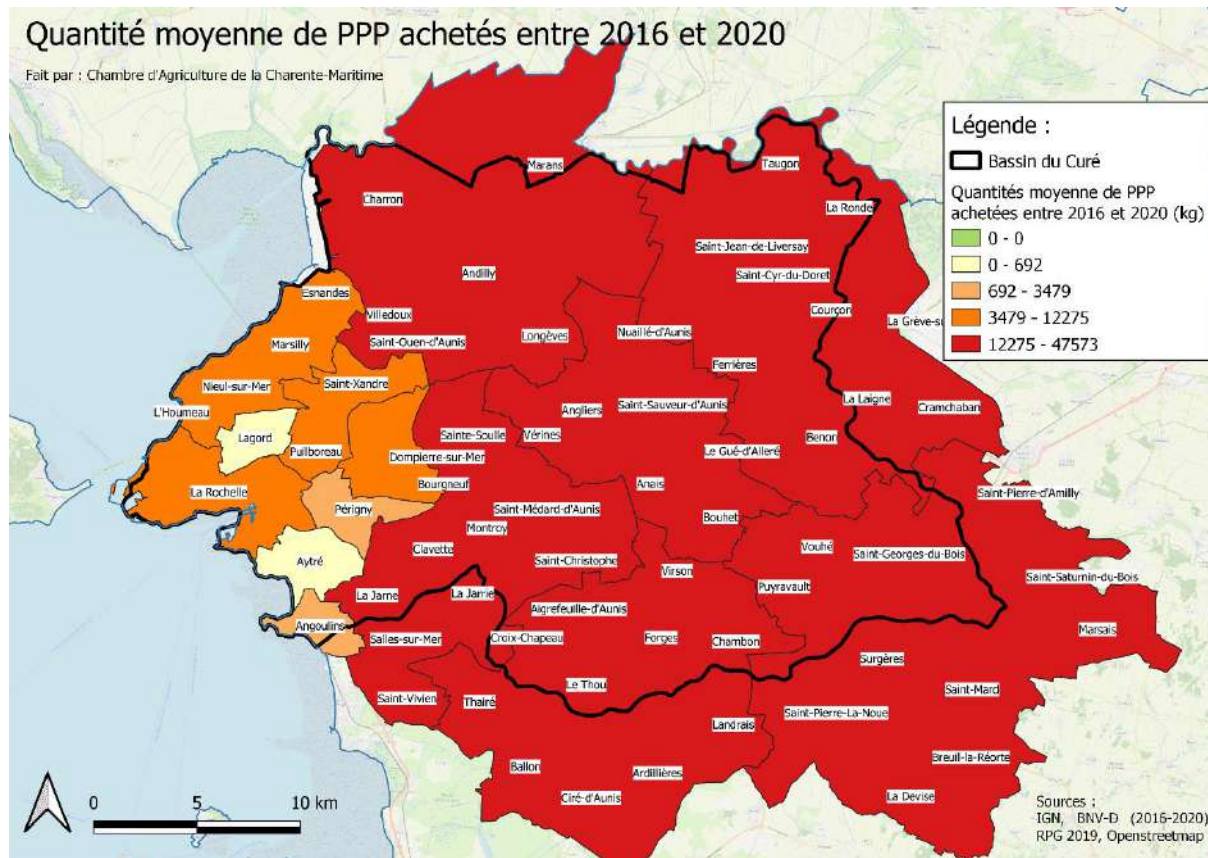
	17245	MONTROY		17434	SURGERES
	17315	SAINT-CHRISTOPHE		17482	VOUHE
	17373	SAINT-MEDARD-D'AUNIS		17063	BREUIL-LA-REORTE
	17391	SAINT-ROGATIEN		17221	MARSAIS
	17407	SAINTE-SOULLE		17700	SAINT-MARD
	17413	SAINT-VIVIEN		17457	VANDRE
	17420	SALLES-SUR-MER			
17230	17008	ANDILLY			
	17091	CHARRON			
	17208	LONGEVES			
	17218	MARANS			
	17376	SAINT-OUEN-D'AUNIS			
	17472	VILLEDoux			

NB : Les communes en rouge sont situées en totalité à l'extérieur du bassin du Curé

Les deux cartes suivantes représentent les quantités achetées en moyenne sur ces 5 dernières années (2016 – 2020) de PPP par code postale et celle-ci ramenée à la surface agricole utile (SAU) du territoire.

Les valeurs seuils sont celles nationales indiquées sur le portail dédié à la BNV-D pour l'année 2020.¹⁷ En moyenne la quantité achetée sur le bassin du Curé est très élevée et dépasse les 12 tonnes par sous-territoire. En revanche cela ne prend pas en compte la taille de ce sous-territoire et sa SAU correspondante. Ainsi des petits territoires ont plus de chance d'être sous un seuil bas.

Carte 36 : Quantités moyennes de PPP achetées par code postal entre 2015 et 2020 (Source : BNV-D)

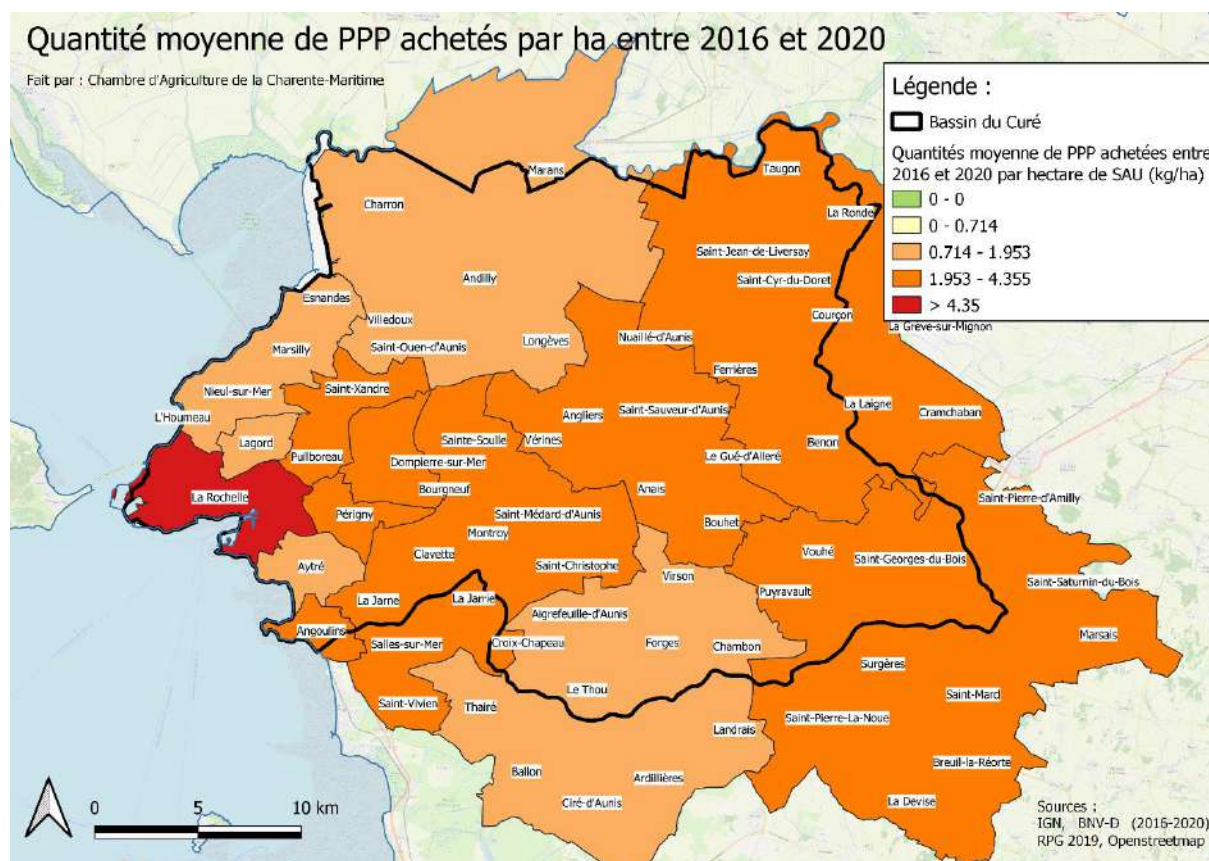


¹⁷ <https://ssm-ecologie.shinyapps.io/PrototypeLeafletBNVD/>

Ramener à la SAU la quantité achetée permet de s'affranchir de cette limite même si les autres citées en début de partie nuancent les analyses. Les territoires où la quantité achetée était supérieure à 0.7kg/ha sont situés sur la bande centrale du territoire (terres de groies) et sur sa bande verticale à l'est (où coule le Mignon).

En revanche cette carte permet de pointer du doigt la limite de l'exercice La Rochelle apparaissant comme le territoire le plus exposé.

Carte 37 : Quantités moyennes de PPP achetées par SAU du sous-territoire entre 2015 et 2020 (Source : BNV-D et RPG2019)



La BNV-D permet aussi de caractériser les PPP les plus communs entre 2016 et 2020. Les quantités moyennes d'achat par an sont renseignées dans Tableau 37. Parmi les 15 plus gros achats, 9 sont des herbicides dont les 4 premiers (Glyphosate, Prosulfocarbe, Chlortoluron et Pendiméthaline) dont les achats dépassent 10 tonnes par an. Nous retrouvons parmi ces PPP, ceux retrouvés dépassant le seuil de 0.1 µg/L dans les eaux souterraines (Glyphosate ; Chlortoluron ; Diméthénamide ; S-métolachlore ; Métazachlore).

Tableau 37 : Principaux produits phytopharmaceutiques achetés entre 2016 et 2020 (Source : BNV-D)

PPP	Classe	Cultures principales application	Quantités moyennes (kg)
Glyphosate	Herbicide	Grandes cultures	49 06
Prosulfocarbe	Herbicide	Céréales (blé, orge, seigle), légumes (pomme de terre, oignon, carotte) et pépinières	21 781

Chlortoluron	Herbicide	Céréales	10 272
Pendiméthaline	Herbicide	Maraichage, arboriculture	10 263
Chlorothalonil	Fongicide	Céréales, légumes, vigne et plantes ornementales.	8 336
Diméthénamide-p (dmta-p)	Herbicide	Maraichage et grandes cultures (maïs, sorgho, tournesol)	5 810
S-métolachlore	Herbicide	Maïs	4 678
Chlorméquat chlorure	Régulateur de croissance	Céréales	4 358
Soufre pour pulvérisation (micronise)	Fongicide / Acaricide	Arboriculture, horticulture et viticulture	4 108
Soufre	Fongicide / Acaricide	Arboriculture, horticulture et viticulture	3 949
Aclonifen	Herbicide	Oléoprotéagineux	3 457
Métazachlore	Herbicide	Grandes cultures (colza), légumes (choux, navets, rutabagas), cultures portes graines (choux, navets, radis), PPAM	3 150
Prothioconazole	Fongicide	Céréales et semences de céréales.	3 007
Propyzamide	Herbicide	Grandes cultures (Colza, légumineuses)	2 976
Phosphure d'aluminium	Insecticide / Rodenticide	Céréales stockées	2 835

Entre 2014 et 2020, les achats ne présentent pas de tendances évolutives à la baisse ou à la hausse. Ils se situent autour de 210 tonnes en cumulés. Seule l'année 2019 a connu une très forte baisse en raison d'une évolution de la législation sur la redevance pollutions diffuses entre 2018 et 2019. On constate une anticipation de cette évolution réglementaire avec des achats plus élevés en 2018 (effet probable de stockage), et donc un net recul en 2019 par déstockage des produits achetés l'année précédente.

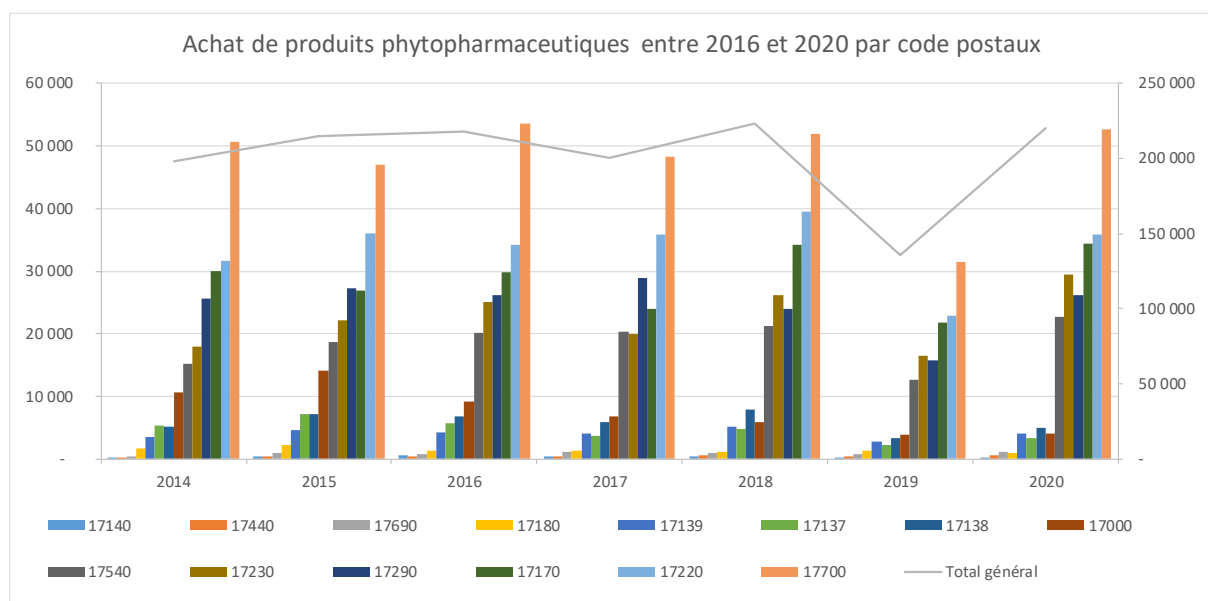


Figure 36 : Achats de produits phytopharmaceutiques par code postal entre 2014 et 2020 (Source : BNV-D)

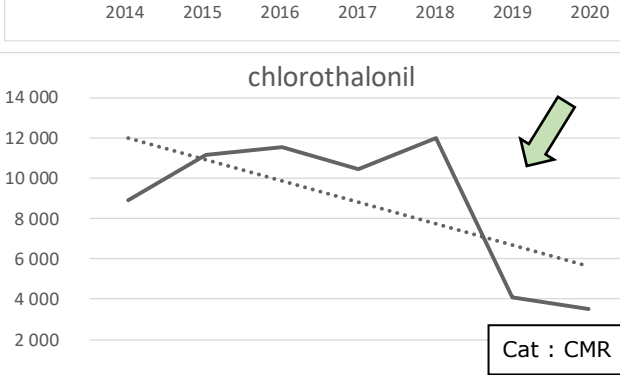
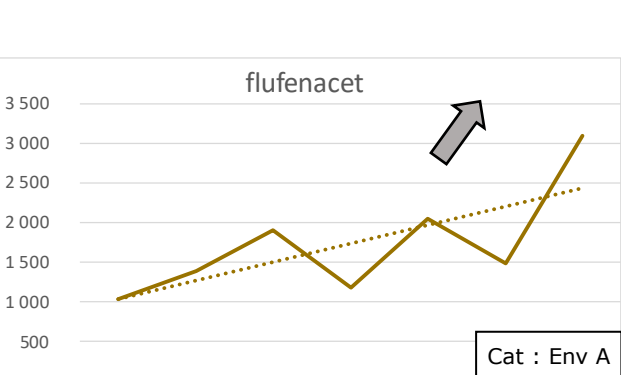
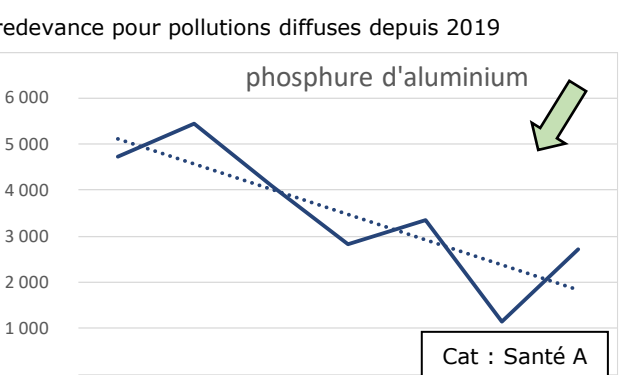
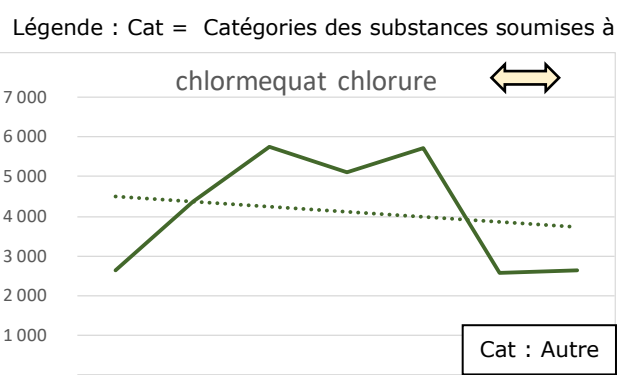
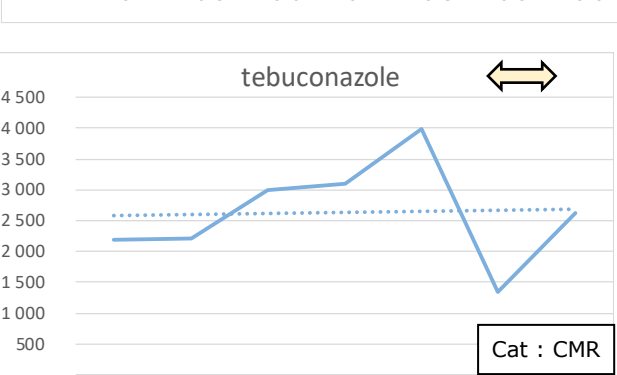
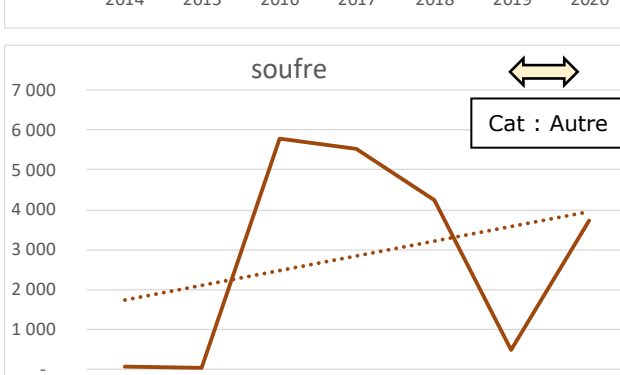
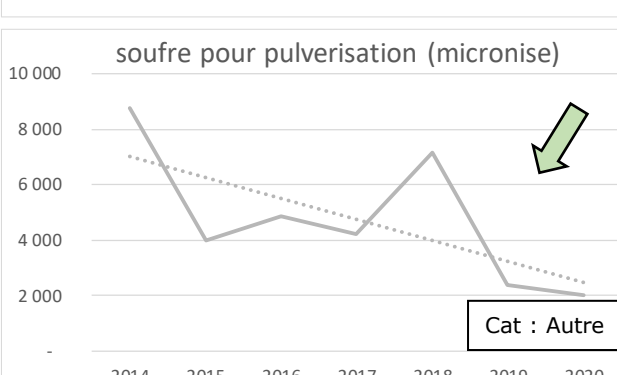
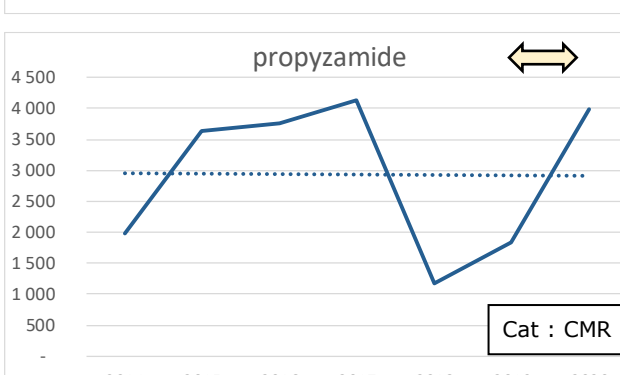
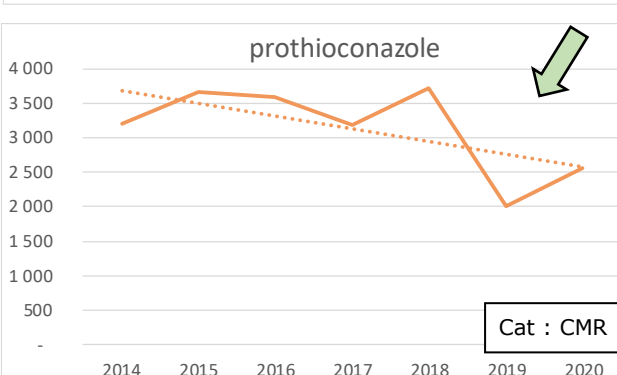
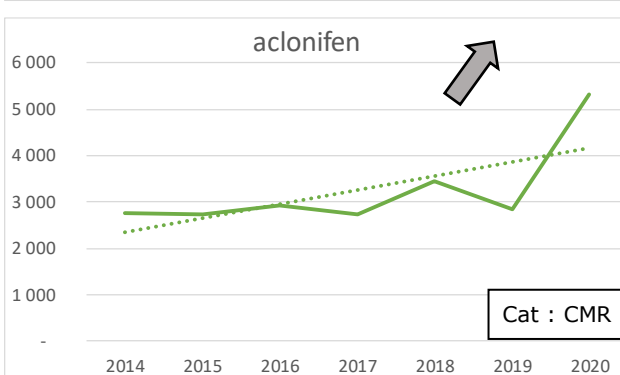
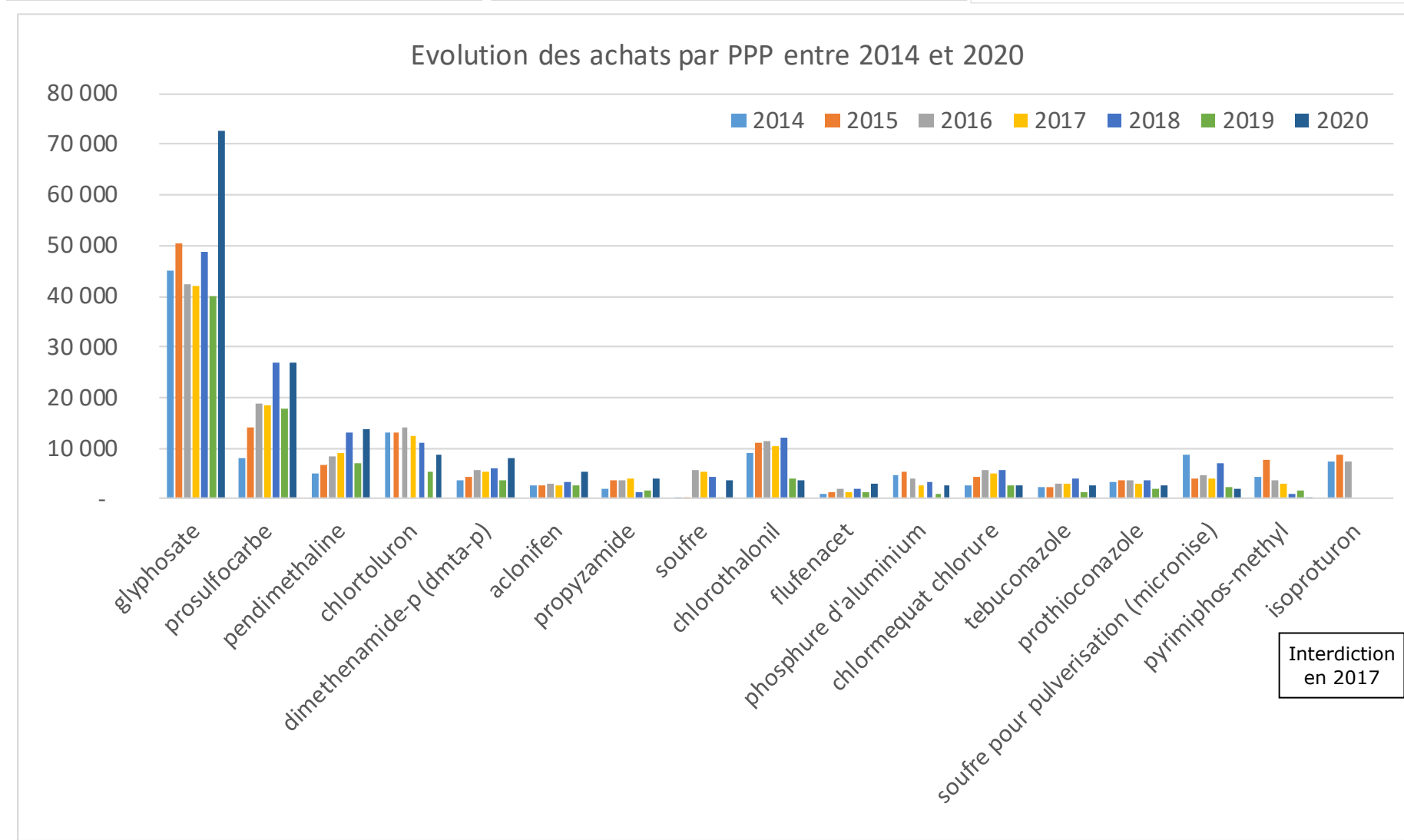
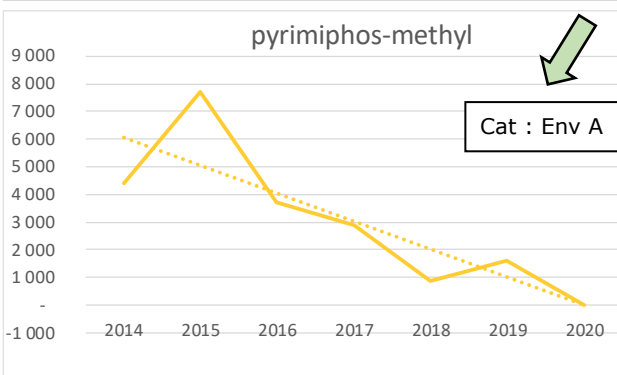
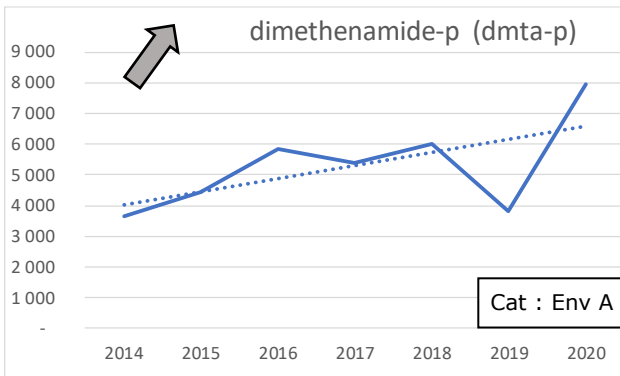
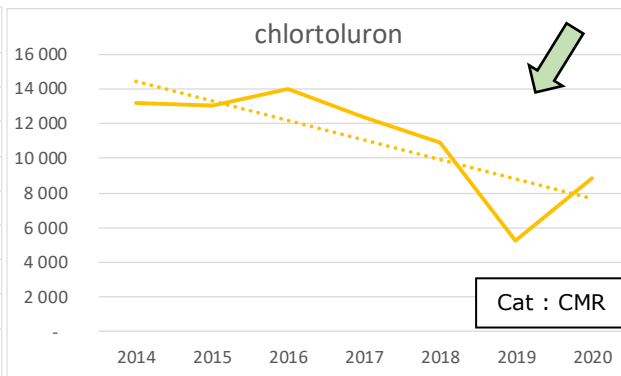
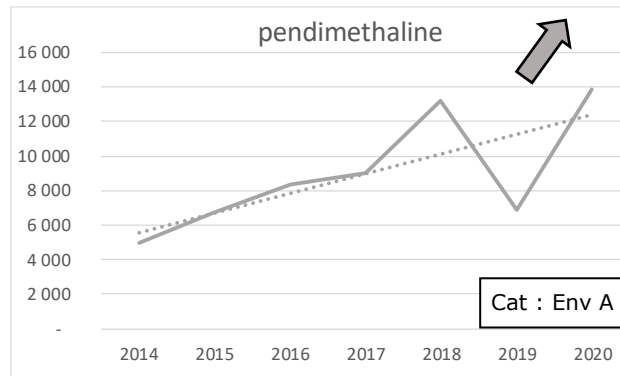
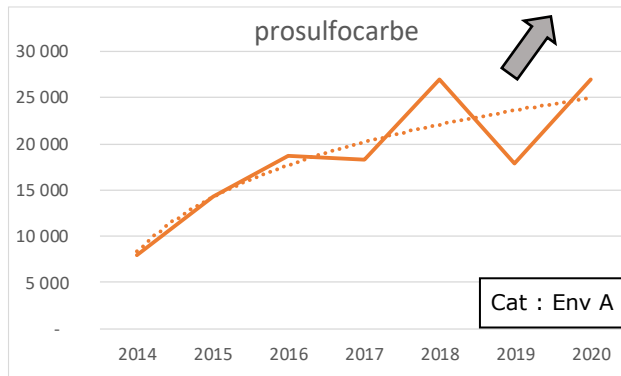
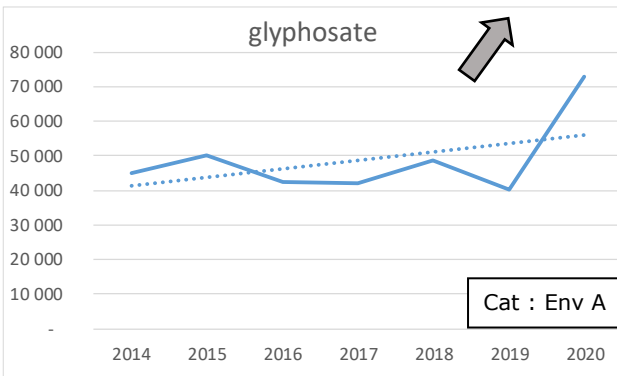


Figure 37 : Evolution des achats par produit phytopharmaceutique entre 2014 et 2020 (BNV-D)

Légende : Cat = Catégories des substances soumises à redevance pour pollutions diffuses depuis 2019

Depuis 2019 la classification des substances soumises à redevance pour pollutions diffuses a évolué et regroupe dorénavant 4 classes (Tableau 38).

Tableau 38 : Classification des substances actives depuis 2019 et taux de redevance correspondants

Classification	Signification (d'après l'article L213-10-8 du code de l'environnement)	Taux de redevance (€/kgSA)
CMR	Cancérogénicité; mutagénicité; sur les cellules germinales; toxicité pour la reproduction : CMR 1A (avéré), CMR 1B (présumé), CMR 2 (supposé)	9
Santé A	Toxicité aiguë de catégorie 1, 2 ou 3 ou toxicité spécifique pour certains organes cibles, de catégorie 1, à la suite d'une exposition unique ou après une exposition répétée, soit en raison de leurs effets sur ou via l'allaitement	5.1
Env A	Toxicité aiguë pour le milieu aquatique de catégorie 1 ou de leur toxicité chronique pour le milieu aquatique de catégorie 1 ou 2	3
Env B	Toxicité chronique pour le milieu aquatique de catégorie 3 ou 4	0.9
Autre	Non soumise à redevance	0

En majorité les substances actives achetées en 2020 sur le territoire sont classifiées « Env A » qui comprend en particulier le glyphosate, le prosulfocarbe, le pendiméthaline et le diméthénamide.

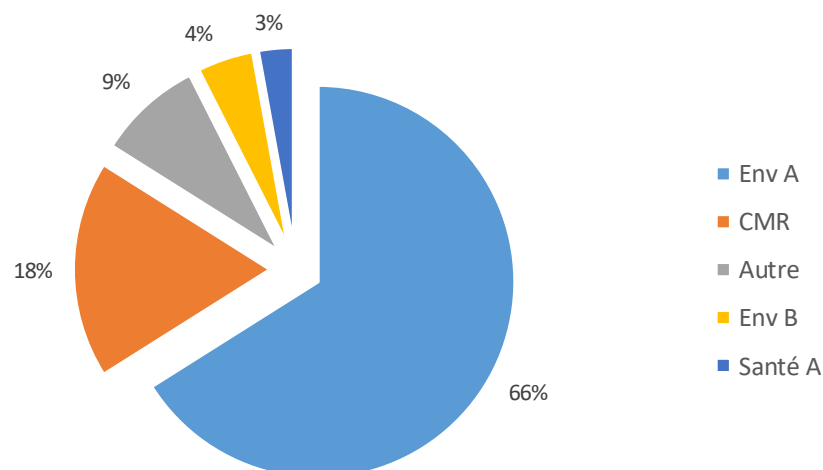


Figure 38 : Répartition des substances actives achetées par classification en 2020 (Source : BNV-D)

Résumé 3.1.3.2 Etat qualitatif – les nitrates & Etat qualitatif – substances chimiques :

Les deux masses d'eau souterraines présentes sous le bassin du Curé ont des sensibilités distinctes vis-à-vis des pollutions et donc des états qualitatifs propres :

- La masse d'eau « Calcaires et marnes libres du Jurassique supérieur de l'Aunis » au Nord est en bon état qualitatif.
- L'état de la masse d'eau « Calcaires et marnes libres du Jurassique supérieur de l'Aunis » est déclassé en partie en raison des concentrations en nitrates.

Cette dernière masse d'eau souterraine est celle qui compte la majorité de l'activité et des captages du territoire (captages AEP, production agricole, population). La qualité de l'eau est un enjeu majeur pour les points de captages AEP et est hétérogène sur le territoire. Le seuil de potabilité concernant les nitrates (50mg/L) est largement et continuellement dépassé à Casse-Mortier et Varaize et est fréquemment dépassé Anais - Bois Boulard. Seul le captage de Fraise a connu une nette amélioration de sa teneur en nitrates.

Ces pollutions aux nitrates s'expliquent par la conjugaison d'une nappe de faible profondeur et non-protégée, d'une occupation du sol principalement agricole tournée vers la céréaliculture et d'une nature des sols particulièrement sensibles aux lessivages (rendosol ou calcosol).

D'autre part, les suivis des substances chimiques dans les eaux souterraines témoignent d'une pollution aux herbicides, principalement des métabolites issus de la dégradation du métolachlore et métazachlore. Les pollutions à l'atrazine et à ses métabolites semblent avoir été résorbées depuis son interdiction en 2003. Les stations de Vérines, Périgny et Clavette semblent particulièrement touchées par ces pollutions.

3.1.3.4 Etat quantitatif

3.1.3.4.1 Piézomètres et objectifs

Pour rappel, et en résumé, de la partie 2.2.1.3, le suivi hydrogéologique sur le bassin de Curé est actuellement assuré par deux piézomètres :

- 1 piézomètre nodal du SDAGE et du SAGE : La Grange (Saint-Georges-Du-Bois) - 06344X0042/S ;
- 1 piézomètre de gestion de l'EPMP : Forges 2 (Forges ,17) - 06347X0101/PZ.

Sur la partie hors SAGE, le piézomètre « Marsilly » est représentatif des sous-bassins côtiers qui se jettent directement dans l'océan Atlantique. Il est peu représentatif de l'état de la nappe sur l'ensemble du bassin du Curé puisqu'il n'est pas influencé par les prélèvements du bassin hydrographique.

Carte 38 : Localisation des piézomètres sur le bassin du Curé (d'après les données ADES)

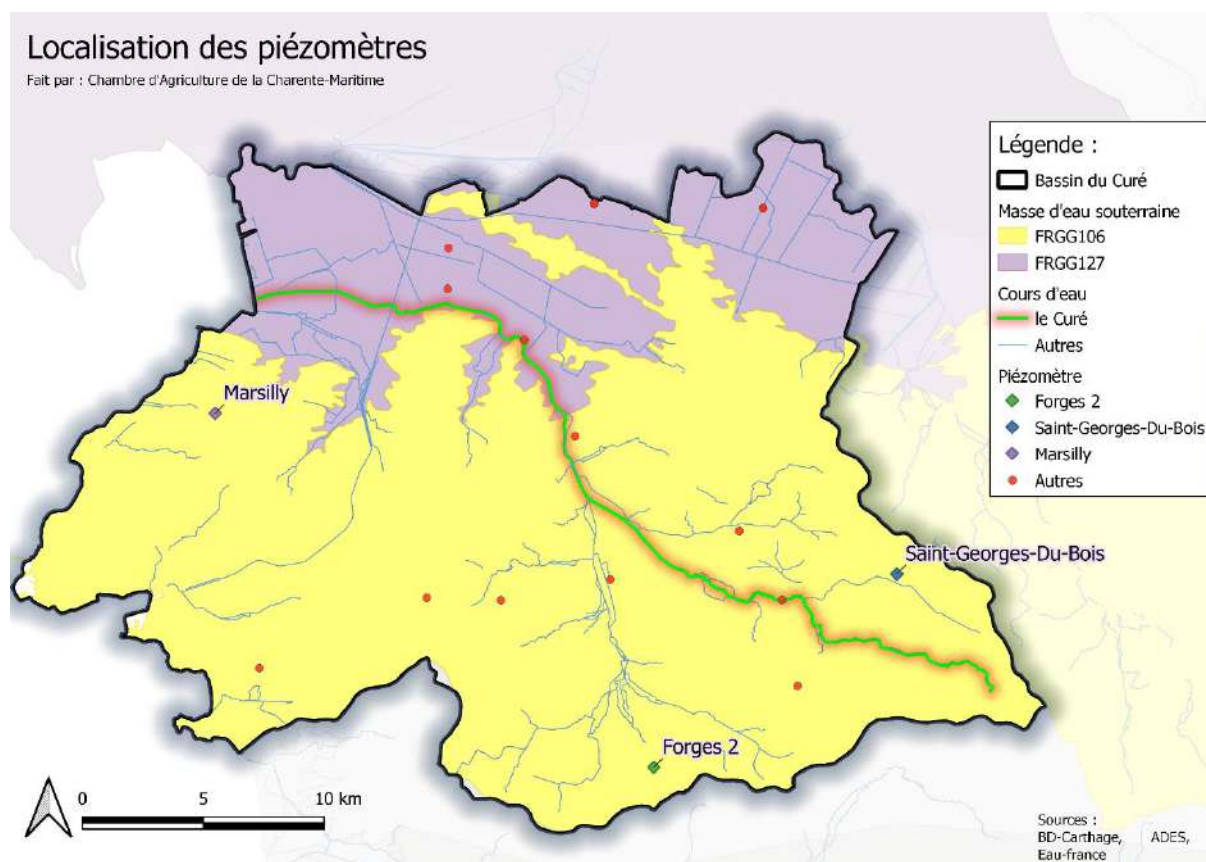


Tableau 39 : Seuils de gestion des piézomètres du Curé

Piezomètre	SDAGE	POEd (mNGF)	POEf (mNGF)	PCR (mNGF)
Saint-Georges	2016-2021	25	20.5	19.5
	2022-2027	24	19.5	18.5
Piezomètre	Niveau d'alerte	Valeur de la courbe au 1 ^{er} avril	Valeur de la courbe au 1 ^{er} juin	Valeur de la courbe au 31 octobre (POEf)
Forges	Vigilance	17.16 (-4.6 mTN)	16.9 (-4.86 mTN)	15.6 (-6.16 mTN)
	Alerte	/	16.15 (-5.61 mTN)	15.41 (-6.35 mTN)
	Alerte renforcée	16 (5.76 mTN)	16 (-5.76mTN)	15.21 (-6.55 mTN)

Ces valeurs doivent être respectées statistiquement 4 années sur 5. Elles ne représentent pas des indicateurs de gestion de crise. La modification des valeurs des piézomètres objectifs entre les deux SDAGE est expliquée dans la partie suivante.

3.1.3.4.2 Chroniques piézométriques

A la station Saint-Georges-Du-Bois

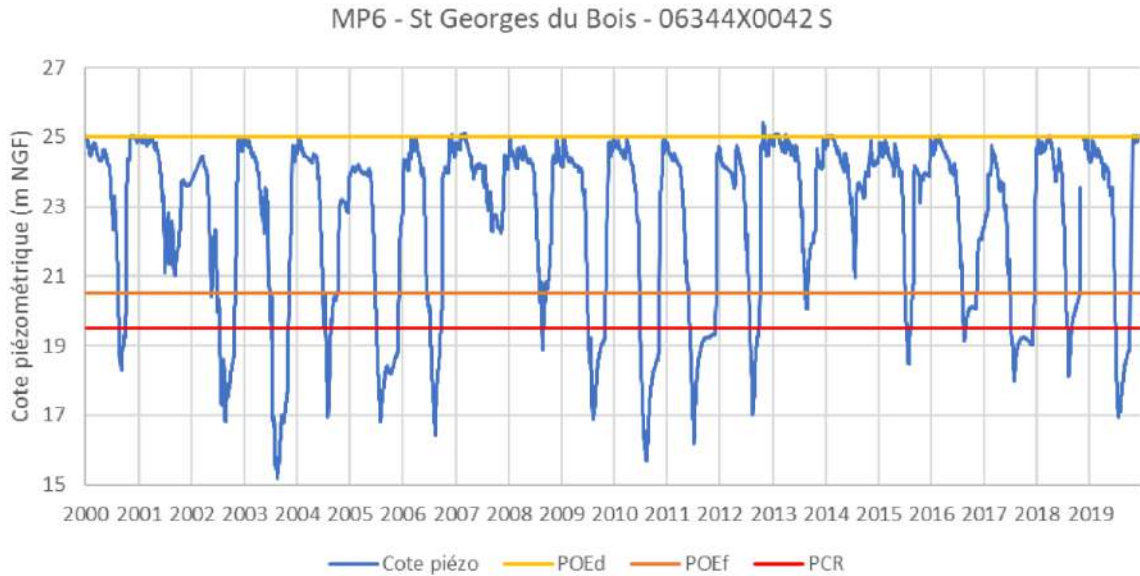


Figure 39 : Cotes piézométriques de 2000 à 2019 au piézomètre St-Georges du Bois (EPMP, 2021)

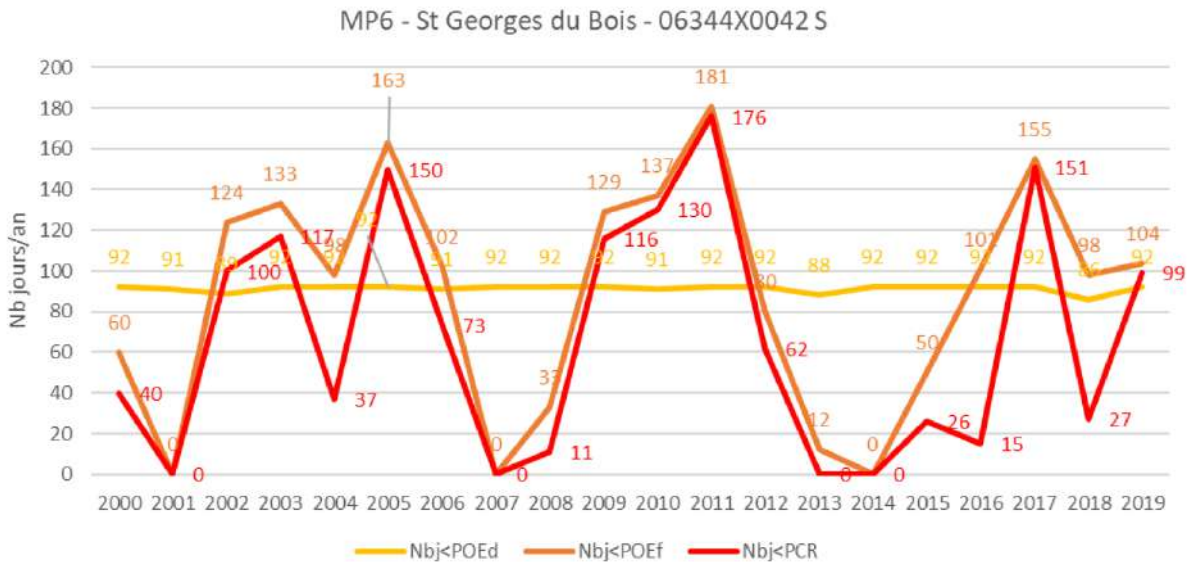


Figure 40 : Nombre de jours de dépassement des différents piézomètres objectifs d'étiage de 2000 à 2019 au piézomètre St-Georges du Bois (EPMP, 2021)

Entre 2000 et 2019, le piézomètre de crise (PCR) est dépassé 16 années sur 20. Le piézomètre objectif de fin d'étiage (POEf) est quant à lui dépassé 17 années sur 20 sur la même période de temps.

La Figure 40 précise les dépassements en nombre de jours par an. Ainsi même le piézomètre objectif de début d'étiage (POEd) est dépassé chaque année avec une moyenne particulièrement régulière autour de 90 jours de dépassements. Le nombre de jours par an où le niveau est inférieur au PCR varie de 0 à 176 (2011). La moyenne de dépassement est de 66 jours par an. Aucune amélioration ne peut être établie depuis 2000.

Ces deux figures mettent en lumière que les piézomètres d'objectifs d'étiages à la station Saint-Georges inscrits dans le SDAGE Loire-Bretagne 2016 – 2021 n'avaient pas de pertinence. Le SDAGE 2022 – 2027 a établi de nouveaux niveaux piézométriques objectifs en abaissant les précédents d'un mètre.

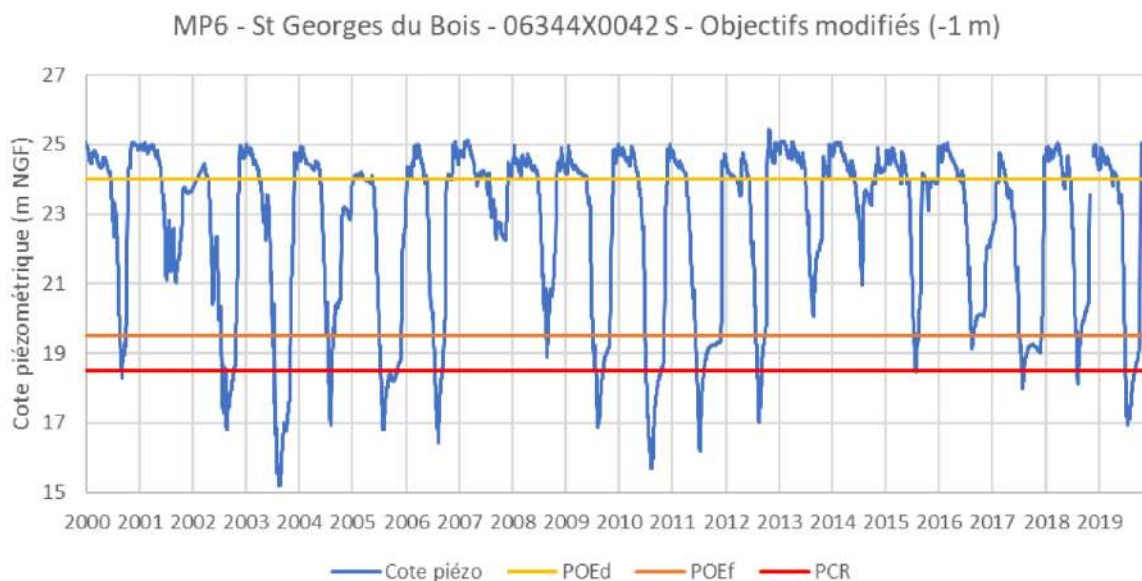


Figure 41 : Côtes piézométriques de 2000 à 2019 au piézomètre St-Georges du Bois, objectifs modifiés (EPMP, 2021)

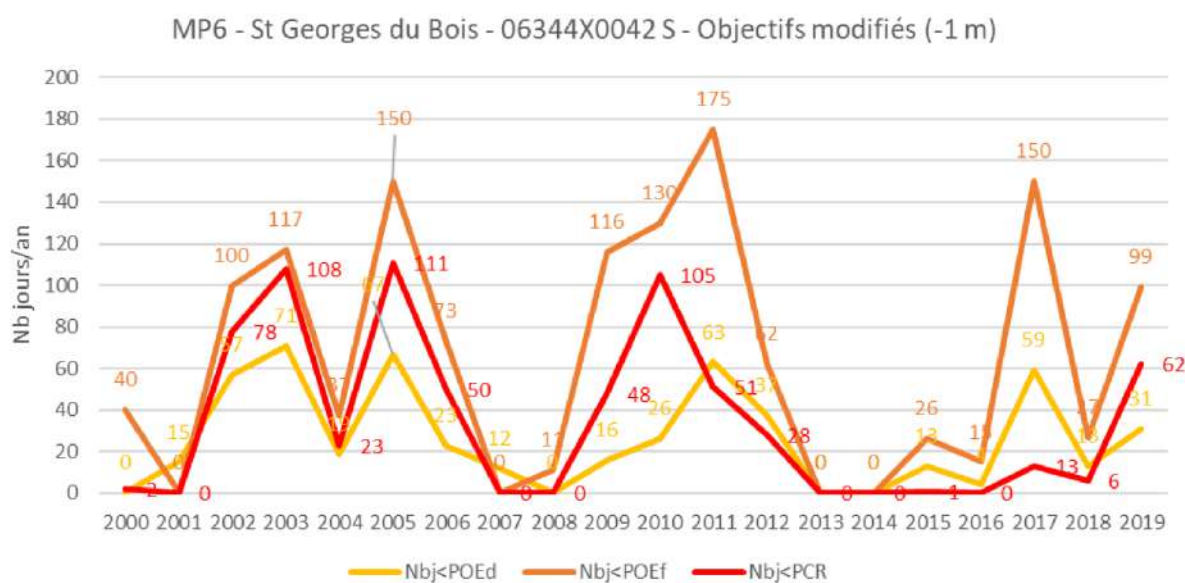


Figure 42 : Nombre de jours de dépassement des différents piézomètres objectifs d'étiage de 2000 à 2019 au piézomètre St-Georges du Bois, objectifs modifiés (EPMP, 2021)

L'étude des dépassements des différents piézomètres objectifs d'étiage a été réalisée en prenant en compte l'abaissement des niveaux piézométriques objectifs d'un mètre dans le SDAGE 2022-2027. En prenant en compte ces nouvelles cotes, sur la période 2000-2019 :

- Le POEd a été respecté 4 années sur 20 (pour un objectif de 16 années sur 20). Les années de non-respect, le niveau est inférieur au POEd entre 13 et 68% pour une moyenne de 29% du temps. Les années présentant le plus de dépassement sont 2002, 2003, 2005, 2009, 2010, 2011, 2017.
- Le POEf a été respecté 4 années sur 20 (pour un objectif de 16 années sur 20). Les années de non-respect, le niveau est inférieur au POEd entre 6 et 82% pour une moyenne de 36% du temps. 6 années/20 présentent un non-respect inférieur à 10% du temps.
- La cote piézométrique est restée supérieure à la cote PCR 6 années sur 20. Le nombre annuel de jour où la cote piézométrique est inférieure au PCR varie de 1 à 111 (2005) pour une moyenne de 34 jours/an. (EPMP, 2021)

A la station Forges 2

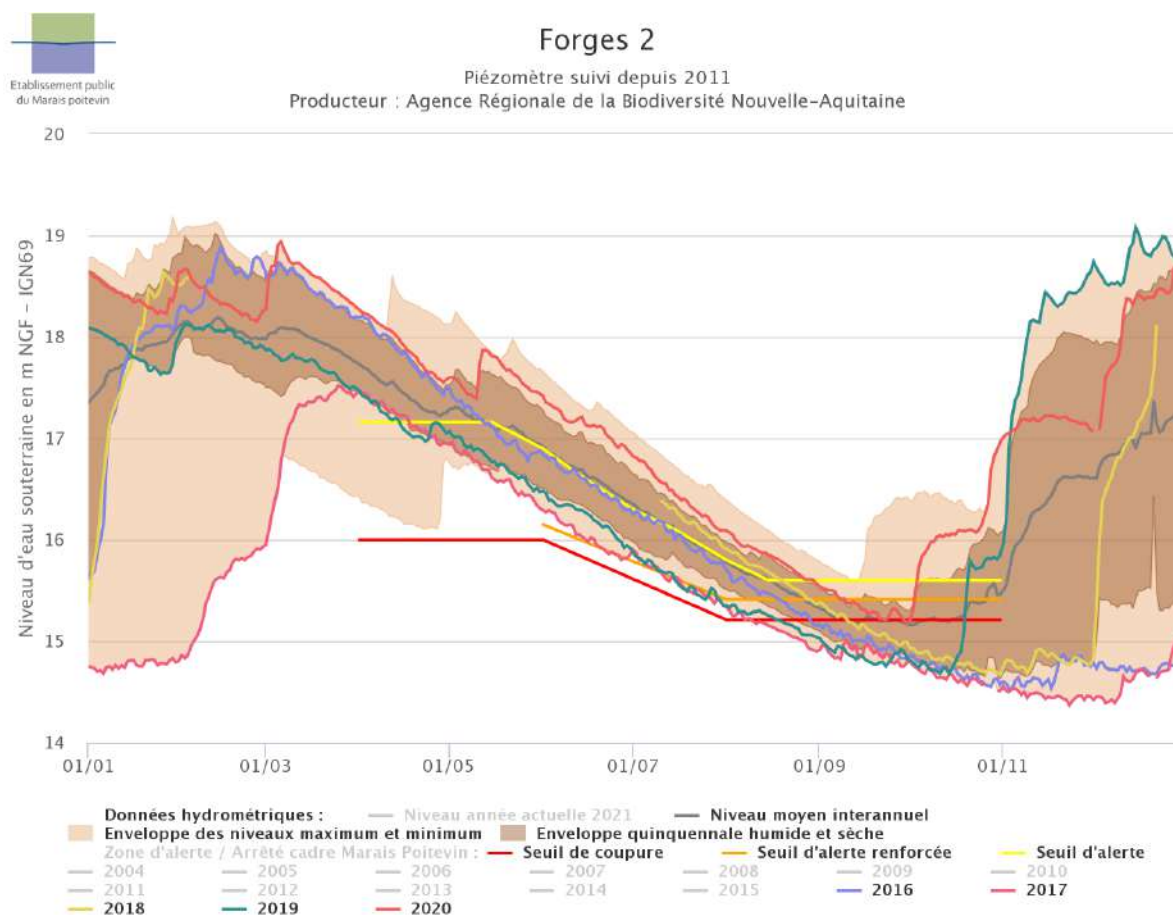


Figure 43 : Suivis piézométriques annuels de la station Forges 2 entre 2016 et 2020 (source : SIEMP)

La station Forges 2 ne permet pas de mettre en lumière l'impact des restrictions d'usages de l'eau d'irrigation car elle est située trop en amont des prélèvements. Elle permet en revanche de se rendre compte de la dynamique de décharge et de recharge. Les chroniques sont généralement synchrones avec des hautes eaux entre janvier et avril et des basses eaux entre juin et novembre. Entre mars et novembre la nappe se décharge du fait du soutien de la nappe aux eaux superficielles et des usages agricoles. En revanche la recharge est extrêmement réactive aux pluies automnales. Les pluies printanières et estivales permettent, si ce n'est de rehausser le niveau de la nappe, de limiter son abaissement.

Le seuil d'alerte renforcée (encore nommé coupure sur le site du SIEMP à l'époque de l'extraction de la Figure 43) a été dépassé les 5 dernières années. En 2017, la recharge automnale avait été quasi nulle. Le niveau de la nappe était alors au plus bas des chroniques disponibles sur cette station depuis 2004.

La chronique historique entre 1975 et 2019 présentée en Figure 44 présente le niveau de la nappe au niveau du piézomètre Forges2. Les niveaux d'alerte sont régulièrement dépassés. Sur ce piézomètre aucune tendance ne peut être déterminée. Néanmoins cela est logique au regard de la localisation de ce piézomètre loin des prélèvements, en amont du bassin versant du Curé. C'est un bon indicateur de l'état de la nappe phréatique mais un mauvais indicateur de la pression sur le milieu.

Nous pouvons déceler dans cette chronique historique une variation régulière décennale du niveau de la nappe (en particulier des minimums atteints par an), présentée par les flèches noires sur la figure ci-après.

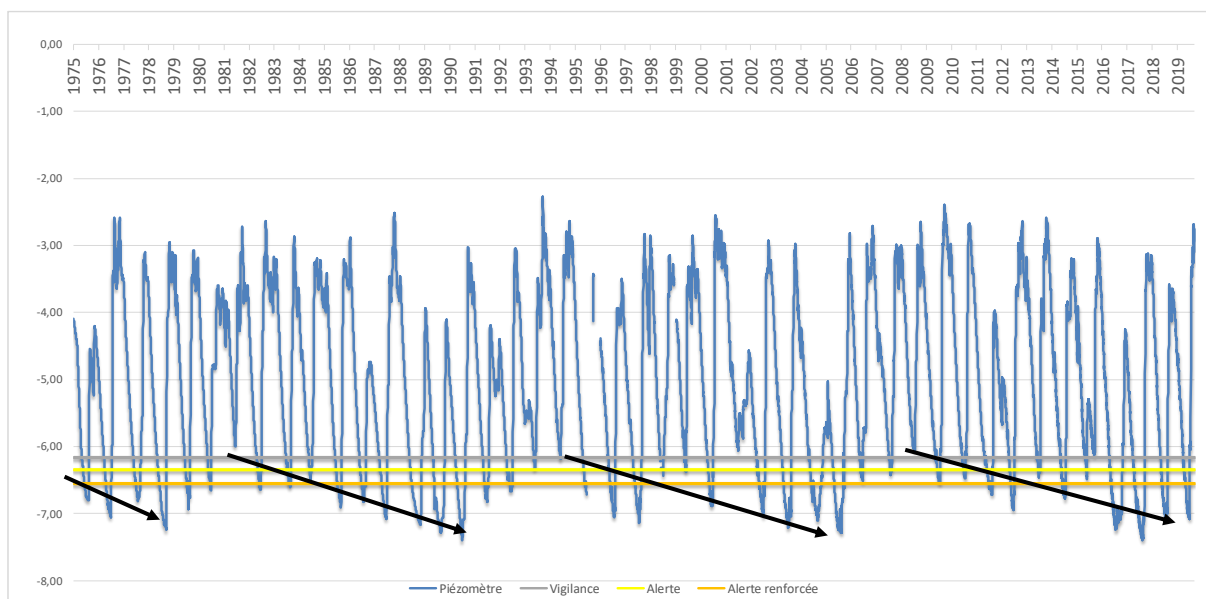


Figure 44 : Chroniques piézométriques de la station FORGES 2 entre 1975 - 2019 (Source : Région Nouvelle-Aquitaine)

Représenter les dates de dépassement de seuil permet de se rendre compte de la tension qui existe dès le début de la saison d'irrigation (Figure 45). En effet le seuil de vigilance est atteint pour les 2/3 des années, dans le premier mois et demi. Le seuil d'alerte, lui est atteint généralement à partir du 15 août suivi. Le seuil d'alerte renforcé est dépassé très rapidement ensuite. Seule 3 années n'ont pas dépassé le seuil d'alerte renforcé (2010, 2013 et 2015) dont 2 avaient les dates de dépassement du seuil d'alerte le plus tardif de la série.

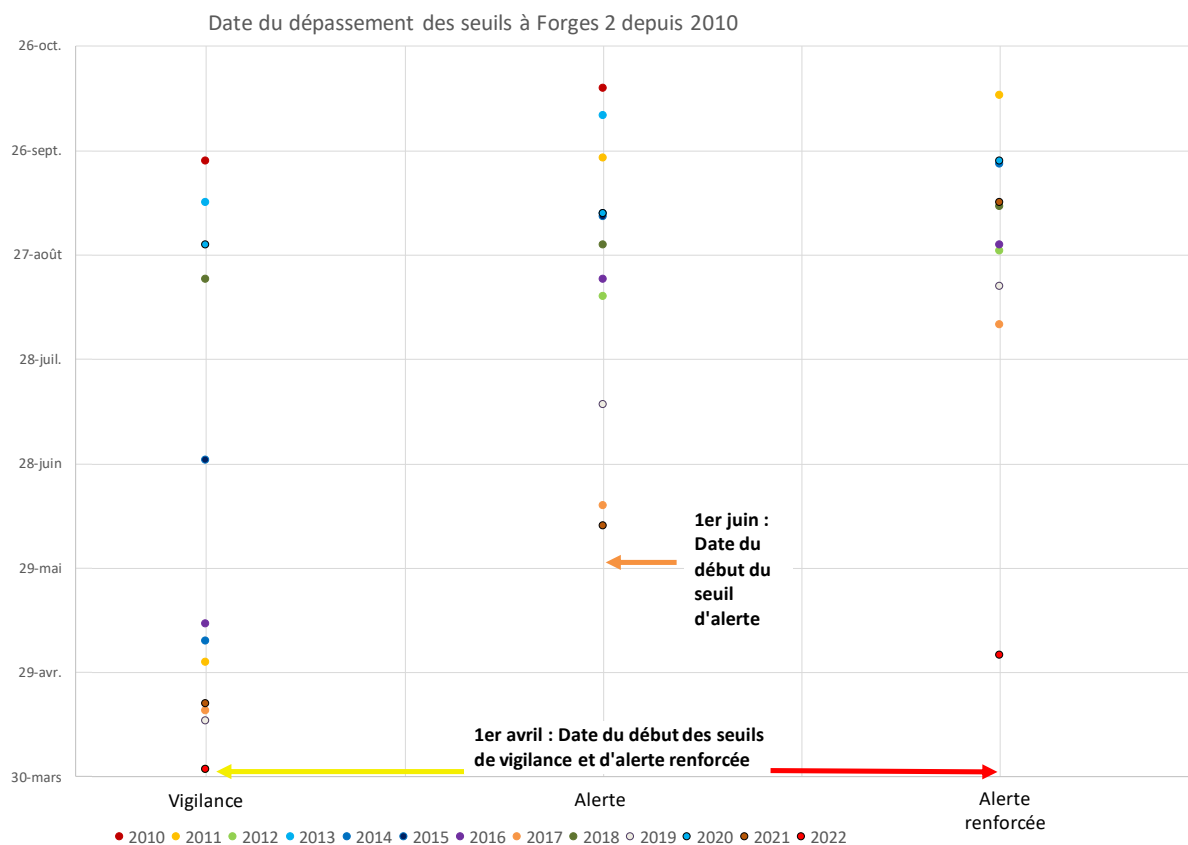


Figure 45 : Date de dépassement des seuils au piézomètre Forges 2 entre 2010 et 2022

Cela permet aussi de mettre en lumière l'année exceptionnelle qu'a été 2022 avec un dépassement du seuil de vigilance immédiat (1^{er} avril) et celui d'alerte renforcée au 4 mai, plus rapide atteinte du seuil depuis le début de la chronique de Forges en 1976, année comprise.

Les diagrammes en boîte à moustaches de comparaison des périodes 1976 – 2008 et 2009 – 2022 ne montrent pas de différence significative dans la distribution des dates d'atteinte des seuils. On peut tout de même noter que le seuil d'alerte est tout de même atteint généralement plus tardivement d'une quinzaine de jours. Les résultats ne sont pas significatifs pour le seuil d'alerte renforcée.

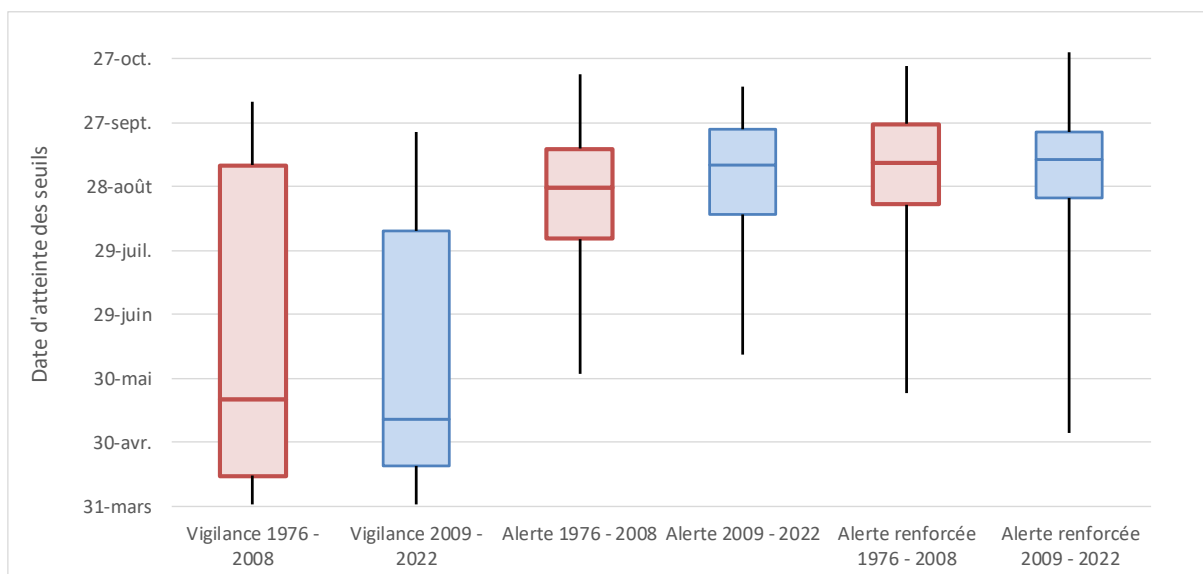


Figure 46 : Boîtes à moustache des dates d'atteinte des seuils au piézomètre Forges 2 de 1976 à 2022.

Les diagrammes en boîtes à moustaches sur les deux périodes de temps 2009 – 2022 et 1976 – 2022 montrent que pour 50% des années, les seuils d'alerte renforcée sont atteints environ 17-18 jours après le seuil d'alerte (Figure 47). Ce laps de temps monte à plus d'un mois pour 75% des années sur les dernières années alors que ce laps de temps était de 25 jours de 1976 à 2008. Les écarts se sont étendus, signes d'une meilleure gestion des pressions.

L'année 2021 a été celle du maximum de temps entre l'alerte et l'alerte renforcée, soit 93 jours (10 juin – 11 septembre).

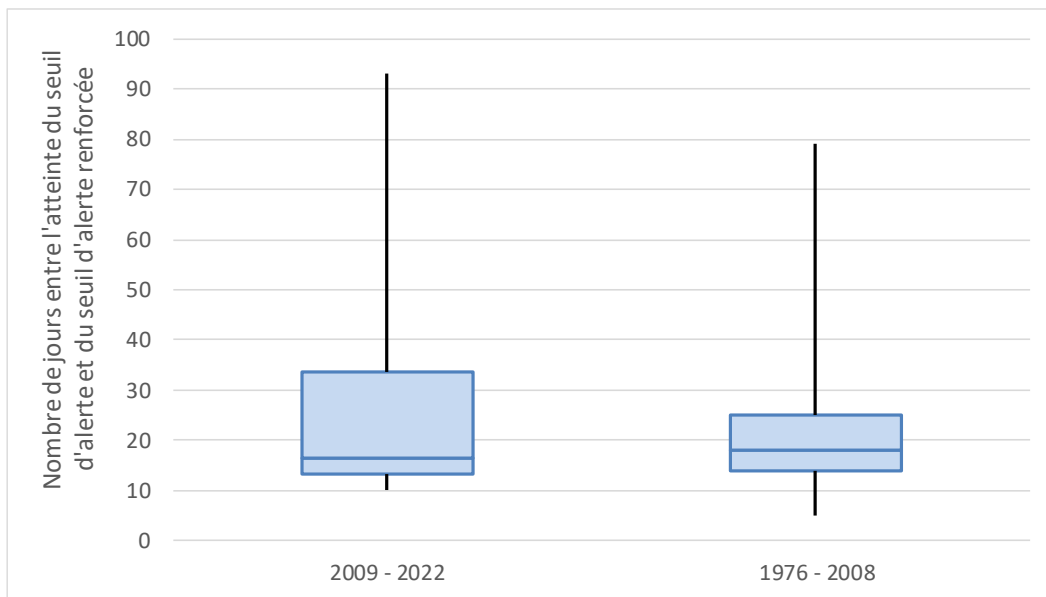


Figure 47 : Boîtes à moustache des écarts de temps entre l'atteinte du seuil d'alerte et du seuil d'alerte renforcée au piézomètre Forges 2 de 1976 à 2022.

Résumé 3.1.3.4 Etat quantitatif : Les deux masses d'eau souterraines présentes sous le bassin du Curé ont des sensibilités distinctes vis-à-vis des prélèvements par leurs natures propres et l'intensité des prélèvements :

- La masse d'eau « Calcaires et marnes libres du Jurassique supérieur de l'Aunis » au Nord est en bon état quantitatif.
- L'état de la masse d'eau « Calcaires et marnes libres du Jurassique supérieur de l'Aunis » est déclassé en raison de l'impact des prélèvements en nappe sur les cours d'eau.

Cette dernière masse d'eau souterraine est celle qui compte la majorité de l'activité et des captages du territoire (captages AEP, production agricole, population).

Le niveau de la nappe est suivi par deux piézomètres peu représentatifs de l'impact de ces prélèvements. Toutefois :

- A Saint-Georges-du-Bois les nouveaux piézomètres objectif du début d'étiage et de fin d'étiage (POEd et POEf) n'ont été respectés que 4 années sur 20 au lieu de 16 années sur 20.
- A Forges 2, les seuils de gestion de l'EPMP ont été dépassés les 5 dernières années ; entraînant des restrictions d'usage.

Le fonctionnement de la nappe montre des hautes eaux entre janvier et avril et des basses eaux entre juin et novembre. Entre mars et novembre la nappe se décharge du fait du soutien de la nappe aux eaux superficielles et des usages agricoles. La recharge est extrêmement réactive aux pluies automnales.

De nouveaux piézomètres ont été installés récemment pour analyser l'impact des prélèvements et des restrictions d'usage sur le niveau de la nappe.

3.2 RESSOURCE EN EAU SUPERFICIELLE

3.2.1 Présentation du réseau hydrographique

Le bassin du Curé possède deux masses d'eau superficielles, l'une étant artificielle et l'autre fortement modifiée. La masse d'eau principale qui correspond au bassin versant hydrographique du Curé est classée sous le référentiel FRGR0608 « Le Curé et ses affluents depuis la source jusqu'à l'estuaire ». Elle sera considérée dans le reste document comme la masse d'eau superficielle du Curé. La masse d'eau artificielle FRGR0925 « Canaux de Marans » est peu documentée.

Tableau 40 : Masses d'eau superficielles présentes sur le bassin du Curé

Code de la masse d'eau	Type de masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Catégorie
FRGR0608	Superficielle	« Le Curé et ses affluents depuis la source jusqu'à l'estuaire »	Fortement modifiée
FRGR0925	Superficielle	« Canaux de Marans »	Artificielle

Le Curé d'une longueur de 42 km prend sa source sur la commune de Saint-Georges-du-Bois à une altitude de + 52 mNGF. Son principal affluent est le Virson qui le rejoint en rive gauche en limite de la commune d'Aunis, au lieu-dit le Gouffre. Les ruisseaux de Saint-Bibien et de Roulière sont deux affluents du Curé en amont de la cuvette de Nuailé en rive droite le ruisseau de Saint-Bibien et le ruisseau de la Roulière.

Après un parcours de plus de 40 kilomètres orienté globalement Sud-Est / Nord-Ouest, le Curé se jette dans la Baie de l'Aiguillon à Charron (lieu-dit « Les portes à la mer »). Ce cours d'eau a été canalisé dans sa partie aval sur une longueur de 23 kilomètres, depuis sa rencontre avec le Virson jusqu'à la Baie de l'Aiguillon.

Les eaux du Curé peuvent rejoindre le Canal maritime de Marans à la Mer par dérivation dans le Canal de Marans à la Rochelle à hauteur de la commune d'Andilly.

Trois secteurs se distinguent sur le Curé de l'amont vers l'aval :

- le bassin amont de sa source à l'amont de la cuvette de Nuailé où les profils du cours d'eau et de ses affluents sont relativement pentus,
- la cuvette de Nuailé d'Aunis où la topographie évolue entre 2 et 3 m,
- le secteur de marais situé en aval du pont du Booth.

3.2.2 Qualité

3.2.2.1 Etat qualitatif de la masse d'eau superficielle

En France en 2015, parmi les 10 706 masses d'eau, 44.8% étaient au moins en bon état écologique dont 8.5% en très bon état écologique. Sur le bassin Loire-Bretagne en 2019, 24 % des masses d'eau de surface (cours d'eau, plans d'eau, estuaires et eaux côtières) sont en bon état écologique. Sur les six dernières années (entre 2013 et 2019), cet état écologique est resté globalement stable.

Les Tableau 41 et Tableau 42 présentent une synthèse de l'état de la masse d'eau superficielle du bassin du Curé, d'après la Directive Cadre Européenne (DCE) sur l'eau du 23 octobre 2000. L'évolution de l'état, des risques et objectifs en fonction des différents paramètres entre le SDAGE Loire – Bretagne 2016 – 2021 et le SDAGE Loire – Bretagne 2022 – 2027 est présentée en Tableau 43. La station retenue par l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne est la station 04160365 dont le libellé est « Canal du Curé à Nuailé-d'Aunis ».

L'état de la masse d'eau présentée dans l'état des lieux du SDAGE 2022 – 2027 provient d'un état des lieux réalisé en 2019 sur les données de 2015, 2016 et 2017 complétées des données antérieures (2011 à 2016).

Tableau 41 : Synthèse de l'état de la masse d'eau superficielle du Curé (AELB, 2016) & (AELB, 2021)

Code + nom	SDAGE	Etat écologique				Indicateurs biologique			
		Etat écologique	Niveau de confiance validé	Etat biologique	Etat physico-chimique générale	IBD (Diatomées)	I2M2 (Invertébrés)	IBMR (végétation aquatique)	IPR (Poissons)
FRGR0608 - Le Curé et ses affluents	2016 - 2021	3	Elevé	2	4	2	0	0	0
	2022 - 2027	3	/	5	2	2	5	3	3

0 = Information insuffisante pour attribuer un état, 1 = Très bon état, 2 = Bon état, 3 = Etat moyen, 4 = Etat médiocre, 5 = Mauvais état

NB : L'état chimique n'a pas été attribué pour cause d'information insuffisante

Entre l'état des lieux 2013 du SDAGE 2016-2021 et l'état des lieux 2019 du SDAGE 2022-2027 l'état biologique a été précisé. L'état biologique est passé de bon à mauvais en raison des nouvelles données biologiques obtenues notamment sur les invertébrés, la végétation aquatique et les poissons.

L'état physico-chimique général, dont les paramètres sont précisés dans le Tableau 42, est passé de médiocre à bon en raison principalement d'une amélioration du bilan en O2 et du paramètre nitrates qui était déclassant. La pression vis-à-vis des nitrates s'est réduite mais n'a pas disparu. (AELB, 2021) En effet certaines pressions subsistent sur la masse d'eau superficielle, en particulier la pression vis-à-vis des nitrates et dans une moindre mesure sur les paramètres O2 dissous et Taux de saturation en O2. (AELB, 2019)

Tableau 42 : Etat de la masse d'eau superficielle vis-à-vis des indicateurs physicochimiques selon le SDAGE Loire Bretagne 2022 - 2027 (AELB, 2021)

Indicateurs physicochimiques 2022 - 2027											
Bilan O2				Nutriments					Acidification		Température
				Matière azotée			Matière phosphorée				
2				2			2		1		
O2 dissous	Taux de saturation en O2	DBO5	COD	NH4+	NO3-	NO2-	PO43-	Ptot	pHmin	Ph max	
2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	

0 = Information insuffisante pour attribuer un état, 1 = Très bon état, 2 = Bon état, 3 = Etat moyen, 4 = Etat médiocre, 5 = Mauvais état

Les risques de non atteinte du bon état de la masse d'eau identifiés pour le SDAGE 2016-2021 sont encore inscrits dans le SDAGE 2022 – 2027 (Tableau 43). Ainsi le SDAGE prévoit des risques de non atteinte du bon état écologique en particulier sur les pollutions diffuses (nitrates, pesticides, phosphore) et pour plusieurs paramètres hydromorphologiques (obstacles à l'écoulement, hydrologie dynamique et quantité d'eau). En effet le Curé est une masse d'eau fortement modifiée (MEFM) présentant de nombreux canaux et seuils en rivières. Le risque de non atteinte du bon état a aussi été identifié concernant les macro polluants.

Tableau 43 : Comparaison des risques de non atteinte du bon état du Curé à l'issue du SDAGE 2016-2021 (AELB, 2016) et le SDAGE 2022 - 2027 (AELB, 2021)

Masse d'eau	SDAGE	Pressions et causes de risques							
		Risque global	Macro polluants	Pesticides	Toxiques	Nitrates	Morphologie	Obstacles à l'écoulement	Hydrologie
FRGR0608 - Le Curé et ses affluents	2016 - 2021	Risque	Risque	Risque	Respect	Risque	Respect	Risque	Risque
	2022 - 2027	Risque	Respect	Risque	Respect	Risque	Respect	Risque	Risque

Tableau 44 : Synthèse des risques de non atteinte du bon état pour la masse d'eau superficielle du Curé à l'issu du SDAGE 2022 - 2027 (AELB, 2021)

Masse d'eau	Causes de risques										
	Pollutions diffuses			Morphologie		Hydrologie			Micropolluants au regard de l'état		
FRGR0608 - Le Curé et ses affluents	Risque			Risque		Risque			Ecologique		Chimique
	Pesticides	Nitrates	Phosphore	Morphologie seule	Continuité	Quantitative (Evaporation et prélèvements)	Hydrologie dynamique	Connexion ESU/ESO	Avec ubiquiste	Sans ubiquiste	Sans ubiquiste
	Risque	Risque	Respect	Respect	Risque	Risque	Risque	Respect	Respect		Respect

ESU = Eau de surface ; ESO = Eau souterraine

Tableau 45 : Pressions recensées sur l'état morphologique au sens large de la masse d'eau superficielle par le SDAGE 2022 - 2027 (AELB, 2021)

Masse d'eau	Classe de Pressions - Morphologie du cours d'eau						
	Profondeur et largeur du lit	Structure et substrat du lit	Structure de la rive	Continuité sédimentaire	Continuité latérale	Ouvrages transversaux	Hydrodynamique des débits
FRGR0608 - Le Curé et ses affluents	3	3	1	3	3	3	1

0 = ME non concernée ; 1 = pression peu élevée ; 2 = pression moyenne ; 3 = pression élevée

L'objectif d'atteinte du bon état est toujours fixé à 2021 pour l'état chimique sans ubiquiste. En revanche l'objectif est d'atteindre un bon potentiel pour 2027 pour l'état global de la masse d'eau. (Tableau 46)

Tableau 46 : Objectifs d'état de la masse d'eau superficielle dans le SDAGE 2022 – 2027 (AELB, 2021)

Masse d'eau		Statut Masse d'eau	Objectifs d'état					
Code	Nom		Ecologique		Chimique sans ubiquiste		Global sans ubiquiste	
			Objectif	Echéance	Objectif	Echéance	Objectif	Echéance
FRGR0608	Le Curé et ses affluents	MEFM	Bon potentiel	2027	Bon état	2021	Bon potentiel	2027

MEFM : Masse d'eau fortement modifiée

L'état de la masse d'eau superficielle est dépendant de celui de la masse d'eau souterraine libre, en particulier pour les paramètres hydrologiques.

La catégorisation de l'état présentée par le Tableau 41 s'appuie sur des relevés d'état annualisés qui peuvent présenter des fluctuations interannuelles. Le Tableau 47 permet de mettre en valeur ces changements en extrayant 4 années de la dernière décennie.

Tableau 47 : Etat de la masse d'eau superficielle à la station de mesure de Nuailé d'Aunis pour 4 années (2012 – 2015 – 2018 - 2020) (AELB, 2019)

Masse d'eau	Station de mesure	Année	Ecologique			
			Physico-chimique		Biologie	
			Ecologique	Paramètres généraux	Polluants spécifiques	Biologie
FRGR0608 - Le Curé et ses affluents	04160365 - CANAL DE CURE a NUAILLE-D'AUNIS	2012	5	5	0	5
		2015	2	2	0	2
		2018	Indéterminé	5	0	0
		2020	3	5	3	2

		Physico-chimique - Paramètres généraux																
Masse d'eau	Station de mesure	Année	Oxygène					Nutriments	Nutriments					Acidification	Acidification		Température	
			Oxygène	COD	DBO5	O2 Dissous	Taux saturation O2		NH4+	NO2-	NO3-	Ptot	PO4 ³⁻		pH min	pH max		
FRGR0608	04160365	2012	4	3	2	4	4	5	1	2	5	3	1	1	1	1	1	1
		2015	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1
		2018	3	2	2	3	3	5	1	2	5	2	1	1	1	1	1	1
		2020	3	3	2	2		5	2	2	5	2	1	2	1	2	1	1

		Biologie				
Masse d'eau	Station de mesure	Année	IBD	IBG PCE	IBMR	IPR
FRGR0608	4160365	2012	2	5	3	3
		2015	2	0	0	0
		2018	0	0	0	0
		2020	2	0	0	0

Physico-chimique – Polluants spécifiques - Polluants synthétiques													
Année	Chlortoluron	Oxadiazon	2,4 MCPA	2,4 D	Métazachlore	Aminotriazole	Nicosulfuron	AMPA	Glyphosate	Diflufenicanil	Toluène	Boscalid	Métaldéhyde
2020	2	1	2	1	3	0	2	2	2	2	1	1	2

0 = Information insuffisante pour attribuer un état, 1 = Très bon état, 2 = Bon état, 3 = Etat moyen, 4 = Etat médiocre, 5 = Mauvais état

COD = Carbone Organique Dissous ; DBO5 : Demande Biochimique en oxygène pendant 5 jours ; NH4+ : Ammonium ; NO2- = Nitrites ; NO3- : Nitrates ; Ptot = Phosphore total ; PO4³⁻ = Orthophosphates ; IBD : Indice biologique diatomées ; IBG PCE : Indice biologique global normalisé – Petit cours d'eau ; IBMR : Indice Biologique Macrophytique en Rivière ; IPR : Indice de Poissons en Rivières

Des tests concernant les polluants synthétiques ont été réalisés en 2020. L'état vis-à-vis de ces polluants spécifiques est globalement bon mais dégradé en moyen état en raison de la présence de métazachlore.

Concernant la masse d'eau FRGR0925 « Canaux de Marans », son état écologique est qualifié de médiocre dans le SDAGE 2022 – 2027 en raison des macro-polluants. Les états physico-chimique et biologique ne sont pas suivis pour cette masse d'eau.

3.2.2.1.1 Bilan physico-chimique

Les données utilisées pour réaliser les suivis annuels des paramètres d'atteinte du bon état physico-chimique ont été téléchargés sur la base de données Naïades.

3.2.2.1.1.1 Nutriments

3.2.2.1.1.1.1 Nitrates

Un enjeu majeur du grand bassin versant de la Loire est la pollution aux nitrates. Les nitrates sont des éléments indésirables pour l'eau destinée à la consommation humaine. Ils favorisent l'eutrophisation et la prolifération d'algues dans les milieux aquatiques, notamment sur le littoral (phénomène des algues vertes et blooms de phytoplancton). D'autre part, l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail a rendu un avis le 06 juillet 2022 relatif aux risques associés à la consommation de nitrites et de nitrates, notamment à travers l'eau de boisson. Cet avis confirme l'existence d'une association entre le risque de cancer colorectal ou le risque de cancers des ovaires et des reins et l'exposition aux nitrites et/ou aux nitrates via la consommation d'eau de boisson. (ANSES, 2022 Juillet)

La présence des nitrates dans l'eau est essentiellement due à l'agriculture et à l'élevage. D'une manière générale, la situation s'est considérablement dégradée depuis 40 ans dans le périmètre de l'agence de l'eau Loire-Bretagne.

Le littoral charentais est peu sujet à ces blooms algaux. Toutefois le Curé se jette dans la baie de l'Aiguillon, et une pollution à nitrates pourrait avoir de fortes conséquences sur ce milieu.

La Carte 39 représente, pour l'année 2016, les différents états des cours d'eau aux stations du réseau RCS de l'Agence de l'eau Loire-Bretagne. Le Sud du bassin est peu touché par ces pollutions alors que le Nord connaît un enjeu nitrates important.

Carte 39 : Qualité physico-chimique des cours d'eau sur le bassin versant de la Loire : paramètre nitrates aux stations de mesure du réseau RCS en 2016, dernières cartes disponibles (AELB, 2021)



A la station de mesure canal de Curé à Nuailly d'Aunis, les concentrations en nutriments sont généralement conformes aux seuils de bon état au sens de la DCE pour les années étudiées. Le bon état du cours d'eau est tout de même déclassé à cause de la concentration en nitrates qui dépasse régulièrement le seuil de 50 mg/L avec des valeurs comprises entre 48 et 63 mg/L entre 2009 et 2020 (AELB, 2019) au niveau de la station canal du Curé à Nuailly d'Aunis. C'est la méthode du 90^{ème} percentile choisie par le Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire¹⁸ qui a été appliquée pour déterminer la concentration annuelle représentative à la station de mesure. Ainsi en 2020, au moins 90% des mesures étaient en dessous de 51 mg/L.

Les dernières années sont particulièrement touchées par la pollution aux nitrates puisque sur la station du Canal du Curé à Andilly (Figure 49), les concentrations ont dépassé le seuil de 50 mg/L en 2018 et 2019 après avoir connu des concentrations proches de ce seuil entre 2011 et 2016. Ce sont les prélèvements effectués entre décembre et février qui atteignent les concentrations en nitrates annuelles les plus importantes pour les deux stations de mesure. Ainsi la pollution en nitrates est particulièrement élevée en hiver (Figure 50).

Tableau 48 : Classes d'états et seuils pour le paramètre nitrates (NO₃-)

Classes d'état	Valeurs seuils (mgNO ₃ -/L)
Très bon état	Q90 < 10
Bon état	10 ≤ Q90 < 50
Mauvais état	Q90 ≥ 50

¹⁸ <https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/qualite-des-cours-deau-vis-a-vis-des-nitrates-percentile-90-sur-le-territoire-des-sage-bretons/> et <https://www.coordinationrurale.fr/classement-en-zone-vulnerable-il-faut-replacer-le-percentile-90-par-le-percentile-50/>

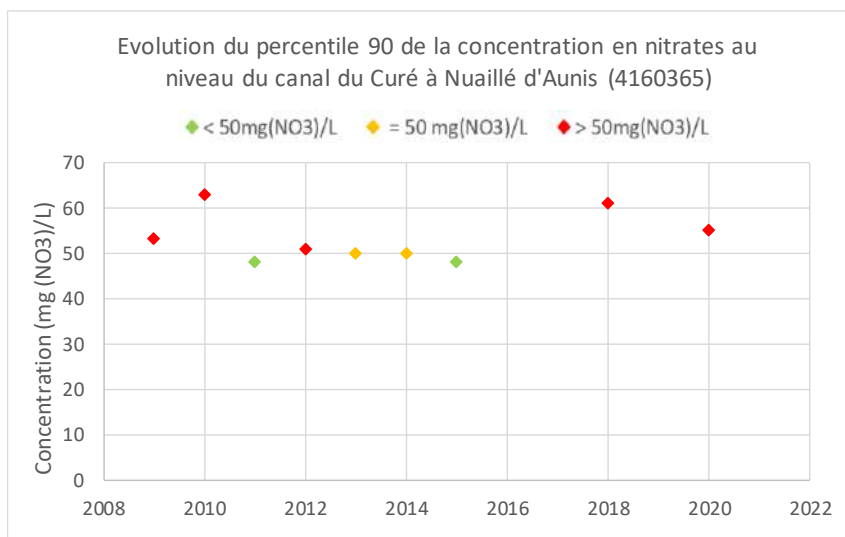


Figure 48 : Evolution du percentile 90 de la concentration en nitrates au niveau du canal du Curé à Nuailé d'Aunis (4160365) de 2009 à 2020 (d'après les données Nàïades)

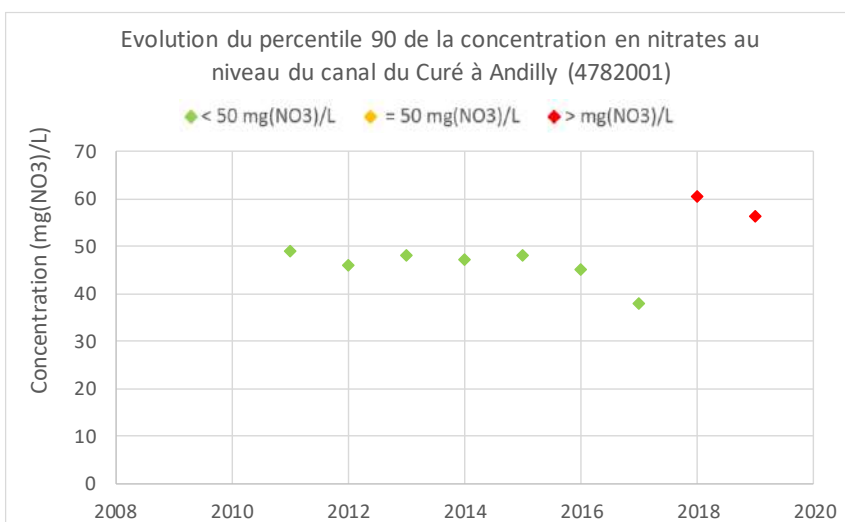


Figure 49 : Evolution du percentile 90 de la concentration en nitrates au niveau du canal du Curé à Andilly (4782001) de 2011 à 2019 (d'après les données Nàïades)

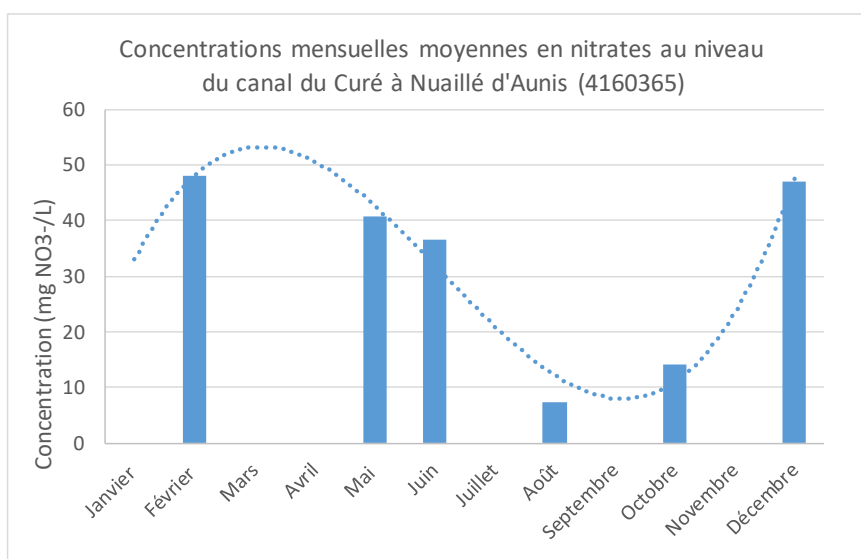


Figure 50 : Concentrations mensuelles moyennes en nitrates au niveau du canal du Curé à Nuailé d'Aunis (4160365) de 2009 à 2020 (d'après les données Nàïades)

L'arrêté 21.231 du 30 août 2021 portant désignation des zones vulnérables à la pollution par les nitrates d'origine agricole dans le bassin Loire-Bretagne confirme l'inclusion du bassin versant du Curé dans la liste des zones vulnérables.

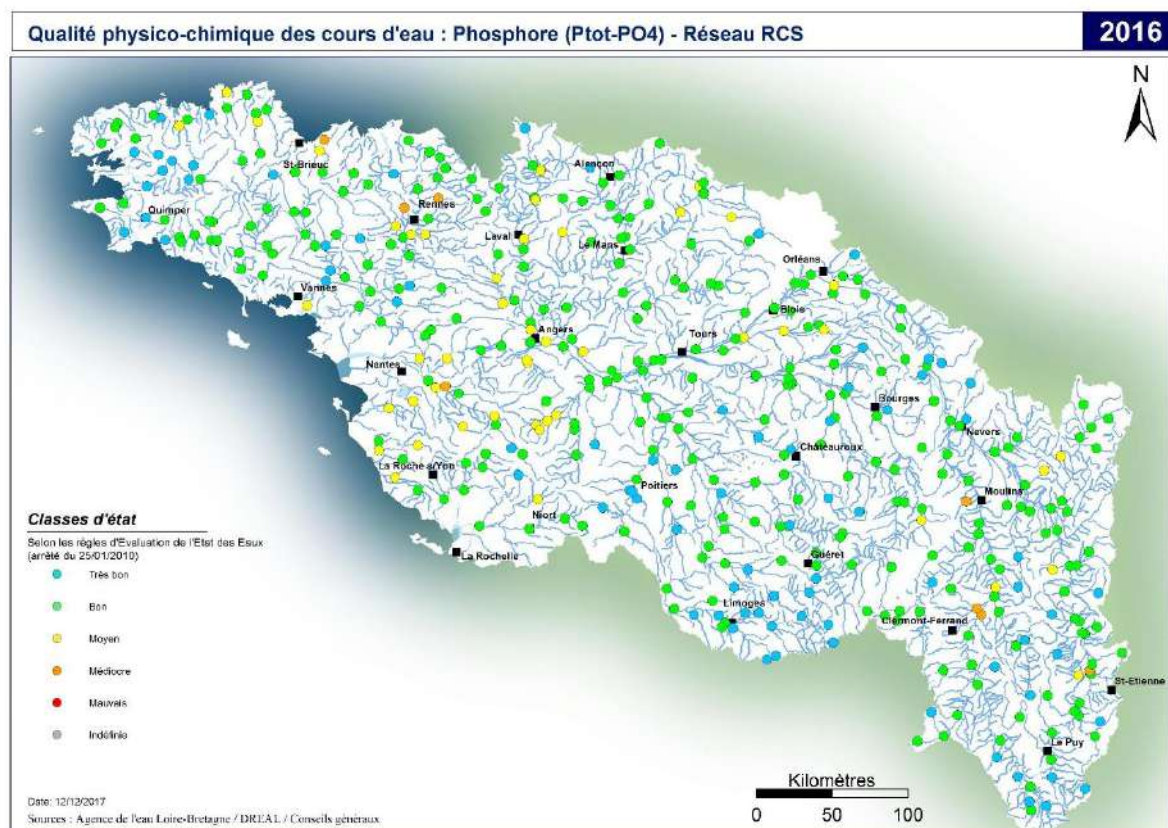
3.2.2.1.1.2 Phosphore

Dans les eaux douces du bassin Loire-Bretagne, le phosphore est un facteur de maîtrise du phénomène d'eutrophisation. En mer, le phosphore joue également un rôle déterminant pour la maîtrise de certaines efflorescences de phytoplancton. La lutte contre l'eutrophisation passe donc par la réduction globale des flux de phosphore. Toutes les sources de phosphore sont concernées.

À l'échelle annuelle, la principale source de phosphore est l'agriculture (activités d'élevage), via le ruissellement et via l'érosion et le drainage des sols, soit très approximativement 60 % du total (30 % étant apportés par la pollution domestique et 10 % par l'industrie).

Le bassin Loire-Bretagne est moins soumis à la pollution en phosphore comme le montre la Carte 40. En effet 87% des stations du réseau de contrôle de surveillance cours d'eau sont en très bon ou bon état en 2016 pour le paramètre phosphore. Sur les 87%, 20% des stations sont en très bon état et 67% sont en bon état en 2016.

Carte 40 : Qualité physico-chimique des cours d'eau sur le bassin versant de la Loire : paramètre phosphore aux stations de mesure du réseau RCS en 2016 (AELB, 2021)



L'état du Curé vis-à-vis de la concentration en phosphore total est très dépendante des années. Ainsi au niveau de la station située à Nuaille d'Aunis l'état s'est considérablement amélioré entre la fin des années 2010 et l'année 2019 où elle a atteint un très bon état vis-à-vis du phosphore total.

En revanche, en aval au niveau d'Andilly, la pollution au phosphate est importante, en particulier lors des années 2011 et 2015 lors desquelles ont été enregistrées des concentrations en phosphore total près de deux fois supérieures à la concentration du seuil de mauvais état. En revanche entre 2016 et 2019, 90% des mesures sont en état au moins moyen.

Les concentrations en phosphore sont les plus élevées d'août à octobre sur les deux stations de mesures présentes sur le Curé (Figure 53).

Tableau 49 : Classes d'états et seuils pour le paramètre phosphore total

Classes d'état	Valeurs seuils (mg/l)
Très bon état	$Q90 < 0,05$
Bon état	$0,05 \leq Q90 < 0,2$
État moyen	$0,2 \leq Q90 < 0,5$
État médiocre	$0,5 \leq Q90 < 1$
Mauvais état	$Q90 \geq 1$
Indéterminé	Pas de données

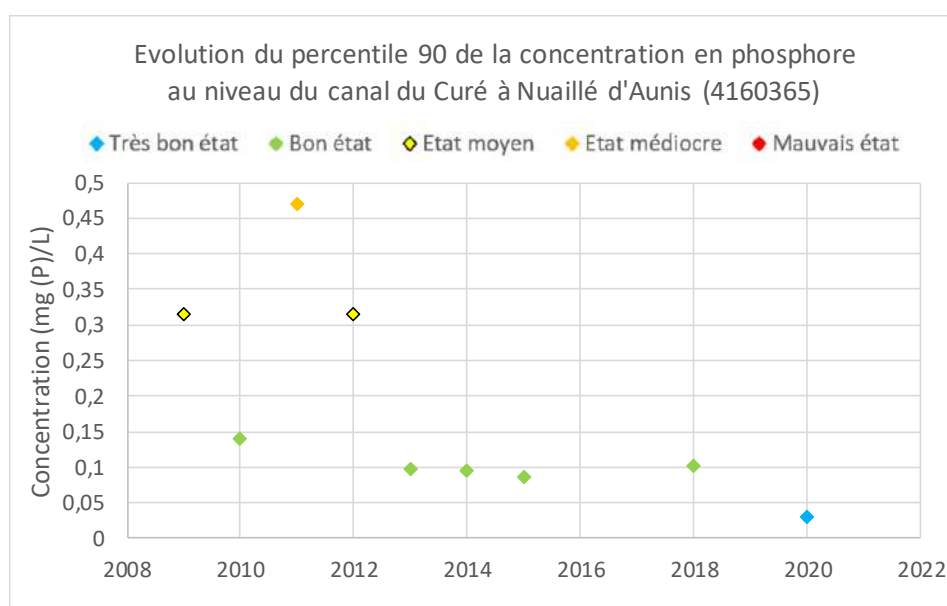


Figure 51 : Evolution du percentile 90 de la concentration en phosphore total au niveau du canal du Curé à Nuailly d'Aunis (4160365) de 2009 à 2020 (d'après les données Naiades)

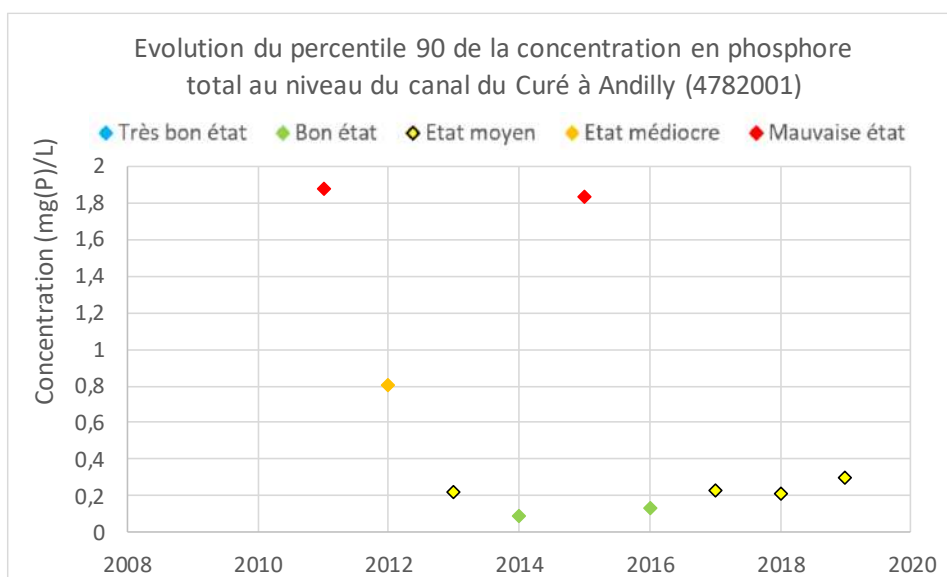


Figure 52 : Evolution du percentile 90 de la concentration en phosphore total au niveau du canal du Curé à Andilly (4782001) de 2011 à 2019 (d'après les données Naiades)

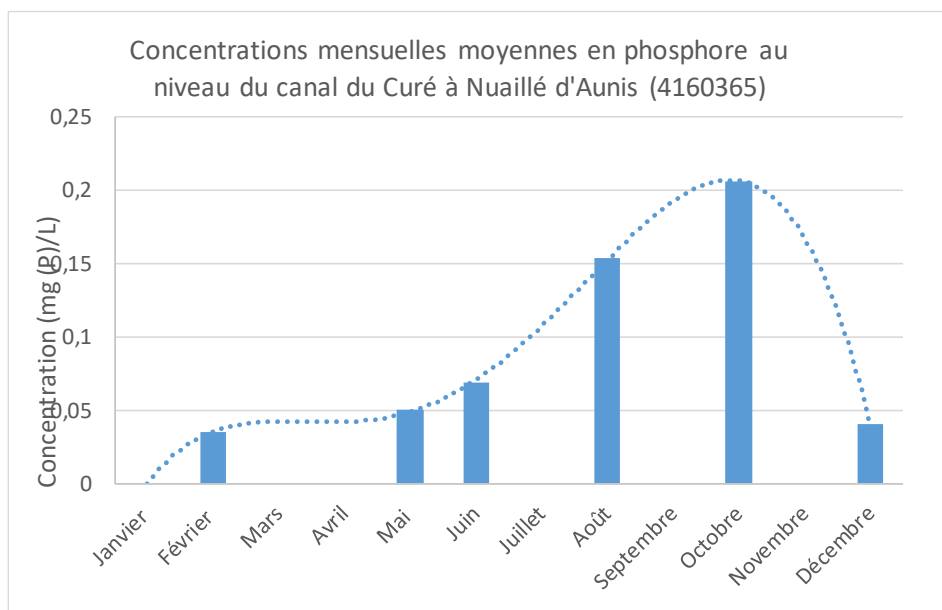


Figure 53 : Concentrations mensuelles moyennes en phosphore au niveau du canal du Curé à Nuaille d'Aunis (4160365) de 2009 à 2020 (d'après les données Naïades)

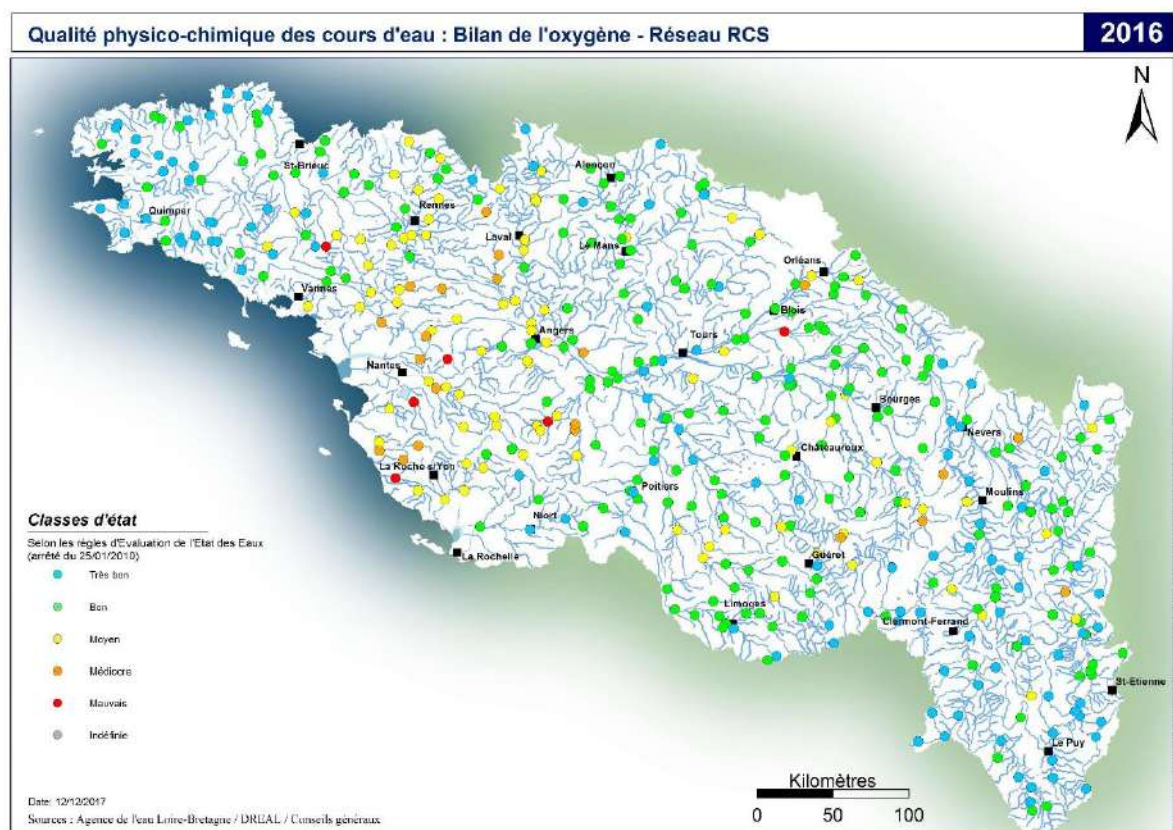
3.2.2.1.1.2 Bilan de l'oxygène

Outre la dégradation de l'état physico-chimique due au paramètre nutriments (nitrates et phosphore notamment), le bilan en oxygène ne permet pas non plus d'atteindre le bon état de la masse d'eau chaque année. Plusieurs facteurs sont concernés :

- L'oxygène dissous ;
- Le taux de saturation en oxygène ;
- La Demande Biochimique en oxygène pendant 5 jours ;
- Le Carbone Organique Dissous.

Sur le bassin Loire-Bretagne, le bilan en oxygène est lui aussi moins déclassant en général que les paramètres nitrates et phosphore. En effet 74% des stations du réseau de contrôle de surveillance sont en très bon ou bon état pour le bilan oxygène en 2016. Sur les 74% des stations du contrôle de surveillance 28 % sont en très bon état et 46 % en bon état. Les stations où le bon état n'est pas atteint se situent principalement sur le territoire de Loire aval et côtiers. Leur qualité est perturbée du fait d'un fort aménagement ou de leur localisation à l'aval de plans d'eau ou de rejets urbains, industriels ou agricoles.

Carte 41 : Qualité physico-chimique des cours d'eau sur le bassin versant de la Loire : bilan de l'oxygène aux stations de mesure du réseau RCS en 2016 (AELB, 2021)



3.2.2.1.1.2.1 Oxygène dissous

L'oxygène dissous correspond à la quantité d'oxygène libre contenue dans l'eau sous forme dissoute. La diversité et l'activité des organismes aquatiques dépendent fortement de la concentration en oxygène dissous.

En effet, si la concentration en oxygène descend en dessous d'un seuil variant entre 1 et 3 mg O₂/L selon la durée d'exposition, la température de l'eau et la résistance spécifique de l'espèce considérée, on observe une mortalité plus ou moins importante des animaux aquatiques, tout particulièrement des poissons, par asphyxie. De faibles concentrations en oxygène dissous augmentent également la sensibilité des poissons à la présence d'ammoniacque.

Une concentration faible en oxygène dissous commence également à produire des effets chroniques délétères sur les poissons (en particulier les salmonidés) en dessous de 5 mg O₂/L. (Cerema, 2020)

Tableau 50 : Classes d'états et seuils pour le paramètre oxygène dissous

Classes d'état	Valeurs seuils (mg O ₂ /L)
Très bon état	Q90 > 8
Bon état	8 ≥ Q90 > 6
État moyen	6 ≥ Q90 > 4
État médiocre	4 ≥ Q90 > 3
Mauvais état	3 ≥ Q90
Indéterminé	Pas de données ¹⁹

¹⁹ La fiche station mise à disposition par l'AELB fixe les classes d'état en fonction des percentiles 90 sur l'année. Cependant le guide technique pour l'évaluation des eaux de surface continentales réalisé par le Ministère de la Transition Ecologique prévoit la prise en compte du percentile 10 (voir page 15 de ce guide technique).

L'état du Curé vis-à-vis de l'oxygène dissous est globalement bon à la station Nuaillé d'Aunis (Figure 54). En revanche en aval à Andilly, la Figure 55 démontre une diminution de la qualité entre les années 2010-2014 et les années 2015-2019 dont la classe d'état passe de bon à moyen et médiocre.

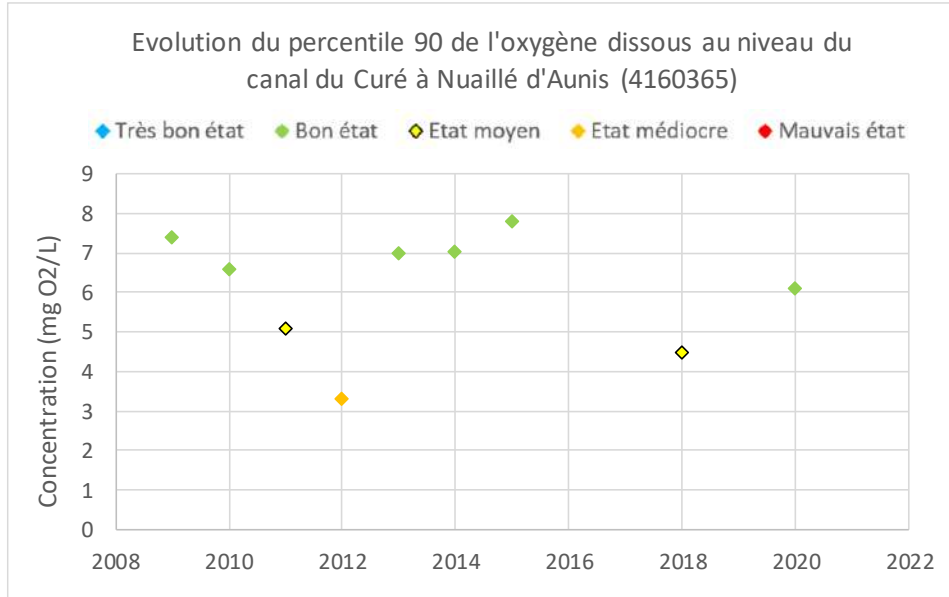


Figure 54 : Evolution du percentile 90 de l'O2 dissous au niveau du canal du Curé à Nuaillé d'Aunis (4160365) de 2009 à 2020 (d'après les données Naïades)

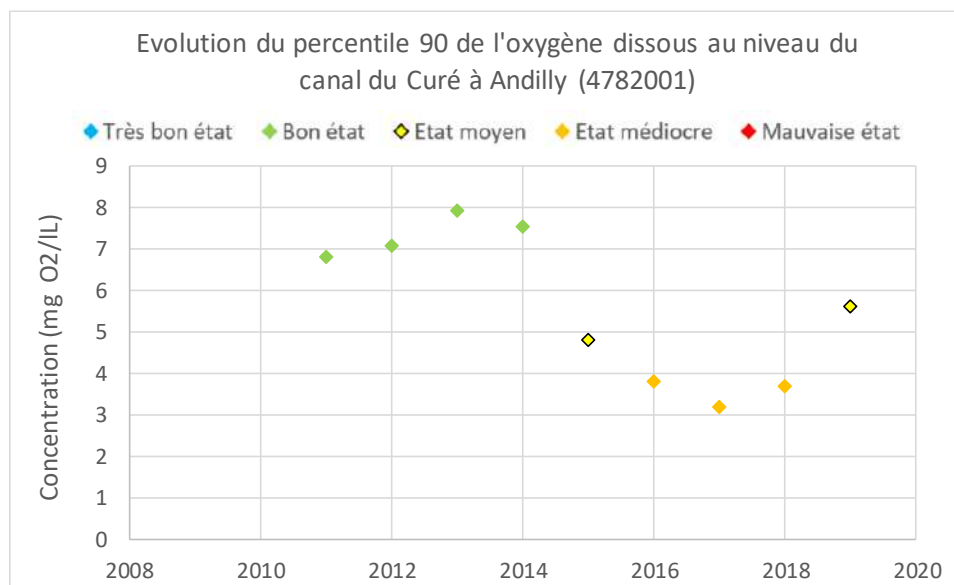


Figure 55 : Evolution du percentile 90 de l'O2 dissous au niveau du canal du Curé à Andilly (4782001) de 2011 à 2019 (d'après les données Naïades)

3.2.2.1.1.2.2 Taux de saturation en oxygène

Le taux de saturation en oxygène exprime la quantité d'oxygène présente dans l'eau par rapport à la quantité totale d'oxygène que l'eau peut contenir. Elle varie en fonction de la salinité et de la température de l'eau. L'oxygène étant moins soluble à chaud qu'à froid, la saturation en oxygène diminue lorsque la température augmente. L'écart au 100% renseigne donc sur l'équilibre entre la consommation et la production d'oxygène, généralement déterminé par l'état d'eutrophisation d'un milieu (apports en nutriments ou matière organique). (IFREMER, 2017)

Le taux de saturation en oxygène et la concentration en oxygène dissous sont donc liés comme peut l'attester la comparaison entre les figures de ces deux sous-parties.

Tableau 51 : Classes d'états et seuils pour le paramètre taux de saturation en O₂ dissous

Classes d'état	Valeurs seuils (%)
Très bon état	Q90 > 90
Bon état	90 ≥ Q90 > 70
État moyen	70 ≥ Q90 > 50
État médiocre	50 ≥ Q90 > 30
Mauvais état	30 ≥ Q90
Indéterminé	Pas de données

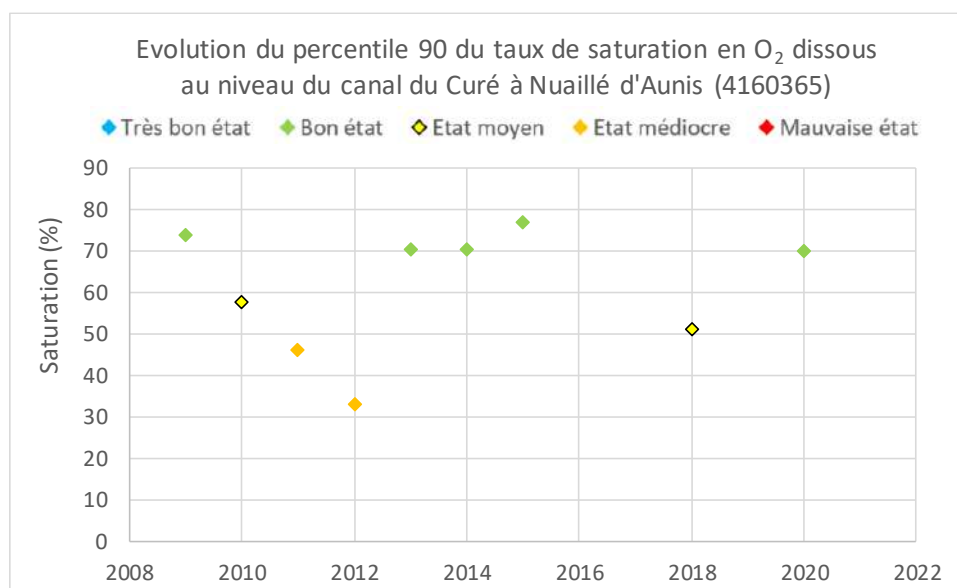


Figure 56 : Evolution du percentile 90 du taux de saturation en O₂ au niveau du canal du Curé à Nuaillé d'Aunis (4160365) de 2009 à 2020 (d'après les données Nàïades)

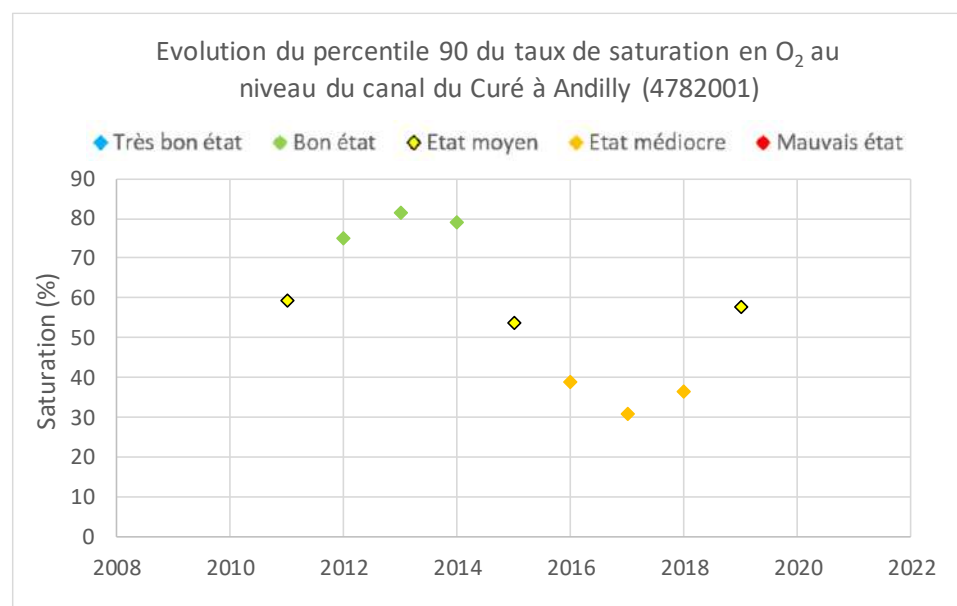


Figure 57 : Evolution du percentile 90 du taux de saturation en O₂ au niveau du canal du Curé à Andilly (4782001) de 2011 à 2019 (d'après les données Nàïades)

3.2.2.1.1.2.3 Demande biochimique en oxygène pendant 5 jours (DBO5)

La demande biochimique en oxygène correspond à la quantité d'oxygène dissous consommée par les organismes vivants pour leurs besoins respiratoires pendant un laps de temps déterminé. Il s'agit également de la quantité d'oxygène consommée pour l'oxydation de la matière organique par voie biologique. Le degré de pollution s'exprime en DBO5, correspondant à la quantité d'oxygène consommée en 5 jours à 20°C par les organismes vivants.

Les données disponibles sur la base de données Naiades comptent environ 6 prélèvements par année. A la station du canal du Curé à Nuailé d'Aunis, le prélèvement présentant le moins bon état pour la DBO5 est le mois d'août 6 années sur les 8 pour lesquelles les données sont disponibles à cette station. Les deux autres années ce sont les mois de septembre et octobre qui présentent les moins bons prélèvements.

Tableau 52 : Classes d'états et seuils pour le paramètre DBO5 (Demande biochimique en oxygène pendant 5 jours)

Classes d'état	Valeurs seuils (mg O ₂ /L)
Très bon état	Q90 < 3
Bon état	6 ≤ Q90 < 3
État moyen	10 ≤ Q90 < 6
État médiocre	25 ≤ Q90 < 10
Mauvais état	Q90 ≥ 25
Indéterminé	Pas de données

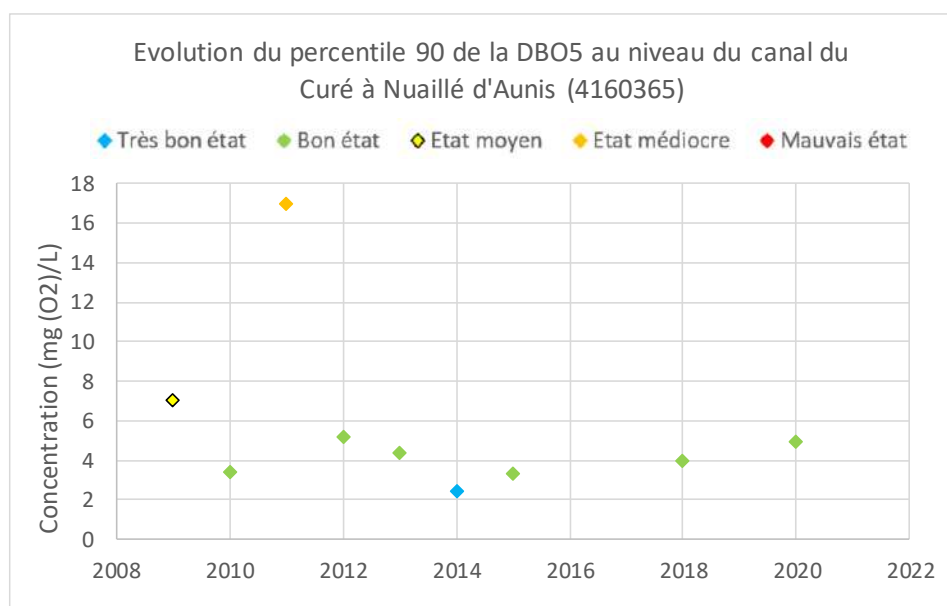


Figure 58 : Evolution du percentile 90 de la DBO5 au niveau du canal du Curé à Nuailé d'Aunis (4160365) de 2009 à 2020 (d'après les données Naiades)

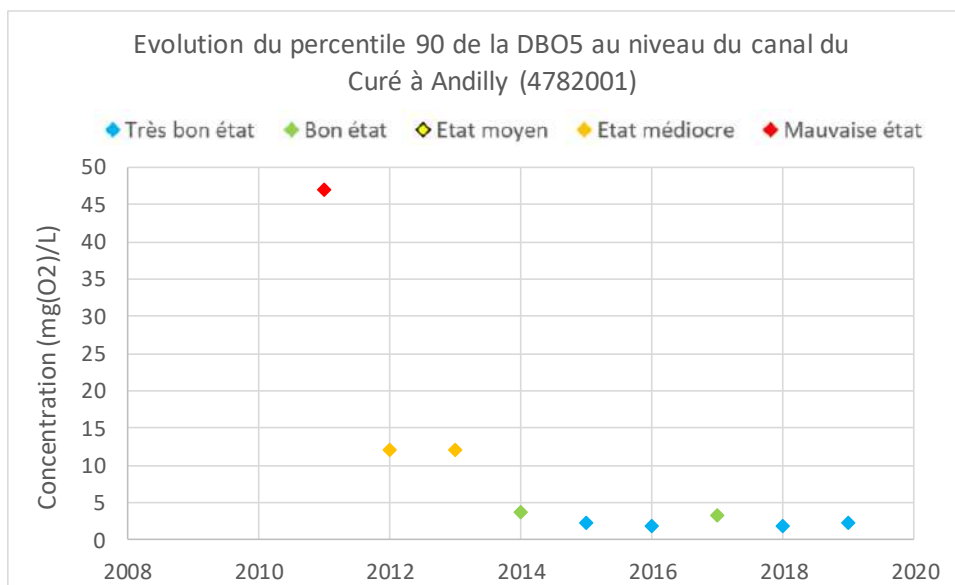


Figure 59 : Evolution du percentile 90 de la DBO5 au niveau du canal du Curé à Andilly (4782001) de 2011 à 2019 (d'après les données Nâïades)

Les critères de bon état (« très bon état » et « bon état ») du paramètre DBO5 appliqués aux eaux douces de surface s'avèrent aujourd'hui souvent peu discriminants, le non-respect du bon état se jugeant fréquemment au regard d'autres paramètres. Vis-à-vis de la pollution de ces eaux par les paramètres carbonés, la DBO5, est assez peu pertinent car trop imprécis au regard des polluants organiques carbonés susceptibles d'affecter la qualité d'une eau. En dehors de milieux très pollués, le paramètre COD apporte davantage de renseignements quant à la qualité réelle d'une eau de surface au regard d'éventuelles sources de pollution carbonée. (Cerema, 2020)

3.2.2.1.1.2.4 Carbone organique dissous (COD)

Le carbone organique dissous (COD) représente la fraction du carbone organique total capable de traverser un filtre de taille de pore de 0,45 µm.

L'intérêt de doser séparément le Carbone organique dissous peut se justifier par différentes raisons :

- les molécules organiques dissoutes contrôlent pour une grande part la productivité des écosystèmes aquatiques ;
- la matière organique dissoute joue un rôle majeur sur la régulation de la teneur en CO2 de l'atmosphère terrestre ;
- certaines molécules organiques dissoutes peuvent jouer un rôle de ligands en particulier pour certains métaux lourds ;
- certaines molécules organiques sont toxiques pour les êtres vivants, soit du fait de la molécule elle-même (pesticides par exemple), soit parce qu'elles sont liées à une substance inorganique toxique (métaux lourds par exemple, voir point précédent) ; dans les deux cas, le dosage du carbone organique dissous peut jouer un rôle d'alerte. (Cerema, 2021)

L'état du Curé concernant le carbone organique dissous s'est amélioré depuis le début des années 2010 même si les concentrations avoisinent toujours le seuil de l'état moyen. Ainsi certaines années (2018 à Andilly ou 2020 à Nuaille d'Aunis), le percentile 90 excède ce seuil. Cependant, en général l'état est bon. Les concentrations maximales aux deux stations présentes sur le Curé sont relevées entre août et octobre.

Tableau 53 : Classes d'états et seuils pour le paramètre carbone organique dissous

Classes d'état	Valeurs seuils (mg C/L)
Très bon état	Q90 < 5
Bon état	7 ≤ Q90 < 5

État moyen	$10 \leq Q90 < 7$
État médiocre	$15 \leq Q90 < 10$
Mauvais état	$Q90 \geq 15$
Indéterminé	Pas de données

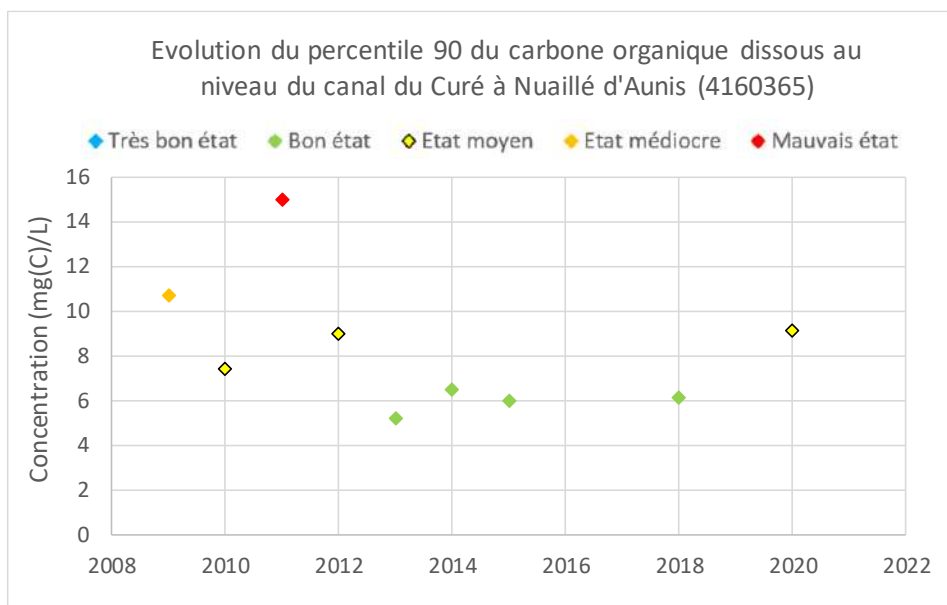


Figure 60 : Evolution du percentile 90 du carbone organique dissous (COD) au niveau du canal du Curé à Nuailly d'Aunis (4160365) de 2009 à 2020 (d'après les données Naiades)

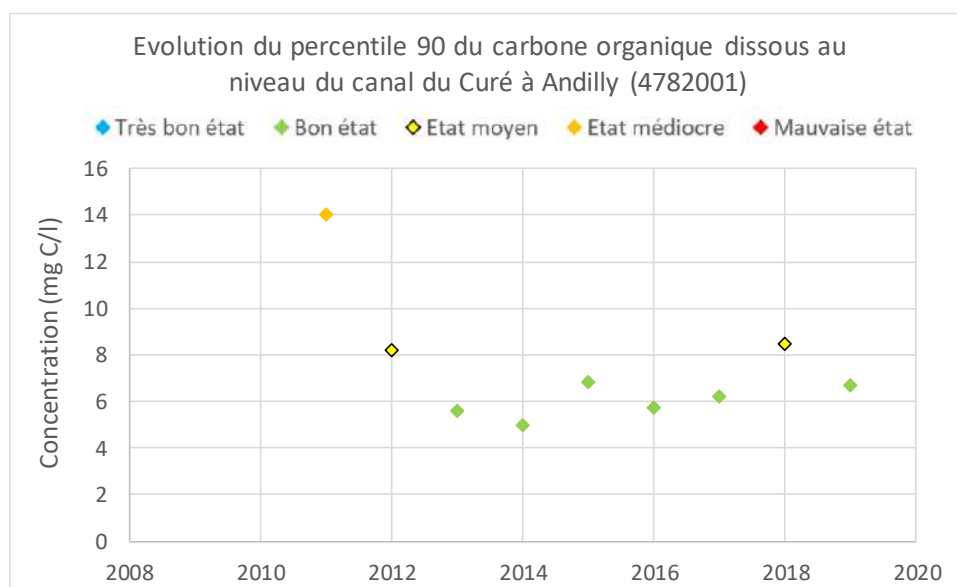


Figure 61 : Evolution du percentile 90 du carbone organique dissous (COD) au niveau du canal du Curé à Andilly (4782001) de 2011 à 2019 (d'après les données Naiades)

3.2.2.1.1.3 Bilan chimique en 2021

La base de données Naiades comporte des relevés chimiques de l'eau à la seule station du canal du curé à Nuailly d'Aunis pour l'année 2020 pour laquelle 3 mesures ont été réalisées. Ces informations ne peuvent donc pas apporter la vision de l'évolution de la présence de substances chimiques dans le milieu superficiel, mais un état pour l'année 2020.

Le Tableau 54 indique les substances chimiques retrouvées en 2020 à la station du Curé de Nuailly d'Aunis. Parmi ces 66 substances, 39 sont des herbicides dont 3 étaient interdits en 2020 (le simazine

et l'atrazine et son métabolite), 12 sont des fongicides dont la moitié sont interdits, 2 sont des insecticides et il y a 1 molluscicide. Les 12 substances restantes sont des substances industrielles mais aussi à usage hospitalier.

Ainsi ce sont les molécules provenant du milieu agricole qui se retrouvent en plus grand nombre dans les eaux superficielles.

De plus certaines de ces molécules dépassent le seuil de potabilité fixé pour les eaux souterraines. Ce travail, inadéquat pour les eaux superficielles permet de rendre compte de pollutions plus importantes pour certaines substances chimiques. De fait, 14 substances représentant 7 herbicides autorisés dépassent ce seuil de 0,1 µg/L (le diméthénamide et ses métabolites, le glyphosate et ses métabolites, le métazachlore et ses métabolites, le métolachlore et ses métabolites, le métobromuron, le bentazone et le quinmerac).

Tableau 54 : Substances chimiques retrouvées dans les relevées 2020 à la station du Curé de Nuailly d'Aunis (d'après les données Naiades)

Nom complet	Utilisation	C max 2020 (µg/L)	Nom complet	Utilisation	C max 2020 (µg/L)
2.4-MCPA	Herbicide autorisé	0,002	Pendiméthaline	Herbicide autorisé	0,007
2,4-D	Herbicide autorisé	0,006	Quinmerac	Herbicide autorisé	0,16
Atrazine déséthyl	Métabolite de l'atrazine (herbicide interdit)	0,003	Sulfosate	Herbicide autorisé (sel de triméthylsulfonium du glyphosate)	0,46
2-hydroxy atrazine	Métabolite de l'atrazine (herbicide interdit)	0,021	Terbutylazine hydroxy	Métabolite du terbutylazine (herbicide interdit depuis 2003, réautorisé pour le maïs en 2017)	0,014
Aminotriazole	Herbicide autorisé	0,05	Bromoxynil	Herbicide interdit depuis juillet 2021	0,011
Bentazone	Herbicide autorisé	0,153	Simazine	Herbicide interdit depuis 2003	0,006
Chlortoluron	Herbicide autorisé	0,003	Azoxystrobine	Fongicide autorisé	0,011
Clomazone	Herbicide autorisé	0,003	Boscalide	Fongicide autorisé	0,002
Dicamba	Herbicide autorisé	0,031	Cypronazole	Fongicide autorisé	0,003
Diflufenicanil	Herbicide autorisé	0,002	Fluxapyroxad	Fongicide autorisé	0,027
Diméthénamide	Herbicide autorisé	0,437	Metconazole	Fongicide autorisé	0,003
Diméthénamide ESA	Métabolite du diméthénamide	0,36	Tébuconazole	Fongicide autorisé	0,034
Diméthénamide OXA	Métabolite du diméthénamide	0,222	Bromuconazole	Fongicide interdit depuis 2008	0,005
Éthidimuron	Herbicide autorisé	0,003	Carbendazime	Fongicide interdit depuis 2009	0,014
Ethofumésate	Herbicide autorisé	0,013	Époxiconazole	Fongicide interdit depuis 2019	0,006
Flurochloridone	Herbicide autorisé	0,056	Métalaxyl	Fongicide interdit depuis 2019	0,005
Glyphosate	Herbicide autorisé	0,32	Oxadixyl	Fongicide interdit depuis 2019	0,008
AMPA	Métabolite du glyphosate	0,13	Propiconazol	Fongicide interdit	0,004
Imazamox	Herbicide autorisé	0,024	Pirimicarbe	Insecticide autorisé	0,005
Métamitron	Herbicide autorisé	0,019	Imidaclopride	Insecticide néonicotinoïde autorisé (sauf pour les semences de maïs et de tournesol)	0,008
Métazachlore	Herbicide autorisé	0,171	Métaldéhyde	Molluscicide	0,404
Métazachlore ESA	Métabolite du métazachlore	0,231	Benzo[ghi]pérylène	Hydrocarbure	0,0006
Métazachlore OXA	Métabolite du métazachlore	0,014	Fluorantène	Hydrocarbure aromatique polycyclique	0,0013
Métobromuron	Herbicide autorisé	0,139	Benzo(b+k)fluoranthène	Produit lors de la combustion incomplète d'hydrocarbures ou de charbon	0,001
Métolachlore NOA 413173	Herbicide autorisé	0,548	Benzo(b)fluoranthène	Produit lors de la combustion incomplète d'hydrocarbures ou de charbon	0,0011

Metolachlor ESA	Métabolite du métolachlore	0,339	Bisphénol A	Fabrication des plastiques et de résines	0,094
Metolachlor OXA	Métabolite du métolachlore	0,221	Bisphénol S	Fabrication de résines polyéthersulfones	0,1
Métolachlore CGA 357704	Métabolite du métolachlore	0,02	Tolytriazole	Usage industriel (liquide de refroidissement)	0,396
Métolachlore NOA 413173	Métabolite du métolachlore	0,092	Méthylisothiazolinone	Substitut du parabène	0,1
Diméthachlore CGA 369873	Métabolite du diméthachlore	0,092	N-butylbenzène	Solvant organique	0,23
Metsulfuron méthyle	Herbicide autorisé	0,003	Phosphate de tributyle	Solvant extraction liquide-liquide	0,03
Mésotrione	Herbicide autorisé	0,047	p-tert-Amylphénol	Désinfectant sanitaire	0,025
Nicosulfuron	Herbicide autorisé	0,061	Galaxolide	Musc synthétique	0,021

En revanche, ce seuil de 0,1 µg/L est un seuil de potabilité utilisé pour les eaux souterraines qui n'a donc pas de cohérence sur la masse d'eau superficielle. Il est ici utilisé pour distinguer la présence de polluants par rapport à la masse d'eau souterraine.

Les seuils pris en compte dans la caractérisation de l'état de la masse d'eau superficielle à la station de mesure de Nuaille d'Aunis en 2020 sont des Normes de Qualité Environnementales (NQE) qui diffèrent selon les substances chimiques considérées. Ainsi la masse d'eau superficielle présente un état moyen simplement pour le métazachlore.

Année	Chlortoluron	Oxadiazon	2,4 MCPA	2,4 D	Métazachlore	Aminotriazole	Nicosulfuron
2020	2	1	2	1	3	0	2
Année	AMPA	Glyphosate	Diflufenicanil	Toluène	Boscalid	Métaldéhyde	
2020	2	2	2	1	1	2	

3.2.2.1.2 Qualité biologique

Outre la dégradation de l'état physico-chimique, l'état des eaux de surface est déterminé grâce à son état biologique. Plusieurs facteurs sont concernés :

- Les invertébrés (avec l'Indice biologique global normalisé (IBGN))
- Les végétaux (avec l'Indice biologique diatomées (IBD), l'Indice Biologique Macrophytique en Rivière (IBMR))
- Les poissons avec l'Indice de Poissons en Rivières (IPR)

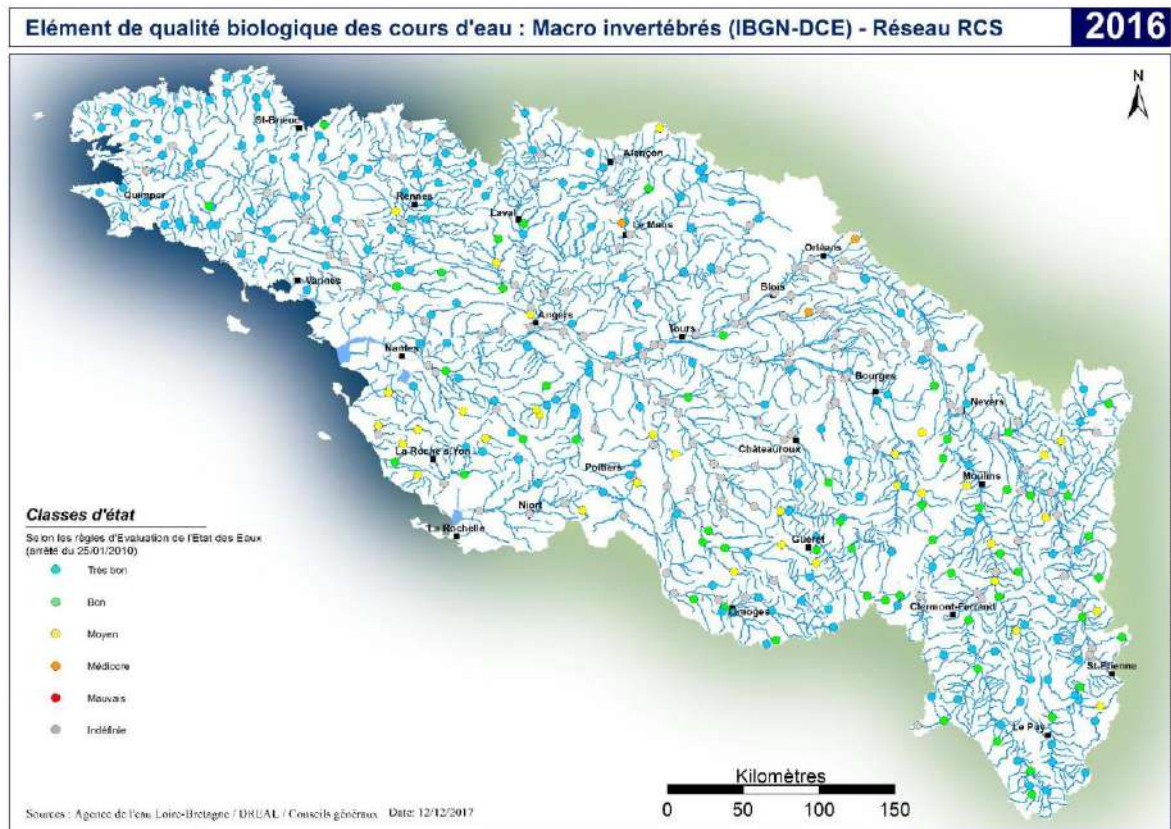
Le bassin du Curé est une masse d'eau fortement modifiée qui possède peu de suivi biologique. Quelques résultats peuvent être présentés.

3.2.2.1.2.1 Indice biologique global pour les macro-invertébrés

L'ancien indicateur était l'indice biologique global normalisé (IBGN). Cet indice se révèle peu sensible aux perturbations et donne donc une vision un peu « optimiste » de l'état biologique. Il est peu à peu remplacé par un nouvel indice : L'Indice Invertébrés Multi-Métrique (I2M2).

A l'échelle du bassin versant de la Loire 87 % des stations du contrôle de surveillance sont en très bon ou bon état en 2016 pour le paramètre IBGN (dont 67% en très bon état et 20% en bon état).

Carte 42 : Qualité biologique des cours d'eau sur le bassin versant de la Loire : paramètre macro-invertébré aux stations de mesure du réseau RCS en 2016 (AELB, 2021)



Les stations qui n'atteignent pas le bon état biologique en 2016 se situent principalement sur les territoires de Loire aval et côtiers vendéens et sur de grands axes comme en amont du bassin Loire-Bretagne. Un certain nombre de très petits cours d'eau peuvent aussi avoir une qualité moins bonne du fait de leur sensibilité aux perturbations.

Sur le bassin du Curé, le dernier relevé pour ce paramètre date de 2013. L'état est mauvais sur les derniers relevés effectués à la station du Curé à Nuaille d'Aunis.

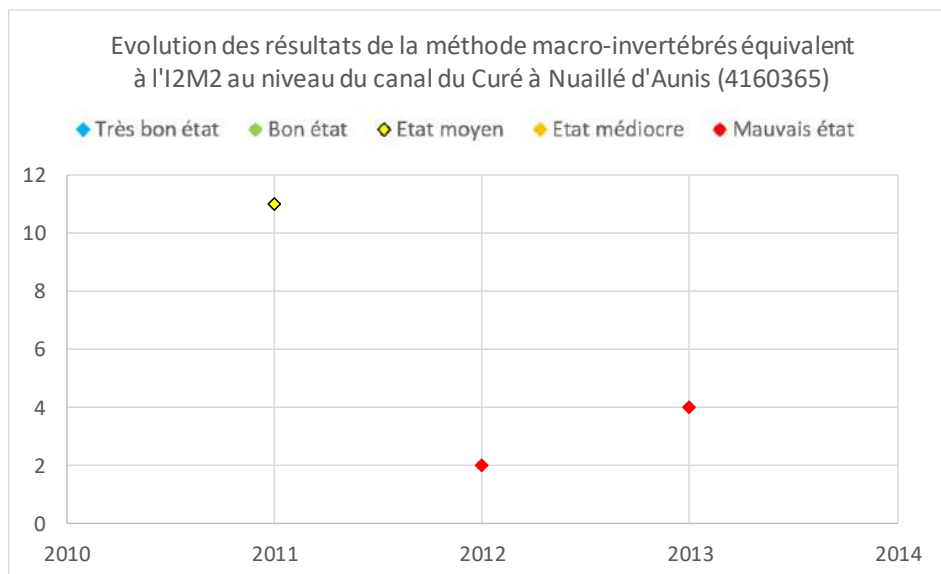


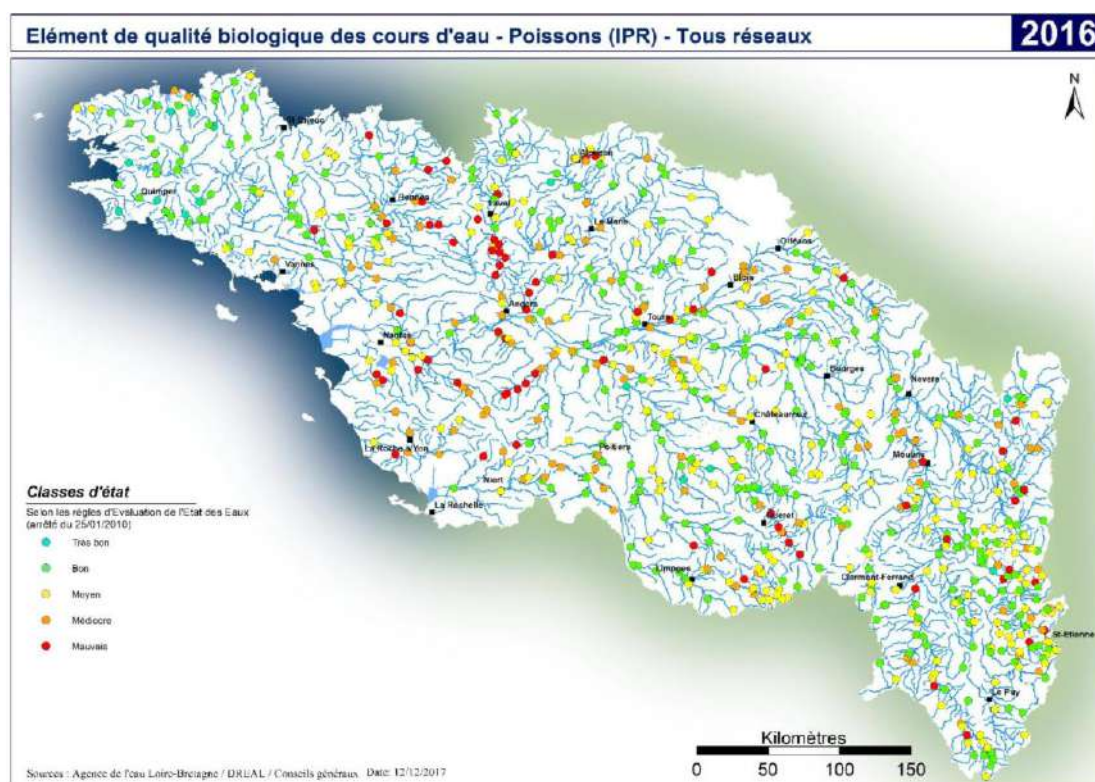
Figure 62 : Evolution du percentile 90 du paramètre macro-invertébré au niveau du canal du Curé à Nuaille d'Aunis (4160365) de 2011 à 2013 (d'après les données Naiades)

3.2.2.1.2.2 *Etat piscicole*

Sur le bassin versant de la Loire, en compilant les relevés 2015 et 2016 on constate que la qualité des eaux est dégradée pour 47% des stations du réseau de contrôle de surveillance.

Les stations qui n'atteignent pas le bon état en 2016 se situent sur l'ensemble du bassin principalement sur les territoires de Loire aval et côtiers vendéens, de la partie Est de la Bretagne, du Sud de la Loire moyenne et de l'Est du sous bassin Vienne-Creuse, ainsi qu'à l'amont des axes Loire et Allier.

Carte 43 : Qualité biologique des cours d'eau sur le bassin versant de la Loire : paramètre Poissons (IPR) aux stations de mesure du réseau RCS en 2016 (AELB, 2021)



Suivi en marais par le PNR Marais Poitevin sur le bassin du Curé²⁰ :

Le parc naturel régional du Marais Poitevin effectue des suivis réalisés par pêche électrique via un protocole adapté aux marais. Ils ne sont donc pas exhaustifs comme pourrait l'être un suivi fait en cours d'eau du fait de l'adaptation aux milieux plus profonds. De plus, ces suivis reflètent l'état à un instant t de la faune piscicole au moment du suivi et ne saurait prendre en compte d'éventuels événements ponctuels qui pourraient survenir après ce suivi.

Ainsi, l'absence d'espèce ou leur faible présence dans un suivi n'est pas systématiquement la preuve que cette espèce est absente ou en mauvais état de conservation sur la station étudiée mais que d'autres éléments tels que le climat, la météo au moment du suivi ou encore les cycles biologiques complexes de certaines espèces peuvent entrer en compte.

²⁰ 2022-04-03 – Parc Naturel Régional du Marais Poitevin - Note technique sur la faune piscicole du Curé à partir des suivis réalisés dans le cadre de l'OPN

Enfin, concernant le protocole de pêche, celui-ci est adapté au marais mais peut induire un biais dans l'échantillonnage. Il est réalisé par plusieurs passages successifs en berge et sous-évalue donc la présence des espèces qui peuvent fréquenter les fonds des canaux.

Trois stations sont suivies :

- Le fossé du communal d'Anglier
- Le canal de la Brune
- Le canal de la Marquise

Ces 3 stations présentent un déficit en carnassier et une biomasse d'espèces exotiques envahissantes importante. Les 3 stations présentent en revanche des quantités satisfaisantes d'anguilles en comparaison des autres stations suivies dans le Marais Poitevin. Le brochet n'a été relevé que dans le fossé communal d'Anglier en quantité satisfaisante (11 dont 10 jeunes en 2017) mais en faible quantité face à l'Épinoche par exemple.

D'autres espèces sont recensées comme le Gardon, l'Ablette, l'Able de Heckel, la Carpe commune, la Brème commune, le Rotengle, le Sandre, la Brème bordelière, le Chevesne ou le Flet mais ces observations sont sporadiques et intermittentes. La Tanche a disparu de ces 3 stations depuis 2006.

Suivi en marais par la FDAAPPMA17 sur le bassin du Curé

Virson, au lieu-dit « Levée du Péré »

Tableau 55 : Espèces recensées sur le Virson au lieu-dit "Levée du Péré" entre 2014 et 2017 (Source : FDAAPPMA17)

Nom commun	Nom latin	Protection nationale	Espèce déterminante ZNIEFF	Liste rouge des poissons d'eau douce (Nationale 2019)	Remarque
Anguille d'Europe	<i>Anquilla anguilla</i>	Protégée	Oui	CR	Migrateur thalassotoque
Brochet	<i>Esox lucius</i>	Protégée	Oui	VU	Carnassier
Chevesne commune	<i>Squalius cephalus</i>		Oui	LC	Cyprinidés d'eaux vives
Épinochette	<i>Pungitius pungitius</i>		Oui	DD	Espèces inféodées aux milieux lenticques
Gambusie	<i>Gambusia holbrooki</i>			NA	
Gardon	<i>Rutilus rutilus</i>			LC	
Perche commune	<i>Perca fluviatilis</i>			LC	Carnassier
Vairon	<i>Phoxinus phoxinus</i>		Oui	LC	Cyprinidés d'eaux vives / Espèce d'accompagnement de la truite fario

Sur le Virson, au lieu-dit « Levée du Péré », le peuplement piscicole est fortement dégradé comme en témoigne l'absence couplée des espèces sensibles et des espèces pionnières. Ainsi, parmi les cyprinidés rhéophiles (vivant dans les eaux torrentielles), espèces repères du contexte, seul le chevesne et le vairon ont été recensés avec seulement 2 individus pour le chevesne. De plus, en ce qui concerne les espèces cibles, le brochet est représenté par un seul individu.

Plusieurs facteurs intervenant sur le contexte, néfastes aux communautés ichtyologiques, ont pu contribuer à ce résultat. On compte entre autres, les assècs fréquents, les altérations hydromorphologiques, les dérivations de cours d'eau, ainsi que la gestion quantitative de l'eau et des ouvrages pas toujours adaptées aux exigences du brochet et des espèces du cortège de cyprinidés rhéophiles. Les plans d'eau situés à proximité influencent également le peuplement piscicole avec la présence notamment de la perche. Les pressions anthropiques perturbent l'équilibre naturel du Virson.

En ce qui concerne les anguilles, des individus de chaque classe ont été inventoriés, avec cependant une majorité de civelles de moins de 15 cm. Cette observation témoigne donc de l'attractivité du milieu pour cette espèce.

En 2020, l'écrevisse de Louisiane, espèce exotique envahissante était la première espèce en densité et en biomasse, perturbant le milieu.

La note IPR classe ce segment en qualité « médiocre » en 2014 et en 2020 après avoir été classé « bon » en 2017. Ce classement est justifié par l'absence d'espèces rhéophiles, la densité d'individus omnivores et la densité totale sont les principaux paramètres pénalisants. (FDAAPPMA17, 2020)

Curé, au lieu-dit « Petit Saint-Bibien »

Tableau 56 : Espèces recensées sur le Curé amont au lieu-dit "Petit Saint-Bibien" entre 2016 et 2020 (Source : FDAAPPMA17)

Nom commun	Nom latin	Protection nationale	Espèce déterminante ZNIEFF	Liste rouge des poissons d'eau douce (Nationale 2019)	Remarque
Anguille d'Europe	<i>Anguilla anguilla</i>	Protégée	Oui	CR	Migrateur thalassotoque
Loche franche	<i>Barbatula barbatula</i>		Oui	LC	Espèce d'accompagnement de la truite fario
Vairon	<i>Phoxinus phoxinus</i>		Oui	LC	Cyprinidés d'eaux vives / Espèce d'accompagnement de la truite fario

Le peuplement piscicole en place sur la station est fortement perturbé. Ce dernier, caractérisé par une très faible diversité piscicole, est quasi exclusivement composé d'espèces pionnières. La prédominance d'espèces pionnières et tolérantes dans le peuplement est typique de la reconquête d'un milieu après une perturbation. Ainsi le milieu a connu une ou plusieurs perturbations récentes et/ou récurrentes sur le bassin versant.

Le facteur le plus impactant semble provenir de la sévérité des étiages en période estivale impactant l'ensemble du cortège piscicole du cours d'eau et empêchant l'installation et le développement d'un peuplement piscicole stable et en adéquation avec ce type de milieu. La population d'anguilles en place sur la station, en nette amélioration depuis 2016, semble témoigner d'une légère amélioration des conditions hydrauliques du Curé.

La note IPR classe ce segment en qualité « médiocre » en 2020 après avoir été calculée « Très mauvaise » en 2016. Ce classement est justifié par l'absence d'espèces rhéophiles et la surdensité d'espèces omnivores. Néanmoins la FDAAPPMA17 estime qu'en raison de l'absence des espèces sensibles et rhéophiles le classement devrait être encore dégradé. (FDAAPPMA17, 2020)

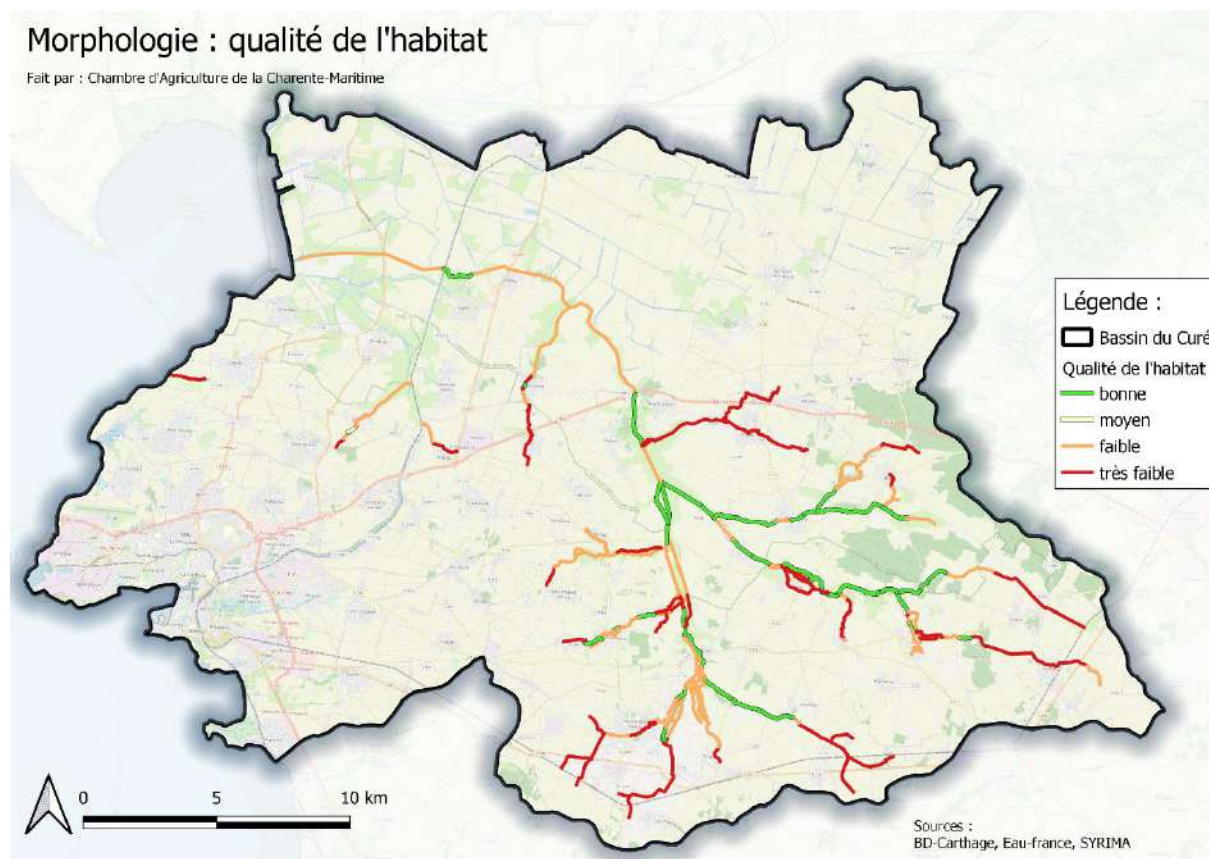
3.2.2.1.2.3 Qualité de l'habitat du point de vue morphologique

La base de données transmise par le SYRIMA fournit un zonage de la qualité des habitats sur le réseau superficiel du bassin du Curé.

Toute la partie aval du territoire depuis La Potrelle présente une qualité faible voire très faible de l'habitat. Certains affluents comme le Saint-Sauveur, le Mouchet et dans une moindre mesure le St-Christophe ont aussi une faible qualité de l'habitat. D'autre part les têtes de bassin versant sont toutes dégradées avec des qualités très faibles.

On retrouve les tronçons de bonne qualité pour l'habitat en amont de la confluence avec le Virson, au cœur du marais de Nuaillé, sur la Roulière et sur les parties centrale du Curé et du Virson situées un peu en aval des têtes de bassin (Carte 44).

Carte 44 : Qualité de l'habitat d'un point de vue morphologique dans le réseau superficiel du bassin du Curé (Source : SYRIMA)



La qualité des habitats est soumise aux différentes pressions que connaît le bassin versant : assècs, rectifications des cours d'eau, mauvais fonctionnement de la ripisylve, etc.

3.2.2.2 Contexte hydraulique et gestion des ouvrages

3.2.2.2.1 *Le classement des cours d'eau du Curé*

La loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA) du 30 décembre 2006 révisé les classements des cours d'eau pour viser l'atteinte du bon état des cours d'eau, leur non-dégradation et la préservation et restauration des migrateurs amphihalins (espèces qui changent de milieu pour accomplir leur cycle de vie). Les cours d'eau peuvent être classés selon deux listes.

Liste 1 : le classement des cours d'eau au titre du 1° de cet article est communément appelé classement en liste 1. Il se fait parmi les rivières :

- En très bon état écologique ;
- Ou identifiées par les SDAGE comme jouant le rôle de réservoir biologique nécessaire au maintien ou à l'atteinte du bon état écologique des cours d'eau d'un bassin versant ;
- Ou dans lesquelles une protection complète des poissons migrateurs amphihalins est nécessaire.

Sur les cours d'eau en liste 1, la construction d'un nouvel obstacle à la continuité écologique ne peut pas être autorisée et le renouvellement de l'existant est subordonné à des prescriptions permettant de respecter ces trois critères précédemment cités.

Liste 2 : le classement des cours d'eau au titre du 2° de cet article est communément appelé classement en liste 2. Il se fait parmi les cours d'eau dans lesquels il est nécessaire d'assurer un transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons migrateurs. Les poissons migrateurs ne se limitent pas ici aux seuls migrateurs amphihalins, mais bien à tous les poissons qui effectuent une migration entre différents lieux d'habitats, notamment de reproduction (comme la truite, le brochet, le chabot, etc.).²¹

Sur le bassin Loire-Bretagne, les arrêtés de classement des cours d'eau en liste 1 et en liste 2 ont été signés le 10 juillet 2012 par le préfet coordonnateur de bassin Loire-Bretagne et publiés au journal officiel le 22 juillet 2012.

Sur le bassin du Curé est classé :

- En liste 1 :
 - Le Curé de la source jusqu'à la mer ;
 - Le Virson de la source jusqu'à la confluence avec le Curé ;
- En liste 2 :
 - Le Curé de l'aval de l'ouvrage du Gouffre jusqu'à la mer, au titre de l'anguille est des espèces holobiotiques (qui réalisent leur cycle biologique intégralement dans un même milieu, ici en eau douce comme le brochet).²²

3.2.2.2 Ouvrages transversaux en rivières

La gestion des ouvrages hydrauliques tout le long du Curé est à la charge du SYRIMA. Elle est primordiale pour le bon fonctionnement du bassin, notamment au niveau de la cuvette de Nuaillé parfois inondée en période de hautes eaux, afin de permettre la mise en pâturage des troupeaux au printemps et l'emblavement des parcelles de la cuvette. En période hivernale, les vannes sont maintenues ouvertes pour faciliter l'écoulement des eaux vers la baie de l'Aiguillon. Un arrêté préfectoral vient définir chaque année la date de fermeture des vannes afin de préserver l'eau en amont du Curé. La pratique de la conchyliculture dans la baie de l'Aiguillon est également un enjeu important à prendre en considération au vu de l'apport d'eau douce dans la baie.

Les ouvrages hydrauliques permettent :

- De contrôler les niveaux d'eau quand le réseau superficiel est alimenté ;
- De permettre à l'eau douce en excès de s'écouler vers la mer (prévention des inondations) ;
- D'empêcher l'eau salée de remonter dans les canaux lors des marées ;
- De conserver l'eau en période d'étiage.

Le bassin du Curé compte au total 79 ouvrages dont 41 ouvrages transversaux en cours d'eau (Carte 45). Le cours d'eau du Curé compte 15 ouvrages transversaux (7 clapets hydrauliques, 4 vannettes à ventelle, 2 vannes à ventelle, 1 vannette simple et 1 batardeau) qui sont des obstacles à l'écoulement. Son affluent, le Virson compte 3 seuils en rivière (2 clapets hydrauliques et 1 vannette simple). Les autres affluents mineurs ou biefs du Curé et du Virson possèdent souvent des ouvrages latéraux. Ces ouvrages transversaux se retrouvent à l'amont de l'ouvrage du Pont du Booth, la partie aval du Curé étant canalisé jusqu'aux Portes à la Mer sans ouvrages transversaux mais comportant de nombreux ouvrages latéraux.

Ces ouvrages transversaux (batardeau, vannes, clapets...), ayant été implantés par l'homme au travers ou aux abords de milieux aquatiques pour y exercer une fonction particulière, constituent des obstacles à l'écoulement naturel des eaux et des sédiments, et à la libre circulation de certaines espèces animales. Ils sont à l'origine de perturbations du fonctionnement hydromorphologique et biologique des milieux aquatiques.

²¹ <https://www.ecologie.gouv.fr/cours-deau-et-poissons-migrateurs-amphihalins>

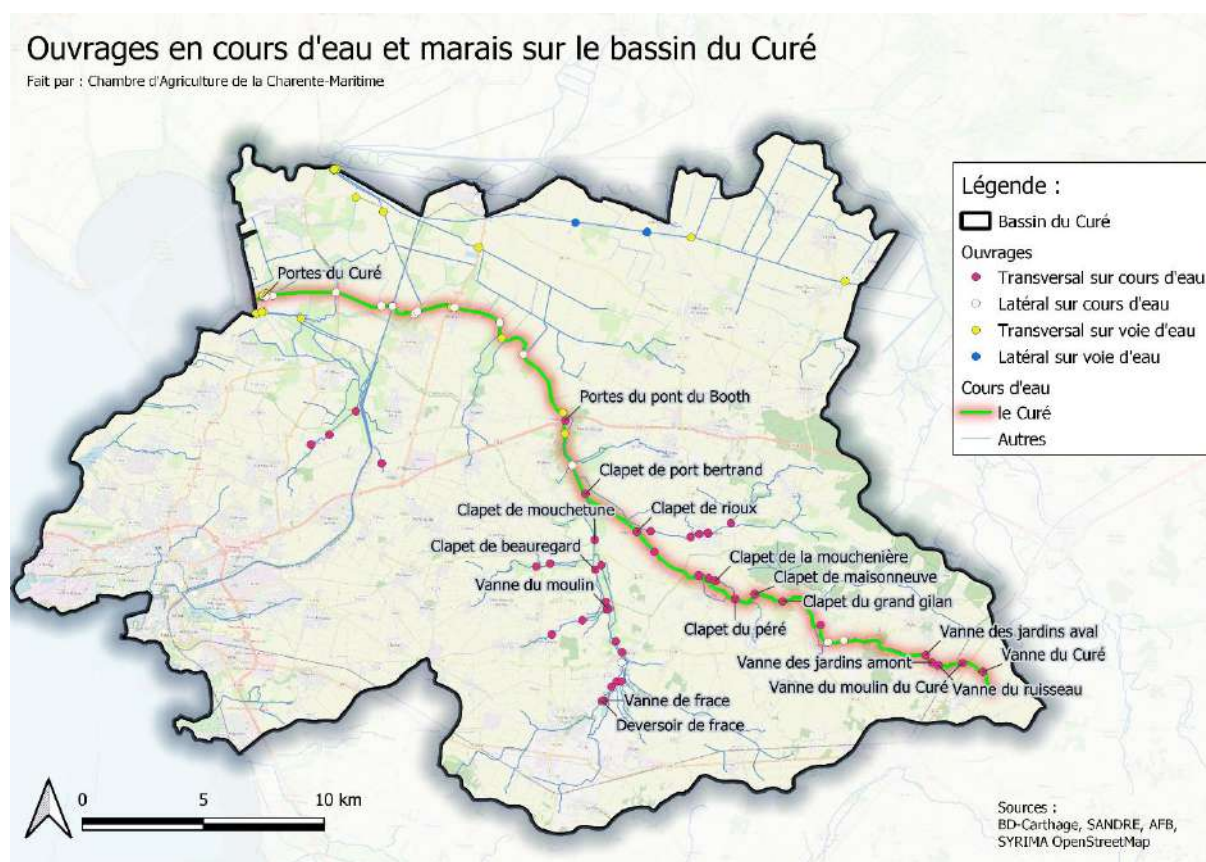
²² <http://www.centre-val-de-loire.developpement-durable.gouv.fr/le-classement-des-cours-d-eau-au-titre-de-l-a3276.html>

La directive cadre européenne, la loi sur l'eau, le règlement européen sur l'anguille et, plus récemment, le Grenelle de l'environnement imposent une restauration de la "continuité écologique" des milieux aquatiques pour favoriser le retour au bon état des cours d'eau et la préservation de la biodiversité.

Ainsi une réflexion avait été amorcée en 2015 par l'EPMP, pour établir un diagnostic et des pistes d'actions à mettre en place relatifs à la gestion hydraulique au niveau de la cuvette du Nuillé, par l'intermédiaire d'un contrat de marais qui n'a pas encore abouti en 2021. Le Contrat Territorial Aunis Océan (CTAO) vise le bon état écologique des cours d'eau et marais sur le périmètre d'intervention du SYRIMA.

A part ces ouvrages transversaux d'autres ouvrages sont présents séparant les canaux des marais du Curé. Ce sont des ouvrages latéraux qui n'empêchent pas la circulation des espèces aquatiques sur le cours d'eau principal.

Carte 45 : Obstacles à l'écoulement sur le réseau hydrographique du bassin du Curé (Sources : SANDRE, SYRIMA)



Par ailleurs, en raison de la connexion entre nappe libre et cours d'eau, la gestion des ouvrages a une influence sur la capacité de production des ouvrages d'eau potable. Dans le Contrat Territorial Aunis Océan, les zones autour des captages ont alors été identifiées comme prioritaires.

3.2.2.2.3 Indicateurs de pression imputable aux ouvrages transversaux

Les SDAGE 2016 – 2021 sur les différents grands bassins de France ont introduit la notion de taux d'étagement et de taux de fractionnement dans l'étude de l'état hydromorphologiques des cours d'eau.

Définissons d'abord ces différents paramètres :

- **Le taux d'étagement** est le rapport entre le cumul des hauteurs de chutes artificielles et la dénivellée du profil en long du cours d'eau. Il s'exprime en % et décrit globalement l'altération des conditions d'écoulement dans le cours d'eau.
Cet indicateur ne peut varier qu'en raison de modifications de hauteur de chute, c'est-à-dire en cas d'arasement (partiel ou total) ou d'ouverture permanente des parties mobiles.
- **Le taux de fractionnement** est le rapport entre le cumul de la hauteur de chute artificielle et la longueur du cours d'eau. Il s'exprime en ‰ et correspond à la densité d'obstacles pondérée par leur hauteur de chute sur tout ou partie du cours d'eau.
La définition du taux de fractionnement vise uniquement la continuité biologique et la réduction d'impact correspond donc à la mise en place ou l'amélioration d'équipements pour faciliter le passage des obstacles par la faune piscicole.²³

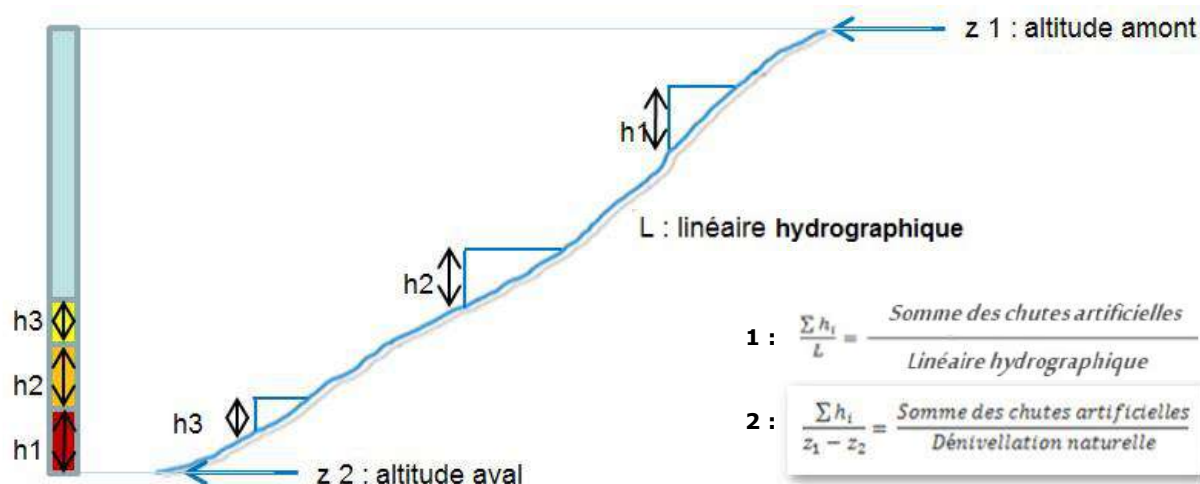


Figure 63 : Schéma de calcul du taux de fractionnement (1) et du taux d'étagement (2) (Source : AELB)

Il n'existe pas actuellement de valeur du bon état d'étagement. Néanmoins une référence commune maximale correspondant à 40 % d'étagement a été désignée suite à des résultats sur les peuplements piscicoles. Cette valeur de 40% est donc à rechercher puisqu'au-delà la composition du peuplement piscicole est considérée comme dégradée.

De même pour le taux de fractionnement il n'existe pas de référence de bon état mais la valeur de 0.4‰ a été désignée comme seuil au-dessus duquel la continuité peut être considérée comme dégradée.

Tableau 57 : Classes d'état du taux d'étagement et du taux de fractionnement d'un cours d'eau

Etat	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais	Bassin du Curé (SDAGE 2022 – 2027)
Taux d'étagement (%)	≤ à 20	20 à 40	40 à 60	60 à 80	≥ 80	44
Taux de fractionnement (‰)	≤ à 0.2	0.2 à 0.4	0.4 à 0.6	0.6 à 0.8	≥ à 0.8	0.53

Le bassin du Curé, et principalement le cours d'eau du Curé, est donc dans un état moyen vis-à-vis de ses obstacles à l'écoulement. La densité des ouvrages est de 0.4993 ouvrage par kilomètre de cours d'eau, soit quasiment un obstacle tous les 2 kilomètres. En 2020 et à l'échelle française, un ouvrage fait obstacle à l'écoulement des cours d'eau tous les 5 km²⁴ et tous les 1750 mètres en Loire-Bretagne²⁵.

²³ Fiche d'aide à la lecture du SDAGE Loire-Bretagne - Utilisation des indicateurs de pression imputable aux ouvrages transversaux : taux d'étagement et taux de fractionnement - Dispositions 1C-2 et 1D-4 - 16/06/2017
²⁴ Ministère de la Transition Ecologique, Eau et Milieux Aquatiques – Les chiffres clés Edition 2020, décembre 2020

²⁵ Fiche d'aide à la lecture du SDAGE Loire-Bretagne - Utilisation des indicateurs de pression imputable aux ouvrages transversaux : taux d'étagement et taux de fractionnement - Dispositions 1C-2 et 1D-4 - 16/06/2017

3.2.2.2.4 Méthode Réseau d'Évaluation des Habitats (REH)

La méthode Réseau d'Évaluation des Habitats est une méthode d'analyse de l'intégrité de l'habitat sur un réseau hydrographique. Cette méthode a servi à déterminer la qualité des masses d'eau dans le cadre de la DCE et est utilisée dans le cadre du réseau d'observation des milieux.

L'analyse des altérations du réseau hydrographique et leurs impacts porte sur :

- 3 compartiments physiques : lit, berges-ripisylve, lit majeur ;
- 3 compartiments dynamiques : débit, ligne d'eau, continuité

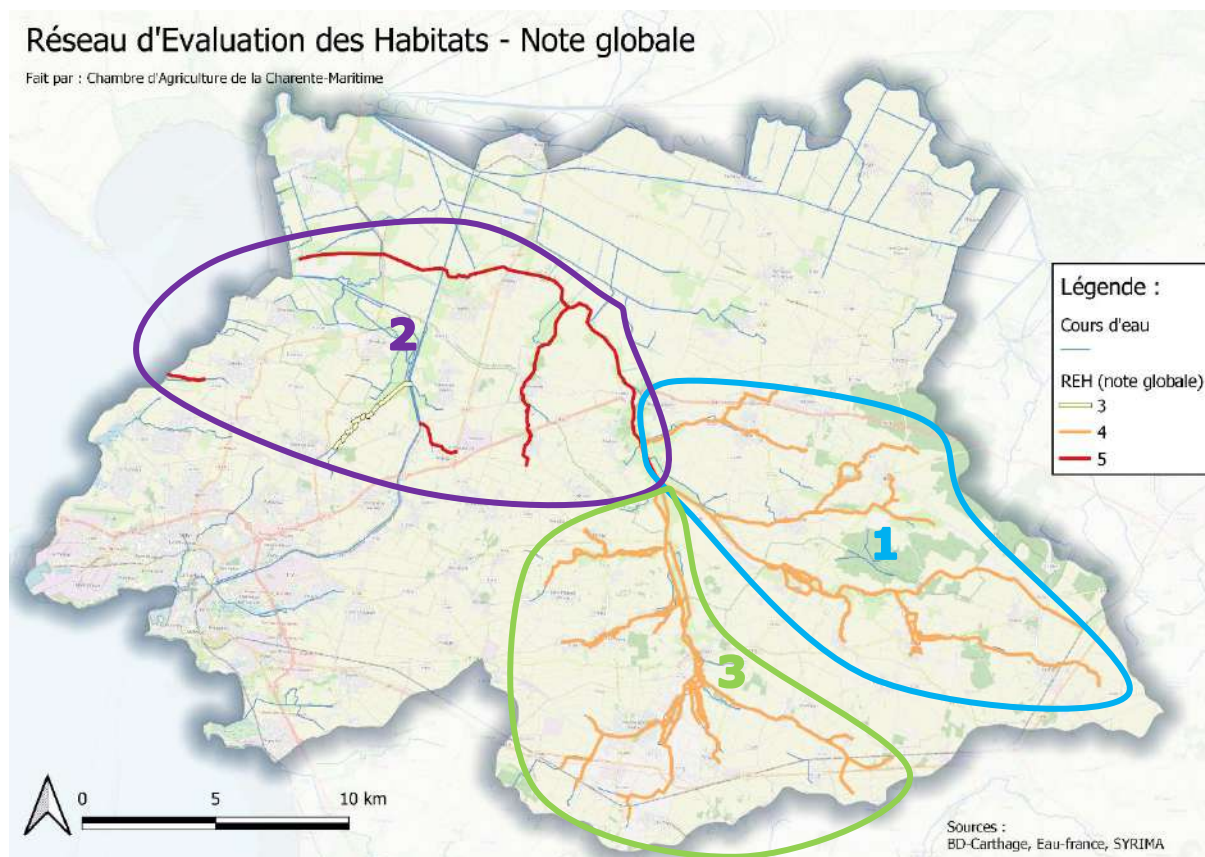
En fonction du degré et de l'étendue de l'altération, il est possible de déterminer le niveau d'altération des compartiments (Tableau 58).

Tableau 58 : Niveaux d'altération de l'intégrité de l'habitat

Intensité	Etendue (% de surface en eau touchée)				
	< 20%	20% - 40%	40% - 60%	60% - 80%	> 80%
Faible	1	1	2	2	2
Moyenne	1	2	3	3	4
Forte	2	3	3	4	5

L'altération est très forte sur le bassin du Curé à partir de la confluence avec le Virson sur toute la partie aval et forte sur la partie amont comprenant le Curé amont, le Virson, le Sint-Christophe, la Roulière, le ruisseau de l'abbaye, etc (Carte 46).

Carte 46 : Méthode d'évaluation de l'altération de l'intégrité de l'habitat (REH) (Source : SYRIMA)



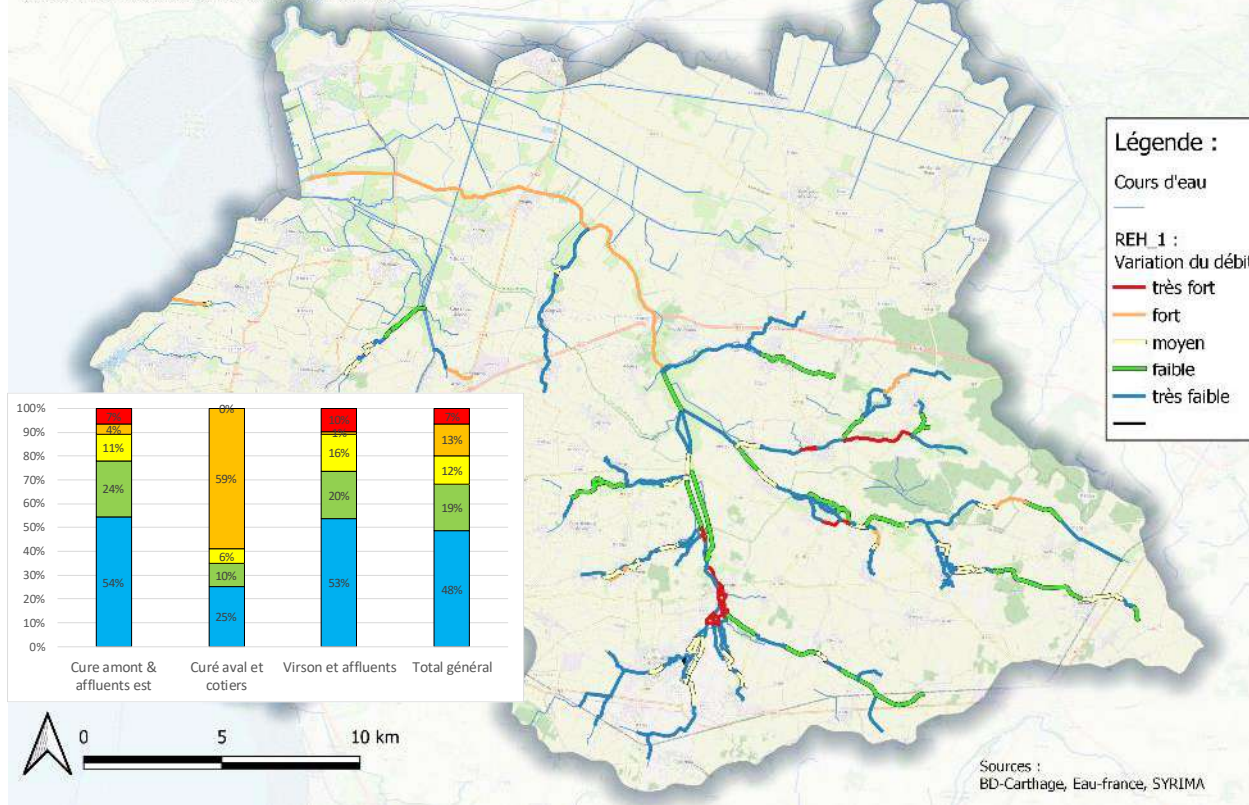
La Carte 47 présente l'état du bassin du Curé pour chaque compartiment analysé dans le cadre du REH. Le bassin du Curé est subdivisé en 3 sous-zones identifiées dans la Carte 46 :

- 1 : « Curé amont et affluents Est » : c'est-à-dire la partie amont du Curé depuis la source jusque la confluence avec le Virson regroupant le Saint-Bibien, la Roulière, l'Abbaye mais aussi le Saint-Sauveur qui rejoint le canal du Curé au niveau du pont du Booth ;
- 2 : « Curé aval et côtiers » : c'est-à-dire la partie aval du Curé, canalisée entre le Pont du Booth et les Portes à la Mer ainsi que les cours d'eau rejoignant le canal du Curé comme celui prenant sa source à Longèves. Sont comptabilisés aussi deux ruisseaux rejoignant le canal de Marans à la Rochelle et un fleuve côtier ;
- 3 : « Virson et affluents » : c'est-à-dire le Virson qui est l'affluent principal du Curé en amont de La Potrelle, avec sa dérivation Le Traquenard, et des affluents du Virson : le Machet et le St-Christophe par exemple.

Carte 47 : Altérations suivies par la méthode REH (Source : SYRIMA)

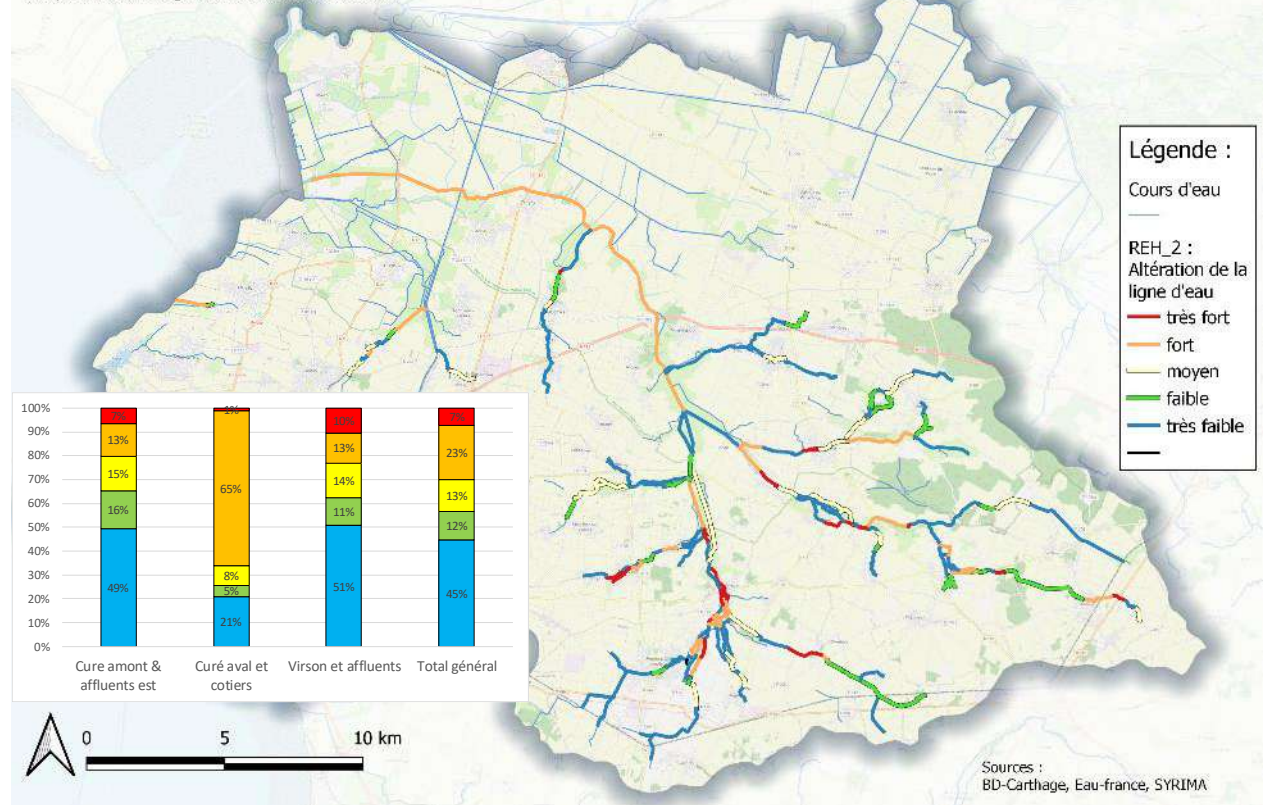
Réseau d'Evaluation des Habitats - Variation du débit

Fait par : Chambre d'Agriculture de la Charente-Maritime



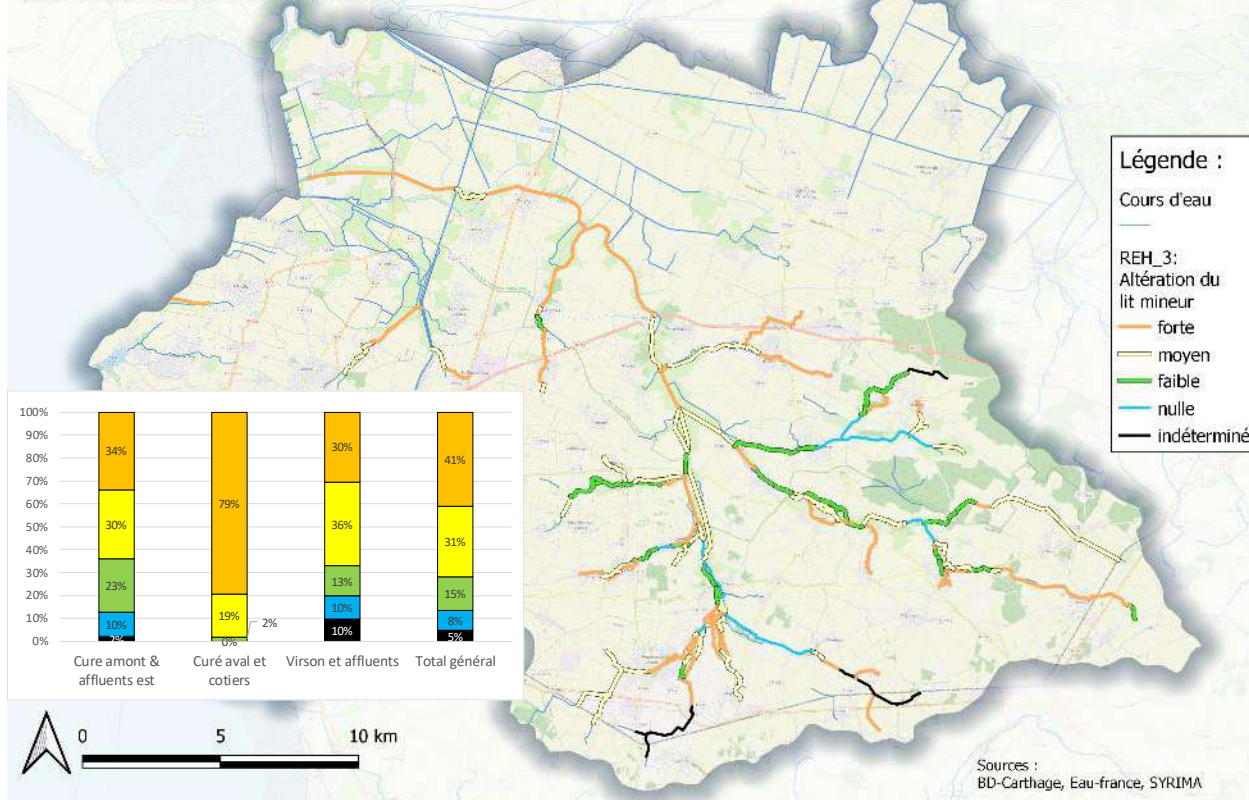
Réseau d'Evaluation des Habitats - Altération de la ligne d'eau

Fait par : Chambre d'Agriculture de la Charente-Maritime



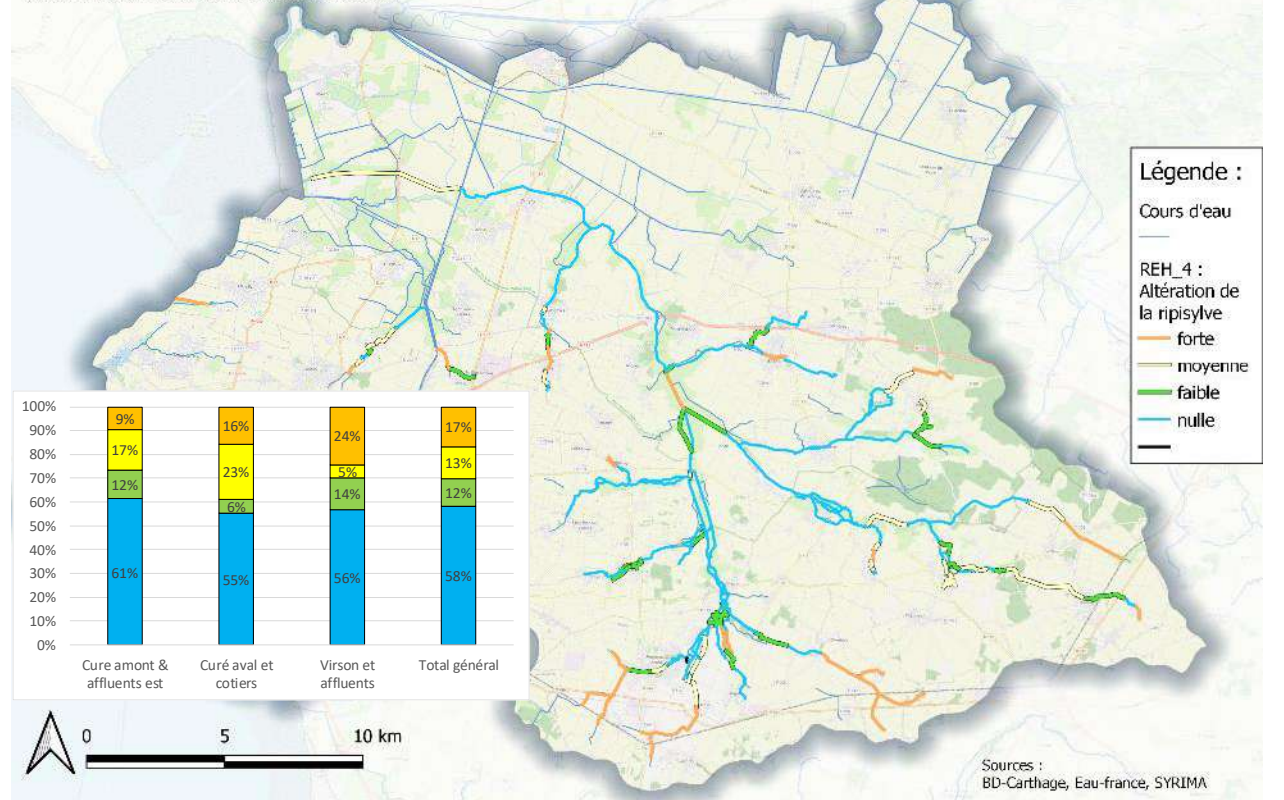
Réseau d'Evaluation des Habitats - Altération du lit mineur

Fait par : Chambre d'Agriculture de la Charente-Maritime



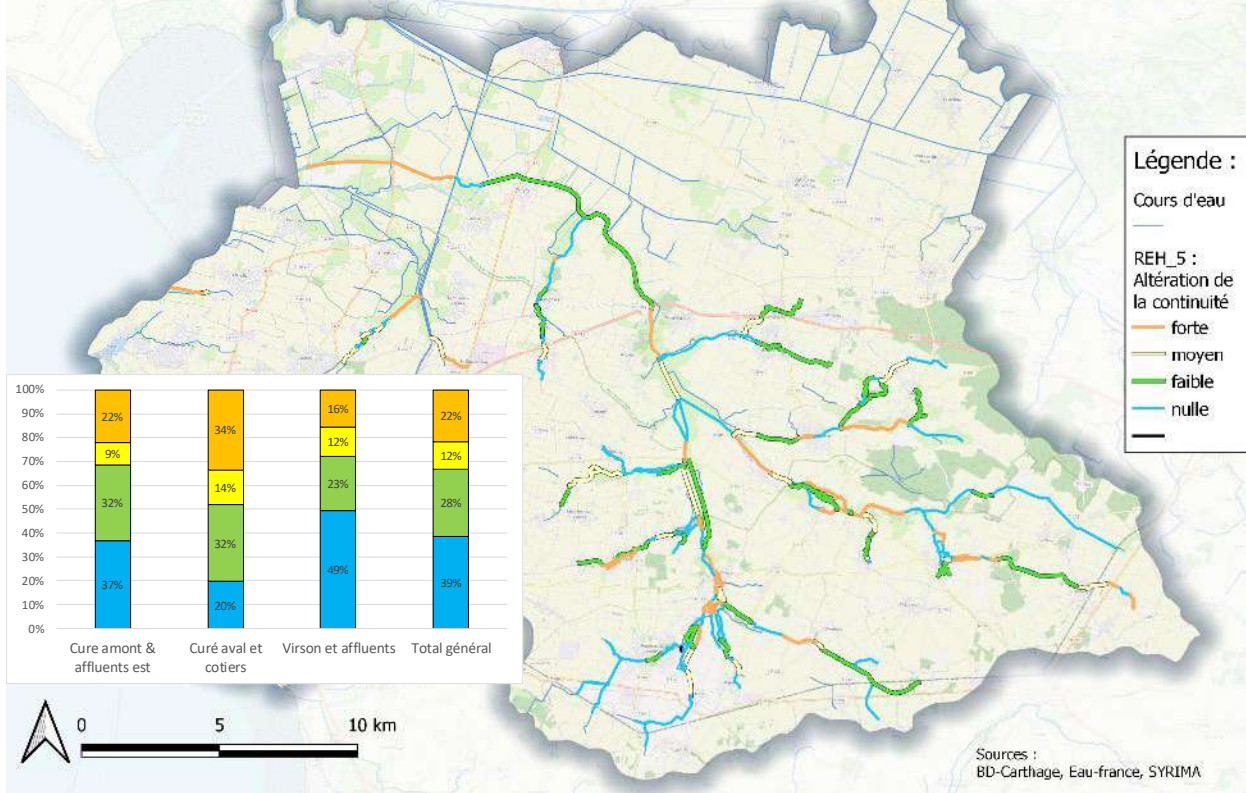
Réseau d'Evaluation des Habitats - Altération de la ripisylve

Fait par : Chambre d'Agriculture de la Charente-Maritime



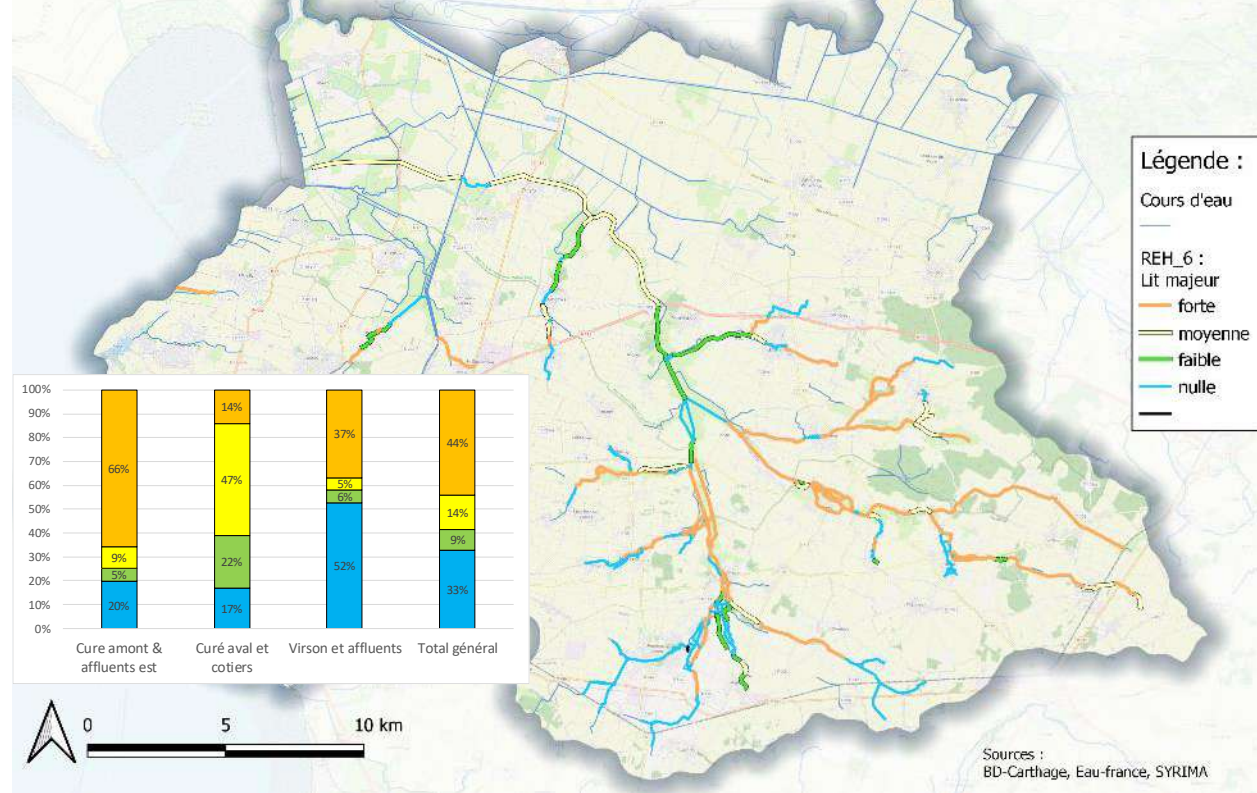
Réseau d'Evaluation des Habitats - Continuité

Fait par : Chambre d'Agriculture de la Charente-Maritime



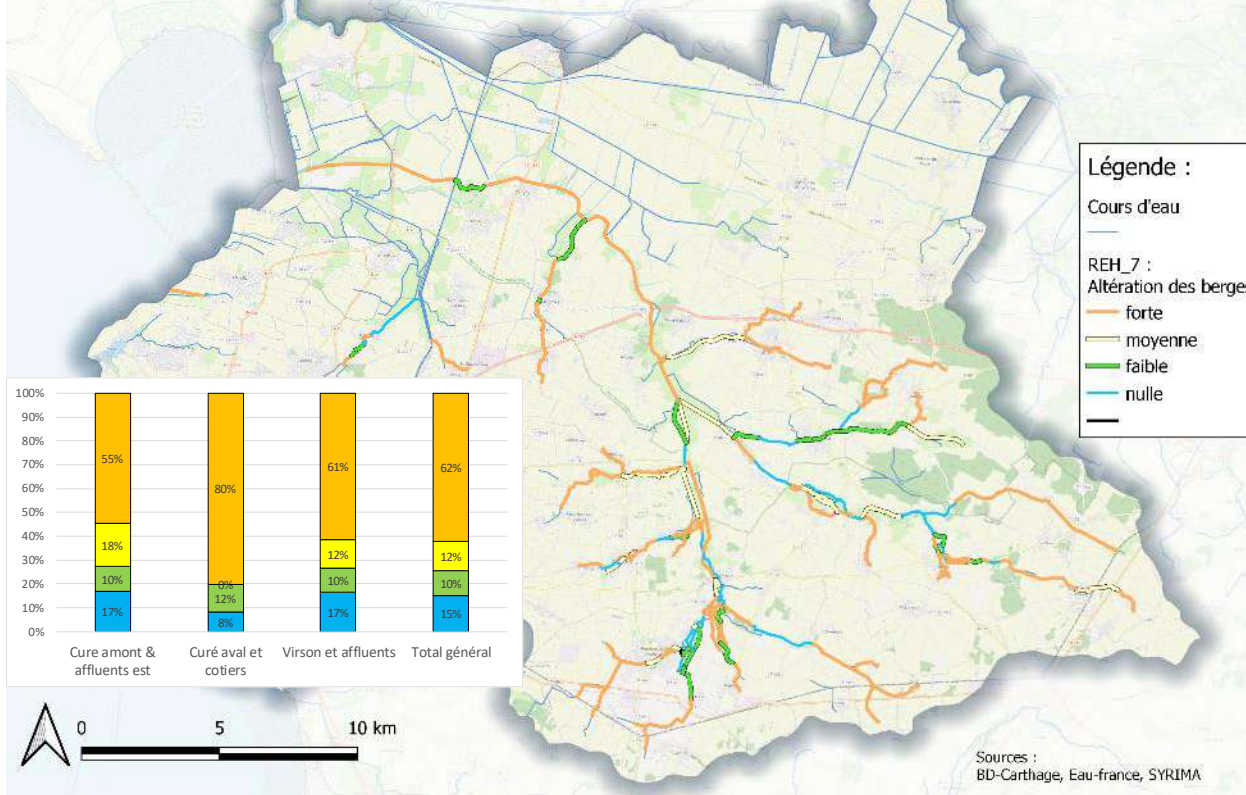
Réseau d'Evaluation des Habitats - Lit majeur

Fait par : Chambre d'Agriculture de la Charente-Maritime



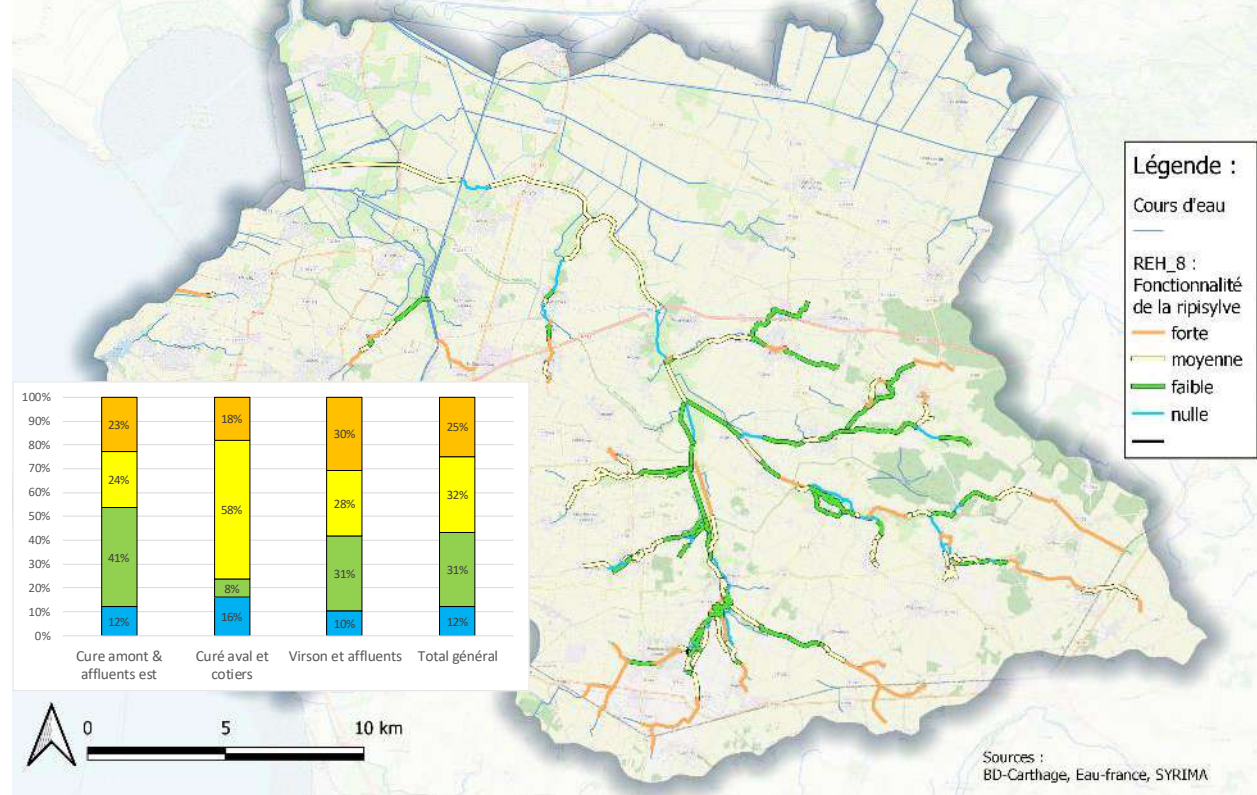
Réseau d'Evaluation des Habitats - Altération des berges

Fait par : Chambre d'Agriculture de la Charente-Maritime



Réseau d'Evaluation des Habitats - Fonctionnalité de la ripisylve

Fait par : Chambre d'Agriculture de la Charente-Maritime



Selon les compartiments analysés l'état de la masse d'eau diffère :

- La ripisylve est le compartiment le mieux préservé sur le bassin avec près de 60% de chaque sous-bassin ayant une altération nulle. Son fonctionnement est moins bien préservé que sa structure puisque la classe d'altérité est moyenne au niveau globale en raison particulièrement du Curé aval et du Virson et de ses affluents ;
 - Dans sa partie amont, les débits et la ligne d'eau connaissent dans l'ensemble une altération très faible pour la majorité du linéaire. Le Curé aval est en revanche très dégradé en raison de sa canalisation.
 - La continuité sur l'ensemble du bassin et par sous bassin connaît une faible altération, la partie aval étant toujours la plus dégradé comparativement.
 - Les sous-bassins du Curé connaissent des altérations du lit mineur et du lit majeur qui ne sont pas identiques :
 - Les parties amont (Curé et Virson) ont une altération du lit mineur moyenne ou plus importante pour environ 65% de leur linéaire. Le lit mineur du Curé aval est très fortement altéré (98% d'altération moyenne dot 79% forte).
 - Le lit majeur est en revanche fortement altéré dans le Curé amont et ses affluents (68% du linéaire). Le Curé a une altérité plus faible puisque 61% a été moyennement ou fortement altéré. Enfin le Virson et ses affluents se détachent du reste du bassin versant concernant son lit majeur puisque plus de la moitié a connu une altérité nulle mais 37% du linéaire a tout de même été fortement altéré.
- Ainsi selon les sous-bassins l'altération n'a pas été la même sur les lits mineurs ou majeurs.
- Enfin, les berges sont le compartiment le plus altéré avec tous les sous-bassins qui ont été fortement altérés (62% du linéaire total).

Ainsi de gros efforts de restauration pourraient améliorer l'état global de la masse d'eau sur l'ensemble des compartiments analysés et sur tous les sous-bassins. Certains tronçons sont particulièrement dégradés. Le Contrat Territorial Aunis Océan porté par le SYRIMA s'intéresse à ce volet cours d'eau et envisage des restaurations morphologiques du réseau superficiel entre 2023 et 2028.

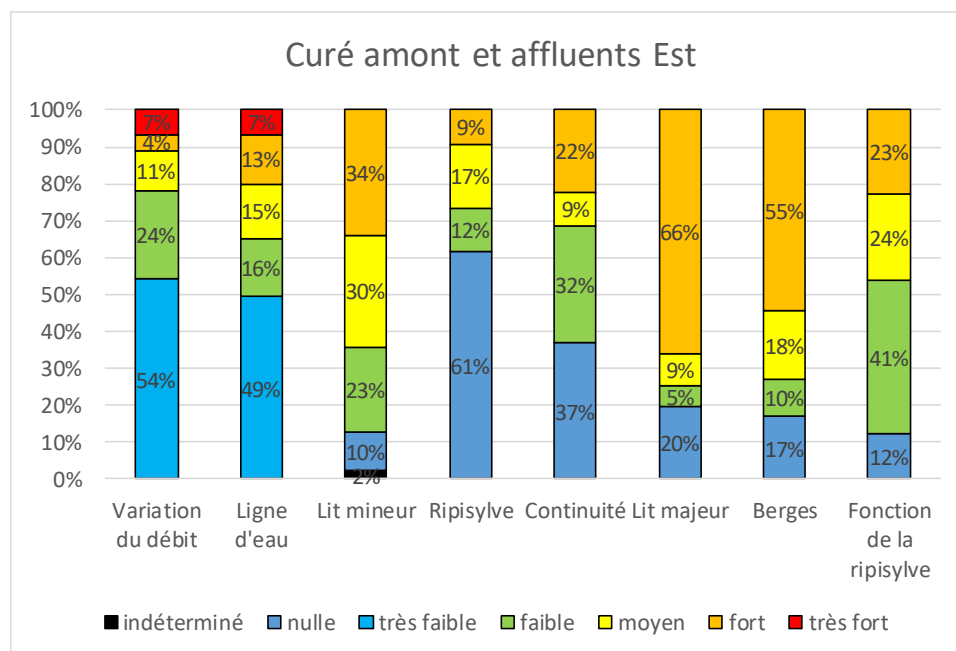


Figure 64 : Altération du "Curé amont et affluents est" selon les catégories de la méthode REH (Source : SYRIMA)

Le Curé amont et les affluents de l'est ont particulièrement des altérations concernant leur lit majeur, les berges et le lit mineur dans une moindre mesure.

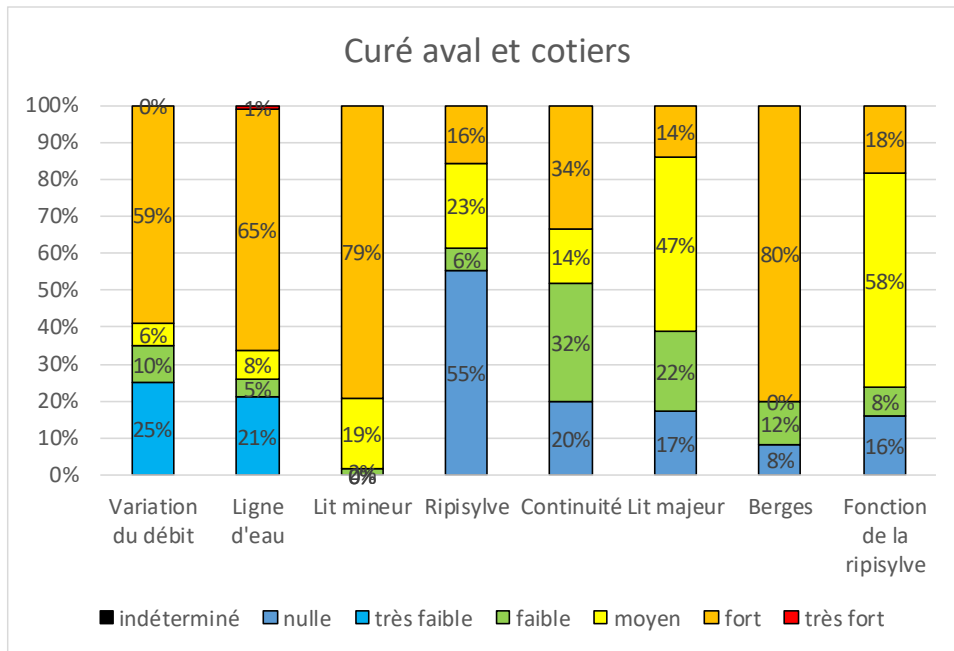


Figure 65 : Altération du "Curé aval et cotiers" selon les catégories de la méthode REH (Source : SYRIMA)

Le Curé aval, canalisé, est très altéré pour son lit mineur et ses berges mais aussi concernant la variation du débit et de la ligne d'eau qui sont dégradées par rapport au fonctionnement naturel. Seule l'état de la ripisylve est peu altéré sur plus de la moitié de son linéaire mais son fonctionnement est au moins moyennement altéré sur plus du 3/4 de son linéaire. Sans surprise, cette masse d'eau fortement modifiée est très dégradée.

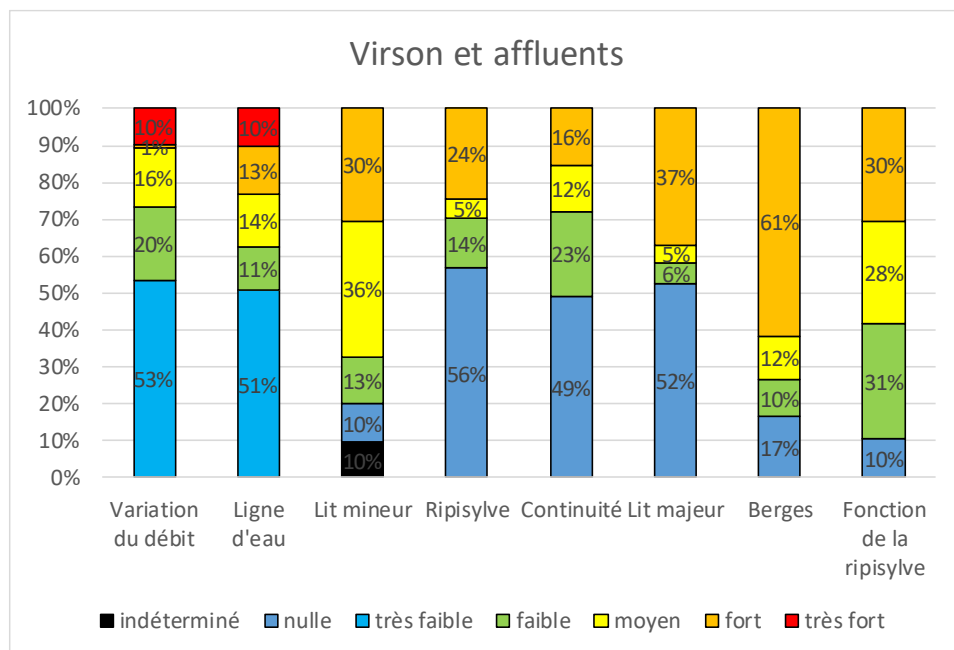


Figure 66 : Altération du "Virson et affluents" selon les catégories de la méthode REH (Source : SYRIMA)

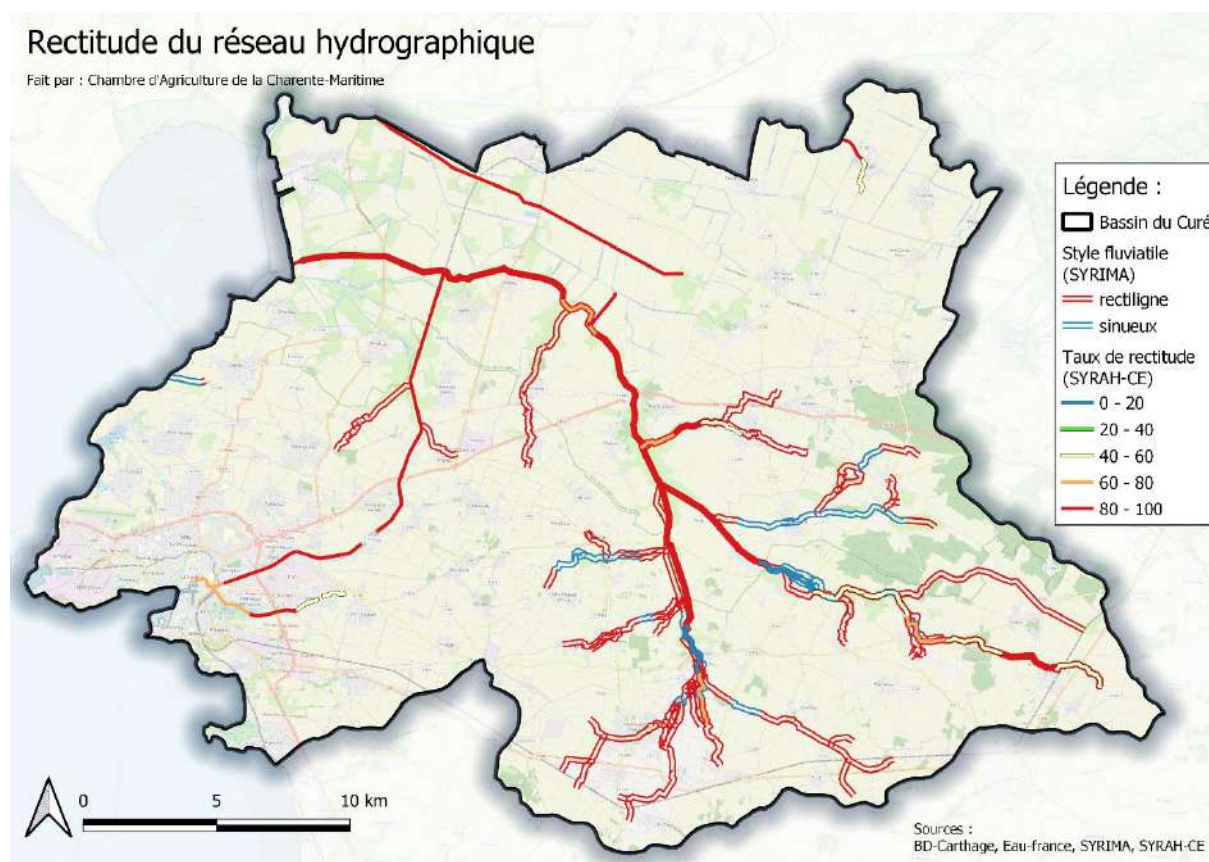
L'état du sous-bassin Virson et affluents est à rapprocher du Curé amont à cela près que son lit majeur est moins altéré.

3.2.2.2.5 Rectitude du cours d'eau

Le système relationnel d'audit sur l'hydromorphologie des cours d'eau (SYRAH CE) qualifie les caractéristiques physiques des cours d'eau. L'objectif est de fournir une base de données homogène sur le territoire français concernant les pressions sur l'hydromorphologie et les risques d'altérations qui en découlent.

Ces données publiques ont été complétées par les données du SYRIMA dans la Carte 48. La base SYRAH-CE donne un taux de rectitude. Le SYRIMA indique le régime fluvial, soit sinueux soit rectiligne sur d'autres tronçons. Ainsi sur les tronçons en commun, le style sinueux correspond aux tronçons présentant un taux de rectitude inférieur à 20% et certains petits tronçons à taux supérieurs. Généralement le style est dit rectiligne dès 40% de rectitude.

Carte 48 : Rectitude du réseau hydrographique sur le bassin du Curé (Source : SYRIMA et SYRAH-CE)



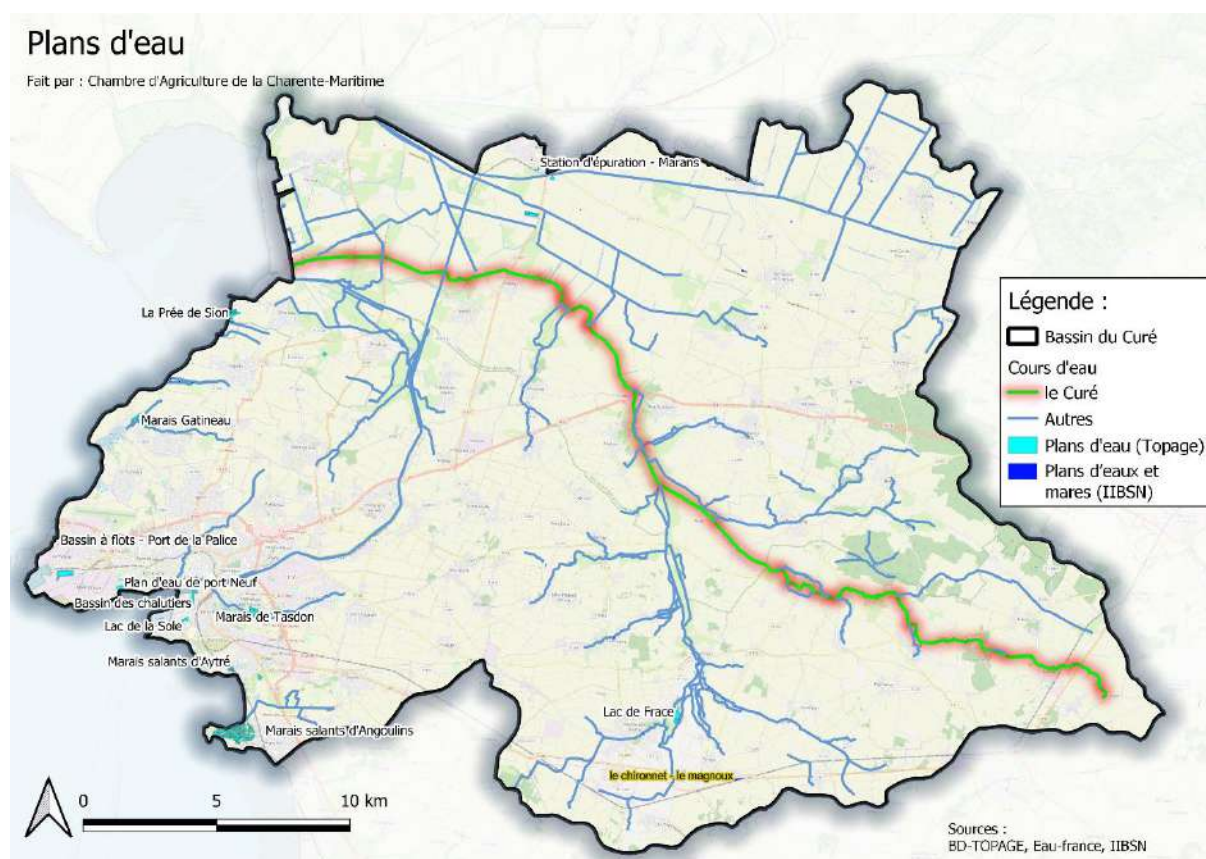
L'essentiel du bassin versant a un régime rectiligne. La roulière et le Mouchet sont les cours d'eau présentant le plus de linéaire en style fluvial sinueux. Même les têtes de bassin versant sont rectilignes, signe d'une modification importante de leur morphologie, conclusion déjà possible grâce à la méthode REH (voir 3.2.2.2.4).

3.2.2.2.6 Inventaires des plans d'eau

Le bassin du Curé ne compte pas de plan d'eau supérieur à 50 ha. L'état des lieux du SDAGE 2022 - 2027 recense 14 ha de plan d'eau sur le bassin du Curé.

La base de données nationale TOPAGE recense tous types de plans d'eau. La plupart sont des marais ou des espaces portuaires. La carte suivante les représente géographiquement.

Carte 49 : Plans d'eau sur le bassin du Curé (Source : BD-Topage)



Libellé	Surface (ha)	Libellé	Surface (ha)
Marais salants d'Angoulins	36.2	/	1.7
Bassin à flots - Port de la Pallice	12.2	Marais salants d'Aytré	1.7
Plan d'eau de la Moulinette	6.9	/	1.6
Lac de Frace	6.6	/	1.4
Marais Gatineau	5.5	Attenant à La Prée de Sion	1.4
Bassin des chalutiers	4.5	Station d'épuration - Marans	0.9
La Prée de Sion	4.2	Attenant à La Prée de Sion	0.8
/	4.0	Attenant à La Prée de Sion	0.7
Plan d'eau de port Neuf	2.8	/	0.4
Lac de la Sole	2.4	Attenant à La Prée de Sion	0.3
/	1.8	Inclus au marais de Tasdon	0.2

Par ailleurs un travail a été réalisé par l'IIBSN pour recenser les plans d'eau. Cette base a été construite à partir de toutes les données amassées dans le cadre des inventaires communaux des zones humides. Si on enlève le lac de Frace et un autre à proximité de Marans qui étaient déjà inscrits dans la BD Topage, ce recensement ajoute 15 ha de plans d'eau dont 1 de plus de 1 ha (en jaune sur la carte). Mais, comme dans le cas de la BD Topage, dans cette base, figure aussi bien des mares que des bassins d'eaux pluviales ou autoroutiers, des lagunes ou bassins de stations d'épuration, ou de "réels" plans d'eau.

La gestion des plans d'eau n'est donc pas une problématique prégnante sur le territoire du Curé vis-à-vis de la gestion de l'eau douce sur le territoire.

Résumé 3.2.2 Qualité : La masse d'eau superficielle « Le Curé et ses affluents depuis la source jusqu'à l'estuaire » est une masse d'eau fortement modifiée.

Selon l'état des lieux du SDAGE 2022 – 2027 cette masse d'eau présente un très mauvais état biologique en raison des invertébrés. L'état vis-à-vis de la végétation aquatique et des poissons est lui-même moyen. Cependant la physico-chimie générale est passée de médiocre à bonne.

Pour autant les pressions physico-chimiques sont toujours présentes, en particulier vis-à-vis des nitrates et dans une moindre mesure sur les paramètres O₂ dissous et Taux de saturation en O₂.

En effet aux deux stations de mesure les résultats des dernières années sont :

- Canal de Curé à Nuaille d'Aunis : Concentration en nitrates comprises entre 48 et 63 mg/L entre 2009 et 2020 ;
- Canal du Curé à Andilly : Concentration en nitrates supérieures à 50mg/L en 2018 et 2019 ; Concentrations en phosphore moyennes ; Diminution de la qualité vis-à-vis de l'oxygène dissous depuis 2010.

L'état à la station d'Andilly est donc plus dégradé en générale que celle de Nuaille d'Aunis.

Les pollutions physico-chimiques aux nitrates et au phosphore sont particulièrement importantes entre décembre et février ce qui correspond aux relevés en nappe. D'autre part, en 2020, 66 substances chimiques se retrouvent dans les eaux à Nuaille d'Aunis dont 39 herbicides (le diméthénamide et ses métabolites, le glyphosate et ses métabolites, le métazachlore et ses métabolites, le métolachlore et ses métabolites, le métobromuron, le bentazone, etc.).

La masse d'eau du Curé a été canalisée sur son aval et fractionnée par des ouvrages transversaux en rivières qui sont des obstacles à l'écoulement des eaux, des espèces et des sédiments. Le Curé compte 15 de ces ouvrages et son affluent, le Virson en compte 3. D'autres ouvrages transversaux se retrouvent en marais. Le Curé compte quasiment un obstacle tous les 2 kilomètres. La gestion des ouvrages, en particulier le Pont du Booth et les Portes à la mer est un enjeu majeur pour restaurer la continuité écologique en particulier des espèces migratrices comme l'anguille, mais aussi pour la préservation des milieux et de leur biodiversité riche.

La partie avale du Curé a été canalisée et les parties amonts du Curé et le Virson ont été rectifiés. Ainsi le réseau hydrographique est très droit et ne retient pas l'eau dans son lit. Les berges et le lit mineur sont particulièrement dégradés sur tout le bassin.

3.2.3 Quantité

3.2.3.1 Régime hydrologique – Suivi des débits

3.2.3.1.1 Réseau de suivi

Le régime hydrologique des cours d'eau du bassin versant du Curé était suivi au niveau de deux stations hydrométriques gérées par la Direction Régionale de l'Environnement et aujourd'hui inactives, dont les caractéristiques sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Cours d'eau	Station de mesures	Code station	Superficie du bassin versant contrôlé	Période de fonctionnement
Curé	Anais (les Rivières d'Anais)	N8125010	78 km ²	1967 - 1985
Virson	Anais (Fraise)	N8127010	193 km ²	1979 - 1985

Une autre station hydrométrique a été installée sur le Curé au niveau du pont du Booth (en aval du bassin d'alimentation), dont la gestion avait été confiée au Syndicat Intercommunal d'Aménagements Hydrauliques du Curé (SIEAGH du Curé, nouvellement devenu SYRIMA).

La chronologie très courte du suivi des débits effectué sur ces stations ne peut permettre une évaluation relativement précise des débits caractéristiques.

3.2.3.1.2 Objectif hydrologique de débit et seuils de gestion

La notion de point nodal est définie par le II de l'article 6 de l'arrêté ministériel du 17 mars 2006 relatif au contenu des SDAGE. On entend par point nodal « les principaux points de confluence du bassin et (les) autres points stratégiques pour la gestion de la ressource en eau potable ». (Legifrance, 2006) Le glossaire sur l'eau précise qu'au niveau de ces points clefs, peuvent être définies, en fonction des objectifs généraux retenus pour l'unité, des valeurs repères de débit et de qualité.

Le SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 fixait des objectifs multiples :

- Le **Débit Objectif d'Étiage (DOE)** qui permet de « satisfaire l'ensemble des usages en moyenne huit années sur dix et d'atteindre le bon état des eaux ». Il correspond au débit moyen mensuel d'étiage au-dessus duquel il est considéré que, dans la zone d'influence du point nodal, l'ensemble des usages est possible en équilibre avec le bon fonctionnement du milieu aquatique. Le DOE est défini par référence au débit moyen mensuel minimal de fréquence quinquennale sèche (QMNA5).
- Le **QMNA5, ou débit mensuel quinquennal sec**, est un minimum se produisant en moyenne une fois tous les cinq ans ou débit mensuel ayant une probabilité de 4/5 d'être dépassé chaque année. Il permet de caractériser un mois calendaire de faible hydraulicité.
- Le **Débit Seuil d'Alerte (DSA)** qui est la valeur « seuil » de débit qui déclenche les premières mesures de restriction pour certaines activités, dont l'irrigation agricole.
- Le **Débit de Crise (DCR)** est le débit moyen journalier « en dessous duquel seules les exigences de la santé, de la salubrité publique, de la sécurité publique et de l'alimentation en eau de la population et les besoins des milieux naturels peuvent être satisfaits ». À ce niveau, toutes les mesures de restriction des prélèvements et des rejets doivent donc avoir été mises en œuvre. La valeur du DCR est impérativement sauvegardée en valeur moyenne journalière.

Pour le bassin du Curé, dû à l'absence de station de mesure du débit sur le réseau hydrographique superficiel sur le territoire, la station de suivi est extérieure à ce territoire. Elle correspond à la Station hydrométrique de Niort (la Tiffardière).

Tableau 59 : Objectifs de débit d'étiage définis par le SDAGE Loire Bretagne 2022 – 2027 (AELB, 2020)

Cours d'eau	Code point	Localisation du point	Equilibre ressource / besoin (en m3/s)			Gérer la crise		Zone d'influence
			DOE	QMNA5	Période de calcul	DSA	DCR	
Sèvre Niortaise	Sni	Station hydrométrique de Niort (la Tiffardière)	2,0	1,2	1976 - 2012	2,8	1,2	Périmètre du SAGE, hors zones nodales de marais

Le SDAGE 2022 – 2027 précise que la définition de références de gestion de crise distinctes pour les bassins du Mignon et du Curé est recommandée, et pourra entrer en vigueur pendant la validité du SDAGE.

3.2.3.1.3 Débits caractéristiques

Le débit interannuel moyen du Curé sur la période 1967 – 1985 est estimé à 0,59 m³/s aux Rivières d’Anais, soit un débit moyen spécifique de 7,56 l/s/km² (débit moyen ramené au km²). Les étiages sur le Curé sont très sévères, avec des assecs très fréquents et prolongés.

Tableau 60 : Débits caractéristiques des cours d’eau au niveau des stations hydrométriques jusque 1985 (Source : Etat des lieux du Programme Re’Sources La Rochelle 2008 - DIREN Poitou-Charentes)

Cours d’eau	Module (m3/s)	Ecart-type (m3/s)	Module correspondant à l’année la plus sèche (m3/s)	Débit mensuel moyen correspondant au mois le plus sec (m3/s)	Débit maximum journalier (m3/s)
Curé	0,59	0,21	0,28 (1971)	0,01 (août)	14 (décembre 1982)
Virson	1,81	0,3	-	-	12,3 (décembre 1982)

Le débit interannuel moyen du Virson à Fraise sur la période de mesures 1979-1985 est estimé à 1,81 m³/s, soit un débit moyen spécifique de 9,4 l/s/km². Le Virson présente un débit moyen spécifique plus élevé que le Curé et des périodes d’étiage moins sévères, avec des débits d’étiage plus élevés et des périodes d’assec moins longues. (Source : Etat des lieux du programme Re’Sources La Rochelle 2008)

Projet Aiguillon EBVBA 2016 - 2021

Dans le cadre du Projet Aiguillon EBVBA (2016 – 2021), l’Ifremer a suivi en 2017 et 2018 le débit du canal du Curé débouchant sur la baie de l’Aiguillon. La station de mesure a été positionnée immédiatement en amont du dernier ouvrage à la mer.

Le canal du Curé présente des débits instantanés avec des pics maximaux autour de 20 m³/s lors de l’ouverture des ouvrages à la mer. La distribution de fréquence des débits instantanés est asymétrique avec des effectifs qui diminuent lorsque l’intensité des débits augmente. Par ailleurs des effectifs en valeurs fortes ou faibles de débits, isolés du reste de la distribution apparaissent et traduisent probablement des interventions ponctuelles et humaines.

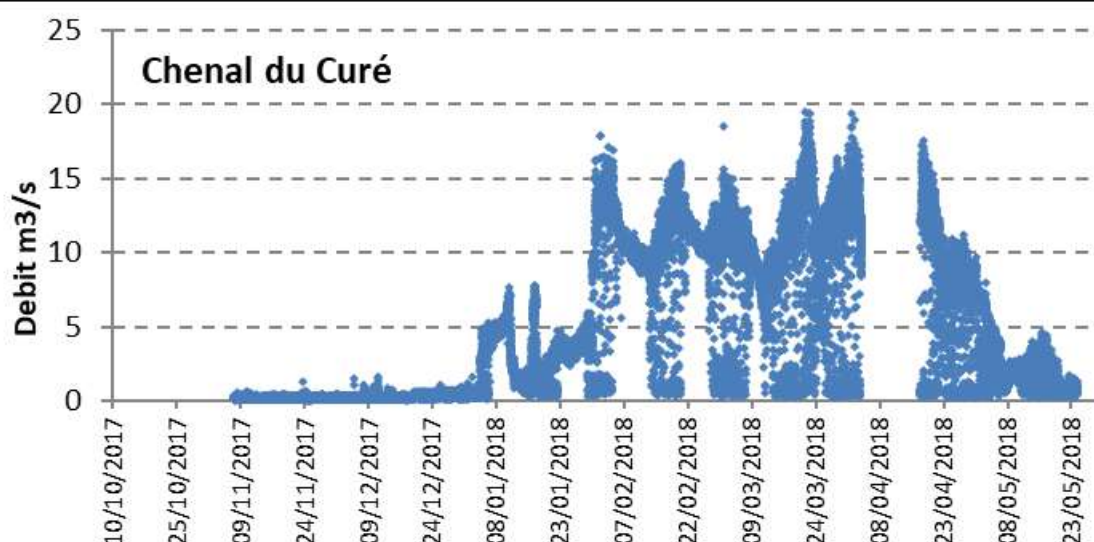


Figure 67 : Débits « instantanés » mesurés sur un intervalle de temps de 10 min (m³/s) en 2017 et 2018 sur le canal du Curé (Ifremer, 2021)

3.2.3.1.4 Relation nappe-rivière

Le débit et donc le niveau du réseau superficiel sont dépendants du niveau de la nappe de l'Aunis. Cette relation a été caractérisée dans l'étude de 2011 réalisée par l'IIBSN. Les données de débit aux Rivières d'Anais et le niveau piézométrique à Forges entre 1967 à 1985 donnent une relation entre les deux (Figure 68).

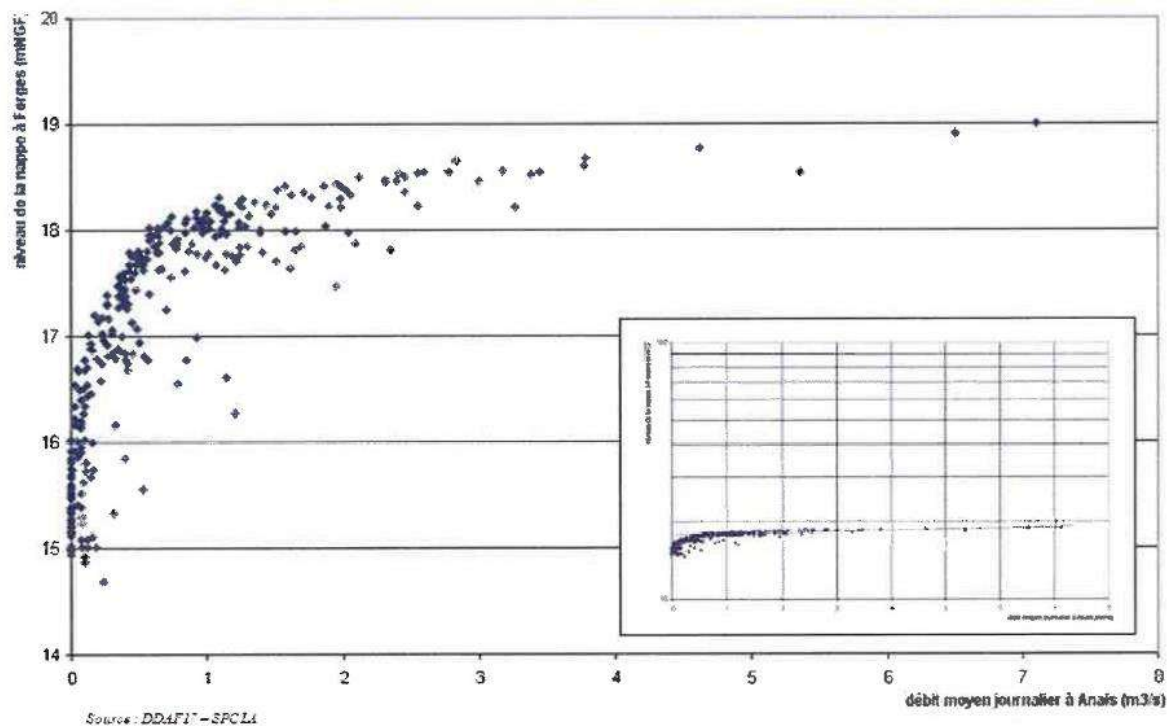


Figure 68 : Relation entre débit du curé aux Rivières Anais et niveau piézométrique à Forges entre 1967 et 1985 (IIBSN, 2011)

La nappe contribue directement au début des cours d'eau en période de recharge et de début de décrue. Puis, lorsque le niveau de la nappe passe en dessous du fond du cours d'eau les assècs apparaissent en premier en tête de bassin. Une courte période d'alimentation de la nappe par le cours d'eau s'en suit puis il y a déconnexion jusqu'à la prochaine recharge (Figure 69).

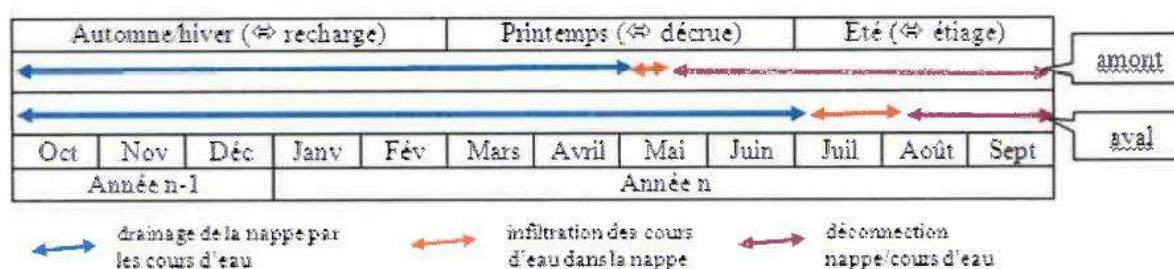


Figure 69 : Schématisation des connexions nappe-rivières sur le grand bassin de l'Aunis (IIBSN, 2011)

Ces relations seront précisées dans le cadre de l'étude de détermination des volumes prélevables portée par l'IIBSN sur le périmètre du SAGE Sèvre Niortaise Marais Poitevin.

3.2.3.2 Régime hydrologique – Suivi des niveaux d'eau

3.2.3.2.1 Réseau de suivi

Le suivi surfacique du Curé se fait par un réseau de capteurs limnimétriques. Les données historiques proviennent de 4 stations gérées par le SYRIMA. De nouvelles stations ont été installées par l'EPMP entre 2020 et 2021. Les stations de mesure du SYRIMA sont disposées d'amont en aval sur le cours

du Curé. Les stations de l'EPMP suivent par ailleurs le niveau d'eau du Curé ainsi que les niveaux dans les canaux présents dans le marais poitevin.

Tableau 61 : Capteurs limnimétriques sur le bassin du Curé

Organismes de suivi	Lieu-dit	Commune	Début des relevés ²⁶	Fréquence des relevés	Cours d'eau suivi
SYRIMA	La Potrelle	Angliers	2011	8 fois par jour	Curé
SYRIMA	Le Pont du Booth	Nuaillé d'Aunis	2012	Toutes les 10 minutes	Curé
SYRIMA	Les Ecluses d'Andilly (amont et aval de l'ouvrage)	Andilly	2011	2 fois par jour	Curé
SYRIMA	Les Portes à la mer (amont et aval de l'ouvrage)	Charron	2012	Toutes les 10 minutes	Curé
EPMP	La Grange Amont	Nuaillé d'Aunis	Mars 2021	Tous les jours	St-Michel et Suire
EPMP	Torset	Longèves	Octobre 2020	Tous les jours	Canal de Torset
EPMP	Les bosses	Esnandes	Février 2021	Tous les jours	Ecours
EPMP	Pont neuf	Villedoux	Février 2021	Tous les jours	Ecours
EPMP	Dalle de la Chaudière	Andilly	Février 2021	Tous les jours	Canal de la Chaudière
EPMP	Beauséjour	Andilly	Février 2021	Tous les jours	Canal de la Brie
EPMP	Charron	Charron	Février 2021	Tous les jours	Fossé du Cravans
EPMP	Angle Giraud	Marans	Mars 2021	Tous les jours	Canal de l'Angle Giraud
EPMP	La Tessinerie	Marans	Mars 2021	Tous les jours	Canal de la Banche
EPMP	La Rosée	La Ronde	Mars 2021	Tous les jours	Canal de la Rosée
EPMP	Gué de Pouzeau	Andilly	Août 2021	Tous les jours	La Chenaude
EPMP	Pont de la Brie	Andilly	Août 2021	Tous les jours	Petit Canal d'Andilly

La localisation de ces différentes stations est identifiée sur la Carte 50. Elles sont toutes positionnées à l'aval de La Potrelle, donc de la confluence entre le Virson et le Curé.

3.2.3.2 Objectifs hydrologiques et seuils de gestion

En plus des objectifs de débits définis par le SDAGE, des objectifs de niveaux d'eau sont définis. Comme vu à la partie 2.1.7 le SAGE de la Sèvre Niortaise définit d'autres objectifs aux points nodaux du bassin du Curé, les niveaux objectifs d'étiage :

- **NOEd** : Niveau Objectif de début d'Etiage
- **NOEf** : Niveau Objectif de fin d'Etiage
- **NCR** : Niveau de Crise

Ces objectifs, qui avaient été fixés pour l'horizon 2015 au niveau des 5 points nodaux identifiés sur le bassin du Curé, étaient ceux présentés dans le Tableau 62 suivant.

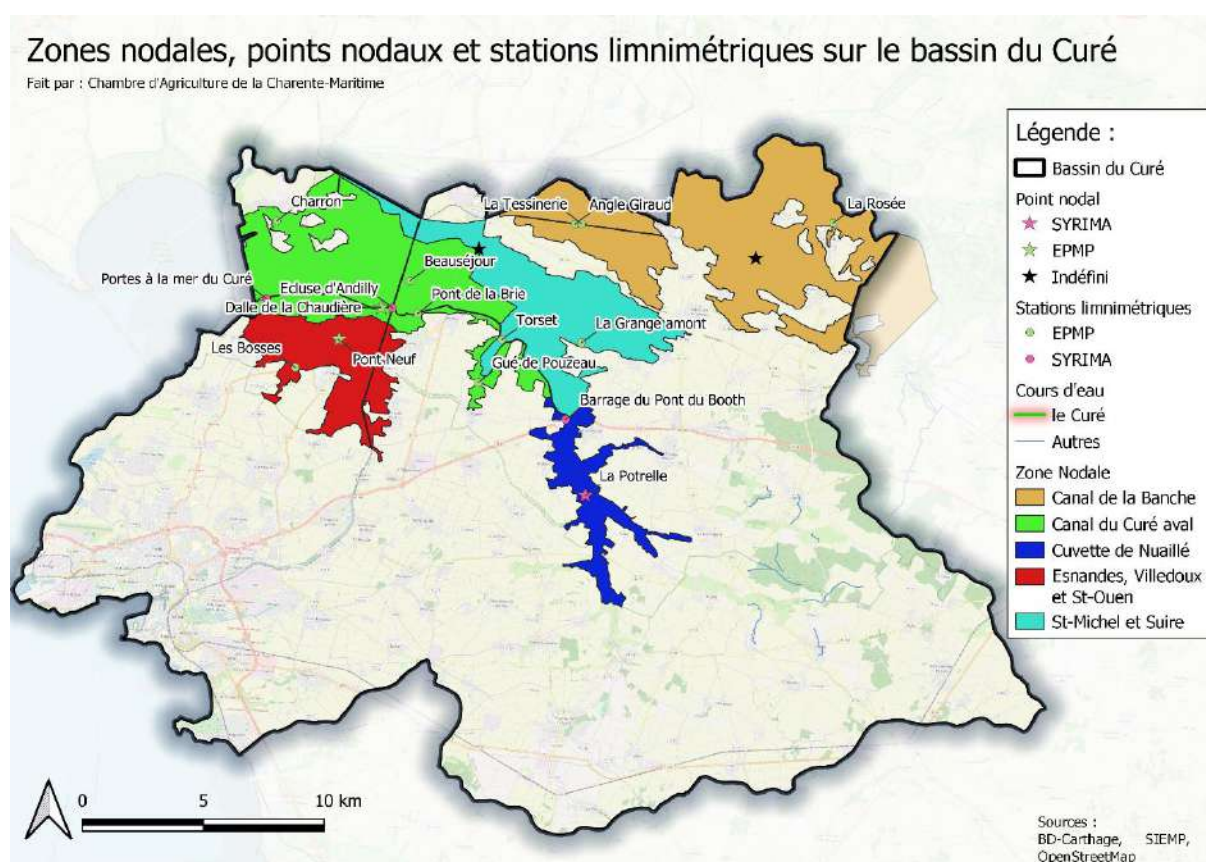
²⁶ Sur le SIEMP : <http://siemp.epmp-marais-poitevin.fr/#/overview/Station>

Tableau 62 : Objectifs de niveau d'étiage définis par le SAGE Sèvre-Niortaise

Zone nodal	Point Nodal	Noed (m)	Noef (m)	NCR (m)	Période Données SIEMP
Cuvette de Nuillé	La Potrelle	2	1.4	1.1	2011 - 2019
Canal de la Banche	Pont Bastard	1.45	1.35	0.95	/
Saint Michel et Suire	Ecluse de la N137	1.5	1.2	1.05	/
Esnandes, Villedoux et Saint-Ouen	Pont Neuf	1.45	1.15	1	Depuis 2021
Canal du Curé aval	Dalle de la Chaudière	1.45	1.4	1.2	Depuis 2021

En revanche il n'existe pas de chroniques solides sur ces 5 points nodaux, les relevés n'étant pas réguliers. Dernièrement, la station de la Potrelle a été remise en état en 2022 en raison d'un arrêt de sa fonction depuis 2019.

Carte 50 : Zones nodales, points nodaux et stations limnimétriques sur le bassin du Curé



3.2.3.2.3 Suivi surfacique par mesures limnimétriques

Les mesures limnimétriques réalisées en 2019 permettent de comprendre le fonctionnement hydraulique du bassin avec un déficit hydrique caractéristique de juin à octobre (Figure 70). Les niveaux d'eau à l'amont du pont du Booth sont inférieurs à ceux mesurés en aval. Cette différence amont-aval inhabituelle peut s'expliquer pour deux raisons conjointes :

- Par la fermeture des vannes par arrêté préfectoral et donc d'un maintien des niveaux entre le pont du Booth et les Portes à la mer.
- Par la déconnection entre la nappe d'accompagnement et le Curé à l'aval du Pont du Booth.

Ainsi lors de l'étiage et de la baisse du niveau de la nappe, le niveau du Curé amont baisse tandis que celui à l'aval est maintenu jusqu'aux Portes à la mer. En 2019, sans l'ouvrage du Pont du Booth, le bief aval aurait connu un assec.

Au pont du Booth, l'ouverture des vannes se fait une fois la nappe rechargée et le canal du Curé en écoulement suffisant. Pour l'ouverture des vannes aux Portes à la mer, elle dépend du niveau d'eau en amont.

De nombreuses échelles limnimétriques sont disposées au droit d'ouvrages hydrauliques qui se succèdent le long du Curé. Cependant, les côtes ne sont pas relevées régulièrement, il n'y a donc pas de chroniques récentes disponibles.

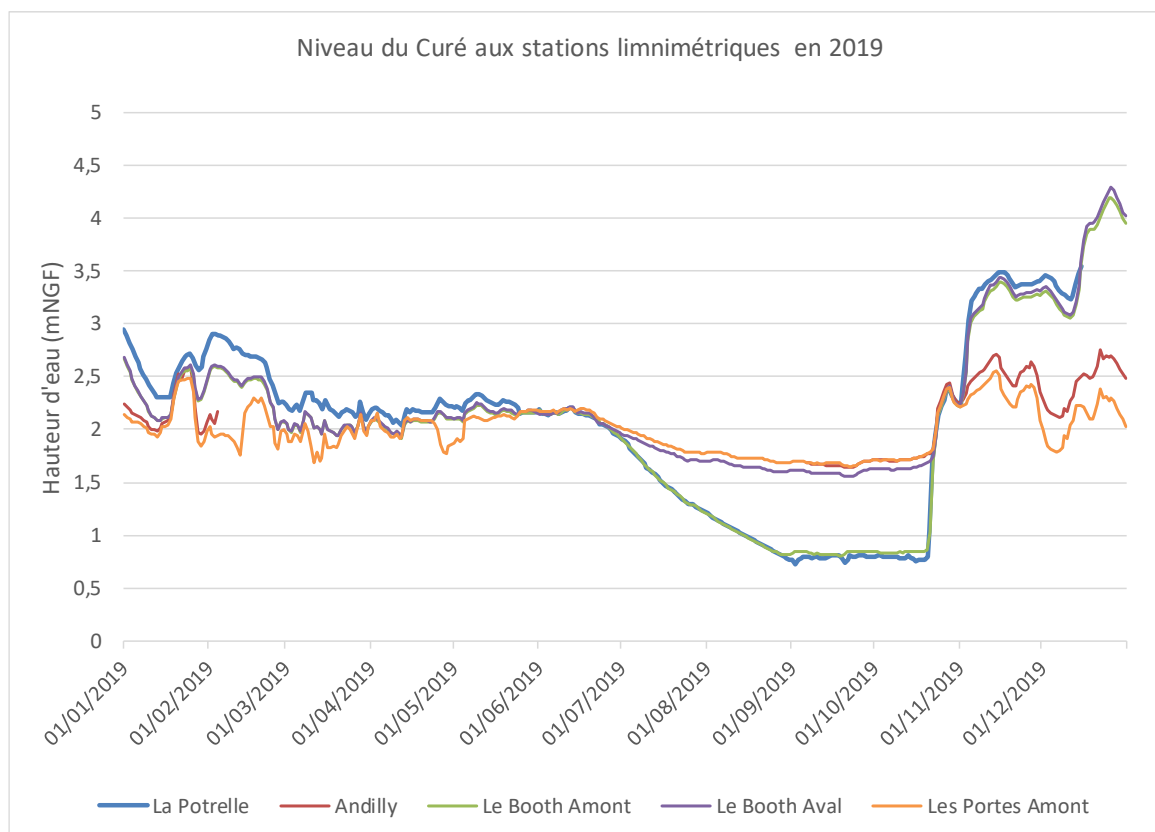


Figure 70 : Niveaux du curé aux différentes stations limnimétriques en 2019 (Source : SYRIMA)

La chronique des hauteurs d'eau au pont du Booth Aval, soit sur la partie avale du Curé, montre une hauteur régulière entre 2 et 3 mNGF pour la période hivernale avec des hautes eaux pouvant atteindre des niveaux supérieurs à 4 mNGF lors de fortes pluies automnales. A l'étiage, le niveau est maintenu à 1.5 mNGF environ (Figure 71), bien au-dessus du niveau amont (Figure 72), par la fermeture des vannes.

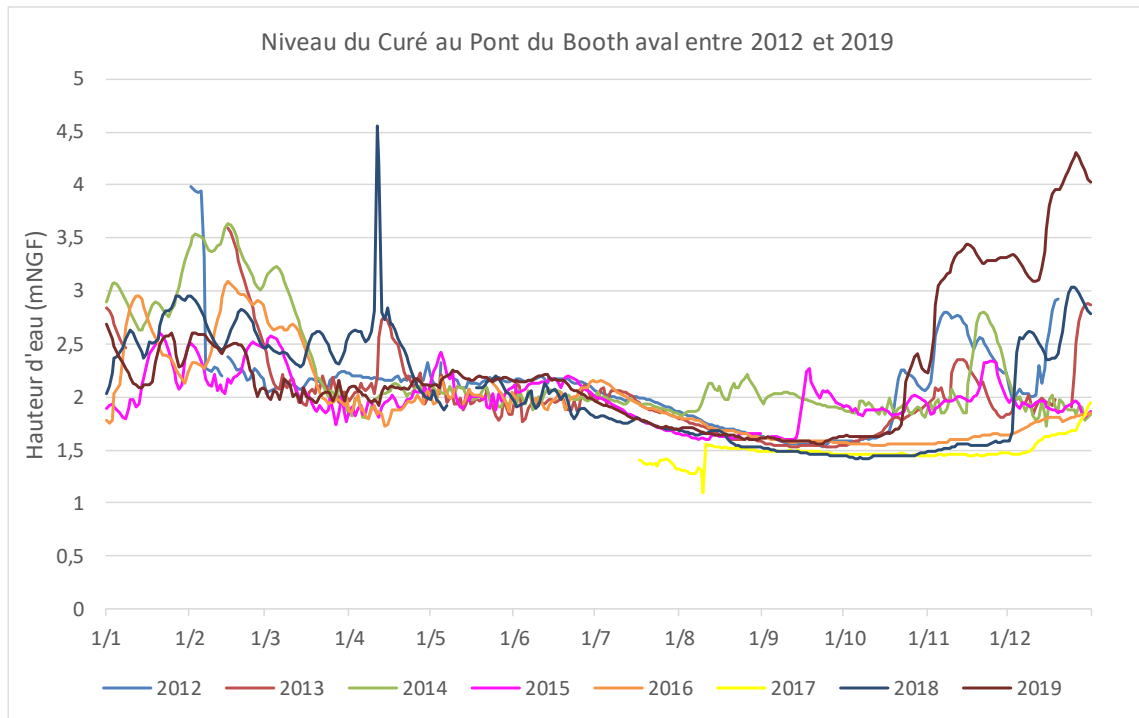


Figure 71 : Niveaux limnimétriques du Curé à l'aval du pont du Booth de 2012 à 2019 (Source : SYRIMA)

La chronique des hauteurs d'eau à La Potrelle (Figure 72), soit sur la partie amont du Curé, montre une hauteur régulière entre 2 et 3 mNGF pour la période hivernale avec des hautes eaux pouvant dépasser 3.5 mNGF. A l'étiage, le déficit en précipitations fait chuter la hauteur d'eau du Curé avant d'atteindre un seuil bas inférieur à 1 mNGF qui peut être expliqué par la fermeture des vannes et un maintien de l'eau en aval, ainsi que par la concentration des prélèvements en période d'étiage. A l'automne, la nappe se recharge, entraînant une hausse progressive de l'écoulement et du niveau d'eau dans le cours du Curé.

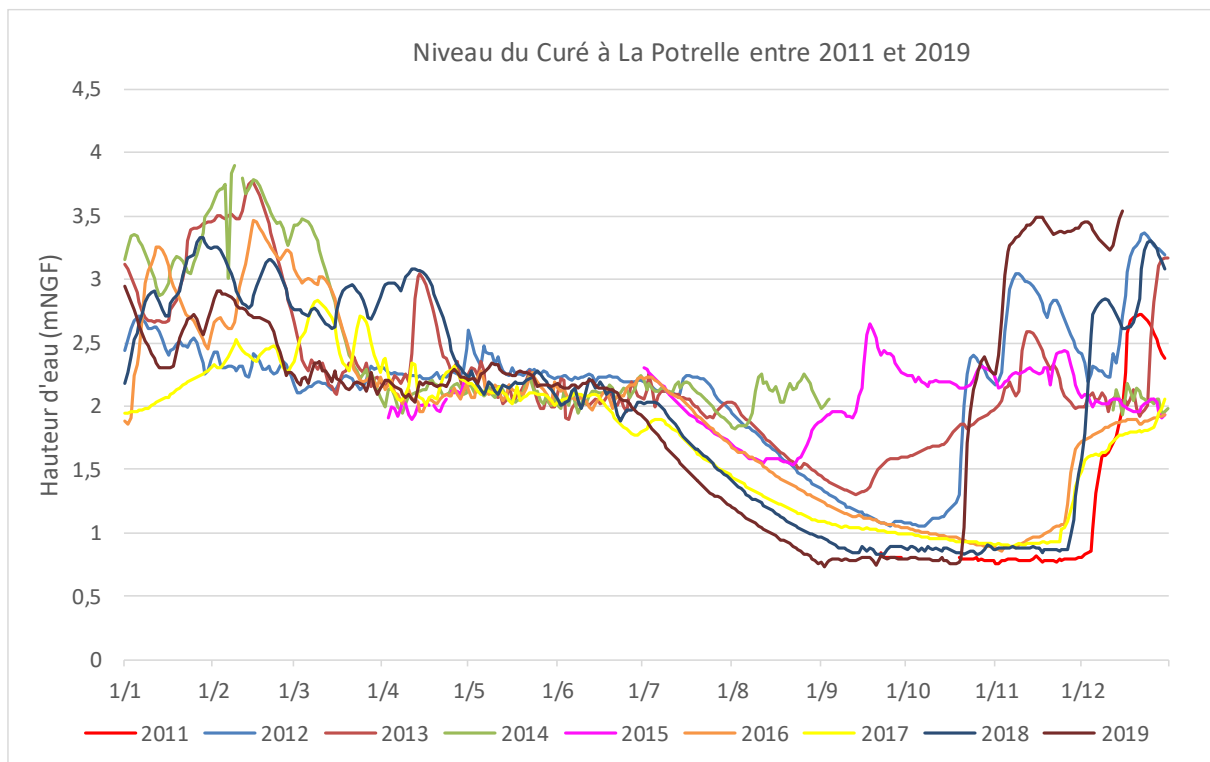


Figure 72 : Niveaux limnimétriques du Curé à La Potrelle de 2011 à 2019 (Source : SYRIMA)

Les deux Figure 71 et Figure 72 présentent la variabilité interannuelle des niveaux d'eau dans le Curé amont ou aval. Ceux-ci sont particulièrement importants dans la période hivernale en fonction de la pluviométrie de l'année considérée. Les pressions sur le cours d'eau en été ont aussi une variabilité. En revanche les hauteurs d'eau à l'amont ont atteint leurs niveaux les plus bas les 4 dernières années de cette série (2016 – 2017 – 2018 et 2019) autour de 0.8 mNGF. Ces niveaux décroissent de juin jusqu'à fin septembre puis attendent les pluies automnales pour remonter, ce qui peut advenir tardivement comme en 2018 où il a fallu attendre le 28 novembre pour que le niveau dépasse 1 mNGF.

Le cours d'eau du Curé présente en effet un déficit structurel entre les mois de juin et septembre. Le Curé étant le principal « canal de drainage » de la nappe, cette diminution de débit est due au déficit hydrique enregistré sur le territoire durant ces mois qui, de plus, s'accroît et s'accroît avec le changement climatique mais aussi aux prélèvements effectués durant cette période sensible.

3.2.3.2.4 Gestion du réseau hydraulique

La gestion du réseau hydraulique dans les zones de marais est du bassin versant du Curé est assurée en premier lieu par les associations syndicales de propriétaires en zones des marais. Ces associations assurent, grâce au prélèvement d'une taxe syndicale fixée à l'hectare de marais, l'entretien des ouvrages hydrauliques d'intérêt communs qui prennent alors le nom "d'ouvrages syndicaux".

En aval immédiat du bassin d'alimentation du captage d'Anais, la zone de marais, correspondant notamment à la cuvette de Nuaille, est gérée par l'A.S.A. des Marais de Nuaille et Anais.

Les besoins en matière de gestion et de mise en valeur des zones de marais ont nécessité la mise en place de structures représentant des territoires plus vastes. Ces structures sous forme de syndicats mixtes ou de syndicats intercommunaux associent syndicats de marais et collectivités locales. La structure de gestion hydraulique sur le bassin versant du Curé est le Syndicat mixte des rivières et marais d'Aunis (SYRIMA) regroupant les 3 EPCI du Curé.

Le syndicat assure la gestion hydraulique du bassin versant (mouvement des ouvrages implantés sur le réseau hydrographique), en particulier sur la base d'un règlement d'eau qui a été défini en 1991 quatre régimes transitoires liés aux saisons (automne, hiver, printemps et période estivale) :

- **Régime transitoire d'automne** : il débute lorsque la pluviométrie cumulée après la sécheresse estivale dépasse 200 mm et que le niveau du plan d'eau du bief compris entre l'vanne à la mer et le pont du Booth atteint une certaine cote. Les eaux sont évacuées de manière progressive grâce aux ouvrages de régulation et d'évacuation.
- **Régime d'hiver** : il débute lorsque la pluviométrie cumulée après la sécheresse estivale dépasse 300 mm. Les niveaux sont maintenus aussi bas que possible afin de prévenir les crues (vannes ouvertes en fonction des marées pour évacuer les eaux vers la mer et empêcher les remontées d'eaux salées).
- **Régime transitoire de printemps** : le régime, qui est fonction de l'intensité des pluies hivernales, débute lorsque le débit au pont du Booth est de 1,5 m³/s pendant au moins 5 jours. L'objectif est de maintenir des niveaux bas pour garantir la qualité de l'herbe dans les marais et la préservation des semences de maïs, tout en assurant des niveaux suffisants pour garantir l'abreuvement du bétail. En mars-avril, l'évacuation des eaux ne se fait pas vers la mer mais vers le Canal de Marans à la Rochelle.
- **Régime transitoire d'été** : Les ouvrages hydrauliques principaux du bassin versant du Curé (porte à la mer, pont du Booth) sont alors fermés pour garantir des niveaux d'eau atteints au terme de la période transitoire de printemps. (Source : Programme Re'Sources 2008)

Un arrêté préfectoral portant protection de biotope (APPB) et des habitats naturels sur les communes d'Anais, Angliers, Nuaille d'Aunis et St Sauveur d'Aunis a été signé le 30 juin 2021 par le Préfet de la Charente-Maritime. De cet arrêté découlera un nouveau règlement d'eau qui en février 2022 n'est pas validé. Ce nouveau règlement d'eau modifiera notamment les fuseaux de gestion des niveaux d'eau sur les biefs du Curé :

- Le bief de Nuaille amont : Gestion par le pont du Booth et vérification du respect du fuseau par le limnigraphe positionné à la Potrelle puis à terme par le limnigraphe positionné au Pont du Booth

Tableau 63 : Fuseau de gestion pour le bief du Curé Amont au niveau de La Potrelle (Source : Arrêté préfectoral n°22EB631 portant règlement d'eau des ouvrages structurants du bassin du Curé)

Limnigraphe de la Potrelle	Hiver 01/01 – 15/03	Transition printanière 15/ 03 – 01/05	Printemps 01/05 – 15/07	Eté 15/07 – 20/10	Automne 20/10 – 31/12
Plafond	/	Baisse progressive des niveaux	2,35	Accompagnement de la diminution des niveaux d'eau	Remontée des niveaux en stockant les premières pluies
Objectif amont	2,6		2,25		
Plancher	2,3		2,15		

- Le bief du Curé aval : Gestion par les Portes à la mer et vérification du respect du fuseau par le limnigraphe positionné aux écluses d'Andilly

Tableau 64 : Fuseau de gestion pour le bief du Curé Aval au niveau des Ecluses d'Andilly (Source : Arrêté préfectoral n°22EB631 portant règlement d'eau des ouvrages structurants du bassin du Curé)

Limnigraphe des écluses d'Andilly	Hiver 01/01 – 15/03	Transition printanière 15/ 03 – 15/04	Printemps 15/04 – 15/07	Eté 15/07 – 15/10	Automne 15/10 – 31/12
Cote instantanée max	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
Plafond	2,3	Baisse progressive des niveaux	2,25	2,25	Remontée des niveaux en stockant les premières pluies
Objectif aval	2,15		2,1	Accompagnement de la diminution des niveaux d'eau	
Plancher	1,9		1,9		

Cette nouvelle gestion de l'eau veut intégrer les enjeux environnementaux afin de répondre aux objectifs de préservation de la zone humide de la cuvette de Nuaille notamment en : maintenant une variation saisonnière des niveaux d'eau, maintenant les baisses et les parties basses des prairies en eau en fin d'hiver et au printemps, en maintenant le chevelu tertiaire en eau a minima en hiver et au printemps afin de favoriser l'expression de la biodiversité associée à ces milieux.

3.2.3.3 Suivi des écoulements par l'ONDE

3.2.3.3.1 Etat actuel du bassin vis-à-vis des assecs 2016 - 2020

Depuis 2012, lorsqu'il était encore ONEMA, l'Office Français de la Biodiversité a mis en place l'Observatoire National Des Étiages (ONDE), en remplacement du Réseau Départemental d'Observation des Écoulements (RDOE) et du Réseau d'Observation des Crises d'Assecs (ROCA) afin d'homogénéiser les observations à l'échelle nationale. Il présente un double objectif :

- Acquérir des données robustes et pérennes, homogénéiser les résultats et les diffuser auprès des gestionnaires et décideurs ;
- Editer des points de comparaison cartographique dans le temps, valorisables également en gestion de crise.

Le positionnement des stations doit être représentatif du contexte hydrographique du département, mais également couvrir des territoires où les assecs sont naturels et d'autres où ils sont amplifiés par les activités humaines. Les stations du dispositif Onde sont majoritairement positionnées en tête de bassin versant pour compléter les données hydrologiques sur les chevelus hydrographiques non couverts par d'autres dispositifs existants, mais également pour apporter les informations disponibles auprès des gestionnaires de l'eau.

Chaque département est au minimum couvert par trente stations d'observation. Aujourd'hui, le réseau compte plus de 3230 stations.

Les agents de l'OFB apprécient visuellement le niveau d'écoulement selon 3 modalités à l'échelle du territoire national :

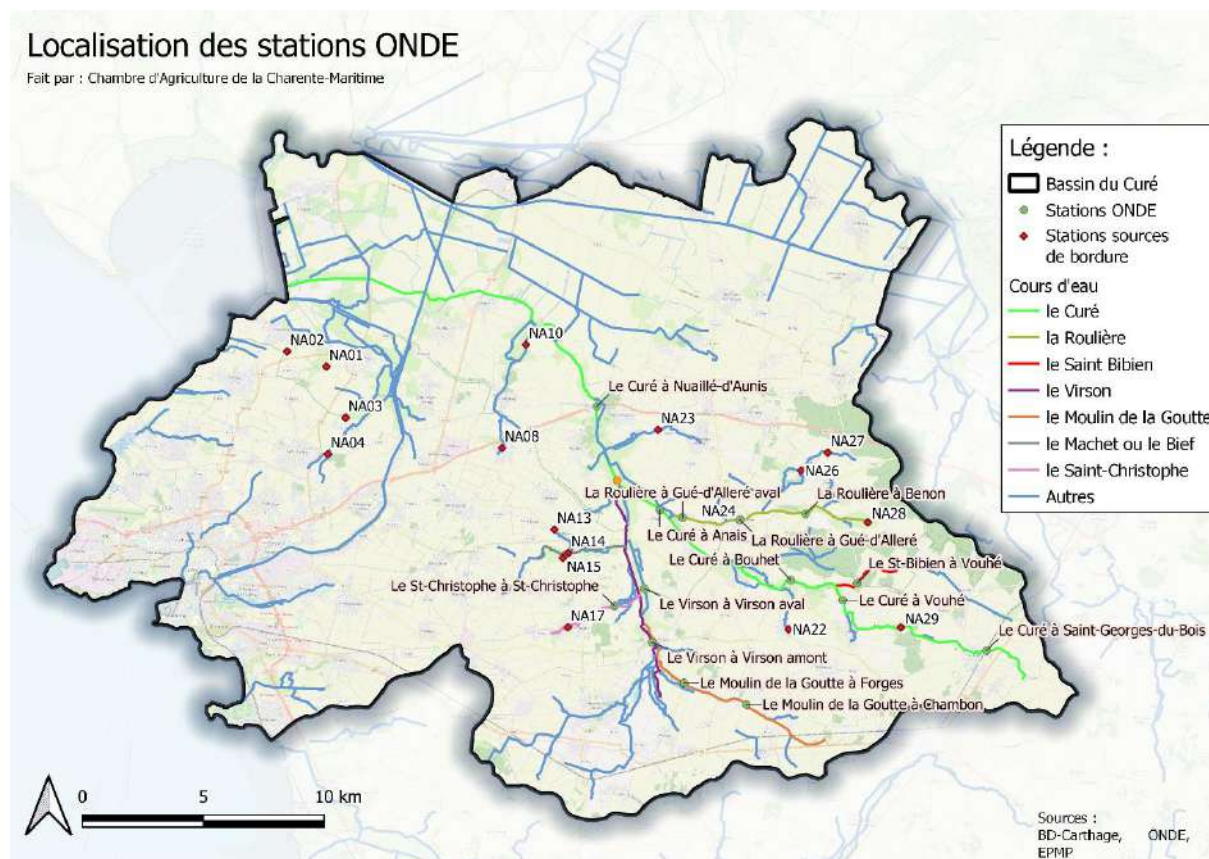
- **Écoulement visible**
 - **Acceptable** en bleu : correspond à une station sur laquelle il y a de l'eau et un courant visible à l'œil nu. Le débit permet le fonctionnement biologique ;
 - **Faible** en jaune : correspond à une station sur laquelle il y a de l'eau et un courant visible, mais le débit faible ne garantit pas un fonctionnement biologique ;
- **Écoulement non visible** en orange : correspond à une station sur laquelle le lit mineur présente toujours de l'eau, mais le débit est nul (l'eau est présente sur toute la station, mais il n'y a pas de courant - grandes zones lenticules - ou quelques flaques restantes sur plus de la moitié du linéaire) ;
- **Assec** en rouge : correspond à une station à sec, où l'eau est totalement évaporée ou infiltrée sur plus de 50% de la station.

Le suivi usuel est réalisé mensuellement, de façon systématique sur tous les départements métropolitains, entre mai et septembre, au plus près du 25 de chaque mois (à plus ou moins 2 jours). Un suivi complémentaire peut être mis en place pour contribuer à une meilleure gestion de situations jugées sensibles si la situation le nécessite.

Sur le bassin du Curé, 14 stations du réseau ONDE sont présentes principalement en amont de la confluence entre le Curé et le Virson ce qui assure un suivi fin dans cette zone. Cependant l'absence de donnée en aval de la cuvette de Nuailié, dernière station de l'ONDE vers l'aval, ampute un pan de du suivi des écoulements sur le territoire. (OFB, s.d.)

Ces stations sont localisées sur une carte, présentant la fréquence des assecs pour chaque station, entre 2012 et 2016.

Carte 51 : Localisation des stations ONDE et de sources de bordures sur le bassin du Curé



Les résultats des observations mensuelles sur 5 ans entre 2016 et 2020 sont présentés ci-dessous. Les codes couleurs présentés ci-dessous sont ceux fournis par l'ONDE sur la carte interactive du Géoportail de l'Agence Régional de la Biodiversité Nouvelle Aquitaine. ²⁷

Légende de l'observation des écoulements

Code couleur de l'observation des écoulements	
Ecoulement visible acceptable	
Ecoulement visible faible	
Ecoulement non visible	
Assec	

Tableau 65 : Observation mensuelle des écoulements sur le bassin du Curé en amont de la cuvette de Nuillé

Stations ONDE		2016					2017				
Libellé	Code	05	06	07	08	09	05	06	07	08	09
Le Curé à Saint-Georges-du-Bois	N8220030										
Le Curé à Vouhé	N8220034										
Le Curé à Bouhet	N8220023										
Le Curé à Anais	N8220032										
Le Curé à Nuillé-d'Aunis	N8220027										
Le St-Bibien à Vouhé	N8220021										
La Roulière à Benon	N8220022										
La Roulière à Gué-d'Alleré	N8220026										
La Roulière à Gué-d'Alleré aval	N8220025										
Le Moulin de la Goutte à Chambon	N8220024										
Le Moulin de la Goutte à Forges	N8220033										
Le Virson à Virson amont	N8220028										
Le Virson à Virson aval	N8220029										
Le St-Christophe à St-Christophe	N8220031										

Stations ONDE		2018					2019				
Libellé	Code	05	06	07	08	09	05	06	07	08	09
Le Curé à Saint-Georges-du-Bois	N8220030										
Le Curé à Vouhé	N8220034										
Le Curé à Bouhet	N8220023										
Le Curé à Anais	N8220032										
Le Curé à Nuillé-d'Aunis	N8220027										
Le St-Bibien à Vouhé	N8220021										
La Roulière à Benon	N8220022										
La Roulière à Gué-d'Alleré	N8220026										
La Roulière à Gué-d'Alleré aval	N8220025										
Le Moulin de la Goutte à Chambon	N8220024										
Le Moulin de la Goutte à Forges	N8220033										
Le Virson à Virson amont	N8220028										
Le Virson à Virson aval	N8220029										
Le St-Christophe à St-Christophe	N8220031										

Stations ONDE		2020				
Libellé	Code	05	06	07	08	09
Le Curé à Saint-Georges-du-Bois	N8220030					
Le Curé à Vouhé	N8220034					
Le Curé à Bouhet	N8220023					
Le Curé à Anais	N8220032					
Le Curé à Nuillé-d'Aunis	N8220027					
Le St-Bibien à Vouhé	N8220021					
La Roulière à Benon	N8220022					
La Roulière à Gué-d'Alleré	N8220026					

²⁷ <http://geoportail.biodiversite-nouvelle-aquitaine.fr/visualiseur/?idlyr=14954>

La Roulière à Gué-d'Alleré aval	N8220025					
Le Moulin de la Goutte à Chambon	N8220024					
Le Moulin de la Goutte à Forges	N8220033					
Le Virson à Virson amont	N8220028					
Le Virson à Virson aval	N8220029					
Le St-Christophe à St-Christophe	N8220031					

Le Tableau 66 synthétise les données d'observations par année en prenant en compte la situation la plus déficitaire pour la caractériser, c'est-à-dire si au moins un assec a été noté au cours d'une année, la station sera classée en « rouge » pour l'année en question.

Tableau 66 : Synthèse annuelle de l'observation des écoulements

Stations ONDE		Année				
Libellé	Code	2016	2017	2018	2019	2020
Le Curé à Saint-Georges-du-Bois	N8220030					
Le Curé à Vouhé	N8220034					
Le Curé à Bouhet	N8220023					
Le Curé à Anais	N8220032					
Le Curé à Nuaille-d'Aunis	N8220027					
Le St-Bibien à Vouhé	N8220021					
La Roulière à Benon	N8220022					
La Roulière à Gué-d'Alleré	N8220026					
La Roulière à Gué-d'Alleré aval	N8220025					
Le Moulin de la Goutte à Chambon	N8220024					
Le Moulin de la Goutte à Forges	N8220033					
Le Virson à Virson amont	N8220028					
Le Virson à Virson aval	N8220029					
Le St-Christophe à St-Christophe	N8220031					

L'étude des assecs à l'aide des données ONDE montre l'assèchement de la plupart des cours d'eau du bassin versant en période d'étiage et durant plusieurs mois. Les assecs sont prolongés et sévères. Les rivières les plus amonts (Le Saint-Bibien, Le Moulin de la Goutte et La Roulière) sont les plus touchées. Les secteurs du Curé intermédiaire et aval à Bouhet et Anais sont aussi particulièrement touchés par les assecs. Le Virson en revanche, ainsi que le St-Christophe semblent plutôt épargnés. Dans l'étude d'impact pour l'obtention de l'autorisation unique de prélèvement, l'EPMP soulève toutefois que les historiques disponibles montrent que cette situation préexistait avant la mise en place de l'irrigation, même si cette pratique a bien évidemment amplifié le phénomène.

En résumé, seules 4 stations sur les 13 (dont 3 sont situées dans le secteur de Virson) n'enregistrent aucun assec sur les cinq années d'observation ; 2 stations présentent un assec 1 année sur 5 entre 2016 et 2020 et 8 stations connaissent des assecs réguliers et prolongés.

L'année 2018 a connu une pluviométrie entre mai et septembre la plus basse des 5 années analysées (169 mm) et a suivi l'année 2017 qui était globalement sèche (565 mm au total). L'année 2020 présente la pluviométrie globale (889 mm) et estivale (252 mm) la plus importante des années analysées. Les données météo sont celles recueillies à la station de La Rochelle. En comparant une année sèche (2018) et une année humide (2020) on peut remarquer que :

- Des assecs sont visibles sur le chevelu (Le Moulin de la Goutte, La Roulière) en année humide. Sur le Curé, la tête du bassin est en eau, l'aval aussi mais des assecs sont notés entre le Bouhet et Anais.
- En année sèche, le Curé a connu un assec au niveau de Nuaille d'Aunis.
- Certains tronçons de cours d'eau, notamment sur le Virson, restent en écoulement malgré une année climatique sèche. En revanche, la majorité du réseau hydrographique de surface en amont du pont du Booth est en écoulement faible à assec lors d'une année sèche.
- D'après la cartographie, il est malaisé d'établir une relation linéaire entre les prélèvements d'eau pour l'irrigation et les assecs relevés. Une meilleure connaissance des cours d'eau et

des fonctionnements hydrologiques et hydrogéologiques sont nécessaires pour appréhender de façon globale le comportement du réseau hydrographique.

Enfin, le Tableau 67 présente la fréquence des assecs, ratio entre le nombre d'assecs observés et le nombre d'observations. Les mesures étant peu fréquentes (1 fois par mois), les fréquences sont indicatives et n'ont pas vocation à être exactes.

Tableau 67 : Fréquence des assecs par an par station ONDE

Stations ONDE		Année					Moyenne
Libellé	Code	2016	2017	2018	2019	2020	
Le Curé à Saint-Georges-du-Bois	N8220030	0 %	0 %	0 %	40 %	0 %	8 %
Le Curé à Vouhé	N8220034	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Le Curé à Bouhet	N8220023	20 %	40 %	40 %	60 %	40 %	40 %
Le Curé à Anais	N8220032	40 %	60 %	60 %	60 %	40 %	52 %
Le Curé à Nuaillé-d'Aunis	N8220027	0 %	0 %	20 %	0 %	0 %	4 %
Le St-Bibien à Vouhé	N8220021	0 %	60 %	20 %	40 %	0 %	24 %
La Roulière à Benon	N8220022	40 %	60 %	60 %	60 %	40 %	52 %
La Roulière à Gué-d'Alléré	N8220026	60 %	80 %	60 %	60 %	20 %	56 %
La Roulière à Gué-d'Alléré aval	N8220025	60 %	80 %	60 %	80 %	40 %	64 %
Le Moulin de la Goutte à Chambon	N8220024	60 %	80 %	60 %	60 %	40 %	60 %
Le Moulin de la Goutte à Forges	N8220033	40 %	20 %	40 %	60 %	0 %	32 %
Le Virson à Virson amont	N8220028	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Le Virson à Virson aval	N8220029	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %
Le St-Christophe à St-Christophe	N8220031	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %

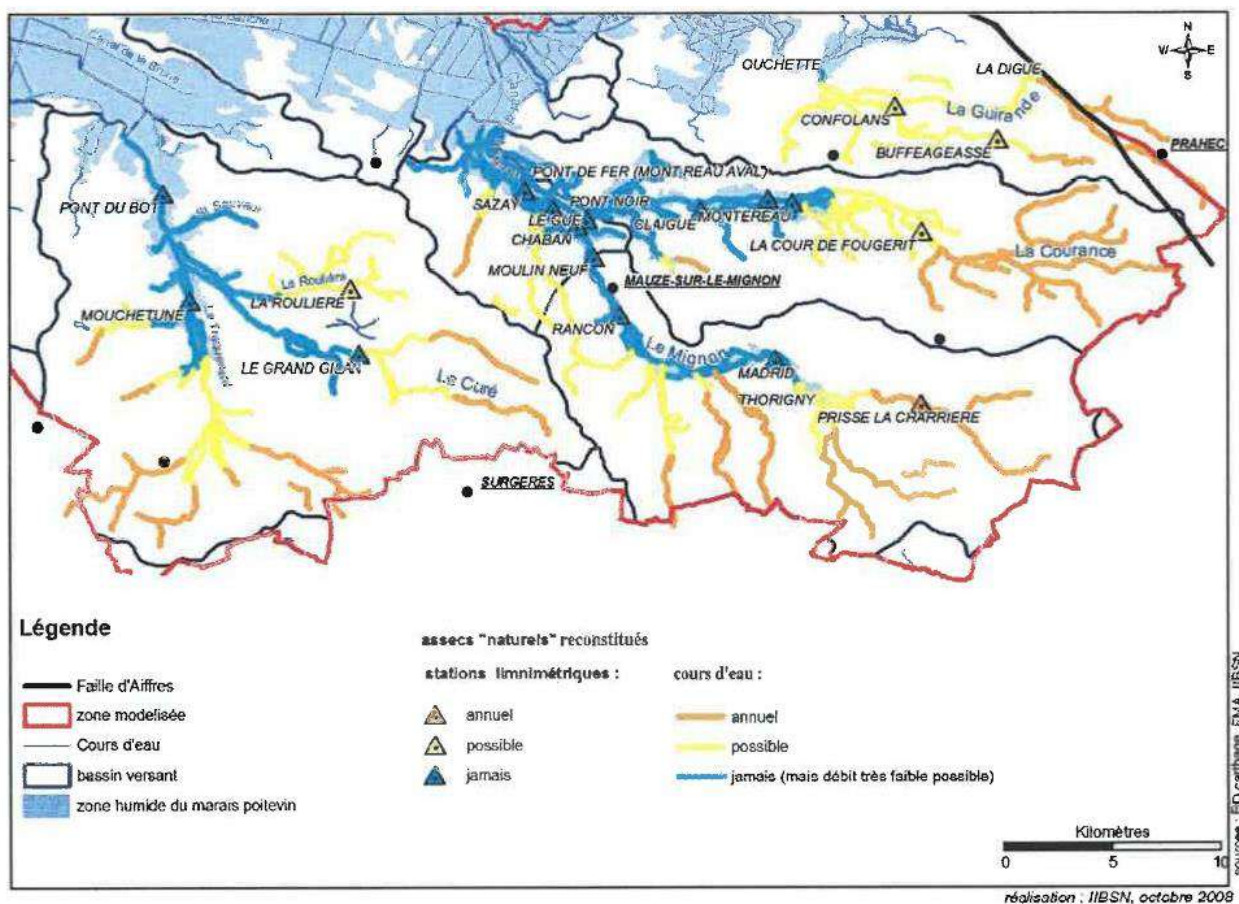
3.2.3.3.2 Identification des assecs naturels

L'IIBSN a réalisé en 2011 un bilan du suivi des niveaux de nappes et des cours d'eau de l'Aunis dans lequel il identifie les tronçons de cours d'eau naturellement en assec grâce à des données historiques et des analyses des connexions entre nappes et rivières. Les données de suivi des niveaux d'eau sur le Curé datent de 1967 à 1971 et de 1979 à 1985 pour le Curé au niveau des rivières d'Anais et de 1979 à 1985 pour le Virson à Fraise. Ces données sont donc quasiment non influencées par les prélèvements anthropiques.

En reliant la côte du niveau de la nappe en fin de vidange naturelle avec la côte pour laquelle le cours d'eau est constaté en assec, il a été possible de conclure que :

- L'amont du réseau superficiel du Curé est déconnecté de la nappe et rentre en assec chaque année naturellement. (IIBSN, 2011) Les prélèvements anthropiques n'ont pas d'influence sur la fréquence des assecs sur cette zone amont mais peuvent en avoir sur la date de début et la durée de ceux-ci.
- Plus en aval, les prélèvements ont pour effet d'augmenter la fréquence des assecs rares et de les rendre fréquents à des endroits où il n'y en aurait pas naturellement.

Un découpage du réseau hydrographique superficiel en fonction de la fréquence naturelle des assecs est repris en Carte 52.



Carte 52 : Identification des tronçons de cours d'eau naturellement en assec en période estivale (IIBSN, 2011)

3.2.3.3.3 Historique des assecs depuis 1990

Les premiers relevés des assecs disponibles ont été réalisés dans le cadre du Réseau Départemental d'Observation des Etiages (RDOE) en 1990. Ces observations ne concernaient que les mois de juillet et août jusqu'en 2002 où les relevés ont été complétés par les mois de juin et septembre. L'état du cours d'eau était, jusqu'en 2005 inclus, caractérisé en 3 classes d'état :

Légende de l'observation des écoulements

Code couleur de l'observation des écoulements	
Ecoulement visible	
Ecoulement non visible	
Assec	

A partir de 2006, les données incluent la distinction entre écoulement visible faible et écoulement visible acceptable.

Entre 1990 et 2000, les relevés d'écoulement aux différentes stations montrent des assecs quasi-systématiques et généralisés sur tout le secteur du Curé pendant les mois de juillet et août, sauf au niveau du Curé à Nuillé d'Aunis et sur le Saint-Christophe. Cette période, qui correspond au développement intense de l'irrigation sans réglementation cadrant cette utilisation, représentait pour les milieux aquatiques une pression plus importante qu'actuellement.

En revanche depuis 2002 le régime d'écoulement au niveau du Curé à Nuillé d'Aunis a été modifié vers un écoulement non visible en plein cœur de l'été alors qu'il était visible sur la décennie précédente.

Tableau 68 : Observation mensuelle des écoulements sur le bassin du Curé en amont de la cuvette de Nuailé de 1990 à 2005

Stations ONDE	Code	1990		1991		1992		1993		1994		1995		1996		1997		1998		1999	
		07	08	07	08	07	08	07	08	07	08	07	08	07	08	07	08	07	08	07	08
Le Curé à Saint-Georges-du-Bois	N8220030																				
Le Curé à Vouhé	N8220034																				
Le Curé à Bouhet	N8220023																				
Le Curé à Anais	N8220032																				
Le Curé à Nuailé-d'Aunis	N8220027																				
Le St-Bibien à Vouhé	N8220021																				
La Roulière à Benon	N8220022																				
La Roulière à Gué-d'Alléré	N8220026																				
Le Moulin de la Goutte à Chambon	N8220024																				
Le Moulin de la Goutte à Forges	N8220033																				
Le Virson à Virson amont	N8220028																				
Le Virson à Virson aval	N8220029																				
Le St-Christophe à St-Christophe	N8220031																				

Stations ONDE	Code	2000		2001		2002			2003				2004				2005					
		07	08	07	08	06	07	08	09	06	07	08	09	06	07	08	09	05	06	07	08	09
Le Curé à Saint-Georges-du-Bois	N8220030																					
Le Curé à Vouhé	N8220034																					
Le Curé à Bouhet	N8220023																					
Le Curé à Anais	N8220032																					
Le Curé à Nuailé-d'Aunis	N8220027																					
Le St-Bibien à Vouhé	N8220021																					
La Roulière à Benon	N8220022																					
La Roulière à Gué-d'Alléré	N8220026																					
La Roulière à Gué-d'Alléré aval	N8220025																					
Le Moulin de la Goutte à Chambon	N8220024																					
Le Moulin de la Goutte à Forges	N8220033																					
Le Virson à Virson amont	N8220028																					
Le Virson à Virson aval	N8220029																					
Le St-Christophe à St-Christophe	N8220031																					

Tableau 69 : Observation mensuelle des écoulements sur le bassin du Curé en amont de la cuvette de Nuaillé de 2005 à 2011

Stations ONDE	Code	2006				2007				2008				2009				2010			
		06	07	08	09	06	07	08	09	06	07	08	09	06	07	08	09	06	07	08	09
Le Curé à Saint-Georges-du-Bois	N8220030	Blue	Red	Red	Red	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Red	Yellow	Red	Red	Red
Le Curé à Vouhé	N8220034	Blue	Red	Red	Red	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
Le Curé à Bouhet	N8220023	Blue	Red	Red	Red	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Red	Yellow	Red	Red	Red
Le Curé à Anais	N8220032	Blue	Red	Red	Red	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Red	Yellow	Red	Red	Red
Le Curé à Nuaillé-d'Aunis	N8220027	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Yellow	Yellow	Blue	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
Le St-Bibien à Vouhé	N8220021	Blue	Yellow	Yellow	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
La Roulière à Benon	N8220022	Red	Red	Red	Yellow	Blue	Blue	Blue	Red	Blue	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
La Roulière à Gué-d'Alléré	N8220026	Red	Red	Red	Yellow	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
La Roulière à Gué-d'Alléré aval	N8220025	Blue	Yellow	Yellow	Yellow	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Le Moulin de la Goutte à Chambon	N8220024	Red	Red	Red	Red	Blue	Blue	Yellow	Red	Blue	Yellow	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Yellow	Red	Red	Red
Le Moulin de la Goutte à Forges	N8220033	Blue	Red	Red	Blue	Blue	Yellow	Blue	Blue	Blue	Blue	Yellow	Blue	Yellow	Yellow	Red	Red	Blue	Red	Red	Red
Le Virson à Virson amont	N8220028	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Yellow	Yellow	Blue	Blue	Blue	Blue
Le Virson à Virson aval	N8220029	Yellow	Red	Red	Red	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Yellow	Yellow	Yellow	Blue	Yellow	Yellow	Yellow
Le St-Christophe à St-Christophe	N8220031	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Yellow	Yellow	Yellow	Blue	Blue	Yellow	Yellow

Stations ONDE	Code	2011				2012				2013				2014				2015			
		06	07	08	09	06	07	08	09	06	07	08	09	06	07	08	09	06	07	08	09
Le Curé à Saint-Georges-du-Bois	N8220030	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Blue	Yellow	Yellow	Yellow	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Yellow	Yellow	Yellow	Blue	Yellow	Yellow	Blue
Le Curé à Vouhé	N8220034	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Yellow	Yellow	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Yellow	Yellow	Blue
Le Curé à Bouhet	N8220023	Red	Red	Red	Red	Blue	Blue	Red	Red	Blue	Blue	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Blue	Yellow	Yellow	Blue
Le Curé à Anais	N8220032	Red	Red	Red	Red	Blue	Blue	Red	Red	Blue	Yellow	Red	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Blue	Red	Red	Blue
Le Curé à Nuaillé-d'Aunis	N8220027	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Blue
Le St-Bibien à Vouhé	N8220021	Yellow	Yellow	Yellow	Blue	Blue	Blue	Yellow	Yellow	Blue	Blue	Yellow	Yellow	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Yellow	Yellow	Blue
La Roulière à Benon	N8220022	Red	Red	Red	Red	Blue	Red	Red	Red	Blue	Yellow	Red	Red	Yellow	Yellow	Blue	Blue	Blue	Red	Yellow	Blue
La Roulière à Gué-d'Alléré	N8220026	Red	Red	Red	Yellow	Blue	Blue	Red	Red	Blue	Yellow	Red	Red	Yellow	Yellow	Blue	Blue	Blue	Red	Red	Blue
La Roulière à Gué-d'Alléré aval	N8220025	Red	Red	Red	Yellow	Blue	Blue	Red	Red	Blue	Red	Red	Red	Yellow	Red	Blue	Yellow	Blue	Red	Red	Blue
Le Moulin de la Goutte à Chambon	N8220024	Red	Red	Red	Red	Blue	Yellow	Red	Red	Blue	Yellow	Red	Red	Yellow	Yellow	Red	Red	Blue	Red	Red	Yellow
Le Moulin de la Goutte à Forges	N8220033	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Blue	Blue	Red	Yellow	Blue	Blue	Yellow	Blue	Blue	Yellow	Blue	Blue	Blue	Yellow	Blue	Blue
Le Virson à Virson amont	N8220028	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Yellow	Blue	Blue
Le Virson à Virson aval	N8220029	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Red	Yellow	Blue	Blue	Yellow	Yellow	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue
Le St-Christophe à St-Christophe	N8220031	Blue	Blue	Yellow	Yellow	Blue	Blue	Blue	Yellow	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue

Le Réseau d'Observation de Crise des Assecs (ROCA) avait mis en place une méthode de calcul pour caractériser l'état général de la masse d'eau à un instant précis, l'indice ROCA, calculant la part de stations en écoulement ou en écoulement non visible sur le total des stations, le tout pondéré. L'indice

ROCA permet de distinguer les années très sèches où les assecs étaient généralisés sur le bassin (avec un faible score en rouge), des années plus humides où l'état hydrologique était bon (avec un score élevé en jaune). Une année où l'écoulement a toujours été visible pour toutes les stations reçoit une note de 10.

Tableau 70 : Indices ROCA moyens de 1990 à 2021

	1990	1991	1992	1993*	1994*	1995	1996	1997*	1998*	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
ID ROCA juillet - aout moyen	2	4,7	5,7	1,3	3	1,5	1,2	2	2	3	4,7	8	3,8	2	3,9	4,3
ID ROCA juin - septembre moyen													4,2	2,7	4,2	5,1
	* seule date disponible			Août		Juillet		Août		Août						

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
ID ROCA juillet - aout moyen	2,3	9,6	5,5	2,3	2,4	3,3	4,0	5,5	6,4	4,4	4,7	2,9	3,0	1,9	5,4	6,8
ID ROCA juin - septembre moyen	3,7	8,8	6,3	2,9	2,9	3,1	4,5	6,4	6,6	6,8	5,5	3,3	4,0	3,3	6,2	6,8

On pourrait distinguer sur la Figure 73 trois grandes périodes depuis 1990 :

- De 1990 à 1999 des étiages sévères sur tout le bassin versant en juillet et août
- De 2000 à 2008, une hétérogénéité interannuelle franche avec des années très humides (2001, 2007) et d'autres retombant dans un régime d'étiage très prononcé (2003, 2006). En moyenne, le Curé (sauf à Nuaillé d'Aunis), la Roulière et Le Moulin Goutte sont majoritairement en assec. Le Virson amont et le Saint-Christophe sont les moins touchés.
- De 2009 à 2021, un semblant de périodicité dans les assecs :
 - 2009 – 2011 : assecs sévères et généralisés (exceptés le Virson, le Saint-Christophe et le Saint-Bibien)
 - 2012 – 2016 : assecs moyens (localisés sur la Roulière et le Moulin Goutte. Le Curé est en plutôt préservé mais peut connaître des ruptures d'écoulement en particulier à Anais et Bouhet)
 - 2017 – 2019 : assecs sévères et généralisés. Ces années montrent un départ en écoulement faible dès le mois de mai pour certains tronçons les plus sujets aux assecs.
 - 2019 - ? : assecs moyens

Ainsi à la fin du 20^{ème} siècle les prélèvements avaient annihilé toute variation interannuelle de fonctionnement du cours d'eau. En raison du cadrage des prélèvements le Curé connaît à nouveau des périodes d'assecs moyens. Toutefois le fonctionnement initial, non influencé, n'est pas disponible par les réseaux de suivis des étiages puisque ces suivis sont intervenus lorsque les pressions étaient déjà très importantes. Ainsi cet état d'assecs généralisés reste préjudiciable pour le Curé qui subit les forts prélèvements printaniers et estivaux.

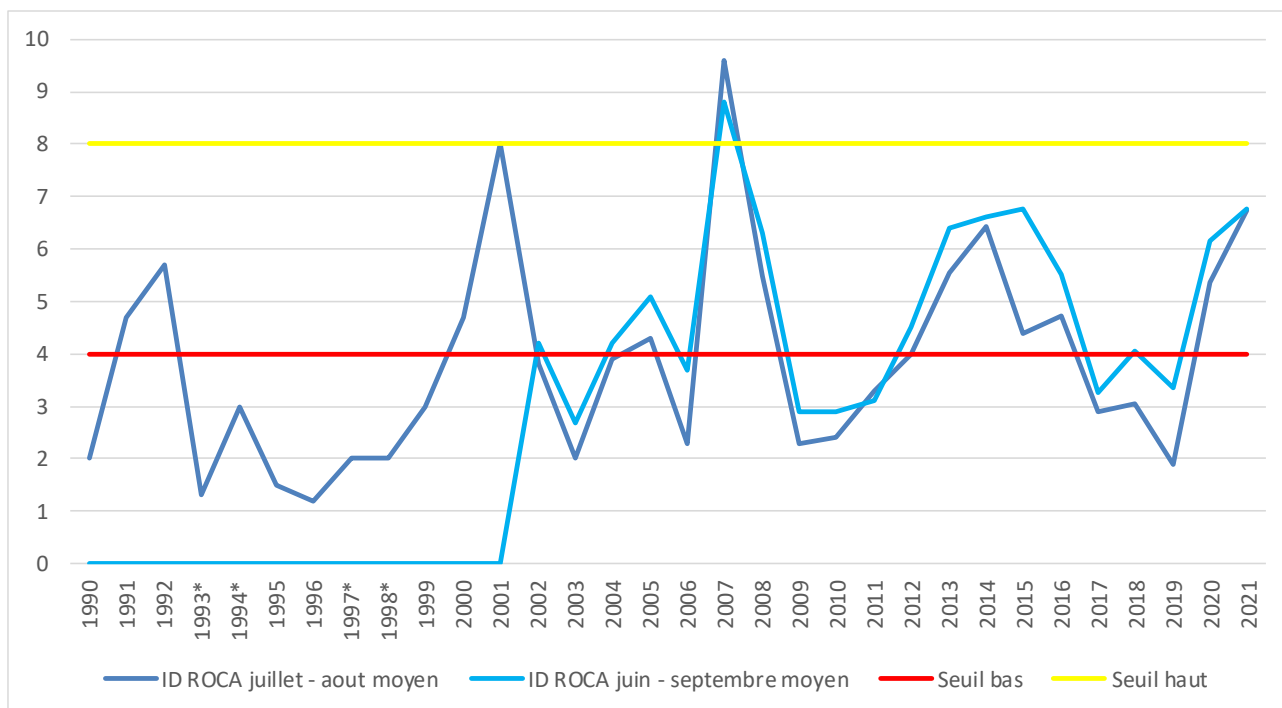


Figure 73 : Evolution de la moyenne de l'indice ROCA entre 1990 et 2021 sur le bassin du Curé

En 2020 l'EPMP a réalisé, avec l'aide des différents acteurs locaux, le suivi des sources de bordures sur certains secteurs de son territoire d'exercice, dont le Curé. Les sources de bordures sont l'illustration visible du débordement des nappes et de l'alimentation du marais par ces dernières. Le suivi d'indicateurs de surface (cours d'eau, sources) permet de mieux comprendre les réactions du milieu lors des périodes de recharge et de vidange des nappes.

Le suivi a été réalisé lors des périodes de recharge et de vidange et n'a donc pas été réalisé pendant l'étiage entre juillet et septembre.

Les stations suivies sont identifiées sur la Carte 51.

Les sources de bordure ne réagissent pas uniformément sur le bassin du Curé. La Fontaine du Pasteur, affluent du Machet ou du Bief semble le plus soumis aux périodes d'assec avec une vidange très tôt (dès mai) et une recharge qui n'avait pas encore eu lieu en décembre (Tableau 71). La nappe n'alimente plus ce cours d'eau pendant cette période. De même mais dans une intensité moindre au niveau de Trois font (NA15) toujours sur un affluent du Machet ou du Bief, au niveau de Blameré (NA22) affluent sur l'amont du Curé et au Marais de Torset (NA10), faiblement alimenté sur toute la période de suivi.

D'autres stations ne montrent pas une réaction pendant les périodes de vidange et de recharge comme la station du Chenau (N04), celle de Loiré (N08) en amont du marais de Torset, la station de l'Ancienne laiterie (N14) sur le Machet ou le Bief, celle sur le Sint-Christophe (N17) (en cohérence avec le suivi du réseau ONDE qui indiquait le Saint-Christophe toujours en écoulement en 2020) et enfin la station du marais de Saint-Sauveur (N23).

Tableau 71 : Suivi des écoulements au niveau des sources de bordure du bassin du Curé (Source : EPMP)

Stations	Mai				Juin				Juillet				Août				Septembre				Octobre				Novembre				Décembre
	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1			
N01 – Les Boissioux																													
N02 – Pied de fond																													
N03 – Tartifume																													
N04 – Le Chenau																													
N08 – Loiré																													
N10 – Marais de Torset																													
N13 – Fontaine du Pasteur																													
N14 – Ancienne laiterie																													
N15 – Trois fonts																													
N17 – Saint-Christophe																													
N22 – Blameré																													
N23 – Pont marais de Saint-Sauveur																													
N24 – Le Gué d’Alléré																													
N26 – Fontaine Miraculeuse																													
N27 – Les Prés communs																													
N28 – Les Bourrés																													
N29 – Bois Fontaine																													

3.2.3.4 Suivi des écoulements – Fédération de Pêche 17

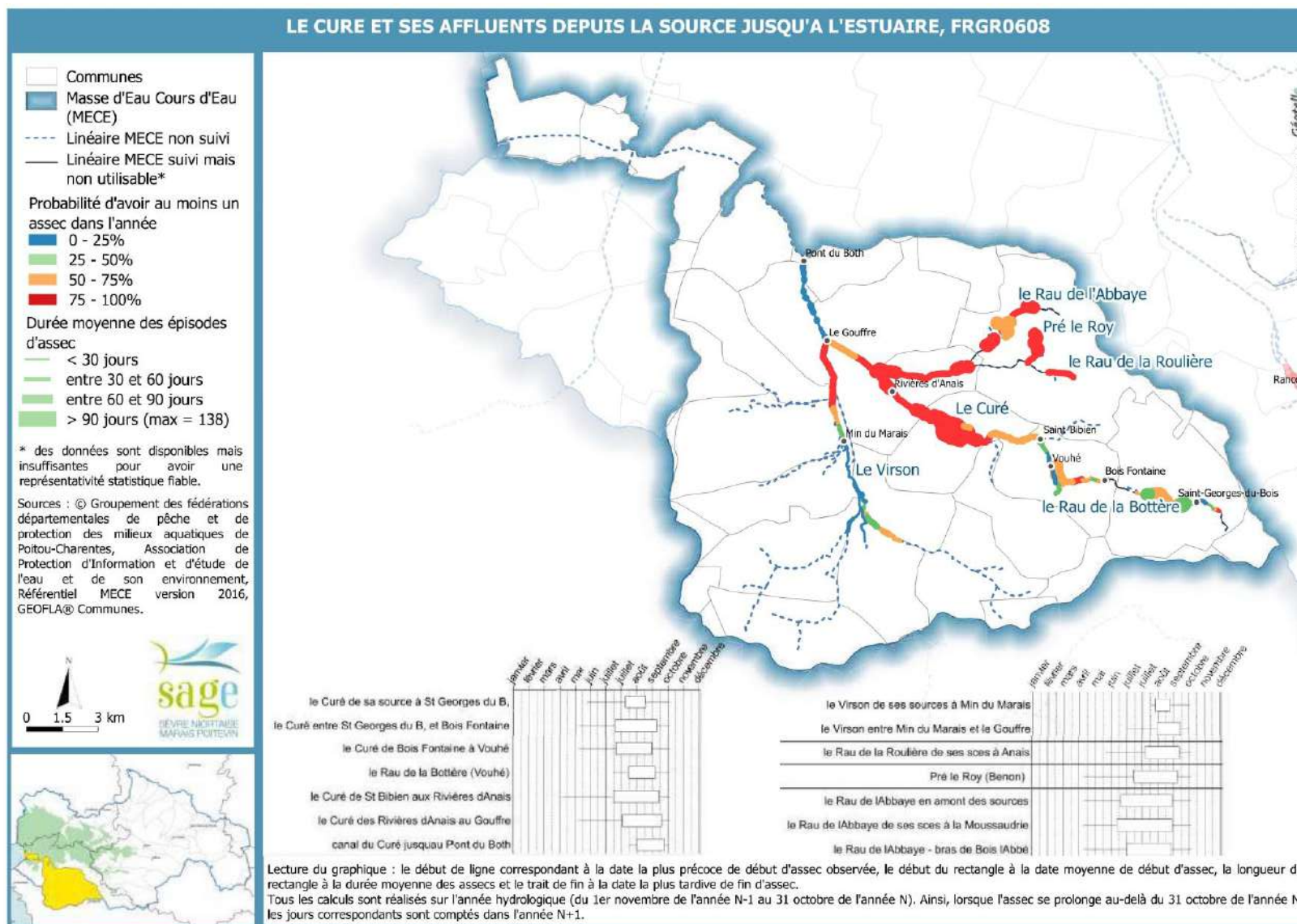
Les données, issues du suivi linéaire des écoulements du réseau hydrographique de Poitou-Charentes de 2011 à 2018 produites par les fédérations départementales de pêche et de protection des milieux aquatiques du Poitou-Charentes et par les Association de Protection d'Information et d'étude de l'eau et de son environnement, ont été traitées dans le cadre du SAGE Sèvre Niortaise et Marais Poitevin à l'échelle des différentes masses d'eau superficielles (Carte 53).

L'analyse de ses assecs complète et précise le suivi du réseau ONDE :

- Le Virson, bien que peu suivi est peu souvent en assec entre la confluence et le Min du Marais. En revanche le moulin de la goutte n'est pas suivi contrairement au réseau ONDE qui indique que cette partie amont est régulièrement en assec. A partir de Min du Marais, la fréquence en assec est graduellement plus importante jusqu'au Gouffre.
- Le Curé à l'amont du St-Bibien est rarement en assec mis à part sur certaines portions localisées entre Vouhé et Bois Fontaine. En revanche à partir de Saint-Bibien jusqu'au gouffre, les assecs sont fréquents et prolongés s'étalant entre mi-juillet et mi-septembre en moyenne. Des assecs ont été relevés dès avril entre St-Bibien et les Rivières Anais.
- La partie Est est complétée avec le suivi de l'Abbaye et du Pré le Roy à Benon. Sans surprise le constat est le même que pour la Roulière part le suivi ONDE avec des assecs prolongés quasiment chaque année.

Ces données plus précises et quantifiées donnent un suivi plus fin de l'état hydrologique tout en confirmant les résultats généraux extraits du réseau ONDE.

Carte 53 : Suivi des assecs sur la masse d'eau "Le Curé et ses affluents" entre 2011 et 2018 (réalisé par l'IIBSN)

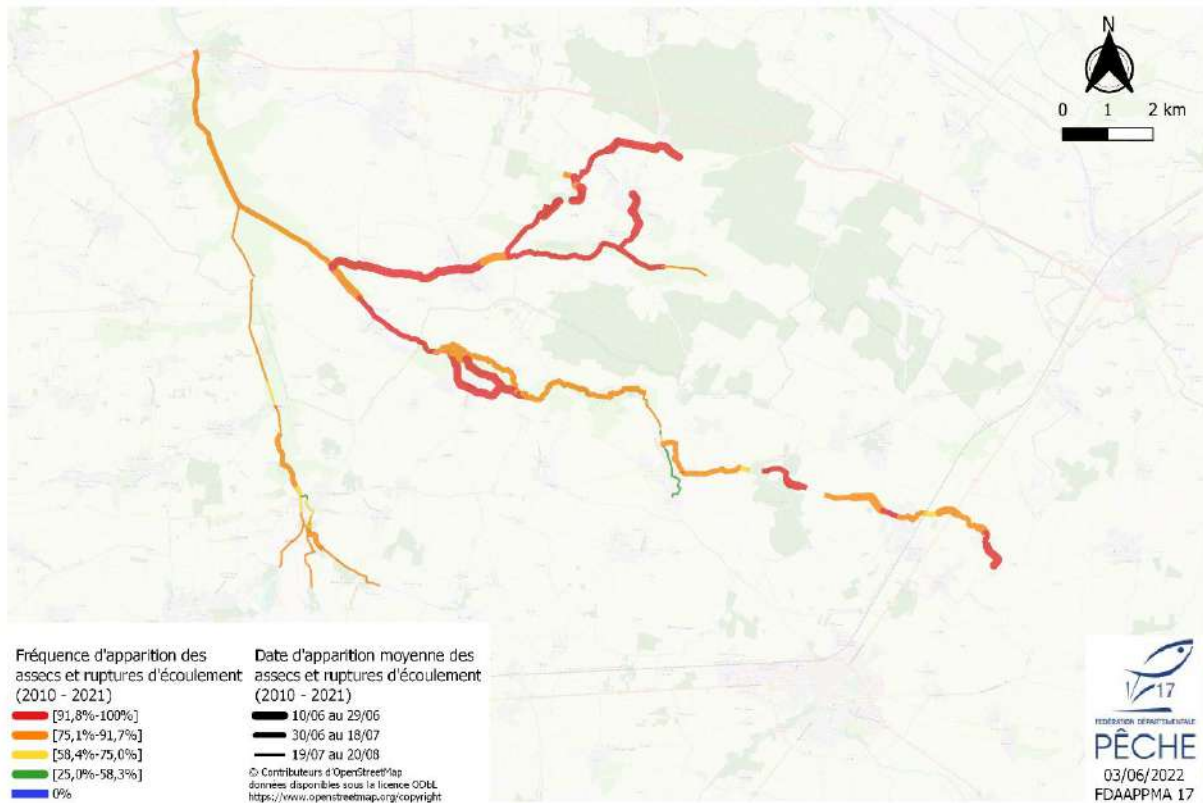


La FDAAPPMA17 a elle aussi réalisé une carte des assecs en traitant ses données (Carte 54). Cette carte informe sur la date moyenne pour le début des assecs sur les linéaires suivis :

- Le Virson et ses affluents situés avant la confluence connaissent en moyenne un assec plutôt tardif entre fin juillet et fin août surtout sur sa partie aval. S'ils sont tardifs, les assecs sont en revanche récurrents avec la majorité du linéaire connaissant un assec au moins 3 années sur 4.
- Le Curé intermédiaire et amont connaît en moyenne des assecs sur la première quinzaine de juillet. Certains tronçons sont plus sujets aux assecs, notamment au niveau de Bouhet, en cohérence avec la Carte 53. Les tronçons du Curé au Bois Fontaine et à la source du Curé ont aussi des assecs quasi systématiques et relativement tôt sur juillet.
- La Roulière (sauf à sa source) et l'Abbaye sont les cours d'eau présentant des assecs généralisés et quasiment systématiques intervenant entre la mi-juin et mi-juillet en moyenne selon les tronçons considérés.

Carte 54 : Caractérisation des linéaires d'écoulement sur le bassin versant du Curé - Période 2010 - 2021 (Source : FDAAPPMA17)

Caractérisation des linéaires d'écoulement sur le bassin versant du Curé - Période 2010-2021



En conclusion, par secteur et par gradation de gravité concernant les assecs :

- Secteur Curé aval :
 - Le Curé à Nuaille d'Aunis connaît des assecs seulement lors des années très sèches. La source de bordure située à Saint-Sauveur est elle aussi en eau lors des suivis de ces sources.

Les assecs ne sont pas un problème récurrent sur ce secteur.
- Secteur Virson :
 - Le Saint-Christophe, peu suivi, connaît peu d'assecs selon le suivi ONDE et le suivi des sources de bordure.
 - Le Virson entre la confluence de son chevelu et la Min du Marais est le secteur le moins touché par les assecs, arrivant en moyenne entre 2 et 3 années sur 4, assez

tardivement sur l'année après fin juillet et en moyenne pour un mois. En année climatique sèche (2018), ce tronçon n'a pas connu d'assec selon le réseau ONDE.

- Sur le secteur entre la Min du Marais jusqu'au Gouffre (confluence avec le Curé), la fréquence en assec est graduellement plus importante mais plutôt tardif entre fin juillet et fin août surtout sur sa partie aval.
- Le Machet ou le Bief réagit différemment de ses affluents. La Fontaine du Pasteur, connaît des assecs prolongés (dès mi-juin jusque fin octobre) alors que le Machet reste en eau sur la période suivie par l'EPMP sur le réseau de sources de bordure.
- Le Moulin de la Goutte, affluent amont du Virson, est le plus touché par les assecs avec des assecs prolongés et systématiques, les plus importants de ce secteur. Des assecs sont visibles même en année humide.

Ainsi une alternance entre les secteurs soumis au assec et ceux épargnés se dessine sur ce secteur : chevelu : *très soumis au assec* – entre la confluence et la min du marais : *peu soumis mis aux assecs* – Le Machet, affluent rejoignant le Virson à la Minoterie : *en eau mais pas ses affluents* – Entre la minoterie du marais et le Gouffre : *assecs graduellement plus importants* – Saint-Christophe : *peu d'assecs*.

- Secteur Curé intermédiaire et amont :

- La source de Bordure Blameré est rarement en assec selon le suivi FDAAPPMA17 mais connaît des ruptures d'écoulement ;
- Le Curé à l'amont du St-Bibien est rarement en assec mis à part sur certaines portions localisées entre Vouhé et Bois Fontaine et aussi à la source du Curé en assec quasiment chaque année. Ces assecs démarrent relativement tôt sur la première quinzaine de juillet.
- Le Saint-Bibien, suivi par une station du réseau ONDE est souvent en assec.
- Les secteurs du Curé intermédiaire et aval à Bouhet et Anais sont particulièrement touchés par les assecs parfois même en année humide. Ces assecs sont longs et s'étalent entre mi-juillet et mi-septembre en moyenne. Des assecs ont été relevés dès avril entre St-Bibien et les Rivières Anais. Le tronçon à Bouhet est le plus touché du secteur.

L'état dépend du secteur. Il est plus dégradé sur le Curé intermédiaire et le Saint Bibien mais n'est pas uniforme sur la partie amont qui connaît aussi certaines zones en assec de manière récurrente.

- Secteur La Roulière – L'abbaye :

- La Roulière, l'Abbaye, le Pré le Roy ont des assecs prolonges quasiment chaque année, même en année humide. Ils débutent généralement entre mi-juin et mi-juillet.

Ce secteur est le plus dégradé du bassin.

Résumé 3.2.3 Quantité : Le débit n'est pas une donnée suivie sur le bassin du Curé. Les données anciennes montrent un débit interannuel moyen estimé à 0,59 m³/s aux Rivières d'Anais et 1,81 m³/s sur le Virson à Fraise. Dorénavant la station de suivi des débits est la Station hydrométrique de Niort (la Tiffardière).

L'ouvrage du Pont du Booth est central dans la gestion des niveaux d'eau du Curé. Il sépare le Curé en deux grands ensembles :

- L'amont connaît son cycle avec une hauteur d'eau importante en hiver pouvant être supérieure à 3,5 mNGF après la recharge automnale et un étiage sévère en été où la côte est inférieure à 1mNGF.
- L'aval qui connaît ce cycle mais avec un maintien artificiel des hauteurs d'eau en été au-dessus de 1,5mNGF en fermant l'ouvrage du Pont du Booth et celui des Portes à la mer.

Les étiages sont très sévères sur le Curé avec des assecs très fréquents et prolongés. Les rivières à l'amont (Le Saint-Bibien, Le Moulin de la Goutte, La Roulière et l'Abbaye) sont les plus touchées. Les secteurs du Curé intermédiaire et aval à Bouhet et Anais connaissent aussi de nombreux assecs dont les durées moyennes sont parmi les plus importants (supérieures à 3 mois). En revanche, Le Virson, le Curé à l'amont du St-Bibien, ainsi que le St-Christophe semblent plutôt épargnés.

Le bassin versant connaissait déjà des assecs avant la mise en place de l'irrigation, puisqu'il présente un déficit structurel, mais cette pratique a amplifié le phénomène.

3.3 RESSOURCES EN EAUX COTIERES ET DE TRANSITION

3.3.1 Présentation des masses d'eau côtières et de transition

Il existe trois masses d'eau côtières et de transition, en dehors du bassin du Curé, mais contigües avec celui-ci. Ces masses d'eau se répartissent en une masse d'eau de transition représentant l'embouchure de la Sèvre Niortaise et la baie de l'aiguillon, ainsi que deux masses d'eau côtières.

Une masse d'eau de transition est « une partie distincte et significative des eaux de surface situées à proximité des embouchures de rivières ou de fleuves, qui sont partiellement salines en raison de leur proximité des eaux côtières mais qui restent fondamentalement influencées par des courants d'eau douce, constituant le découpage élémentaire des milieux aquatiques destinée à être l'unité d'évaluation de la DCE ».

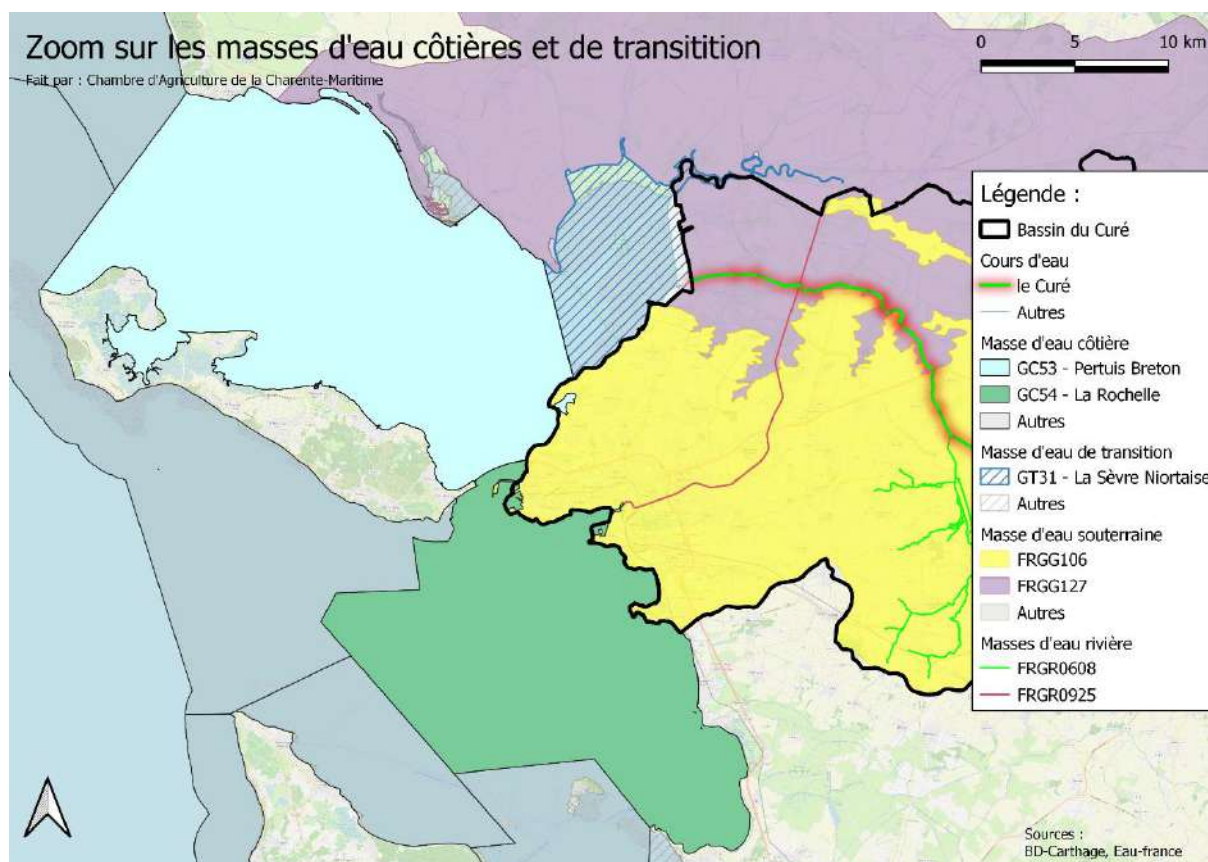
Une masse d'eau côtière est « une partie distincte et significative des eaux de surface situées entre la ligne de base servant pour la mesure de la largeur des eaux territoriales et une distance d'un mille marin ».

Tableau 72 : Masses d'eau côtières et de transition contigües au bassin du Curé

Code de la masse d'eau	Type de masse d'eau	Nom de la masse d'eau
FRGT31	Eau de transition	La Sèvre Niortaise
FRGC53	Eau côtière	Pertuis Breton
FRGC54	Eau côtière	La Rochelle

La qualité de ces masses d'eau peut-être alors, en particulier dans le cas des masses d'eau de transition, influencée par les masses d'eau superficielle.

Carte 55 : Masses d'eau sur le bassin du Curé – Zoom sur les masses d'eau côtières et de transition



3.3.2 Etat des masses d'eau côtières et de transition

L'état de ces masses d'eau est à surveiller pour les activités littorales, comme l'activité conchylicole par exemple, présente sur le littoral du bassin du Curé. Les données présentées sont issues le SDAGE Loire Bretagne 2022-2027.

L'évaluation de l'état dans le SDAGE 2022 - 2027 a été réalisé sur la période 2012 - 2017.

Tableau 73 : Evolution de l'état des masses d'eau côtières et de transition à proximité du bassin du Curé (AELB, 2021) (EPMP, 2021)

Masse d'eau	Evaluation de l'état				
	Code + nom	Etat écologique	Niveau de confiance (EPMP, 2021)	Etat chimique	
Avec ubiquiste				Sans ubiquiste	
SDAGE 2016 - 2021 (EPMP, 2021)					
FRGT31 - La Sèvre Niortaise	3	5	1		3
FRGC53 - Pertuis Breton	2	3	1		2
FRGC54 - La Rochelle	1	2	1		3
SDAGE 2022 - 2027 (AELB, 2021)					
FRGT31 - La Sèvre Niortaise	3	Non déterminé	1	1	Non déterminé
FRGC53 - Pertuis Breton	2	Non déterminé	2	1	Non déterminé

FRGC54 - La Rochelle	2	Non déterminé	1	1	Non déterminé
----------------------	---	---------------	---	---	---------------

Etat écologique : 0 = Information insuffisante pour attribuer un état, 1 = Très bon état, 2 = Bon état, 3 = Etat moyen, 4 = Etat médiocre, 5 = Mauvais état

Etat chimique : 1 = Bon état, 2 = Non atteinte du bon état

Ces 3 masses d'eau ont des profils différents par leurs états respectifs (Tableau 73) et l'atteinte des objectifs (Tableau 75) :

- La masse d'eau de transition La Sèvre Niortaise présente l'état écologique le plus dégradé (état moyen), sans amélioration entre le SDAGE 2022 - 2027 et le précédent. Plus précisément ce sont les critères de physicochimie et concernant les poissons qui ont été classés médiocres (Tableau 74).
- La masse d'eau côtière Pertuis Breton a connu une dégradation de son état chimique entre les deux SDAGE en raison des molécules ubiquistes relevées dans ses eaux. De plus l'état chimique sans ubiquiste de 2016 pour cette masse d'eau a été classé en très mauvais état.
- La masse d'eau côtière La Rochelle a atteint son bon état depuis 2015 et ne présente aucun risque. Il est à noter en revanche que son état écologique est passé de « Très bon » à « Bon » entre les SDAGE 2016-2021 et 2022 - 2027.

Tableau 74 : Etat des masse d'eau côtières et de transition vis-à-vis des classes qualités selon le SDAGE Loire Bretagne 2022 - 2027 (AELB, 2021)

Masse d'eau	Etats des différentes classes qualité								
	Code + nom	Invertébrés benthiques	Phytoplancton	Marée verte	Macroalgues intertidales	Macroalgues subtidales	Angiospermes	Poisson	Physicochimie
FRGT31 - La Sèvre Niortaise	0	NP	1	0	0	0	3	3	Fort
FRGC53 - Pertuis Breton	1	2	2	2	NP	1	NP	2	Moyen
FRGC54 - La Rochelle	0	1	NP	0	0	0	NP	0	Moyen

0 = Information insuffisante pour attribuer un état, 1 = Très bon état, 2 = Bon état, 3 = Etat moyen, 4 = Etat médiocre, 5 = Mauvais état, NP = Non pertinent

Alors que la masse d'eau FRGC53 du Pertuis Breton avait déjà atteint le bon état chimique dans le SDAGE 2016 - 2021, le nouveau SDAGE décline celle-ci en raison de l'état chimique avec ubiquiste. L'atteinte du bon état écologique est fixée, elle à 2027.

L'objectif pour la masse d'eau de transition La Sèvre Niortaise a été revu à la baisse dans le SDAGE 2022 -2027. En effet il est prévu d'atteindre un état moyen concernant le bilan en oxygène pour 2027 ce qui correspond à un Objectif Moins Strict (OMS). La faisabilité technique pour atteindre le bon état sur ce critère est en cause.

Tableau 75 : Objectifs de bon état des masses d'eau côtières et de transition sur le bassin du Curé entre le SDAGE 2016 - 2021 et le SDAGE 2022 -2027

Masse d'eau	Objectifs d'état										
	Code et Nom	Statut	SDAGE	Ecologique			Chimique sans ubiquiste			Global sans ubiquiste	
				Objectif	Echéance	Motifs en cas de recours aux dérogations	Objectif	Echéance	Motifs en cas de recours aux dérogations	Objectif	Echéance

FRGT31 - La Sèvre Niortaise	MEFM	2016 - 2021	Bon potentiel	2027						
		2022 - 2027	OMS – Bilan oxygène (moyen)	2027	FT	Bon potentiel	2015	/	OMS	2027
FRGC53 - Pertuis Breton	MEN	2016 - 2021	Bon état	2015						
		2022 - 2027	Bon état	2027	-	Bon état	2015	/	Bon état	2027
FRGC54 - La Rochelle	MEN	2016 - 2021	Bon état	2015						
		2022 - 2027	Bon état	2015	/	Bon état	2015	/	Bon état	2015

CD : coûts disproportionnés ; FT : faisabilité technique ; CN : conditions naturelles ; MEFM : Masse d'eau fortement modifiée ; MEN : Masse d'eau naturelle ; OMS = Objectifs Moins Stricts

Les risques identifiés lors de l'état des lieux dans la réalisation le SDAGE 2022 – 2027 dépendent des masses d'eau concernées :

- La masse d'eau de transition « La Sèvre Niortaise » connaît un risque global de non atteinte du bon état en 2027. En effet elle présente un risque biologique global hors eutrophisation dû au critère « Poissons » (ou Ichtyofaune).
- La masse d'eau côtière « Pertuis Breton » connaît elle aussi un risque global de non atteinte du bon état en 2027. En revanche le risque concerne son état chimique en raison des micropolluants.
- La masse d'eau « La Rochelle » ne présente aucun risque vis-à-vis de l'atteinte du bon état.

Enfin l'hydromorphologie littorale représente une pression pour ces 3 masses d'eau mais particulièrement pour la masse d'eau de transition où cette pression est considérée élevée.

Tableau 76 : Synthèse des risques de non atteinte du bon état du Curé à l'issue du SDAGE 2022-2027 (AELB, 2021)

Masse d'eau	Risques état des lieux 2019			
Code + nom	Ecologique	Chimique	Chimique sans ubiquiste	Global
FRGT31 - La Sèvre Niortaise	Oui	Non	Non	Oui
FRGC53 - Pertuis Breton	Non	Oui	Non	Oui
FRGC54 - La Rochelle	Non	Non	Non	Non

Masse d'eau	Risques état des lieux 2019						
	Chimique	Biologie				Global hors eutrophisation	
Code + nom	Micropolluants	Eutrophisation ulves cause nitrates	Eutrophisation phytoplancton cause azote et phosphore	Macroalgues subtidales	Macroalgues intertidales		Poisson
FRGT31 - La Sèvre Niortaise	Non	Non	Non	Non	Non	Oui	Oui
FRGC53 - Pertuis Breton	Oui	Non	Non	Non	Non	Non	Non
FRGC54 - La Rochelle	Non	Non	Non	Non	Non	Non	Non

Masse d'eau	Pression
Code + nom	Hydromorphologie littorales
FRGT31 - La Sèvre Niortaise	3
FRGC53 - Pertuis Breton	2
FRGC54 - La Rochelle	2

0 = Masse d'eau non concernée ; 1 = pression peu élevée ; 2 = pression moyenne ; 3 = pression élevée

Ces masses d'eau côtières et de transition ont un intérêt écologique en particulier au niveau de la baie de l'aiguillon, zone naturelle d'intérêt écologique et embouchure de la Sèvre Niortaise et du Curé. Ces zones ont aussi un enjeu économique fort puisqu'elles abritent des secteurs conchylicoles soumis aux qualités de l'eau qui arrivent dans ces masses d'eau depuis la terre.

Résumé 3 La ressource en eau :

Quatre masses d'eau sont présentes sur le territoire, deux superficielles et deux souterraines. Contiguës à celles-ci à l'ouest mais en dehors du périmètre, il existe deux masses d'eau côtières ainsi qu'une masse d'eau de transition qui reçoivent les eaux du bassin versant.

Parmi ces masses d'eaux deux possèdent deux forts enjeux de gestion, liées dans leurs états :

- La masse d'eau souterraine « Calcaires et marnes libres du Jurassique supérieur de l'Aunis ».

Cette masse d'eau souterraine, très réactive, concentre les prélèvements sur le territoire (agricoles, AEP, industriels). Les piézomètres objectifs et seuils d'alerte sont régulièrement dépassés entre juin et novembre, période de basses eaux. Ces prélèvements déclassent la masse d'eau. De plus, les concentrations en nitrate dépassent de manière chronique, et hétérogène en fonction des secteurs, le seuil de potabilité de 50 mg/L aux différents points de captages. La production agricole à dominante céréalières sur des sols de groies peu ou moyennement profonds, soumet cette ressource en eau à une forte pression physico-chimique.

- La masse d'eau superficielle « Le Curé et ses affluents », fortement modifiée.

L'état de cette masse d'eau est lié à sa masse d'eau d'accompagnement décrite ci-dessus. Elle connaît des assecs sévères et prolongés en période de basses eaux sur une grande partie de son réseau en amont de l'ouvrage du Pont du Booth qui sépare les niveaux amont et aval (canalisé). La qualité de cette masse d'eau classée sur ses différents tronçons, connaît des pressions sur sa physico-chimie (nitrates et paramètres O₂) et sur son environnement biologique très dégradé en particulier concernant les invertébrés. Quinze obstacles à l'écoulement, dont certains participent à la gestion des niveaux d'eau et des marais, posent des contraintes à la circulation des espèces et des sédiments.

4 L'EAU ET LES USAGERS DU TERRITOIRE

4.1 CONTEXTE SOCIO-ECONOMIQUE DU BASSIN DU CURE

4.1.1 Démographie et tendance démographique sur le territoire

Les données de population au 1er janvier 2018 dans les limites territoriales des communes au 1er janvier 2020 sont officielles et authentifiées par le décret n°2020-1706 du 24 décembre 2020 paru au Journal officiel. Ces populations entrent en vigueur au 1er janvier 2021. Les données de recensement utilisées sont celles sans doublon à l'échelle nationale : seule la population municipale au sens de l'INSEE a été prise en compte.

Sur les 55 communes concernées par le bassin du Curé, 38 sont intégralement présentes sur le bassin du Curé (part de la commune présente sur le bassin du Curé supérieure à 97%). Parmi les communes ayant une part non négligeable de leur territoire en dehors du bassin Curé, 9 sont majoritairement en dehors de celui-ci.

La démographie sur le bassin du Curé sera approximée avec la part de la surface des communes effectivement incluse dans ce bassin. La population sur le bassin du Curé est estimée à 194 000 habitants en 2020, et la densité moyenne de population est de 261 hab/km². Cette densité est forte en comparaison de celles des autres échelles géographiques en raison principalement de l'agglomération de La Rochelle qui représente 80 % de la population du territoire.

Tableau 77 : Comparaison des populations et des densités de populations à plusieurs échelles en 2020 (Source : INSEE)

2020	France	Nouvelle-Aquitaine	Charente-Maritime	Curé (maximum)	Curé (approximé)
Population	64 844 037	5 979 778	646 932	217 479	193 921
Densité de population (hab/km ²)	119	71	94	292	261

Nb : Curé (maximum) = Les doublons au sens de l'INSEE sont comptabilisés et la population des communes présentant une part de leur territoire en dehors du Curé est tout de même comptabilisée pleinement.

Curé (approximé) = Les « comptés à part » ne sont pas comptabilisés et un ratio de population en fonction de la part de surface présente sur le Curé est appliqué

Tableau 78 : Populations des EPCI du Curé en 2020 (Source : INSEE)

	Populations approximées	Poids de l'EPCI sur le bassin du Curé	Densités de population (hab/km ²)
CDC Aunis Sud	14 392	7,4%	90
CDC Aunis Atlantique	23 911	12,3%	70
CDA La Rochelle	155 618	80,3%	586
dont ville de La Rochelle	78 264	39,3%	2522

Le territoire connaît depuis 1968 (début des données analysées) une croissance régulière ininterrompue (Figure 74).

La croissance démographique a été très forte entre 1968 et 1975 (+1.6% par an) en comparaison des autres échelles démographiques (+0.4% pour le département et l'ancienne région Poitou-Charentes). Cette croissance a connu une baisse dans les années 80 (+0.3% par an entre 1982 et 1990). En revanche, depuis 1990, le développement démographique est rapide et stable vers 1% de croissance démographique par an. Cette croissance est supérieure à celle de la France (+0.46 % par

an), de la région Poitou-Charentes (+0.45 % par an) et du département Charente Maritime (+0.73 % par an).

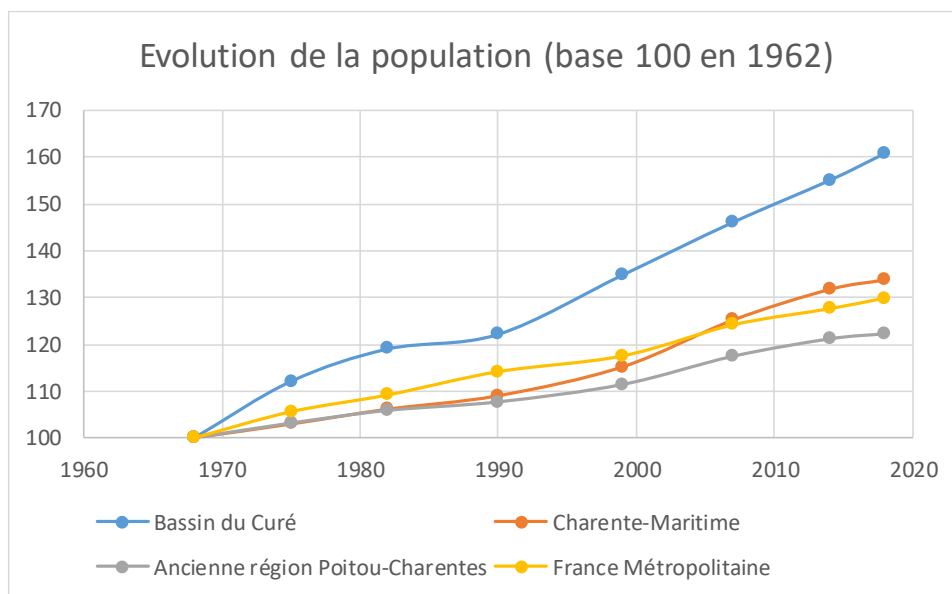


Figure 74 : Evolution de la population comparée entre les échelles de territoire entre 1968 et 2018 (Source : INSEE)

Entre fin 2014 et fin 2018 le solde naturel, qui correspond à la différence entre le nombre de naissances et le nombre de décès, est légèrement déficitaire (-282 habitants, soit -4,1% de l'accroissement de la population). L'augmentation démographique est donc expliquée par l'attractivité du territoire et donc le solde migratoire largement positif (Figure 75).

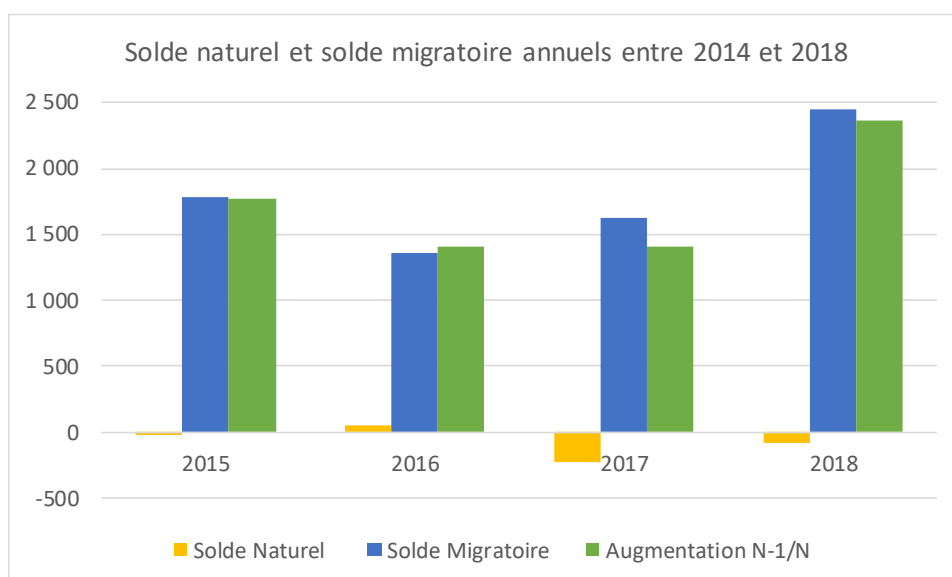


Figure 75 : Accroissement de la population annuel sur le bassin du Curé et représentation des soldes naturels et soldes migratoires annuel entre début 2015 et fin 2018 (Source : INSEE)

Les Carte 56 et Carte 57 renseignent sur la répartition de la population sur le bassin du Curé. Le Sud-Ouest du territoire est le plus peuplé mais aussi le plus densément peuplé. La Rochelle est le pôle urbain du territoire. Les communes ont presque toutes moins de 1500 habitants, du moins en part de population présente sur le Curé pour celles n'ayant pas l'intégralité du territoire sur ce bassin versant (ex : Surgères dont la population totale est de 6808 habitants en 2018).

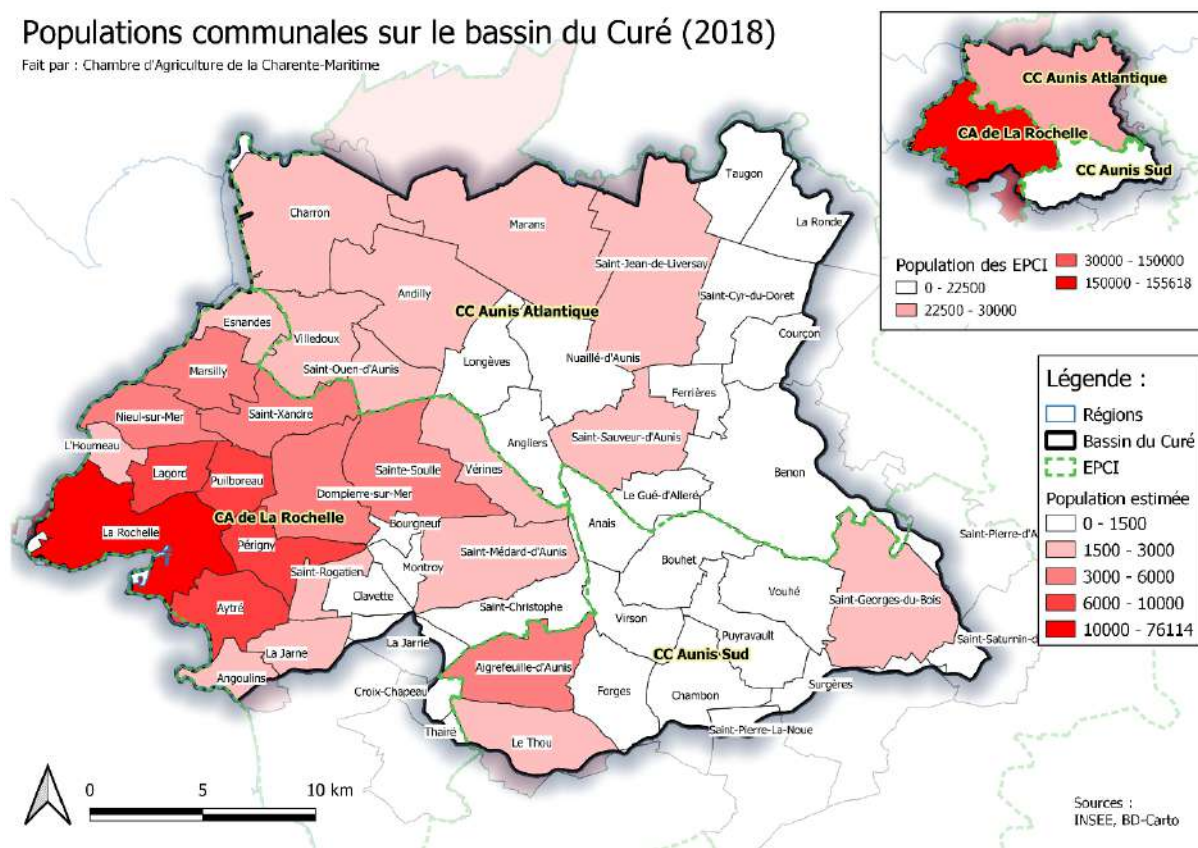
La Carte 57 représente la densité réelle des communes. Pour cela nous avons divisé le nombre d'habitants total de la commune par sa taille totale, partie en dehors du bassin comprise. Cela revient au même qu'approximer le nombre d'habitants sur le bassin grâce à la part de la surface de la commune sur le bassin du Curé.

Les différentes densités de population permettent d'identifier les différentes couronnes urbaines rayonnant à partir de La Rochelle.

Carte 56 : Populations communales en 2018 sur le bassin du Curé

Populations communales sur le bassin du Curé (2018)

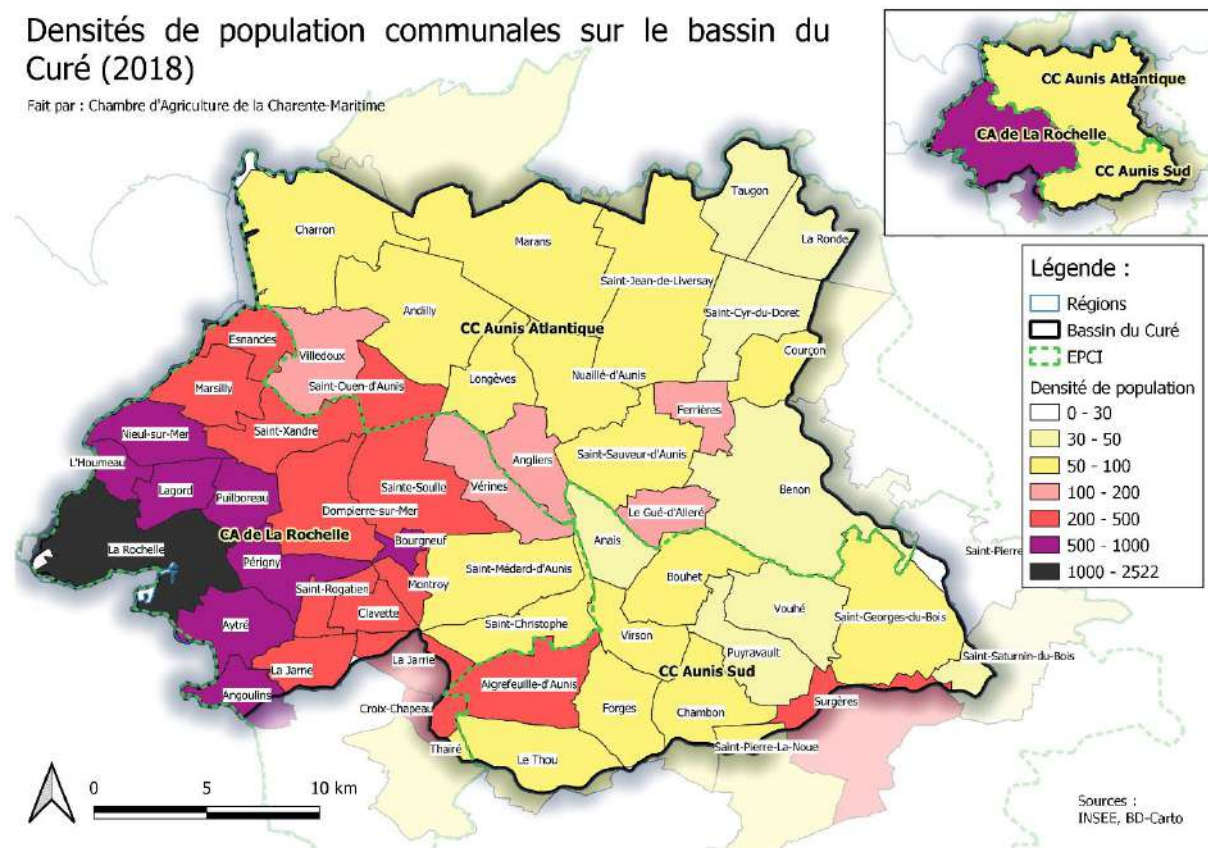
Fait par : Chambre d'Agriculture de la Charente-Maritime



Carte 57 : Densités de population communales sur le bassin du Curé en 2018

Densités de population communales sur le bassin du Curé (2018)

Fait par : Chambre d'Agriculture de la Charente-Maritime

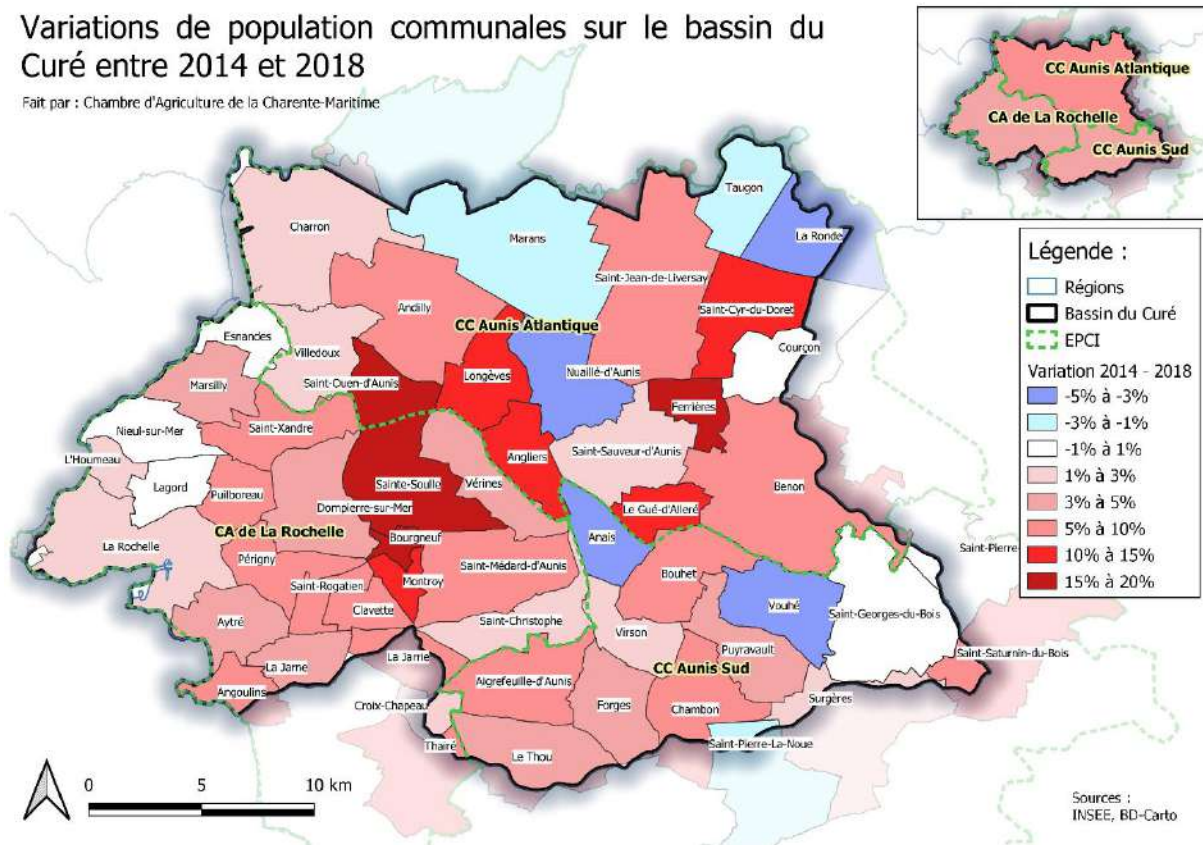


Les populations et densités de population ne sont pas corrélées avec le tropisme des différentes communes. La croissance démographique diffère grandement entre les communes. La moitié ouest présente globalement une croissance démographique située entre 3% et 10% entre 2014 et 2018. Les communes sur le littoral ouest (La Rochelle, L'Hourmeau, Nieul-Sur-Mer et Lagord), présente une faible croissance voire une stagnation démographique.

La moitié est en revanche est plus hétéroclite vis-à-vis de la croissance démographique. Certaines communes présentent une croissance démographique forte à plus de 10% en 4 ans (Ferrières, Le Gué d'Alleré, Saint-Cyr-du-Doret) alors que d'autres communes sont en net recul démographique (Nuillé d'Aunis, Anais, Vouhé, La Ronde).

Variations de population communales sur le bassin du Curé entre 2014 et 2018

Fait par : Chambre d'Agriculture de la Charente-Maritime



Par une projection simple et grossière de l'évolution démographique à 2050 sur la même base que l'évolution actuellement enregistrée sur le bassin du Curé, la démographique augmenterait de 22% (soit environ 43 000 habitants) entre 2018 et 2050 (Figure 76).

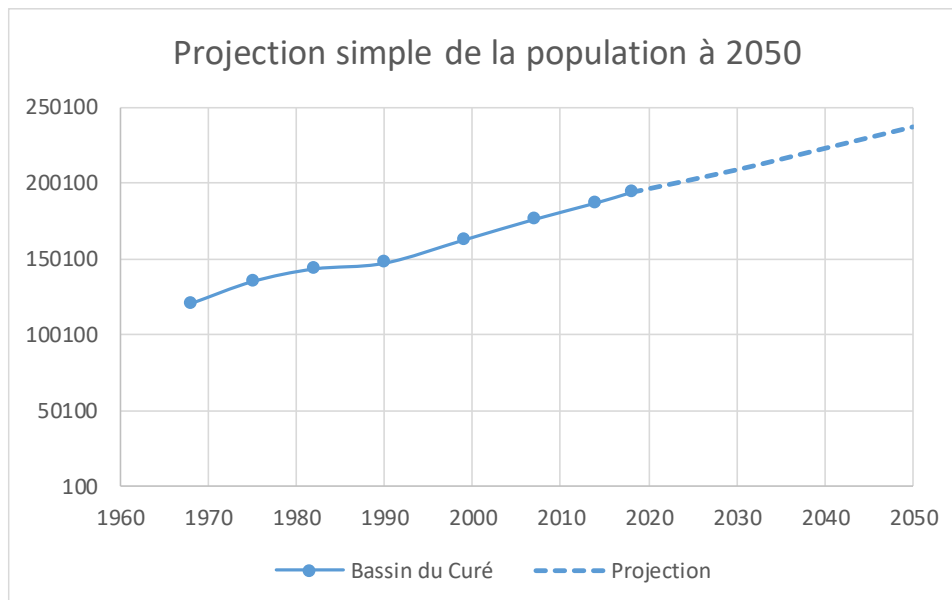


Figure 76 : Projection simple de l'évolution démographique jusqu'à 2050 (Source : INSEE)

La population du bassin du Curé dans les limites du territoire compte 34 % d'actifs en 2020 (soit 66 000 actifs), dont 13 % de chômeurs (soit 8700 chômeurs). En comparaison avec les autres échelles, la part des actifs est faible et le taux de chômage est assez élevé.

Tableau 79 : Population active et taux de chômages à différentes échelles géographiques en 2017, ou 2018 le cas échéant (Source : INSEE)

	France (2018)	Région Nouvelle-Aquitaine (2018)	Département Charente-Maritime (2018)	Bassin du Curé total (2017)	Bassin du Curé approximé (2017)
Part de la population active	46,0%	44,8%	42,5%	44,2%	34,2%
Taux de chômage	9,1%	9,4%	10,3%	14,2%	13,0%

Résumé 4.1.1 Démographie et tendance démographique sur le territoire : Le bassin du Curé est un territoire attractif, qui connaît une forte et constante croissance démographique (+1% par an) grâce à son solde migratoire. Cette attractivité est avant tout tournée vers la communauté d'agglomération de La Rochelle qui pèse pour 80% de la population du territoire.

La Rochelle est le pôle urbain du territoire. Celui-ci rayonne en deux couronnes périurbaines dont la dernière et la plus éloignée de La Rochelle connaît la croissance démographique la plus importante.

4.1.2 Répartition des activités économiques

La répartition des actifs dans le bassin du Curé est comparable à la répartition des actifs en France métropolitaine (Figure 77). Par rapport au département de la Charente-Maritime et de l'ancienne région Poitou-Charentes, la part des actifs agriculteurs et ouvriers sont moindres sur le bassin du Curé (environ 1% et 20% respectivement) et la part des cadres, professions intellectuelles et supérieures et des professions intermédiaires est supérieure. L'inclusion du pôle d'influence que représente La Rochelle doit pouvoir expliquer cette différence par rapport à l'échelle régionale.

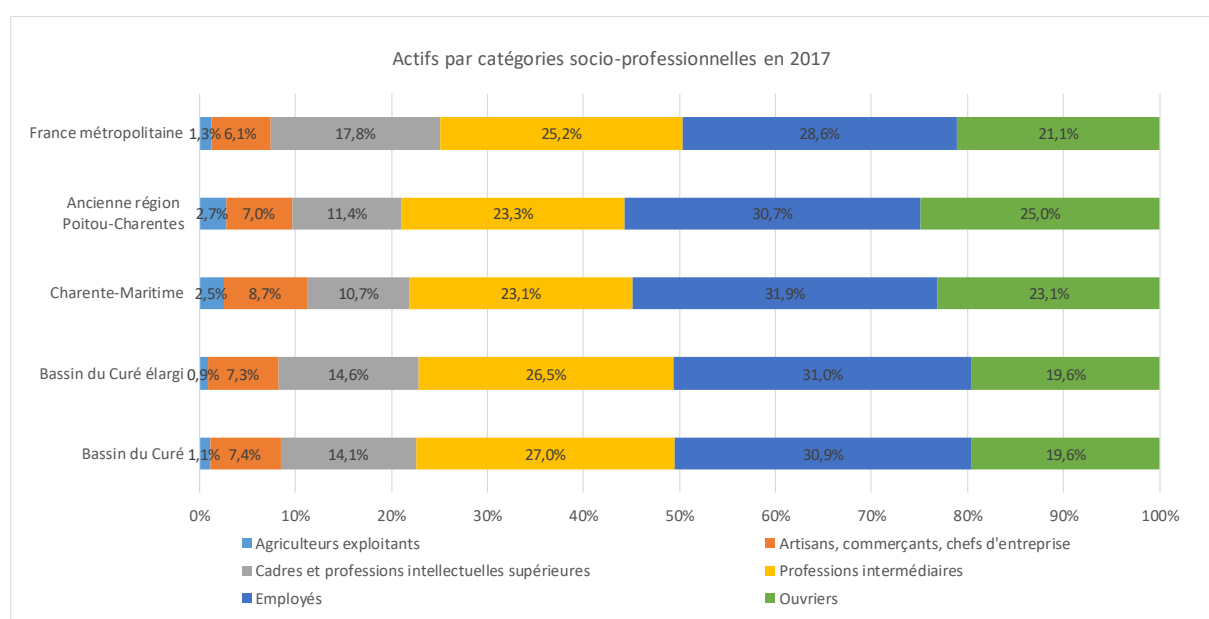


Figure 77 : Répartition des actifs par catégories socio-professionnelles en 2017 à différentes échelles géographiques (Source : INSEE)

Les secteurs d'activités peuvent être divisés en 5 grandes catégories : l'agriculture, l'industrie, la construction, le commerce, transports et service, et enfin l'administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale. La répartition des emplois selon ces secteurs d'activité en 2017 présentée en Figure 78 montre les mêmes orientations que celles présentées dans la Figure 77 pour le bassin du Curé par rapport aux différentes échelles géographiques, en particulier pour les secteurs industriels et agricoles. Ces secteurs représentent un peu moins de 15% des emplois pour le bassin du Curé (12,5 % pour l'intégralité du périmètre des communes qui composent le territoire du Curé). Près de la moitié des emplois est dans le secteur « commerce, transports et services » démontrant la prédominance de ce secteur pour toutes les échelles, un autre tiers des emplois étant dans le secteur administratif, de la santé et de l'action sociale.

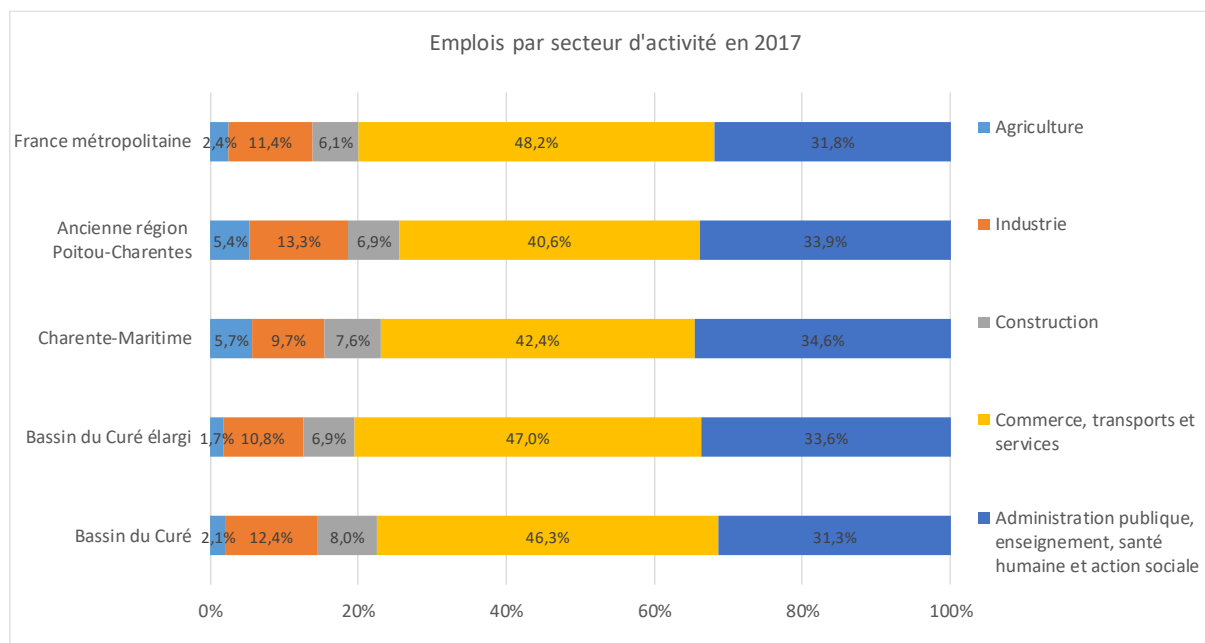


Figure 78 : Répartition des emplois par secteur d'activité en 2017 à différentes échelles géographiques (Source : INSEE)

La part du nombre d'établissements présentée par la Figure 79 pour le secteur agricole est très inférieure sur le bassin du Curé que pour le département de la Charente-Maritime ou l'ancienne région Poitou-Charentes (entre 4% et 5% pour le bassin du Curé contre environ 11% pour ces deux échelles géographiques). La différence est absorbée par le secteur des commerces, transports et services, le reste des secteurs ayant une part similaires aux autres échelles géographiques.

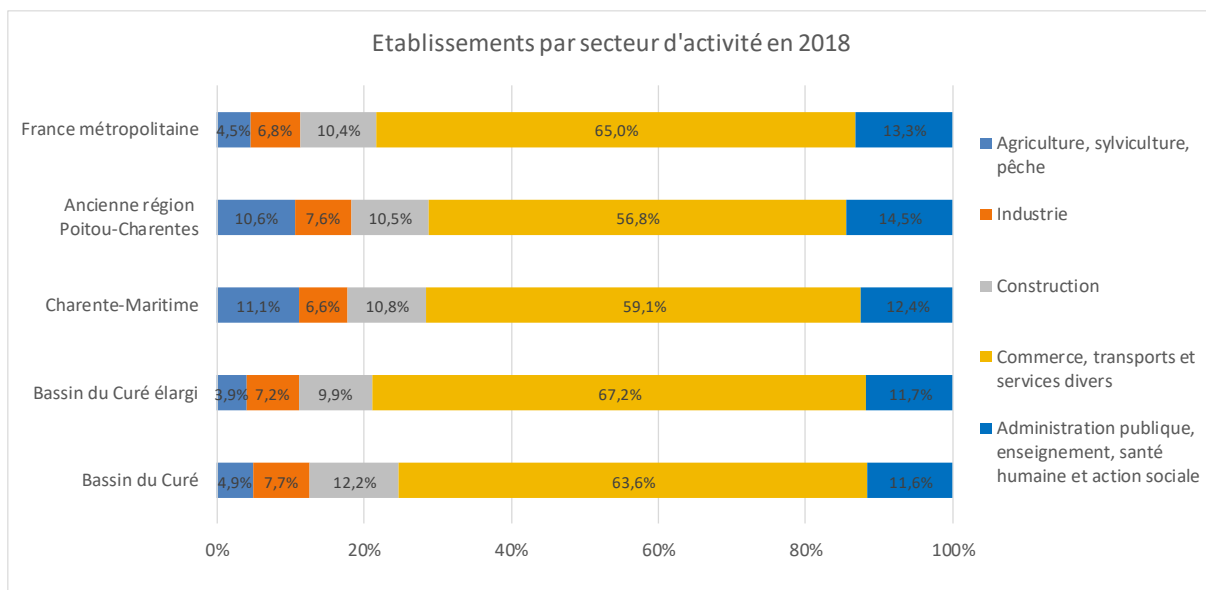
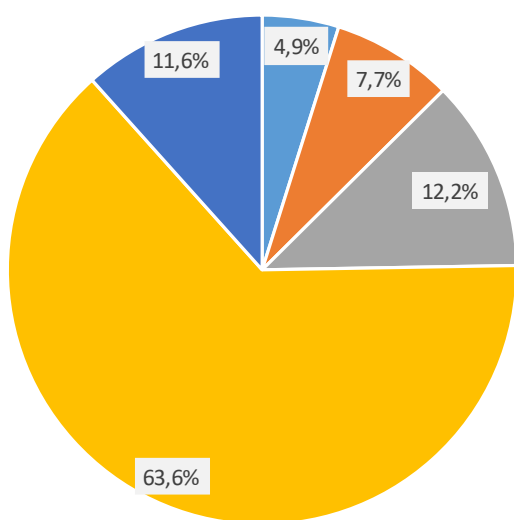


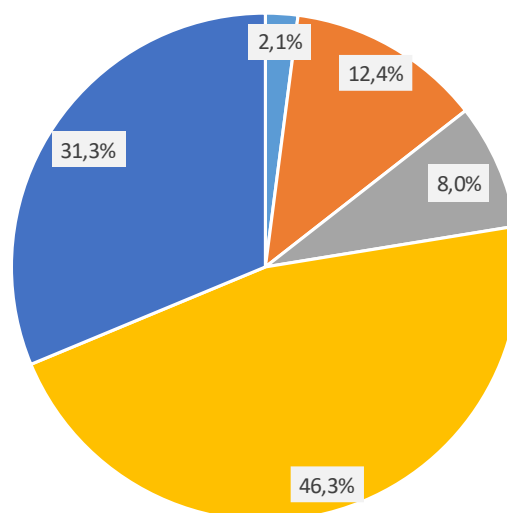
Figure 79 : Répartition des emplois par secteur d'activité en 2018 à différentes échelles géographiques (Source : INSEE)

La valeur ajoutée brute sur le territoire correspondant à la différence entre la valeur finale d'un bien produit et la valeur des biens consommés par le processus de production, calculée à partir des valeurs ajoutées régionales au prorata du nombre d'emplois, est estimée à 3730 millions d'euros en 2017. La répartition de la valeur ajoutée brute par secteur d'activité confirme la place prépondérante du tertiaire marchand (53 %) et non marchand (24 %). La valeur ajoutée de l'agriculture est très faible, estimée à 1.4% de la valeur ajoutée du bassin.

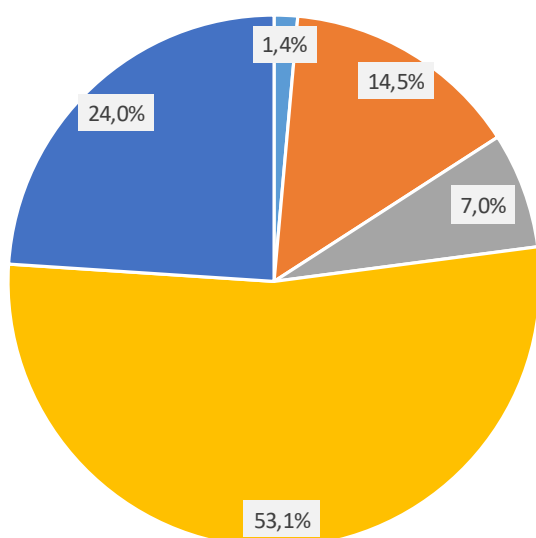
Etablissements par secteur d'activité



Emplois par secteur d'activité



Valeur ajoutée par secteur d'activité



- Agriculture
- Industrie
- Construction
- Commerce, transports et services
- Administration publique, enseignement, santé humaine et action sociale

Fig
IN

Résumé 4.1.2 Répartition des activités économiques : L'activité économique du bassin du Curé est relativement similaire en proportion à celle de la France métropolitaine. Elle est largement dominée par le tertiaire marchand que ce soit en nombre d'établissements (64%), en nombre d'emplois (46%) ou en valeur ajoutée (53%). Le tertiaire marchand est suivi par le tertiaire non marchand plus faible en nombre d'établissements (12%) mais très important en termes d'emplois (31%).

L'agriculture est le secteur le moins actif économiquement, un peu en retrait par rapport à la moyenne française.

4.1.3 Répartition des prélèvements d'eau

4.1.3.1 Répartition en volumes

Les données de prélèvements pour l'eau potable et les usages industriels ont été obtenues sur la Banque National des Prélèvements en Eau (BNPE). Ces données ne recensent pas les prélèvements inférieures à 10 000m³ ne faisant pas l'objet de déclaration à l'Agence de l'Eau. Les données utilisées pour caractériser les prélèvements à destination de l'irrigation sont celles données par l'OUGC du bassin du Curé : l'Établissement Public du Marais Poitevin.

Depuis 2011, la répartition des prélèvements entre les différents usages est régulière (en enlevant une valeur extrême maximale et une valeur extrême minimale pour chaque type d'usage) :

- L'irrigation agricole représente entre 61% et 69% des prélèvements. Entre 2008, début de la chronique présentée en Figure 81, et 2011 la part des prélèvements due à l'irrigation agricole a sensiblement diminué et les autres secteurs ont augmenté d'autant en part de prélèvement ;
- L'eau potable vient en deuxième position avec des prélèvements compris entre 21% et 24% des totaux du bassin du Curé. Ces prélèvements pour l'eau potable représentent environ 14% des consommations annuelles en eau potable du territoire, le reste provenant de la Charente ou de la Vendée (voir la partie 4.2 L'alimentation en eau potable) ;
- Enfin l'industrie et les autres activités économiques représentent la dernière part consommant entre 11% et 15% de l'eau prélevée.

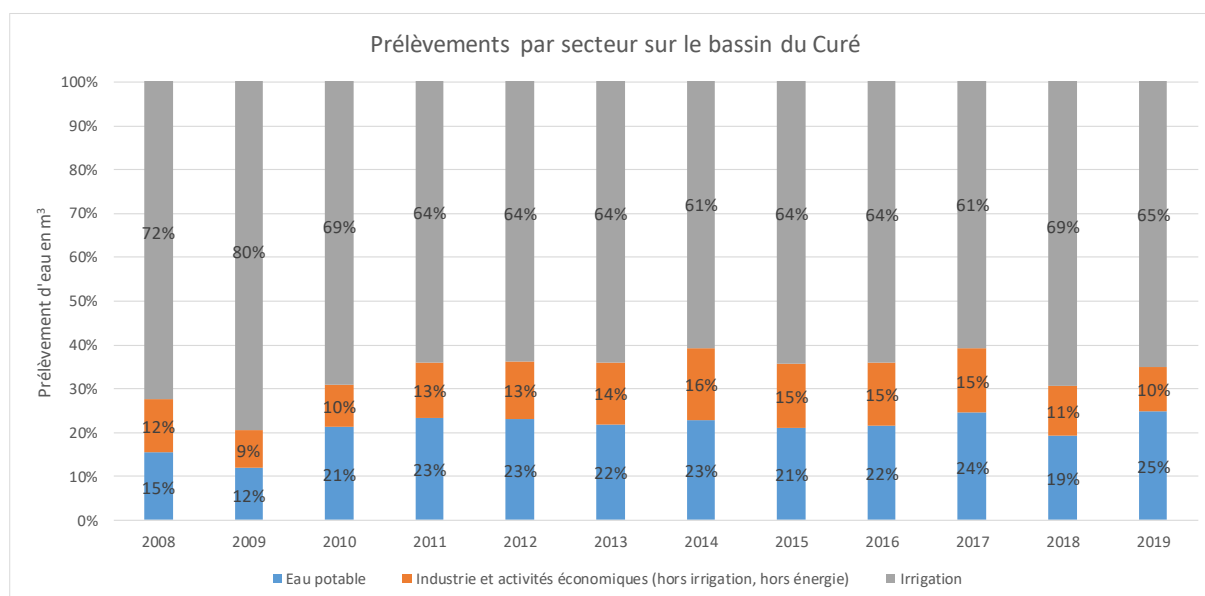


Figure 81 : Part des prélèvements annuels en eau selon les différents usages de 2008 à 2019 sur le bassin du Curé (d'après la BNPE et l'EPMP)

En s'attardant sur les évolutions propres à chaque usage avec la Figure 82 plusieurs analyses peuvent être apportées :

- L'irrigation agricole a globalement connu une baisse régulière entre 2010 et 2019 malgré un rebond en 2018 ;
- L'usage eau potable a décliné de 20% entre 2010 et 2014 et semble se stabiliser depuis 2014 ;
- Les prélèvements de l'industrie et des autres activités économiques ont augmenté de 2010 à 2013 pour ensuite diminuer de 2014 à 2019 et atteindre une consommation d'eau particulièrement basse cette dernière année ;
- Les fluctuations des usages eau potable et industriels ne sont pas significatives devant les fluctuations des prélèvements agricoles puisque les variations des prélèvements totaux sur le bassin du Curé épousent ceux de l'irrigation agricole.

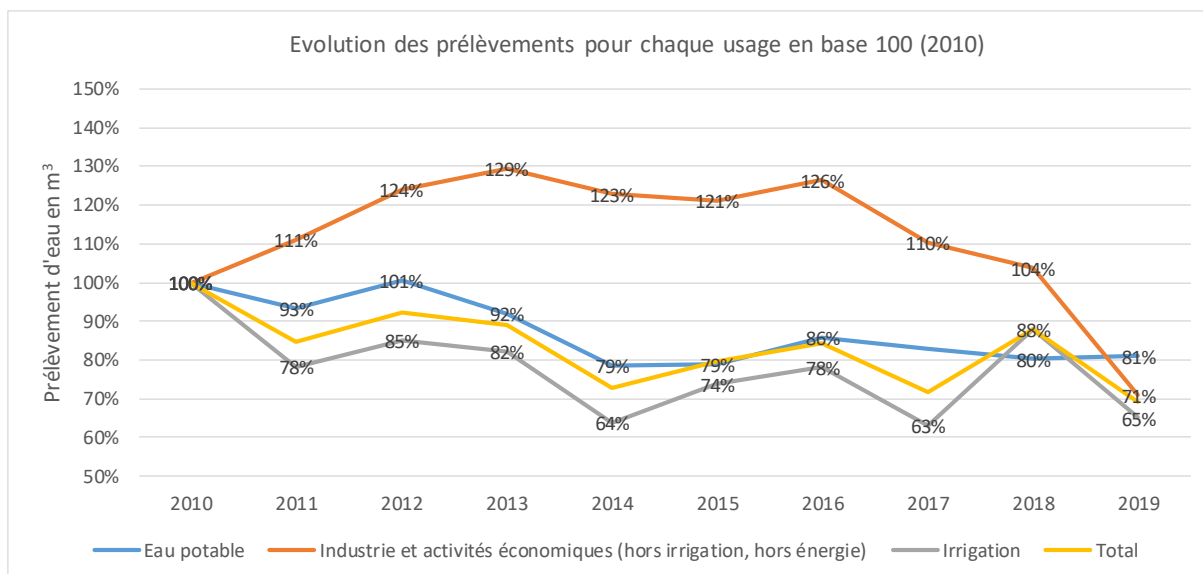


Figure 82 : Evolution (en base 100 de l'année 2010) des prélèvements en eau pour chaque usage entre 2010 et 2019 (source : données BNPE et EPMP)

En conclusion les prélèvements en eau ont diminué entre 2011 et 2019 sur le bassin du Curé. Cette diminution est stable puisque les variations interannuelles sont lissées lorsqu'est appliquée une moyenne mobile de 3 ans (courbe jaune de la Figure 83). Cette baisse régulière est donc directement liée à la baisse des prélèvements agricoles, soutenue par une baisse des prélèvements AEP et un retour au niveau de 2010 pour l'industrie.

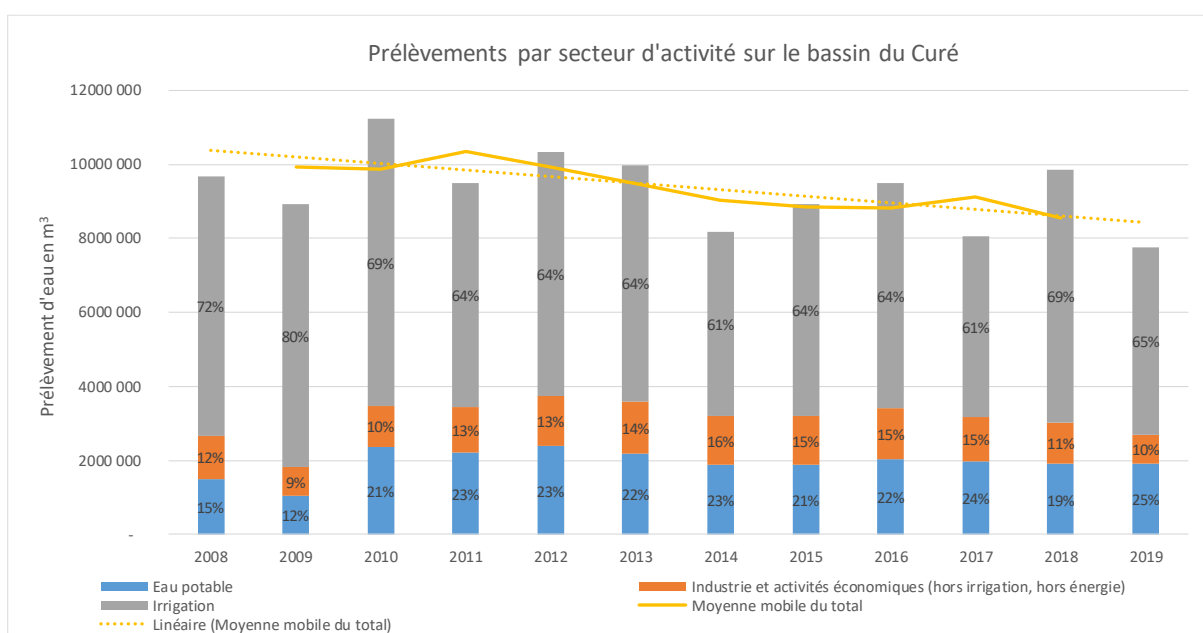


Figure 83 : Prélèvements en eau selon les différents usages de 2008 à 2019 sur le bassin du Curé (d'après la BNPE et l'EPMP)

Ces prélèvements sont souterrains, exceptés pour une industrie qui prélève dans les eaux continentales de marais à Marans (voir 5.2). Cette industrie (SIMAFEX SAS) représente en moyenne 60% des prélèvements industriels sur le bassin du Curé.

Ainsi si l'on s'attarde sur les prélèvements souterrains la répartition des prélèvements de 2011 à 2019 entre usages est modifiée :

- L'irrigation agricole représente alors environ représente entre 68% et 74% des prélèvements, soit entre deux tiers et trois quarts des prélèvements annuels.
- L'eau potable prélève entre 23% et 26% du total annuel ;

- L'industrie et les autres activités économiques ne représentent plus qu'entre 5% et 6% de l'eau souterraine prélevée annuellement.

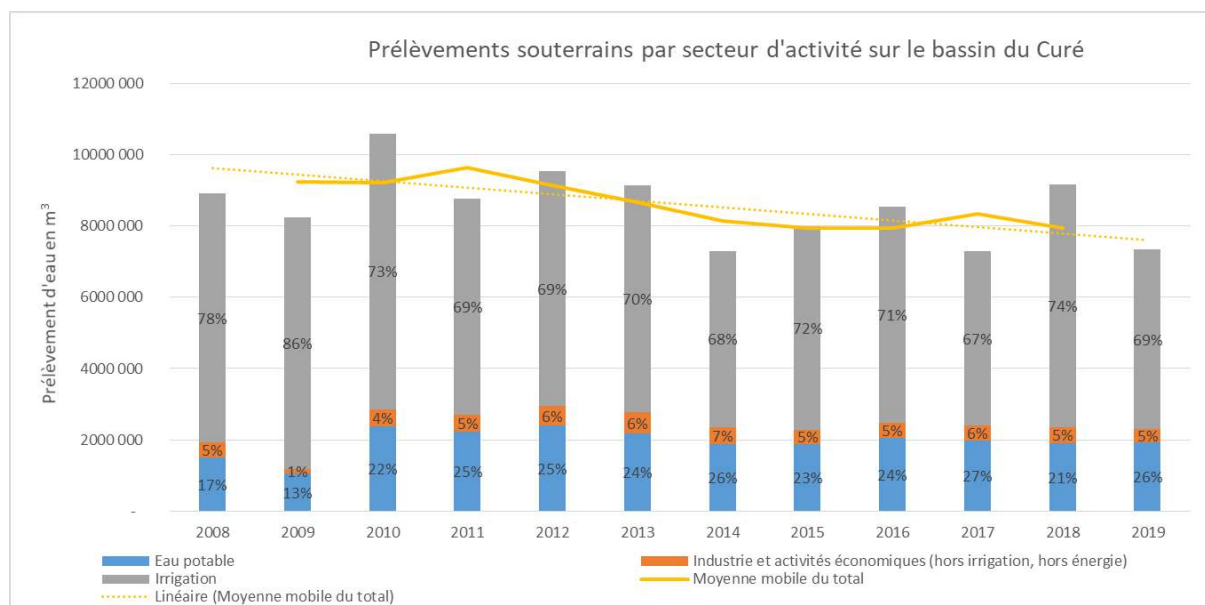


Figure 84 : Part des prélèvements souterrains annuels en eau selon les différents usages de 2008 à 2019 sur le bassin du Curé (d'après la BNPE et l'EPMP)

4.1.3.2 Répartition temporelle des prélèvements

Les données utilisées pour présenter la temporalité annuelle des prélèvements diffèrent dans leurs précisions :

- Les données pour l'eau potable proviennent de la ville de La Rochelle qui réalise un suivi continu par un système de télégestion permettant notamment d'adapter la production en période d'été.
- Les prélèvements agricoles sont suivis à la quinzaine entre le 1^{er} juin et le 8 septembre. En revanche les consommations printanières agricoles du 1^{er} avril au 1^{er} juin sont rassemblées en une même donnée, de même pour celles automnales du 8 septembre au 31 octobre. Ainsi on estime les consommations mensuelles (Figure 85) printanières et automnales comme suit :
 - Pour les consommations printanières en répartissant équitablement entre avril et mai ;
 - Pour les consommations automnales, la consommation de septembre correspond aux consommations de la première semaine complétées du prorata en semaines des consommations automnale. Les volumes restants du prorata automnal sont la consommation d'octobre.
- Enfin les prélèvements souterrains pour l'industrie ne sont pas disponibles au mois mais seulement à l'année. Cette consommation annuelle a été répartie uniformément sur les 12 mois ce qui est une hypothèse forte.

La représentation en Figure 85 se concentre sur la saison d'irrigation entre avril et octobre. Les prélèvements entre les différents secteurs d'activité ne sont pas effectués dans la même proportion aux mêmes moments de l'année. Les prélèvements entre septembre et mars sont principalement réalisés pour l'adduction en eau potable. En revanche les prélèvements pour l'irrigation estivale entre juin et août domine très largement les consommations totales avec près de 90% des prélèvements en juillet.

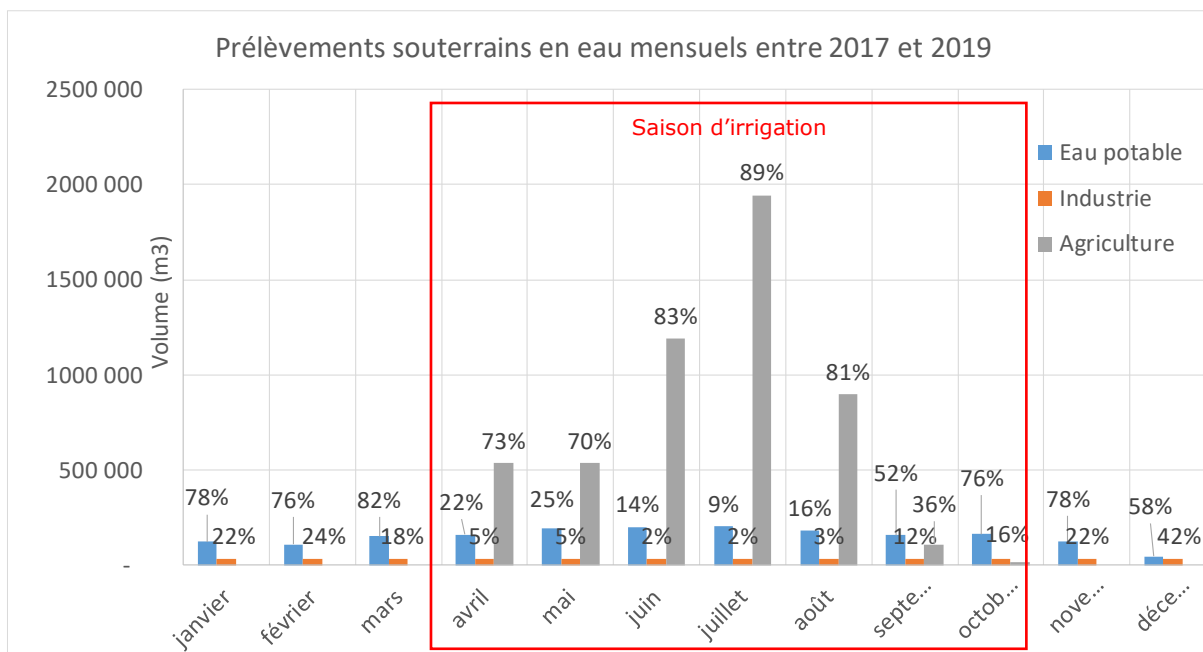


Figure 85 : Prélèvements souterrains mensuels moyens entre 2017 et 2019 par secteur d'activité (Source : BNPE, Ville de La Rochelle, EPMP)

Ainsi l'irrigation est la première pression sur les niveaux des nappes et les cours d'eau associés en été, période à laquelle se concentrent ses prélèvements.

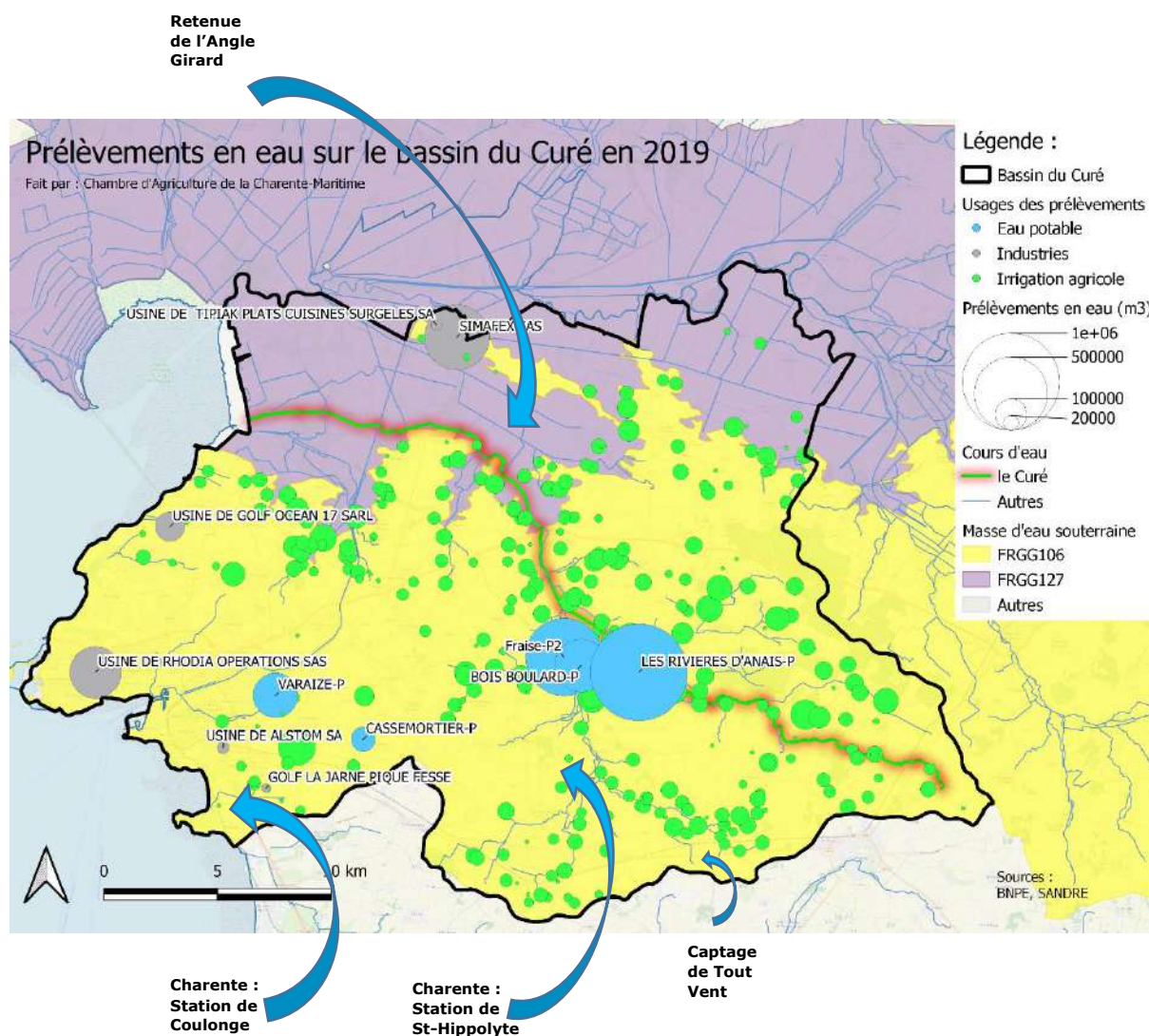
4.1.3.3 Répartition spatiale des prélèvements en eau

La répartition spatiale des prélèvements entre les différents usages diffère. En effet, comme l'indique la Carte 59, ceux destinés à l'eau potable ou aux industries se concentrent en quelques principaux points de pompages tandis que les prélèvements agricoles sont répartis sur toute l'aire du bassin du Curé (à l'exception des terres de marais au Nord).

Pour assumer l'intégralité des besoins en eau potable du territoire, des apports d'eau potable proviennent d'autres sources que ce soit la Charente par l'usine de Coulonge appartenant à la CDA La Rochelle ou celle de St-Hippolyte gérée par Eau17 ou bien de Vendée par la retenue de l'Angle Guignard pour alimenter les communautés de communes.

Ainsi l'usage de l'eau sur le territoire implique des ressources d'autres bassins.

Carte 59 : Prélèvements en eau sur le bassin du Curé en 2019 (Source : BNPE)



Résumé 4.1.3 Répartition des prélèvements d'eau : Les prélèvements en eau sur le bassin du Curé sont quasiment exclusivement souterrains dans la nappe libre du jurassique. Trois grands usages se partagent les prélèvements :

- L'irrigation qui compte environ 65% des prélèvements répartis sur l'ensemble du Curé à proximité du réseau hydrographique superficiel. Ces prélèvements se concentrent entre juin et août, période de forte pression sur les milieux aquatiques ;
- L'adduction en eau potable, 22% des prélèvements répartis en quelques points de captages et en majorité à Anais-Fraise-Bois Boulard. L'AEP domine les consommations en
- L'industrie, est minoritaire avec 13% des prélèvements dont le plus important (60% des prélèvements industriels) est effectué en eaux continentales au Nord du Curé.

4.2 L'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

4.2.1 Contexte

4.2.1.1 Un rapide point historique charentais jusque 2000

Au cours de la deuxième moitié du 20^{ème} siècle le littoral et les îles charentais connaissent un important essor urbain à vocation résidentielle permanent et touristique qui se manifeste par une augmentation générale de la population résidente et saisonnière.

Or, ce développement a lieu dans des zones pauvres ou dépourvues de ressources naturelles en eau. Ainsi dès les années cinquante, les élus et les pouvoirs publics charentais élaborent une stratégie de transfert de la ressource des zones les plus richement dotées vers celles qui sont en dépourvues. Cette stratégie s'appuie sur la création de deux institutions ; le Syndicat Départemental des Eaux (SDE) dorénavant appelé Eau17 et le Réseau du Syndicat d'Eaux (RESE). Le SDE a pour objet d'assurer la gestion des approvisionnements et le RESE les investissements lourds en infrastructures.

Plusieurs usines sont construites pour répondre à cet objectif dont celle de Coulonge sur la commune de Saint-Savinien et celle de Tonnay- Charente qui alimentent la région de Rochefort-sur-mer, l'Aunis y compris La Rochelle et l'île de Ré.

A côté de ces sites de prélèvements majeurs, la ville de La Rochelle conserve néanmoins une autonomie partielle car elle dispose de captage qui lui sont propres. Or l'ensemble des sites de production sont confrontés à des pollutions diffuses d'origine agricole (azote et pesticides), ce qui représente un coût non négligeable pour leur traitement. L'autre conséquence est qu'entre 1984 et 2000, le SDE procède à la fermeture de deux cent captages en raison soit du niveau de pollution d'origine agricole, soit de l'assèchement des forages du fait des prélèvements agricoles importants sur les nappes phréatiques de premier niveau.²⁸ Pour pallier à cette situation, plusieurs démarches sont entreprises conjointement par les gestionnaires de l'eau potable et les autres acteurs terrestres de l'eau. (Chomarat-Ruiz, Décembre 2010)

Dans le même temps la préfecture et la DDASS, ont souhaité fermer les captages de la ville de La Rochelle en raison de la pollution des eaux. Etaient alors envisagées pour la Ville des solutions curatives dont le raccordement au réseau du SDE. La ville a affiché sa détermination à réhabiliter ses captages à travers la prévention des pollutions diffuses d'origine agricole (Re-Sources) et est parvenue à obtenir un arrêté préfectoral autorisant la ville de la Rochelle à continuer à exploiter ses captages. (Bertrand, Gamri, & Monteillier, 2009)

4.2.1.2 Les différentes sources de l'eau potable

La CDA La Rochelle

Depuis le 1^{er} janvier 2021, et son retrait du syndicat départemental Eau17, la Communauté d'Agglomération de La Rochelle (CDALR) exerce directement la compétence « distribution d'eau » sur tout son territoire. Elle souhaite d'ailleurs renforcer son alimentation en eau potable depuis les captages locaux, notamment celui de Varaize, peu exploitée depuis 15 ans dont la capacité de production peut aller jusqu'à 1 Mm³ par an.

Les principales ressources sont :

- La Charente, dans laquelle puisent les usines de traitement :
 - de la CDA à Coulonge (commune de Saint Savinien). Il permet d'alimenter en eau potable en tout ou partie environ 100 000 habitants à La Rochelle, Aytré, Périgny,

²⁸ Pour consulter les communes sur lesquelles au moins un captage a été abandonné en Nouvelle-Aquitaine : <http://geoportail.biodiversite-nouvelle-aquitaine.fr/visualiseur/?idlyr=15129&lon=473619.47596394&lat=6563590.154465981&zoom=4.5#B#>

Saint-Rogatien, La Jarrie, Croix-Chapeau, Clavette ainsi que la majorité des industries du territoire. C'est en 1974 que cette unité de production d'eau potable d'une capacité nominale de production de 25 000 m³/jour, a été mise en service pour accompagner les grands projets de développement économique et démographique de l'agglomération rochelaise. En effet, dans les années 70, les besoins en eau potable de l'agglomération rochelaise étaient difficiles à satisfaire avec ses propres ressources.

- et du syndicat départemental Eau17 avec l'usine Lucien grand à Saint-Hippolyte (via le canal du Moussard).
- Les nappes souterraines :
 - en Saintonge à proximité de l'usine de Coulonge. Quatre forages mis en place au début des années 1990, et situés sur les communes de Taillebourg et Saint-Savinien complètent la production d'eau fournie par l'usine. Ces forages peuvent produire 5000 m³/j maximum.
 - et en Anis sur quatre secteurs:
 - La Ragoterie (commune de Salles/Mer) pour l'alimentation de la Ville de Châtelailon. Ce captage est hors secteur du bassin du Curé ;
 - Varaize (commune de Périgny) qui alimente les communes de Périgny, Saint-Rogatien, Aytré et La Rochelle;
 - Casse-Mortier (commune de Clavette) qui alimente les communes de Clavette, La Jarrie, Croix-Chapeau. Ce captage est actuellement à l'arrêt (Mars 2022) ;
 - et Fraise (commune de Vérines)/Anais. Cette dernière ressource alimente la commune de La Rochelle depuis un siècle mais aussi Bourgneuf et Montroy.

Certains de ces ouvrages sont utilisés depuis pratiquement 100 ans. C'est le cas du captage de Varaize tout comme la station de Fraise et le puits d'Anais. En 1942, le puits de Bois Boulard est mis en service. En 1943 deux autres captages sont réalisés, le premier est un second puits à Fraise et un nouveau captage au Gué d'Alléré qui a été abandonné en 2005 puis rebouché. Il ne dispose pas de DUP. A la fin des années 1980, des ouvrages complémentaires à Fraise et Anais sont également réalisés, et encore utilisés aujourd'hui, pour notamment pallier la dégradation qualitative des ouvrages historiques contaminés aux nitrates.

L'eau prélevée est ensuite mélangée dans différents ouvrages, dont le château d'eau du Pré Carré, pour homogénéiser la qualité et sécuriser la distribution sur les différentes communes et quartiers de La Rochelle. De plus les réseaux d'approvisionnement de l'agglomération et d'Eau17 sont interconnectés pour assurer un secours mutuel en cas d'incident ou en période de pointe estivale.

Tableau 80 : Provenance de l'eau potable destinée aux communes de la Communauté d'Agglomération de La Rochelle en 2021 (Source : CDA la Rochelle & BNPE)

Provenance de l'eau	Coulonge	Saint-Hippolyte	Captages de l'Anis		Total
			Sur le bassin du Curé	La Ragoterie	
Quantité (Mm ³)	5.5	3.7	1.9	0.6	11.7

Ce sont ainsi 11,7 millions de m³ d'eau qui ont été distribués en 2019 à environ 75 000 abonnés de la communauté d'agglomération de La Rochelle (dont 5 communes sont en dehors du bassin du Curé).²⁹ L'eau potable consommée sur le bassin du Curé provient donc à majorité de la Charente (Coulonge et Saint-Hippolyte) et d'un puisement en nappes dans le Saintonge à proximité de la station de Coulonge.

Les eaux en sortie de forage sont chlorées et, pour le cas de Varaize et Les Mortiers, mélangées avec celles issues de la Charente. Le mélange des eaux se fait directement au sein des châteaux d'eau et ne présente pas un surcoût. Les pompages dans la Charente nécessitent des traitements plus lourds (décantation pour retirer les particules en suspension, filtrages sur charbons, etc).

²⁹ L'observatoire de l'agglomération de La Rochelle – La Lettre n°15 Juin 2021

Les communautés de commune :

En dehors de la CDA La Rochelle, l'approvisionnement en eau potable pour les habitants des communautés de communes Aunis Sud et Aunis Atlantique est assuré par Eau 17. En moyenne ces dernières années les deux EPCI, pour les communes ayant une part de leur périmètre sur le bassin du Curé, consomment 2.5 Mm³ provenant d'Eau 17 (Tableau 81).

Tableau 81 : Consommation en eau potable entre 2019 et 2021 des communes des deux communautés de communes Aunis Sud et Aunis Atlantique (Source : Eau17)

Volume par EPCI (Mm ³)	2019	2020	2021
CDC Aunis Atlantique	1,34	1,42	1,49
CDC Aunis sud	1,04	1,02	1,19
Total	2,38	2,44	2,68

Aucune source de production n'est présente sur le périmètre de la communauté de communes Aunis Atlantique. En revanche sur la communauté de communes Aunis Sud est présent le captage de Landrais (prénommé Tout-Vent) qui alimente les communes de Landrais, Genouillé, Muron, Saint-Crépin, Saint-Pierre La Noue, Annezay. Celui-ci est aussi hors du bassin du Curé et correspond à environ 80 000 m³ prélevés par an.

L'eau provient de la Charente et de la retenue de l'Angle Guignard située à La Réorthe en Vendée. Cette dernière alimente la communauté de communes Aunis Atlantique. En 2020, le RPQS de Eau17 indique que 1.74 Mm³ sont importés de la Vendée et achetés au syndicat Vendée Eau.

Les derniers captages d'eau potable en Aunis étaient :

- Sugères « Cornet »
- Vandré « Les quatre Fontaines ».

D'autres part les captages suivants étaient propriétés d'Eau17 et ont tous été abandonnés, dans la plupart des cas en raison d'un déclassement dû à la qualité des eaux vis-à-vis des nitrates :

- Frace abandonné depuis 2010 en raison de teneurs en nitrates proches de 60 mg/L, la commune d'Aigrefeuille ;
- La Grange abandonné en 2006 a été déclassé en raison de sa situation en tête de bassin à l'aval hydraulique d'une zone boisée ;
- La station de pompage de Puyravault (indiquée Terrain de Sport dans la base de données) a été abandonnée en 2010 puis rebouchée en raison des teneurs en nitrates ;
- Le Curé abandonné pour raison qualitative en raison de concentrations en nitrates d'environ 60 mg/L ;
- Les Rivières a été abandonné puis rebouché ;
- Cosse et Les Rompis ont été abandonnés sans informations complémentaires. (CHATELIER, 2012)

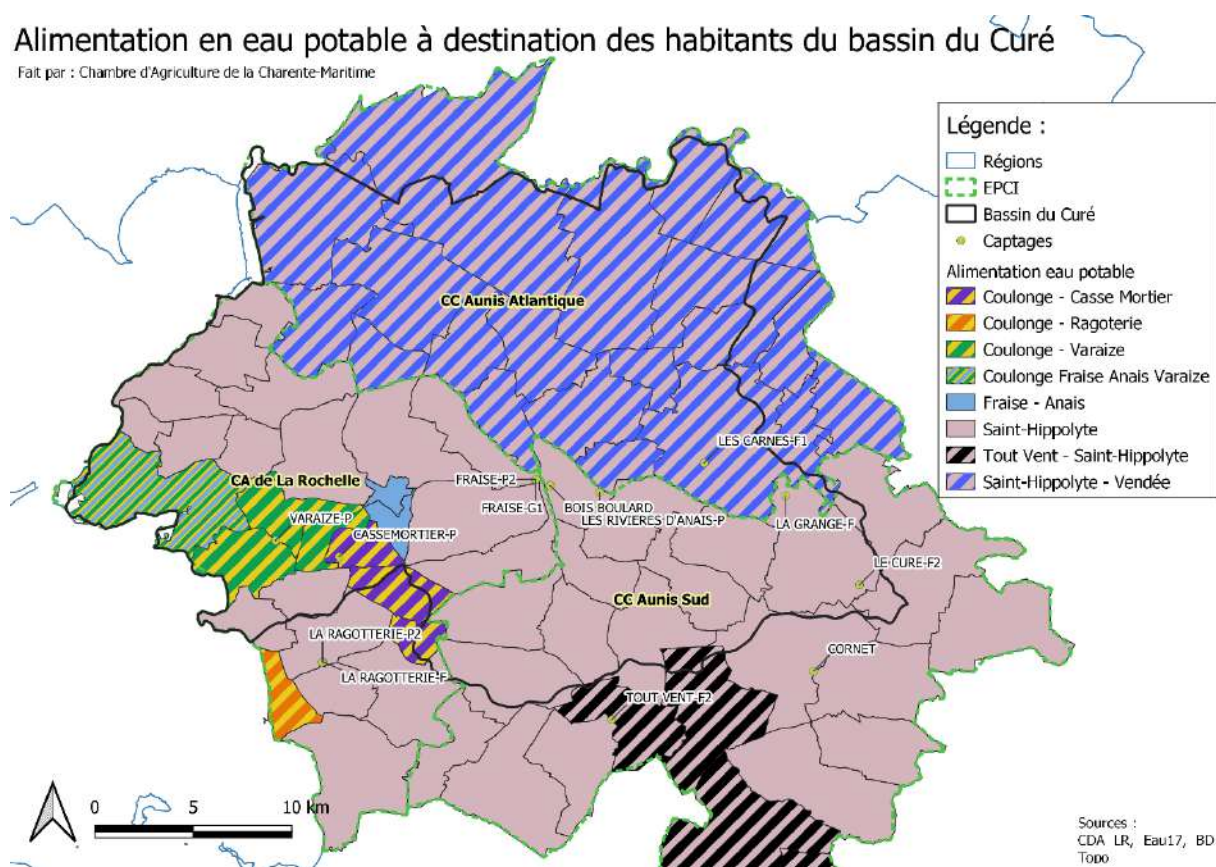
Ces ouvrages ont été désaffectés en 2012 du fait des teneurs en nitrates excessives compte tenu de leur faible protection naturelle vis à vis des pollutions humaines.

Les seuls captages situés sur le bassin du Curé sont donc ceux de la CDA La Rochelle. Eau 17 prévoit cependant de mettre prochainement en production le captage Benon « Les Carnes » afin de réalimenter le secteur de Benon via le château d'eau de tête de la Perche.

Carte 60 : Captages et sources de l'alimentation en eau potable à destination des habitants du bassin du Curé (Source : CDALR, Eau17)

Alimentation en eau potable à destination des habitants du bassin du Curé

Fait par : Chambre d'Agriculture de la Charente-Maritime



NB : La communauté de communes Aunis Atlantique reçoit de l'eau en provenance de Vendée mais la précision au niveau des communes n'était pas disponible, il peut y avoir une erreur pour la provenance de l'eau de certaines communes de cette CdC.

Au total sur l'ensemble des communes du bassin du Curé, environ 14.2 Mm³ d'eau potable sont consommés par an dont 1.9 Mm³ (soit 13.4%) sont prélevés par forage sur le bassin, à destination de certaines communes de la CDA La Rochelle.

4.2.1.3 Le rendement du réseau

L'adduction en eau potable se fait grâce à deux réseaux distincts, l'un géré par la CDA La Rochelle et l'autre par Eau17.

A l'échelle française le rendement moyen des réseaux de distribution d'eau potable est évalué à près de 80 % par l'ONEMA en 2015. Les fuites sont souvent dues à la vétusté des canalisations ou à une pression trop élevée, mais aussi aux mouvements des sols. L'atteinte d'un taux de 100 % est irréaliste, mais de nombreuses collectivités peuvent viser un objectif de 80 à 90 %.³⁰

En fonction du contexte des communes, le rendement à respecter selon le décret du 27 janvier 2012 est de :

- 85% en commune urbaine
- 72 à 73% en commune rurale
- 72% pour le Syndicat des Eaux de Charente-Maritime devenu Eau17

³⁰ <https://www.eaufrance.fr/repere-rendement-des-reseaux-deau-potable>

Le référentiel de l'Agence de l'Eau Adour-Garonne, cité par Eau 17 permet de catégoriser les pertes avec l'indice linéaire des pertes en réseau (ILP), correspondant au volume perdu dans les réseaux par jour et par kilomètre de réseau (hors linéaire de branchements).

Tableau 82 : Catégorisation des pertes en réseau d'eau potable (Source : Référentiel Agence de l'eau Adour-Garonne)

ILP en m ³ /km/jour	Rural D<25	Intermédiaire 25≤D<50	Urbain D≥50
Bon (Pertes faibles)	ILP < 1.5	ILP < 3	ILP < 7
Acceptable (Pertes modérées)	1.5 ≤ ILP < 2.5	3 ≤ ILP < 5	7 ≤ ILP < 10
Médiocre (Pertes élevées)	2.5 ≤ ILP < 4	5 ≤ ILP < 8	10 ≤ ILP < 15
Mauvais (Pertes très élevées)	ILP ≥ 4	ILP ≥ 8	ILP ≥ 15

Rendement de la ville de La Rochelle

Les données sont disponibles à l'échelle de la ville de La Rochelle, principale consommatrice d'eau potable du territoire. Selon les données transmises par la ville dans son RPQS 2020, elle a atteint un rendement de 91.8% en 2020 (Figure 86). Ce rendement semble se stabiliser à un taux légèrement supérieur à 90%. Les pertes sont donc faibles et les progrès possibles très restreints.

L'ILP en 2020 à la ville de la Rochelle, correspondant au volume perdu dans les réseaux par jour et par kilomètre de réseau (hors linéaire de branchements), est de 2.56 m³/km/jour.

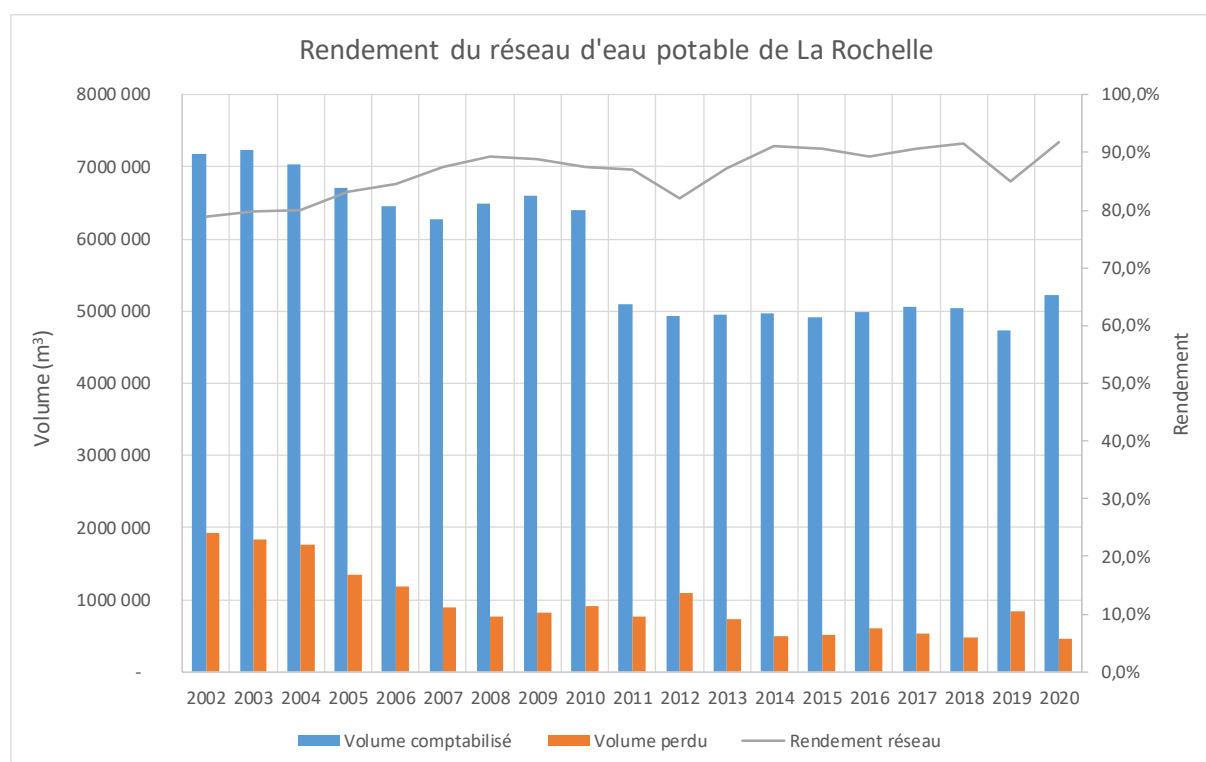


Figure 86 : Rendement du réseau d'adduction en eau potable de la ville de La Rochelle de 2002 à 2020 (Source des données : RPQS 2020 - ville de La Rochelle)

Rendement des communautés de communes

Concernant les rendements du réseau des deux communautés de communes du bassin du Curé, ceux-ci sont disponibles à des échelles macro et infra en moyenne de 2018 à 2020 (Source : Eau17) :

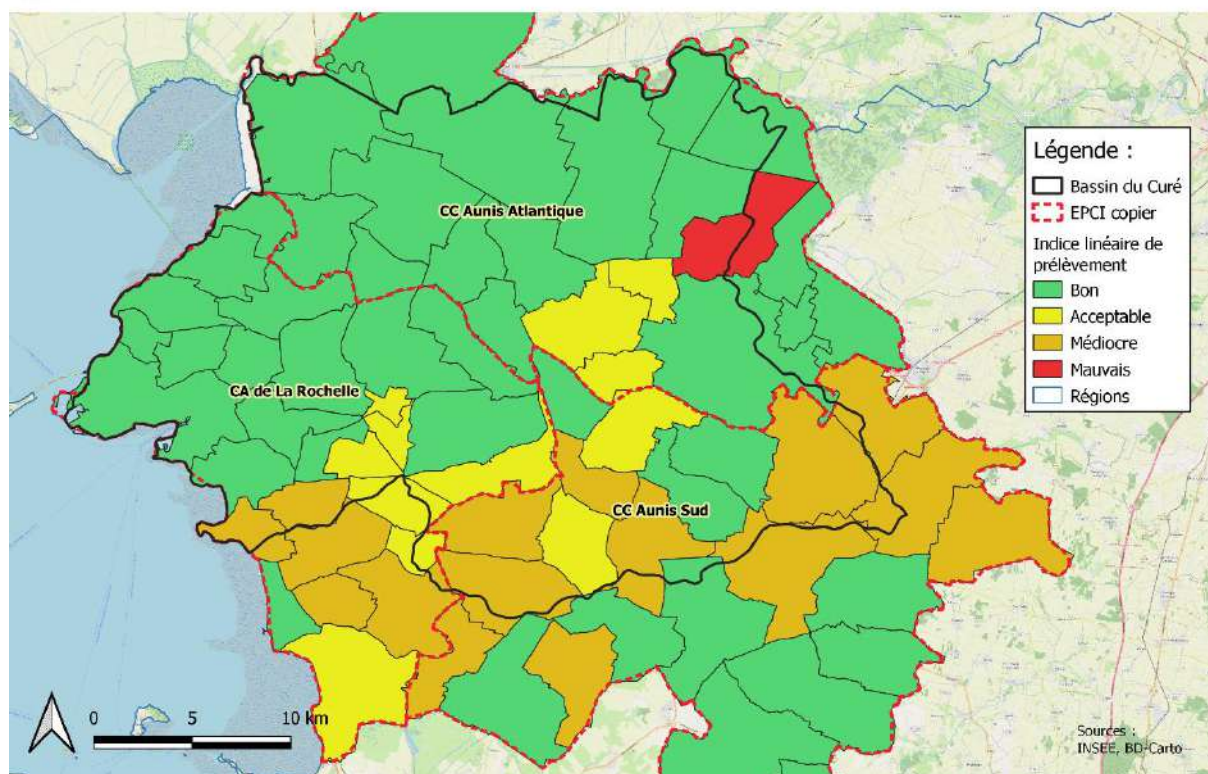
- A l'échelle du département le rendement est de 81.9% en 2020 (soit 1.7 Mm³ d'indice linéaire de pertes).
- Mais ce rendement cache des disparités à plus petite échelle :

- Des pertes très élevées sont à noter sur la commune de Courçon (1);
- Des pertes élevées sont repérées sur les communes de Surgères, Saint-Georges-du-Bois, Saint-Pierre d'Amily, Chambon, Virson, Aigrefeuille d'Aunis, le Thou (7);
- Des pertes moyennes modérées à Forges, Bouhet, Anais, le Gué d'Alleré, St-Sauveur-d'Aunis, Ferrières (6);
- Des pertes faibles sur le reste des communes (16).

Carte 61 : Performance hydraulique des réseaux d'adduction en eau potable sur le bassin du Curé - en 2020 pour la CDA LR, moyenne 2018 - 2020 pour les CdC (Source : CDA LR, Eau17)

Performance hydraulique des réseaux d'adduction en eau potable sur le bassin du Curé

Fait par : Chambre d'Agriculture de la Charente-Maritime



4.2.2 Les captages sur le bassin du Curé

Présentation des captages

Les prélèvements sur le bassin du Curé destinés à l'eau potable proviennent donc des ouvrages de la CDA La Rochelle. Aucun prélèvement n'est effectué dans les cours d'eau du bassin.

Sur le bassin du Curé, quatre stations de pompage alimentent la communauté d'agglomération de La Rochelle (Anais, Fraise-Bois Boulard, Varaize et Les Mortiers). Seule Les Mortiers (appelée parfois Casse-Mortier) n'alimente pas la ville de La Rochelle. Ces captages ont été classés sur la liste nationale des 500 captages prioritaires par la loi Grenelle 2009. Le prélèvement AEP total sur le bassin du Curé est estimé à environ 2 millions de m³/an

Les Déclaration d'Utilité Publique des captages de Fraise, Bois Boulard et Anais stipulent que les ouvrages ne pourront dépasser 3 Mm³ par an pour l'ensemble des ouvrages. La CDALR dispose également du captage de Les Mortiers (commune de Clavette) et celui de Varaize (commune de Périgny), tous deux situés sur l'AAC de Varaize ainsi que celui de la Ragoterie (communes de Salles-sur-Mer, hors périmètre du PTGE Curé) pour les besoins de Châtelailon (hors périmètre du PTGE

Curé). Ces différents captages ont des autorisations de débit par heure et par jour. Les autorisations par jour sont présentées dans le Tableau 83.

Tableau 83 : Captages pour l'alimentation en eau potable du bassin du Curé

Nom	Commune	Débit maximum autorisé (m ³ /j)	Volume annuel max (m ³ /an)	Numéro BSS
Anais	Anais	5400	3 000 000 (DUP)	06343X0003
Fraise	Anais	7600		06342X0019 / 06342X0001
Bois Boulard	Anais	2000		06342X0161 / 06342X0003
Les Mortiers (NB : parfois appelé Casse-Mortier)	Clavette	800	292 000 (800 x 365)	06345X0001
Varaize	Périgny	4400	1 606 000 (4400 x 365)	06338X0012
Les Carnes	Benon	800	292 000 (800 x 365)	06343X0020/F1

Ces ouvrages de prélèvements font l'objet d'arrêté de mise en place de périmètres de protection visant à protéger ces captages contre les pollutions accidentelles (ponctuelles). Les captages de la Communauté d'agglomération de La Rochelle font également l'objet de programme « Re-Sources » dont l'objectif est de diminuer la pression des pollutions diffuses.

Le captage de Benon « Les Carnes » est autorisé par arrêté préfectoral depuis le 09/02/2002 mais n'est pas encore en fonction. Le Syndicat des Eaux, gestionnaire de l'ouvrage, base sa production prochaine sur 24 000 m³/mois soit 288 000 m³/an. (Eau17).

Volumes prélevés pour l'eau potable

Selon la BNPE, en 2019, trois captages ont été utilisés par la CDA La Rochelle : Bois-Boulard, Varaize et Les Mortiers. En réalité la BNPE concatène les ouvrages de Fraise Bois Boulard et Les rivières d'Anais en un même point de prélèvement (Fraise avant 2016, Bois-Boulard ensuite), mais tous ces captages du champ captant d'Anais sont tous utilisés. Parmi ces 3 captages, celui d'Anais est le plus productif avec 86.3% de l'eau prélevée en 2019 contre 10.3% pour le captage de Varaize et 3% pour le captage de Les Mortiers.

Ce sont ces 3 captages qui sont historiquement utilisés pour l'alimentation en eau potable des habitants de la CDA La Rochelle, depuis 2012. Deux autres captages ont arrêtés d'être utilisés à partir de 2011, le captage d'Angire à Courçon et le captage « Le Curé » à Saint-Georges-du-Bois qui représentaient à eux deux environ 6% de la production les années antérieures.

En 2010 la consommation était maximale avec 2.38 Mm³ prélevés. Les prélèvements sur le bassin du Curé ont diminué entre 2010 et 2014 pour ensuite se stabiliser autour de 1.93 Mm³ par an (moyenne entre 2014 et 2019).

A La Rochelle le plus gros consommateur d'eau potable est l'hôpital, mais aussi les industriels de la zone chef de baie.

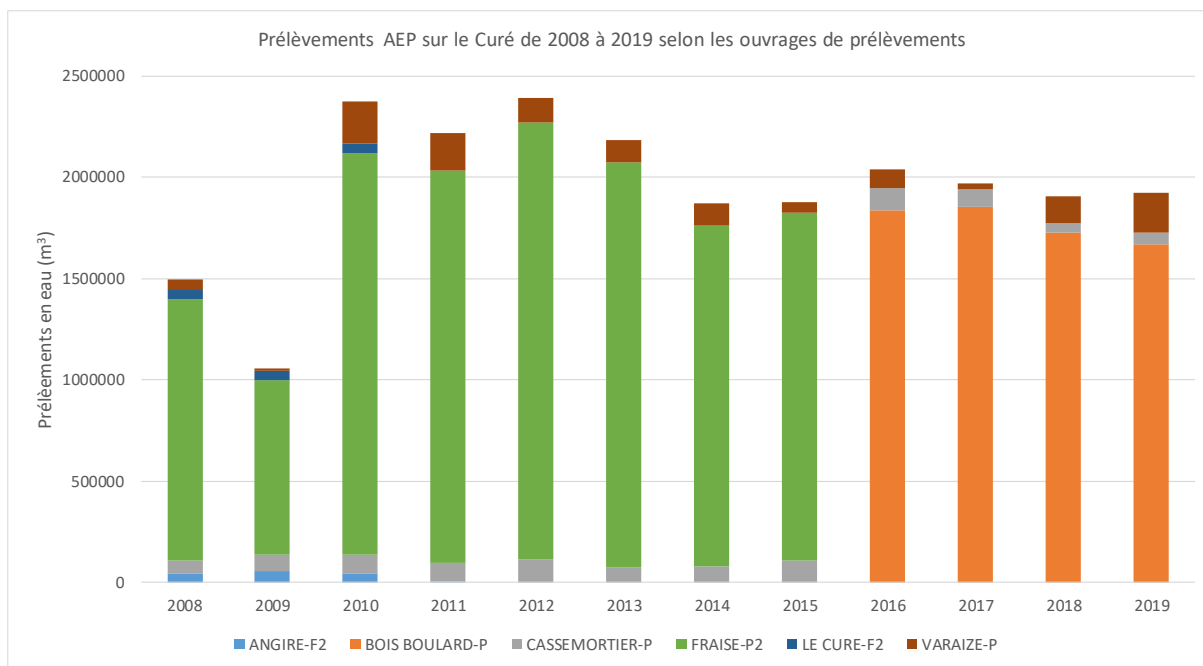


Figure 87 : Bilan des prélèvements pour l'eau potable dans le bassin du Curé selon les ouvrages entre 2008 et 2019 (Source : BNPE)

Une plus longue chronique historique est disponible par la ville de La Rochelle mais ne correspond donc pas à l'entièreté des volumes prélevés puisque cela omet le captage de Les Mortiers à Clavette. Ce dernier ne représente que 3% en 2019 du volume prélevé sur l'eau potable sur le bassin du Curé, le bilan de pompage mensuel effectué avec ces données est donc considéré représentatif.

Cinq points de captages étaient utilisés, Le Gué (arrêté depuis 2006), Varaize et enfin les 3 captages situés à Anais (Anais, Fraise, Bois-Boulard). Alors que les données BNPE donnent des prélèvements dans le seul captage Fraise entre 2008 et 2015 puis dans celui de Bois-Boulard entre 2016 et 2019, les données de la ville de La Rochelle démontrent un usage des 3 captages présents à Anais pour toutes ces années. En revanche cela ne modifie pas le total des prélèvements à Anais. Les données BNPE agrègent donc les prélèvements sur ces 3 captages sur un seul captage (fraise puis Bois-Boulard).

De plus la Figure 88 permet de se rendre compte du plateau des prélèvements atteints depuis 2011 et déjà analysé avec la Figure 87. Les prélèvements ont connu un pic à 5 Mm³ (environ 2,6 fois plus que les consommations actuelles). Ces données sont légèrement sous-évaluées en raison des autres captages du territoire qui n'y sont pas représentés.

En 2009, les prélèvements d'eau sur le bassin ont été historiquement bas par la ville de La Rochelle. Cela est dû aux engagements d'achat d'eau que la ville avait avec l'agglomération qui n'avaient pas été respectés les années précédentes. Ainsi en 2009, pour rattraper ces engagements, la ville a acheté plus d'eau à l'agglomération, l'eau provenait donc de la Charente.

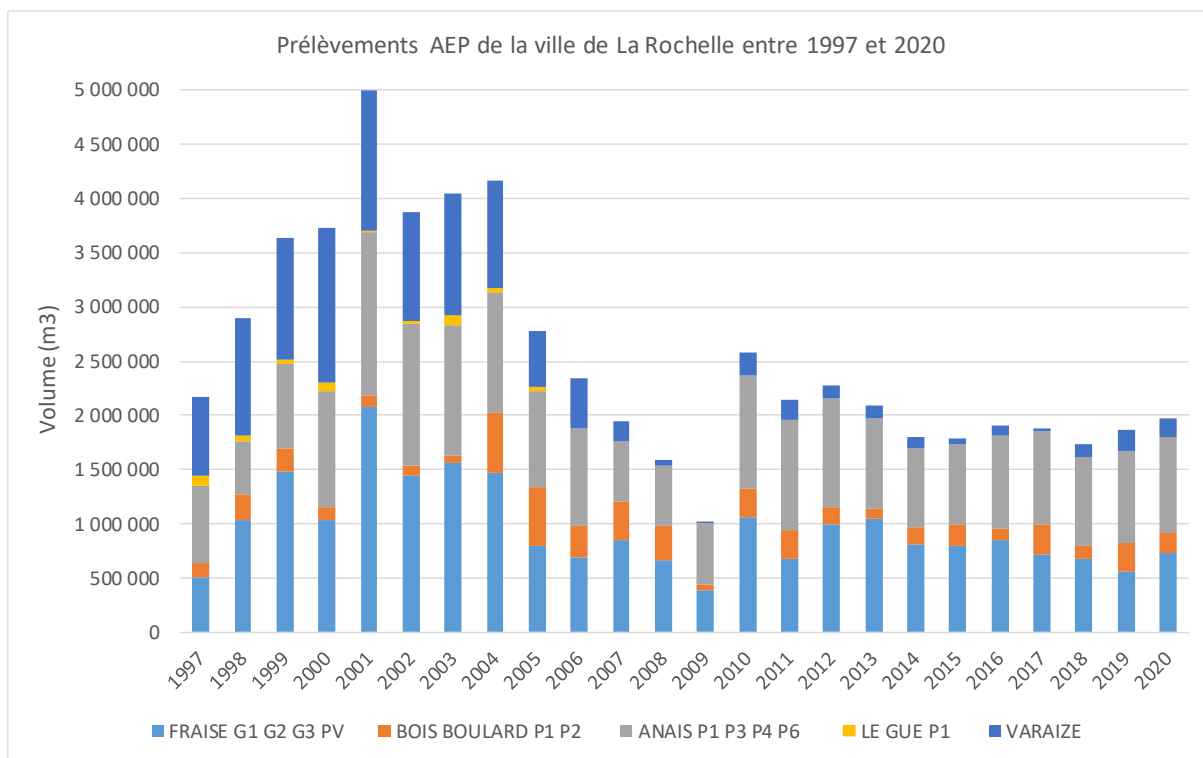


Figure 88 : Bilan des prélèvements pour l'eau potable par la ville de La Rochelle selon les ouvrages entre 1997 et 2020 (Source : Ville de La Rochelle)

Les données de la ville de La Rochelle sont mensualisées et permettent d'analyser la saisonnalité des prélèvements.

Sur la moyenne des pompages mensuels de 2011 à 2020, deux périodes se distinguent :

- Durant la période hivernale de novembre à février les prélèvements sont en moyenne 25% plus faible que le reste de l'année (autour de 120 000 m³). Les données reportées font état d'une baisse plus importante en décembre (proche de 50%) mais cela est dû à l'absence de renseignement pour ce mois-ci pour certaines années.
- Durant la période printanière-estivale de mai à août les prélèvements sont en moyenne 28% plus importants que le reste de l'année avec un pic en juillet (+39%), soit 206 000 m³ prélevés par mois en moyenne. La semaine des Francfolies marque en général le pic de consommation estivale sur la ville centre. Cette pointe légèrement décalée sur les communes périphériques. D'autre part si juillet reste le pic de consommation, les prélèvements en juin et août sont quasiment au même niveau, en retrait d'une quinzaine de milliers de mètres cubes depuis 2015. Ainsi les fortes consommations s'étalent en raison des modifications touristiques.

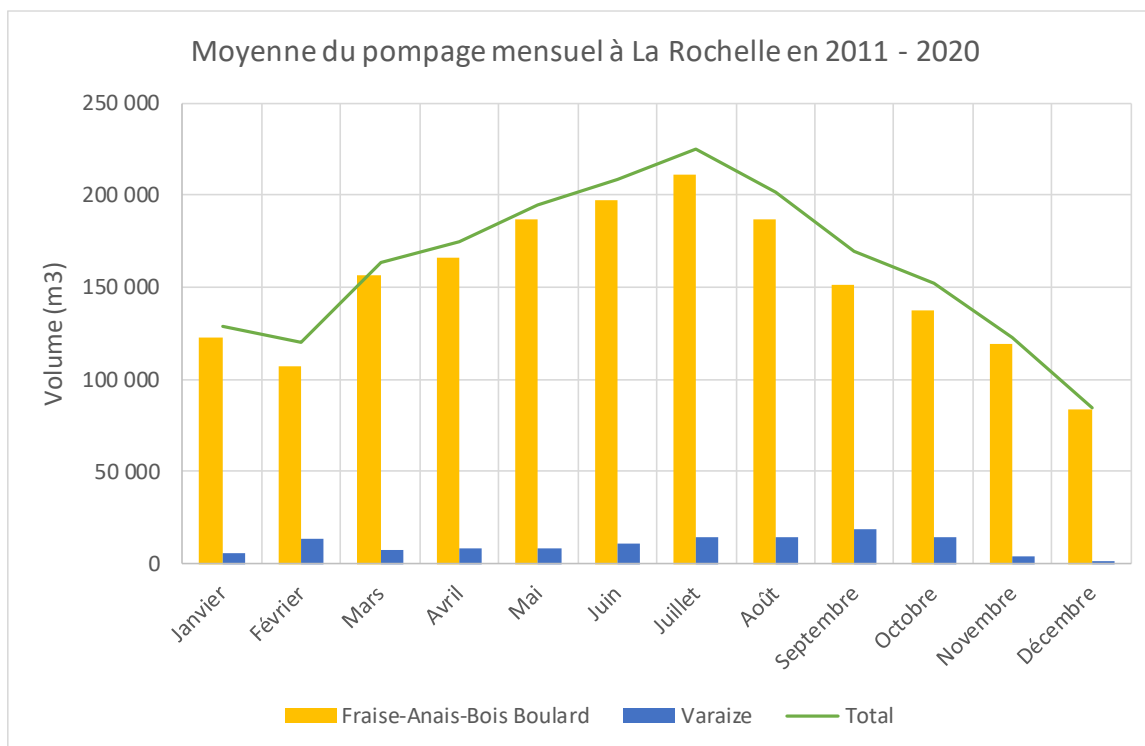


Figure 89 : Moyennes mensuelles des prélèvements pour l'eau potable effectués par la ville de La Rochelle entre 2011 et 2020 (Source : Ville de La Rochelle)

En revanche cette distinction évidente selon les mois de l'année n'est pas systématique. En 2017 les consommations sont équivalentes entre janvier et octobre et chutent en novembre et décembre. En 2019, le pic est décalé sur les 5 mois de mars à juillet et les faibles consommations débutent en octobre.

Ces variations de production mensuelle interannuelles peuvent dépendre des travaux sur les réseaux mais aussi de la qualité de l'eau des ouvrages en nitrates.

4.2.3 La protection des captages AEP

Les périmètres de protection des captages d'alimentation en eau potable destinée à la consommation humaine, et ceux des sources d'eau minérales naturelle, visent à assurer la protection de la qualité des eaux et de la santé humaine en prévenant les risques de pollutions ponctuelles ou diffuses sur un point de prélèvement d'eau. Ce dispositif a été rendu obligatoire par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 (article L-1321-2 du code de la santé publique). Il constitue la limite de l'espace réservé réglementairement autour d'un captage utilisé pour l'alimentation en eau potable, après avis d'un hydrogéologue agréé.

On distingue 3 types de périmètres :

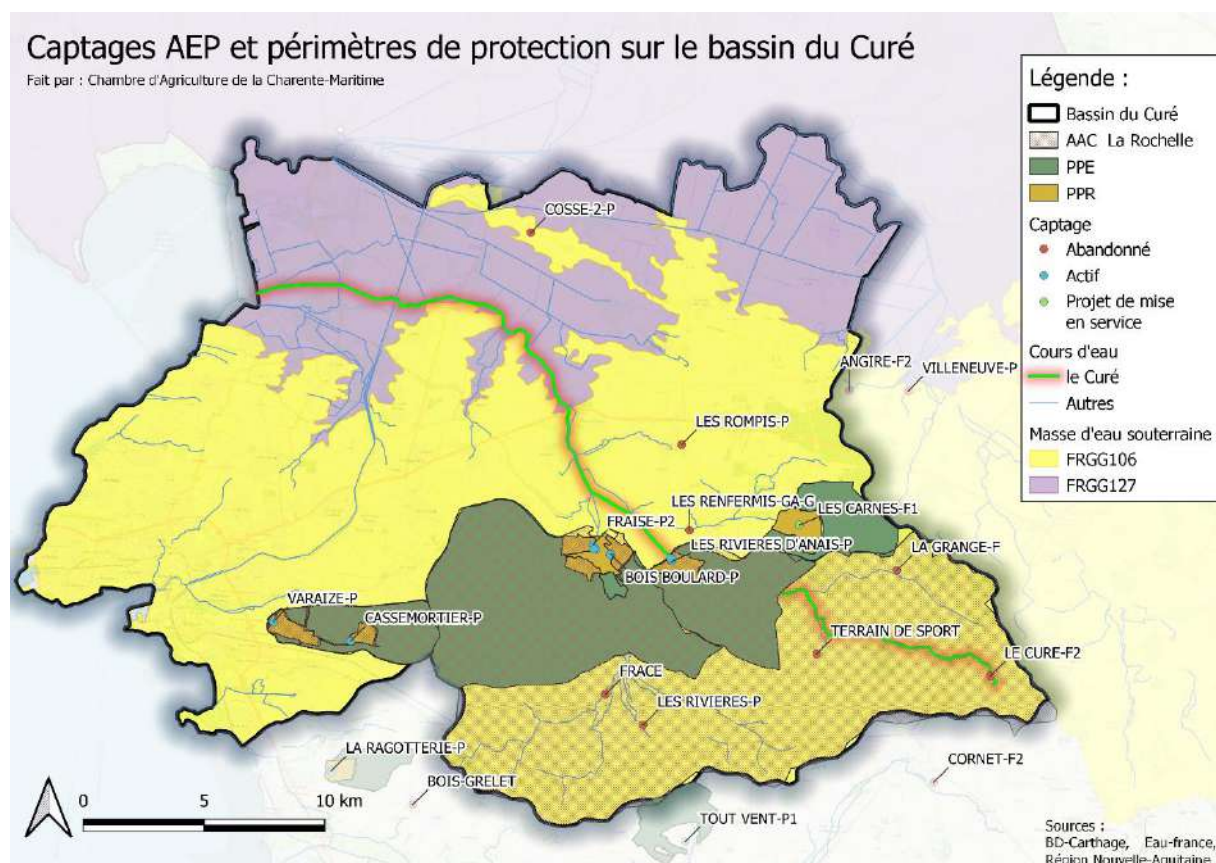
- Le périmètre de protection immédiate (PPI), instauré autour du point de prélèvement pour les terrains à acquérir en pleine propriété. La Carte 39 ne présente pas les PPI sur le bassin du Curé ;
- Le périmètre de protection rapprochée (PPR), celui à l'intérieur duquel peuvent être interdits ou réglementés toutes sortes d'installations, travaux, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols de nature à nuire directement ou indirectement à la qualité des eaux ;
- Le périmètre de protection éloignée (PPE), à l'intérieur duquel peuvent être réglementés le même type d'installations, travaux, activités...³¹

³¹ <http://outil2amenagement.cerema.fr/les-perimetres-de-protection-de-captages-et-r433.html>

Les différents captages actifs (Fraise-Bois Boulard, Anais, Varaize, Les Mortiers) ou en projet de mise en service (Les Carnes) présents sur le bassin du Curé sont concernés par ces périmètres de protection de captage.

Parmi ces captages, les ouvrages de Varaize, Fraise-Bois Boulard et Anais sont recensés comme prioritaires par le SDAGE Loire – Bretagne et le Schéma départemental d'adduction en eau potable.

Carte 62 : Périmètres de protections de captages sur le bassin du Curé (Source : Région Nouvelle-Aquitaine)



En Charente-Maritime, la protection et la reconquête de la qualité de la ressource font l'objet d'un programme régional et multi-partenarial : « Re-Sources ». La CDA LR anime ce programme pour 3 captages prioritaires: Varaize, Fraise Bois Boulard et Anais. L'ensemble des Aires d'Alimentation de Captage (AAC) s'étend sur 23 000 hectares, dont 72 % des surfaces sont à usage agricole.

4.2.4 L'assainissement

Les systèmes de traitement des eaux usées (STEU) domestiques présents sur le bassin du Curé sont décrits dans le

Tableau 84. Le milieu dans lequel les rejets sont effectués est indiqué.

Le territoire compte 25 STEU dont 21 rejettent sur le bassin versant ou dans les eaux côtières et de transition attenantes. Selon la base de données sur les Eaux Résiduaires Urbaines (ERU), 4 des 25 systèmes de traitements des eaux usées rejettent leurs eaux traitées dans les eaux de surface du bassin versant de la Sèvre Niortaise (Marsilly, Charron 2, La Ronde et Taugon). Nous considérerons dans cet analyse, les systèmes rejetant dans l'estuaire de la Sèvre Niortaise, et qui a donc un impact immédiat sur la baie de l'Aiguillon (Charron), et dans les eaux côtières qui a un impact immédiat sur ces eaux de la mer des Pertuis (La Rochelle).

La répartition en taille n'est pas homogène puisque l'essentiel du parc est représenté par des petites et moyenne stations (inférieures à 2 000 et 10 000 équivalents habitants respectivement). Deux STEU se démarquent par le volume traité, la station d'épuration de La Rochelle et dans une moindre mesure celle de Sainte-Soulle.

Les rejets représentent 32 700 m³/jour soit près de 12 Mm³ annuels pour 237 900 équivalents habitants (EH). La station de La Rochelle représente à elle seule 78% de ces rejets et 71% de la capacité total du bassin versant en équivalent habitant. Les autres rejets se font pour 11% (1.3 Mm³/an) dans les eaux douces de surfaces du bassin versant du Curé, pour 10% par les sols (1.2 Mm³/an) et pour 1% dans l'estuaire de la Sèvre-niortaise (0.08 Mm³/an).

Ainsi la grande majorité des rejets se fait dans les eaux côtières au niveau de la station de La Rochelle, le reste étant réparti entre sol et eaux de surface.

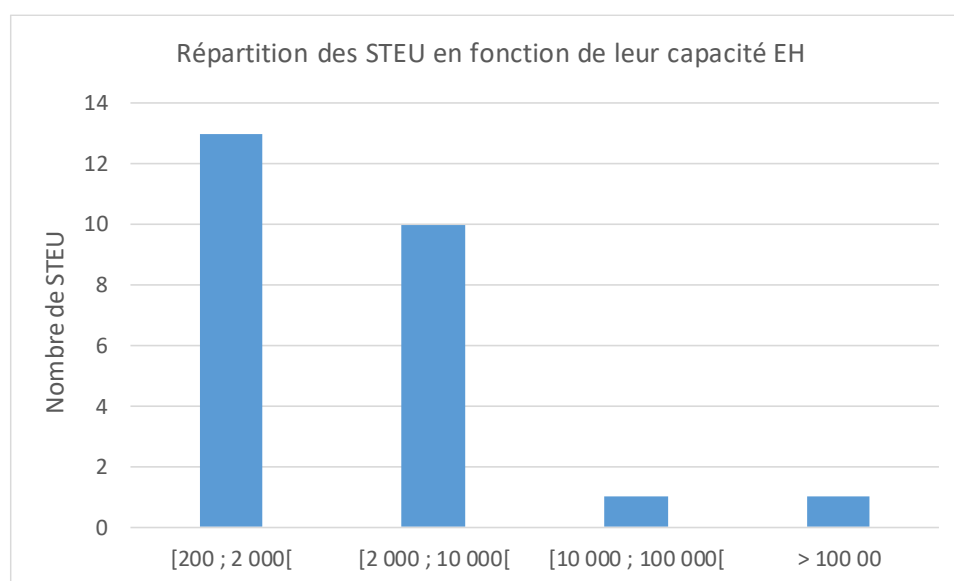


Figure 90 : Répartition des systèmes de traitement des eaux usées sur le bassin du Curé en fonction de leur capacité nominale en équivalent habitant (Source : Base de données sur les ERU)

Tableau 84 : Systèmes de traitement des eaux usées sur le bassin du Curé en 2021 et localisation des rejets (Source : Base de Données sur les Eaux Résiduaire Urbaines (ERU))

Nom du STEU	Exploitant	Date de mise en service	Capacité en EH	Taille en EH	Traitement requis par l'arrêté national du 21/07/2015	Filière eau	Filière boue	Débit entrant moyen en m3/j	Estimation volume annuel en m3	Conformité 2021	Type du milieu du rejet
LA ROCHELLE (PORT NEUF)	CDA LR	2005-07-01	170000	170031	Traitement secondaire + dénitrification plus poussée + déphosphatation plus poussée	Boue activée aération prolongée (très faible charge) (BAAP TFC)	Compostage	25 492	9 304 580	Oui	Eau côtière
STE SOULLE	CDA LR	2010-01-01	20000	13 536	Traitement secondaire + dénitrification + déphosphatation	BAAP TFC	Epaississement statique gravitaire	1 664	607 360	Oui	Sol
MARSILLY	CDA LR	1989-12-31	9600	5734	Traitement secondaire	BAAP TFC	Filtration à bande	671	244 915	Oui	<i>Eau douce de surface - BV Sèvre Niortaise</i>
AIGREFEUILLE-D'AUNIS (2019)	EAU17	2007-01-01	9500	8940	Traitement secondaire	BAAP TFC	Filtration à bande	1 477	539 105	Oui	Eau douce de surface
ANDILLY 2	SAUR	2012-01-01	9000	6285	Traitement secondaire	BAAP TFC	Centrifugation	829	302 585	Oui	Eau douce de surface
ST SAUVEUR	EAU17	1985-12-31	5000	4368	Traitement secondaire	BAAP TFC	Table d'égouttage	568	207 320	Oui	Sol
CHARRON 2	EAU17	2019-03-01	3000	1502	Traitement secondaire	Boue activée faible charge	Centrifugation	244	89 060	Oui	<i>Eau douce de surface - BV Sèvre Niortaise</i>
VERINES	CDA LR	2004-12-31	3000	3670	Traitement secondaire	BAAP TFC	Stockage boues liquides	305	111 325	Oui	Eau douce de surface
BOURGNEUF	CDA LR	2008-12-31	2500	2415	Traitement secondaire	BAAP TFC	Epaississement statique gravitaire	242	88 330	Oui	Sol
COURCON	SAUR	2007-12-31	2500	2380	Traitement secondaire	BAAP TFC	Filtres plantés de roseaux	284	103 660	Oui	Eau douce de surface
ST GEORGES DU BOIS	SAUR	1985-12-31	2200	1292	Traitement secondaire	BAAP TFC	Filtres plantés de roseaux	269	98 185	Oui	Eau douce de surface
CHARRON (2019)	EAU17	2007-01-01	2000	3197	Traitement approprié	Lagunage naturel		220	80 300	Oui	Estuaire
FORGES	EAU17	2010-01-01	1900	1313	Traitement approprié	BAAP TFC	Lits de séchage	241	87 965	Oui	Sol
SAINT-JEAN-DE-LIVERSAY	EAU17	2010-01-01	1900	827	Traitement approprié	BAAP TFC		166	60 590	Oui	Sol
LA RONDE	EAU17	1994-12-31	1600	940	Traitement approprié	Lagunage aéré		167	60 955	Oui	<i>Eau douce de surface - BV Sèvre Niortaise</i>
ST CHRISTOPHE - ST MEDARD	CDA LR	1992-12-31	1500	863	Traitement approprié	BAAP TFC		165	60 225	Oui	Eau douce de surface
SAINT-MEDARD-D'AUNIS	CDA LR	2013-01-01	1300	842	Traitement approprié	Filtres Plantés		140	51 100	Oui	Eau douce de surface
ANGLIERS	EAU17	2011-01-01	1150	858	Traitement approprié	Lagunage naturel		121	44 165	Oui	Sol
BOUHET	EAU17	2008-12-31	1000	337	Traitement approprié	Lagunage naturel		68	24 820	Oui	Sol
VOUHE17	EAU17	2011-01-01	900	312	Traitement approprié	Filtres Plantés		62	22 630	Oui	Sol
ANAIS	EAU17	2014-05-22	700	118	Traitement approprié	Lagunage naturel		23	8 395	Oui	Sol
GUE D'ALLERE	EAU17	2005-11-10	650	494	Traitement approprié	Filtres Plantés		76	27 740	Oui	Sol
BENON	EAU17	2004-12-31	600	236	Traitement approprié	Lagunage naturel		374	136 510	Oui	Eau douce de surface
TAUGON	EAU17	2004-12-31	600	317	Traitement approprié	Lagunage naturel		68	24 820	Oui	Eau douce de surface - BV Sèvre Niortaise
VIRSON bourg	EAU17	2018-12-31	600	183	Traitement approprié	Filtres Plantés		48	17 520	Oui	Sol
Total			252 700	217 454				34 038	12 404 160		

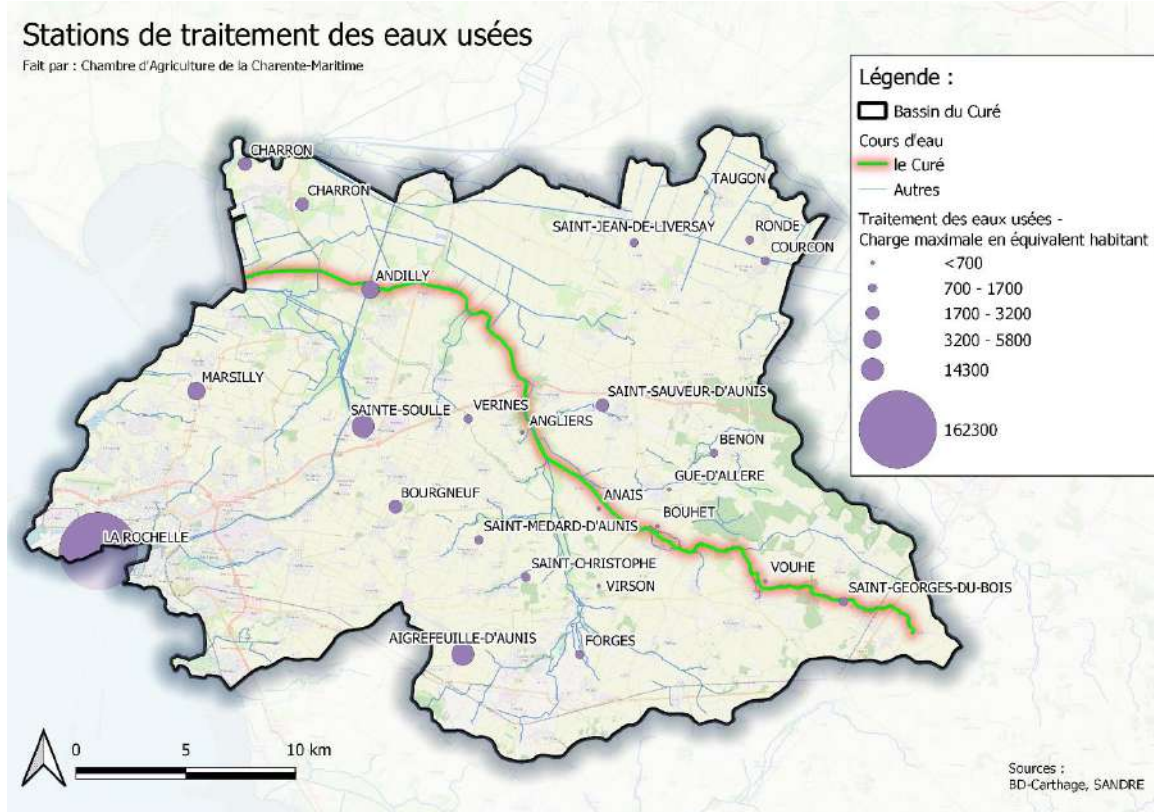
Légende : BAAP TFC = Boue activée aération prolongée ; EH = Equivalent habitant

NB : Les données pour la station de Aigrefeuille d'Aunis sont celles de 2019, celles de 2021 étant indisponible sur le portail assainissement collectif³² ; la station « Charron » était présente en 2019 mais absente en 2021, peut-être dû à un arrêt de la station au profit de la station « Charron 2 »

³² <https://www.assainissement.developpement-durable.gouv.fr/PortailAC/>

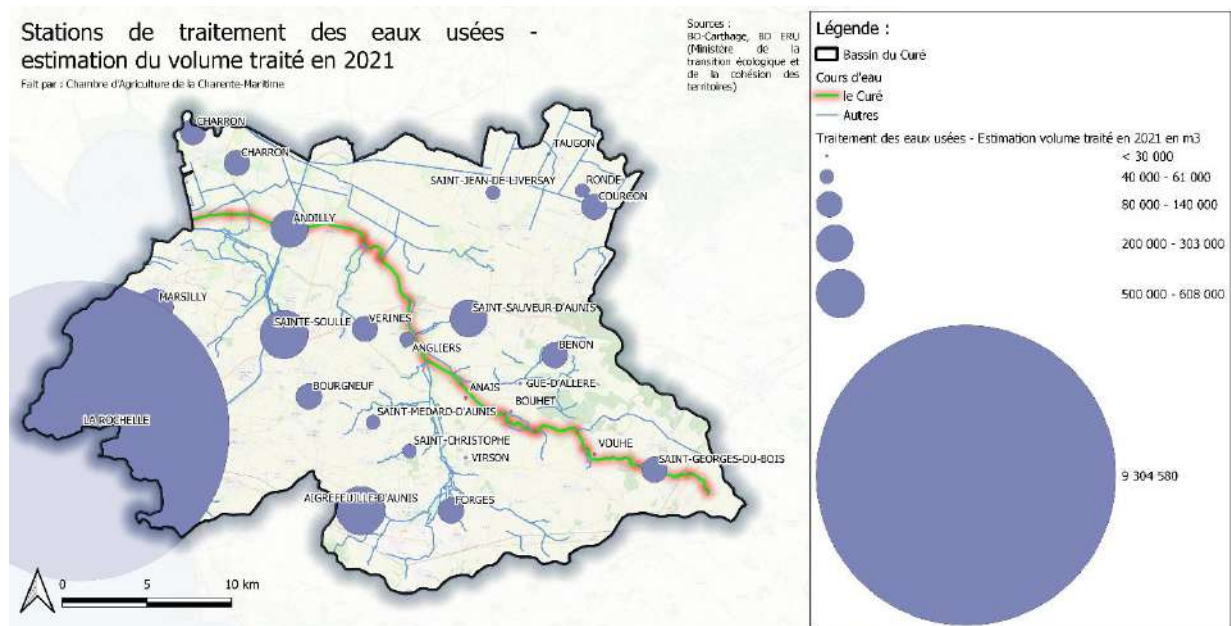
En 2021 pour la STEP de Benon, le débit entrant moyen est de 374 m³/j alors que le 95^{ème} percentile est à 260 m³/j (c'est-à-dire la valeur en deçà de laquelle sont 95% des débits journaliers). Ainsi cette moyenne est soit erronée soit tirée vers le haut par une valeur aberrante, soit en raison d'un débit extraordinaire ponctuelle sur la station d'épuration.

Carte 63 : Localisation et dimensionnement des stations d'épuration sur le bassin du Curé



Les volumes traités sont dominés par la STEP de La Rochelle (trois quart du traitement annuel). Aucune autre station ne dépasse le million de m³, mais 7 d'entre elles traitent plus de 100 000 m³.

Carte 64 : Estimation des volumes traités par STEP du territoire (Source : BD ERU)



Sous réserve de plusieurs contraintes (techniques, réglementaires, sociales, etc.) qui seront à analyser dans le cadre de l'élaboration du projet de territoire, la réutilisation des eaux usées traitées rejetées par ces systèmes de traitement pourraient potentiellement constituer l'une des solutions pour rationaliser l'usage de l'eau sur le territoire.

En 2021 environ 9.3 Mm³ ont été traités à la station de Port Neuf.

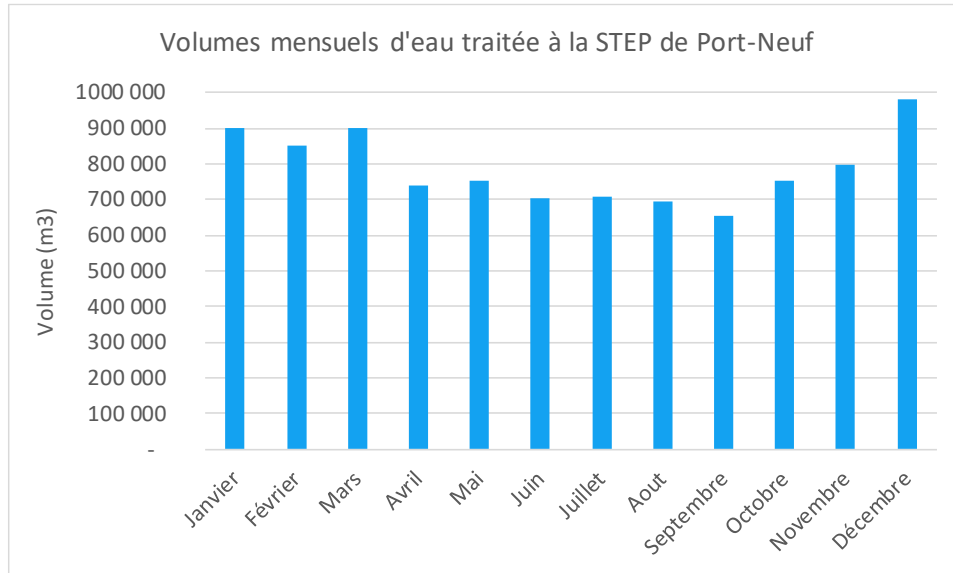


Figure 91 : Volumes mensuels d'eau traités en sortie à la station d'épuration de Port Neuf à La Rochelle (Source : CDA La Rochelle)

A titre de comparaison au cours de la période printanière-estivale des mois de mai à août, 2.85 Mm³ d'eau sont traitées à la station d'épuration Port Neuf en moyenne entre 2018 et 2021 et 4.24 Mm³ d'avril à septembre. D'un autre côté, en moyenne entre 2016 et 2020 la consommation d'eau à destination de l'irrigation est d'environ 5.7 Mm³. Ce qui correspond aux mêmes échelles de grandeur entre la production d'eaux usées traitées et d'eaux consommées pour l'irrigation.

Cette technique pourrait être une des alternatives aux prélèvements directs dans le milieu.

L'arrêté du 2 août 2010 fixe les prescriptions sanitaires et techniques applicables à l'utilisation d'eaux usées traitées, pour l'arrosage ou l'irrigation, à des fins agronomiques ou agricoles, de cultures, d'espaces verts ou de forêts. Ces prescriptions visent à garantir la protection de la santé publique, de la santé animale et de l'environnement ainsi que la sécurité sanitaire des productions agricoles. Il appartient au producteur ou à l'utilisateur des eaux usées traitées de déposer une demande auprès du préfet du département où les eaux usées traitées sont produites, en vue de leur utilisation sur le territoire du département. L'autorisation est délivrée pour une durée limitée à 5 ans.

La demande est déjà forte du côté des usagers de l'eau. Pour exemple, le golf de Marsilly, autre grand consommateur d'eau sur le bassin du Curé, se montre intéressé par cette méthode pour arroser ses pelouses, comme le fait le golf de Royan depuis quelques années.

4.2.5 Les piscines privées

Dans cette partie nous proposerons une estimation des prélèvements annuels pour le remplissage des piscines privées des habitants sur le bassin du Curé. Les données cadastrales de fin 2021 de la base de données EDIGEO permettent de comptabiliser les piscines creusées et d'estimer leurs surfaces³³.

³³ https://www.geoplateforme17.fr/nos-services/le-geocatalogue?view=sheet&guid=28a6d9c3-9eb1-4934-d9e2-34bf84f23e30&lang=fr-FR&catalog=geocatalogue&type=complete&preview=search_list

Deux méthodes sont proposées :

- Estimation par le nombre de piscines et la moyenne française du volume des piscines (Volume moyen = $4*8*1,4 = 44,8 \text{ m}^3$)³⁴
- Estimation par la surface des piscines et la moyenne française de profondeur (Surface*1.4)

De plus, une fois remplie, une piscine n'a pas besoin d'être vidée chaque année. Nous ferons l'hypothèse qu'un tiers de l'eau est renouvelé chaque année (Volume_de_la_piscine/3).³⁵

Le Tableau 85 recueille les résultats par communauté de communes ou d'agglomération.

Tableau 85 : Piscines sur le bassin du Curé (Source : Communautés de communes Aunis Atlantique et Aunis Sud & Communauté d'agglomération de La Rochelle)

	Périmètre	Nombre	Estimation par le nombre (m ³)	Surface (m ²)	Estimation par la surface (m ³)
Communauté de communes Aunis Atlantique	Entier	1 338	19 981	51 948	24 243
	Bassin du Curé	1 221	18 234	46 710	21 798
Communauté de communes Aunis Sud	Entier	1 268	19 383	49 400	23 053
	Bassin du Curé	587	8 766	22 300	10 407
Communauté d'agglomération de La Rochelle	Entier	6 561	97 978	234 351	109 364
	Bassin du Curé	5 580	83 328	197 217	92 035
Total	Entier	9 167	137 342	335 699	156 660
	Bassin du Curé	7 388	110 328	266 227	124 240

Sur le bassin du Curé, entre 110 000 et 125 000 m³ seraient prélevés chaque année pour l'usage récréatif particulier relatif aux piscines privées. En revanche ces données sont sous-évaluées. En effet en prenant des zones au hasard on peut se rendre compte qu'environ 50% des piscines sont présentes dans les données du cadastre. De plus ces données cadastrales ne prennent pas en compte les piscines non creusées (gonflables).



Figure 92 : Exemple de correspondance de localisation des piscines entre données cadastrales et vérification satellite (Source : CDA La Rochelle)

³⁴ <https://www.propiscines.fr/presse/dossiers-presse/la-france-passe-le-cap-des-2-millions-de-piscines>

³⁵ Ibid

Ainsi on peut estimer que chaque année les piscines représentent entre 110 000 m³ et 250 000 m³. Ce volume est en partie en forage et en partie sur de la prise d'eau potable.

	Nombre de piscines (12/2021)	Nombre d'habitants (2019 INSEE)	Piscine/1000 habitants
Communauté de communes Aunis Atlantique	1 338	30 683	43.6
Communauté de communes Aunis Sud	1 268	32 162	39.4
Communauté d'agglomération de La Rochelle	6 561	174 277	37.6
Total	9 167	237 122	38.6

Ramenés au nombre d'habitants, la prévalence des piscines est supérieure dans la communauté de communes Aunis Atlantique.

Résumé 4.2 L'alimentation en eau potable : L'alimentation en eau potable est réalisée par deux grandes structures publiques : la CDA de La Rochelle sur son territoire et Eau 17 sur le reste. Plusieurs sources sont utilisées (la Charente, retenue vendéenne, nappes phréatiques...).

Seule la CDA La Rochelle possède des captages sur le bassin du Curé (Anais, Fraise-Bois Boulard, Varaize et Les Mortiers) pour des prélèvements moyens de 2 Mm³ par an ces dernières années. Ils représentent environ 13.5% du volume total distribué, autres sources extérieures comprises (14 Mm³ à l'échelle du bassin). Ces consommations sont maximales pendant la saison touristique entre mai et août avec un pic en juillet.

Tous les captages actifs sur le bassin du Curé possèdent des périmètres de protection de captage qui visent à assurer la protection de la ressource en eau, vis-à-vis des pollutions de nature à rendre l'eau impropre à la consommation. Ils concernent principalement les pollutions ponctuelles et accidentelles.

La distribution de ces prélèvements se fait par un réseau d'alimentation dont le rendement est bon (> 90%) sur le périmètre de la CDA La Rochelle. Ce rendement diffère selon les communes du territoire du Curé.

Enfin le territoire compte 25 STEU dont 21 rejettent sur le bassin versant ou dans les eaux côtières et de transition attenantes pour un total de 12 Mm³ annuels dont 78% des rejets sont effectués par la station d'épuration de La Rochelle dans les eaux côtières. La réutilisation des eaux usées traitées issues de ces STEU est une piste de solution pour la diminution des prélèvements directs sur le milieu.

4.3 TOURISME ET LOISIRS

4.3.1 Le tourisme

4.3.1.1 La Rochelle concentre les infrastructures touristiques

Le bassin du Curé (élargi au périmètre total des communes composant le bassin) compte en 2018 9300 résidences secondaires et logements occasionnels. Pour ce qui est de l'hébergement touristique marchand, on compte 2500 chambres pour 58 hôtels, ainsi que 1600 emplacements de campings (dont 160 loués à l'année) dans 15 campings. Le territoire compte également 2 villages vacances comprenant 450 lits.

A cela s'ajoute 7000 meublés déclarés sur la plateforme Taxedesejour.fr, dont 70% à La Rochelle en date du 25/11/2022.

En estimant le nombre de lits en hôtels à 2 par chambre, en campings à 3 par emplacement, et en résidence secondaire à 5 par résidence³⁶, il est mis en évidence une part prépondérante des résidences secondaires sur les autres types d'hébergement touristique du bassin (79% en nombre de lits). Viennent ensuite les hôtels (8.5%) et les campings (8.3%). Les villages vacances, résidences de tourisme et auberges de jeunesse ont une très faible part en nombre de lits de l'hébergement touristique du bassin.

En revanche le bassin du Curé est particulier vis-à-vis de l'ensemble du département par le poids près de 4 fois supérieur pour l'hôtellerie sur ce territoire.

Tableau 86 : Capacité d'accueil du bassin du Curé et de la Charente-Maritime en 2020 (source : INSEE)

	Nombre de lits			Part	
	Curé communes complètes	Charente-Maritime		Curé communes complètes	Charente-Maritime
		INSEE	Charentes-Tourisme		
Hôtels	5 010	14 728	17 959	8.5%	2.2%
Campings	4 896	142 287	145 332	8.3%	21.5%
Résidences secondaires (2018)	46 579	483 542	469 178	78.8%	73.0%
Villages vacances	451	12 781	Autres : 53 100	0.8%	1.9%
Résidences de tourisme	2 020	8259		3.4%	1.2%
Auberges de jeunesse	170	671		0.3%	0.1%
Total	59 126	662 268	685 569	100,0%	100,0%

La capacité d'accueil en hôtels sur le bassin est donc élevée (1.2 chambres pour 100 habitants) en comparaison de celles de l'ancienne région Poitou-Charentes (Tableau 87). En revanche, la capacité d'accueil en campings, associé au tourisme balnéaire, est très faible : 0.8 emplacement pour 100 habitants, quand la Charente-Maritime compte 7.3 emplacements et le Poitou-Charentes 3 emplacements.

Ainsi le tourisme, à la différence de celui de Charente-Maritime n'est pas un tourisme centré sur les campings, mais se répartit avec les hôtels qui sont particulièrement présents dans la ville de La Rochelle (45 des 58 hôtels du bassin y sont situés). (Source : Taxedesejour.fr)

Tableau 87 : Comparaison de la capacité d'accueil touristique du bassin, du département et de l'ancienne région Poitou Charentes (source : INSEE)

	Bassin du Curé	Charente-Maritime	Poitou-Charentes
Nombre de chambres en hôtels pour 100 habitants	1,2	1,1	0,4
Nombre d'emplacements de campings pour 100 habitants	1,8	11.0	3,0

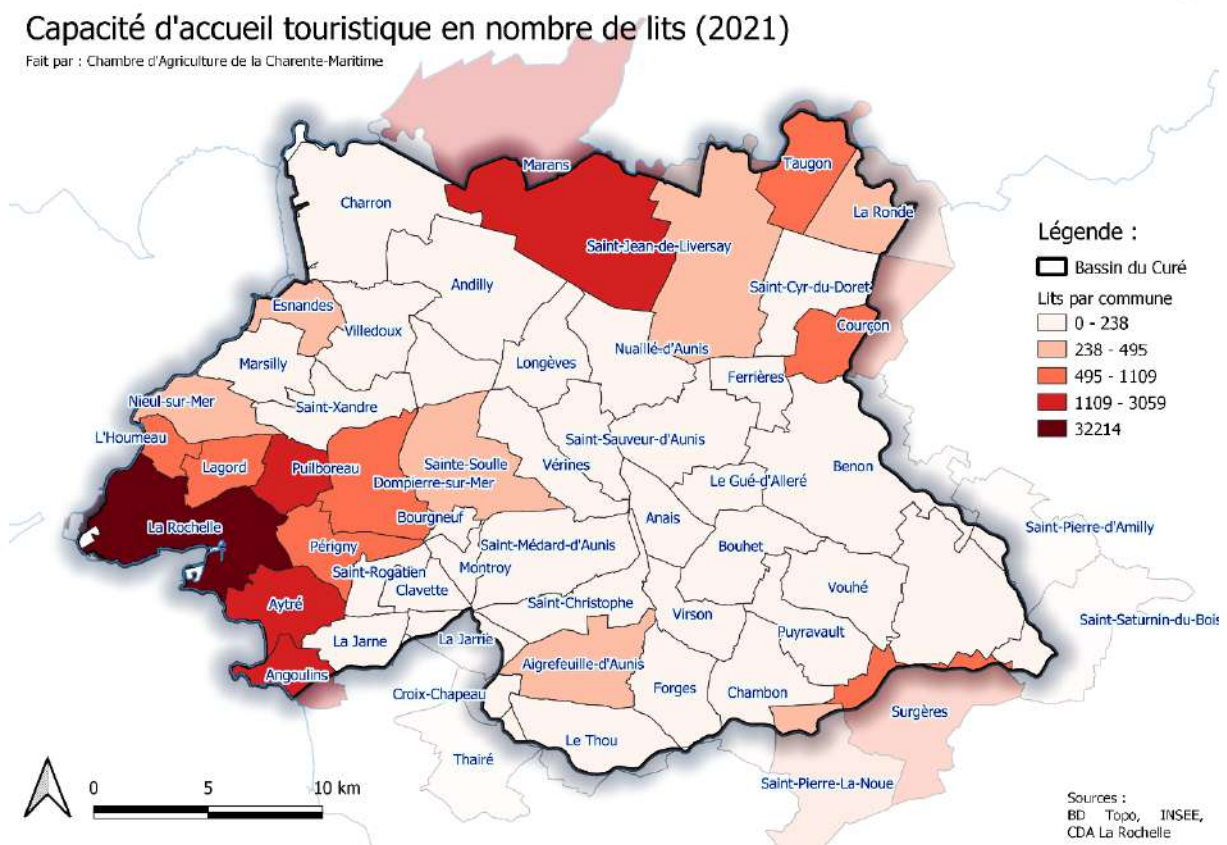
³⁶ La pondération est celle préconisée par la DGE, disponible en téléchargement via le lien : https://www.entreprises.gouv.fr/files/files/directions_services/tourisme/territoires/stations-classees/calcul-hebergements.xlsx

La capacité d'accueil n'est pas équitablement répartie sur le bassin du Curé. Elle se concentre dans la ville de La Rochelle (32 214 lits, soit 65% de la capacité du bassin).

Charentes Tourisme, dans son bilan de l'année 2021, fait état de 662 000 lits touristiques en Charente-Maritime dont 217 000 en hébergements marchands soit 67% d'hébergements non marchands globalement stable depuis 2015. La Communauté d'agglomération de La Rochelle représente 10% des lits touristiques du département en 2021, là où les deux communautés de communes Aunis Atlantique et Aunis Sud comptabilisent 2% de ceux-ci. C'est le littoral charentais qui accueille les touristes, puisque les lits sont présents en Ca Rochefort Océan (6%), en Ile de Ré (18%) ; Marennes-Oléron (23%) ou encore Royan Atlantique (35%) (Chiffres 2019). La Communauté d'agglomération de La Rochelle est la collectivité comptant le plus de lits en hôtels du département, avec 36% du total et 44% des nuitées (soit 770 000 nuitées) en 2022. Si la CDA La Rochelle, concentre 10% des lits touristiques, elle cumule surtout 16% des nuitées du département.

Les données Charentes Tourisme s'appuient sur les données renseignées sur le Système d'Information Touristique (SIT) et ne dispose pas d'une connaissance aussi fine que les collectivités peuvent avoir avec les déclarations de taxe de séjour. Ainsi ces données sont sous-estimées. Par exemple, sur le secteur de la CDA la Rochelle, Charentes Tourisme fait état de 19 600 lits marchands en 2021 contre 52 700 selon les données de la collectivité.

Carte 65 : Capacité d'accueil par commune sur le bassin du Curé (source : INSEE)



La fréquentation hôtelière en fonction de l'année permet de se rendre compte de la période à laquelle la fréquentation est la plus importante en Charente-Maritime, et a fortiori sur le bassin du Curé qui représente près de la moitié des nuits passés en hôtel. La saison touristique principale est la saison estivale de juin à septembre.



Figure 93 : Taux d'occupation mensuel des hôtels en Charente-Maritime (Source : Charentes-Tourisme)

Une étude prospective sur l'évolution touristique prévue dans un futur proche (2030 – 2050) n'a pas été réalisée sur le territoire du Curé. Les prévisions touristiques (fréquentations, créations de logements, consommations en eau) ne sont donc pas disponibles.

4.3.1.2 L'économie touristique

Pour traiter de l'économie touristique plusieurs sources ont été utilisées : Nouveaux territoires, Observametrus et Evaluametrus 2021 / Charentes Tourisme, flux vision 2021 / Taxe de séjour 2021 / INSEE, Ratio Insee, Memento 2018 et 2016 et comptes satellites / Ratio CNT 2015

L'économie liée au tourisme est tout aussi dissymétrique entre la CDALR et les communautés de communes de l'Aunis. Le tourisme a généré plus de 7000 emplois dans la Communauté d'agglomération de La Rochelle en 2021. Parmi ces emplois, 4 124 sont considérés comme directs (salariés et non-salariés) soit 58,8%. Ce sont les établissements ayant une activité directement liée au tourisme qui en sont à l'origine notamment dans l'hébergement, la restauration et les sites touristiques. Ils sont nommés aussi « entreprises de 1^{er} rang ». Les emplois directs touristiques représentent 5,3% de l'emploi total de l'agglomération de La Rochelle. À cela viennent s'ajouter 2890 emplois indirects soit 41,2% des emplois touristiques. Ils recouvrent les fournisseurs, sous-traitants, prestataires de services des établissements en contact direct avec les touristes (dits entreprises de 2nd rang – ex : boulangers, bouchers...).

Au total, la part de ces emplois touristiques (directs et indirects) représente 9% de l'emploi total de l'agglomération de La Rochelle. C'est plus qu'en Nouvelle-Aquitaine (6,9%) et qu'en France (7,3%). Elle est ainsi le territoire qui bénéficie du plus grand nombre d'emplois liés au tourisme en Charente-Maritime. À l'inverse, l'Aunis en compte peu, tant en nombre (moins de 250) qu'en proportion (environ 2 %).

Sur le territoire de la CdA de La Rochelle, la consommation touristique est estimée à 527 millions d'euros en 2021. La consommation des touristes hébergés en secteur marchand représente logiquement la part la plus importante du chiffre d'affaires annuel total du fait du poste « hébergement », soit 43,5%. Plus précisément, en 2021, la taxe de séjour déclarée dans le secteur de l'hébergement marchand et perçue par la CDA de La Rochelle représentait 3 554 760€.

La consommation touristique est la somme des consommations des touristes hébergés en secteurs marchand et non marchand (résidences secondaires) et celle du solde excursionniste (consommation des touristes en excursion sur le territoire après déduction de l'évasion de la consommation des touristes hébergés sur le territoire et en excursion hors du territoire).

4.3.1.3 Lieux touristiques dans la région

Le SCoT rend compte des qualités touristiques du bassin du Curé, tourisme porté par La Rochelle et son littoral. « La présence du littoral est naturellement déterminante pour le développement

économique et représente un potentiel de grande valeur, tant d'un point de vue industriel que touristique. L'attractivité touristique du territoire repose principalement sur l'image de la Ville-centre dont l'emblème est le Vieux Port et ses tours qui ouvrent la Ville sur la mer. La Rochelle est la 5ème ville la plus fréquentée de France. Elle peut s'appuyer sur un climat agréable, des espaces naturels avec une identité paysagère forte (marais, côtes de falaises), le patrimoine et les activités qui l'accompagnent (en particulier la conchyliculture). L'aéroport, la gare TGV, le port de croisières (situé dans le grand port maritime), le port de plaisance et encore les itinéraires cyclables sont des atouts forts pour le développement d'un tourisme pluriel sur 4 saisons. Face à d'autres destinations littorales en France, La Rochelle se caractérise par des prix supérieurs à la moyenne. »

Tableau 88 : Les principaux sites de visite et d'activités de loisirs en Charente-Maritime en 2019 (Source : Charentes-Tourisme)

Nom du site	Entrées 2019	Evolution 2018 - 2019	Sur le bassin du Curé
Aquarium La Rochelle	800 000 (estimation)	nd	Oui
Le Zoo de La Palmyre	547 000	- 0,4 %	Non
L'Arsenal des Mers	272 885	nd	Non
Le Phare des Baleines	185 000 (estimation)	nd	Non
Le Phare de Chassiron	165 100	- 1 %	Non
Les Tours de La Rochelle	114 000	- 18 %	Oui
Grottes municipales de Régulus	77 200	+ 7 %	Non
Planet Exotica	76 730	+ 30 %	Non
Musée d'Histoire Naturelle	71 250	+ 14 %	Oui
Le petit train de St-Trojan	65 125	+ 2 %	Non
Le Château des Enigmes	61 535	- 16 %	Non
Vitrezay Échappées Nature	56 900	+ 1 %	Non

Parmi les attractions touristiques les plus importantes de Charente-Maritime, celles qui sont sur le bassin du Curé sont toutes situées à La Rochelle, en cohérence avec les capacités d'accueil citées plus haut. Le tourisme est moins prégnant sur les communautés de communes de l'Aunis.

De plus Le tourisme d'affaires peut s'appuyer sur deux centres de Congrès en cœur de ville et le parc des expositions. Aussi, trois événements majeurs et matures contribuent fortement à la notoriété et l'image festive de La Rochelle : les Francfolies (accueillant environ 150 000 festivaliers), le Grand Pavois (salon nautique accueillant environ 75 000 visiteurs) et le Festival international du film, auxquels on peut ajouter : le Festival de la Fiction TV et le Marathon La Rochelle Serge Vigot.

Au-delà des sites de visite, le bassin du Curé bénéficie d'un attrait par son littoral, l'île de Ré située à proximité immédiate, le marais Poitevin au Nord, espaces prisés par des clientèles touristiques.

Les pratiques de loisirs régulières observées chez les touristes sont en premier lieu les promenades à pied (77%) ou à vélo (50%). Un éventail varié de possibilités de promenades est offert par le centre-ville de La Rochelle et le sentier littoral. En compléments, des nombreux circuits de promenade et de découverte (à pied ou à vélo) sont proposés sur l'ensemble du territoire du SCoT. Par ailleurs, deux golfs se situent sur le territoire, dont un en bord de mer (Marsilly).

Au-delà des activités nautiques, la façade littorale offre un support pour de nombreuses activités de loisirs non encadrées, à commencer par la pêche à pied et la baignade, ainsi que toutes activités sportives de plein air (jogging, jeux, pique-nique...), ou encore la dégustation de produits conchylicoles.

Résumé 4.3.1 Le tourisme: L'attrait touristique du territoire est très hétérogène. La Rochelle est le pôle touristique du territoire, en nuitées, nombre de lits disponibles, valeurs marchandes dégagées, emplois créés et sites touristiques.

Le tourisme du bassin est particulier puisqu'il est à 68% non marchands (résidences secondaires) et que la part d'hôtels est près de 4 fois supérieure à celle du département. La saison touristique principale s'étale entre juin et septembre.

Ce pôle touristique s'explique par des attractions touristiques importantes (dont l'aquarium de La Rochelle est le plus visité de Charente-Maritime) et la position centrale de la ville de La Rochelle entre l'île de Ré, le Marais Poitevin et la côte atlantique sud. Certains événements majeurs sont aussi organisés dans cette commune (Francofolies, marathon de la Rochelle, etc.)

Parmi les attractions touristiques les plus importantes de Charente-Maritime, celles qui sont sur le bassin du Curé sont toutes situées à La Rochelle, en cohérence avec les capacités d'accueil citées plus haut. Le tourisme est moins prégnant sur les communautés de communes de l'Aunis.

4.3.2 Les loisirs liés aux milieux aquatiques

4.3.2.1 Les loisirs nautiques

Le bassin du Curé possède sur son territoire le plus grand port de plaisance de la façade atlantique, et plus grand d'Europe, à savoir le port de plaisance des Minimes qui compte 5000 places sur 55 ha. Avec la baie de La Rochelle et ses ports en son centre, cette vaste zone de navigation est très attractive pour les plaisanciers car protégée des fortes houles de l'Atlantique par les îles de Ré et d'Oléron.

D'autres ports de plaisance sont présents sur les communes du territoire : celui de Marans positionné en interface entre les pratiques maritimes et fluviales, lieu d'ancrage sur la Sèvre Niortaise ; le port du Plomb à Nieul-Sur-Mer et l'Houmeau et enfin le port du Loiron à Angoulins.

Les loisirs nautiques rencontrent une offre diversifiée et importante divisés en 3 pratiques distinctes :

- La plaisance portée par le bassin de navigation du Pertuis, parmi les bassins les plus dynamiques de France qui favorise le développement de différentes formes de pratiques de plaisance : bateaux résidents, croisière et sport, bateaux de passage, offre de location, etc. Cette offre s'organise autour des ports de La Rochelle principalement, et dans un second temps autour du port de Marans.
- Le nautisme léger (voile, kayak, kitesurf, etc.) dont la pratique est une des plus denses et diversifiées de France. Le pôle rochelais concentre une grande partie de l'offre, et notamment au départ du terre-plein des Minimes. Angoulins est le deuxième pôle de cette activité.
- Les pratiques fluviales sont marginales sur le bassin. Cependant le Marais poitevin dispose d'une offre importante avec la location de barques traditionnelles, paddles ou encore bateaux électriques. D'autres activités existent au-delà du bassin du Curé, sur la Sèvre Niortaise principalement.

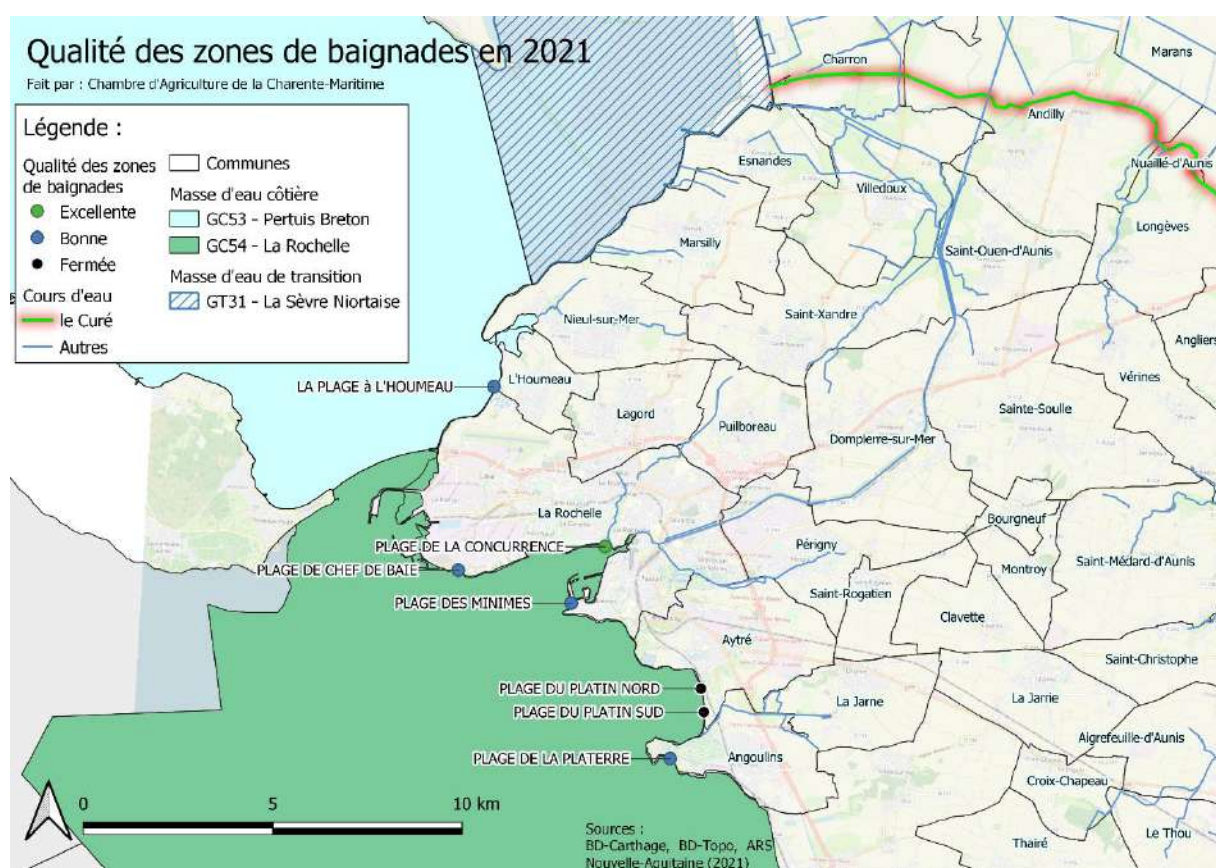
4.3.2.2 Les zones de baignades

Il existe 6 zones de baignades en mer dont la qualité de l'eau est contrôlée sur le bassin du Curé. Elles sont situées sur la côte. Les qualités de l'eau dans la zone de baignades sont surveillées régulièrement par l'Agence Régionale de Santé de la Nouvelle-Aquitaine.

Les deux plages de la commune d'Aytré (Platin Nord et Platin Sud) font l'objet d'une interdiction de baignade permanente (suite au classement en qualité insuffisante pendant 5 années consécutives) ce qui est un cas particulier en Charente-Maritime. Une surveillance est maintenue sur ces deux sites. En 2019, 10 prélèvements ont été réalisés pendant l'été et 40 % des résultats montrent une eau de mauvaise qualité.

Tableau 89 : Qualité des eaux de baignades entre 2017 et 2021 sur le bassin du Curé (Source : ARS Nouvelle-Aquitaine)

Ville	Nom de la zone de baignade	Qualité 2017	Qualité 2018	Qualité 2019	Qualité 2020	Qualité 2021
AYTRE	PLAGE DU PLATIN Nord	Insuffisant	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée
AYTRE	PLAGE DU PLATIN Sud	Insuffisant	Fermée	Fermée	Fermée	Fermée
ANGOULINS-SUR-MER	PLAGE DE LA PLATERRE	Bonne	Bonne	Bonne	Excellente	Excellente
LA ROCHELLE	PLAGE DES MINIMES	Bonne	Excellente	Excellente	Bonne	Excellente
LA ROCHELLE	PLAGE DE CHEF DE BAIE	Excellente	Excellente	Excellente	Excellente	Bonne
LA ROCHELLE	PLAGE DE LA CONCURRENCE	Bonne	Excellente	Excellente	Excellente	Excellente
L'HOUMEAU	LA PLAGE	Bonne	Bonne	Excellente	Excellente	Excellente



Carte 66 : Zones de baignades en 2020 sur le bassin du Curé

4.3.2.3 La pêche de loisir

La pêche de loisir en eau douce

En 2019, la pêche compte 1.42 millions de pratiquants au niveau national dont 1.1 millions sont des adhérents.³⁷ En effet certaines pratiquants qui disposent de cartes de pêche comme la carte journalière, la carte hebdomadaire ou encore la carte des - de 12 ans ne sont pas considérées comme des adhérents. Ainsi, le nombre de pratiquants est représenté par le nombre d'adhérents plus le nombre de cartes de pêches vendues.

³⁷ <http://www.federationpeche.fr/5279-chiffres-cles-2020-de-la-peche-en-france.htm>

Le département de la Charente-Maritime comptait 21 660 pêcheurs en 2020, en augmentation de 2000 par rapport à l'année précédente. En moyenne le département compte environ 20 000 pêcheurs et le bassin du Curé compte en moyenne 740 pêcheurs. Un pêcheur dépense en moyenne 681 € par an (d'après l'étude de 2014 sur les impacts socio-économiques de la pêche de loisir en eau douce en France, Fédération de pêche) pour sa pratique habituelle.

A l'échelle départementale, le poids économique de cette activité se rapprocherait de 13 M€ et de 0.5 M€ sur le bassin du Curé.

On retrouve sur le bassin du Curé une Association Agréée Pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique (AAPPMA) chargée de la gestion piscicole et halieutique. Cette association est la carpe Aunisienne dont le domaine de pêche se situe depuis le pont Bertrand jusqu'à la mer et inclut le plan d'eau de Nuauillé d'Aunis.

Tableau 90 : Chroniques du nombre de pêcheurs en Charente-Maritime et sur le Curé depuis 2014 (Source : Fédération de Charente-Maritime pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique)

Année	Nombre pratiquants en Charente-Maritime	Nombre d'adhérents en Charente-Maritime	Nombre de cartes de la Carpe Aunisienne	Nombre d'adhérents à la Carpe Aunisienne
2014	18 690	13 800	651	460
2015	19 039	14 071	680	447
2016	19 590	14 158	739	467
2017	19 869	14 192	736	483
2018	19 450	13 844	769	487
2019	19 593	14 219	703	458
2020	21 663	14 392	759	467

La pêche à pied

La pêche à pied est très réglementée et est principalement pratiquée sur la baie de l'Aiguillon.

Un comptage a été réalisé en août 2021 sur le périmètre côtier de la CDA La Rochelle, de Marsilly à Châtelailon qui compte 17 sites distincts de pêche à pied. Au total 281 pêcheurs ont été comptés en 2021, un nombre particulièrement faible en comparaison des années précédentes même si une baisse de la fréquentation depuis 2013 peut être notée. L'essentiel des pêcheurs à pied sont comptés à Nieul-sur-Mer (55) et la Besselue – Sud Minimes (68).

A ce comptage devrait s'ajouter la zone de la baie de l'Aiguillon qui n'a pas été réalisé en 2021. Néanmoins au niveau de la baie de l'Aiguillon côté vendéen, 120 pêcheurs à pied ont été comptés.

Tableau 91 : Nombre de pêcheurs à pied depuis 2013 sur le littoral de la CDA La rochelle (Source : comptage collectif national des pêcheurs à pied du 23 août au 25 août 2021)

Année de comptage	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Nombre de sites comptés	20	24	21	21	18	17	20	20	17
Nombre de pêcheurs à pied	1831	1946	723	876	778	717	531	915	281

Par ailleurs de nombreux carrelets parsèment la côte du bassin, où la pêche récréative est pratiquée.

4.3.2.4 La chasse

En 2021, la Fédération de Chasse de la Charente-Maritime recense 16 000 adhérents sur le département. Depuis 2005, la baisse du nombre d'adhérent est continue avec un taux de croissance annuel moyen d'environ -2.4%. La Figure 94 représente cette évolution.

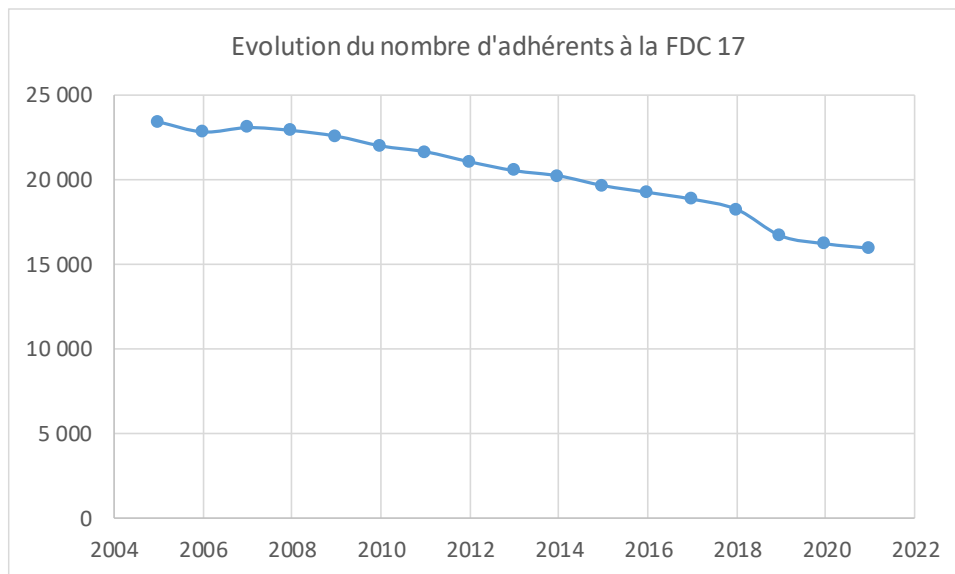


Figure 94 : Evolution du nombre de chasseurs adhérents à la fédération de chasse de la Charente-Maritime entre 2005 et 2021 (Source : FDC 17)

La chasse à la tonne est une pratique traditionnelle de certains départements côtiers. La Charente-Maritime compte 1344 tonnes de chasse immatriculées pour la chasse de nuit. En Charente-Maritime, les tonnes de chasses sont positionnées en majorité dans les marais littoraux, mais aussi dans les lits majeurs de la Charente, de la Boutonne et de la Seudre. Ces milieux représentent un fort intérêt écologique et patrimonial et peuvent être situés en site classé, dans le réseau Natura 2000 et en espaces remarquables au sens de la Loi littoral.³⁸

La chasse à la tonne constitue le principal type de chasse pratiquée sur le bassin du Curé. Elle se pratique depuis un affut fixe situé devant un plan d'eau. Quarante-deux tonnes sont recensées sur le territoire dont 21 à Charron et 11 à Villedoux selon les données du département précisées par la Fédération des chasseurs de la Charente-Maritime. Les autres types de chasse pratiqués sur le bassin du Curé sont la chasse au gibier d'eau, la chasse au petit gibier et la chasse au migrateur terrestre. Quelques tonnes historiquement présentes n'existe plus (2 à Charron), ne sont plus utilisées (1 à Villedoux) ou n'ont pas d'immatriculation (2 à Charron et 1 à Villedoux).

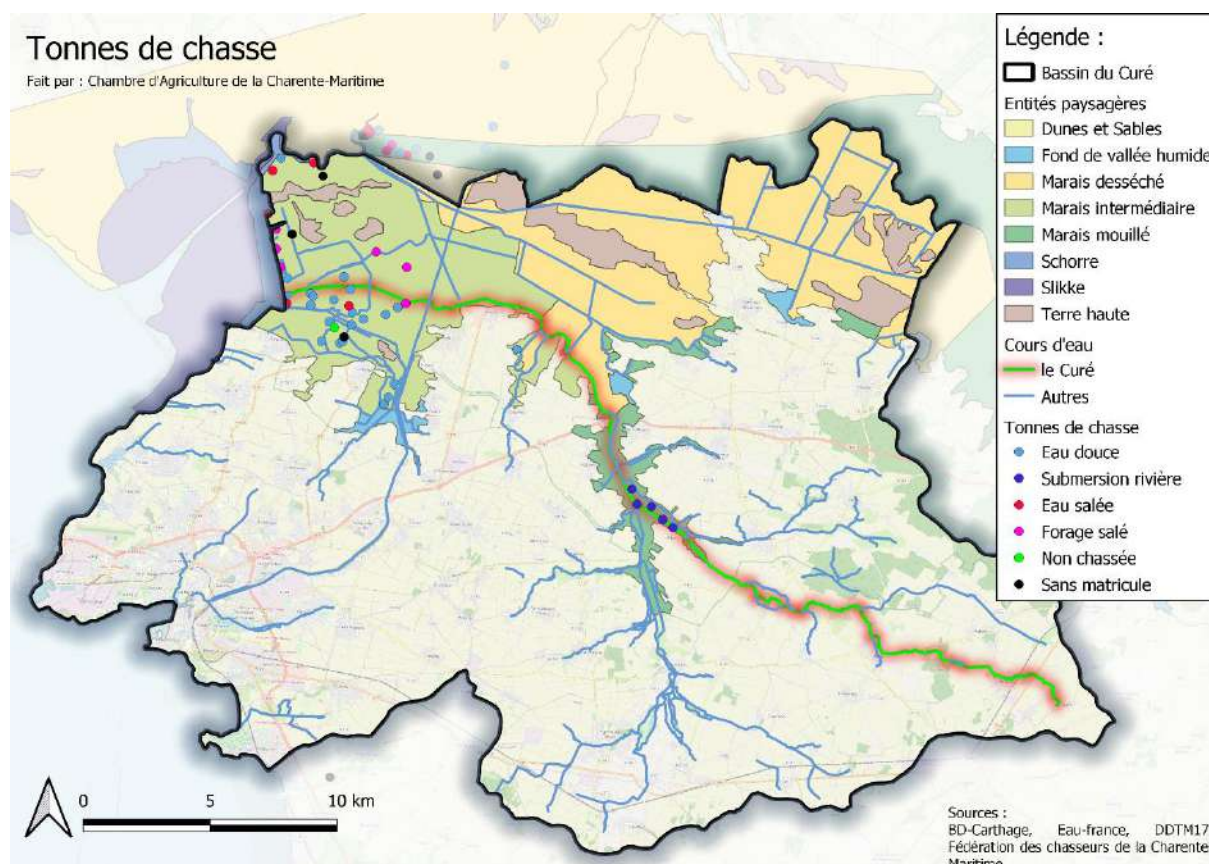
Selon la Fédération des Chasseurs de la Charente-Maritime, 23 tonnes sont alimentées à l'eau douce sur le bassin du Curé, représentant au maximum 61 700 m³ de remplissage dans le cas où toutes les tonnes sont à sec. Ce remplissage a lieu par les cours d'eau tertiaires et dans de rares cas secondaires. A cela s'ajoutent 6 tonnes de chasses alimentées par des forages en eau salée (20 à 25g NaCl /L) et 5 tonnes en eau salée superficielle par remplissage gravitaire. Par ailleurs les 5 tonnes présentes au niveau de la cuvette de Nuaille sont alimentées par submersion de la rivière lors des crues automnales ou/et hivernales.

Le secteur représentant le plus d'enjeu est celui de Villedoux en raison de l'entretien du réseau.

Le début de la saison de chasse démarre le 21 août, le remplissage s'effectue alors sur une semaine environ avant en période de tension sur la ressource. Un arrêté cadre les modalités de remplissage des tonnes de chasse. Il est calé sur les arrêtés irrigation et prend en compte les seuils établis sur le bassin du Curé. Ainsi selon la Fédération des Chasseurs de la Charente-Maritime, il est impossible de remplir les tonnes de chasse dès l'ouverture de la saison approximativement 4 années sur 5.

³⁸ <https://www.charente-maritime.gouv.fr/Politiques-publiques/Environnement-risques-naturels-et-technologiques/Milieux-Foret-et-Biodiversite/Chasse/Chasse-a-la-tonne>

Carte 67 : Tonnes de chasses sur le bassin du Curé (Source : DDTM17)



Le nombre de chasseurs pratiquant sur le bassin du Curé est estimé à 3 323 pour la saison 2021-2022 en prenant en compte l'ensemble des chasseurs résidant dans les communes ayant au moins une partie sur le bassin du Curé. Ils représentent alors 21% des chasseurs du département.

La fédération de chasse de la Charente-Maritime estime à 800€ les dépenses annuelles d'un chasseur pour son loisir. Le poids économique de la chasse sur le bassin versant du Curé est donc estimé à 2.7 millions d'euros.

Résumé 4.3.2 Les loisirs liés aux milieux aquatiques : Les différents loisirs liés aux milieux aquatiques s'organisent le long des côtes du bassin du Curé (loisirs nautiques, baignades, pêche à pieds), en cours d'eau (pêche) et en milieux de marais (chasse).

Ces différents loisirs, en particulier la baignade et la pêche, dépendent de l'état des différentes masses d'eau, par sa qualité (bactériologique par exemple pour les zones de baignades et pêche à pieds ou qualité biologique pour la pêche) et par la quantité (les assècs longs et prolongés empêchant d'autant cette pratique en cours d'eau).

5 L'INDUSTRIE

5.1 L'ACTIVITE INDUSTRIELLE SUR LE BASSIN DU CURE

En 2019, les 55 communes du bassin versant du Curé comptaient 1105 industries. Par approximation relative à la surface de la commune présente effectivement sur le bassin, ce nombre baisse à 971 industries. Cela représente 24% des industries de la Charente-Maritime 9% de l'ancienne région Poitou-Charentes.

La répartition des établissements industriels par grands secteurs industriels est similaire aux différentes échelles étudiées (Figure 95). Sur le bassin versant du Curé, le secteur industriel le plus représenté est celui des « Autres industries manufacturières, de réparation et installation de machines » avec 23% des établissements puis le secteur de la « Fabrication d'aliments, de boissons et de produits à base de tabac » qui compte environ 17% des établissements.

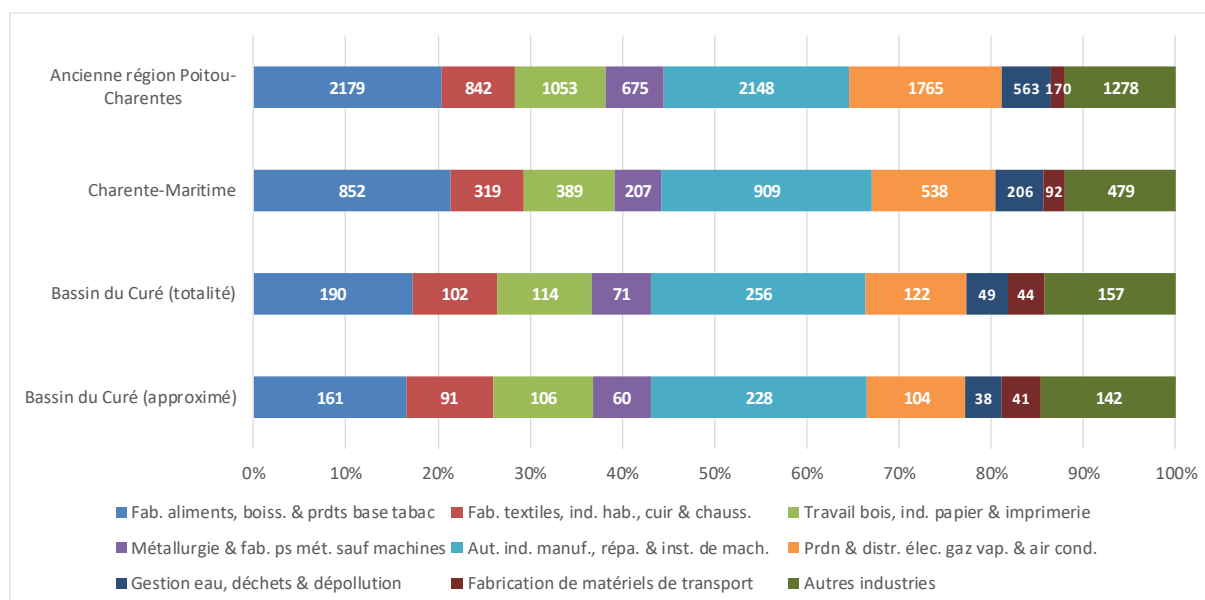


Figure 95 : Répartition des établissements industriels par grands secteurs industriels en 2019 à différentes échelles (Source : INSEE)

La large majorité de ces établissements sont sans salarié (60%), et 90% ont moins de 19 salariés (Figure 96). Le bassin versant du Curé compte tout de même quelques grosses industries en termes d'emplois avec 4 industries comptant entre 250 et 499 salariés et une industrie comptant entre 1000 et 1999 salariés.

Selon les données INSEE, les industries se concentrent sur la commune de la Jarrie (294), à La Rochelle (111 dont deux industries de plus de 250 employés), Aytré (79 dont l'industrie de plus de 1000 salariés), Taugon (64). Ces 4 communes comptent à elles seules près de la moitié des industries. De l'autre côté 35 communes représentent moins de 20% des établissements industriels du bassin. Les industries sont donc très inégalement réparties sur le territoire.

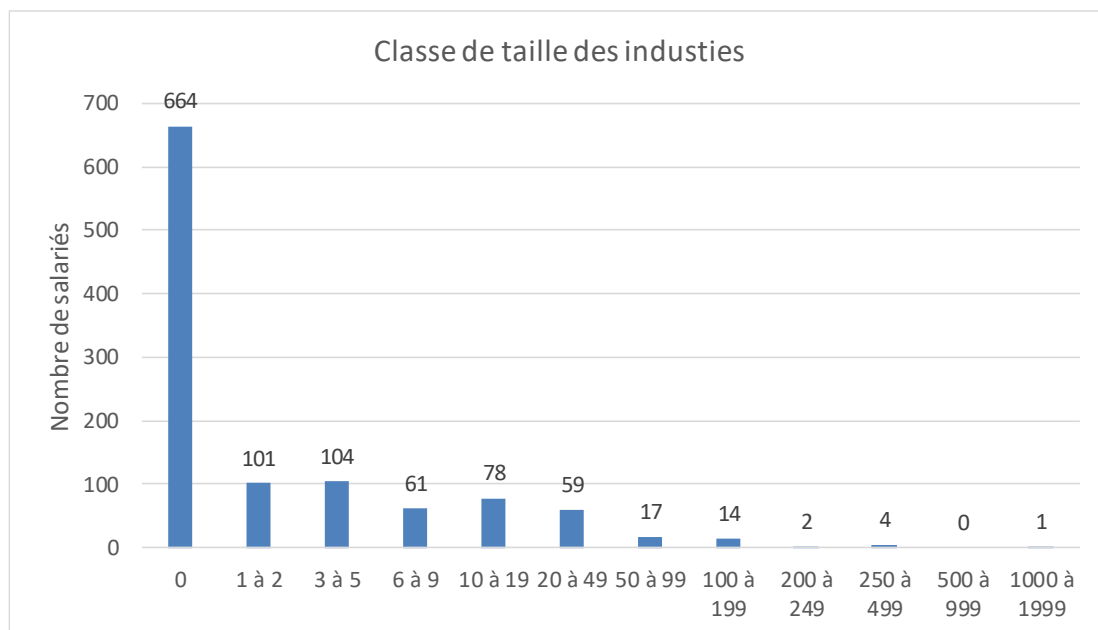


Figure 96 : Répartition des établissements industriels selon leur classe d'effectif (Source : INSEE)

Focus : Le Port Atlantique La Rochelle

Le Port Atlantique est le 5^{ème} grand port maritime français, 1^{er} port importateur de produits forestier et 2^{ème} port français exportateur de céréales. L'hinterland du port s'étend au-delà de la Nouvelle-Aquitaine. Selon les filières, l'hinterland s'étend à la Bretagne, la Région Auvergne Rhône-Alpes, d'Ouest en Est, et de l'Occitanie aux franges de l'Ile-de-France, du Sud au Nord (Figure 98).

En 2021 62% du trafic du port était de l'importation et 38% de l'exportation. Le principal secteur de trafic est les céréales et oléagineux pour 37% du trafic en 2021. (Figure 97) Ce secteur d'activité est exclusivement à l'export car aucun produit agricole non transformé n'est importé par le Port Atlantique. Les vracs agricoles (engrais manufacturés [77%] et alimentation animale [23%]) sont importés à 95%. (Tableau 92) **Les données présentées, agglomérant toutes les régions, ne peuvent pas être extrapolées à l'échelle du bassin du Curé. L'hypothèse serait trop forte.**

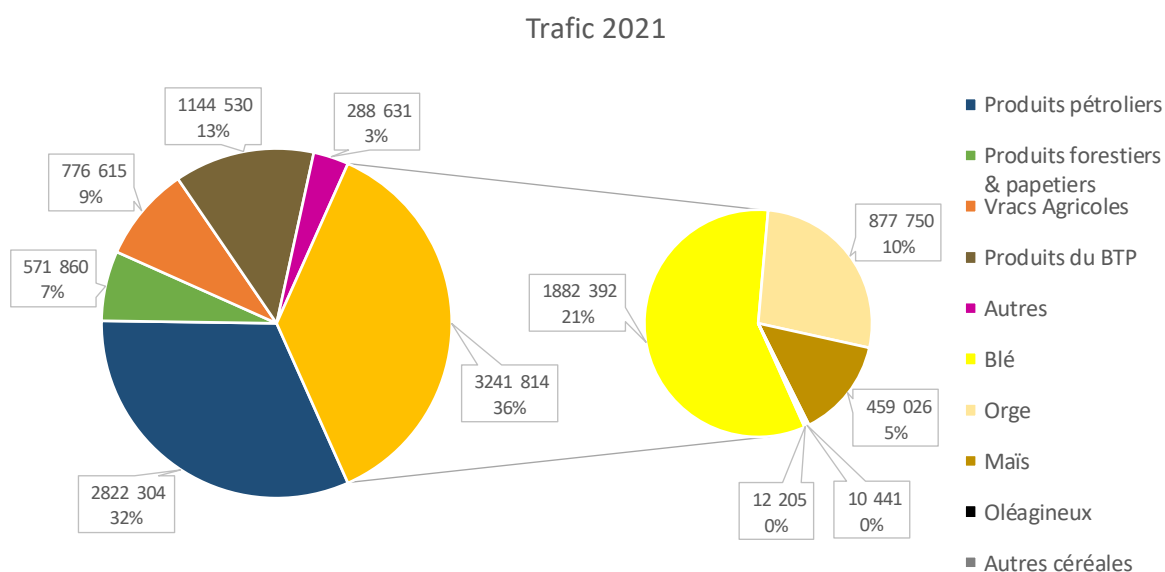


Figure 97 : Trafic 2021 au Port Atlantique La Rochelle par types de filières (imports et exports confondus) (Source : (Port Atlantique La Rochelle, Janvier-Février 2022)

Tableau 92 : Part importation-exportation par catégorie de produit pour le Port Atlantique La Rochelle (Port Atlantique La Rochelle, 2020)

	Céréales	Produits pétroliers	Vrac agricoles	Pâte à papier	Bois	Colis	BTP
Exportation	100%	4%	5%	3%	11%	25%	0%
Importation	0%	96%	95%	97%	89%	75%	100%

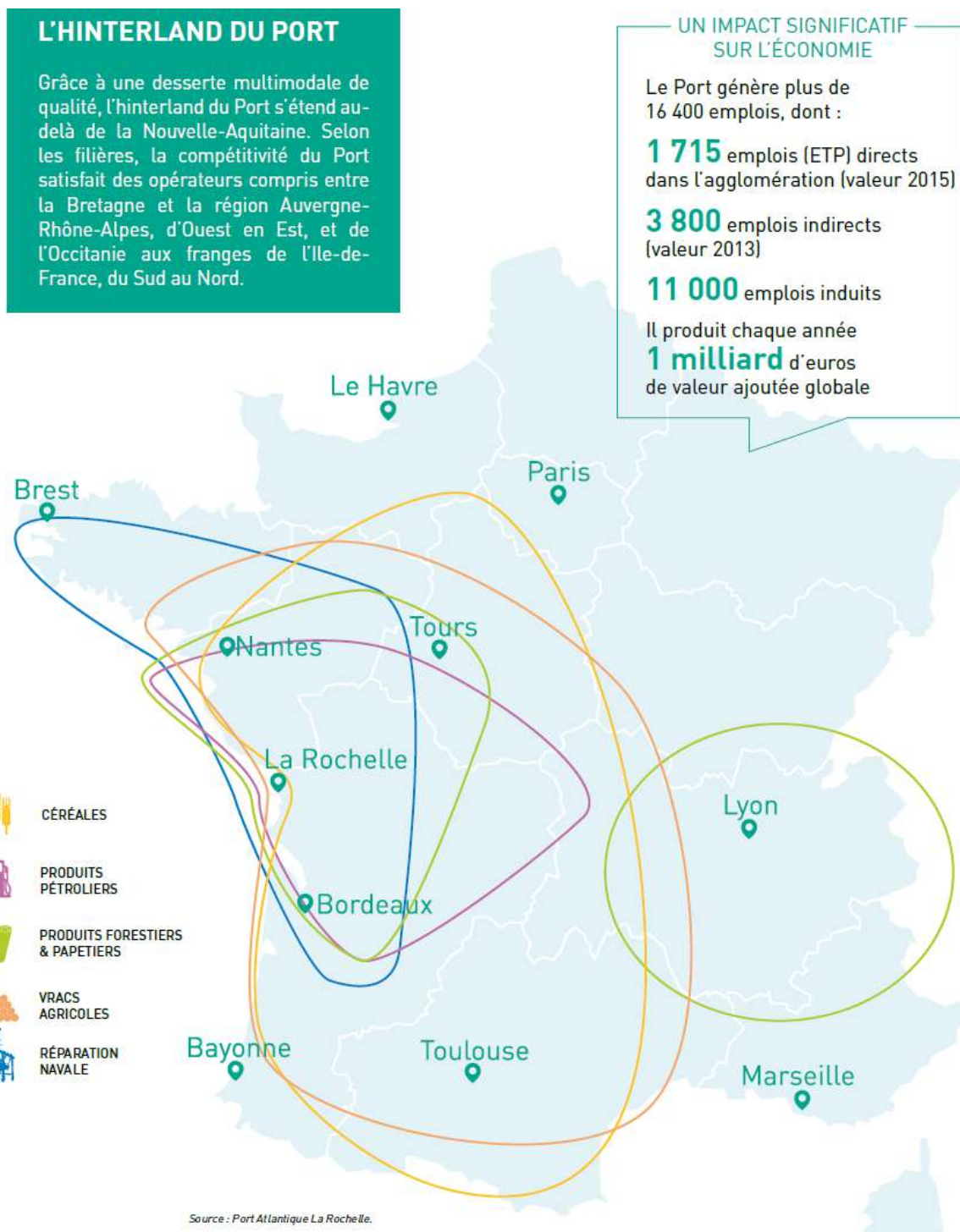


Figure 98 : Hinterland du Port Atlantique La Rochelle (Port Atlantique La Rochelle, 2020)

5.2 PRELEVEMENTS EN EAU DE L'INDUSTRIE

L'activité industrielle est peu représentée sur le bassin versant. Les prélèvements d'eau associés à cette activité sont aussi minoritaires (13% en moyenne des prélèvements totaux entre 2010 et 2019, soit 1.2 Mm³). Entre 2010 et 2019 la consommation en eau pour l'industrie a connu son maximum entre 2013 et 2016 pour décroître à son plus bas en 2019 où les prélèvements étaient réduits à 770 000 m³.

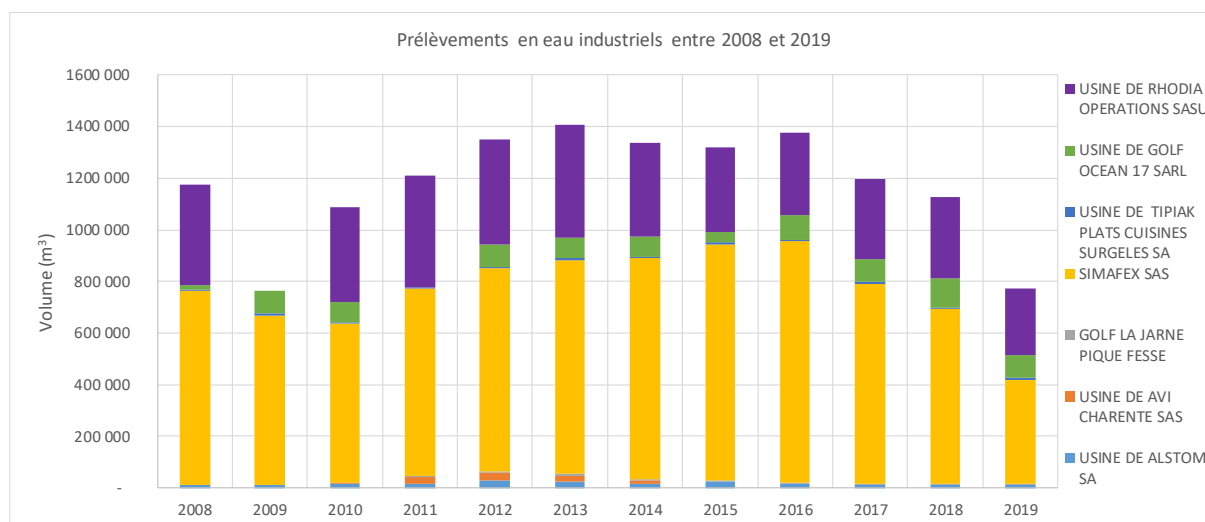


Figure 99 : Volumes des prélèvements industriels sur le bassin versant du Curé de 2008 à 2019 (Source : BNPE)

Selon la base nationale des prélèvements en eau, seules 7 industries ont prélevé de l'eau sur le bassin du Curé entre 2008 et 2019. Deux avaient arrêtés leurs prélèvements depuis 5 ans ou plus en 2019. En 2019, 5 industries ont donc prélevé sur le bassin du Curé et 3 d'entre elles prélèvent 97% de l'eau en moyenne entre 2010 et 2019 : SIMAFEX SAS (61%), l'usine de Rhodia Opérations SASU (29.5%) et le Golf Océan 17 SARL (6.5%).

Les prélèvements de SIMAFEX se font en eau de surface continentale, dans un étang interne recueillant en fin de circuit fermé les eaux qui avaient été prélevées et qui ont servi au refroidissement. Tous les autres prélèvements sont souterrains dans la nappe du jurassique supérieur. De plus, depuis 2020, SIMAFEX ne prélève plus dans les eaux continentales par un changement de procédé de refroidissement vers des tours aéroréfrigérantes.

Ainsi les principaux prélèvements industriels étaient continentaux puisque SIMAFEX représentait environ 60% des prélèvements totaux à elle seule avant 2020 (Figure 100).

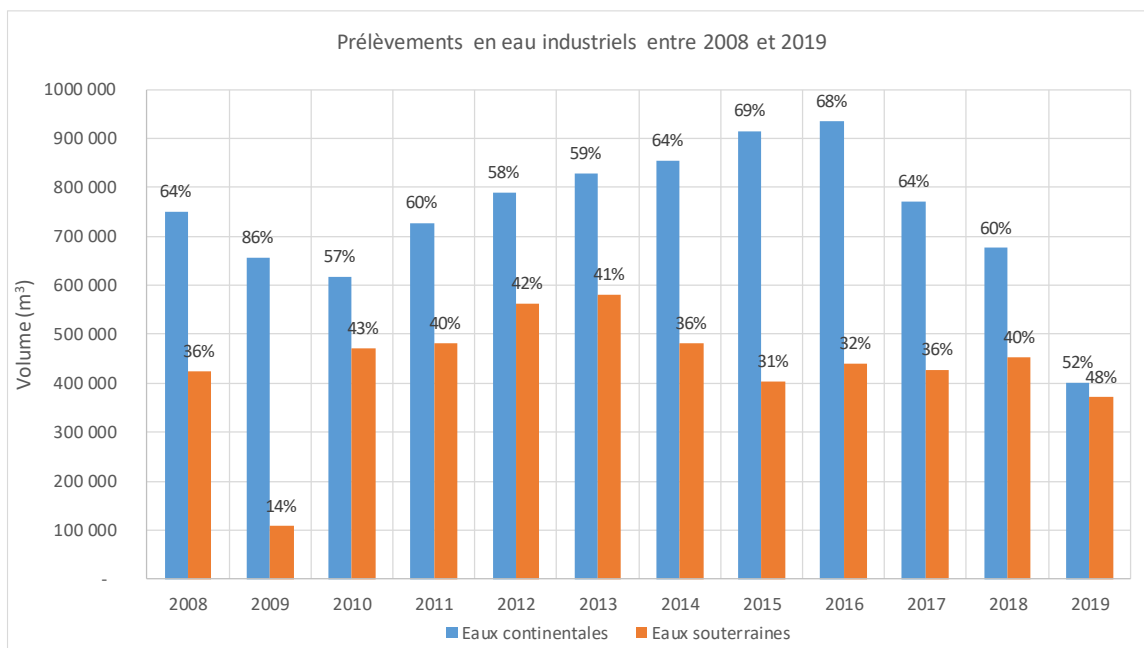


Figure 100 : Prélèvements industriels en eau de 2008 à 2019 selon le type de prélèvements (Source : BNPE)

Les variations de prélèvements depuis 2008 pour ces 3 industries ne présentent pas de tendance nette si ce n'est pour l'usine de Rhodia opérations, dénommé dorénavant Solvay Opérations, dont les prélèvements semblent décroître (Figure 101). En effet cette industrie est engagée dans une démarche volontaire de réduction de leur consommation en eau. Elle utilise l'eau pour produire de l'eau distillée intervenant dans leur process industriel pour la fabrication de produits formulés à base de terres rares.

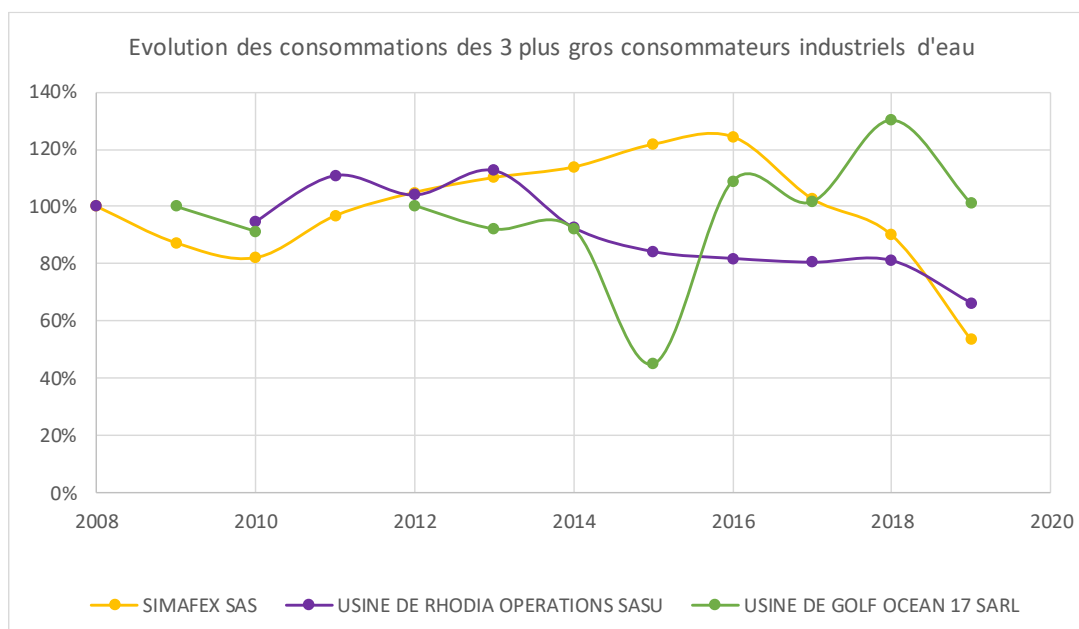


Figure 101 : Prélèvements industriels des 3 principales industries sur le bassin versant du Curé de 2008 à 2019 (base 100 en 2008) (Source : BNPE)

En 2019, 85% des prélèvements en eau ont été fait par l'industrie chimique (SIMAFEX + Rhodia), 11% pour l'activité de loisirs (Golf Océan 17) (Figure 102).

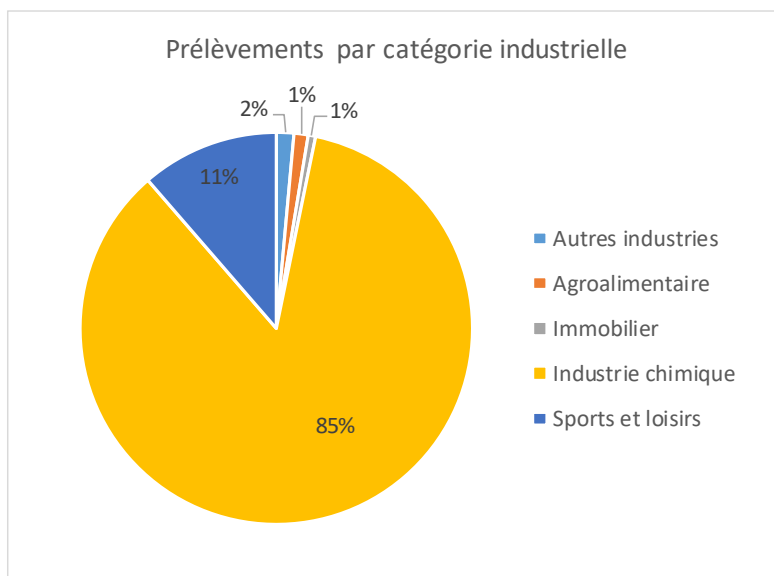


Figure 102 : Répartition des prélèvements par grande catégorie industrielle (Source : BNPE)

Résumé 5 L'industrie : Le secteur industriel sur le bassin du Curé est peu représenté et inégalement réparti sur le territoire. En effet la moitié des industries sont réparties dans 4 villes dont la Jarrie, La Rochelle, Aytré et Taugon. Le pôle d'activité de La Rochelle est encore une fois visible.

Jusqu'en 2019, seules 5 entreprises prélevaient 1.2 Mm³ d'eau sur le bassin du Curé, dont 60% étaient pompées en circuit interne au Nord du bassin dans les eaux de surface par SIMAFEX SAS. Les 40% restants, soit près de 0.5 Mm³ sont prélevés en nappe et représentent l'entièreté des prélèvements du bassin depuis 2020 et l'arrêt de prélèvement de SIMAFEX.

6 USAGES PROFESSIONNELS INFEODES AUX MILIEUX AQUATIQUES

6.1 LA CONCHYLICULTURE

6.1.1 Evolution de la conchyliculture nationale

En France l'aquaculture représente 2 817 entreprises avec des ventes à la consommation totalisant 750 millions d'euros de valeur. Les entreprises conchyloles (huîtres, moules et autres coquillages telles palourdes, coques, ormeau...) ont un poids prépondérant dans cette aquaculture française puisqu'elles représentent 78.6% (2 214) des exploitations pour 67.5% (507 millions d'euros) de la valeur vendue. (Agreste, Novembre 2020)

Entre 2008 et 2020 à l'échelle nationale les ventes de produits conchyloles ont diminué en tonnes (environ - 25% pour chaque catégorie) mais sont restées relativement constantes en valeurs (+ 5% pour les huîtres -3% pour les moules). (Figure 103)

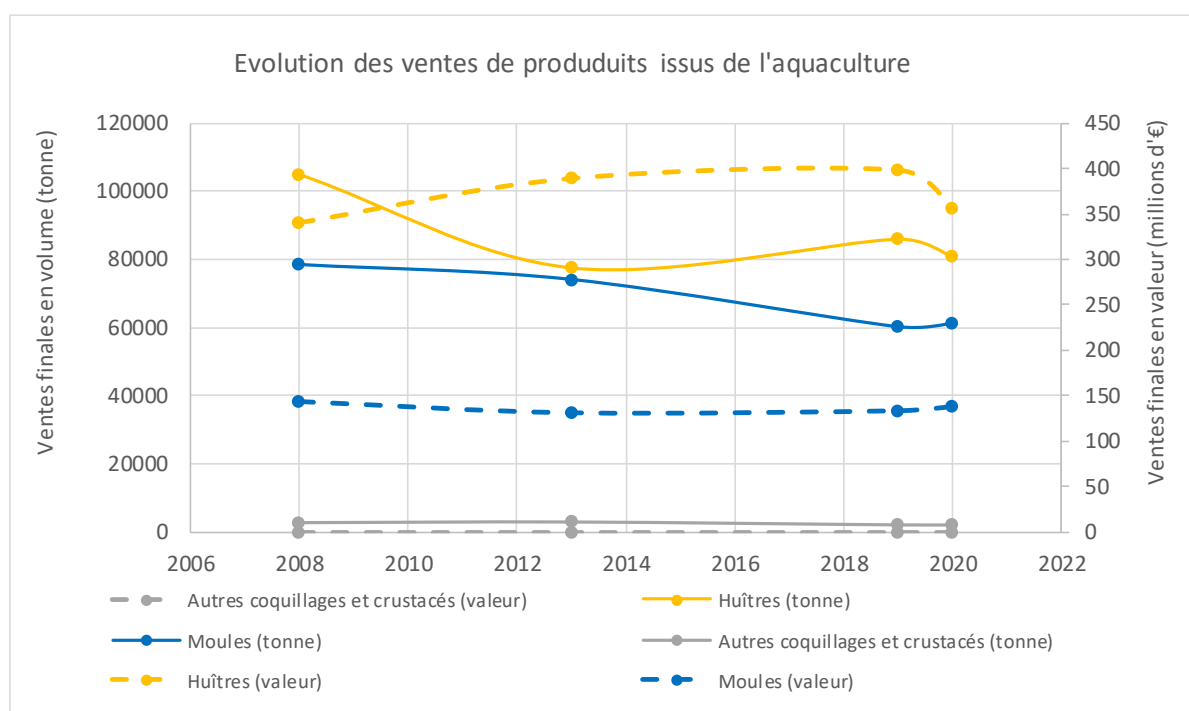


Figure 103 : Evolution des ventes nationales de produits issus de la conchyliculture entre 2008 et 2020 (source : Agreste 2020)

Les 2 501 entreprises nationales (conchyliculture et élevages de crustacés confondus) ont un effectif cumulé de 16 000 personnes pour 8 900 ETP. La Charente-Maritime est la première région conchylole de France. Cela se reflète en nombre d'entreprises (634 soit 25% du total), en effectif total et en ETP (respectivement 5 214 personnes et 2 581 ETP, soit 32.6% du total et 29% du total).

L'huître est la production phare de la Charente-Maritime. En effet 90,7% de la valeur dégagée par l'activité conchylole en 2020 en Charente Maritime est réalisée avec les huîtres (223 Millions d'euros), que ce soit par vente au consommateur ou à un autre conchyliculteur. Le reste de l'activité conchylole est dédiée aux moules (9% de la valeur créée en 2020).

Même si l'activité conchylicole est très importante en Charente-Maritime, elle est moins représentée à proximité du bassin du Curé. En effet le principal pôle de cette activité se situe en dehors du bassin du Curé à Marennes-Oléron qui produit 75% des huîtres du département. Les zones conchylicoles accueillant une partie des eaux rejetées par le bassin du Curé sont l'Île de Ré et le Pertuis Breton.

Le reste de la production d'huîtres est réalisée pour 6.8% à l'île de Ré, 5% au Pertuis d'Antioche, 2% au Pertuis Breton et le reste dans des zones non définies.

En revanche le bassin du Curé peut avoir un impact sur la production de moules puisque 57% de la production est réalisée dans le Pertuis Breton.

6.1.2 Localisation des zones conchylicoles













Nous pouvons découper en trois grandes entités le Pertuis Charentais où se déroule une grande partie de l'activité conchylicole du département. Ce découpage intervient selon l'hydrodynamie et la morpho-géographie du Pertuis Charentais d'après Stanisière et al. (2006). Les trois bassins conchylicoles sont : le Pertuis Breton, le Pertuis d'Antioche et la zone Marennes-Oléron. La baie de l'Aiguillon et la grande majorité de la côte du bassin du Curé sont comprises dans le bassin du Pertuis Breton, la partie Sud du bassin du Curé étant situé au Nord du Pertuis d'Antioche.

Carte 68 : Division en bassins conchylicoles du Pertuis Charentais

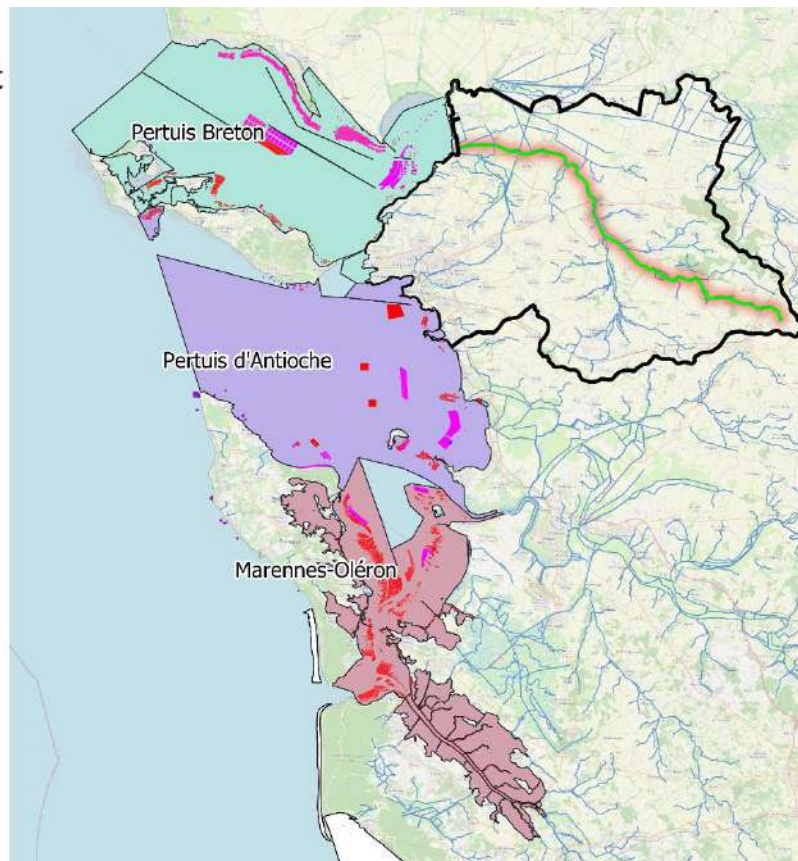
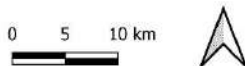
Bassins conchylicoles en Charente-Maritime et Sud Vendée et principales productions

Fait par :
Chambre d'Agriculture de la Charente-Maritime

Légende :

	Bassin du Curé		Production conchylicole (surface) Divers
	Marennes-Oléron		Huître creuse
	Pertuis Breton		Moule
	Pertuis d'Antioche		Cours d'eau le Curé
	Cours d'eau Autres		Production conchylicole (linéaire) Huître creuse
	Moule		Divers

Sources :
DDTM17, DDTM85, BD-Carthage, Eau-france



Ces bassins conchylicoles sont le regroupement de plusieurs zones de production conchylicole qui sont identifiées au titre du paquet européen hygiène (CE/854/2004) et de l'arrêté du 21 mai 1999 relatif au classement de salubrité et à la surveillance des zones de production et des zones de reparcage des coquillages vivants.







Ces différentes zones font l'objet d'un classement sanitaire, défini par arrêté préfectoral. Celui-ci est établi sur la base d'analyses des coquillages présents : analyses microbiologiques utilisant

Escherichia coli (E. coli) comme indicateur de contamination (en nombre d'E. coli pour 100 g de chair et de liquide intervalvaire - CLI) et dosage de la contamination en métaux lourds (plomb, cadmium et mercure), exprimé en mg/kg de chair humide. Le classement et le suivi des zones de production de coquillages distingue 3 groupes de coquillages au regard de leur physiologie³⁹ :

- Groupe 1 : les gastéropodes (bulots etc.), les échinodermes (oursins) et les tuniciers (violets) ; plus généralement des coquillages sauvages de gisements naturels,
- Groupe 2 : les bivalves fouisseurs, c'est-à-dire les mollusques bivalves filtreurs dont l'habitat est constitué par les sédiments (palourdes, coques...) ; plus généralement des coquillages sauvages de gisements naturels,
- Groupe 3 : les bivalves non fouisseurs, c'est-à-dire les autres mollusques bivalves filtreurs (huîtres, moules...) ; plus généralement des coquillages d'élevage.

Le pertuis Charentais est avant tout un bassin de production mytilicole et ostréicole, les autres productions étant plus réduites. Ces productions appartiennent au groupe 3. Sur la Carte 69 sont représentées les différentes zones de production conchylicoles à proximité du bassin du Curé et leur classement sanitaire pour le groupe 3 et le groupe 2 par superposition le cas échéant.

Le classement sanitaire d'une zone se décompose ainsi⁴⁰ :

-  **Zones A** : Zones dans lesquelles les coquillages peuvent être récoltés et mis directement sur le marché pour la consommation humaine directe après passage par un centre d'expédition agréé.
-  **Zones B** : Zones dans lesquelles les coquillages peuvent être récoltés mais ne peuvent être mis sur le marché pour la consommation humaine qu'après avoir été traités dans un centre de purification agréé ou après reparcage dans une zone spécifiquement agréée pour cette opération.
-  **Zones C** : Zones dans lesquelles les coquillages peuvent être récoltés mais ne peuvent être mis sur le marché pour la consommation humaine qu'après un reparcage de longue durée dans une zone agréée à cet effet ou après traitement thermique dans un établissement agréé.
-  **Zones NC (zones non classées)** : en l'absence de classement sanitaire, les activités de pêche ou d'élevage n'y sont pas autorisées. Seuls les pectinidés (coquilles Saint-Jacques, pétoncles), les gastéropodes non filtreurs (notamment bulots, ormeaux, patelles) et les échinodermes peuvent y être récoltés, sauf spécifications contraires.
-  **Zones à exploitation occasionnelle (EO) dites "à éclipses"** : zones dans lesquelles la récolte et la commercialisation de coquillages sont soumises à autorisation préalable et sous conditions particulières (arrêté préfectoral spécifique lors de l'exploitation).
-  **Zones Interdites (I)** : Zones d'activités portuaires et/ou zones polluées (zones autour d'émissaires de rejets ...), dans lesquelles aucune activité de pêche, de production ou de récolte de coquillage ne peut être pratiquée, quel que soit le groupe.

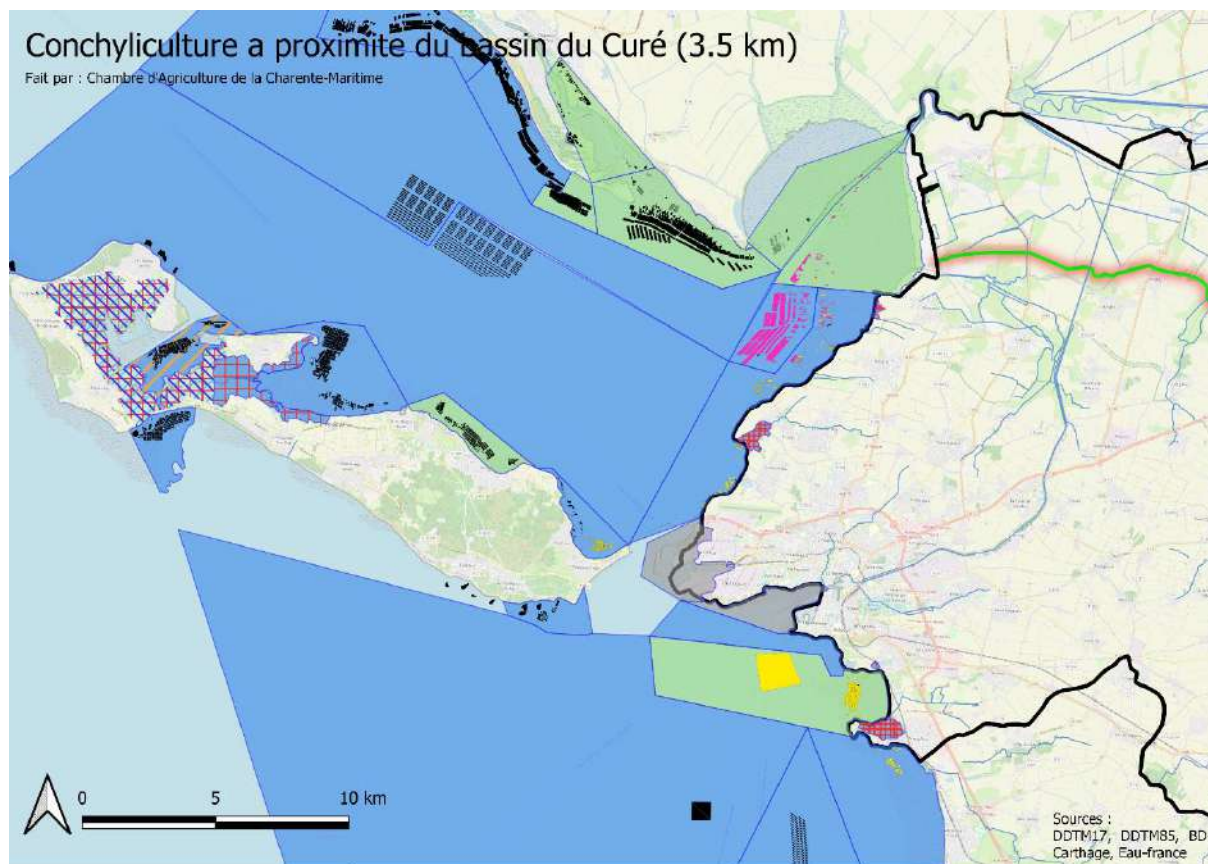
Les zones de productions pour groupe 3 sont majoritairement en classe A mis à part les estuaires du Lay et de la sèvre-Niortaise et du Curé (la baie de l'Aiguillon) mais aussi la Flotte sur la côte de l'île de Ré, et la baie d'Aytré dans le Pertuis d'Antioche.

Le cadastre conchylicole, obtenu auprès de la DDTM 17, représente précisément la localisation de la production, qu'elle soit linéaire ou surfacique. Il a été apposé un tampon de 3,5 km de rayon à partir de la côte du bassin du Curé pour représenter les zones particulièrement proches du bassin.

³⁹ <https://geo.data.gouv.fr/fr/datasets/6d7e241278efea04675c1a3da449cc4f125a2f71>

⁴⁰ <http://www.atlas-sanitaire-coquillages.fr/classements-sanitaires>

Carte 69 : Classement des zones de productions conchylicoles à proximité du bassin du Curé (Zone tampon de 3.5 km des côtes)



Légende :

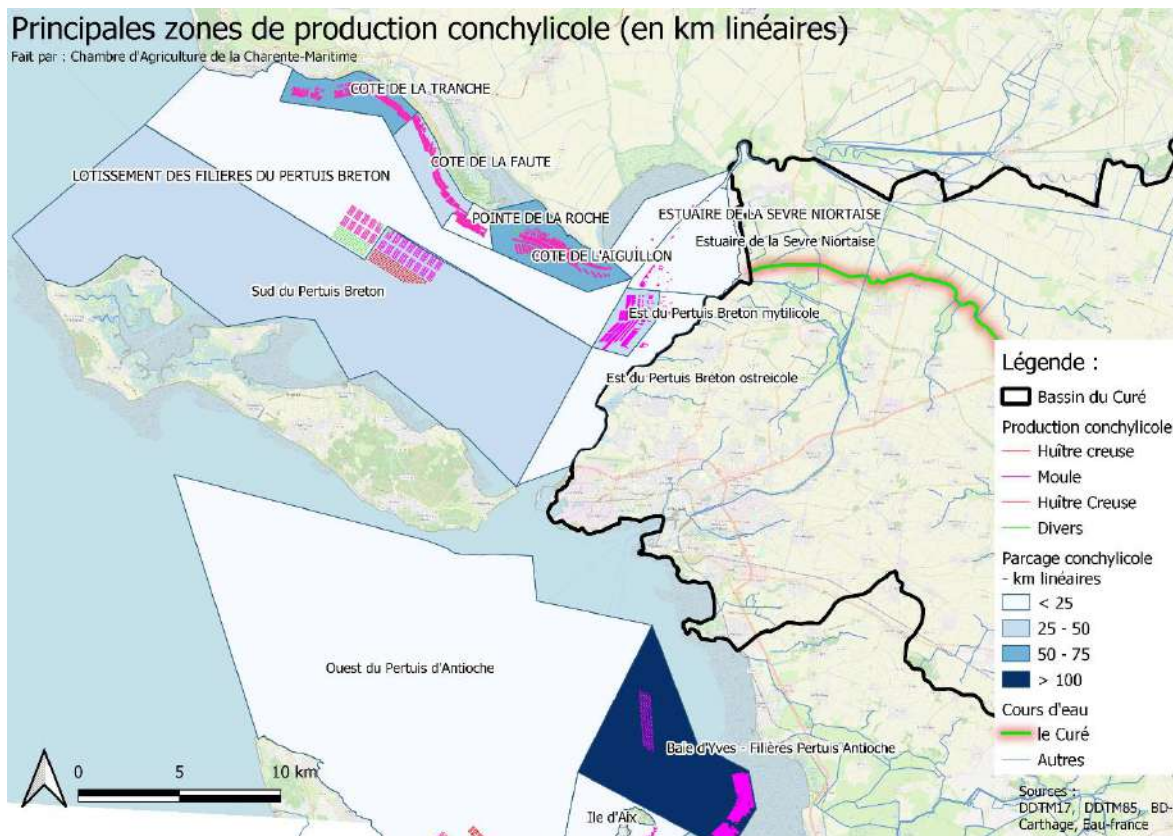
Cadastre conchylicole - surfacique Tampon 3.5 km	■ En dehors	Parcage conchylicole - Classement	Bivalves fouisseurs claires - Classement	Bivalves non fouisseurs claires - classement
■ Moule	— Moule	■ A	■ B	■ A
■ Huître Creuse	■ Huître Creuse	■ A Provisoire	■ B	— Cours d'eau
■ Divers Huître/Moule/Coquillage	— En dehors	■ B	■ B	— le Curé
■ Eau de réserve		■ NC		— Autres
				■ Bassin du Curé

6.1.2.1 Les surfaces et linéaires conchylicoles

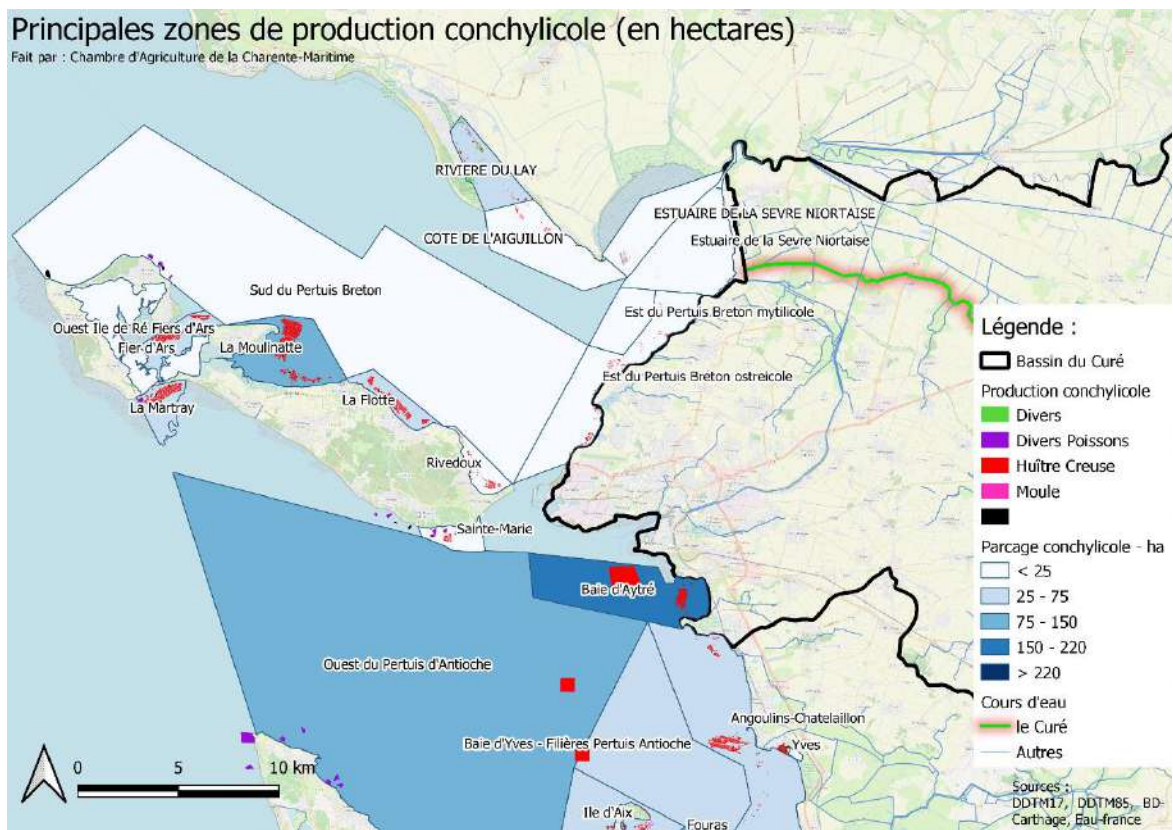
Les productions conchylicoles, du département et de la côte du bassin du Curé sont dominées par l'ostréiculture et la mytiliculture. Ces données obtenues par travail des données SIG obtenues auprès de la DDTM 17 et de la DDTM 85 omettent les parcs conchylicoles présents dans les marrés salants, principalement ceux de l'estuaire de la Seudre.

Nous distinguerons les linéaires de production des surfaces de production (Carte 70 et Carte 71).

Carte 70 : Cadastre conchylicole à proximité du bassin du Curé - en km linéaires (Source : DDTM17 & DDTM85)



Carte 71 : Cadastre conchylicole à proximité du bassin du Curé - en ha (Source : DDTM17 & DDTM85)



En Charente-Maritime, près de 95% de la surface de production concerne les huîtres creuses (0.15% pour la moule) soit plus de 3 000 ha en mer. Le linéaire de production est lui dominé par les moules avec près de 92% de la production charentaise-maritime, soit quasiment 300 km linéaires. Les huîtres creuses complètent la production linéaire départementale (7%, soit 23 km linéaire). Le Sud-Vendée est tourné essentiellement vers les linéaires de moules qui représentent un ajout de 63% par rapport aux linéaires charentais et dans une moindre mesure vers les surfaces d’huîtres creuses.

Le bassin de Marennes-Oléron produit l’essentiel des huitres du département (70% de la surface), 20% pour le pertuis d’Antioche et les 10% restants pour le Pertuis Breton. Concernant la production de moules c’est le pertuis d’Antioche qui est le principal bassin en km linéaires (47%) devant Marennes-Oléron (28%) et le Pertuis Breton (25%). Ainsi le principal du parc conchylicole se situe au Sud du bassin du Curé, bien que les surfaces et km linéaires à proximité de ses côtes ne soit pas à négliger. En effet 9% des surfaces en huitres creuses et 18% du linéaire de moules sont à moins de 3.5km de ses côtes.

Ces résultats sont à réévaluer en apportant un poids plus important au bassin Marennes-Oléron puisque l’état des lieux du PTGE Seudre faisait état de 2100 ha de marais couverts par des parcs à huitres en 2017, soit une surface d’huitre doublée par rapport aux données présentées pour l’ostréiculture en mer.

Tableau 93 : Surfaces et linéaires aux différentes échelles des zones de productions conchylicoles de Charente-Maritime et du Sud-Vendée (Source : DDTM 17 & DDTM85)

En surface (ha)				
	Huitres creuses	Part de la production départementale	Moules	Part de la production départementale
Sud-Vendée	16,5	/	0,8	/
Charente-Maritime	3036,3	/	4,8	/
Pertuis Breton	296,4	9,8% (6% avec les marais)	1,0	20,1%
Marennes-Oléron	2131,4 (+ 2100 en marais)	70,2% (82% avec les marais)	0,4	8,8%
Pertuis d'Antioche	603,0	19,9% (12% avec les marais)	3,4	71,1%
Curé Tampon 17	265,4	8,7% (5% avec les marais)	1,0	20,1%
Curé Tampon 17&85	265,4	8,7% (5% avec les marais)	1.2	21.1% (De Charente-Maritime et Sud-Vendée)
En kilomètres linéaires				
	Huitres creuses	Part de la production départementale	Moules	Part de la production départementale
Sud-Vendée	0	/	187	/
Charente-Maritime	23	/	299	/
Pertuis Breton	12	51,3%	76	25,3%
Marennes-Oléron	8	34,0%	83	27,7%
Pertuis d'Antioche	3	14,7%	141	47,0%
Curé Tampon 17	1	3,1%	54	17,9%
Curé Tampon 17&85	1	3,1%	54	11.1% (De Charente-Maritime et Sud-Vendée)

L’inclusion de la partie Sud-Vendée réduit la proportion des linéaires présents à proximité immédiate, c’est-à-dire, dans une zone à 3.5km des côtes puisque l’essentiel des linéaires et surfaces se situent dans le Pertuis Breton au-delà de cette zone.

6.1.2.2 Présence dans les eaux côtières et de transition

Nous pouvons rapprocher ce cadastre conchylicole des différentes masses d'eau côtière et de transition contiguës au bassin du Curé.

Tableau 94 : Surfaces et linéaires des zones de production conchylicoles dans les différentes masses d'eau côtières et de transition (Source : DDTM17, DDTM85 & Agence de l'Eau Loire-Bretagne)

En surface (ha)			Etat de la masse d'eau SDAGE 2022 - 2027 & paramètre déclassant
Nom de la masse d'eau	Huitres creuses	Moules	
FRGT31 - La Sèvre Niortaise	12,0	1,2	Moyen - physico-chimie & poissons
FRGC53 - Pertuis Breton	296,5	1,9	Bon - molécule ubiquiste
FRGC54 - La Rochelle	406,0	0	Bon
En kilomètres linéaires			Etat de la masse d'eau 2022 - 2027 & paramètre déclassant
Nom de la masse d'eau	Huitres creuses	Moules	
FRGT31 - La Sèvre Niortaise	0,7	48,8	Moyen - physico-chimie & poissons
FRGC53 - Pertuis Breton	0	122,5	Bon - molécule ubiquiste
FRGC54 - La Rochelle	11,1	27,5	Bon

La masse d'eau particulièrement dégradée est celle de la Sèvre Niortaise qui comprend la baie de l'Aiguillon. Cette masse d'eau correspond à 25% des linéaires de moules et seulement 1,7% des surfaces qui sont produites dans des eaux déclassées par rapport à l'état physico-chimique notamment.

L'état des autres masses d'eau est bon, mais cela ne présage pas des pollutions ponctuelles qui peuvent avoir des effets néfastes sur les productions.

6.1.3 Besoins en eau de la conchyliculture

Les élevages conchylicoles subissent régulièrement des mortalités sur leurs cheptels dont les plus forts taux sont généralement observés lors des phases juvéniles. L'histoire de l'ostréiculture a notamment montré que des crises de mortalités aiguës ont eu lieu, décimant tout un cheptel en quelques mois. C'est le cas de la disparition de l'huître creuse portugaise des côtes françaises dans les années 1970.

L'Ifremer a réalisé en 2007 une figure illustrant l'évolution des productions françaises d'huîtres depuis 1900, en pointant les diverses crises qu'a connu cette filière.

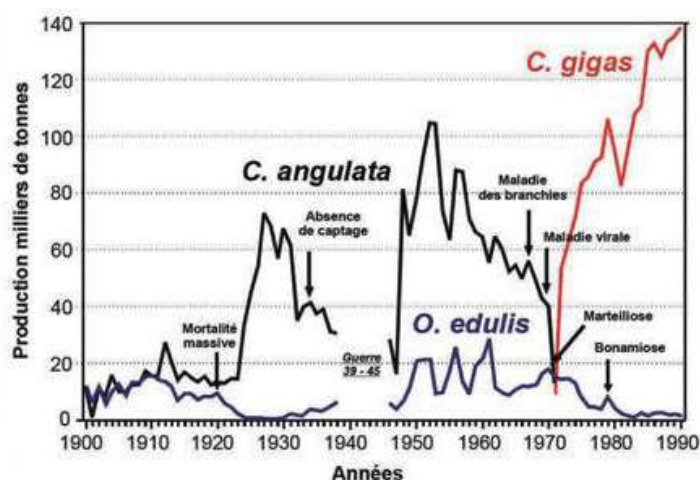


Figure 104 : Évolution de la production d'huîtres en France depuis 1900 (Ifremer, 2007)

Le Parc Naturel Marin précise dans son plan de gestion de 2019 que de nouvelles crises de mortalité ont eu lieu lors des dix dernières années. Les populations d’huître creuse japonaise élevées dans le Parc subissent des mortalités exceptionnelles au stade juvénile (moins d’un an) depuis les années 2008 (60 à 90% de mortalités selon les secteurs). D’autres surmortalités ont touché les élevages mytilicoles en 2014, 2015 et 2016 avec des mortalités de 80 à 90 % du cheptel voire la totalité pour certains producteurs. Ces mortalités ont baissé en 2017 mais les raisons de ces phénomènes ne sont pas encore toutes élucidées.

La conchyliculture a plusieurs besoins prioritaires :

- **Un afflux d’eau douce régulé** permettant la régulation de la salinité et le transport des sédiments nécessaires à la croissance. En revanche, un apport massif d’eau en phase de reproduction (février-mars-avril) peut être préjudiciable à la survie des larves, d’où l’importance du lissage des apports. Des apports d’eau douce massifs peuvent provoquer des mortalités d’huîtres, l’interdiction de la commercialisation « fines de claires vertes » en label rouge ou encore l’affaiblissement ou l’amaigrissement des huîtres, celles-ci devenant potentiellement plus sensibles aux facteurs environnementaux. En effet des relations entre augmentation des mortalités et débits ont été mises en évidence sans pour autant pouvoir établir de lien de causalité (Figure 105). L’objectif n’est cependant pas de réduire les débits pour faire baisser les mortalités puisque les débits des fleuves et les nutriments qu’ils transportent sont notamment nécessaires à la bonne production primaire. (PNM Estuaire de la Gironde et mer des Pertuis, 2019)

Cela est particulièrement important pour l’activité conchylicole se situant à proximité immédiate de l’exutoire du Curé au niveau de la baie de l’Aiguillon.

- **Une eau propre.** En effet les moules et autres mollusques sont des « superfiltreurs du milieu marin » qui peuvent filtrer jusqu’à 25 litres d’eau par jour. Ces mollusques accumulent alors les polluants dans leurs tissus (Pesticides, bactéries, résidus de médicaments). Les pollutions diffuses que peut charrier le Curé a un potentiel impact sur toute la masse d’eau côtière et de transition. A son échelle, le Curé peut participer à certains problèmes sanitaires rencontrés par les conchyliculteurs en particulier part des apports bactéries fécales E. coli ou des norovirus.

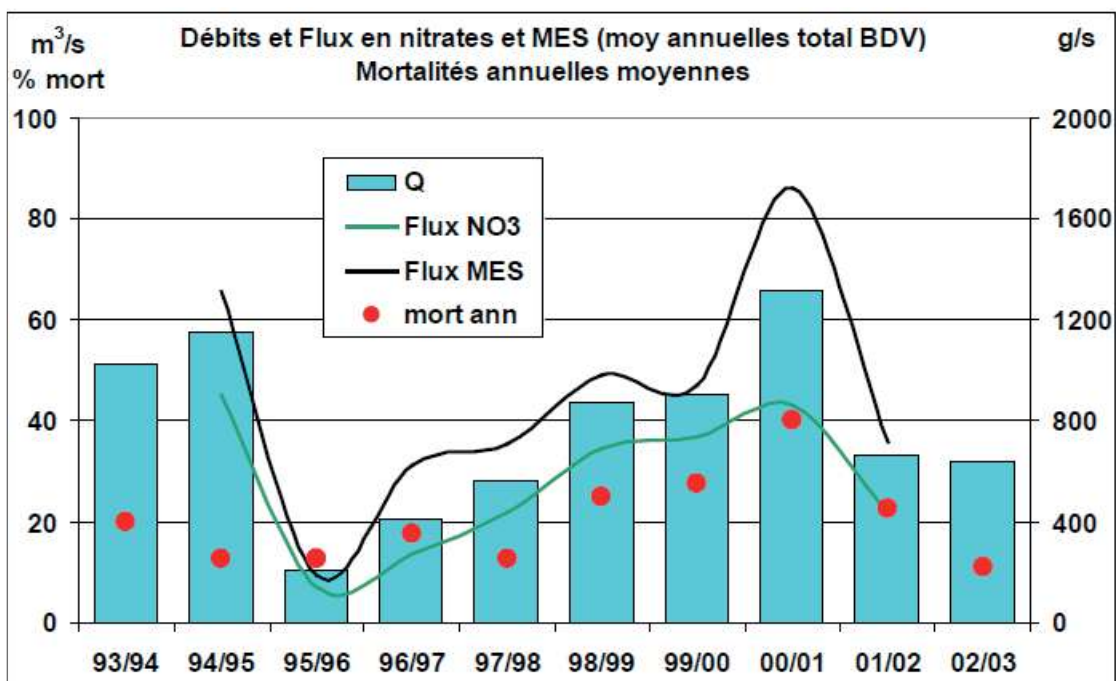


Figure 105 : Relation entre débits annuels moyens de la Charente et mortalités annuelles moyennes des huîtres de 2 ans. (D’après IFREMER, 2004, programme MOREST)

Une difficulté pour l’activité conchylicole est la quantification des besoins de leur production. Cependant un calendrier des enjeux conchylicoles en Baie de l’Aiguillon a été établi à l’attention des

gestionnaires des niveaux d'eau du Marais Poitevin afin de limiter les impacts des manœuvres des ouvrages à la mer sur l'activité conchylicole.

6.2 LA PECHE PROFESSIONNELLE

A l'échelle du Parc Naturel Marin de l'Estuaire de la Gironde et de la mer des Pertuis, la pêche dite « industrielle » s'est fortement développée à la fin de la première guerre mondiale et jusqu'à la fin des années 1980 depuis le port de La Rochelle, en faisant un port d'importance nationale pour l'activité (environ 25 000 tonnes de poissons débarqués par an durant les années 1960). Cette pêche industrielle a peu à peu périclité jusqu'à entièrement disparaître au début du XXI^e siècle. (PNM Estuaire de la Gironde et mer des Pertuis, 2019)

En 2019 en Charente-Maritime, la pêche professionnelle représente 240 navires avec un permis de mise en exploitation (PME), dont 70 ont La Rochelle comme quartier maritime. A ces navires avec PME s'ajoutent 2 navires CPP (Conchyliculture Pêche Petite) avec une licence pêche et 3 navires de pêche à pieds professionnelle. D'autres pêcheurs à pieds professionnels sans navire sont présents, au nombre de 31 pour toute la Charente-Maritime. Parmi ces navires de pêche environ 80% ont une taille inférieure à 12m et pratiquent en zone côtière.

En 2019, la criée à La Rochelle représente 1 900 tonnes pour une valeur marchande de 9,26 millions d'euros. La région Nouvelle-Aquitaine ne compte que 5 criées sur son littoral. Les principales espèces de la criée sont le merlu (545 tonnes, 1,6 millions d'euros), la seiche (277 tonnes, 1,4 millions d'euros) et le bar (81 tonnes, 1.2 millions d'euros) soit 47% du tonnage de l'année, et 45% de la valeur (CRPEM Nouvelle-Aquitaine, 2020). Les principales espèces ciblées par les flottilles de Charente-Maritime sont : la seiche, le bar, la sole, le maigre, l'anguille (civelles), l'encornet, le merlu, la Coquille Saint-Jacques, le Pétoncle. (CDPEM17, réponse par mail du 7 février 2022).

Saisonnalité

Il est difficile de donner des éléments sur la saisonnalité du travail car les flottilles sont diversifiées. En effet les côtiers sont généralement polyvalents. Plusieurs profils se dégagent :

- des chalutiers polyvalents qui pratiquent la drague et le tamis à civelles en hiver, le filet au printemps et le chalut le reste de l'année,
- des palangriers - fileyeurs
- ou encore certains qui sont uniquement fileyeurs ou uniquement palangriers. (CDPEM17, réponse par mail du 7 février 2022).

Pêche de la civelle

Depuis la saison 2009-2010, les pêcheries professionnelles maritimes et fluviales de civelles sont soumises à des quotas de pêche. Un quota national est réparti pour chaque bassin entre les pêcheurs fluviaux et maritimes. La pêche amateur de la civelle est d'ailleurs interdite.

L'accès à cette pêcherie est réservé aux navires de moins de 12 mètres, détenteurs d'une licence CMEA et d'un Droit de Pêche Spécifique Civelles, contingentés. Des Limites Individuelles de Capture sont instaurées chaque année. La Sèvre Niortaise est pratiquée par des navires de Charente-Maritime et de Vendée entre décembre et mars. Pour la Charente-Maritime 25 navires sont détenteurs d'un accès et d'un droit de pêche sur ce bassin.

Aucune pêche à la civelle n'est présente sur le Curé puisque la civelle n'y est pas présente.

Pêche à pied professionnelle

La Charente-Maritime compte 47 licenciés en pêche à pied professionnelle auprès de la CDPEM17. Depuis 2009, il est obligatoire de posséder une licence délivrée par le Comité Régional des Pêches

pour pratiquer cette activité. Cette tendance est à la baisse depuis plusieurs années et tous ne pratiquent pas régulièrement.

La principale espèce exploitée est la palourde (34 licences disponibles), elle se pêche au niveau des gisements classés par arrêté préfectoral : Bonne Anse (17.49), Baie de Bellevue (17.43), Bourgeois-Barat (17.51), Ade-Manson (17.50), Fiers d'Ars (17.04.01), Fouras (17.09.04), Ronce-Perquis (17.52). Aucun de ces gisements n'est inclus dans le bassin du Curé.

Quelques professionnels exploitent les huîtres au niveau des concessions ostréicoles, d'autres les gastéropodes (bigorneaux), d'autres des vers-tubes vendus en appâts.

Le Grand Port Maritime (GPM) de La Rochelle (PNM Estuaire de la Gironde et mer des Pertuis, 2019)

Les GPM sont des sites d'échanges pour le commerce national et international. Par leur présence, ils génèrent des activités économiques au niveau local, notamment dans le secteur des transports et de la logistique. Néanmoins, leur aire d'influence dépasse largement l'échelle locale.

Le GPM de la Rochelle se classe 6^{ème} GPM français. Il est le seul port en eau profonde de la façade atlantique accessible par des navires à grand tirant d'eau. C'est un port compact sur un territoire maritime (de 310 hectares) et terrestre (de 276 hectares) relativement restreint. Il occasionne 16 400 emplois directs, indirects et induits pour près d'un milliard d'euros de valeur ajoutée par an pour un trafic en tonnage en 2015 de 9.8 millions de tonnes de marchandises dont :

- 45,5% céréales
- 28% produits pétroliers
- 9,1% produits forestiers
- 7,9% de vrac agricoles
- 7,1% sables
- 2,5 % autres

Résumé 6 Usages professionnels inféodés aux milieux aquatiques : La Charente-Maritime, première région conchylicole de France, dégage 90.7% de sa valeur de production conchylicole avec l'ostréiculture (223 millions d'euros). Les trois quarts de cette production sont situés à Marennes-Oléron, hors du périmètre du bassin du Curé.

Toutefois, 9% des surfaces en huîtres creuses et 11% du linéaire de moules du département sont à moins de 3.5km des côtes du Curé, dans les Pertuis Breton et d'Antioche. Ainsi l'activité conchylicole proche du bassin du Curé concerne avant tout la mytiliculture. Ces linéaires mytilicoles sont situés dans la masse d'eau de transition de la Sèvre Niortaise, au niveau de la baie de l'Aiguillon présentant un état moyen en raison en partie de ses paramètres physico-chimiques. Ainsi la qualité et la quantité des eaux rejetées par les différentes masses d'eau superficielles ont un impact sur les activités aquacoles.

Au large de La Rochelle, la pêche professionnelle concerne 240 navires dont les espèces pêchées sont principalement le merlu, la sèche et le bar pour moitié du tonnage et de la valeur.

7 L'ACTIVITE AGRICOLE SUR LE BASSIN DU CURE

7.1 L'AGRICULTURE SUR LE TERRITOIRE

7.1.1 Un rapide point historique au XXème siècle

Essentiellement viticole jusqu'à la crise du phylloxéra à la fin du XIXème siècle, la province de l'Aunis vit se développer les cultures de luzerne et de trèfle, l'élevage des vaches laitières et la culture de la betterave sucrière. Avec la fermeture des distilleries et la régression de l'élevage laitier dans les années 1950, sont apparues les nouvelles cultures : le tournesol, le maïs, le chanvre, les pois et les haricots verts. D'autre part dans les marais, l'aménagement des marécages entre 1705 et 1820 a permis la mise en prairie de près d'un tiers du territoire. En 1950, la surface en prairie représente la quasi-totalité du marais Nord-Aunis.

En 1965, l'INRA implante un domaine expérimental au cœur du marais rochefortais pour développer des techniques capables d'assurer la mise en culture des marais doux ; drainage et marnage des sols dans le cadre général de la politique agricole française, puis européenne, donnant la prédominance aux cultures intensives sur l'élevage extensif.

L'année 1976 se caractérise par une importante sécheresse estivale qui pénalise l'agriculture charentaise et notamment l'élevage laitier. Les agriculteurs sont contraints d'acheter du fourrage pour nourrir leurs animaux. Afin de pallier à cet handicap, encouragés par la Chambre d'agriculture et soutenus par la Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt (DDAF), ils décident de s'équiper en installations d'irrigation afin de ne plus être tributaires du climat.

En 1984, pour lutter contre les excédents laitiers, l'Union Européenne instaure des quotas de production. Poussés par leurs coopératives, de nombreux petits producteurs laitiers abandonnent et convertissent leurs exploitations vers la culture de maïs irrigué. Cette opportunité est rendue possible par l'absence de réglementation en matière de forage et la présence de cours d'eau et de nappes phréatiques peu profondes ainsi que par la plus faible pénibilité du travail.

Au cours de la décennie quatre-vingt, les travaux de l'INRA permettent la conversion d'une partie importante des marais doux littoraux jusqu'alors en prairies en culture (blé, maïs et tournesol). Ainsi, peu à peu les cultures, remplacent les herbages des marais doux et des terres hautes. L'élevage laitier se maintient seulement dans de grosses unités de production. Cette évolution générale s'inscrit dans un double cadre ; vieillissement de la population agricole impliquant de nombreux départs en retraite et logique d'intensification agricole assurée par les progrès techniques et une réglementation favorable à l'essor des grandes cultures.

En 1992 la loi d'orientation de 1992 relance les grandes cultures en favorisant l'irrigation et en appuyant financièrement le Conseil Général par l'attribution de subventions à l'équipement des agriculteurs.

Jusqu'à la promulgation de la loi sur l'eau de 2006, les forages agricoles font seulement l'objet d'une déclaration auprès des services de l'Etat. Aucune autre forme de contrôle n'est effectuée. En situation de pénurie, ces conditions déclenchent divers conflits (pêche, conchyliculture notamment) qui conduisent à d'importantes manifestations engendrant diverses dispositions : protocoles de gestion des rejets en sortie des marais doux, mise en place de compteurs sur les forages et les pompes, lâchés d'eau douce et arrêts d'interdiction d'irrigation au cœur de l'été. Les services de l'Etat décident également courant 2006 d'imposer une diminution des prélèvements en eau à finalité d'irrigation. Il est également décidé au regard de la loi sur l'eau d'instituer un organisme unique de gestion collective de la ressource. (Chomarot-Ruiz, Décembre 2010)

7.1.2 Les surfaces et le nombre d'exploitations

Le dernier recensement de 2020, fait état de 651 exploitations sur les 55 communes, toutes orientations technico-économiques confondues. L'ensemble de ces exploitations totalise une surface agricole utilisée de 72 009 hectares. Cette surface agricole correspond à celle des communes incluses dans le bassin du Curé, dont certaines n'ont qu'une partie du territoire sur le bassin. Ainsi cette donnée est surévaluée avec le RA. Cette donnée ne comporte pas de secret statistique au contraire de l'année 2010 par exemple où 5 communes étaient sous secret statistique (d'où l'augmentation entre ces deux dates).

D'après les données du RPG 2019, la SAU du bassin était de 55231 ha en 2019. Cette donnée correspond exclusivement à la SAU à l'intérieure du périmètre du PTGE contrairement à la donnée du RA comprenant aussi la SAU à l'extérieure du périmètre pour certaines communes ayant une part de leur territoire en dehors des limites du bassin du Curé. Dans cette partie nous comparerons les données du RA qui permettent de mettre en lumière des tendances depuis 1970 pour l'agriculture sur le territoire mais qui représentent une surévaluation du périmètre du territoire.

Les données des différents recensements agricoles depuis 1970 permettent de suivre l'évolution du paysage agricole sur les communes du bassin du Curé (Figure 106). Entre 1970 et 2020, le nombre d'exploitations a baissé de 75%, passant de 2586 à 651. Entre 2010 et 2020, les deux derniers recensements disponibles, la chute était de 16% de 1041 à 778 exploitations. On note un ralentissement de la baisse du nombre d'exploitations sur la dernière décennie car le taux de croissance annuel moyen est de -1.8 % entre 2010 et 2020 alors qu'il est quasiment doublé sur les 50 dernières années depuis 1970 (taux de -3.4%). Le bassin du Curé suit la même tendance que les évolutions notées en Charente-Maritime.

Seul le nombre d'exploitations et leur classe de SAU est disponible pour le recensement de 1955. A l'époque 4394 exploitations étaient recensées, prenant en compte les petites exploitations destinées à l'autosuffisance en périphérie de La Rochelle.

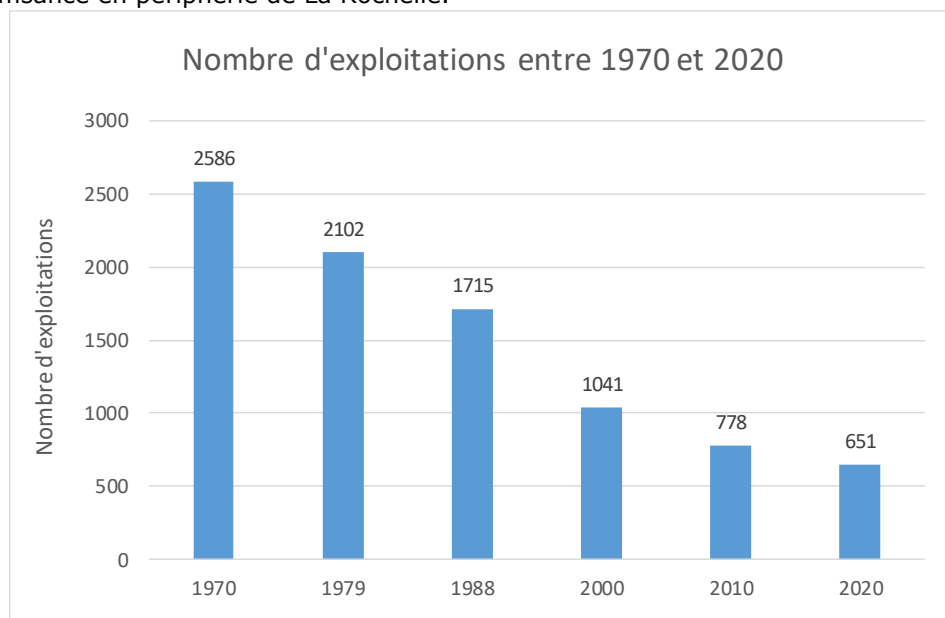


Figure 106 : Evolution du nombre d'exploitations sur les communes du bassin du Curé entre 1970 et 2020 (Sources : RA 1970 - 1979 - 1988 - 2000 - 2010 - 2020)

Le RPG 2019 donne pour le bassin-versant du Curé 629 exploitations ayant au moins une parcelle sur le territoire. Parmi ces exploitations, 4% n'ont pas leur siège en Charente-Maritime.

Tableau 95 : Nombre d'exploitations en 2019 sur le bassin du Curé et département du siège d'exploitation (Source : RPG 2019)

Département	17	79	86	Curé
Nombre d'exploitants	603	10	16	629

L'évolution des surfaces agricoles ne suit pas la même dynamique. Entre 1970 et 2020, la baisse a été de 6.4% (soit 4300 ha). La SAU est stable depuis 2000 (Figure 107). La baisse en SAU est légèrement inférieure pour le bassin du Curé que pour la Charente-Maritime puisque cette dernière a connu une baisse de 7.4% entre 1970 et 2020 et une baisse de 4% depuis 2000.

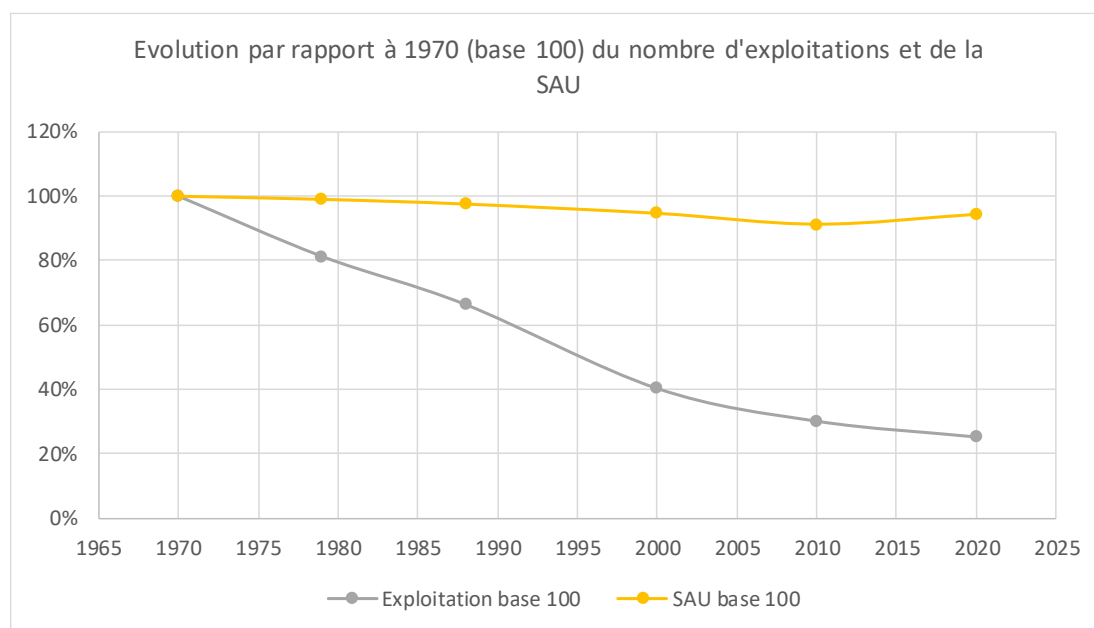


Figure 107 : Evolution comparative de la SAU et du nombre d'exploitations depuis 1970 comme base 100 (Sources : RA 1970 - 1979 - 1988 - 2000 - 2010 - 2020)

Cette différence d'évolution s'explique par l'augmentation en taille de la SAU moyenne des exploitations. Entre 1970 et 2020 le nombre de petites exploitations de moins de 20 ha a chuté de 91%, celui des exploitations ayant une SAU comprise entre 20 et 50 ha, s'est écroulé de 94% tandis que le nombre d'exploitations ayant une SAU supérieure à 100 ha a presque nonuplé et que le nombre d'exploitations ayant une SAU supérieure à 200 ha est devenu significatif avec 91 exploitations de ce type en 2020. Cette dernière tranche a connu un boom entre 2010 et 2020 puisqu'elles étaient 25 en 2010 et encore inexistantes en 1988. (Figure 108).

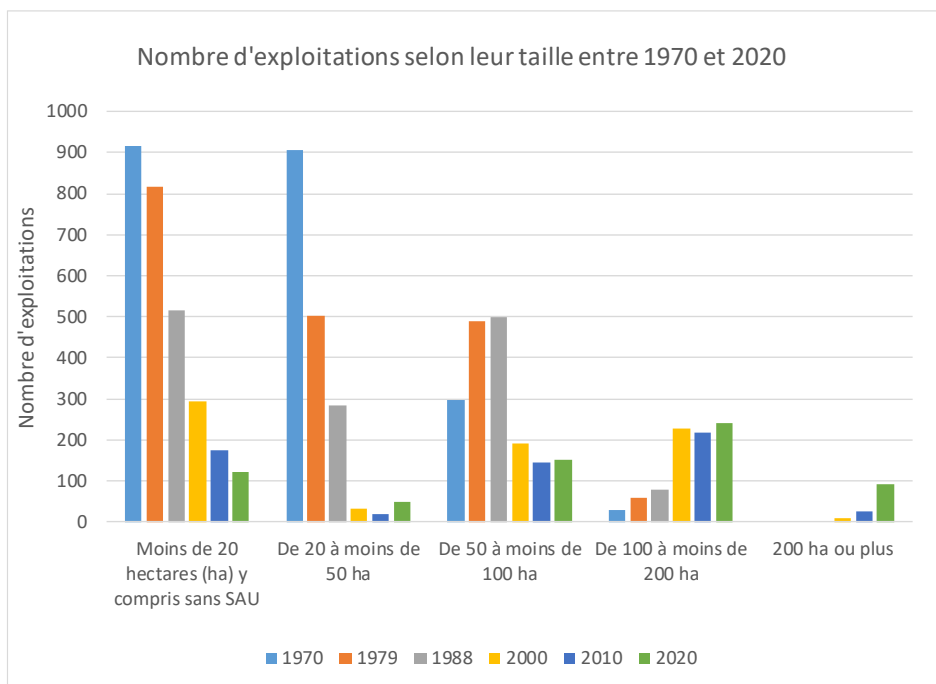


Figure 108 : Nombre d'exploitations selon leur taille entre 1970 et 2010 sur le bassin du Curé (Sources : RA 1970 - 1979 - 1988 - 2000 - 2010)

En 1955, 2971 exploitations avaient une SAU inférieure à 20 hectares (1134 < 5 ha, 728 entre 5 et 10 ha, 1109 entre 10 et 20 ha), 1202 avaient une SAU comprise entre 20 et 50 ha, 188 entre 50 et 100 ha, 30 entre 100 et 200 ha et 3 exploitations avaient déjà une SAU supérieure à 200 ha. Les mêmes tendances sont visibles depuis 1955 ou depuis 1970, avec un effondrement encore plus important des petites exploitations (Figure 109).

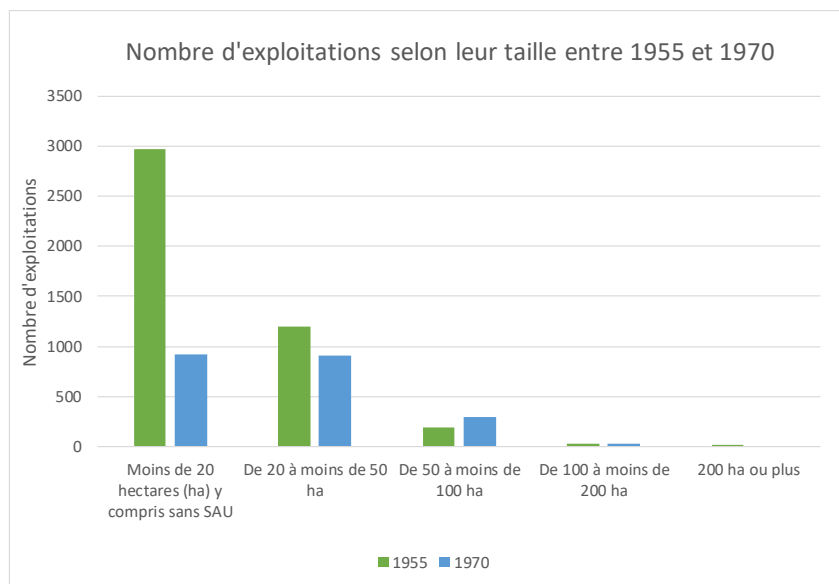


Figure 109 : Nombre d'exploitations selon leur taille entre 1955 et 1970 sur le bassin du Curé (Sources : RA 1955 - 1970)

Ainsi la comparaison des années 1970 et 2020 donnent deux systèmes agricoles tout à fait différents (Figure 110). Si l'agriculture sur leur territoire était soutenue essentiellement par les petites exploitations de moins de 50 ha en 1970, en 2020 on note une homogénéisation du nombre d'exploitations selon les classes de SAU. Ainsi les grandes exploitations ont un poids considérable en termes de SAU.

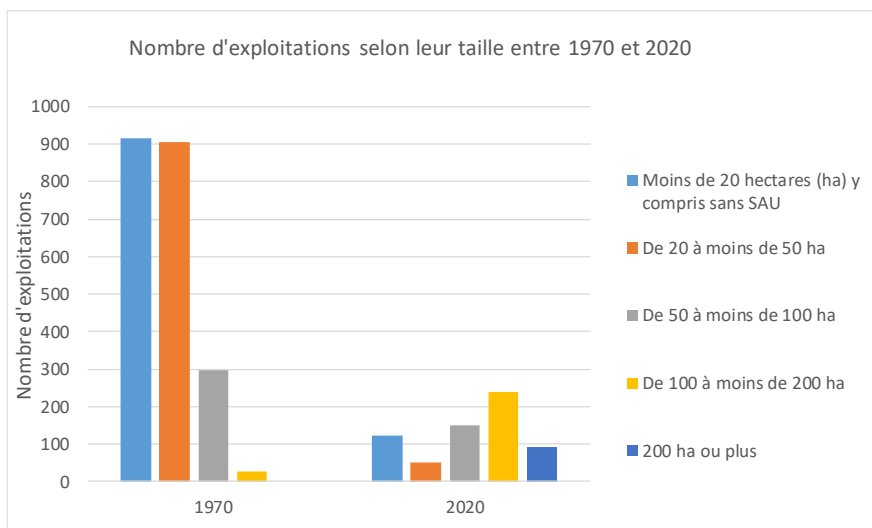


Figure 110 : Comparaison de la répartition en taille de SAU des exploitations agricoles entre les années 1970 et 2020 (Sources : RA 1970 - 2020)

D'une façon générale, la taille moyenne des exploitations a augmenté sur la zone d'étude (Figure 111). Elle a presque quadruplé entre 1970 et 2020 pour atteindre 111 ha (30 ha en 1970, 69 ha en 2000 et 90 ha en 2010). Cette taille est supérieure à la moyenne de la Charente-Maritime en 2020 qui est de 73 ha.

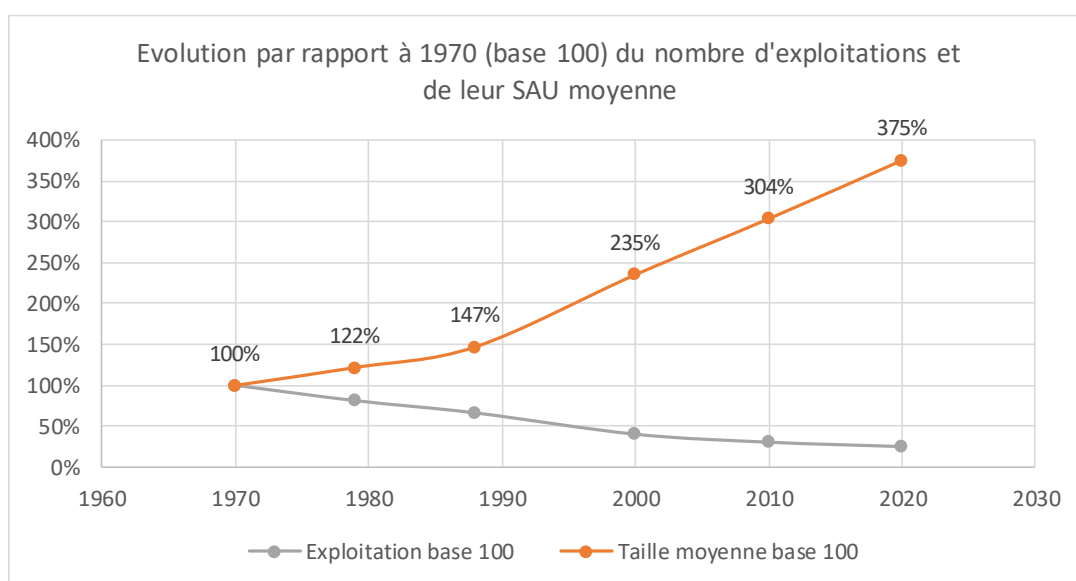
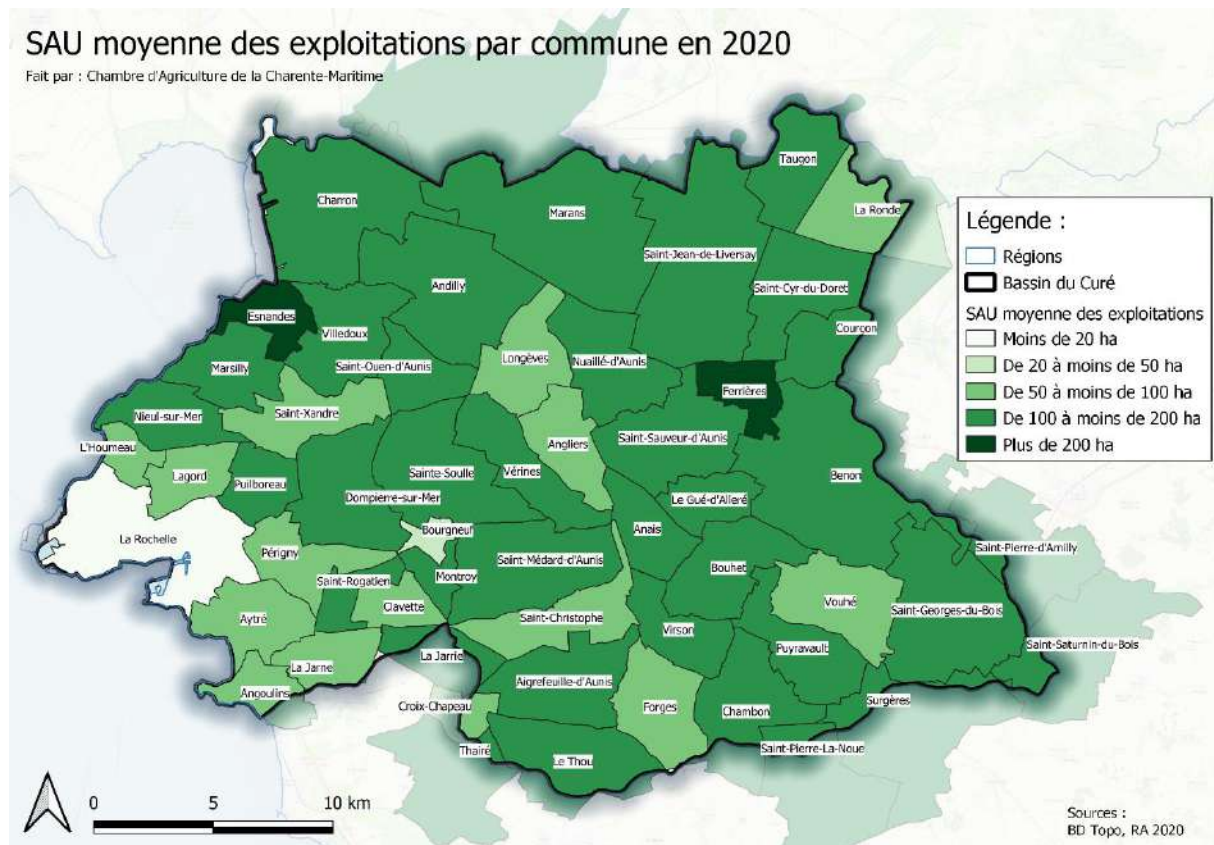


Figure 111 : Evolution en base 100 (1970) de la taille moyenne des exploitations en SAU comparée au nombre d'exploitations sur le bassin du Curé entre 1970 et 2010 (Sources : RA 1970 - 1979 - 1988 - 2000 - 2010)

En 2010, le RGA permettait de montrer une taille moyenne supérieure des exploitations plus grandes à l'aval du Curé, sur les communes faisant partie du Marais poitevin grâce notamment au pâturage. Cependant l'augmentation générale de la taille des exploitations en 2020 homogénéise la classe de SAU moyenne des communes (Carte 72). La commune qui présente la SAU moyenne des exploitations la plus grande est Ferrière avec 235 ha suivie par Esnandes avec 230 ha en moyenne en 2020.

Carte 72 : SAU moyenne des exploitations par commune en 2020 (Source : RA 2020)



Résumé 7.1 L'agriculture sur le territoire : Depuis 1970 le paysage agricole du bassin du Curé s'est transformé, comme celui du reste du pays. Le nombre d'exploitation a chuté de 75% pour atteindre 629 en 2019. Cette disparition par rachat et regroupement a engendré une augmentation significative des tailles des exploitations. Ainsi la superficie moyenne en 2020 des exploitations étaient de 111 ha. De plus, une dichotomie entre petites exploitations de moins de 20 ha et des exploitations de plus de 50 ha voire 100 ha est visible.

7.2 LA TYPOLOGIE GENERALE DES EXPLOITATIONS

7.2.1 Orientation technico-économique des exploitations

La réforme de la politique agricole commune de 2003 instituant le découplage des aides liées à la production a conduit à créer le concept de production brute standard (PBS) qui succède à l'ancien concept de marge brute standard (MBS), désormais obsolète. Il en découle une nouvelle typologie européenne des exploitations agricoles.

Cette nouvelle classification européenne des exploitations selon leur spécialisation (orientation technico - économique : OTEX) à partir des coefficients de production brute standard et leur taille économique s'applique pour la première fois pour la diffusion des résultats du recensement agricole de 2010.

Une exploitation est spécialisée dans une orientation si la PBS (production brute standard) de la ou des productions concernées dépasse deux tiers du total.

La publication des résultats se fait selon la nomenclature suivante :

Tableau 96 : Nomenclature simplifiée de l'OTEX

CODE	OTEX simplifiée	CODE	OTEX détaillée
1516	Exploitations spécialisées en grandes cultures	1500	Céréales et/ou oléoprotéagineux
		1600	Autres grandes cultures
2829	Exploitations spécialisées en maraîchage et horticulture	2800	Légumes ou champignons
		2900	Fleurs et/ou horticulture diverse
3500	Exploitations spécialisées en viticulture	3500	Viticulture
3900	Exploitations spécialisées en cultures fruitières et autres cultures permanentes	3900	Fruits ou autres cultures permanentes
4500	Exploitations bovines spécialisées – orientation lait	4500	Bovins lait
4600	Exploitations bovines spécialisées – orientation élevage et viande	4600	Bovins viande
		4700	Bovins mixtes
4700	Exploitations bovines – lait, élevage et viande combinés	4813	Ovins ou caprins
4800	Exploitations avec ovins, caprins et autres herbivores	4840	Equidés et/ou autres herbivores
5074	Exploitations d'élevage hors sol	5100	Porcins
		5200	Volailles
		5374	Combinaisons de granivores (porcins, volailles)
6184	Exploitations de polyculture et polyélevage	6184	Polyculture et/ou polyélevage
9000	Exploitations non classées	9000	Non classées

L'analyse de l'OTEX des exploitations du bassin du Curé est une première approche globale permettant d'obtenir des tendances sur le territoire. Sur le territoire des communes du bassin du Curé, les OTEX majoritaires en 2020 sont (Figure 112) :

- Grandes cultures : 67.3 % des exploitations (dont 64% en céréales et/ou oléoprotéagineux)
- Polyculture, polyélevage, autres : 13,4 %

A noter que l'OTEX « Polyculture, polyélevage, autres » regroupe beaucoup de situations.

Le territoire s'est spécialisé vers les grandes cultures entre 1988 et 2020. En effet l'OTEX des exploitations en 1988 était plus diversifiée : 43.6% en grandes cultures ; 25.4% en polyculture, polyélevage, autres ; 11.5% en bovins lait ; 11.2% en viticulture. Ces deux dernières OTEX ne représentent en 2010 plus que 2.6% et 2.3% des exploitations respectivement.

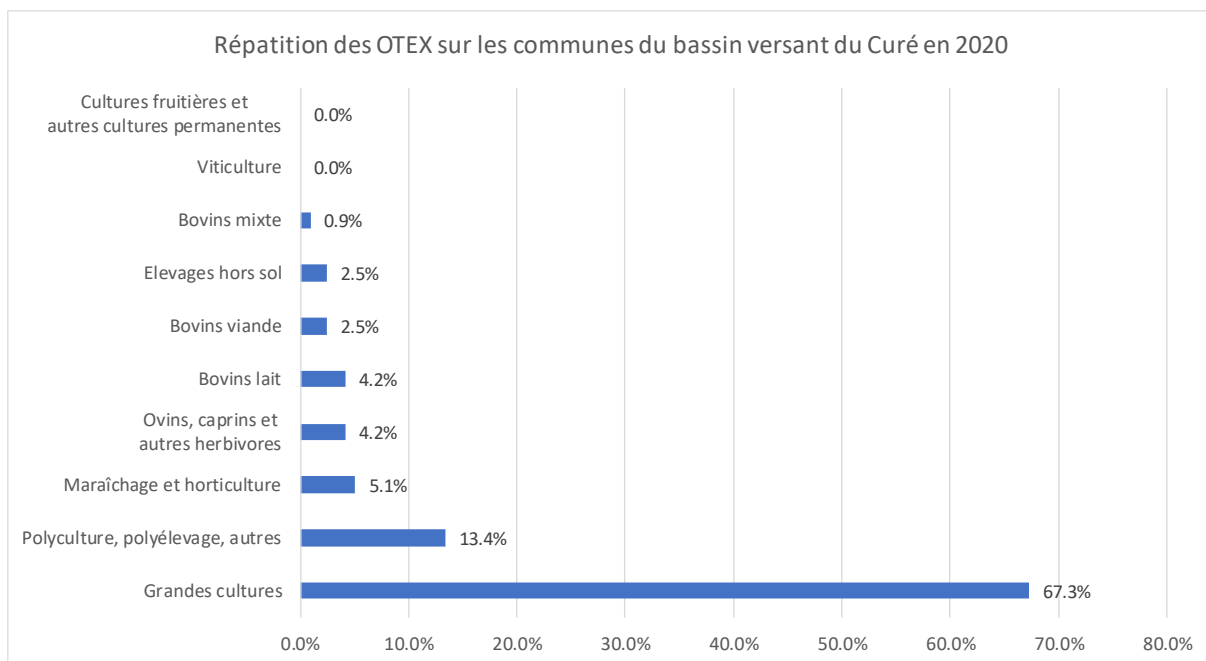
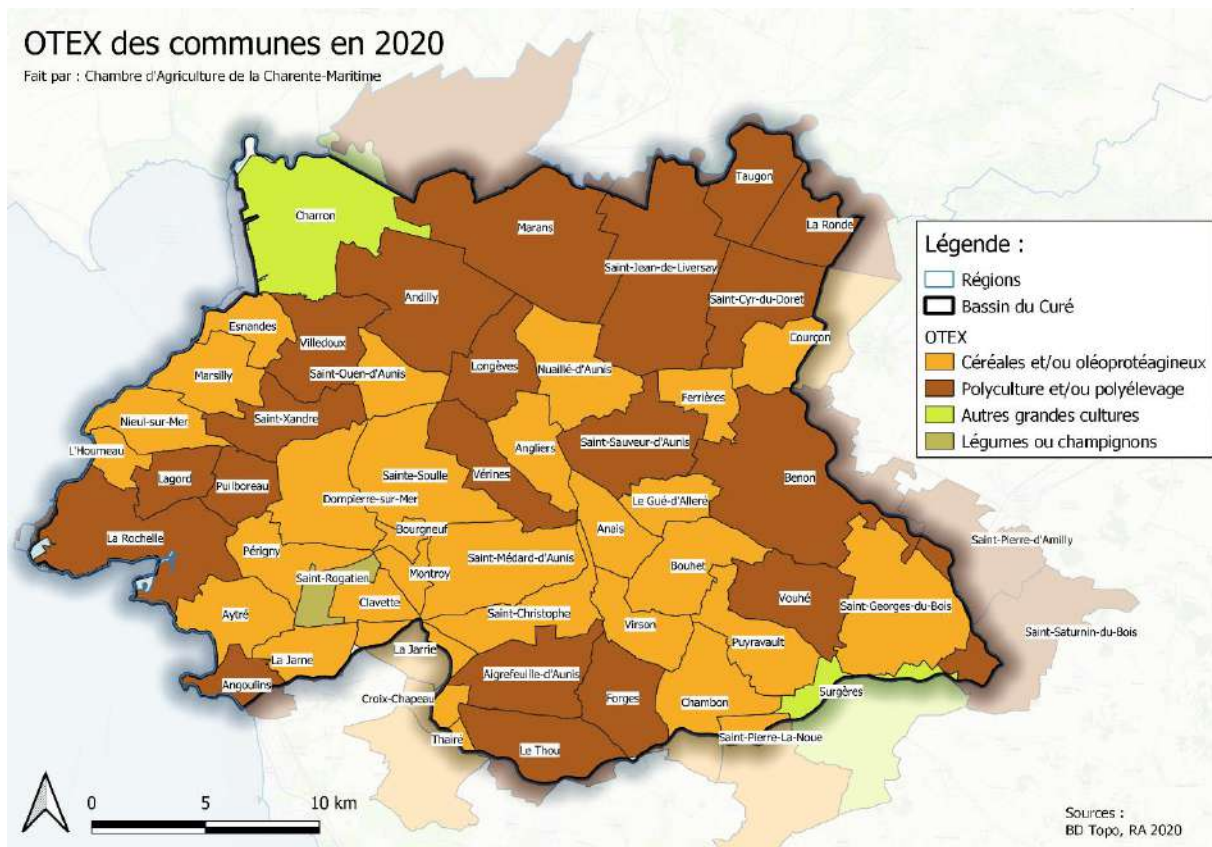


Figure 112 : Répartition des OTEX sur les communes du bassin versant du Curé en 2020 (d'après le RA 2020)

Les communes se répartissent entre grandes cultures et polyculture et/ou polyélevage. La plaine de l'Aunis est représentée par les grandes cultures et le marais poitevin par la polyculture et/ou polyélevage.

OTEX	Nombre de communes	Pourcentage sur l'ensemble du bassin
Céréales et/ou oléoprotéagineux	30	55 %
Polyculture et/ou polyélevage	22	40 %
Autres grandes cultures	2	4 %
Légumes ou champignons	1	2 %

Carte 73 : OTEX des communes en 2020 (Source : RA 2020)



7.2.2 Le statut juridique des exploitations

Entre 1970 et 2020 le statut juridique des exploitations s'est diversifié (Figure 113). Les exploitations individuelles représentaient la quasi-entièreté des exploitations jusque 1988. A partir de 2000 on constate une régression de la part des exploitations individuelles. Cette régression se fait au profit de nouveaux statuts juridiques pour les exploitations du territoire avec l'apparition en 2000 des exploitations agricole à responsabilité limitée (EARL) avec chef d'exploitation seul (15% des exploitations en 2010).

Le territoire connaît aussi un développement des exploitations co-gérées que ce soit en EARL avec plusieurs exploitants qu'en groupement agricole d'exploitation en commun (Gaec). Ces derniers représentent 7% des exploitations en 2020. Les EARL (individuelles et co-gérées) regroupent 36% des exploitations en 2020.

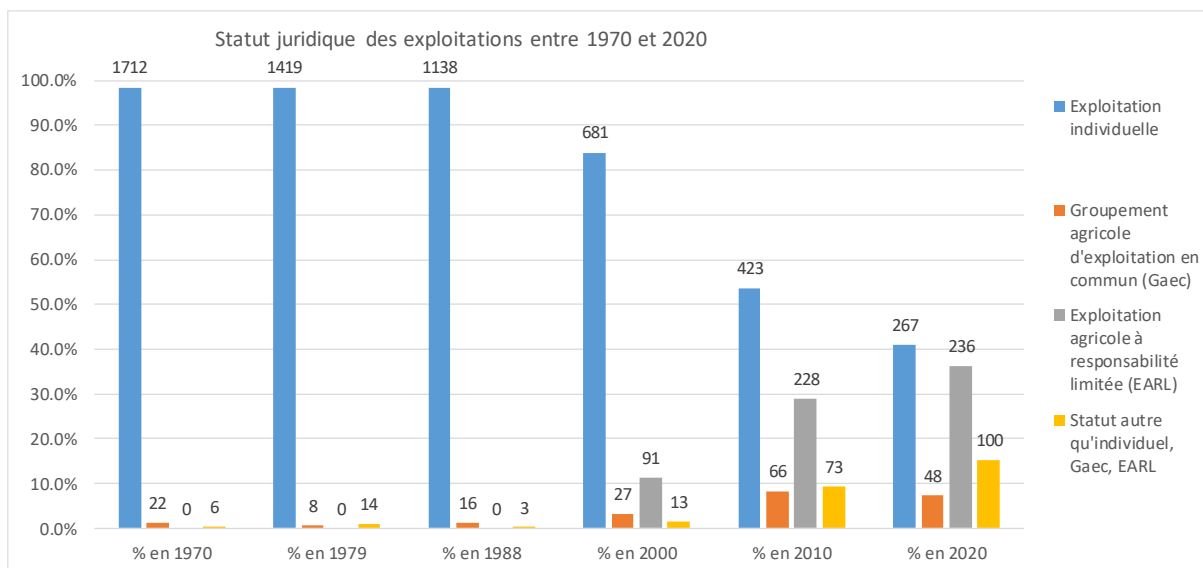


Figure 113 : Evolution du statut juridique des exploitations entre 1970 et 2020 sur les communes du bassin du Curé (Sources : RA 1970 - 1979 - 1988 - 2000 - 2010 - 2020)

7.2.3 Emploi agricole

L'Unité de Travail Annuel (UTA) permet de mesurer la quantité de travail humain fourni sur chaque exploitation agricole. Cette unité équivaut au travail d'une personne à temps plein pendant une année.

Entre 1970 et 2020, on constate une baisse de 74% nombre d'Unité de Travail Annuel (UTA) sur le bassin versant (Figure 84). Entre 2010 et 2020 seulement 1.5% des UTA ont disparu là où la décennie précédente avait vu une baisse de 22% dans la continuité de la baisse entre 1970 et 2010. La baisse d'UTA semble donc avoir freinée.

Le bassin du Curé suit tout à fait les tendances départementales. En effet, le département a perdu 1% d'UTA sur la dernière décennie et près de 75% en cumulée depuis 1970.

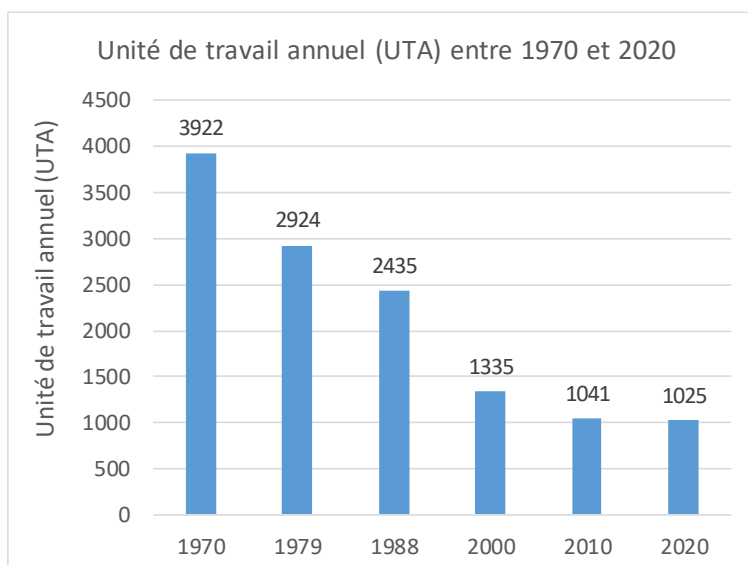


Figure 114: Evolution de l'UTA entre 1970 et 2020 sur les communes du bassin du Curé (Sources : RA 1970 - 1979 - 1988 - 2000 - 2020)

En 2020, l'agriculture employait 1025 équivalents temps pleins sur les communes du bassin versant du Curé. Le chef d'exploitation et les coexploitants représentent l'essentiel des emplois agricoles en

2020 avec 63% contre 53% de ces emplois en 1970, 82% en 2000 et 88% en 2010. Les salariés permanents après une chute jusqu'en 1988 (4% des emplois) connaît un regain depuis (19% en 2020) (Figure 115). La répartition de l'UTA n'a pas connu de grands changements depuis 2010.

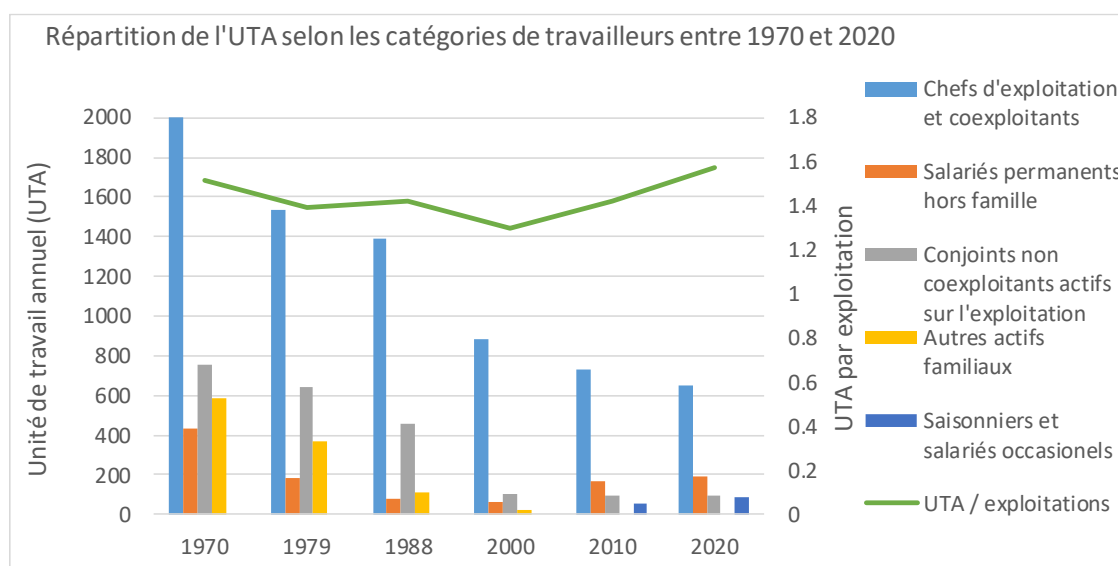


Figure 115 : Répartition de l'UTA selon les catégories de travailleurs sur les exploitations des communes du bassin du Curé entre 1970 et 2020 (Sources : RA 1970 - 1979 - 1988 - 2000 - 2020)

Le nombre d'UTA moyen par exploitation a diminué jusqu'en 2000 et connaît une hausse depuis. En 2020, une exploitation occupait en moyenne 1,49 temps plein, contre 1,30 temps plein en 2000 et 1,52 temps plein en 1970. La Charente-Maritime a connu une progression plus forte avec 1.79 UTA/exploitation en raison d'un effondrement plus important du nombre d'exploitations alors que l'UTA est resté presque constant.

7.2.4 Ages des chefs d'exploitation

D'après le dernier recensement général agricole en 2020, 19 % des exploitants (chefs d'exploitations, coexploitants et associés actifs) avaient plus de 60 ans et 35 % d'entre eux avaient entre 50 et 59 ans (Figure 85). La somme de ces deux classes d'âge représente au total 54 % des exploitants. Cette partie des exploitants, déjà ou prochainement en retraite, représente une importante vague de départ à la retraite.

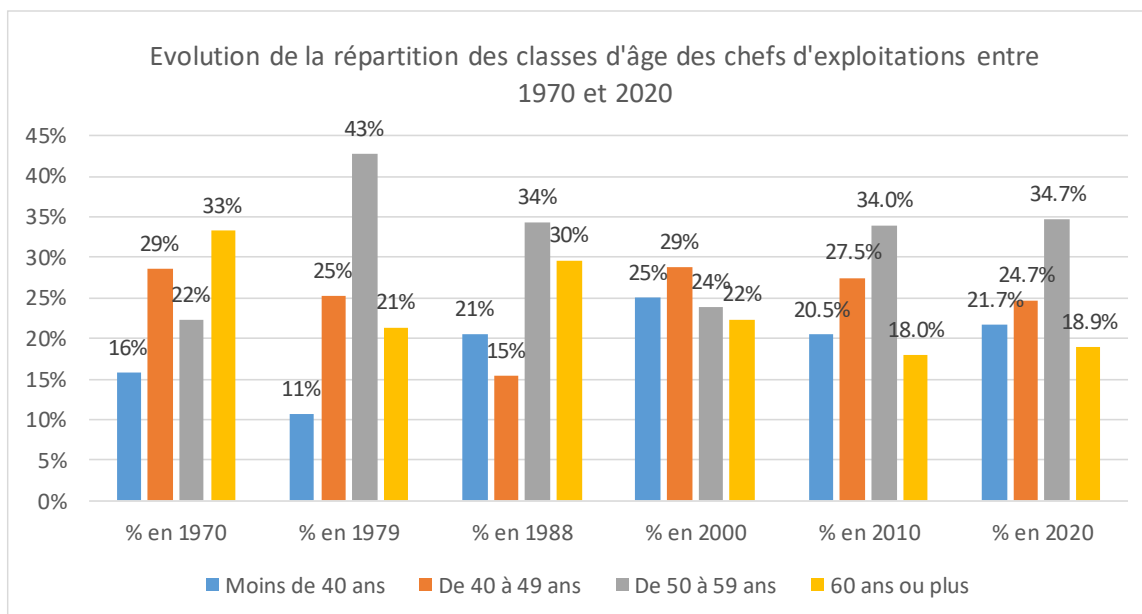


Figure 116 : Evolution de la répartition des classes d'âge des chefs d'exploitations entre 1970 et 2020 (Sources : RA 1970 - 1979 - 1988 - 2000 - 2010 - 2020)

La répartition par classe d'âge est similaire à celle de 2010 bien qu'un décalage du pic vers une classe d'âge supérieure (entre 55 et 60 ans) peut être noté.

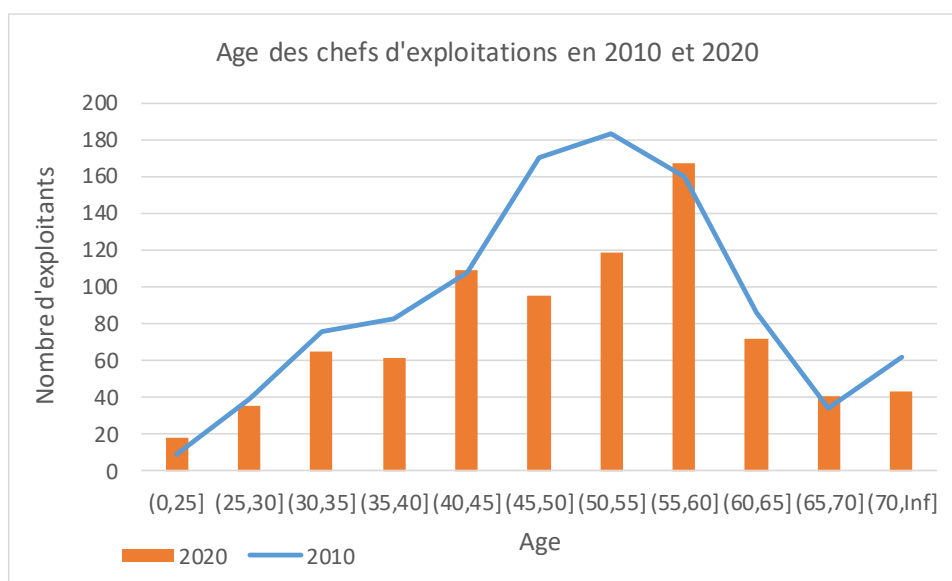


Figure 117 : Comparaison des âges des chefs d'exploitation, coexploitants et associés actifs entre 2010 et 2020 (Source : RA2020)

7.2.5 Succession des exploitations

L'âge élevé des chefs d'exploitation pose la question de leur succession spécialement pour ceux dépassant 60 ans. En 2020, 23% des exploitations (pour 20% de la SAU) étaient concernées par la question de la succession dont 9% (secret statistique exclu) n'avaient pas de successeurs connus représentant 6% de la SAU du territoire.

Les exploitations disparaissant au profit d'un usage non agricole sont peu nombreuses et donc sous secret statistique.

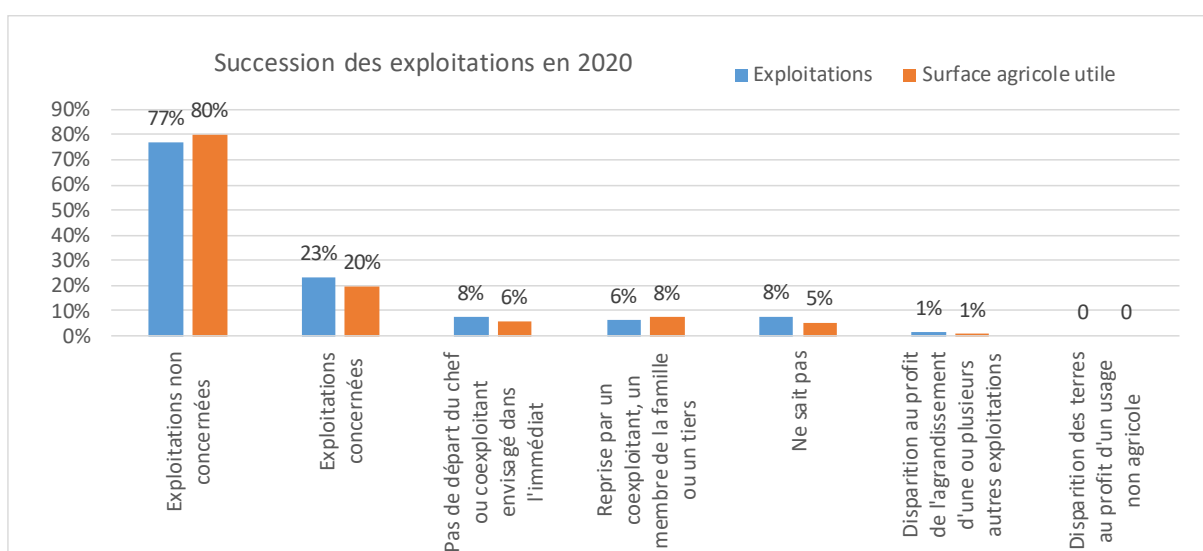
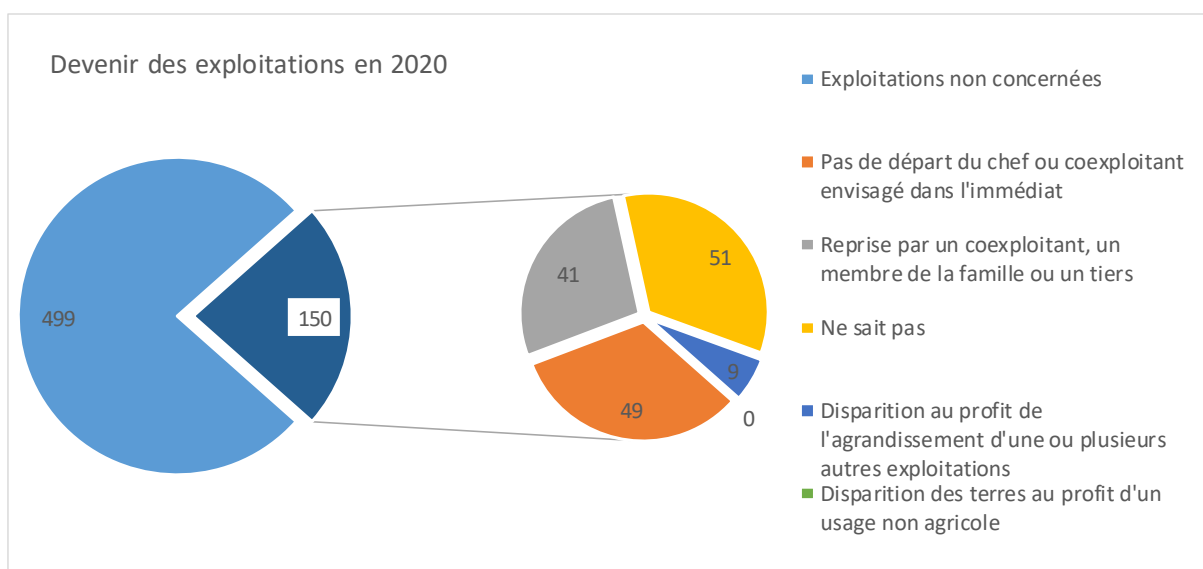


Figure 118 : Succession des exploitations sur les communes du bassin du Curé en 2020 (Source : RA 2012)

La succession concerne une part plus importante des exploitations en Charente-Maritime puisque 28 % des exploitations sont concernées dans le cas du département dont 10% sans successeurs connus.

L'absence de successeurs identifiés pour une part des exploitations recoupe la tendance depuis 1970 à la reprise des exploitations par d'autres exploitants et donc leur augmentation en taille comme vu à la partie 7.1. Ce phénomène semble tout de même décroître depuis 2010.

Résumé 7.2 La typologie générale des exploitations : Le bassin du Curé s’est spécialisé peu à peu dans les grandes cultures (67% des exploitations en 2020). Dans une moindre mesure la polyculture, polyélevage a diminué mais se maintient dans 13% des exploitations. En revanche depuis 1988, les exploitations laitières et les viticulteurs ont presque disparu.

Outre l’OTEX, la typologie des exploitations a évolué dans une diversification ce coup-ci, par la régression des exploitations individuelles (41% en 2020) et le développement de nouvelles formes juridiques avec par exemple les EARL (36%) ou d’autres statuts qu’individuel, GAEC, EARL qui comptent maintenant pour 15% des exploitations.

La baisse du nombre d’exploitations agricoles vue en 7.1.2 est corrélée avec celle du nombre d’unité de travail d’environ 75% entre 1970 et 2020 (1025 ETP pour 651 exploitations). Les ETP, pour 63% concernent les chefs d’exploitations et exploitants. Ainsi les exploitations possèdent peu de salariés (19% des ETP). La succession est donc dépendante des chefs d’exploitations dont 54% ont plus de 50 ans en 2020. 9% des exploitations n’avaient pas de successeurs connus ce qui tend au rachat des exploitations, poursuivant la tendance depuis 1970.

7.3 LES PRODUCTIONS AGRICOLES DU TERRITOIRE

Sur le bassin du Curé nous pouvons dénombrer exploitations agricoles différentes qui déclarent au moins une partie de leur parcellaire pour la PAC (données du RPG). Sur ces 629 exploitations, 603 ont leur siège en Charente-Maritime.

La surface agricole utile du bassin du Curé est de 55 231 ha selon les données RPG 2019. Le territoire est tourné à 83% vers les grandes cultures (céréales + oléo-protéagineux). Le blé tendre est la culture principale avec 30% des surfaces cultivées. Le maïs représente 15% des surfaces cultivées en augmentation de 12% (+ 900 ha) par rapport à 2016. Les prairies représentent 9.5% du bassin en 2019, stable depuis 2016.

Tableau 97 : Cultures principales sur le bassin du Curé (d'après le RPG 2019)

Types de cultures	Surfaces 2016 (ha)	Part	Surfaces 2019 (ha)	Part	Evolution 2016 - 2019
Céréales (hors maïs)	26 040	47,7%	27 107	49,1%	4,1%
<i>Dont blé tendre</i>	<i>16116</i>	<i>29,5%</i>	<i>16806</i>	<i>30,4%</i>	<i>4,3%</i>
Oléo-protéagineux	12 110	22,2%	10 242	18,5%	-15,4%
<i>Dont protéagineux</i>	<i>3534</i>	<i>6,3%</i>	<i>3436</i>	<i>6,2%</i>	<i>0,0%</i>
Maïs (grain et ensilage)	7 587	13,9%	8 477	15,3%	11,7%
Prairies permanentes	4 304	7,9%	4 463	8,1%	3,7%
Fourrage	1 925	3,5%	2 256	4,1%	17,2%
<i>Dont luzerne</i>			<i>1641</i>	<i>4,1%</i>	
Usage non-agricole, autres utilités	972	1,8%	1 049	1,9%	7,8%
Prairies temporaires	897	1,6%	783	1,4%	-12,7%
Autres cultures	732	1,3%	855	1,5%	16,8%
TOTAL	54 569		55 231		1,2%

7.3.1 L'élevage

D’après l’EdEi l’ensemble des communes du bassin du Curé comptait 275 exploitations d’élevage lors de l’extraction des données du 24 août 2021. Le cheptel du territoire est dominé par les bovins avec 18 091 têtes, puis par les caprins avec 7 569 reproducteurs et enfin les ovins avec 2 619

reproducteurs. Ces chiffres sont à l'échelle des périmètres communaux et surévaluent donc la place de l'élevage.

Tableau 98 : Nombre de têtes de bétail et nombre d'exploitations d'élevage sur les communes du bassin du Curé (Source : Edei 17)

	Cheptel	Nombre d'exploitations	
		Avec	Avec seulement
Bovins	18 091	177	156
Ovins (reproducteurs)	2 619	73	51
Caprins (reproducteurs)	7 569	48	28
Porcins	ss	15	9

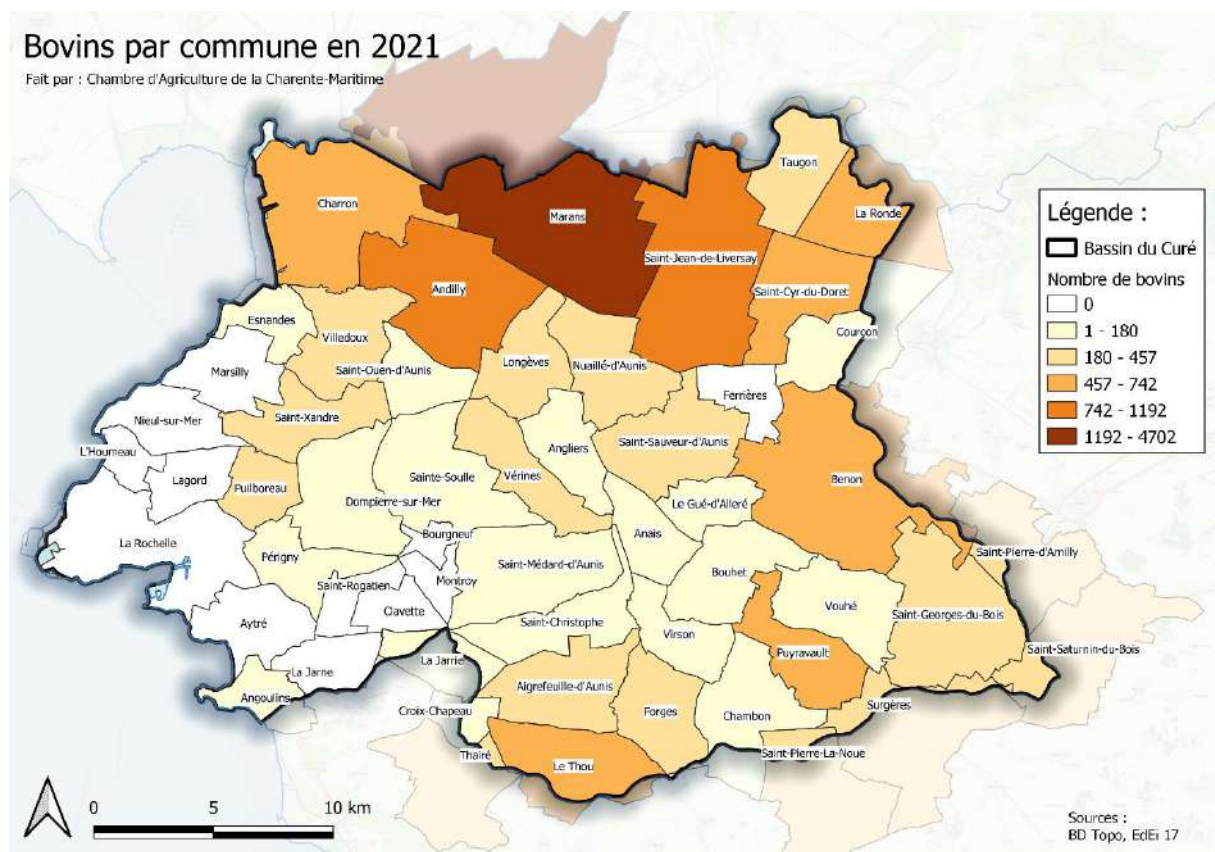
Légende : ss = Secret statistique

Certaines exploitations cumulent deux types de bétail : 6 exploitations possèdent bovins et caprins, 9 exploitations possèdent bovins et ovins, 7 exploitations possèdent ovins et caprins.

Bien que le nombre d'exploitations porcines soit disponible, le nombre de porcs ne l'est pas dû au secret statistique.

La Carte 74 présente la répartition des bovins recensés en août 2021 par commune. On observe une disparité de cette répartition. Le nombre de bovins est bien plus important dans le nord du bassin du Curé, sur les terres de marais. La couronne urbaine de La Rochelle présente peu de bovins, comme le centre du territoire.

Carte 74 : Nombre de bovins par commune sur le bassin du Curé en 2021 (Source : EdEi17)



L'UGBTA (ou Unité Gros Bétail tous aliments) compare les animaux selon leur consommation totale, herbe, fourrage et concentrés. Ces données sont obtenues par le RA 2010 et le RA 2020.

En 2020, le bassin versant du Curé totalisait 23 843 UGBTA en recul de 14% par rapport à 2010. Le cheptel le plus représenté est le cheptel bovin avec 70% du total des UGB du bassin. Parmi ces 70% de bovins, on retrouve des vaches laitières pour 30%, des vaches allaitantes pour 25% et pour 44% d'autres bovins (jeunes bovins : veaux, génisses, bœufs, taurillons, génisses de plus de 1 an). Depuis 2010, la crise laitière a fait chuter le nombre de vaches laitières (- 2000 têtes soit 2900 UGBTA sur les 7900 UGBTA de 2010).

En comparaison des bovins, les autres cheptels sont relativement minoritaires sur le territoire, les caprins (chèvres) représentent par exemple 10% du cheptel total et les volailles 12% (poules pondeuses d'œufs de consommation pour plus de 50%) en 2020.

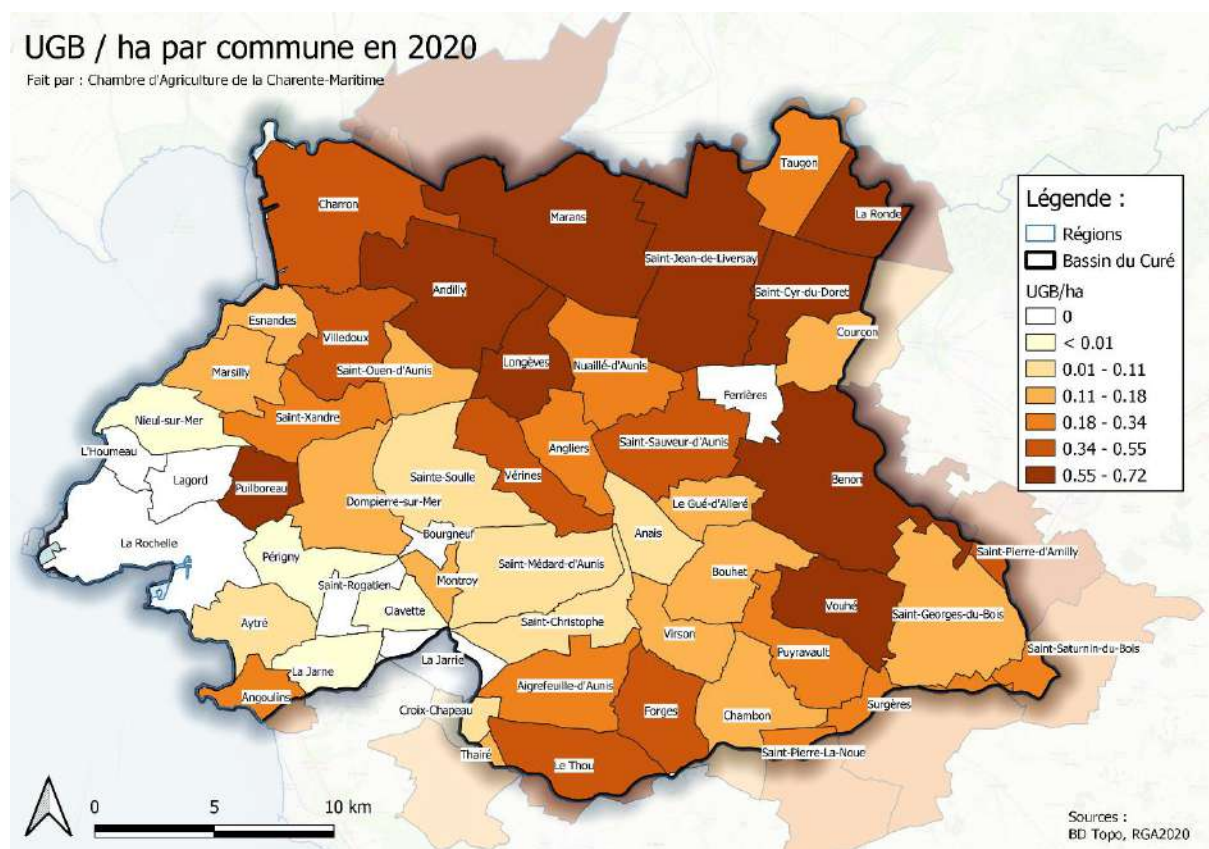
Tableau 99 : Production animal en Unité Gros Bétail Tous Aliments sur le bassin du Curé en 2010 et 2020 (Source : RA 2010 & RA 2020)

Cheptels	2010		2020		Evolution de l'UGBTA
	UGBTA	Part du cheptel	UGBTA	Part du cheptel	
Total Bovins	20 495	74%	16 665	70%	-19%
<i>Vaches laitières</i>	7 905	39%	5 056	30%	-36%
<i>Vaches allaitantes</i>	3 917	19%	4 226	25%	8%
<i>Autres (dont secret statistique)</i>	8 673	42%	7 383	44%	-15%
Total Equidés	486	2%	239	1%	-51%
Total Caprins	2 684	10%	2 017	8%	-25%
Total Ovins (nourrices)	217	1%	528	2%	144%
Total Porcins	1 499	5%	1 125	5%	-25%
Volailles	1 784	6%	2 809	12%	58%
Lapines-mères	427	2%	270	1%	-37%
Apiculture (ruches)	16		16		
Elevages	27 591		23 843		-14%

La densité du cheptel est obtenue en croisant la SAU et les UGBTA donnés par le RA 2010 et 2020. La densité du cheptel sur l'ensemble du bassin montre que le Curé possède peu d'animaux en comparaison à d'autres territoires, avec une densité de 0,33 UGB par hectare contre 0,44 UGB/ha pour la Charente et 1,25 UGB/ha pour les Deux-Sèvres, mais reste supérieure à la Charente-Maritime qui compte 0,29 UGB/ha. Sur tous les secteurs le chargement animal diminue entre 2010 et 2020.

Sur le territoire du Curé, le Nord du territoire correspondant aux terres de marais possède les UGB les plus importants (Andilly avec 0.72, Marans avec 0.69, Ronde 0.66) en corrélation avec les surfaces en prairies. Le chargement est principalement dû aux bovins.

Carte 75 : Unité Gros Bétail par hectare sur les communes du bassin du Curé en 2020 (Source : RA 2020)



7.3.2 Les productions végétales : assolement et évolution

Le RPG

Les informations sur les productions végétales proviennent en partie du registre Parcellaire Graphique (RPG). Le RPG est une base de données géographiques servant de référence à l'instruction des aides de la politique agricole commune (PAC). Il recense donc les données issues des déclarations PAC des exploitants depuis 2007.

Il est la source de données la plus précise sur l'usage des terres agricoles. Contrairement aux données du RGA utilisées précédemment, cette donnée est géoréférencée, ce qui permet une étude spatiale de l'occupation du sol. Pour l'analyse des données, nous avons conservé l'information à l'échelle des parcelles (culture et surface) et nous avons gardé la géométrie des ilots. En revanche, la représentation sur les cartes correspond à la culture majoritaire de l'ilot (pour rappel, un ilot peut avoir plusieurs parcelles et donc plusieurs cultures).

Sur le bassin du Curé en 2019, 55 231 hectares ont été déclarés à la PAC (Tableau 100). L'analyse du RPG montre que la production est principalement orientée vers les céréales (64.4%) dont le blé tendre représentant à lui seul 30.4% de l'assolement en 2019, suivi du maïs (15.3%) et de l'orge (9.2%). Le maïs produit était à 84% du maïs grain en 2019.

L'autre grand type de production est les oléo protéagineux (18.5% en cumulé) avec principalement le tournesol (8.5%) et les protéagineux (6.2% dont 90% de pois de printemps).

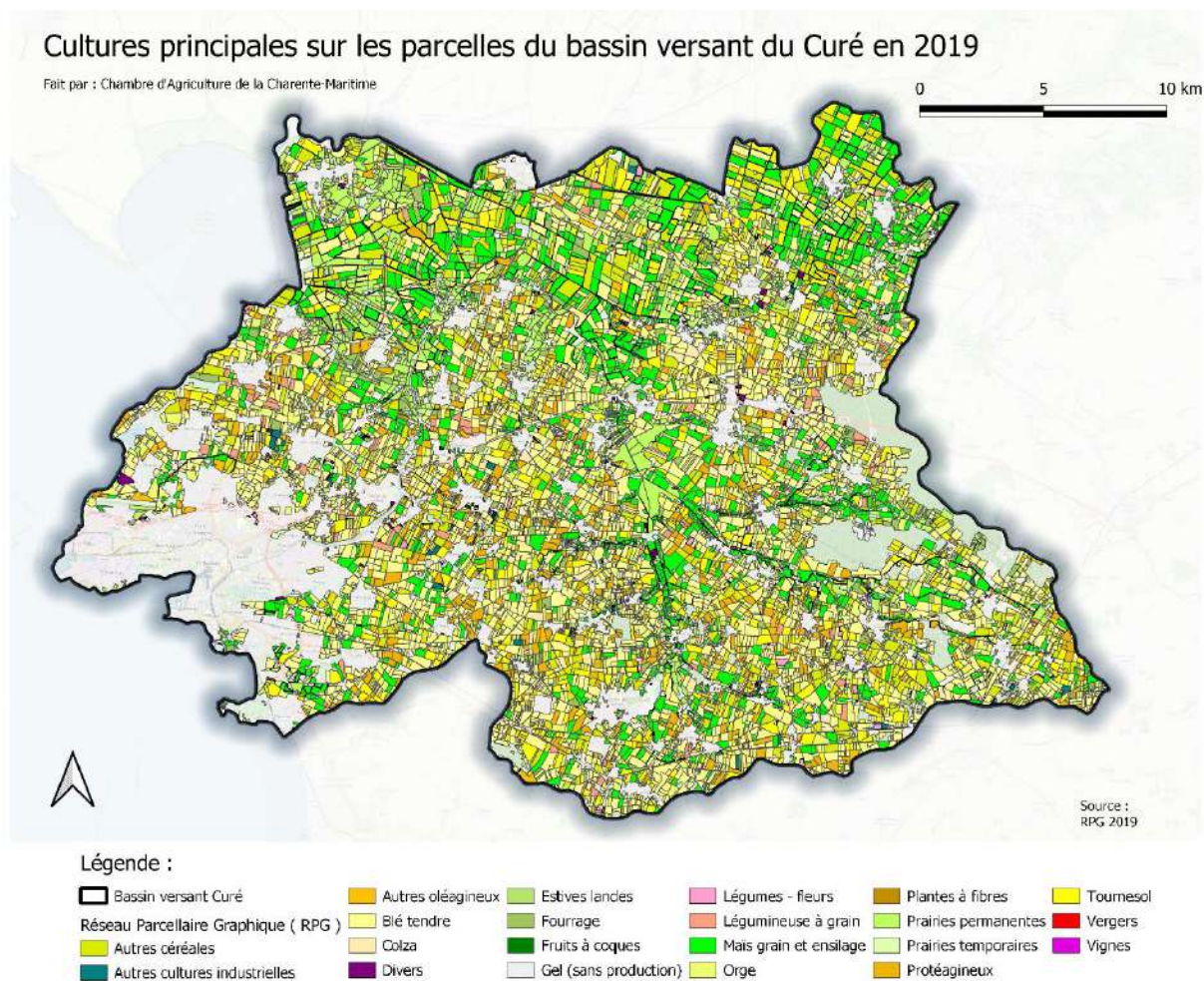
Les prairies permanentes représentent enfin 8.1% de l'assolement en 2019 sur le bassin du Curé.

Tableau 100 : Répartition de l'assolement sur le bassin du Curé en 2019 (Source : RPG 2019)

Groupe culture	Surface du groupe (ha)	Part du groupe	Cultures ventilation	Surface (ha)	Part de la culture
Céréales (hors maïs)	27107	49,1%	Blé tendre	16 806	30,4%
			Autres céréales	5 225	9,5%
			Orge	5 076	9,2%
Maïs (grain et ensilage)	8477	15,3%	Maïs grain et ensilage	8 477	15,3%
Oléo-protéagineux	10242	18,5%	Colza	686	1,2%
			Légumineuse à grains	703	1,3%
			Autres oléagineux	702	1,3%
			Protéagineux	3437	6,2%
			Tournesol	4715	8,5%
Prairies permanentes	4463	8,1%	Prairies permanentes	4463	8,1%
Prairies temporaires	783	1,4%	Prairies temporaires	783	1,4%
Fourrage	2256	4,1%	Fourrage	2256	4,1%
Usage non-agricole, autres utilités	1049	1,9%	Gel (sans production)	1049	1,9%
Autres cultures	850	1,5%	Autres cultures industrielles	183	0,3%
			Divers	521	0,9%
			Fruits à coques	0,1	0,0%
			Légumes-Fleurs	143	0,3%
			Vignes	3	0,0%
			Plantes à fibres	0,3	0,0%
Total	55 231	/	Total	55 231	/

Ces différents groupes de cultures ne sont pas répartis de la même façon géographiquement sur le bassin du Curé. La Carte 76 présente tout d'abord la prégnance des surfaces agricoles sur l'occupation du sol du bassin. Deux grands ensembles sont dépourvus de surfaces agricoles, le Sud-Ouest et la zone urbaine de La Rochelle ainsi que la forêt de Benon à l'Est.

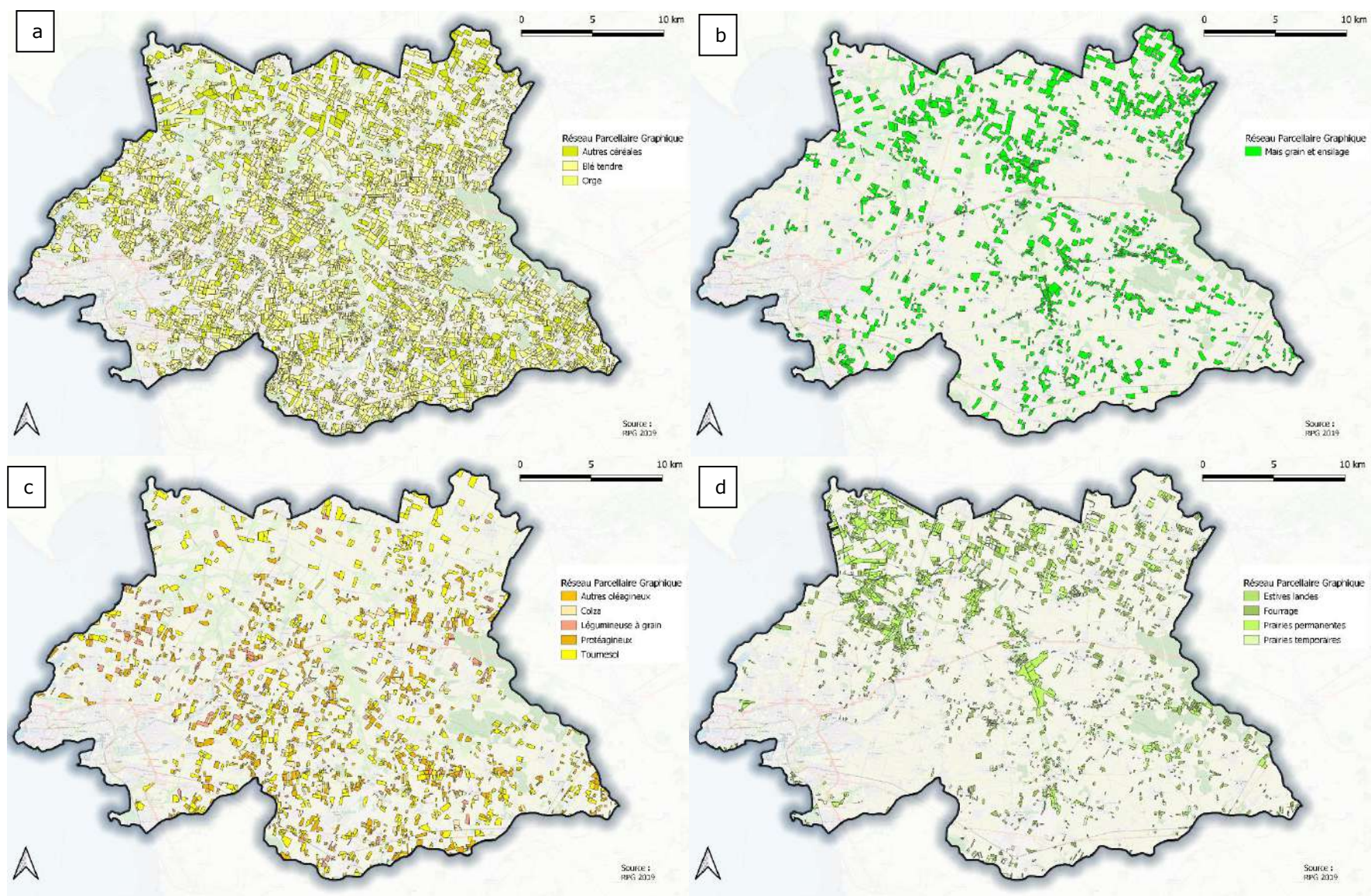
Carte 76 : Parcellaire agricole et cultures associées sur le bassin du Curé en 2019 (Source : RPG 2019)



Pour distinguer plus distinctement le zonage des différents groupes de cultures, la Carte 77 se divise en 4 :

- Les céréales hors maïs. Elles sont présentes sur toute la surface du bassin, en terres de groies et terres de marais. Ces céréales sont cependant peu cultivées le long du Curé et du Virson. Elles ne sont pas cultivées dans les vallées calcaires et vallées tourbeuses.
- Les maïs grain et ensilage sont cultivés pour la plupart au Nord du bassin, sur les terres de marais (Sodisalisol) ainsi que le long du Virson et du Curé (vallées calcaires). Quelques parcelles sont cependant cultivées en vallées tourbeuses dans la cuvette de Nuillé.
- Les oléoprotéagineux sont cultivés en terres de groie et très peu présents au Nord du bassin sur les terres de marais.
- Enfin, les prairies et surfaces fourragères se retrouvent soit dans les vallées tourbeuses par exemple dans la cuvette de Nuillé ou bien au niveau des sols de marais à partir des marais d'Andilly jusqu'à l'embouchure de la Sèvre-Niortaise.

Carte 77 : Assolements sur le bassin du Curé en 2019 (a : Céréales hors maïs ; b : maïs ; c : Oléo-protéagineux ; d : Prairies) (Source : RPG 2019)



7.3.3 Assolement de rotation

La rotation de cultures est la succession dans le temps des cultures (Castellazzi M.S., 2008). En tant que paramètre dans le temps qui permet d'évaluer les systèmes de production agricole, la rotation des cultures est un facteur clé dans l'étude d'impact environnemental de l'agriculture (Leteinturier B., 2007). En effet, grâce à la rotation de culture, on peut renouveler la fertilité du sol par rapport aux deux cultures qui se suivent qui ont des propriétés racinaires différentes comme les cultures céréalières et légumineuses. Les légumineuses qui ont des propriétés de fixation d'azote avec ses nodosités vont fournir de l'azote dans le sol pour la prochaine culture qui peut être une culture céréalière dont le besoin en azote est très important former les graines. Ainsi, la succession des cultures joue un rôle important tant dans l'équilibre agronomique au niveau parcellaire agro-environnemental qu'au niveau de l'agro-écosystème car il joue un rôle dans le paysage agricole (Doré T., 2006). La rotation des cultures a plusieurs rôles dans l'agriculture comme la gestion des bio-agresseurs. En effet, la rotation des cultures contribue à la rupture du cycle vital des organismes nuisibles aux cultures car en faisant toujours une monoculture on augmente l'infestation de certains adventices ou de certains ravageurs d'une culture (Guyomard H., 2017). Puis, le fait d'avoir des cultures différentes qui se suivent améliore la structure du sol car les racines de chacune de ces cultures agissent différemment au niveau du sol. (Rafaraniaina, 2019)

L'assolement de rotation consiste à modéliser les différents types de rotation de culture dans un territoire c'est-à-dire à réduire leur nombre à des rotations de cultures uniques (Martin P., 2017). Elle est caractérisée la proportion de la surface agricole où il y a la rotation ainsi que l'ensemble de la surface agricole dans le territoire.

Le module assolement de rotations dans le logiciel RPG Explorer permet d'avoir deux résultats bien distincts. Le premier consiste à avoir une catégorisation de toutes les séquences de cultures présentées comme des rotations existantes dans le territoire. Par exemple, sur le territoire du bassin du Curé, d'environ 55 000 ha, entre 2015 et 2019, 4457 successions de cultures sur 5 ans différentes sont présentes et synthétisées de 2 475 séquences de cultures différentes.

A partir de ce premier résultat, l'outil donne la proportion des rotations types dans le territoire. Le calcul de ce deuxième résultat prend en compte l'assolement global des cultures, les couples précédents-suivants et les antéprécédents- précédents- suivants ainsi que les règles agronomiques comme le délai de retour, la proportion maximum dans une rotation et le nombre d'années maximum dans une rotation.

De plus, ce module permet de produire des rotations grâce à l'application des règles agronomiques qui sont intégrés dans l'outil et d'autres contraintes comme la fréquence de la culture dans la rotation. Puis, on peut établir des assolements de rotation par type d'exploitations et sur des espaces particuliers aussi si on possède les polygones d'un shape territoire. (Rafaraniaina, 2019) Ainsi sur l'ensemble du bassin du Curé 266 rotations de 4 ans différentes sont recensées dont 16 représentent la moitié de la SAU, 44 les trois quarts et 96 plus de 90%. Parmi ces rotations simplifiées 25 représentent plus de 1% de la SAU du bassin du Curé.

Tableau 101 : Principales rotations de cultures sur le bassin du Curé entre 2015 et 2019 (Source : RPG 2015 - 2019, RPG Explorer)

Rotation	SAU (ha)	Part de la SAU	Part empilée
pp	4232	7.72%	7.64%
colz-ble-prot-ble	2466	4.50%	12.09%
mais-cer_2nd	2365	4.32%	16.36%
colz-ble-TRN-ble	2195	4.00%	20.32%
ble-mais	2155	3.93%	24.21%
colz-ble-ble-orge	1805	3.29%	27.47%
ble-orge-prot	1798	3.28%	30.71%
colz-ble-orge	1755	3.20%	33.88%
ble-ble-prot	1509	2.75%	36.60%
ble-prot-ble-TRN	1435	2.62%	39.19%
ble-orge-TRN	1289	2.35%	41.52%

mais	1074	1.96%	43.46%
ble-ble-TRN	1064	1.94%	45.38%
colz-ble-ble-ble	1012	1.85%	47.20%
mais-cer_2nd-TRN-cer_2nd	982	1.79%	48.98%
ble-TRN-cer_2nd-mais	964	1.76%	50.72%
mais-cer_2nd-mais-mais	960	1.75%	52.45%
gel_sp	885	1.61%	54.05%
ble-mais-cer_2nd-TRN	801	1.46%	55.49%
ble-mais-mais-mais	800	1.46%	56.94%
ble-mais-cer_2nd-mais	786	1.43%	58.35%
colz-ble-mais-ble	761	1.39%	59.73%
fou	727	1.33%	61.04%
ble-mais-ble-prot	625	1.14%	62.17%
colz-ble-ble	590	1.08%	63.23%

Légende : pp = prairies permanentes ; colz = colza ; cer_2nd = autres céréales ; TRN = tournesol ; prot = protéagineux ; gel_sp = gel (sans production) ; fou = fourrages

Comme pour l'assolement du bassin, les rotations sont dominées par la présence des céréales puis par les oléoprotéagineux :

- Le colza est placé souvent en tête de rotation devant un ou plusieurs blés tendres suivis par un protéagineux, un tournesol, une orge, ou un maïs.
- Le blé est aussi une tête de rotation dominante, placé généralement devant un maïs (>10% des rotations de la SAU), une orge ou un autre blé.
- Par ailleurs, le maïs s'alterne souvent avec une céréale (blé ou autre) ou lui-même.

Enfin la rotation principale reste les prairies permanentes, représentant 7.7% des rotations en cohérence avec les 8% retrouvées avec le RPG 2019.

En travaillant à l'échelle des pédopaysages, le recoupage par outil cartographique permet de représenter 72% de la SAU du bassin, les parcelles manquantes étant réparties dans l'ensemble du bassin du Curé. Ce sont les séquences de cultures qui sont représentées, moins simplificatrices des rotations disponibles sans cartographie :

- Les marais anciens et nouveaux présentent une similarité des séquences présentes. Une différence est la plus grande représentation des prairies permanentes sur les marais récents plus proches de la mer (34% contre 18%). Ensuite les séquences maïs – céréales (maïs – blé ou maïs – autre céréale) représentent la majorité des rotations. Le maïs est souvent remplacé par du tournesol dans les rotations maïs – céréale.

Tableau 102 : Principales rotations de cultures sur les terres de marais entre 2015 et 2019 (Source : RPG 2015 - 2019, RPG Explorer)

MARAIS RECENTS Rotation	SAU (ha)	Part de la SAU	MARAIS ANCIENS Rotation	SAU (ha)	Part de la SAU
pp	1 030.87	34.0%	pp	1 057.90	18.2%
mais - ble	248.06	8.2%	mais - cer_2nd	884.96	15.2%
mais - cer_2nd	199.70	6.6%	mais - ble	615.52	10.6%
mais/TRN - cer_2nd	103.42	3.4%	mais/TRN - cer_2nd	369.97	6.4%
TRN/mais - cer_2nd	101.06	3.3%	mais - ble/cer_2nd	321.41	5.5%
mais - ble/cer_2nd	76.10	2.5%	TRN/mais - cer_2nd	229.97	4.0%
gel_maj	64.35	2.1%	mais/TRN ble/cer_2nd	179.19	3.1%
mais/TRN - cer_2nd/ble	57.33	1.9%	mais - cer_2nd/ble	141.35	2.4%
TRN/mais - ble/cer_2nd	46.48	1.5%	TRN/mais ble/cer_2nd	135.90	2.3%
#N/A	44.43	1.5%	TRN/mais - ble	115.84	2.0%
mais/TRN - ble	39.62	1.3%	mais - mais - mais	102.22	1.8%
TRN/mais - ble	39.23	1.3%	mais/TRN - ble	102.21	1.8%
mais - [ble - ble]/ble	36.10	1.2%	ble	74.02	1.3%

mais/prot - cer_2nd	29.19	1.0%	TRN/mais cer_2nd/ble	-	68.33	1.2%
---------------------	-------	------	-------------------------	---	-------	------

Légende : pp = prairies permanentes ; colz = colza ; cer_2nd = autres céréales ; TRN = tournesol ; prot = protéagineux ; gel_sp = gel (sans production) ; fou = fourrages

- Dans les terres de vallées, le long des cours d'eau, l'assolement est encore plus simplifié. Les terrains peu portants et ennoyés en hiver sont maintenus en prairies permanentes (56% de la SAU en vallée tourbeuse, 16% en vallée calcaire). Les réserves utiles très importantes sont utilisées pour produire du maïs sans rotation (27% de la SAU en vallée calcaire, 21% en vallée tourbeuse) ou en rotation avec des céréales comme sur terres de marais. Colza, protéagineux et tournesol s'intercalent dans de nombreuses séquences diverses. Une part de la SAU est mise en prairies temporaires (entre 1.5 et 4% selon les terrains). Les rotations sont ici aussi assez peu diversifiées avec la prédominance de rotations simples d'une part et de prairies permanentes d'autre part.

Tableau 103 : Principales rotations de cultures sur les terres de vallées entre 2015 et 2019 (Source : RPG 2015 - 2019, RPG Explorer)

VALLEE CALCAIRE Rotation	SAU (ha)	Part de la SAU
mais - mais - mais	336.9	26.8%
pp	201.6	16.0%
gel_maj	53.9	4.3%
mais - ble	51.2	4.1%
mais - cer_2nd	34.8	2.8%
mais/colz - ble	29.2	2.3%
pp_pt	25.4	2.0%
pt	19.7	1.6%
TRN - ble/[ble - ble]	14.9	1.2%
mais/prot - orge/ble	13.2	1.0%
colz - ble - orge	12.1	1.0%
colz/mais - ble/[ble - orge]	11.4	0.9%
TRN/prot - ble	10.0	0.8%
TRN - [ble - ble]/ble	9.6	0.8%
TRN - orge/[ble - ble]	9.5	0.8%
mais - cer_2nd/orge	9.2	0.7%
TRN/mais - ble	8.8	0.7%

VALLEE TOURBEUSE Rotation	SAU (ha)	Part de la SAU
pp	323.8	55.6%
mais - mais - mais	122.0	21.0%
gel_maj	18.9	3.2%
mais - ble	17.1	2.9%
mais - mais - cer_2nd	11.1	1.9%
colz/prot - ble	10.2	1.7%
colz/mais - ble/[ble - ble]	6.9	1.2%
TRN/mais/prot - ble	6.4	1.1%
colz/TRN - [ble - orge]/ble	6.3	1.1%
mais/[mais - TRN] - ble - orge	5.5	0.9%
mais - cer_2nd/orge	4.8	0.8%
prot - ble/orge	4.7	0.8%
TRN/mais - ble	3.8	0.7%
pp_pt	3.1	0.5%

Légende : pp = prairies permanentes ; colz = colza ; cer_2nd = autres céréales ; TRN = tournesol ; prot = protéagineux ; gel_sp = gel (sans production) ; fou = fourrages

- Enfin les rotations en terres de groies dépendent du type de groie :
 - Sur les **terres de groies profondes** on retrouve dans quasiment toutes les rotations le blé. Les séquences sont assez similaires mais diverses, faisant intervenir soit du colza, soit un protéagineux soit un tournesol en tête de rotation puis un blé. Le maïs est aussi présent, en rotation double avec une céréale (blé ou autre). Les rotations les plus communes sont simples (2 ans).
 - Sur les **terres de groies moyennement profondes**, vaste ensemble pédologiquement hétérogène, on retrouve la prédominance du blé dans des rotations simples avec colza, tournesol et protéagineux. Ces rotations sont moins nombreuses mais sont plus longues (2 ou 3 ans). Le maïs est un peu moins présent que sur les terres de groies profondes mais reste en rotation avec une céréale sur un cycle de 2 ans ou avec lui-même.
 - Sur les **terres de groies superficielles**, présentes au sud du bassin versant, on retrouve encore la même chose sans véritable changement dans la prédominance. L'orge fait son apparition dans les rotations aux côtés du maïs et du blé. Les

séquences sont les plus, nombreuses des différents types de sol étudiés tout en faisant intervenir les mêmes cultures.

Tableau 104 : Principales rotations de cultures sur les terres de groies entre 2015 et 2019 (Source : RPG 2015 - 2019, RPG Explorer)

GROIES PROF Rotation	SAU (ha)	Part de la SAU	GROIES MOY Rotation	SAU (ha)	Part de la SAU	GROIES SUP Rotation	SAU (ha)	Part de la SAU
prot/colz - ble	143.9	3.6%	pp	459.3	2.3%	prot/colz - ble	114.19	3.4%
mais - cer_2nd	114.1	2.9%	mais - ble	345.1	1.7%	TRN/colz - ble	95.51	2.8%
colz/prot - ble	110.7	2.8%	prot/colz - ble	340.1	1.7%	mais - ble	89.44	2.6%
TRN/prot - ble	110.3	2.8%	colz/prot - ble	274.5	1.4%	TRN/prot - ble	78.83	2.3%
colz/TRN - ble	108.1	2.7%	TRN/colz - ble	269.3	1.4%	colz/TRN - ble	74.80	2.2%
mais - ble	82.1	2.1%	prot/TRN - ble	236.5	1.2%	mais - mais - mais	71.64	2.1%
prot - ble	54.6	1.4%	colz - ble - orge	231.7	1.2%	mais/TRN - orge/ble	62.14	1.8%
TRN/colz - ble	53.6	1.3%	mais/colz - ble	223.1	1.1%	mais - cer_2nd	59.52	1.7%
colz/prot - [ble - ble]/ble	49.7	1.2%	mais - cer_2nd	220.9	1.1%	colz - ble - orge	51.57	1.5%
mais - ble/cer_2nd	49.5	1.2%	mais - mais - mais	213.5	1.1%	colz/prot - ble/[ble - orge]	44.23	1.3%
colz/TRN - ble/cer_2nd	42.8	1.1%	prot - ble - orge	209.2	1.1%	prot/TRN - ble	44.06	1.3%
prot/colz - [ble - orge]/ble	42.5	1.1%	colz - ble - ble	203.7	1.0%	colz/prot - ble	39.89	1.2%
prot/TRN - ble/cer_2nd	42.1	1.1%	colz/TRN - ble	202.2	1.0%	TRN/colz - [ble - orge]/ble	36.21	1.1%
colz/prot/TRN - ble	39.1	1.0%	colz - [ble - ble - orge]/ble	196.9	1.0%	colz/TRN/prot - cer_2nd/ble	34.34	1.0%
			mais - ble/cer_2nd	188.0	1.0%	prot/TRN - [ble - orge]/ble	33.34	1.0%
			colz/prot - ble/[ble - orge]	187.8	1.0%	prot - ble	33.13	1.0%
						TRN/prot - orge/ble	32.46	1.0%

Légende : pp = prairies permanentes ; colz = colza ; cer_2nd = autres céréales ; TRN = tournesol ; prot = protéagineux ; gel_sp = gel (sans production) ; fou = fourrages

Entre 2015 et 2019 les séquences de culture décrites grâce au RPG Explorer permettent de confirmer la spécialisation du territoire dans des rotations courtes céréalières en ajustant plus finement ces rotations en fonction des territoires pédologiques. Ainsi les terres à fort potentiel de réserve utile sont utilisées pour produire du maïs, souvent en sec, ou pour faire pâturer de l'élevage en particulier sur les terres ennoyées en hiver. Les terres de groies ne présentent pas de rotation type mais une série de rotations courtes (2 ou 3 ans de rotation) intégrant les mêmes cultures (blé, tournesol, colza, protéagineux, maïs et parfois colza). La rotation maïs sur maïs sur maïs se retrouve même dans des terres de faible réserve utile.

Un deuxième travail ultérieur pourra être réalisé pour obtenir des informations plus précises en inscrivant discrètement ces pédopaysages dans l'outil RPG Explorer.

Cas des périmètres de protection rapprochée (PPR) de captage du territoire

L'analyse de l'assolement et des rotations entre les deux contrats Re-Resources (2010 – 2014 & 2015 – 2018) a été réalisée par l'agglomération de la Rochelle sur ses PPR.

Sur l'ensemble des PPR, les prairies ont régressé en lien avec la diminution de l'élevage sur le territoire. De même, le blé a légèrement diminué. L'évolution du maïs dépend du périmètre auquel on s'intéresse : légère diminution à Anais, pas d'évolution notable à Fraise et légère augmentation à Varaize. Le tournesol est plutôt à la baisse sur Anais et fraise tandis que l'orge augmente à Anais et le colza à Fraise.

L'analyse des types de rotations :

- A porté sur deux systèmes généraux d'exploitation :
 - Systèmes herbe (élevage)
 - Système grandes cultures
- A été divisée en deux catégories de rotations :
 - Rotation diversifiée : 4 ou 5 cultures différentes (en 5 ans entre 2010 et 2014 ; en 4 ans entre 2015 et 2018)
 - Rotation simplifiée : 2 ou 3 cultures différentes sur les mêmes périodes

Les résultats de l'évolution des rotations aux différents PPR sont :

- A Anais, une divergence d'évolution entre les systèmes herbe et grandes cultures. En effet les rotations simplifiées ont augmenté de 51% à 68% pour le système herbe tandis qu'elles ont diminué de 46% à 34.5% en système grande cultures. Pour ce dernier les rotations se sont diversifiées avec notamment la plus grande inclusion du colza.
- A Fraise, une diminution globale des rotations diversifiées pour une augmentation des rotations simplifiées (de 52.5 à 70% en système herbe et de 38 à 47% en système grandes cultures).
- A Varaize, une augmentation des rotations simplifiées dans les deux systèmes. Cependant le système grandes cultures connaît en parallèle de l'augmentation des rotations simplifiées avec colza, une légère augmentation des rotations diversifiées sans colza et une diminution des monocultures.

En conclusion, on peut noter pour les systèmes herbe une diminution de la part en herbe avec une simplification des rotations. Pour le système grandes cultures les tendances divergent entre les PPR (diversification des rotations par inclusion du colza, simplification des rotations, baisse des monocultures...).

7.3.4 Description des filières (coopératives, négoce, débouchés)

Parmi les coopératives et négoce présentes sur le territoire du bassin du Curé on retrouve :

- Terre Atlantique, ancrée en Charente-Maritime et en Deux-Sèvres. Cette fusion de plusieurs coopératives a une forte activité en grandes cultures (céréales et oléo-protéagineux) ainsi qu'en élevage et en vigne. La « Station » de production de semences est située à Aigrefeuille d'Aunis. Ainsi Terre Atlantique a une activité d'expérimentation.
- La Minoterie Coopérative de Courçon se retrouve au croisement de la Charente-Maritime, des Deux-Sèvres et de la Vendée. Elle est principalement spécialisée dans les céréales (maïs qui assure 50% de la production de la coopérative, blé, orge) et propose une gamme d'agrofouritures. Avant l'incendie de la Minoterie, cette coopérative possédait une double activité et écrasait 25% de la collecte de blé directement à la coopérative. Elle compte 60 adhérents.
- La CORAB, créée en 1998 en Charente-Maritime par un petit groupe d'agriculteurs en agriculture biologique, est l'une des quatre coopératives historiques françaises bio. La CORAB compte 200 adhérents et collecte plus de 6.000 hectares de surfaces de céréales, oléagineux, protéagineux pour un volume de plus de 10.000 tonnes. Le site principal de collecte et stockage est à St Jean d'Angély (17).

- Soufflet Agriculture qui est le premier négoce de France et le premier collecteur de céréales en Europe. Parmi ses spécialisations, on retrouve : l'agriculture ; la vigne ; le riz et les légumes secs ; le blé et orge sur le marché mondial avec la filiale Socomac ; la malterie et la meunerie.
- Le groupe Océalia qui est présent de la Charente-Maritime jusqu'à la Corrèze n'est que peu présente sur le bassin du Curé. Cette coopérative est spécialisée dans cinq métiers traditionnels : la production végétale ; l'élevage ; la viticulture ; les agrofournitures ; expérimentation et conseil.

Zoom sur les filières présentes sur le bassin du Curé

Les tendances en termes de filières sur le bassin selon les coopératives et négoce sont les suivantes :

- Selon les coopératives contactées, le maïs est la filière la plus rentable sur le territoire et maintient le chiffre d'affaire de certaines petites coopératives et assure leurs marges. Il peut représenter 50% de la collecte pour certaines coopératives. Toutefois la part en maïs a baissé dans la récolte en raison de la diversification des cultures sur ces 20 dernières années. Le maïs irrigué est rentable n'est pas remplacé par du maïs en sec en cas d'arrêt de l'irrigation mais par d'autres cultures. Pour les coopératives les plus tributaires de cette culture, le remplacement par d'autres cultures de niches ne compensera pas la perte de marge assurée par le maïs. Il est en partie destiné à l'alimentation humaine et en partie à l'alimentation animale. Il est vendu en France et à l'étranger (Europe).
- Le blé tendre, est encore plus structurant que le maïs représentant 40% de la collecte pour une coopérative et étant la première culture en tonnage pour une autre. Selon une coopérative l'irrigation de printemps est une assurance de rendement sur les petites terres de groies et maïs aussi de qualité du blé écrasé. En cas de fortes sécheresses de printemps les rendements pourraient être trop faibles pour écraser le blé en minoterie. La production de blé tendre est à destination des moulins du territoire et de l'Afrique du nord. En bio, le blé moderne est peu porteur dans la région.
- Le tournesol apporte une plus-value par hectare à l'adhérent mais peut être en légère baisse sur certains secteurs des coopératives en raison de la compétition par certains oiseaux (palombes, corneilles).
- On note enfin quelques petits marchés :
 - Le lin graine remplace maintenant une centaine d'hectares de tournesol dans une coopérative. Le lin peut nettoyer les terres en évitant l'envahissement par les ray gras et permettre une nouvelle gestion des assolements. Le lin est utilisé en Pays de Loire
 - Lentilles, pois chiches sont prévues au développement et en train d'être testé par les coopératives conventionnelles. En bio, le rendement des protéagineux est soumis à rude épreuve par les variabilités climatiques du printemps et les restrictions d'irrigation suivant des hivers secs. Sur la lentille par exemple, des leviers existent en réalisant du travail de recherche sur des nouveaux itinéraires techniques, sur de nouvelles variétés
 - La filière maïs pop-corn (types butterfly et mushroom) est une filière récente. Ce produit, destiné à l'alimentation humaine tout comme le maïs doux, nécessite un suivi rigoureux ainsi qu'une alimentation en eau raisonnée pour assurer son développement et la qualité du produit à la récolte.
 - En bio, la sole irriguée se concentre sur les haricots. En revanche la production arrive déjà à saturation du marché. De plus cette culture suppose du temps, un pilotage difficile de l'irrigation et un battage coûteux.
- D'autres tentatives se sont révélées difficiles à mettre en place ou peu concluantes sur le territoire :
 - Le sorgho destinée à la filière oiseau a une rentabilité peu satisfaisante et la qualité est difficile à obtenir ;

- Le sarrasin, testé par une coopérative, a n'a pas été concluant en raison d'un manque de rendement et d'une maîtrise de la récolte compliquée du fait de son caractère longtemps en fleur.
- La filière soja pourrait se développer sur le territoire grâce à la forte demande actuelle mais c'est une culture qui a besoin d'eau. Ainsi sur les terres de marais comportant une réserve utile importante cette culture n'aurait pas besoin d'irrigation, mais sur les terres de groies elle serait indispensable. La CORAB a mis à l'arrêt cette culture car ses adhérents avaient un faible périmètre irrigué, re-routé vers les haricots.

Un des principaux freins au développement de filière est le temps de mise en place de ces nouvelles filières. Le manque de débouchés locaux, les confusions entre labels privés et publics, les évolutions conjoncturelles et la volatilité des prix, le manque d'agriculteurs moteurs, le coût de l'investissement et de main d'œuvre, mais aussi le manque de rentabilité sont d'autres freins soulevés pour la mise en place de nouvelles filières.

En conclusion les coopératives sont étroitement liées aux activités des grandes cultures que ce soit pour la collecte et les approvisionnements et également la production de semences d'autogames et hybrides. L'assolement en grande cultures est assez stable même si les coopératives constatent une relative diversification des cultures.

Le développement des cultures d'automne par rapport aux cultures d'été, a demandé la mise en place de nouvelles capacités de stockage et donc des investissements. La baisse du maïs a, en revanche, libéré de la place en automne.

La coopérative Terre Atlantique possède une station d'expérimentation à Aigrefeuille. Les expérimentations ont lieu sur les semences génétiques (blé, orge), la fertilisation, les phytosanitaires, les couverts végétaux, à destination des agriculteurs directement. Plusieurs expérimentations se sont retrouvées dans les champs comme par exemple la mise en place de couverts végétaux et d'interculture, de nouveaux choix variétaux (gamme de blé par exemple), l'engrais avec l'urée enrobée, le pilotage de l'azote et les OAD, etc.

Focus sur les filières en agriculture biologique :

La CORAB réalise 95% de son chiffre d'affaires sur des cultures destinées à l'alimentation humaine. Cette coopérative réalise la collecte, le stockage et la vente en grains mais aussi la planification de la production ce qui garantit à tout hectare mis en production l'achat avec un prix minimum garanti dans le cadre de contrats pluriannuels. Les producteurs présents dans le bassin versant du Curé représentent environ 20% de la collecte réalisée par la coopérative. Toute la production est ensuite vendue en France et de plus en plus au niveau régional.

Au-delà de ces missions, la CORAB développe les semences autogames à destination de ces adhérents, en prestation à façon réalisée par Terre Atlantique sur sa station semencière à Aigrefeuille.

Les différentes filières de la coopérative sont :

- Les céréales (Avoine nue, Blés, Épeautre, Orge, Seigle, Sarrasin, Maïs, Maïs pop-corn, Millet)
- Les crucifères (moutarde brune)
- Les oléagineux (Tournesols oléique, linoléique, de bouche)
- Les protéagineux (Féveroles, Lentilles, Pois verts, Pois chiche, Haricots rouge, haricot flageolet, haricot lingot)

Chaque culture ne peut être déconnectée de son système cultural et est intéressante par sa dynamique dans le système de production. Certaines cultures sont porteuses ([cultures de céréales de population (niches), lentilles malgré des difficultés de production, tournesol en raison du contexte de l'année 2022, entre autres) mais leur développement questionne leur planification et les débouchés potentiels.

Plusieurs freins restreignent le développement :

- Les concurrents qui ne planifient pas et tirent les prix vers le bas ;
- Le changement climatique et la hausse de la variabilité des rendements qui imposent une plus grande compétence technique pour s'adapter et maintenir des rendements. Cette variabilité climatique représente une menace dans un contexte où la coopérative doit coller commercialement à la planification prévue ;
- Le resserrement récent du marché du bio, en concurrence d'autres labels dits environnementaux type HVE ;
- Un défi à relever est celui de la fertilisation, notamment en développant les pistes de recherche sur les itinéraires techniques et les couverts végétaux.

Résumé 7.3 Les productions agricoles du territoire :

La production agricole et les quelques 55 231 ha recensés en 2019 se sont spécialisés vers les grandes cultures (céréales + oléoprotéagineux pour 83% des surfaces) :

- Le blé tendre est la culture principale avec 30% des surfaces cultivées.
- Le maïs représente 15% des surfaces cultivées en augmentation de 12% (+ 900 ha) par rapport à 2016.
- Les prairies représentent 9.5% du bassin en 2019, stable depuis 2016.

Le bassin du Curé était anciennement une terre d'élevage grâce à ses terres de marais au nord et le long des vallées fluviales où l'on retrouve les prairies. Après une constante régression de celui-ci l'élevage s'est maintenu avec une prédominance des bovins (73% des UGB donc 27% de laitières et 18% d'allaitantes en 2010), puis des caprins et enfin des ovins.

7.4 LES CERTIFICATIONS ENVIRONNEMENTALES

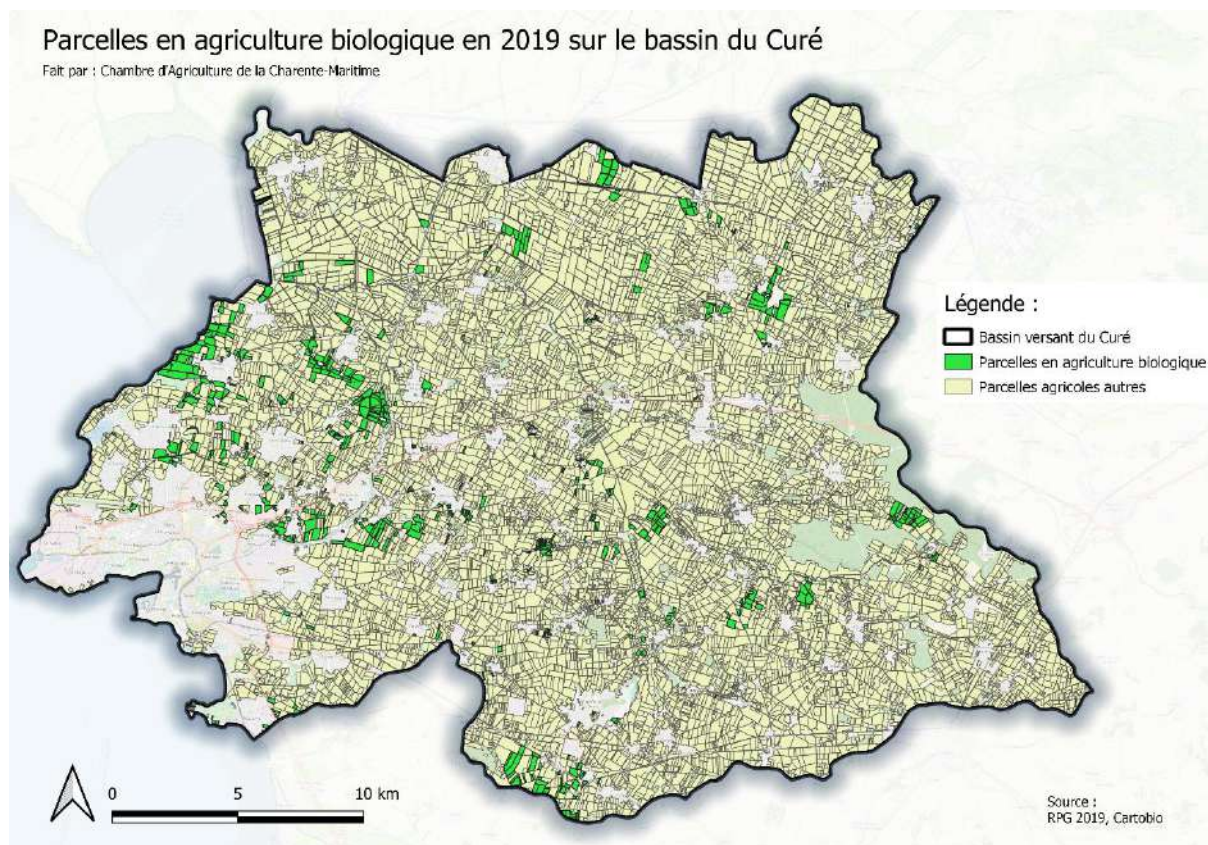
7.4.1 L'agriculture biologique

La première officialisation de ce type d'agriculture remonte à la loi d'orientation agricole (LOA) de 1980 et le terme " agriculture biologique " apparaît en 1991 dans un règlement européen qui reconnaît officiellement ce mode de production (règlement CEE 2092/91 du 24 juin 1991). Cette réglementation reprend les principes et définitions des textes législatifs français et leur application dans un premier temps aux productions végétales, et depuis le 24 août 2000, aux productions animales. Les réglementations européenne et nationale ont été abrogées au 1er janvier 2009 et remplacées par le règlement européen n° 834/2007 du Conseil du 28 juin 2007.

La Nouvelle-Aquitaine est la deuxième région de France en termes de nombre d'exploitations en bio et de surfaces agricoles en bio ou en cours de conversion.

Concernant le bassin du Curé, n'ayant pas accès aux OTEX des exploitations en bio spécifiquement, leur orientation a été approchée en fonction du type de culture principalement produit en surface. Ainsi en 2019, on dénombre 51 exploitations en agriculture biologique sur le bassin du Curé dont 13 en élevage (prairies et fourrages), 6 en légumes-fleurs, 27 en grandes cultures (dont 4 en légumineuses à grains 17 maïs et 6 blé tendre), et 6 en autres productions. A noter que certaines d'entre elles ont plusieurs productions en agriculture biologique.

Carte 78 : Localisation des parcelles en agriculture biologique en 2019



A titre de comparaison, le département de la Charente-Maritime rassemblait 393 exploitations en agriculture biologique en 2019 (Figure 119). En 5 ans, le département a vu son nombre d'exploitations engagées en AB augmenter de 79% et de 19 % entre 2018 et 2019, contre 59 % à l'échelle de la région Nouvelle-Aquitaine entre 2015 et 2019 et 16% entre 2018 et 2019. Ces évolutions sont supérieures aux moyennes nationales dont les augmentations sont respectivement de 59% et de 14%. La filière bio est en phase de croissance rapide en France.

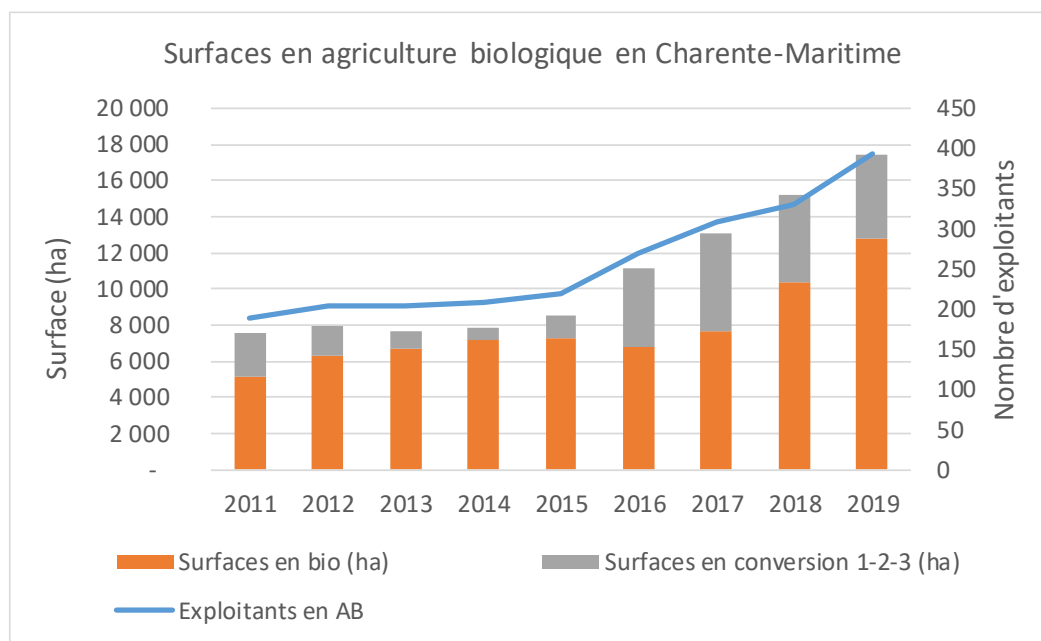


Figure 119 : Evolution des surfaces agricoles en agriculture biologique et en conversion vers l'agriculture biologique entre 2011 et 2019 en Charente-Maritime (Source : Agrobio)

Tableau 105 : Evolution des surfaces agricoles en agriculture biologique et en conversion vers l'agriculture biologique entre 2011 et 2019 en Charente-Maritime (Source : Agrobio)

Charente-Maritime	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Nombre d'exploitations	189	205	204	208	219	269	309	330	393
Surfaces certifiées AB (ha)	5 144	6 286	6 720	7 147	7 231	6 793	7 672	10 349	12 795
Surfaces en conversion 1-2-3 AB (ha)	2 379	1 625	938	712	1 308	4 332	5 401	4 882	4 634
Surfaces en agriculture biologique (ha)	7 523	7 911	7 658	7 859	8 539	11 125	13 073	15 231	17 430

La croissance de la surface agricole en agriculture biologique ou en conversion est encore supérieure à celle du nombre d'exploitants avec 94% d'augmentation entre 2015 et 2019 en Charente-Maritime. Elle a ainsi presque doublé en 5 ans. Cette croissance est supérieure à celle de la région Nouvelle-Aquitaine ou de la France qui présentent un gain respectivement de 79% et 77% de surfaces en agriculture biologique et en conversion. Néanmoins, en prenant l'origine à 2011, la croissance plus forte de la Charente-Maritime ces dernières années lui permet seulement de combler un retard accumulé en début des années 2010 par rapport aux croissances régionales et françaises (Figure 120).

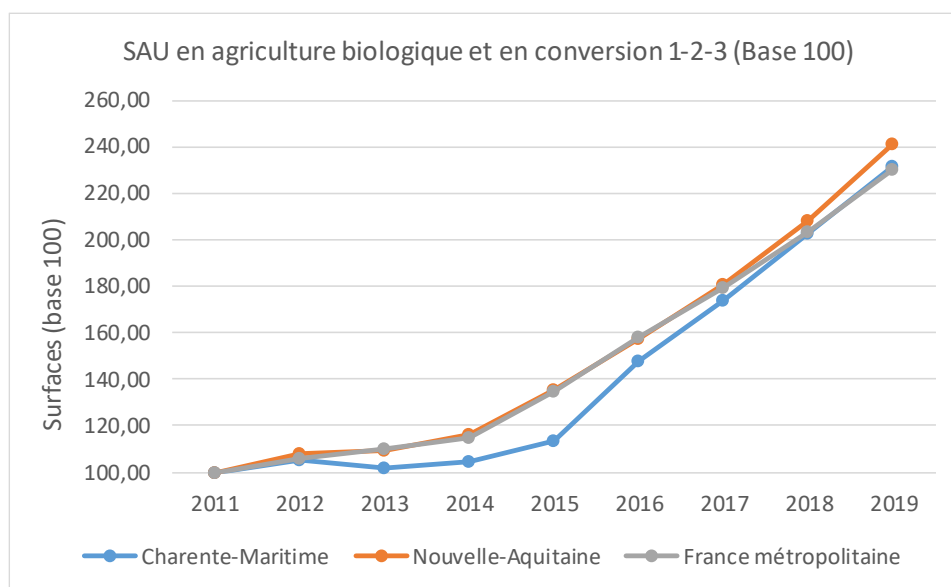


Figure 120 : Evolution en base 100 de la SAU en agriculture biologique et en conversion aux différences échelles géographiques (Source : Agrobio)

Les objectifs du plan Ambition Bio 2022 sont d'atteindre 15% de surface agricole utile en mode bio d'ici 2022. Prolongeant la tendance actuelle à la forte croissance des surfaces agricoles en agriculture biologique, la Charente-Maritime pourrait atteindre l'objectif de 15% en 2022.

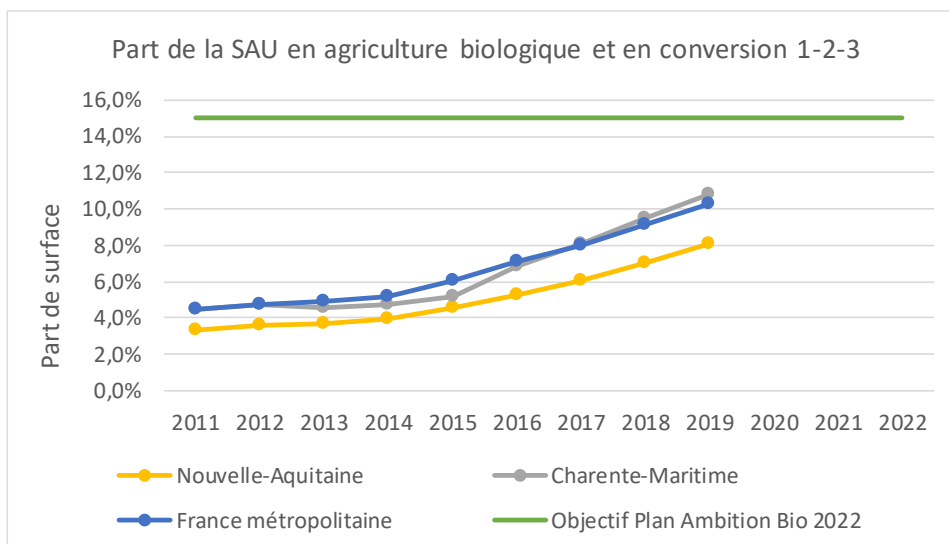


Figure 121 : Part de la SAU en agriculture biologique à différentes échelles géographiques (Source : Agrobio)

En revanche le bassin du Curé est en retard par rapport aux autres échelles géographiques. En effet la part de sa SAU certifiée agriculture biologique n'est que de 4.3% en 2019 contre 7.7% pour la France. Ces données sont obtenues avec le RPG 2019.

Tableau 106 : Part de la SAU certifiée agriculture biologique (Source : RPG 2019 & Agrobio)

	2019
Bassin du Curé	4,3%
Charente-Maritime	8,0%
Nouvelle-Aquitaine	5,8%
France métropolitaine	7,7%

L'agriculture biologique certifiée sur le bassin du Curé représente en 2019 4.3% des surfaces agricoles du bassin, soit près de 2400 ha.

Le Recensement Général Agricole (RGA) de 2020 permet de préciser l'évolution sur le bassin versant. Entre 2010 et 2020 le nombre d'exploitations en agriculture biologique a presque triplé (x2.7) en passant de 19 à 71 sur les 651 des 55 communes. Par ailleurs 139 exploitations (AB et non AB) pratiquent les circuits couverts dont 132 en vente directe contre 110 en 2010 et 84 ont une activité de transformation alors qu'elles étaient 32 en 2010. Ainsi une dynamique de valorisation pourrait être en œuvre sur le bassin.

Productions végétales

En termes de productions végétales, la répartition des cultures bio en 2019 sur le bassin versant du Curé était la suivante (Figure 122) :

- 32.4 % de surfaces fourragères,
- 61.2 % de surfaces en grandes cultures,
- 5.7% d'autres cultures
- 0.7 % sans production

Tableau 107 : Répartition des surfaces en agriculture biologique et poids du bio par rapport aux autres surfaces (Source : RPG 2019)

Culture	Surface (ha)	Part de l'AB	Part de la culture en AB
Céréales (hors maïs)	730	30,8%	2.7%
Maïs	227	9,6%	2.7%
Autres cultures	135	5,7%	15.8%
Oléo-protéagineux	496	20,9%	4.8%
<i>dont légumineuses à grains</i>	210	8,9%	
Prairies permanentes	243	10,2%	5.4%
Prairies temporaires	131	5,5%	16.7%
Fourrage	395	16,6%	17.5%
Sans production	17	0,7%	37.6%
Total	2373		4.3%

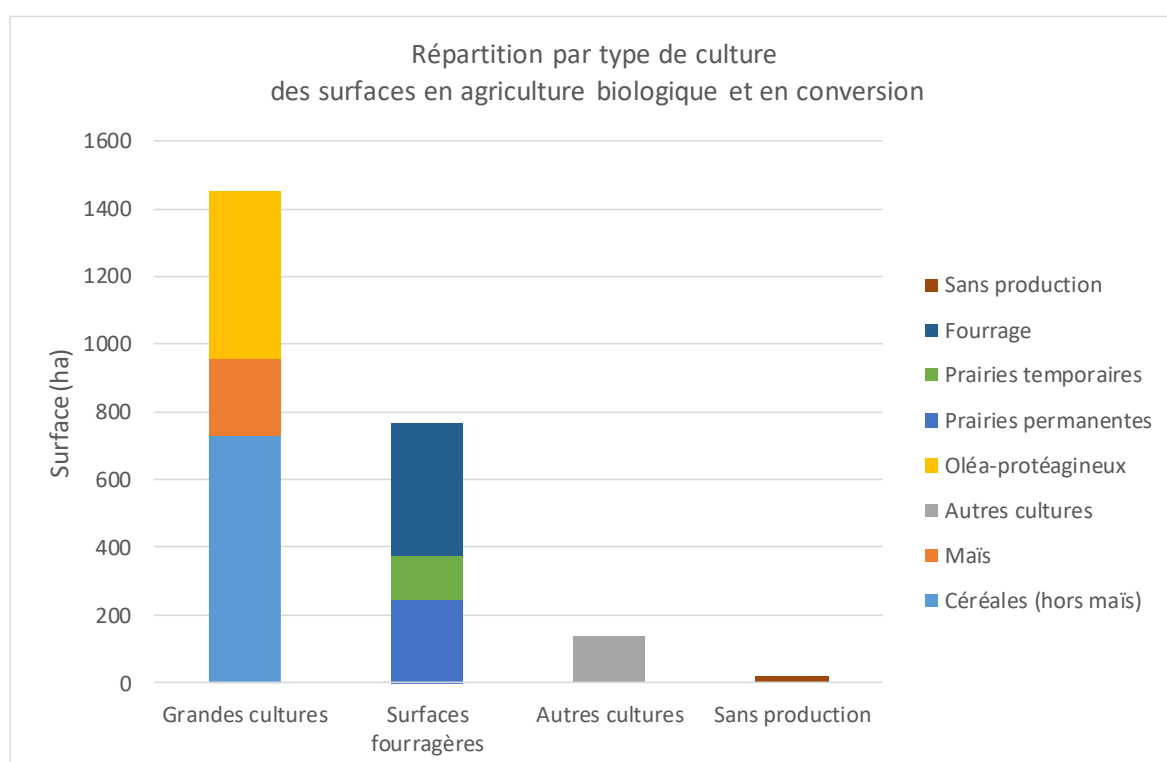


Figure 122 : Répartition par type de culture par type de culture des surfaces en agriculture biologique et en conversion sur le bassin du Curé en 2019

Les rendements des cultures en agriculture biologique sont globalement inférieurs à l'agriculture conventionnelle. A titre d'exemple, le Tableau 108 présente le rendement moyen en bio de 4 céréales au niveau national sur 3 campagnes différentes.

Il est cependant nécessaire de comparer les rendements obtenus selon ces deux moyens de production (agriculture conventionnel et biologique) aux différentes charges opérationnelles engendrées par celles-ci (fertilisants, produits phytosanitaires, etc.).

Tableau 108 : Rendements moyens français de certaines céréales et oléo-protéagineux en agriculture biologique entre 2013 et 2015 (FranceAgriMer, 2016)

q/ha	2013	2014	2015
	avec mélanges		hors mélanges
Blé tendre	28	25	29
Maïs	49	66	57

Orge	28	23	31
Triticale	28	21	31
Féverole	28	18	19
Pois	21	15	21
Tournesol	15	19	17
Soja	16	25	20

Le RPG bio 2019 a été fourni par Cartobio. La Carte 79 montre la localisation des parcelles en agriculture biologique sur l'ensemble des communes du bassin.

Les quelques 2400 hectares de parcelles certifiées en agriculture biologique ne sont pas réparties uniformément sur le bassin du Curé. Les 4 communes Marsilly, Saint-Xandre, Villedoux et Dompierre-sur-mer situées sur le secteur ouest regroupent 36% des surfaces en agriculture biologique du bassin.

Dix communes, dont ces 4 citées plus haut, ont plus de 10% de leur SAU en agriculture biologique. Quarante et une des 55 communes du bassin ont moins de 5% de leur SAU en agriculture biologique, dont 12 dépourvues totalement de parcelles en agriculture biologique sur le bassin du Curé.

Le Tableau 109 présente la part des surfaces en agriculture biologique par commune.

Carte 79 : Cultures en agriculture biologique sur les communes du bassin du Curé en 2019

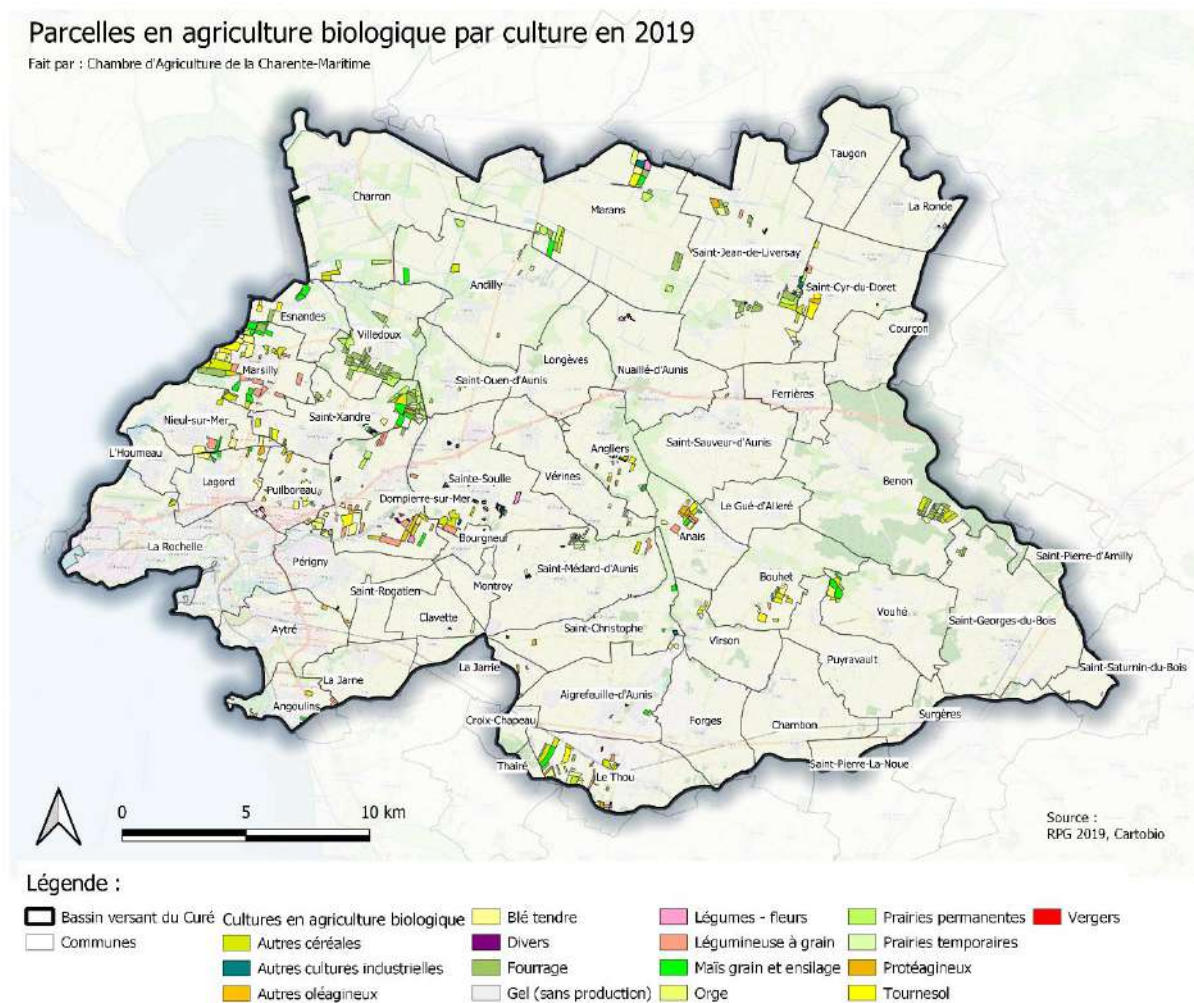


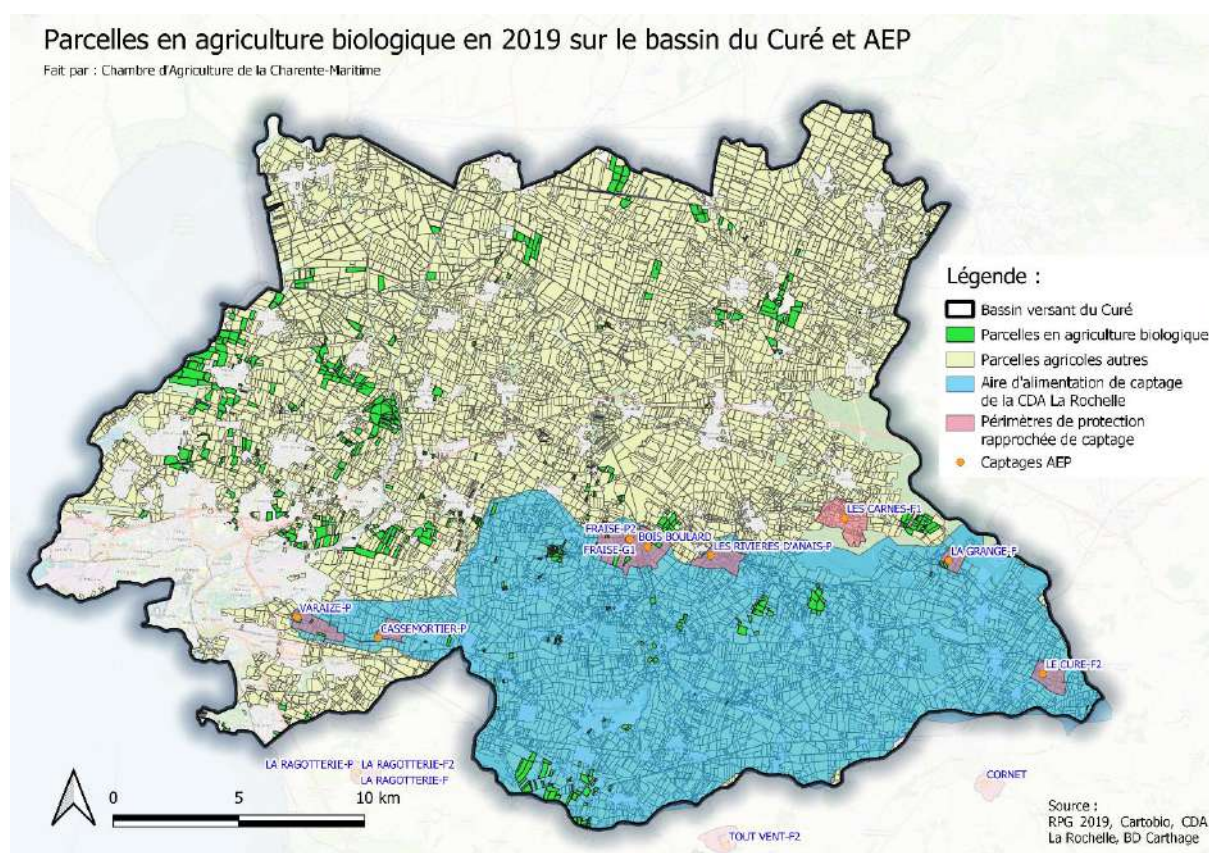
Tableau 109 : Surfaces en agriculture biologique par commune, d'après le RPG 2019

Communes	SAU (ha)	SAU AB (ha)	Part SAU AB
Marsilly	908,3	302,2	33,30%
Saint-Xandre	956,6	191,5	20,00%
Dompierre-sur-Mer	1249,6	202,3	16,20%
Le Thou	1238,7	192,1	15,50%
Puilboreau	363,1	56	15,40%
Angoulins	195,5	27	13,80%
Villedoux	1296,8	173,4	13,40%
Lagord	316,9	39,4	12,40%
Esnandes	577,6	65,1	11,30%
Nieul-sur-Mer	650,1	66,9	10,30%
Anais	833,4	69,4	8,30%
Périgny	468,5	29,8	6,40%
Marans	3536,4	185,5	5,20%
Sainte-Soulle	1704,2	88,9	5,20%
Benon	1895,7	90,9	4,80%
Saint-Cyr-du-Doret	1449,6	67,7	4,70%
Saint-Jean-de-Liversay	3316,4	148,5	4,50%
Bouhet	1259,7	51,2	4,10%
Angliers	909,6	36,7	4,00%
Vouhé	1278,5	47	3,70%
La Rochelle	198	6	3,00%
Saint-Médard-d'Aunis	1938,9	52,9	2,70%
Saint-Ouen-d'Aunis	676,4	14,4	2,10%
Saint-Christophe	1099,2	19,2	1,70%
Andilly	2452,2	39,5	1,60%
Charron	2684,5	35,4	1,30%
Virson	815,4	10,5	1,30%
Bourgneuf	166,6	2	1,20%
La Jarrie	333	4,1	1,20%
Vérines	1110,3	12,9	1,20%
Aigrefeuille-d'Aunis	1200,2	13,1	1,10%
Clavette	532,2	6	1,10%
Aytré	482,5	3,6	0,80%
La Ronde	878,8	4,9	0,60%
L'Houmeau	219,3	1,3	0,60%
Nuaillé-d'Aunis	1417,1	5,4	0,40%
Saint-Georges-du-Bois	2047,9	8,1	0,40%
Thairé	51,5	0,2	0,30%
Saint-Saturnin-du-Bois	318,2	0,4	0,10%
Saint-Sauveur-d'Aunis	1601,5	1,2	0,10%
Forges	1096,4	0,5	0,00%
Montroy	316,5	0	0,00%
Puyravault	1186,1	0	0,00%
Chambon	1256,7		0,00%
Courçon	704		0,00%
Croix-Chapeau	157,7		0,00%
Ferrières	568,3		0,00%
La Jarne	572,2		0,00%

Le Gué-d'Alléré	623,4		0,00%
Longèves	1081,6		0,00%
Saint-Pierre-d'Amilly	68,5		0,00%
Saint-Pierre-La-Noue	269,5		0,00%
Saint-Rogatien	389		0,00%
Surgères	384,7		0,00%
Taugon	1150,2		0,00%
Total général	54453,9	2373	4,40%

En comparant grâce à la Carte 80 l'aire d'alimentation de captage de la communauté d'agglomération de La Rochelle et les périmètres de protection rapprochée de ces captages avec les parcelles cultivées en agriculture biologique, nous pouvons constater que l'agriculture biologique est peu présente à proximité des secteurs clés pour l'alimentation en eau potable.

Carte 80 : Localisation des parcelles en agriculture biologique par rapport à l'aire d'alimentation de captage de la communauté d'agglomération de La Rochelle



Productions animales

Les différentes exploitations animales en agriculture biologique à l'échelle du bassin du Curé sont soumises au secret statistique au niveau communal, le nombre de têtes par type de production n'est donc pas disponible.

En revanche le nombre d'exploitations sur le périmètre du bassin du Curé élargi aux périmètres communaux des communes ayant un bout de territoire sur le bassin est disponible. Ainsi le Tableau 110 met en évidence l'orientation du territoire vers les productions bovines et avicoles en agriculture biologique.

Tableau 110 : Nombre d'exploitations par production animale en agriculture biologique

Production animale	Nombre d'exploitations
Vaches laitière et allaitantes (VL et/ou VA)	9
Vaches allaitantes	7
Poules pondeuses et poulets de chair (PO et/ou PC)	6
Poulets de chair	4
Poules pondeuses	4
Vaches laitières	4
Brebis lait et brebis viande (BL et/ou BV)	3
Brebis viande	3
Autre production animale (cervidés, escargots...)	1
Chèvres	1

7.4.2 Le label Haute Valeur Environnemental

La Haute Valeur Environnementale (HVE) s'appuie sur des indicateurs de performance environnementale qui portent sur l'intégralité de l'exploitation. Cette certification peut être obtenue par deux voies :

- une approche thématique, dite « voie A », basée sur quatre indicateurs (biodiversité, phytosanitaire, fertilisation, irrigation) subdivisés en une quarantaine d'éléments qui permettent tous d'obtenir des points. La certification HVE nécessite d'obtenir 10 points sur chacun de ces 4 indicateurs ;
- une approche globale, dite « voie B », basée principalement sur le respect d'un ratio intrants/chiffre d'affaires inférieur à 30 %.

La certification par voie A permet d'attester que les éléments de biodiversité (haies, bandes enherbées, arbres, fleurs, insectes...) sont très largement présents sur l'exploitation et que la pression des pratiques agricoles sur l'environnement (air, climat, eau, sol, biodiversité, paysages) est réduite au minimum.

Le label HVE a reçu le meilleur score concernant la préservation de la ressource en eau par France Stratégie. Son cahier des charges inclut effectivement une partie entière sur la gestion de l'irrigation. L'évaluation porte principalement sur l'enregistrement des pratiques d'irrigation et la présence de certains types de matériel. Cependant, d'après l'étude de l'Iddri de mars 2021, la certification HVE peut être accordée « sans avoir aucun résultat réel en matière de limitation des besoins d'irrigation et sans limitation des prélèvements à l'étiage ».

Le nombre d'exploitations certifiées de Haute Valeur Environnementale en France est de 8 218 au 1er juillet 2020. Le plan Biodiversité fixe l'objectif de 15 000 exploitations certifiées de Haute Valeur Environnementale en 2022 et 50 000 en 2030. Les exploitations certifiées Haute Valeur Environnementale représentent 1,35% de la SAU française en 2020.

Au 1^{er} juillet 2020, la Charente-Maritime compte 122 exploitations certifiées HVE. La liste des exploitations HVE est disponible au 1^{er} janvier 2021. Sur les 94 exploitations à cette date, 93 étaient des exploitations viticoles, et une possédait une orientation en grandes cultures. Aucune de ces exploitations n'est située sur le bassin du Curé.

7.4.3 La Haute Valeur Naturelle

Le concept de Haute valeur naturelle (HVN), né dans les années 90, rassemble les formes d'agricultures dont les pratiques ont en commun de favoriser une grande richesse écologique. La sélection se fait sur trois critères: faible utilisation d'intrants, forte diversité du couvert végétal et

part élevée de végétation semi-naturelle. En France métropolitaine, elle est constituée essentiellement d'élevage herbagé extensif et d'exploitations en polyculture élevage.

Selon une étude du ministère de l'Agriculture réalisée en 2014, 80 000 exploitations agricoles de France métropolitaine pratiquaient, en 2010, une agriculture HVN, ce qui correspond à une surface agricole utile (SAU) de 5 millions d'hectares, soit 18% de la SAU totale.

Le Poitou-Charentes était en retrait par rapport à la moyenne nationale avec 8% de sa SAU totale en agriculture HVN pour 10% des exploitations de l'ancienne région dans les critères HVN. Certains grands secteurs géographiques avaient été identifiés dont les marais de l'Ouest qui comprend le marais poitevin. Le caractère HVN repose sur la gestion extensive des prairies de fauche et des pâturages, fonction de l'accessibilité des parcelles.

L'étude de Solagro ajoute que les pratiques clés pour le maintien du caractère HVN sont la faible fertilisation et le maintien de pratiques de fauche tardives. Le drainage est problématique quand il conduit à la mise en cultures (cf. l'extension du maïs dans le marais poitevin par exemple), mais la gestion des niveaux d'eau et des canaux est constitutive du caractère HVN, de manière à alterner les phases d'inondation et d'exondation : les marais atlantiques sont des espaces seminaturels dans leur végétation, mais fortement gérés et artificialisés dans leur fonctionnement physique. Le maintien de microhétérogénéités paysagère — fossés, roselières, billons — et de modes de gestion différenciés est important pour la qualité d'ensemble de milieux diversifiés.

En 2010 deux évolutions étaient déjà notables sur les marais de l'ouest dont le Marais poitevin : l'extension des terres labourables et le recul de la surface fourragère extensive. La simplification des modes de gestion par l'agrandissement des structures agraires est également une tendance à l'œuvre. (AScA & Solagro & Epices, Septembre 2014)

Résumé 7.4 Les certifications environnementales : Le bassin du Curé est en retard par rapport à la moyenne et aux objectifs nationaux de surfaces converties en agriculture biologique avec seulement 4.4% de celles-ci pour 2 400 ha en 2019. Parmi les 51 exploitations en agriculture biologique sur le bassin du Curé, 27 sont en grandes cultures (61,2 % des surfaces en bio), 13 en élevage (prairies et fourrages pour 32.4% des surfaces), 6 en légumes-fleurs et 6 en autres productions.

Ces surfaces sont de plus inégalement réparties sur le territoire puisque 4 communes (Marsilly, Saint-Xandre, Villedoux et Dompierre-sur-mer) situées sur le secteur ouest regroupent 36% des surfaces en agriculture biologique du bassin.

D'autre par aucune exploitation n'est labellisée Haute Valeur Environnementale sur le bassin du Curé.

7.5 LES USAGES DE L'EAU EN AGRICULTURE

7.5.1 Les besoins en eau des cultures

Les principales cultures sur le bassin du Curé en 2019 sont les suivantes : Blé tendre (30% = 16 800 ha), maïs grain et ensilage (15% soit 8500 ha), prairies (9,5% soit 5200 ha), Orge (9% soit 5000 ha), tournesol (8.5% soit 3400 ha).

Par ce travail de vulgarisation nous tentons de représenter les besoins en eau théoriques de certaines cultures, parmi les plus présentes sur le bassin versant du Curé. Ce travail a de nombreuses limites et imprécisions par sa nature. En effet les besoins en eau, d'irrigation ou non, dépendent entre autres du type de sol, du climat de l'année considérée, de la variété culturale mise en place. Ces représentations ne peuvent donc être utilisées pour des travaux autres qu'une compréhension théorique de la répartition temporelle des besoins des cultures.

Tableau 111 : Besoins en eau annuels théoriques et estimés des cultures sur le bassin du Curé
(Source : Terre Innovia et Arvalis)

Culture	Pois de printemps	Tournesol	Colza	Soja	Blé tendre	Blé dur d'hiver	Maïs	Orge de printemps	Sorgho
Besoins annuels (mm)	≈ 300	≈ 400	≈ [400 ; 600]	≈ [430 ; 480]	≈ 440		≈ 500	≈ 430	≈ 515
T50	Mai 3 – Juin 2	Juillet 2 – Aout 3	Avril 2/3 – Juin 3	Juin 3 – Août 2	Mai 2 – Juin 3		Juin 3 – Aout 1	Mai 3 – Juillet 1	Juillet 1 – Aout 3
Surface Curé 2019 (ha)	3 097	4 715	686	14	16 806	4 063	8 477	2 344	525
Part de surface	5,6%	8,5%	1,2%	0,02%	30,4%	7,3%	15,3%	4,2%	0,95%

T50 : Plus court intervalle de temps sur lequel au moins 50% des besoins annuels sont normalement consommés (Janvier 1 : Premier tiers de janvier ; Janvier 2 : Deuxième tiers de janvier ; Janvier 3 : Troisième tiers de janvier)

Les besoins en eau théoriques des cultures sont représentés par décade dans les Figure 123 et Figure 124 pour certains oléo-protéagineux et certaines céréales respectivement. Les besoins diffèrent en total sur l'année, dans la mobilisation ponctuelle ou lissée sur une longue période de temps mais aussi en saisons.

Les cultures présentant les besoins ponctuels les plus importants sont :

- Le pois de printemps fin mai-début juin avec besoins estimés entre 65 et 75 mm. Au-delà de ce besoin localisé, la demande en eau de cette culture est relativement faible sur son cycle cultural entier.
- Le maïs, particulièrement sur le mois de juillet avec un pic à environ 60 mm. Ses besoins annuels, importants, se situent de début mai à fin septembre, c'est-à-dire pendant toute la période d'irrigation. Les besoins du sorgho rejoignent ceux du maïs.

Concernant les céréales, deux grands types ont été représentés : celles dont le cycle cultural se situe pendant toute la période d'irrigation (maïs et sorgho) et les céréales dont le cycle débute en hiver et les besoins en eau sont maximaux à la fin du printemps (blés et orge de printemps).

Chez les oléoprotéagineux, le tournesol et le soja sont aussi des cultures présentant un cycle pendant la période d'irrigation mai - septembre.

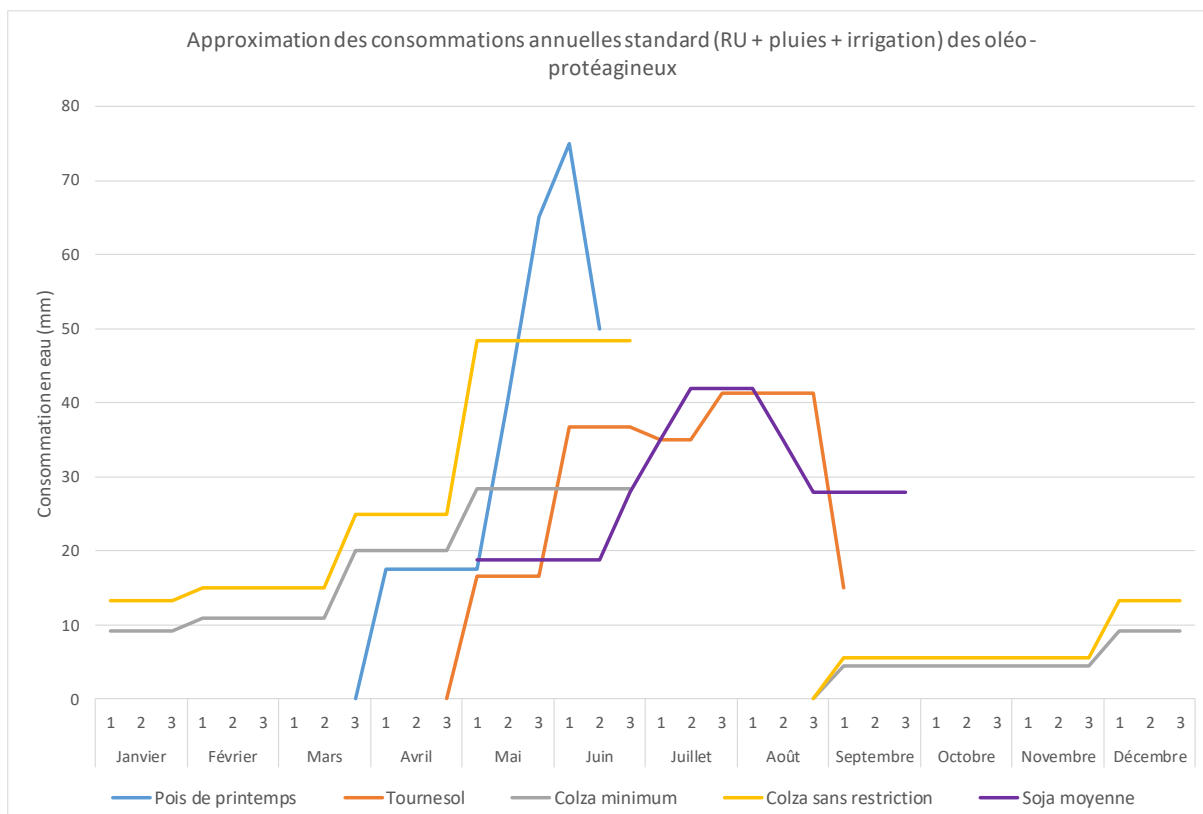


Figure 123 : Représentation théorique des besoins en eaux décadaires des oléo-protéagineux sur le bassin du Curé (Source : Terre Innovia)

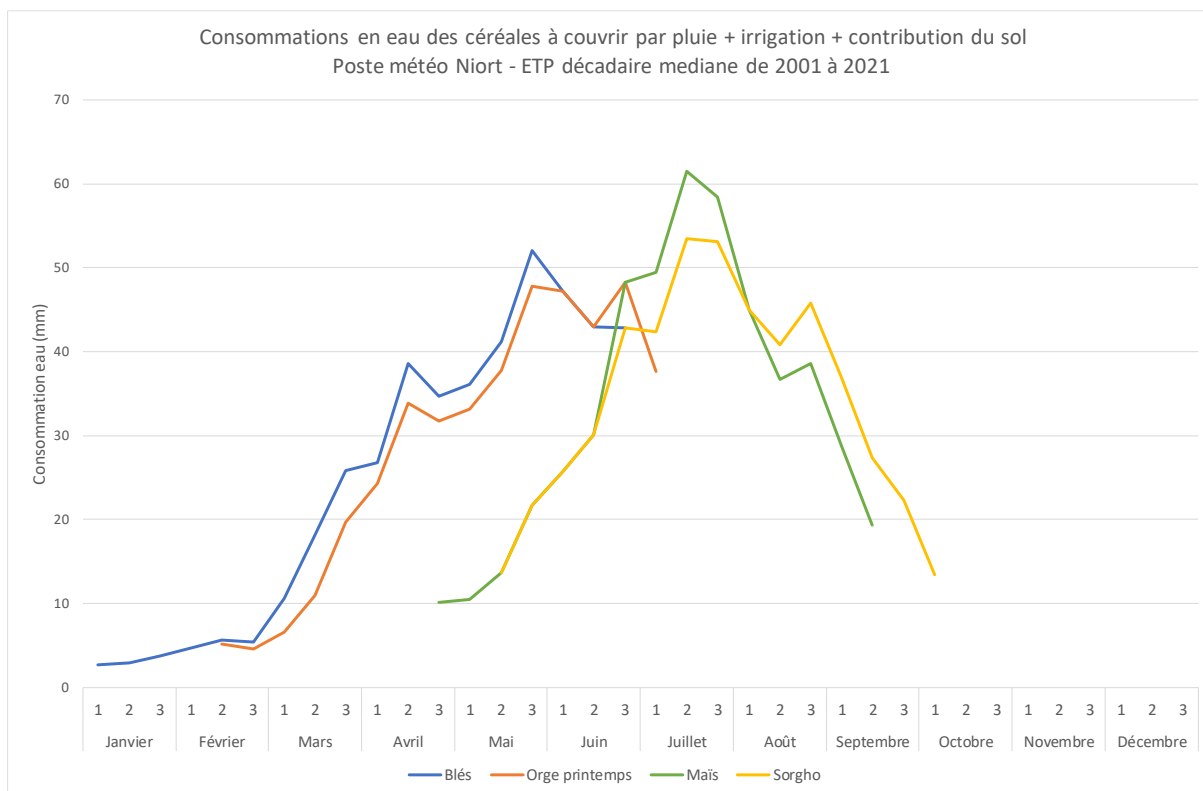


Figure 124 : Représentation théorique des besoins en eaux décadaires des céréales sur le bassin du Curé (Réalisé par Arvalis)

7.5.2 L'irrigation sur le bassin

7.5.2.1 Les irrigants sur le territoire

On compte 205 irrigants sur le bassin du Curé en 2020, soit 32% des exploitants totaux.

Entre 2016 et 2020, le nombre d'irrigants a diminué légèrement, de 8,5% (Figure 125). Ce déclin du nombre d'irrigants est dû au départ à la retraite de certains exploitants. Peu de nouveaux agriculteurs commencent toutefois à irriguer à cause de l'accès à l'eau qui devient complexe, les rendant réticents, ainsi qu'à cause de l'investissement coûteux en termes de matériel d'irrigation.

En outre, l'OUGC ne peut attribuer un volume autorisé aux nouveaux irrigants seulement dans la limite du volume prélevable (cf. 2.2.1.2). Ce volume transféré correspond au volume libéré par les exploitations arrêtant l'irrigation et par les exploitations abaissant leur volume autorisé. Une exploitation peut également transférer son volume autorisé à travers le transfert de son point de prélèvement.

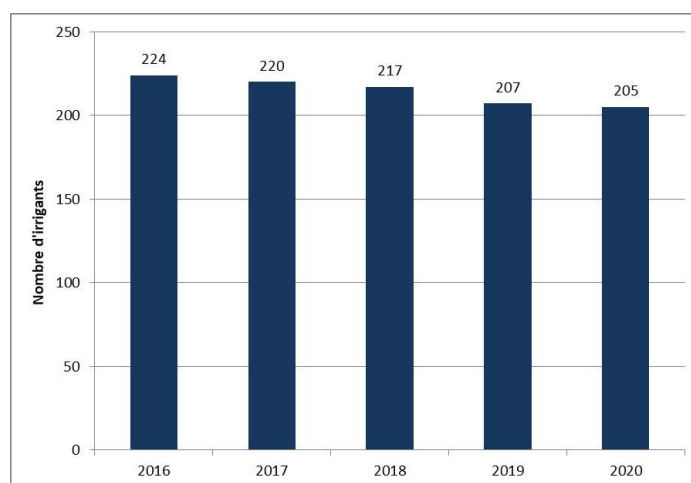


Figure 125. Evolution du nombre d'irrigants possédant un volume autorisé entre 2016 et 2020 (d'après l'EPMP)

Les exploitations agricoles irrigantes doivent, pour conserver leurs volumes d'irrigation, adhérer à l'ASA d'Aunis. Sans cette adhésion leur volume autorisé est diminué à 1 050 m³, selon le règlement intérieur de l'OUGC du Marais Poitevin. Ainsi en 2020, toutes les exploitations agricoles irrigantes adhèrent à l'ASA d'Aunis, soit 205 pour le bassin du Curé.

Parmi les exploitations irrigantes, les formes sociétaires sont majoritaires (SCEA, SARL, EARL, GAEC). La forme sociétaire la plus représentée est l'Exploitation Agricole à Responsabilité Limitée (EARL) qui représente 52% à elle-seule de toutes les formes d'exploitations. Les exploitations individuelles ne représentent que 20% des irrigants du bassin (PAR 2021).

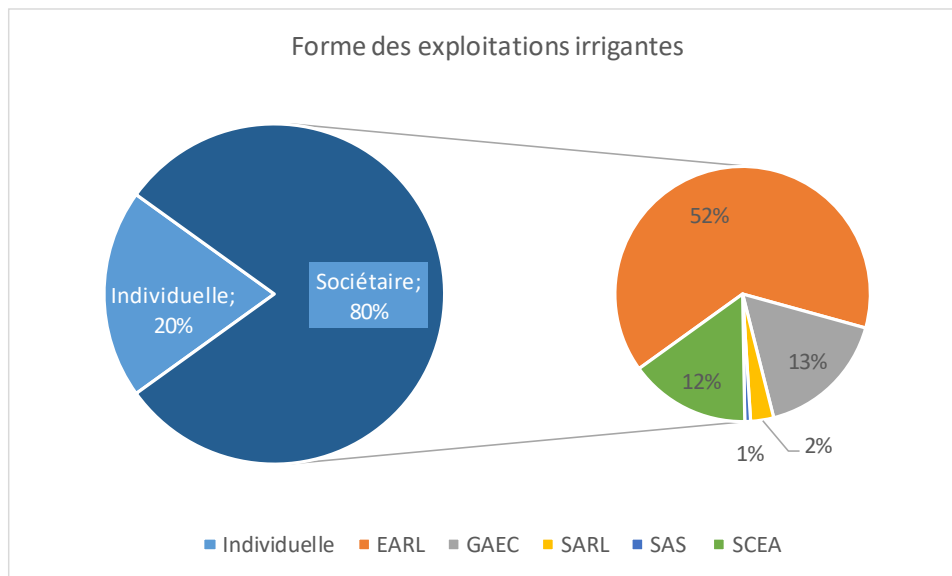


Figure 126 : Types d'exploitations irrigantes (Source : PAR 2021)

7.5.2.2 La surface agricole irriguée

7.5.2.2.1 Cultures irriguées

7.5.2.2.1.1 Analyse par le Recensement Général Agricole

Comme sur l'ensemble de la région Poitou-Charentes, la surface irriguée a diminué sur le bassin du Curé de l'ordre de -10 à -25% entre 2000 et 2010. Cette évolution se fait par une réduction de la sole en maïs de 15 à 20% entre 2004 et 2008 (Agreste, 2013).

En 2010 selon les données RGA, 228 irrigants étaient recensés pour une Surface Agricole Irriguée de 8 096 hectares. Lors de l'extraction des données 2020 sur le périmètre complet des 55 communes du bassin du Curé (ce qui amplifie la sole irriguée et le nombre d'irrigants), le RGA 2010 donnait 271 irrigants pour une SAU irriguée de 8856 ha. Même si cette extraction amplifie la sole irriguée, elle permet de suivre son évolution sur un même périmètre entre 2010 et 2020. Ainsi en 2020, la sole irriguée était de 9 562 ha (+8%) pour 264 irrigants (-3%). Cette augmentation de la sole irriguée en surface s'est effectuée pendant une baisse des volumes consommés et montrent donc une meilleure efficacité de l'eau à la parcelle.

En 2010, la typologie des exploitations irrigantes faisait apparaître une majorité (72%) de céréaliers, 16% de polyculteurs et 12% d'éleveurs (Source : CTGQ Curé). En 2020, la typologie donnée par le RGA 2020 est toujours dominée par les producteurs en grandes cultures (64% céréales, oléoprotéagineux et autres cultures), puis la polyculture-élevage (13%), puis les éleveurs (9%). Les producteurs de légumes sont passés de 5% à 8% des exploitations entre 2010 et 2020.

La sole irriguée est en accord avec les orientations technico-économiques des exploitations irrigantes. En 2010 comme en 2020, on note la large dominance des céréales (plus de 70%) sur le secteur du Curé (Tableau 112). Viennent ensuite des productions de grandes cultures (oléagineux et protéagineux) cumulant un peu moins de 15% des surfaces irriguées, puis les fourrages et prairies avec plus de 10% de la sole. Il n'y a pas eu de chamboulement dans la sole irriguée depuis 2010.

Tableau 112 : Evolution des surfaces irriguées sur le périmètre élargi du bassin du Curé entre 2010 et 2020 (Sources : RGA 2010 & 2020)

RGA : Cultures irriguées 2010 - 2020	Surfaces irriguées 2010 (ha)	Part de la culture 2010	Surfaces irriguées 2020 (ha)	Part de la culture 2020	Variation 2010-2020
Céréales	6 260	71%	7 003	73%	11.9%
Oléagineux	597	7%	879	9%	47.3%
Protéagineux	657	7%	380	4%	-42.1%
Fourrages annuels	705	8%	585	6%	-17.0%
Prairies	361	4%	440	5%	22.0%
Légumes frais, plants de légumes, melons ou fraises	177	2%	125	1%	-29.4%
Plantes à parfum, aromatiques, médicinales	46	1%	29	0%	-35.9%
pommes de terre	4	0%	10	0%	184.1%
jachères	-	-	4	0%	-
fleurs et plantes ornementales	18	0%	4	0%	-79.1%
cultures fruitières	-	-	1	0%	-
plantes à fibres et plantes industrielles diverses	30	0%	0	0%	-
Total	8 856	-	9 562	-	8,0%

Le RGA permet aussi d'identifier pour les exploitations irrigantes, la place de l'irrigation dans leur sole totale et par groupe de cultures (Tableau 113). Certains groupes de cultures sont systématiquement irriguées : les légumes, les fleurs, les pommes de terre et les cultures fruitières. En revanche ces cultures ne représentent que 1,8% de la sole irriguée. Les céréales sont irriguées sur 1/3 de leur sole, les oléoprotéagineux environ 15% et près de la moitié de la sole en fourrage a été irriguée en 2020. Le détail au sein des groupes de cultures n'est pas disponible dans le RGA2020.

Toutes les exploitations ne respectent pas ce schéma de répartition entre sole totale et sole irriguée. En effet l'irrigation est hétérogène sur le territoire car elle dépend surtout de la localisation des parcelles des exploitations. Les sols de groies, disposant d'une réserve utile faible seront plus irrigués que les terres de vallées ou les terres de marais qui sont quasiment toujours non irrigués.

Tableau 113 : Part de l'irrigation par culture chez les irrigants sur le bassin du Curé en 2020 (Source : RGA 2020)

RGA : Cultures irriguées 2020	Sole totale irrigants (ha)	Surfaces irriguées (ha)	Part de l'irrigation par culture
Céréales	21 013	7 003	33%
Oléagineux	5 084	879	17%
Protéagineux	2 757	380	14%
Fourrages annuels	1 315	585	45%
Prairies	4 785	440	9%
Légumes frais, plants de légumes, melons ou fraises	139	125	90%
Plantes à parfum, aromatiques, médicinales	136	29	21%
pommes de terre	13	10	83%
jachères	773	4	1%
fleurs et plantes ornementales	4	4	98%

cultures fruitières	1	1	65%
plantes à fibres et plantes industrielles diverses	-	0	0%
Total	36 407	9 562	26%

Comme par rapport aux données de 2010 sur le bassin strict du Curé qui donnaient 8096 ha irrigués, les données RGA élargissant la zone renvoyaient 8856 ha (soit +9.4%), une approximation des surfaces irriguées en 2020 sur le bassin strict serait de 8741 ha, soit 15.8% des 55 231 ha cultivés du bassin en 2019. **Nous pouvons donc estimer la surface irriguée du bassin à environ [15 ; 16] %.**

7.5.2.2.1.2 Analyse par les données OUGC

Nous pouvons compléter l'analyse par le RGA par une analyse des données fournies par l'OUGC. Ces données sont incomplètes puisqu'elles sont déclaratives. En revanche ce questionnaire avait été envoyé aux seules exploitations du bassin du Curé et pourrait être plus représentatif des cultures produites sur le territoire. De plus il présente un détail plus fin que le RGA concernant les cultures céréalières. Les données pour le blé tendre et pour le maïs, principales cultures du bassin, sont disponibles.

En 2015, on obtient 6036 hectares de surfaces irriguées (moins 3000 ha environ par rapport au RGA). Entre 2015 et 2019 la surface irriguée est stable selon les données de l'EPMP (Tableau 114). En 2019, les surfaces irriguées fournies par l'OUGC donnent 6 009 ha irrigués. Sur ces 6 009 hectares 67% sont du maïs et du blé, en baisse par rapport aux données 2015. Les oléoprotéagineux, les fourrages et les autres cultures représentent les 20% de surfaces irriguées restantes.

Tableau 114 : Evolution de la sole irriguée déclarée entre 2016 et 2019 (Source : OUGC EPMP)

Cultures irriguées 2016 - 2019	Surfaces irriguées 2016	Part de la culture 2016	Surfaces irriguées 2019	Part de la culture 2019	Variation 2016 - 2019
Céréales (hors maïs)	2595.5	43,0%	2 250	37,4%	-13,3%
<i>Dont blé tendre</i>	<i>2073</i>	<i>34,3%</i>	<i>1 639</i>	<i>27,3%</i>	<i>-20,9%</i>
Maïs (grain et ensilage)	2554	42,3%	2 381	39,6%	-6,8%
Oléoprotéagineux	480	7,9%	591	9,8%	23,1%
Prairies permanentes	-	2,0%	-	0,0%	-
Fourrage (luzerne + ray grasse)	256	4,2%	312	5,2%	21,9%
Autres cultures	30.5	0,5%	158	2,6%	418,0%
Semences	-	0,0%	265	4,4%	-
Prairies temporaires	122	2,0%	52	0,9%	-57,4%
Total	6038		6 009		-0,5%

Les données OUGC ne représentent que la SAU des irrigants ayant répondu. Pour estimer la sole totale des irrigants nous avons travaillé depuis les données du PAR et celles fournies par le RPG 2019. Par cette méthode 189 irrigants sur les 207 de l'année 2019 ont pu être représentés.

En 2019, la SAU totale des irrigants est supérieure à 25 800 ha, soit plus de 46% de la SAU du bassin du Curé (Tableau 115). 23% de leur SAU est irriguée ce qui est un résultat proche du RGA 2020 (26%).

Chez les irrigants, le maïs est la culture qui est la plus irriguée par rapport à sa sole totale (48.1%). Le fourrage repose aussi à plus de 30% sur l'irrigation. La part irriguée de blé tendre (21%) et celle d'oléoprotéagineux (15%) sont plus faibles. Ainsi le principal moteur expliquant le tiers de céréales irriguées selon le RGA 2020 est le maïs (Tableau 113).

Tableau 115 : Surfaces totales estimées par culture des irrigants en 2019 sur le bassin du Curé.

Cultures irriguées 2019	Surfaces totales estimées	Surfaces déclarées irriguées	Part irriguée sur surfaces déclarées
Céréales (hors maïs)	11 558	2 250	19,5%
<i>Dont blé tendre</i>	<i>7 774</i>	<i>1 639</i>	<i>21,1%</i>
Maïs (grain et ensilage)	4 949	2 381	48,1%
Oléoprotéagineux	4 236	591	14,0%
Prairies permanentes	1 479	-	0,0%
Fourrage	976	312	32,0%
Autres cultures	730	158	21,6%
Semences	-	265	-
Prairies temporaires	295	52	17,6%
Total	25 819	6 009	23,3%

La dépendance à l'irrigation varie selon la culture considérée, le type de sol, la réserve utile en eau associée et l'année climatique en question. Ainsi certaines exploitations peuvent conduire en sec certaines cultures. La part de la sole irriguée par culture est donc plus basse toutes exploitations confondues. Ainsi selon les données OUGC, moins d'un tiers du maïs est irrigué en 2019 (28.1% cf. Tableau 116). Les autres céréales et oléoprotéagineux sont moins dépendants (9.8% pour le blé tendre, et 5.8% pour les oléoprotéagineux).

Tableau 116 : Part de l'irrigation par culture sur le bassin du Curé (d'après l'OUGC EPMP et RPG 2019)

Cultures irriguées 2019	Surfaces Curé	Surfaces irriguées	Part irriguée sur surfaces totales
Céréales (hors maïs)	27 107	2 250	8,3 %
<i>Dont blé tendre</i>	<i>16 806</i>	<i>1 639</i>	<i>9,8 %</i>
Maïs (grain et ensilage)	8 477	2 381	28,1 %
Oléoprotéagineux	10 243	591	5,8 %
Prairies permanentes	4 463	-	0 %
Fourrage (luzerne + ray grasse)	3 305	312	9,4 %
Autres cultures	853	158	18,5 %
Semences	-	265	
Prairies temporaires	783	52	6,6 %
Total	55 231	6 009	10,9 %

7.5.2.2 Localisation des parcelles irriguées

Le suivi à la parcelle n'est plus réalisé pour les surfaces irriguées. Pour représenter de manière cartographique l'emplacement du probable parcellaire irrigable, nous utilisons les IDPackage, identifiant unique pour les exploitations, indiqués dans le Plan Annuel de Répartition (PAR) et ceux du RPG. La correspondance entre le PAR 2019 et le RPG2019 n'étant pas parfaite, un enrichissement des données grâce aux PAR 2018 et 2020 a été réalisé. Le nombre d'exploitations irrigantes représentées est ainsi de 189 sur 207, soit 91% des exploitations pour l'année 2019.

Une faible part du parcellaire des irrigants est irriguée (23% approximativement). Pour réduire le parcellaire nous avons utilisé la localisation des forages. En effet, l'irrigation dépend du matériel d'irrigation qui contraint la potentialité d'irrigation des parcelles. Celles trop éloignées sont de fait impossibles à irriguer. Nous avons fait plusieurs hypothèses de rayon à partir duquel les parcelles ne

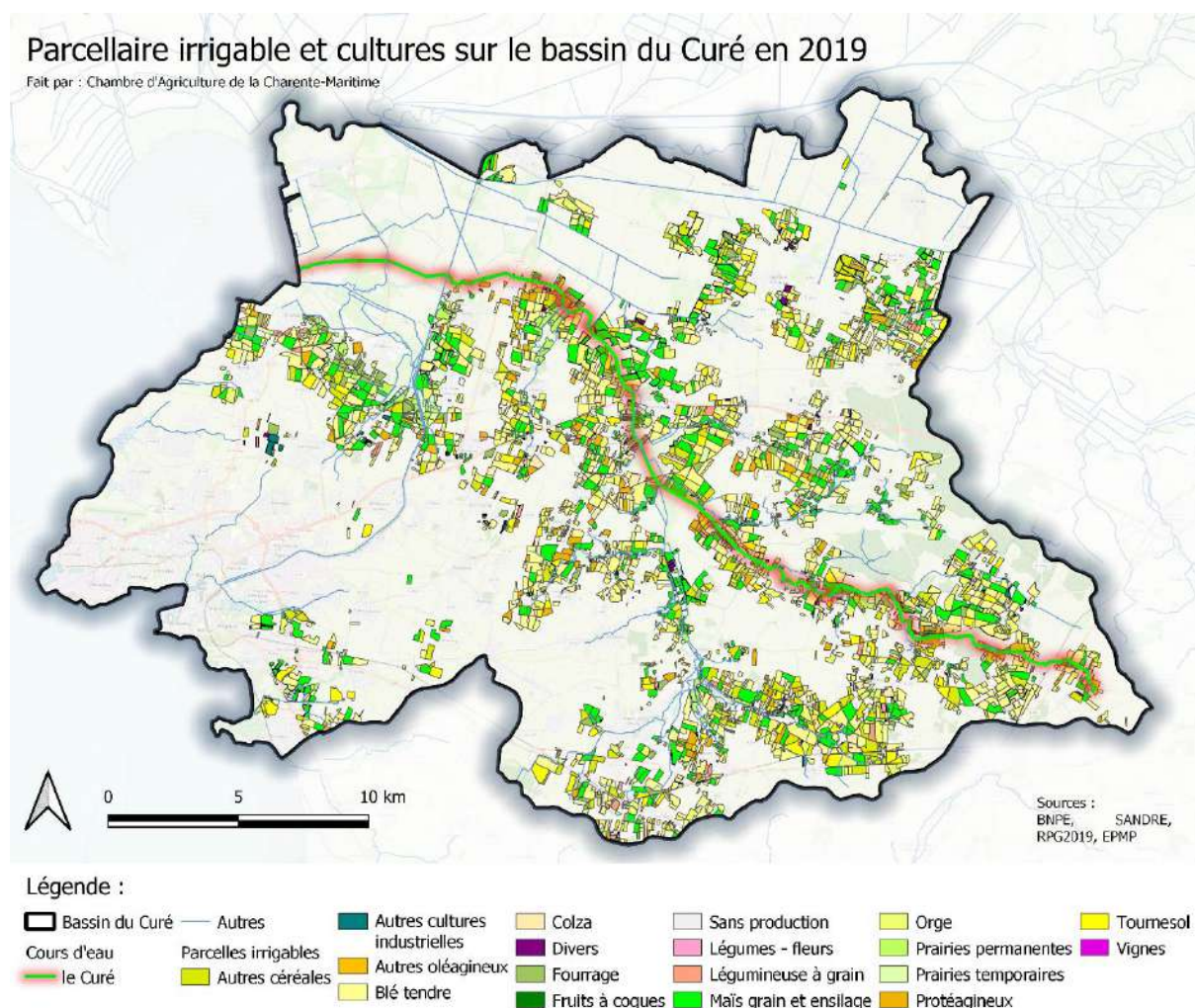
peuvent plus être irriguées : 0.5 km, 0.75km, 1km, 1.5 km et 2km. Nous avons comparé les surfaces totales irrigables avec les surfaces déclarées réellement irriguées.

Rayon (en km)	Surfaces réellement irriguées	R = 0,5	R = 0,75	R = 1	R = 1,5	R = 2	Total
Surface irrigable (ha)	[6 000 ; 8 000]	4 791	11 656	16 870	22 256	24 197	25 819

Les zones tampons de rayon 0.75 km et 1 km semblent particulièrement adéquates pour représenter le parcellaire irrigable, les autres étant soit trop imprécises (R = 1.5km et R = 2km) soit inférieures à la surface totale effectivement irriguée (R = 0.5km).

Ainsi la Carte 81 présente une approximation des surfaces irriguées en restreignant le parcellaire irrigable à 1 km de rayon autour des forages d'irrigation et la Carte 82 présente les distinctions de parcellaire entre l'approximation à 0.75 km et celle à 1 km des forages.

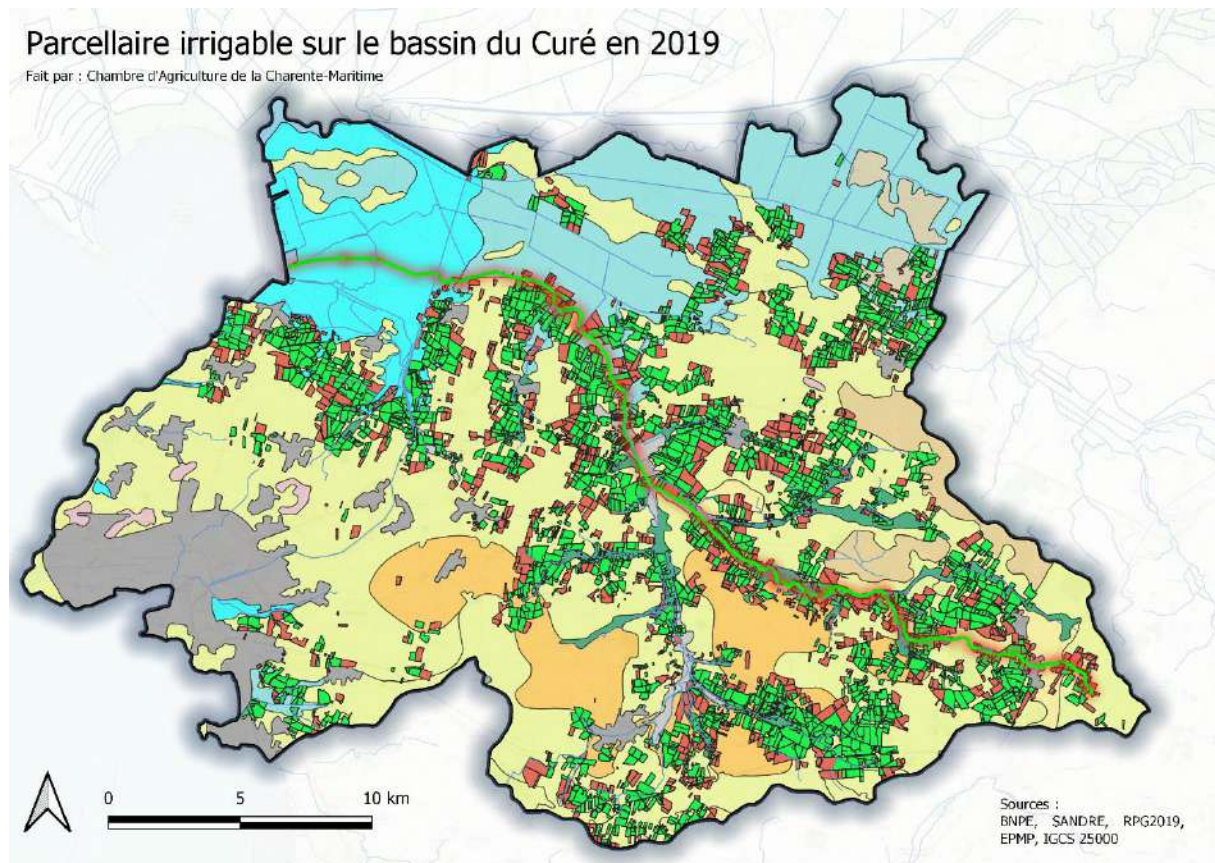
Carte 81 : Cultures principales sur les parcelles des exploitations irrigantes sur le bassin versant du Curé en 2019 (EPMP et RPG 2019)



L'irrigation n'est pas uniformément répartie sur le territoire :

- Elle est absente des zones de marais ;
- Elle se concentre sur les terres de groies moyennement profondes
- Les secteurs de groies moyennement profondes éloignés des cours d'eau ne sont pas irrigués, particulièrement la couronne proche de La Rochelle, de Nieul-sur-mer au nord d'Aigrefeuille d'Aunis.

Carte 82 : Parcelle irrigable à 0.75 km et 1 km des points de forage et pédologie



Légende :

<ul style="list-style-type: none"> Bassin du Curé — Cours d'eau — le Curé — Autres 	<ul style="list-style-type: none"> Parcelle irrigable — Rayon = 0.75 km — Rayon = 1 km 	<ul style="list-style-type: none"> Agglomération UC 1, 7, 20 - Estran UC 19, 24, 27, 36, 51 - Vallées tourbeuses UC 2, 10, 21, 41 - Marais récents calcaires UC 26, 35, 43, 50, 98, 135 - Vallées calcaires UC 28, 115, 116, 117, 137 - Groies superficielles UC 30 - Groies superficielles de Landrais UC 31, 54, 102, 117 - Groies profondes UC 3, 12, 25 - Marais anciens calcaires UC 32 - Plaine forestière UC 33, 114, 128 - Groies hydromorphes UC 34, 40, 78, 81 - Doucins limoneux UC 4, 16, 29, 101 - Groies moyennement profondes UC 5 - Terrasses de la Sèvre
--	--	---

7.5.2.3 Volumes d'irrigation

7.5.2.3.1 Evolution des volumes depuis les années 2000

Les prélèvements agricoles sur le bassin du Curé sont principalement réalisés dans la nappe superficielle développée dans la frange d'altération des calcaires Jurassiques supérieur (Oxfordien et Kimméridgien). Ils sont majoritairement concentrés sur la période d'été (et possiblement au printemps suivant le climat) et sont destinés à l'irrigation des cultures pratiquées sur les terres de groies dans un large secteur sud du territoire.

La consommation en eau à destination de l'irrigation agricole depuis l'année 2000 est représentée dans la Figure 127. Le volume autorisé en 2006 était de 13.2 Mm³ et le volume autorisé en 2019 était de 8.47 Mm³ soit une baisse de 36% des volumes autorisés. Dans le même temps les volumes prélevés sont passés (en moyenne mobile 3 ans) de 8.46 Mm³ à 6 Mm³ soit une baisse de 29% entre 2006 et 2019. Ces économies d'eau à hauteur de 2.46 Mm³ ont permis de respecter le volume cible fixé dans le SAGE SNMP, qui était de 8,21 Mm³.

Le volume autorisé en 2020 est réduit d'un quart par rapport à 2019. En effet en raison d'une attaque en justice de l'AUP n°1 au Tribunal Administratif en 2019, le volume de gestion prévu de 8.4 Mm³ a été revu à la baisse après arbitrage du Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire. Ce volume

était de 6.3 Mm³ en 2020 et 6.35 Mm³ en 2021. En 2022, une baisse du volume autorisé a été décidée par l'EPMP qui l'a fixé à 8.179 Mm³.

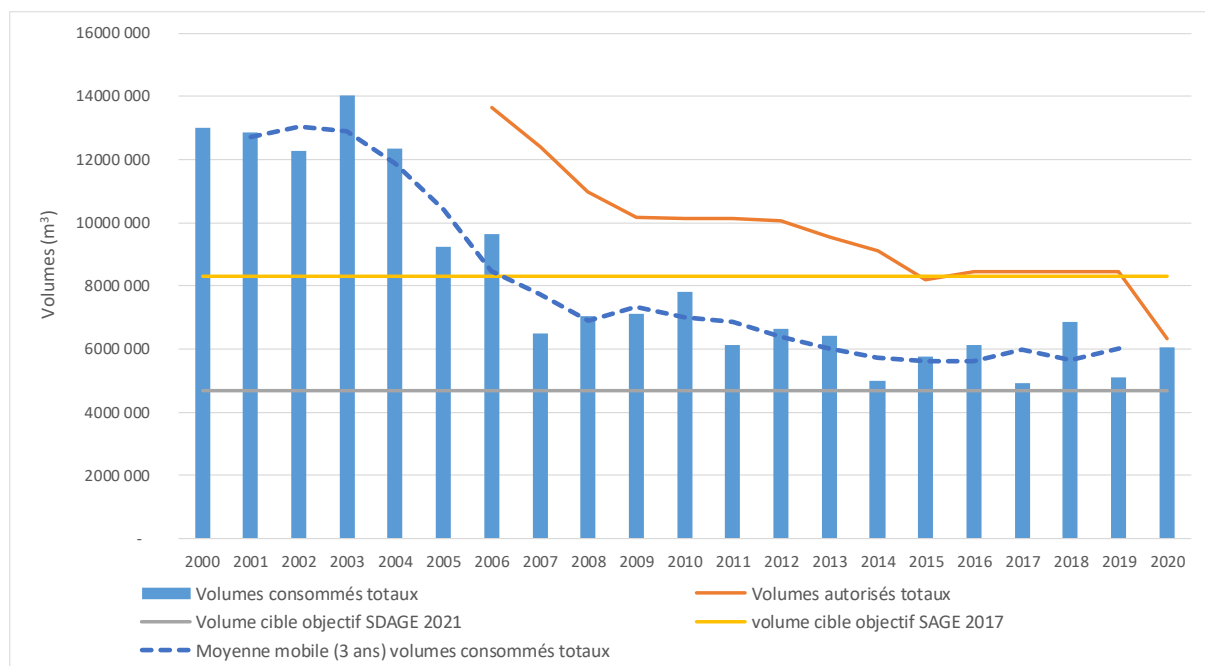


Figure 127. Evolution des volumes autorisés et consommés sur le bassin du Curé (MP6) entre 2000 et 2019 (EPMP, 2021)

D'autre part le volume autorisé hivernal est de 96 400 m³ en 2019. Dix exploitations bénéficient de ces autorisations, dont une seule représente 60% des volumes autorisés (maraichage en agriculture biologique). Au total au moins 80% des volumes autorisés hivernaux sont destinés à du maraichage, le reste étant dirigé vers des exploitations à production diversifiée ou en élevage laitier.

7.5.2.3.2 Influence du CTGQ Curé sur les volumes consommés

Entre 2016 et 2019, le volume autorisé est relativement constant, avec 1% de variation supplémentaire au maximum (Figure 128). Cette stagnation peut s'expliquer par le projet de création des réserves de substitutions qui selon l'échéancier du CTGQ Curé aurait dû aboutir à la réduction du prélèvement en été de 3,45 Mm³ substitué par le prélèvement en hiver dans les nappes, diminuant ainsi la pression sur le milieu durant la campagne d'irrigation.

Le volume consommé reste au-delà des objectifs de volumes cibles, assimilés aux volumes prélevables, repris par le SDAGE Loire Bretagne 2022 – 2027. Malgré des fluctuations interannuelles en raison du climat, le volume consommé sur l'année est en moyenne de 5,8 millions de m³ entre 2015 et 2020, (ou 5,75 millions de m³ pour la période printemps-été) c'est-à-dire environ 1 million de m³ au-dessus des volumes prélevables.

L'influence du CTGQ Curé sur la quantité prélevée a donc été minime.

Les années qui correspondent à des volumes consommés les plus proches des volumes prélevables (2017 et 2019) sont des années sèches où les restrictions d'irrigation ont eu lieu tôt en raison de l'atteinte rapide des seuils d'alerte et de coupure.

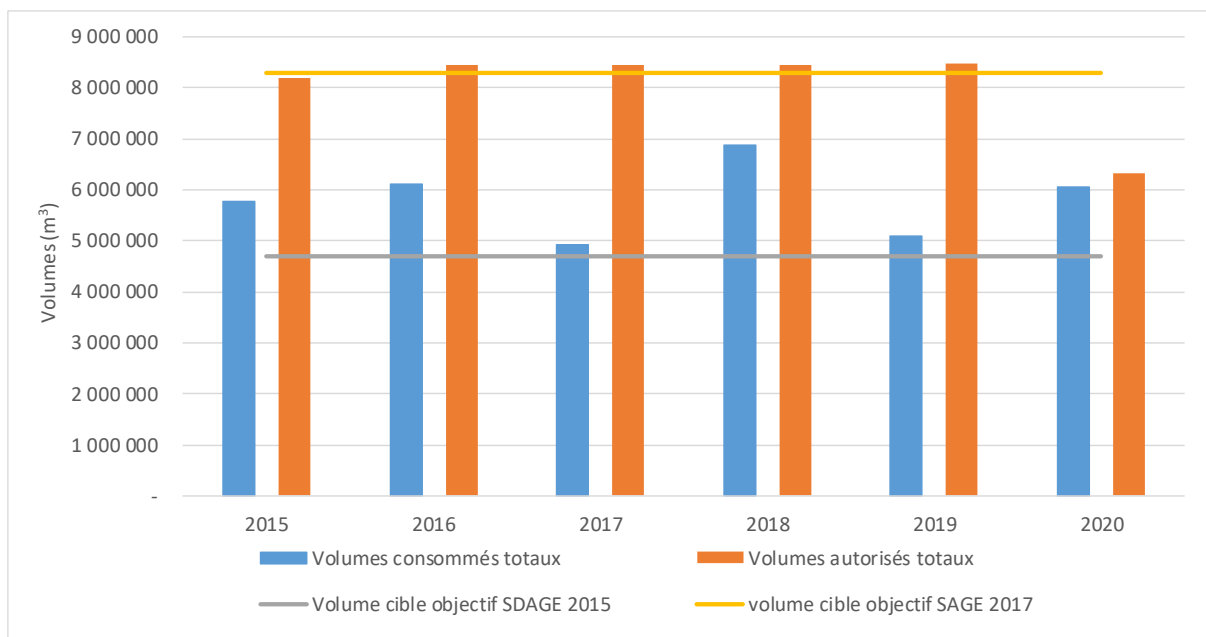


Figure 128 : Evolution des volumes autorisés et consommés sur le bassin du Curé (MP6) de 2015 à 2020 (EPMP, 2021)

La Figure 129 présente les volumes autorisés et consommés en relation avec la pluviométrie d'avril à septembre, c'est-à-dire pendant la campagne d'irrigation. La pluviométrie représentée est la pluviométrie totale est non la pluviométrie efficace ce qui ne permet pas une corrélation directe avec l'eau réellement disponible pour les cultures.

Il semblerait avec cette figure qu'il n'y ait pas de relation entre pluviométrie totale annuelle et volumes d'eau consommés annuels. Cependant plusieurs limites ne permettent pas de conclure à une corrélation ou absence de corrélation :

- L'usage de l'eau dépend de l'état de la ressource en début du cycle et donc de la recharge des nappes en hiver ;
- Lors d'années particulièrement sèches des restrictions d'usages demandés par l'OUGC puis imposés par arrêtés préfectoraux peuvent être décidées si les piézomètres d'objectifs d'étiages (POE) sont dépassés. Ainsi la consommation en eau peut être moindre pendant les années sèches en raison de limitations d'usages.
- Le travail sur toute la période du cycle d'irrigation est grossier. Un travail plus fin réalisé mois par mois pourrait être envisagé.

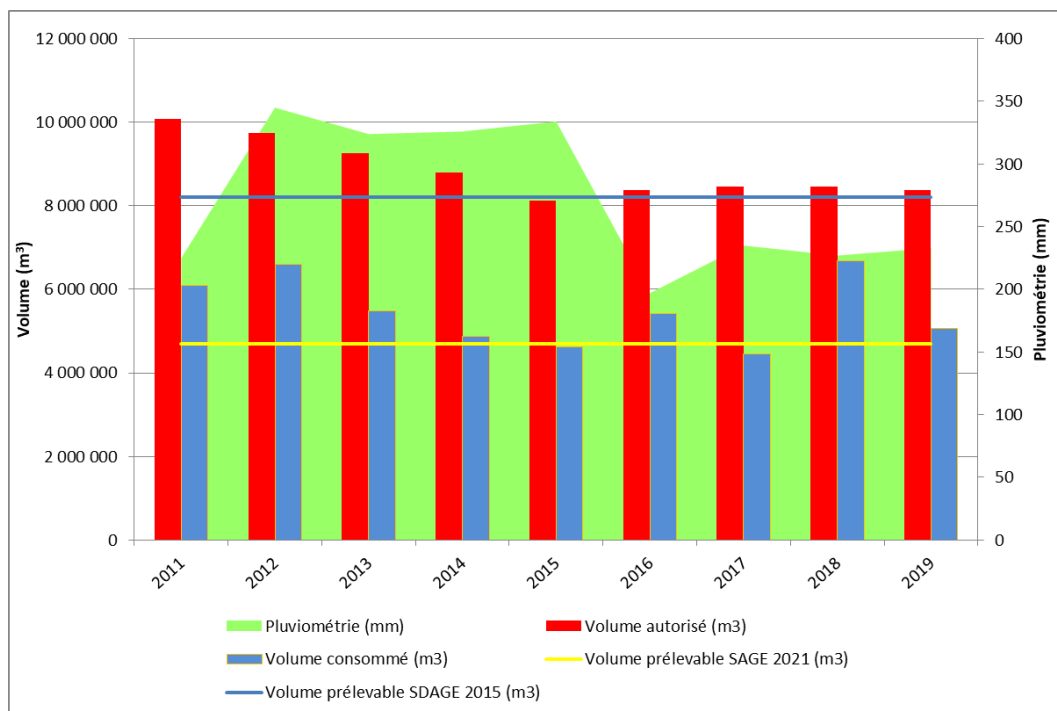


Figure 129. Evolution des consommations en eau en fonction de la pluviométrie entre 2011 et 2019 (entre avril et septembre) (d'après les données Météofrance et de l'EPMP)

7.5.2.3.3 Volumes consommés par quinzaine

Nous allons ici analyser les relevés transmis par les irrigants sur le bassin du Curé. Les données sont concaténées pour représenter la consommation globale sur le bassin. Nous tenterons de faire le lien entre le parcellaire, les besoins d'irrigations théoriques des cultures et les relevés d'irrigations transmis à l'EPMP.

Les irrigants doivent relever par quinzaine leurs consommations et les transmettre à l'OUGC. Un relevé a lieu au 1^{er} juin puis chaque quinzaine jusque début septembre. Un dernier relevé doit être transmis à la fin de la saison d'irrigation au 31 octobre. La période dite « printemps » correspond donc à deux mois depuis le 1^{er} avril.

Les consommations au fil de la saison d'irrigation forment une courbe en cloche dont le maximum est atteint généralement en juillet et plus particulièrement lors de la première quinzaine de juillet (Figure 130). Les consommations en août et septembre sont plus faibles en raison des besoins des cultures mais aussi des restrictions d'irrigation lors des dépassements des seuils piézométriques sur la nappe du jurassique.

En moyenne entre 2017 et 2020 les prélèvements se sont répartis comme indiqués dans le tableau ci-dessous.

	Printemps	Juin	Juillet	Août	Septembre	Automne
Part des prélèvements	20 %	20 %	38,5 %	19 %	2 %	0,5 %

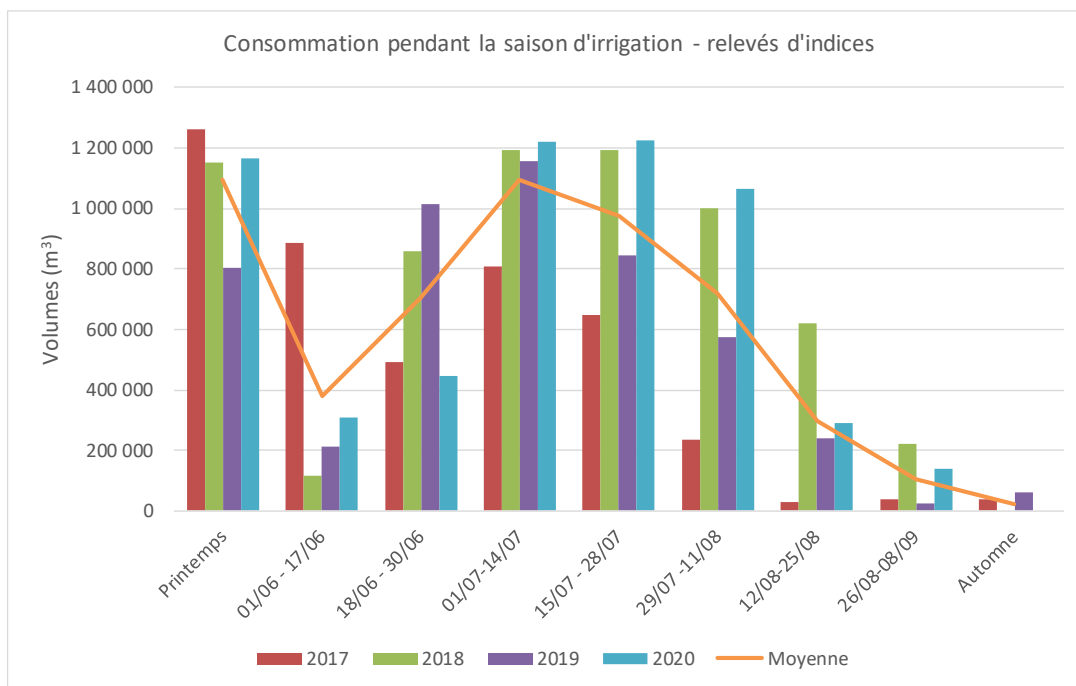


Figure 130 : Relevés des prélèvements par quinzaine au cours de la saison d'irrigation (Source : EPMP)

Les besoins culturaux vus à la partie 7.5.1 ont mis en avant des besoins importants entre fin mai et fin juillet. Les besoins en eau en juillet sont tirés par le haut par les besoins culturaux du maïs, première culture irriguée du bassin en surface et dont les besoins maximaux sont atteints pendant ce mois-ci.

Les besoins en eau précédant les mois de juillet sont sans doute dus à la fin du cycle du blé tendre, deuxième culture irriguée en termes de surface, et au début des besoins du maïs dans une moindre mesure.

7.5.2.3.4 Volumes par exploitations

En 2020, pour 205 irrigants, ce sont 351 prélèvements qui avaient été prévus dans le plan de répartition réalisé par l'EPMP. Sur ces 351 prélèvements, 14 étaient hivernaux et 337 lors de la période printemps-été soit 96% de prélèvements. Les volumes autorisés pour l'hiver représentaient 1% des volumes autorisés sur l'année ce qui est cohérent avec les volumes réellement consommés.

Un travail de suivi jusque 2017 des exploitations irrigantes présentes en 2007 permet de préciser les évolutions dans la répartition des exploitations selon leurs classes de volumes autorisés. Ainsi par la Figure 131 il est possible d'identifier l'augmentation en part et en nombre de la catégorie des irrigants ayant un volume autorisé entre 20 000 et 50 000 m³ entre 2007 et 2017.

Cela s'explique par la baisse des volumes autorisés totaux entre 2007 et 2017 (moins 4 Mm³ pour l'ensemble des irrigants entre ces deux dates) qui a fait changer de classe certaines exploitations qui avaient des volumes autorisés compris entre 50 000 et 80 000 m³ en 2007.

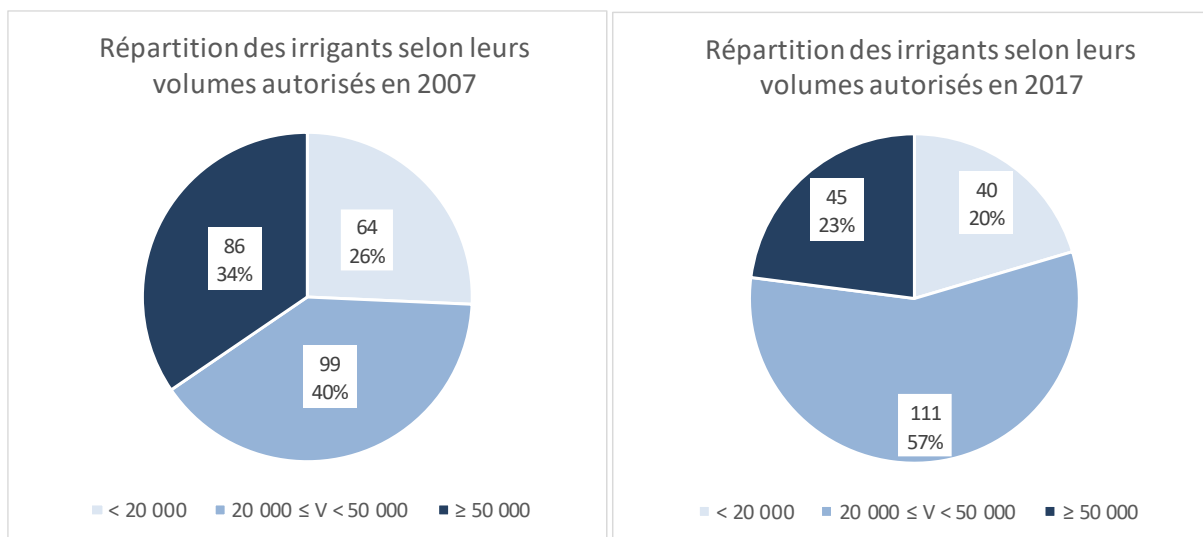


Figure 131 : Evolution de la répartition des irrigants selon leurs volumes autorisés entre 2007 et 2017 (Sources : DDTM17 et PAR2017)

De plus, l'arrêt de l'irrigation a été réalisé en majorité par les très petits irrigants (inférieurs à 20 000 m³) comme le montre la Figure 132 entre 2007 et 2017. Ce sont 50% des exploitations de cette classe de quota qui ont arrêtés l'irrigation ou leur activité entre 2007 et 2017 (32 sur 64). Certains mécanismes peuvent être à l'œuvre :

- Arrêt de l'irrigation par :
 - La mise en terres à façon sans irrigation ;
 - Cessation d'activité pouvant être motivée par une perte de quotas.
- En raison d'un départ à la retraite ou à une cessation d'activité, une reprise de l'exploitation par :
 - une nouvelle exploitation, les volumes autorisés sont alors captés par le repreneur ;
 - une autre exploitation pour un agrandissement, les volumes autorisés sont alors ajoutés à ceux du repreneur.

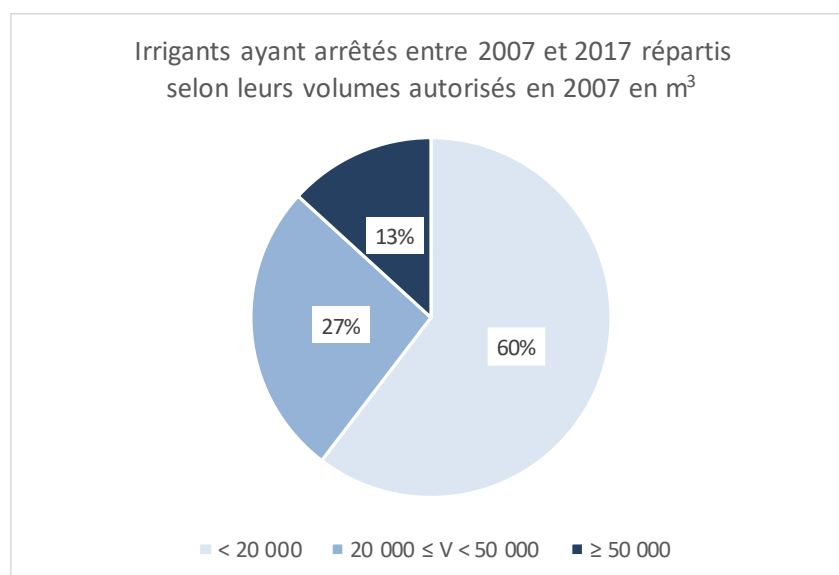


Figure 132 : Répartition des irrigants ayant arrêtés entre 2007 et 2017 selon leurs volumes autorisés en 2007 (en m³) (D'après un suivi entre les données DDTM17 et PAR2017)

Ainsi l'arrêt de l'irrigation n'est pas équivalent à une cessation complète de l'activité de l'exploitation mais cela démontre tout de même les exploitations irrigantes les plus fragiles.

Entre 2015 et 2020, les mutations n'ont pas les mêmes causes puisque le volume autorisé global a stagné.

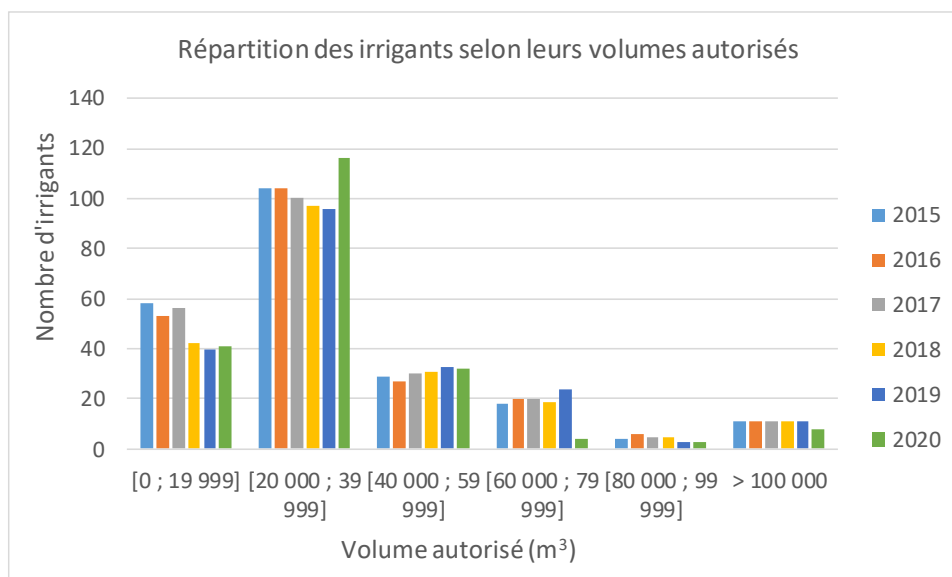


Figure 133 : Répartition des irrigants selon les classes de volume autorisé (source : PAR 2016, PAR 2017, PAR 2018, PAR 2019, PAR 2020, PAR 2021)

La Figure 133 présente l'évolution des volumes autorisés entre 2015 et 2020. Ces volumes étaient relativement constants entre 2015 et 2019, seule l'année 2020 a dénoté avec des volumes en baisse. Entre 2015 et 2019, nous pouvons faire plusieurs constats :

- Les exploitations ayant un petit volume d'irrigation (inférieur à 40 000 m³) ont baissé, particulièrement les plus petits volumes inférieurs à 20 000 m³ ;
- Le nombre d'exploitations disposant de gros volumes (supérieurs à 80 000 m³) est resté constant ;
- Les classes de volume intermédiaires (de 40 000 à 80 000 m³) ont augmenté.

Entre 2015 et 2020, le volume autorisé total est resté constant. Ainsi ces changements sont dus à un rééquilibrage des volumes autorisés libérés par les petites exploitations arrêtant l'irrigation et libérant ainsi du volume rendu disponible pour les autres petits irrigants qui augmentent ainsi de classe.

7.5.2.3.5 Règles de répartition des volumes

Les préleveurs irrigants ne souhaitant pas adhérer aux structures porteuses des projets collectifs et mutualisés (ASA d'Aunis ou ASA de Benon sur le périmètre du Curé), et qui prélèvent dans le milieu en période printemps été, se voient appliqués une diminution de 99,9% de leur volume annuel sans pour cela être en dessous d'une attribution annuelle de 1.050 m³.

Chaque demandeur ayant bénéficié d'un volume en 2015 se voit attribuer un volume de référence qui est le volume notifié en 2016. Chaque année l'irrigant doit faire une demande de volume pour la saison d'irrigation à venir :

- Si la demande est égale ou inférieure au volume de référence et sous réserve d'incidence sur le milieu, le volume demandé est accordé.
- Si la demande est supérieure au volume de référence, la dotation représente a minima le volume de référence. Elle est augmentée le cas échéant en fonction :
 - des volumes libérés par les structures irrigantes (demandes moindres, arrêts d'irrigation) ;
 - des pénalités liées au non-respect des engagements pris au titre du protocole de gestion de l'OUGC.

Par ailleurs, le volume rendu disponible par les demandes inférieures au volume de référence :

- Sert en priorité à la diminution structurelle non compensée par la substitution ;
- Sont ensuite attribués en fonction des priorités ci-dessous (sans hiérarchisation) :
 - Jeune agriculteur reprenant des surfaces non irriguées ;
 - Renforcement de petit volume par UTH (Unité de Travail Humain) ;
 - Projets destinés à renforcer ou soutenir :
 - Les exploitations certifiées par un label bio ou en projet de conversion,
 - Les pratiques agricoles permettant l'amélioration de la qualité de l'eau en particulier sur les périmètres des AAC
 - Les cultures à haute valeur ajoutée,
 - L'élevage et la sécurisation de la production fourragère,
 - Le maraîchage
 - Les pratiques agricoles permettant l'amélioration de la qualité de l'eau
 - Les projets de filière
 - Transfert de culture du marais vers les terres hautes avec remise en prairie.

Cette liste est ouverte et non hiérarchisée.

L'augmentation de volume est précaire durant deux années, mais peut être intégrée à terme dans le volume de référence.

Ces règles provenant du règlement intérieur de l'OUCG Etablissement Public du Marais Poitevin. La Chambre d'Agriculture, OUGC délégué, en lien avec l'ASA d'Aunis décide ensuite de règles de redistribution. Il n'existe pas de règlement qui fige les règles de décisions plus précises. Quelques exemples de règles :

- Application dans le PAR de l'année suivante de pénalités graduelles en pourcentage de volumes autorisés lors de l'absence d'un ou plusieurs indices.
- Lors d'une baisse globale des volumes autorisés : Sanctuarisation des irrigants ayant de faibles volumes (< 30 000 m³) et de baisse progressive en fonction de classes du volume de référence.

7.5.2.4 Evolution des demandes de cultures dérogatoires

Afin de faire face à une menace ou aux conséquences d'une sécheresse ou à un risque de pénurie pour l'année, un arrêté cadre interdépartemental délimitant des zones d'alerte et définissant les mesures de limitation ou de suspension provisoire des usages de l'eau est défini. Des cultures agricoles peuvent faire l'objet de dérogations, et continuer à irriguer sous certaines conditions, en cas d'atteinte du seuil d'alerte renforcée alors que les prélèvements sont interdits pour les autres cultures.

Chaque année, l'arrêté cadre du bassin versant du Marais Poitevin prévoit la possibilité pour les irrigants de faire des demandes de dérogation pour les cultures suivantes : Pépinières ; Cultures arboricoles ; Cultures ornementales, florales et horticoles ; Cultures maraîchères ; Cultures aromatiques et médicinales ; Cultures fruitières ; Cultures légumières ; Trufficultures ; Tabac ; Broches de vignes ; Cultures semencières ; Semis ; Essais.

Ces dérogations sont examinées au cas par cas par M. le Préfet. En 2022, en raison de la sécheresse exceptionnelle, les cultures fourragères ont obtenu une dérogation. Elles sont strictement limitées en volume. Un volume dérogatoire est fixé pour chaque mois et ne s'applique que si le bassin est alerte renforcée.

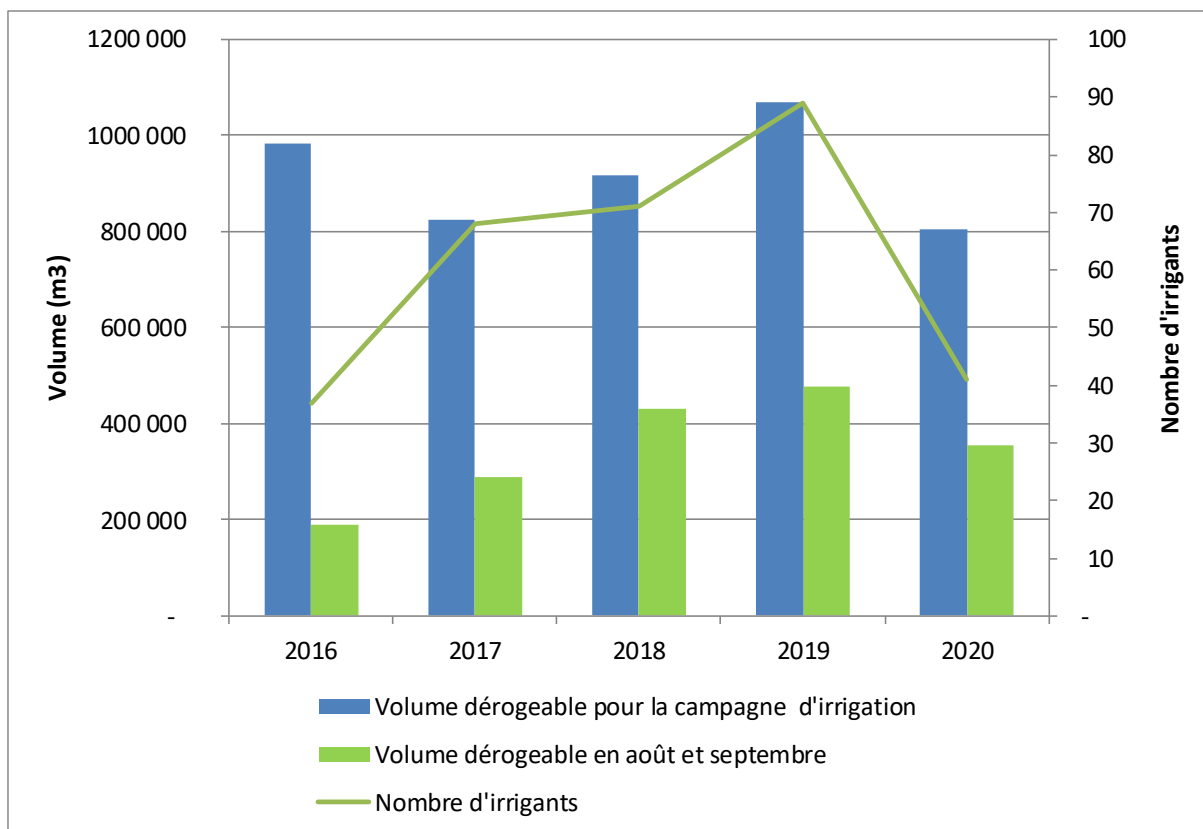


Figure 134. Evolution des volumes dérogeables et du nombre d'irrigants respectifs entre 2016 et 2020 (Source : EPMP)

Par rapport à 2016, le volume dérogeable a varié entre -18% en 2020 et +9% en 2019 (cf. graphique ci-dessus). Le volume dérogeable sur toute la campagne d'irrigation n'est pas significatif car le volume réellement dérogé n'en représente qu'une faible partie. En effet, le volume dérogeable est fragmenté par mois selon les besoins du type de culture et n'est réellement dérogé que si le bassin est en alerte renforcée (généralement entre août et septembre). Le volume dérogeable en août et septembre a alors été explicité.

Sur ces deux mois, le volume dérogeable a augmenté significativement par rapport à 2016, entre +52% en 2017 et +151% en 2019. Les irrigants concentrent donc dorénavant leurs demandes sur ces deux mois clefs où le seuil d'alerte renforcée est souvent atteint contrairement aux mois précédents. Cette concentration peut s'expliquer en particulier car les restrictions plus régulières et arrivant plus tôt poussent les irrigants à en demander davantage sur cette période.

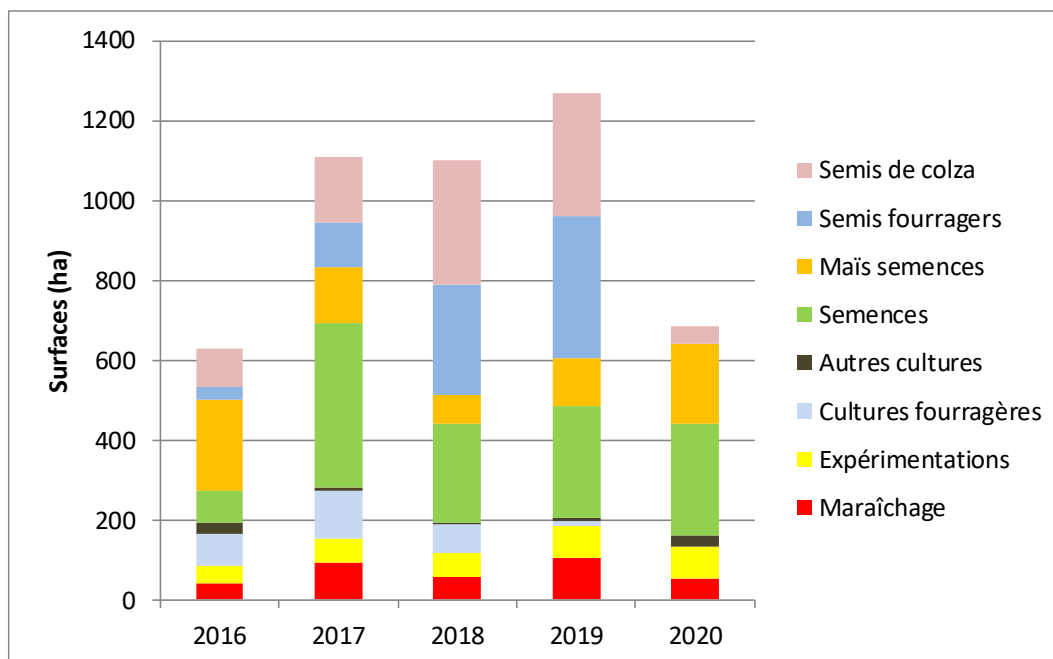


Figure 135. Evolution de la surface des cultures dérogoires entre 2016 et 2019 sur le bassin du Curé

La surface totale des cultures dérogoires est en augmentation entre 2016 et 2019 et subit une brusque baisse en 2020 en raison de l'absence des semis fourragers (cf. graphique ci-dessus), avec une variation allant de 627 ha à 1267 ha, soit le double. Les surfaces de semis sont particulièrement plus importantes en 2018 et 2019 où une campagne de demandes de dérogoires a été rouverte en août. En effet lors des demandes de dérogoires en mars et avril, les besoins pour les cultures fourragères et les semis de colza sont incertains. En 2020 il n'y a pas eu de réouverture des demandes ce qui explique la baisse des surfaces concernées par les dérogoires.

Sans la seconde vague de demandes de dérogoire en août, la surface totale de 2017 sera la plus élevée. Ce pic est dû à un dépassement du seuil d'«alerte renforcée» arrivé très tôt dans l'année, avec plusieurs phases dépassant ce même seuil à partir de juin.

Enfin entre 2016 et 2019, les surfaces en maïs semence ayant bénéficié d'une dérogoire ont connu une diminution. Mais ces surfaces sont reparties à la hausse en 2020.

7.5.2.5 Les projets de réserves existants sur le bassin du Curé

Deux projets de réserves sont portés sur le bassin du Curé par deux ASA différentes : l'ASA des irrigants d'Aunis et l'ASA de Benon.

Le projet le plus ancien est celui de l'ASA de Benon. Initié entre 1996 et 1998, ce projet rassemble 3 irrigants autour de 2 réserves de substitution pour une capacité maximale stockée de 285 100 m³. Il connut trois autorisations (2005, 2008, 2012) pour autant d'annulations (2006, 2009, 2015). Ces deux réserves, Pincenelle et Les Justices ont été construites mais, annulées depuis, ne sont plus utilisées.

L'autre projet, celui de l'ASA d'Aunis a été initié par celle-ci en 2004 puis repris par le SYRES17, nouveau maire d'ouvrage à partir de 2016, lors de l'adhésion de l'ASA d'Aunis à ce syndicat. Ce projet de réserves se divise en 2 phases :

- La première : Réalisation de 6 réserves de substitution auxquelles 13 exploitants seraient raccordés, concernant 6 communes pour un total de 1.66 Mm³. La construction et l'exploitation de ces réserves sont autorisées en 2019 puis annulées en 2020. Ces réserves n'ont pas été construites.

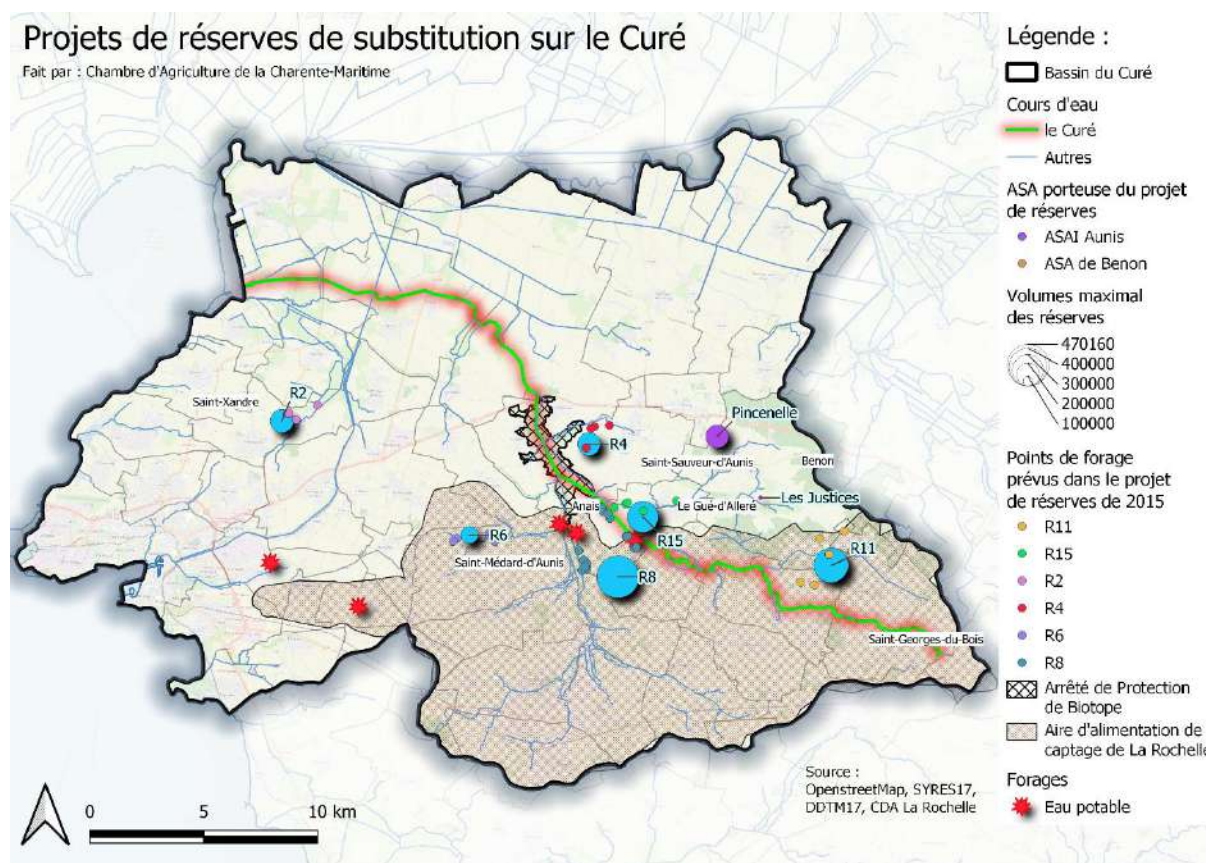
- La deuxième : Aucune étude de faisabilité n'a été engagée en raison des difficultés rencontrées par le premier volet. Le volume total prévu était de 1.7 Mm³.

Seules les 6 réserves de la première tranche du projet de l'ASA des irrigants d'Aunis et celles construites de l'ASA de Benon sont représentées dans le Tableau 117 et sur la Carte 83.

Tableau 117 : Projets de réserves de substitution sur le bassin du Curé (Source : SYRES17)

Commune	Code nom	Statut	Gérant	Volume maximal (m ³)
Saint-Xandre	R2	Projet (autorisation annulée)	ASAI Aunis	202 880
Saint-Sauveur d'Aunis	R4	Projet (autorisation annulée)	ASAI Aunis	196 640
Saint-Médard d'Aunis	R6	Projet (autorisation annulée)	ASAI Aunis	147 440
Anais	R8	Projet (autorisation annulée)	ASAI Aunis	470 160
Saint-Georges-du-Bois	R11	Projet (autorisation annulée)	ASAI Aunis	345 920
Le Gué d'Alléré	R15	Projet (autorisation annulée)	ASAI Aunis	298 480
Benon	Pincenelle	Construite mais autorisation annulée	ASA de Benon	197 900
Benon	Les Justices	Construite mais autorisation annulée	ASA de Benon	87 200

Carte 83 : Projets de réserves de substitution sur le bassin du Curé (Source : SYRES17)



Résumé 7.5.2 L'irrigation sur le bassin : Le bassin du Curé compte 205 irrigants en 2020, soit 32% des exploitants totaux, en baisse de 8.5% par rapport à 2016. Tous ces exploitants doivent adhérer à l'ASA d'Aunis pour obtenir des droits d'irrigation sous peine de voir leur quota d'eau réduit à un minimum. Les volumes autorisés par irrigants démontrent un décalage des petits vers les moyens et gros volumes (supérieurs à 40 000m³) alors que le nombre d'exploitations ayant un petit volume diminue.

La surface irriguée a diminué sur le bassin du Curé de l'ordre de 10 à 25% entre 2000 et 2010 grâce à une réduction de la sole en maïs de 15 à 20% entre 2004 et 2008. La surface irriguée a augmenté entre 2010 et 2020, de 8 100 ha à 8 700 ha environ alors qu'une baisse des volumes consommés était en même temps réalisé ce qui démontre une amélioration de l'efficacité de l'eau. Le maïs reste la culture qui présente la plus grande part de sa sole irriguée en 2019 avec 28% de toute la sole en maïs du Curé et un peu moins de 50% de celle des irrigants.

Ces prélèvements agricoles pour l'irrigation sur le bassin du Curé sont principalement réalisés dans la nappe libre du Jurassique. Ils sont majoritairement concentrés sur la période d'étiage dont le maximum est atteint généralement lors de la première quinzaine de juillet. La culture de maïs, dont les besoins en eau sont maximums en juillet, est sans doute responsable de ce pic d'irrigation.

Les consommations en août et septembre sont plus faibles en raison des besoins des cultures mais aussi des restrictions d'irrigation lors des dépassements des seuils piézométriques.

Les volumes totaux consommés ont baissé entre 2006 et 2019 de 29% en passant de 8.46 Mm³ à 6 Mm³. Cependant l'influence du CTGQ Curé a été minime puisqu'entre 2015 et 2020 le volume consommé est resté sensiblement stable autour de 5.8 Mm³.

7.5.3 Analyse économique des enjeux de l'irrigation

L'analyse économique des exploitations représente pour les différents systèmes d'exploitation présents sur le bassin du Curé, leur santé financière. Une analyse plus fine est réalisée selon l'accès à l'irrigation pour les différents systèmes concernés.

Un diagnostic agraire a été réalisé entre mars 2022 et septembre 2022 sur le bassin du Curé dans le cadre d'un stage fin d'étude d'école ingénieur. Ce stage a entre autres pour mission de présenter une analyse économique par modélisation de ces différents systèmes d'exploitation avec et sans irrigation.

Cette partie fera l'objet d'un document distinct. Le rapport du diagnostic agraire sera disponible à partir d'avril 2023.

TABLES

Table des figures :

<i>Figure 1 : Schéma des formes élémentaires de relief : talweg et interfluve (source : elarning.univ-relizane.dz) .</i>	10
<i>Figure 2 : Coupe géologique Ouest-Est du bassin du Curé (Source : EPMP).....</i>	10
<i>Figure 3 : Coupes géologiques interprétatives (Source : BRGM).....</i>	12
<i>Figure 4 : Schéma des différents types de sol.....</i>	15
<i>Figure 5 : Précipitations et températures mensuelles moyennes à la station météorologique de La Rochelle entre 2011 et 2020 (d'après les données MétéoFrance)</i>	21
<i>Figure 6 : Températures annuelles moyennes à la station météorologique de La Rochelle entre 2011 et 2020 (d'après les données MétéoFrance)</i>	22
<i>Figure 7 : Somme annuelle des précipitations à la station météorologique de La Rochelle entre 2011 et 2020 (d'après les données MétéoFrance)</i>	22
<i>Figure 8 : Somme de l'ETP annuelle à la station météorologique de La Rochelle entre 2011 et 2020 (d'après les données MétéoFrance)</i>	24
<i>Figure 9 : Somme de l'ETR annuelle à la station météorologique de La Rochelle entre 2011 et 2020 (d'après les données MétéoFrance)</i>	25
<i>Figure 10 : Bilan hydrique mensuel à la station météorologique de La Rochelle entre 2011 et 2020 (d'après les données MétéoFrance)</i>	26
<i>Figure 11 : Bilan hydrique mensuel (avec ETR) à la station météorologique de La Rochelle entre 2011 et 2020 (d'après les données MétéoFrance)</i>	26
<i>Figure 12 : Comparaison des bilans hydriques annuels avec ETP ou avec ETR entre 2011 et 2020 à la station de La Rochelle (d'après les données MétéoFrance)</i>	27
<i>Figure 13 : Chronique de l'évolution annuelle des températures moyennes depuis 1950 à la Rochelle (Source des données : Copernicus Climate Change Service, site internet : ca-chauffe.climint.com).....</i>	28
<i>Figure 14 : Evolution des températures saisonnières en degrés Celsius par département de la Nouvelle-Aquitaine (Source : (ORACLE, 2020))</i>	29
<i>Figure 15 : Cumul annuel des précipitations à La Rochelle de 1959 à 2019 à La Rochelle (Source : (ORACLE, 2020)).....</i>	30
<i>Figure 16 : Cumul saisonnier des précipitations à La Rochelle de 1959 à 2019 à La Rochelle (Source : (ORACLE, 2020)).....</i>	31
<i>Figure 17 : Cumul annuel de l'évapotranspiration potentielle pour la Charente-Maritime de 1959 à 2019 (Source : (ORACLE, 2020))</i>	32
<i>Figure 18 : Cumul saisonnier de l'évapotranspiration potentielle pour la Charente-Maritime de 1959 à 2019 (Source : (ORACLE, 2020))</i>	32
<i>Figure 19 : Déficit hydrique climatique (pluies - ETP) estival annuel en Charente-Maritime entre 1959 et 2019 (Source : (ORACLE, 2020))</i>	33
<i>Figure 20 : Evolution mensuelle des précipitations du bassin du Poitou-Charentes (2046 – 2065) – en relatif par rapport à la période de référence (1961 – 1990) (Source : Explore 2070 - (Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, 2012)).</i>	34
<i>Figure 21 : Evolution mensuelle de l'ETP du bassin du Poitou-Charentes (2046 – 2065) – en relatif par rapport à la période de référence (1961 – 1990) (Source : Explore 2070 - (Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, 2012))</i>	35
<i>Figure 22 : Baisse du niveau moyen de la nappe du Jurassique supérieur sur la période 2046-2065 par rapport à la période de référence (1961-1990) (Source : Explore 2070 - (Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, 2012))</i>	36
<i>Figure 23 : Modélisation du cumul de précipitations d'avril à octobre aux différents horizons temporels dans le scénario RCP4.5 (Source : Drias les futurs du climat).....</i>	38
<i>Figure 24 : Modélisation du nombre de jours d'été aux différents horizons temporels dans le scénario RCP4.5 (Source : Drias les futurs du climat).....</i>	39

Figure 25 : Modélisation de l'indice de sécheresse d'humidité des sols (SSXI) du modèle ISBA par le modèle Arpège-V4.6 étiré de Météo-France (Source : Drias les futurs du climat).....	40
Figure 26 : Organisation des contrats sur le marais poitevin (EPMP, 2023).....	81
Figure 27 : Evolution des volumes autorisés et consommés pour l'irrigation agricole sur le bassin du Curé (MP6) entre 2000 et 2020 (EPMP, 2021).....	88
Figure 28 : Schématisation des volumes consommés actuels par usage et du chemin à parcourir pour l'atteinte de l'équilibre.....	89
Figure 29 : Schématisation de l'articulation des différents "volumes" intervenant dans le PTGE. Cas habituel d'un volume de référence de départ du PTGE inférieur aux volumes autorisés et supérieur aux volumes prélevables	91
Figure 30 : Concentration en nitrates aux stations des Mortiers (Clavette) et de Varaize (Périgny) entre 1996 et 2020 (d'après les données ADES).....	119
Figure 31 : Concentration en nitrates à la station de Marsilly entre 2001 et 2020 (d'après les données ADES)	119
Figure 32 : Concentration en nitrates aux stations de Anais entre 1996 et 2020 (d'après les données ADES)...	120
Figure 33 : Concentration en nitrates aux stations de Vérines entre 1996 et 2020 (d'après les données ADES)	120
Figure 34 : Evolution de la concentration maximale annuelle en atrazine déséthyl, en chlortoluron, en métazachlore ESA et métolachlore ESA entre 2001 et 2020 aux différentes stations de mesures du bassin du Curé (Source : ADES).....	129
Figure 35 : Produits phytosanitaires détectés au cours des analyses successives sur les différents captages de la CDA La Rochelle entre janvier 2010 et avril 2022 (CDA La Rochelle, Décembre 2022).....	130
Figure 36 : Achats de produits phytopharmaceutiques par code postal entre 2014 et 2020 (Source : BNV-D)..	134
Figure 37 : Evolution des achats par produit phytopharmaceutique entre 2014 et 2020 (BNV-D).....	135
Figure 38 : Répartition des substances actives achetées par classification en 2020 (Source : BNV-D).....	136
Figure 39 : Côtes piézométriques de 2000 à 2019 au piézomètre St-Georges du Bois (EPMP, 2021).....	139
Figure 40 : Nombre de jours de dépassement des différents piézomètres objectifs d'étiage de 2000 à 2019 au piézomètre St-Georges du Bois (EPMP, 2021).....	139
Figure 41 : Côtes piézométriques de 2000 à 2019 au piézomètre St-Georges du Bois, objectifs modifiés (EPMP, 2021).....	140
Figure 42 : Nombre de jours de dépassement des différents piézomètres objectifs d'étiage de 2000 à 2019 au piézomètre St-Georges du Bois, objectifs modifiés (EPMP, 2021).....	140
Figure 43 : Suivis piézométriques annuels de la station Forges 2 entre 2016 et 2020 (source : SIEMP).....	141
Figure 44 : Chroniques piézométriques de la station FORGES 2 entre 1975 – 2019 (Source : Région Nouvelle-Aquitaine).....	142
Figure 45 : Date de dépassement des seuils au piézomètre Forges 2 entre 2010 et 2022.....	142
Figure 46 : Boîtes à moustache des dates d'atteinte des seuils au piézomètre Forges 2 de 1976 à 2022.	143
Figure 47 : Boîtes à moustache des écarts de temps entre l'atteinte du seuil d'alerte et du seuil d'alerte renforcée au piézomètre Forges 2 de 1976 à 2022.	144
Figure 48 : Evolution du percentile 90 de la concentration en nitrates au niveau du canal du Curé à Nuailé d'Aunis (4160365) de 2009 à 2020 (d'après les données Naïades).....	152
Figure 49 : Evolution du percentile 90 de la concentration en nitrates au niveau du canal du Curé à Andilly (4782001) de 2011 à 2019 (d'après les données Naïades).....	152
Figure 50 : Concentrations mensuelles moyennes en nitrates au niveau du canal du Curé à Nuailé d'Aunis (4160365) de 2009 à 2020 (d'après les données Naïades).....	152
Figure 51 : Evolution du percentile 90 de la concentration en phosphore total au niveau du canal du Curé à Nuailé d'Aunis (4160365) de 2009 à 2020 (d'après les données Naïades).....	154
Figure 52 : Evolution du percentile 90 de la concentration en phosphore total au niveau du canal du Curé à Andilly (4782001) de 2011 à 2019 (d'après les données Naïades).....	154
Figure 53 : Concentrations mensuelles moyennes en phosphore au niveau du canal du Curé à Nuailé d'Aunis (4160365) de 2009 à 2020 (d'après les données Naïades).....	155
Figure 54 : Evolution du percentile 90 de l'O2 dissous au niveau du canal du Curé à Nuailé d'Aunis (4160365) de 2009 à 2020 (d'après les données Naïades).....	157
Figure 55 : Evolution du percentile 90 de l'O2 dissous au niveau du canal du Curé à Andilly (4782001) de 2011 à 2019 (d'après les données Naïades).....	157

Figure 56 : Evolution du percentile 90 du taux de saturation en O ₂ au niveau du canal du Curé à Nuaille d'Aunis (4160365) de 2009 à 2020 (d'après les données Naiades)	158
Figure 57 : Evolution du percentile 90 du taux de saturation en O ₂ au niveau du canal du Curé à Andilly (4782001) de 2011 à 2019 (d'après les données Naiades)	158
Figure 58 : Evolution du percentile 90 de la DBO ₅ au niveau du canal du Curé à Nuaille d'Aunis (4160365) de 2009 à 2020 (d'après les données Naiades).....	159
Figure 59 : Evolution du percentile 90 de la DBO ₅ au niveau du canal du Curé à Andilly (4782001) de 2011 à 2019 (d'après les données Naiades).....	160
Figure 60 : Evolution du percentile 90 du carbone organique dissous (COD) au niveau du canal du Curé à Nuaille d'Aunis (4160365) de 2009 à 2020 (d'après les données Naiades).....	161
Figure 61 : Evolution du percentile 90 du carbone organique dissous (COD) au niveau du canal du Curé à Andilly (4782001) de 2011 à 2019 (d'après les données Naiades)	161
Figure 62 : Evolution du percentile 90 du paramètre macro-invertébré au niveau du canal du Curé à Nuaille d'Aunis (4160365) de 2011 à 2013 (d'après les données Naiades).....	165
Figure 63 : Schéma de calcul du taux de fractionnement (1) et du taux d'étagement (2) (Source : AELB)	171
Figure 64 : Altération du "Curé amont et affluents est" selon les catégories de la méthode REH (Source : SYRIMA)	176
Figure 65 : Altération du "Curé aval et côtiers" selon les catégories de la méthode REH (Source : SYRIMA)	177
Figure 66 : Altération du "Virson et affluents" selon les catégories de la méthode REH (Source : SYRIMA).....	177
Figure 67 : Débits « instantanés » mesurés sur un intervalle de temps de 10 min (m ³ /s) en 2017 et 2018 sur le canal du Curé (Ifremer, 2021)	182
Figure 68 : Relation entre débit du curé aux Rivières Anais et niveau piézométrique à Forges entre 1967 et 1985 (IIBSN, 2011).....	183
Figure 69 : Schématisation des connexions nappe-rivières sur le grand bassin de l'Aunis (IIBSN, 2011).....	183
Figure 70 : Niveaux du curé aux différentes stations limnimétriques en 2019 (Source : SYRIMA).....	186
Figure 71 : Niveaux limnimétriques du Curé à l'aval du pont du Booth de 2012 à 2019 (Source : SYRIMA)	187
Figure 72 : Niveaux limnimétriques du Curé à La Potrelle de 2011 à 2019 (Source : SYRIMA)	187
Figure 73 : Evolution de la moyenne de l'indice ROCA entre 1990 et 2021 sur le bassin du Curé.....	198
Figure 74 : Evolution de la population comparée entre les échelles de territoire entre 1968 et 2018 (Source : INSEE).....	210
Figure 75 : Accroissement de la population annuel sur le bassin du Curé et représentation des soldes naturels et soldes migratoires annuel entre début 2015 et fin 2018 (Source : INSEE)	210
Figure 76 : Projection simple de l'évolution démographique jusqu'à 2050 (Source : INSEE)	213
Figure 77 : Répartition des actifs par catégories socio-professionnelles en 2017 à différentes échelles géographiques (Source : INSEE)	214
Figure 78 : Répartition des emplois par secteur d'activité en 2017 à différentes échelles géographiques (Source : INSEE).....	215
Figure 79 : Répartition des emplois par secteur d'activité en 2018 à différentes échelles géographiques (Source : INSEE).....	216
Figure 80 : Poids économique des grands secteurs d'activité sur le bassin du Curé en 2017 (Source : INSEE) ...	217
Figure 81 : Part des prélèvements annuels en eau selon les différents usages de 2008 à 2019 sur le bassin du Curé (d'après la BNPE et l'EPMP).....	218
Figure 82 : Evolution (en base 100 de l'année 2010) des prélèvements en eau pour chaque usage entre 2010 et 2019 (source : données BNPE et EPMP)	219
Figure 83 : Prélèvements en eau selon les différents usages de 2008 à 2019 sur le bassin du Curé (d'après la BNPE et l'EPMP).....	219
Figure 84 : Part des prélèvements souterrains annuels en eau selon les différents usages de 2008 à 2019 sur le bassin du Curé (d'après la BNPE et l'EPMP).....	220
Figure 85 : Prélèvements souterrains mensuels moyens entre 2017 et 2019 par secteur d'activité (Source : BNPE, Ville de La Rochelle, EPMP)	221
Figure 86 : Rendement du réseau d'adduction en eau potable de la ville de La Rochelle de 2002 à 2020 (Source des données : RPQS 2020 - ville de La Rochelle).....	227

Figure 87 : Bilan des prélèvements pour l'eau potable dans le bassin du Curé selon les ouvrages entre 2008 et 2019 (Source : BNPE).....	230
Figure 88 : Bilan des prélèvements pour l'eau potable par la ville de La Rochelle selon les ouvrages entre 1997 et 2020 (Source : Ville de La Rochelle).....	231
Figure 89 : Moyennes mensuelles des prélèvements pour l'eau potable effectués par la ville de La Rochelle entre 2011 et 2020 (Source : Ville de La Rochelle).....	232
Figure 90 : Répartition des systèmes de traitement des eaux usées sur le bassin du Curé en fonction de leur capacité nominale en équivalent habitant (Source : Base de données sur les ERU)	234
Figure 91 : Volumes mensuels d'eau traités en sortie à la station d'épuration de Port Neuf à La Rochelle (Source : CDA La Rochelle)	237
Figure 92 : Exemple de correspondance de localisation des piscines entre données cadastrales et vérification satellite (Source : CDA La Rochelle).....	238
Figure 93 : Taux d'occupation mensuel des hôtels en Charente-Maritime (Source : Charentes-Tourisme).....	242
Figure 94 : Evolution du nombre de chasseurs adhérents à la fédération de chasse de la Charente-Maritime entre 2005 et 2021 (Source : FDC 17).....	247
Figure 95 : Répartition des établissements industriels par grands secteurs industriels en 2019 à différentes échelles (Source : INSEE)	249
Figure 96 : Répartition des établissements industriels selon leur classe d'effectif (Source : INSEE)	250
Figure 97 : Trafic 2021 au Port Atlantique La Rochelle par types de filières (imports et exports confondus) (Source : (Port Atlantique La Rochelle, Janvier-Février 2022)	250
Figure 98 : Hinterland du Port Atlantique La Rochelle (Port Atlantique La Rochelle, 2020)	251
Figure 99 : Volumes des prélèvements industriels sur le bassin versant du Curé de 2008 à 2019 (Source : BNPE)	252
Figure 100 : Prélèvements industriels en eau de 2008 à 2019 selon le type de prélèvements (Source : BNPE) ..	253
Figure 101 : Prélèvements industriels des 3 principales industries sur le bassin versant du Curé de 2008 à 2019 (base 100 en 2008) (Source : BNPE).....	253
Figure 102 : Répartition des prélèvements par grande catégorie industrielle (Source : BNPE)	254
Figure 103 : Evolution des ventes nationales de produits issus de la conchyliculture entre 2008 et 2020 (source : Agreste 2020).....	255
Figure 104 : Évolution de la production d'huîtres en France depuis 1900 (Ifremer, 2007).....	261
Figure 105 : Relation entre débits annuels moyens de la Charente et mortalités annuelles moyennes des huîtres de 2 ans. (D'après IFREMER, 2004, programme MOREST)	262
Figure 106 : Evolution du nombre d'exploitations sur les communes du bassin du Curé entre 1970 et 2020 (Sources : RA 1970 - 1979 - 1988 - 2000 - 2010 - 2020)	266
Figure 107 : Evolution comparative de la SAU et du nombre d'exploitations depuis 1970 comme base 100 (Sources : RA 1970 - 1979 - 1988 - 2000 - 2010 - 2020)	267
Figure 108 : Nombre d'exploitations selon leur taille entre 1970 et 2010 sur le bassin du Curé (Sources : RA 1970 - 1979 - 1988 - 2000 - 2010).....	268
Figure 109 : Nombre d'exploitations selon leur taille entre 1955 et 1970 sur le bassin du Curé (Sources : RA 1955 - 1970).....	268
Figure 110 : Comparaison de la répartition en taille de SAU des exploitations agricoles entre les années 1970 et 2020 (Sources : RA 1970 - 2020).....	269
Figure 111 : Evolution en base 100 (1970) de la taille moyenne des exploitations en SAU comparée au nombre d'exploitations sur le bassin du Curé entre 1970 et 2010 (Sources : RA 1970 - 1979 - 1988 - 2000 - 2010)	269
Figure 112 : Répartition des OTEX sur les communes du bassin versant du Curé en 2020 (d'après le RA 2020) 272	
Figure 113 : Evolution du statut juridique des exploitations entre 1970 et 2020 sur les communes du bassin du Curé (Sources : RA 1970 - 1979 - 1988 - 2000 - 2010 - 2020)	274
Figure 114: Evolution de l'UTA entre 1970 et 2020 sur les communes du bassin du Curé (Sources : RA 1970 - 1979 - 1988 - 2000 - 2020).....	274
Figure 115 : Répartition de l'UTA selon les catégories de travailleurs sur les exploitations des communes du bassin du Curé entre 1970 et 2020 (Sources : RA 1970 - 1979 - 1988 - 2000 - 2020).....	275
Figure 116 : Evolution de la répartition des classes d'âge des chefs d'exploitations entre 1970 et 2020 (Sources : RA 1970 - 1979 - 1988 - 2000 - 2010 - 2020)	276

Figure 117 : Comparaison des âges des chefs d'exploitation, coexploitants et associés actifs entre 2010 et 2020 (Source : RA2020).....	276
Figure 118 : Succession des exploitations sur les communes du bassin du Curé en 2020 (Source : RA 2012).....	277
Figure 119 : Evolution des surfaces agricoles en agriculture biologique et en conversion vers l'agriculture biologique entre 2011 et 2019 en Charente-Maritime (Source : Agrobio).....	293
Figure 120 : Evolution en base 100 de la SAU en agriculture biologique et en conversion aux différences échelles géographiques (Source : Agrobio).....	294
Figure 121 : Part de la SAU en agriculture biologique à différentes échelles géographiques (Source : Agrobio)	295
Figure 122 : Répartition par type de culture par type de culture des surfaces en agriculture biologique et en conversion sur le bassin du Curé en 2019	296
Figure 123 : Représentation théorique des besoins en eaux décadaires des oléo-protéagineux sur le bassin du Curé (Source : Terre Innovia).....	303
Figure 124 : Représentation théorique des besoins en eaux décadaires des céréales sur le bassin du Curé (Réalisé par Arvalis).....	303
Figure 125. Evolution du nombre d'irrigants possédant un volume autorisé entre 2016 et 2020 (d'après l'EPMP)	304
Figure 126 : Types d'exploitations irrigantes (Source : PAR 2021)	305
Figure 127. Evolution des volumes autorisés et consommés sur le bassin du Curé (MP6) entre 2000 et 2019 (EPMP, 2021).....	311
Figure 128 : Evolution des volumes autorisés et consommés sur le bassin du Curé (MP6) de 2015 à 2020 (EPMP, 2021)	312
Figure 129. Evolution des consommations en eau en fonction de la pluviométrie entre 2011 et 2019 (entre avril et septembre) (d'après les données Météofrance et de l'EPMP)	313
Figure 130 : Relevés des prélèvements par quinzaine au cours de la saison d'irrigation (Source : EPMP)	314
Figure 131 : Evolution de la répartition des irrigants selon leurs volumes autorisés entre 2007 et 2017 (Sources : DDTM17 et PAR2017)	315
Figure 132 : Répartition des irrigants ayant arrêtés entre 2007 et 2017 selon leurs volumes autorisés en 2007 (en m ³) (D'après un suivi entre les données DDTM17 et PAR2017)	315
Figure 133 : Répartition des irrigants selon les classes de volume autorisé (source : PAR 2016, PAR 2017, PAR 2018, PAR 2019, PAR 2020, PAR 2021)	316
Figure 134. Evolution des volumes dérogeables et du nombre d'irrigants respectifs entre 2016 et 2020 (Source : EPMP).....	318
Figure 135. Evolution de la surface des cultures dérogoires entre 2016 et 2019 sur le bassin du Curé	319

Table des tableaux :

Tableau 1 : EPCI présents sur le territoire	6
Tableau 2 : Part du territoire des communes sur le bassin du Curé	7
Tableau 3 : Répartition de la surface du bassin de la Seudre par types de pédopaysages (d'après IGCS Poitou-Charentes).....	13
Tableau 4 : Définition des différents types de sols présents sur le bassin du Curé.....	15
Tableau 5 : Types de sol et réserve utile moyenne associée	16
Tableau 6 : Occupation des sols de France, de l'ancienne région Poitou-Charentes et la Charente-Maritime entre 2014 et 2018 (d'après, Teruti-Lucas 2014 et Corine Land Cover 2018).....	18
Tableau 7 : Occupation du sol en 2018 (d'après Corine Land Cover)	19
Tableau 8 : Evolution de l'occupation du sol entre 2006 et 2018 (d'après Corine Land Cover)	20
Tableau 9 : Evapotranspirations potentielles mensuelles moyennes à la station météorologique de La Rochelle entre 2011 et 2020 (d'après les données MétéoFrance).....	23
Tableau 10 : Présentation des zones d'intérêts écologiques (Source : Parc Naturel du Marais Poitevin).....	45
Tableau 11 : Liste des différentes zones d'intérêts écologiques sur le bassin du Curé	46
Tableau 12 : Part des surfaces classées en sites Natura 2000, en ZNIEFF ou ZICO sur le bassin du Curé	47

Tableau 13 : Espèces recensées lors d'inventaires entre 2014 et 2020 réalisés sur le Curé amont et le Virson (Source : FDAAPPMA17) et sur trois stations en canaux et fossés entre 2013 et 2017 (Source : PNR Marais Poitevin)	55
Tableau 14 : Espèces recensées au périmètre de protection de captage de Fraise en 2019 - 2020 (Source : LPO)	57
Tableau 15 : Communaux et chargements en UGB dans le marais de Nuaille (Source : PNR Marais Poitevin)....	68
Tableau 16 : Volumes cibles de prélèvements estivaux pour l'usage agricole (Source : CTGQ Curé).....	88
Tableau 17 : Volumes de référence vis-à-vis de la substitution - propositions de calcul hypothétiques.....	90
Tableau 18 : Volumes autorisés par saison de prélèvements et zone d'alerte prélèvements en 2019 et 2020 sur le bassin du Curé (Source : EPMP).....	92
Tableau 19 : Seuils au niveau du Piézomètre de Saint-Georges-du-Bois (AELB, 2015) (AELB, 2020)	95
Tableau 20 : Seuils de gestion pour le piézomètre Forges (Arrêté cadre interdépartemental Marais Poitevin en régions Nouvelle Aquitaine et Pays de la Loire du 17 mai 2021)	95
Tableau 21 : Seuils de gestion pour le débitmètre à La Tiffardière (Arrêté cadre interdépartemental Marais Poitevin en régions Nouvelle Aquitaine et Pays de la Loire du 17 mai 2021).....	96
Tableau 22 : Classes d'états et seuils pour quelques paramètres de qualité physico-chimiques des masses d'eau superficielles.....	97
Tableau 23 : Résumé des compétences relatives à la gestion de l'eau des CC Aunis Sud et Aunis Atlantique et de la CDA La Rochelle.....	101
Tableau 24 : Transfert des compétences gémapiennes des EPCI vers le SYRIMA (au 29/09/2021).....	102
Tableau 25 : Masses d'eau souterraines présente sur le bassin du Curé	112
Tableau 26 : Tableau de lecture de l'IDPR (BRGM, 2011)	113
Tableau 27 : Analyse des chroniques piézométriques (EPMP, 2015)	114
Tableau 28 : Classement des masses d'eau souterraines selon leur IDPR (AELB, 2021)	114
Tableau 29 : Synthèse de l'état des masses d'eau souterraine du bassin du Curé (AELB, 2021).....	114
Tableau 30 : Synthèse de la caractérisation du risque de non atteinte du bon état des masses d'eau souterraines en 2027 (AELB, 2021)	115
Tableau 31 : Tableau des objectifs – eaux souterraines (Sources : (AELB, 2016) & (AELB, 2021)).....	115
Tableau 32 : Qualitomètres sur le bassin du Curé.....	117
Tableau 33 : Indices de lessivage en fonction du type de sol et de la culture concernée obtenus par le modèle STICS de l'INRAE	122
Tableau 34 : Indices de lessivage médians selon la pédologie des terrains agricoles comparés avec les cultures principales du parcellaire de l'AAC de La Rochelle (d'après le modèle STICS de l'INRAE et le RPG 2019)	123
Tableau 35 : Détection de substances chimiques polluantes dans les eaux souterraines entre 2001 et 2020 (données ADES).....	128
Tableau 36 : Correspondance entre les codes postaux et les codes INSEE des communes du bassin du Curé....	131
Tableau 37 : Principaux produits phytopharmaceutiques achetés entre 2016 et 2020 (Source : BNV-D)	133
Tableau 38 : Classification des substances actives depuis 2019 et taux de redevance correspondants	136
Tableau 39 : Seuils de gestion des piézomètres du Curé	138
Tableau 40 : Masses d'eau superficielles présentes sur le bassin du Curé	145
Tableau 41 : Synthèse de l'état de la masse d'eau superficielle du Curé (AELB, 2016) & (AELB, 2021)	146
Tableau 42 : Etat de la masse d'eau superficielle vis-à-vis des indicateurs physicochimiques selon le SDAGE Loire Bretagne 2022 - 2027 (AELB, 2021)	146
Tableau 43 : Comparaison des risques de non atteinte du bon état du Curé à l'issue du SDAGE 2016-2021 (AELB, 2016) et le SDAGE 2022 – 2027 (AELB, 2021)	147
Tableau 44 : Synthèse des risques de non atteinte du bon état pour la masse d'eau superficielle du Curé à l'issu du SDAGE 2022 - 2027 (AELB, 2021)	147
Tableau 45 : Pressions recensées sur l'état morphologique au sens large de la masse d'eau superficielle par le SDAGE 2022 - 2027 (AELB, 2021)	147
Tableau 46 : Objectifs d'état de la masse d'eau superficielle dans le SDAGE 2022 – 2027 (AELB, 2021)	148
Tableau 47 : Etat de la masse d'eau superficielle à la station de mesure de Nuaille d'Aunis pour 4 années (2012 – 2015 – 2018 - 2020) (AELB, 2019).....	149
Tableau 48 : Classes d'états et seuils pour le paramètre nitrates (NO3-)	151

Tableau 49 : Classes d'états et seuils pour le paramètre phosphore total.....	154
Tableau 50 : Classes d'états et seuils pour le paramètre oxygène dissous	156
Tableau 51 : Classes d'états et seuils pour le paramètre taux de saturation en O ₂ dissous.....	158
Tableau 52 : Classes d'états et seuils pour le paramètre DBO ₅ (Demande biochimique en oxygène pendant 5 jours)	159
Tableau 53 : Classes d'états et seuils pour le paramètre carbone organique dissous	160
Tableau 54 : Substances chimiques retrouvées dans les relevées 2020 à la station du Curé de Nuaille d'Aunis (d'après les données Naiades).....	162
Tableau 55 : Espèces recensées sur le Virson au lieu-dit "Levé du Péré" entre 2014 et 2017 (Source : FDAAPPMA17).....	166
Tableau 56 : Espèces recensées sur le Curé amont au lieu-dit "Petit Saint-Bibien" entre 2016 et 2020 (Source : FDAAPPMA17).....	167
Tableau 57 : Classes d'état du taux d'étagement et du taux de fractionnement d'un cours d'eau	171
Tableau 58 : Niveaux d'altération de l'intégrité de l'habitat	172
Tableau 59 : Objectifs de débit d'étiage définis par le SDAGE Loire Bretagne 2022 – 2027 (AELB, 2020).....	181
Tableau 60 : Débits caractéristiques des cours d'eau au niveau des stations hydrométriques jusque 1985 (Source : Etat des lieux du Programme Re'Sources La Rochelle 2008 - DIREN Poitou-Charentes).....	182
Tableau 61 : Capteurs limnimétriques sur le bassin du Curé.....	184
Tableau 62 : Objectifs de niveau d'étiage définis par le SAGE Sèvre-Niortaise.....	185
Tableau 63 : Fuseau de gestion pour le bief du Curé Amont au niveau de La Potrelle (Source : Arrêté préfectoral n°22EB631 portant règlement d'eau des ouvrages structurants du bassin du Curé).....	189
Tableau 64 : Fuseau de gestion pour le bief du Curé Aval au niveau des Ecluses d'Andilly (Source : Arrêté préfectoral n°22EB631 portant règlement d'eau des ouvrages structurants du bassin du Curé).....	189
Tableau 65 : Observation mensuelle des écoulements sur le bassin du Curé en amont de la cuvette de Nuaille.....	191
Tableau 66 : Synthèse annuelle de l'observation des écoulements.....	192
Tableau 67 : Fréquence des assecs par an par station ONDE	193
Tableau 68 : Observation mensuelle des écoulements sur le bassin du Curé en amont de la cuvette de Nuaille de 1990 à 2005	195
Tableau 69 : Observation mensuelle des écoulements sur le bassin du Curé en amont de la cuvette de Nuaille de 2005 à 2011	196
Tableau 70 : Indices ROCA moyens de 1990 à 2021.....	197
Tableau 71 : Suivi des écoulements au niveau des sources de bordure du bassin du Curé (Source : EPMP).....	199
Tableau 72 : Masses d'eau côtières et de transition contigües au bassin du Curé	204
Tableau 73 : Evolution de l'état des masses d'eau côtières et de transition à proximité du bassin du Curé (AELB, 2021) (EPMP, 2021)	205
Tableau 74 : Etat des masse d'eau côtières et de transition vis-à-vis des classes qualités selon le SDAGE Loire Bretagne 2022 - 2027 (AELB, 2021)	206
Tableau 75 : Objectifs de bon état des masses d'eau côtières et de transition sur le bassin du Curé entre le SDAGE 2016 - 2021 et le SDAGE 2022 -2027.....	206
Tableau 76 : Synthèse des risques de non atteinte du bon état du Curé à l'issue du SDAGE 2022-2027 (AELB, 2021).....	207
Tableau 77 : Comparaison des populations et des densités de populations à plusieurs échelles en 2020 (Source : INSEE).....	209
Tableau 78 : Populations des EPCI du Curé en 2020 (Source : INSEE)	209
Tableau 79 : Population active et taux de chômages à différentes échelles géographiques en 2017, ou 2018 le cas échéant (Source : INSEE)	214
Tableau 80 : Provenance de l'eau potable destinée aux communes de la Communauté d'Agglomération de La Rochelle en 2021 (Source : CDA la Rochelle & BNPE).....	224
Tableau 81 : Consommation en eau potable entre 2019 et 2021 des communes des deux communautés de communes Aunis Sud et Aunis Atlantique (Source : Eau17).....	225
Tableau 82 : Catégorisation des pertes en réseau d'eau potable (Source : Référentiel Agence de l'eau Adour-Garonne)	227
Tableau 83 : Captages pour l'alimentation en eau potable du bassin du Curé	229

Tableau 84 : Systèmes de traitement des eaux usées sur le bassin du Curé en 2021 et localisation des rejets (Source : Base de Données sur les Eaux Résiduaire Urbaines (ERU)).....	235
Tableau 85 : Piscines sur le bassin du Curé (Source : Communautés de communes Aunis Atlantique et Aunis Sud & Communauté d'agglomération de La Rochelle)	238
Tableau 86 : Capacité d'accueil du bassin du Curé et de la Charente-Maritime en 2020 (source : INSEE)	240
Tableau 87 : Comparaison de la capacité d'accueil touristique du bassin, du département et de l'ancienne région Poitou Charentes (source : INSEE).....	240
Tableau 88 : Les principaux sites de visite et d'activités de loisirs en Charente-Maritime en 2019 (Source : Charentes-Tourisme).....	243
Tableau 89 : Qualité des eaux de baignades entre 2017 et 2021 sur le bassin du Curé (Source : ARS Nouvelle-Aquitaine).....	245
Tableau 90 : Chroniques du nombre de pêcheurs en Charente-Maritime et sur le Curé depuis 2014 (Source : Fédération de Charente-Maritime pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique).....	246
Tableau 91 : Nombre de pêcheurs à pied depuis 2013 sur le littoral de la CDA La rochelle (Source : comptage collectif national des pêcheurs à pied du 23 août au 25 août 2021).....	246
Tableau 92 : Part importation-exportation par catégorie de produit pour le Port Atlantique La Rochelle (Port Atlantique La Rochelle, 2020)	251
Tableau 93 : Surfaces et linéaires aux différentes échelles des zones de productions conchylicoles de Charente-Maritime et du Sud-Vendée (Source : DDTM 17 & DDTM85)	260
Tableau 94 : Surfaces et linéaires des zones de production conchylicoles dans les différentes masses d'eau côtières et de transition (Source : DDTM17, DDTM85 & Agence de l'Eau Loire-Bretagne)	261
Tableau 95 : Nombre d'exploitations en 2019 sur le bassin du Curé et département du siège d'exploitation (Source : RPG 2019).....	267
Tableau 96 : Nomenclature simplifiée de l'OTEX	271
Tableau 97 : Cultures principales sur le bassin du Curé (d'après le RPG 2019)	278
Tableau 98 : Nombre de têtes de bétail et nombre d'exploitations d'élevage sur les communes du bassin du Curé (Source : Edei 17).....	279
Tableau 99 : Production animal en Unité Gros Bétail Tous Aliments sur le bassin du Curé en 2010 et 2020 (Source : RA 2010 & RA 2020)	280
Tableau 100 : Répartition de l'assolement sur le bassin du Curé en 2019 (Source : RPG 2019).....	282
Tableau 101 : Principales rotations de cultures sur le bassin du Curé entre 2015 et 2019 (Source : RPG 2015 - 2019, RPG Explorer)	285
Tableau 102 : Principales rotations de cultures sur les terres de marais entre 2015 et 2019 (Source : RPG 2015 - 2019, RPG Explorer)	286
Tableau 103 : Principales rotations de cultures sur les terres de vallées entre 2015 et 2019 (Source : RPG 2015 - 2019, RPG Explorer)	287
Tableau 104 : Principales rotations de cultures sur les terres de groies entre 2015 et 2019 (Source : RPG 2015 - 2019, RPG Explorer)	288
Tableau 105 : Evolution des surfaces agricoles en agriculture biologique et en conversion vers l'agriculture biologique entre 2011 et 2019 en Charente-Maritime (Source : Agrobio).....	294
Tableau 106 : Part de la SAU certifiée agriculture biologique (Source : RPG 2019 & Agrobio).....	295
Tableau 107 : Répartition des surfaces en agriculture biologique et poids du bio par rapport aux autres surfaces (Source : RPG 2019).....	296
Tableau 108 : Rendements moyens français de certaines céréales et oléo-protéagineux en agriculture biologique entre 2013 et 2015 (FranceAgriMer, 2016).....	296
Tableau 109 : Surfaces en agriculture biologique par commune, d'après le RPG 2019	298
Tableau 110 : Nombre d'exploitations par production animale en agriculture biologique	300
Tableau 111 : Besoins en eau annuels théoriques et estimés des cultures sur le bassin du Curé (Source : Terre Innovia et Arvalis)	302
Tableau 112 : Evolution des surfaces irriguées sur le périmètre élargi du bassin du Curé entre 2010 et 2020 (Sources : RGA 2010 & 2020)	306
Tableau 113 : Part de l'irrigation par culture chez les irrigants sur le bassin du Curé en 2020 (Source : RGA 2020)	306

Tableau 114 : Evolution de la sole irriguée déclarée entre 2016 et 2019 (Source : OUGC EPMP)	307
Tableau 115 : Surfaces totales estimées par culture des irrigants en 2019 sur le bassin du Curé.	308
Tableau 116 : Part de l'irrigation par culture sur le bassin du Curé (d'après l'OUGC EPMP et RPG 2019)	308
Tableau 117 : Projets de réserves de substitution sur le bassin du Curé (Source : SYRES17)	320

Table des cartes :

Carte 1 : Présentation du bassin du Curé	6
Carte 2 : Relief du bassin du Curé.....	8
Carte 3 : Carte géologique simplifiée de l'ancienne région Poitou-Charentes (source : BRGM)	9
Carte 4 : Géologie du bassin du Curé	11
Carte 5 : Pédopaysages sur le bassin du Curé	13
Carte 6 : Pédologie des parcelles agricoles du RPG 2011 sur le bassin du Curé	14
Carte 7 : Proposition de carte des sols des bassins versants des captages de La Rochelle (d'après le projet AuniSYST'N ; Source : SCAN 25®, IGN 2016)	16
Carte 8 : Réserve utile des terres agricoles du bassin du Curé (RPG 2019)	17
Carte 9 : Occupation du sol sur le bassin versant du Curé en 2018 (d'après Corine Land Cover).....	19
Carte 10 : Surfaces artificialisées sur les communes du bassin du Curé entre 2009 et 2019	20
Carte 11 : Parc Naturel Régional du Marais Poitevin	45
Carte 12 : Différentes zones d'intérêts écologiques sur le bassin du Curé	48
Carte 13 : Toutes zones naturelles remarquables sur le bassin du Curé	49
Carte 14 : Zones humides sur le bassin du Curé (Source : Forum des Marais Atlantiques & IIBSN)	50
Carte 15 : Carte des entités paysagères du Marais poitevin (Atlas du Marais poitevin, EPMP, 2015 & IIBSN). ...	52
Carte 16 : Trame verte et bleue sur le bassin du Curé	53
Carte 17 : Densité de haies en ml/ha sur le bassin du Curé en 2020 (d'après les données de l'IGN)	54
Carte 18 : Frayères sur le bassin du Curé (Source : SYRIMA et FDAAPPMA 17)	56
Carte 19 : Représentations des inventaires avicoles et biotopes sur le bassin du Curé (Source : LPO)	60
Carte 20 : Inventaires des mammifères (Source : LPO)	61
Carte 21 : Inventaires des reptiles et amphibiens (Source : LPO)	62
Carte 22 : Inventaires des odonates (Source : LPO).....	63
Carte 23 : Inventaires des papillons de jour (Source : LPO).....	64
Carte 24 : Périmètre de l'arrêté de protection des Marais de Nuaille (Source : Arrêté préfectoral n°21EB253 du 30 juin 2021)	69
Carte 25 : Habitats benthiques à enjeu majeur de préservation au large du bassin du Curé (PNM Estuaire de la Gironde et mer des Pertuis, 2019).....	71
Carte 26 : Localisation du SDAGE et du SAGE SMNP par rapport au bassin du Curé	77
Carte 27 : Programmes liés à l'eau sur le bassin du Curé.....	85
Carte 28 : Plan annexé à l'arrêté préfectoral n°03-3757 du 2 décembre 2003 fixant la liste des communes de Charente Maritime incluses dans les Zones de Répartition des Eaux (source : charente-maritime.gouv.fr)	87
Carte 29 : Territoire de l'Etablissement public du marais poitevin.....	92
Carte 30 : Associations syndicales et gestionnaires des marais sur le bassin du Curé (Source : SYRIMA & CDA LR)	107
Carte 31 : Les différentes masses d'eau sur le bassin du Curé	111
Carte 32 : Identification des zones de recharge des nappes sur le bassin du Curé	113
Carte 33 : Etat des nappes souterraines sur le bassin Loire-Bretagne en 2016 (source : Agence de l'Eau Loire-Bretagne)	117
Carte 34 : Localisation des stations de mesures de la qualité des masses d'eau souterraines (qualitomètres) sur le bassin du Curé	118
Carte 35 : Indices de lessivages médians sur les parcelles agricoles du bassin du Curé en 2019 (d'après le modèle STICS de l'INRAE et le RPG 2019).....	124
Carte 36 : Quantités moyennes de PPP achetées par code postal entre 2015 et 2020 (Source : BNV-D)	132
Carte 37 : Quantités moyennes de PPP achetées par SAU du sous-territoire entre 2015 et 2020 (Source : BNV-D et RPG2019)	133
Carte 38 : Localisation des piézomètres sur le bassin du Curé (d'après les données ADES)	138

<i>Carte 39 : Qualité physico-chimique des cours d'eau sur le bassin versant de la Loire : paramètre nitrates aux stations de mesure du réseau RCS en 2016, dernières cartes disponibles (AELB, 2021)</i>	<i>151</i>
<i>Carte 40 : Qualité physico-chimique des cours d'eau sur le bassin versant de la Loire : paramètre phosphore aux stations de mesure du réseau RCS en 2016 (AELB, 2021)</i>	<i>153</i>
<i>Carte 41 : Qualité physico-chimique des cours d'eau sur le bassin versant de la Loire : bilan de l'oxygène aux stations de mesure du réseau RCS en 2016 (AELB, 2021)</i>	<i>156</i>
<i>Carte 42 : Qualité biologique des cours d'eau sur le bassin versant de la Loire : paramètre macro-invertébré aux stations de mesure du réseau RCS en 2016 (AELB, 2021)</i>	<i>164</i>
<i>Carte 43 : Qualité biologique des cours d'eau sur le bassin versant de la Loire : paramètre Poissons (IPR) aux stations de mesure du réseau RCS en 2016 (AELB, 2021)</i>	<i>165</i>
<i>Carte 44 : Qualité de l'habitat d'un point de vue morphologique dans le réseau superficiel du bassin du Curé (Source : SYRIMA).....</i>	<i>168</i>
<i>Carte 45 : Obstacles à l'écoulement sur le réseau hydrographique du bassin du Curé (Sources : SANDRE, SYRIMA)</i>	<i>170</i>
<i>Carte 46 : Méthode d'évaluation de l'altération de l'intégrité de l'habitat (REH) (Source : SYRIMA)</i>	<i>172</i>
<i>Carte 47 : Altérations suivies par la méthode REH (Source : SYRIMA)</i>	<i>174</i>
<i>Carte 48 : Rectitude du réseau hydrographique sur le bassin du Curé (Source : SYRIMA et SYRAH-CE)</i>	<i>178</i>
<i>Carte 49 : Plans d'eau sur le bassin du Curé (Source : BD-Topage).....</i>	<i>179</i>
<i>Carte 50 : Zones nodales, points nodaux et stations limnimétriques sur le bassin du Curé.....</i>	<i>185</i>
<i>Carte 51 : Localisation des stations ONDE et de sources de bordures sur le bassin du Curé.....</i>	<i>190</i>
<i>Carte 52 : Identification des tronçons de cours d'eau naturellement en assec en période estivale (IIBSN, 2011)</i>	<i>194</i>
<i>Carte 53 : Suivi des assecs sur la masse d'eau "Le Curé et ses affluents" entre 2011 et 2018 (réalisé par l'IIBSN)</i>	<i>201</i>
<i>Carte 54 : Caractérisation des linéaires d'écoulement sur le bassin versant du Curé - Période 2010 - 2021 (Source : FDAAPPMA17).....</i>	<i>202</i>
<i>Carte 55 : Masses d'eau sur le bassin du Curé – Zoom sur les masses d'eau côtières et de transition.....</i>	<i>205</i>
<i>Carte 56 : Populations communales en 2018 sur le bassin du Curé.....</i>	<i>211</i>
<i>Carte 57 : Densités de population communales sur le bassin du Curé en 2018</i>	<i>212</i>
<i>Carte 58 : Variation de la population des communes entre 2014 et 2018 (Source : INSEE).....</i>	<i>213</i>
<i>Carte 59 : Prélèvements en eau sur le bassin du Curé en 2019 (Source : BNPE)</i>	<i>222</i>
<i>Carte 60 : Captages et sources de l'alimentation en eau potable à destination des habitants du bassin du Curé (Source : CDALR, Eau17).....</i>	<i>226</i>
<i>Carte 61 : Performance hydraulique des réseaux d'adduction en eau potable sur le bassin du Curé - en 2020 pour la CDA LR, moyenne 2018 - 2020 pour les CdC (Source : CDA LR, Eau17)</i>	<i>228</i>
<i>Carte 62 : Périmètres de protections de captages sur le bassin du Curé (Source : Région Nouvelle-Aquitaine) .</i>	<i>233</i>
<i>Carte 63 : Localisation et dimensionnement des stations d'épuration sur le bassin du Curé</i>	<i>236</i>
<i>Carte 64 : Estimation des volumes traités par STEP du territoire (Source : BD ERU)</i>	<i>236</i>
<i>Carte 65 : Capacité d'accueil par commune sur le bassin du Curé (source : INSEE)</i>	<i>241</i>
<i>Carte 66 : Zones de baignades en 2020 sur le bassin du Curé.....</i>	<i>245</i>
<i>Carte 67 : Tonnes de chasses sur le bassin du Curé (Source : DDTM17)</i>	<i>248</i>
<i>Carte 68 : Division en bassins conchylicoles du Pertuis Charentais.....</i>	<i>256</i>
<i>Carte 69 : Classement des zones de productions conchylicoles à proximité du bassin du Curé (Zone tampon de 3.5 km des côtes).....</i>	<i>258</i>
<i>Carte 70 : Cadastre conchylicole à proximité du bassin du Curé - en km linéaires (Source : DDTM17 & DDTM85)</i>	<i>259</i>
<i>Carte 71 : Cadastre conchylicole à proximité du bassin du Curé - en ha (Source : DDTM17 & DDTM85)</i>	<i>259</i>
<i>Carte 72 : SAU moyenne des exploitations par commune en 2020 (Source : RA 2020)</i>	<i>270</i>
<i>Carte 73 : OTEX des communes en 2020 (Source : RA 2020)</i>	<i>273</i>
<i>Carte 74 : Nombre de bovins par commune sur le bassin du Curé en 2021 (Source : EdEi17)</i>	<i>279</i>
<i>Carte 75 : Unité Gros Bétail par hectare sur les communes du bassin du Curé en 2020 (Source : RA 2020)</i>	<i>281</i>
<i>Carte 76 : Parcellaire agricole et cultures associées sur le bassin du Curé en 2019 (Source : RPG 2019)</i>	<i>283</i>

Carte 77 : Assolements sur le bassin du Curé en 2019 (a : Céréales hors maïs ; b : maïs ; c : Oléo-protéagineux ; d : Prairies) (Source : RPG 2019).....	284
Carte 78 : Localisation des parcelles en agriculture biologique en 2019	293
Carte 79 : Cultures en agriculture biologique sur les communes du bassin du Curé en 2019	297
Carte 80 : Localisation des parcelles en agriculture biologique par rapport à l'aire d'alimentation de captage de la communauté d'agglomération de La Rochelle.....	299
Carte 81 : Cultures principales sur les parcelles des exploitations irrigantes sur le bassin versant du Curé en 2019 (EPMP et RPG 2019).....	309
Carte 82 : Parcelle irrigable à 0.75 km et 1 km des points de forage et pédologie.....	310
Carte 83 : Projets de réserves de substitution sur le bassin du Curé (Source : SYRES17).....	320

BIBLIOGRAPHIE

- AELB. (2009). *SDAGE Loire-Bretagne 2010-2015*.
- AELB. (2015). *SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021*.
- AELB. (2016, 01 12). *Agence de l'eau Loire-Bretagne - Les masses d'eau*. Récupéré sur http://www.eau-loire-bretagne.fr/informations_et_donnees/Etat_masses_d_eau
- AELB. (2016). *Agence de l'eau Loire-Bretagne - Les masses d'eau*. Récupéré sur http://www.eau-loire-bretagne.fr/informations_et_donnees/Etat_masses_d_eau
- AELB. (2019). *Evolution 2007-2019 de l'état des cours d'eau - Station 04160365 - CANAL DE CURE a NUAILLE-D'AUNIS*.
- AELB. (2019). *Evolution 2007-2019 de l'état des cours d'eau - Station 04160365 - CANAL DE CURE a NUAILLE-D'AUNIS*.
- AELB. (2020). *SDAGE 2022-2027 du bassin Loire-Bretagne*.
- AELB. (2021). *Cartes ponctuelles de qualité*. Récupéré sur L'eau en Loire-Bretagne: http://www.eau-loire-bretagne.fr/informations_et_donnees/cartes_et_syntheses/cartes_ponctuelles
- AELB. (2021). *Etat des lieux 2019 du projet de SDAGE Loire - Bretagne 2022 - 2027*. Récupéré sur <https://sdage-sage.eau-loire-bretagne.fr/home/projet-de-sdage-preparer-la-re-1/les-documents-du-sdage-2022-2027/etat-des-lieux-2019.html>
- AFES. (2008). *Référentiel pédologique 2008*. Ed. Quae.
- Agreste. (Novembre 2020). *Enquête aquaculture 2020*.
- ANSES. (2022 Juillet). *Evaluation des risques liés à la consommation de nitrates et nitrites*. Avis révisé de l'ANSES Rapport d'expertise collective.
- ASCa & Solagro & Epices. (Septembre 2014). *L'agriculture à Haute Valeur Naturelle en France*.
- Bertrand, J., Gamri, S., & Monteillier, S. (2009). *L'agriculture biologique peut-elle être une réponse adaptée aux enjeux territoriaux et environnementaux de qualité de l'eau ? - Les termes du débat national et les jeux d'acteurs autour des captages de La Rochelle*. Travail en groupe d'élèves de première année de l'ENGREF 2008-2009.
- BRGM. (2011, 02 02). *Les territoires favorables à l'infiltration des eaux dans Infoterre grâce à l'IDPR*. Récupéré sur Infoterre.brgm: <https://infoterre.brgm.fr/actualites/territoires-favorables-linfiltration-eaux-infoterre-grace-lidpr>
- Castellazzi M.S., W. G. (2008). *A systematic representation of crop rotations, Agricultural Systems* 97.
- CDA La Rochelle. (Décembre 2022). *Programme Re-Sources 2021-2026 - Contrat 2021-2023 Journée technique*.
- CDALR. (2021). *CTMA des marais côtiers de l'agglomération rochelaise*.
- CDALR. (2021). *Premier contrat territorial Re'Sources des aires d'alimentation de captage de varaize - Fraise - Bois Boulard et Anais (2021 - 2023)*.
- Cerema. (2020, 3 26). *Demande biochimique en oxygène / DBO (HU)*. Récupéré sur Wikhydro: [http://wikhydro.developpement-durable.gouv.fr/index.php/Demande_biochimique_en_oxyg%C3%A8ne/_DBO_\(HU\)](http://wikhydro.developpement-durable.gouv.fr/index.php/Demande_biochimique_en_oxyg%C3%A8ne/_DBO_(HU))
- Cerema. (2020, 1 26). *Oxygène dissous / OD (HU)*. Récupéré sur Wikhydro: [http://wikhydro.developpement-durable.gouv.fr/index.php/Oxyg%C3%A8ne_dissous/_OD_\(HU\)](http://wikhydro.developpement-durable.gouv.fr/index.php/Oxyg%C3%A8ne_dissous/_OD_(HU))
- Cerema. (2021, 04 23). *Carbone organique dissous / COD (HU)*. Récupéré sur Wikhydro: [http://wikhydro.developpement-durable.gouv.fr/index.php/Carbone_organique_dissous/_COD_\(HU\)](http://wikhydro.developpement-durable.gouv.fr/index.php/Carbone_organique_dissous/_COD_(HU))

- Chambre d'Agriculture de la Charente-Maritime. (2015). *Etat des lieux et diagnostic préalables à la mise en place d'un Contrat Territorial de Gestion Quantitative de l'eau sur le bassin du Curé*.
- Chambre d'agriculture de la Charente-Maritime. (2018). *Analyse de l'impact des pratiques agricoles à l'aide du modèle SYST'N® sur l'aire d'alimentation du captage de Fraise (17)*.
- Chambre d'agriculture de la Charente-Maritime). (Octobre 2019). *Programme Aunissyst'n : synthèse 2018 - Modélisation et cinétique de minéralisation sur huit parcelles dans les aires de captage de la ville de La Rochelle*. Mission Innovation et Service Environnement.
- CHATELIER, M. (2012). *Inventaire des captages AEP abandonnés et propositions de nouveaux points de suivi de la qualité des nappes en Poitou-Charentes - rapport BRGM/RP-61286-FR, 163 p., 72 ill, 5ann*.
- Chomarat-Ruiz, C. (Décembre 2010). *Gestion des approvisionnements en eau potable en Charente-Maritime, un enjeu productif et sociétal de développement territorial*. Rennes.
- CRPMEM Nouvelle-Aquitaine. (2020). *NOTE DE CONJONCTURE RÉGIONALE DU SECTEUR DES PÊCHES MARITIMES 2019*.
- Doré T., L. B.-E. (2006). *L'agronomie aujourd'hui*. Quae.
- EPMP. (2015). *Etude d'impact pour l'obtention de l'autorisation unique de prélèvement*.
- EPMP. (2021). *Dossier d'enquête publique pour l'obtention de l'Autorisation unique Pluriannuelle de prélèvements d'eau pour l'irrigation sur le bassin versant du Marais Poitevin - Piece 2 : Note de présentation*.
- EPMP. (2023, Mars). *CTMA cadre – Contrat territorial milieux aquatiques*. Récupéré sur EPMP - Marais Poitevin: <http://www.epmp-marais-poitevin.fr/ctma-cadre/>
- FDAAPPMA17. (2020). *Inventaire piscicole - Virson*.
- FDAAPPMA17. (2020). *Inventaire piscicole sur le Curé amont*.
- FranceAgriMer. (2016). *Variétés et rendements biologiques récolte 2015 - Données et bilans*.
- Gouvernement.fr. (s.d.). *Sécheresse*. Récupéré sur [Gouvernement.fr: https://www.gouvernement.fr/risques/secheresse](https://www.gouvernement.fr/risques/secheresse)
- Guyomard H., H. C.-L. (2017). *Les pratiques agricoles à la loupe Vers des agriculteurs multiperformantes*. Quae.
- Ifremer. (2007). *Gestion des Ecosystèmes conchylicoles : le cas des Pertuis Charentais*. Récupéré sur <http://archimer.ifremer.fr/doc/2007/acte-3515.pdf>
- IFREMER. (2017). *FICHE PARAMETRE – Paramètre hydrologique / OXYGENE DISSOUS*.
- Ifremer. (2021). *Rapport Projet EBVBA*.
- IIBSN. (2005 Août). *Etude hydrogéologique de la N.I.E de l'Aunis en vue de sa modélisation - Phase 3 : Modélisation*. Rapport final de la 1ère étape : Construction du modèle.
- IIBSN. (2007 Avril). *Etude hydrogéologique de la N.I.E. de l'Aunis en vue de sa modélisation - Phase 3 : Modélisation*.
- IIBSN. (2011). *Bilan du suivi des niveaux de nappe et des cours d'eau de l'Aunis*.
- IIBSN. (2011). *SAGE SEVRE NIORTAISE ET MARAIS POITEVIN – PLAN D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DURABLE DE LA RESSOURCE EN EAU ET DES MILIEUX AQUATIQUES*.
- IPSL, CERFACS, CNRM. (2021). *Drias les futurs du climat, projections climatiques pour l'adaptation de nos sociétés*. Récupéré sur Drias les futurs du climat: <http://www.drias-climat.fr/>
- Legifrance. (2006). *II de l'article 6 de l'arrêté ministériel du 17 mars 2006 relatif au contenu des Sdage*. Récupéré sur [Legifrance.fr: www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000609821](http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000609821)
- Leteinturier B., T. B. (2007). *Diagnostic agronomique et agro-environnemental des successions culturales en Wallonie (Belgique)*. Biotechnol. Agron. , Soc. Environ.
- LPO Délégation territoriale Poitou-Charentes. (2021). *Synthèse des inventaires naturalistes réalisés en 2020 sur l'ASCO des marais d'Andilly, Charron et Longèves*. Antenne Charente-Maritime. Consulté le juillet 2022
- LPO Délégation territoriale Poitou-Charentes. (Novembre 2020). *Synthèse des inventaires naturalistes sur le captage d'eau potable de Fraise de 2011 à 2020*.
- Magagnosc, J.-S. (Avril - Juin 1989). *Quelques cartes géologiques récentes de Poitou-Charentes-Vendée*. Norois, n°142. Récupéré sur www.persee.fr/doc/noroi_0029-182x_1989_num_142_1_4438_t1_0247_0000_2
- Martin P., S. O. (2017). *Utiliser le Registre Parcellaire Graphique pour suivre les dynamiques d'occupation du sol des Aires d'Alimentation de Captage avec RPG Explorer. Innovations Agronomiques(57)*.

- Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie. (2012). *Evaluation de l'impact du changement climatique - projet Explore 2070 - A l'aide du Modèle Jurassique du Poitou-Charentes*.
- Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer. (2016). *Le marais Poitevein : Etat des lieux actualisé des actions menées à la suite du plan gouvernemental 2003 - 2013 et orientations*.
- N. Mokuenko, A. Theillout & A. Besnard. (2021). *Comptage des Oiseaux d'eau à la mi-janvier en Nouvelle Aquitaine. Résultats 2021 du comptage Wetlands International*. LPO Birdlife France - Service Connaissance, Wetlands International, Ministère de la transition Ecologique et Solidaire, Villenave d'Ornon.
- OFB. (s.d.). *Région nouvelle aquitaine, campagne usuelle*. Récupéré sur Observatoire national des étiages ONDE: <https://onde.eaufrance.fr/acces-aux-donnees/region/NOUVELLE-AQUITAINE/2016-05>
- ORACLE. (2020). *Etat des lieux sur le changement climatique et ses incidences agricoles en Nouvelle-Aquitaine*.
- PNM Estuaire de la Gironde et mer des Pertuis. (2019). *Plan de gestion*.
- Port Atlantique La Rochelle. (2020). *Projet Stratégique 2020-2024*.
- Port Atlantique La Rochelle. (Janvier-Février 2022). *L'Escale Atlantique - Lettre d'information mensuelle n°153*.
- Rafaraniaina, F. (2019). *Etude de la dynamique de l'occupation du sol dans la région de Scanie*. Stage, Université Paris-Est Créteil (UPEC). Consulté le 07 19, 2022
- Stanisiere J.Y., D. F. (2006). Caractérisation des composantes hydrodynamiques d'un système côtier semi-fermé : Le Bassin de Marennes-Oléron. Récupéré sur <http://archimer.ifremer.fr/doc/00000/2353/>
- SYHNA. (2015). *Contrat Territorial Milieux Aquatiques Marais Poitevin Nord Aunis*.
- Syndicat mixte pour le Scot La Rochelle Aunis. (Mai 2020). *Projet de diagnostic socio-économique et territorial de SCoT La Rochelle-Aunis - volet tourisme*.
- Terraqua. (2018 Décembre). *Etude sur l'inertie de la nappe et les phénomènes de dénitrification naturelle. Rapport d'étude*.
- Zur-Lex. (2013). *Rapport de la Commission au Conseil et au parlement européen, relatif à la mise en œuvre de la directive 91/676/CEE du Conseil concernant la protection des eaux contre la pollution par les nitrates à partir de sources agricoles*.

ANNEXES

ANNEXE 1 : ESPECES RECENSEES LORS DES INVENTAIRES REALISES SUR LE BASSIN DU CURE

Les différentes espèces sont recensées avec leur statut de conservation selon la liste rouge en France et en Poitou-Charentes établi par l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (IUCN). Elle s'appuie sur une série de critères précis pour évaluer le risque d'extinction des espèces :

- NA : Non applicable.
- DD : Données insuffisantes.
- LC : Préoccupation mineure (espèce pour laquelle le risque de disparition en France est faible).
- NT : Quasi menacée (espèce proche du seuil des espèces menacées ou qui pourrait être menacée si des mesures de conservation n'étaient pas prises).
- VU : Vulnérable (espèce menacée de disparition en France/Poitou-Charentes).
- EN : En danger
- CR : En danger critique

Oiseaux

Nom commun	Nom latin	Protection nationale	Directive Oiseaux Annexe	Espèce déterminante ZNIEFF	Liste rouge des oiseaux nicheurs / hivernants	
					Nationale 2016	Poitou-Charentes 2018
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	Protégée			LC	LC
Aigrette garzette	<i>Egretta garzetta</i>	Protégée	1	Oui	NA	
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	Chassable	2.2		NT	VU
Avocette élégante	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Protégée	1	Oui	LC	VU
Bécassine des marais	<i>Gallinago gallinago</i>	Chassable		Oui	DD	
Bécassine sourde	<i>Lymnocyrtus minimus</i>	Chassable		Oui	DD	
Bergeronnette grise	<i>Motacilla alba</i>	Protégée			LC	LC
Bergeronnette printanière	<i>Motacilla flava</i>	Protégée			LC	LC
Bouscarle de Cetti	<i>Cettia cetti</i>	Protégée			NT	LC
Bruant jaune	<i>Emberiza citrinella</i>	Protégée			VU	NT
Bruant des roseaux	<i>Emberiza schoeniclus</i>	Protégée		Oui	EN	EN
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	Protégée			LC	VU
Bruant zizi	<i>Emberiza cirius</i>	Protégée			LC	LC
Busard cendré	<i>Circus pygargus</i>	Protégée	1	Oui	NT	NT
Busard Saint-Martin	<i>Circus cyaneus</i>	Protégée	1	Oui	LC	NT
Busard des roseaux	<i>Circus aeruginosus</i>	Protégée	1	Oui	NT	VU
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>	Protégée			LC	LC

Caille des blés	<i>Coturnix</i>	Chassable			LC	VU
Canard colvert	<i>Anas platyrhynchos</i>	Chassable			LC	LC
Canard Souchet	<i>Anas clypeata</i>	Chassable		Oui	LC	VU
Chardonneret élégant	<i>Carduelis carduelis</i>	Protégée			VU	NT
Chevalier culblanc	<i>Tringa ochropus</i>	Protégée			NA	
Chevalier gambette	<i>Tringa totanus</i>	Chassable		Oui	LC	VU
Chevêche d'Athéna	<i>Athena noctua</i>	Protégée			LC	NT
Cigogne blanche	<i>Ciconia ciconia</i>	Protégée	1	Oui	LC	NT
Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	Protégée			VU	NT
Cochevis huppé	<i>Galerida cristata</i>	Protégée			LC	LC
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	Chassable	2.2		LC	LC
Coucou gris	<i>Cuculus canorus</i>	Protégée			LC	LC
Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	Protégée			LC	LC
Echasse blanche	<i>Himantopus himantopus</i>	Protégée	1	Oui	LC	NT
Effraie des clochers	<i>Tyto alba</i>	Protégée			LC	VU
Épervier d'Europe	<i>Accipiter nisus</i>	Protégée			LC	LC
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	Chassable	2.2		LC	LC
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	Chassable	2.1		LC	DD
Faucon crécerelle	<i>Falco tinnunculus</i>	Protégée			NT	NT
Faucon hobereau	<i>Falco subbuteo</i>	Protégée		Oui	LC	NT
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	Protégée			LC	LC
Fauvette des jardins	<i>Sylvia borin</i>	Protégée			NT	NT
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	Protégée			LC	NT
Foulque macroule	<i>Fulica atra</i>	Chassable			LC	LC
Gallinule poule d'eau	<i>Gallinula chloropus</i>	Chassable			LC	NT
Geai des chênes	<i>Garrulus glandarius</i>	Chassable			LC	LC
Gobemouche gris	<i>Muscicapa striata</i>	Protégée			NT	NT
Gorgebleue à miroir	<i>Luscinia svecica</i>	Protégée	1	Oui	LC	NA
Grand Cormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	Protégée			LC	
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	Protégée			LC	LC
Grive mauvis	<i>Turdus iliacus</i>	Chassable			LC	
Grive musicienne	<i>Turdus philomelos</i>	Chassable	2.2		LC	LC
Héron cendré	<i>Ardea cinerea</i>	Protégée		Oui	NA	
Hibou moyen-duc	<i>Asio otus</i>	Protégée			LC	LC
Hirondelle de fenêtre	<i>Delichon urbicum</i>	Protégée			NT	NT
Hirondelle rustique	<i>Hirundo rustica</i>	Protégée			NT	NT
Huppe fasciée	<i>Upupa epops</i>	Protégée			LC	LC
Hypolaïs polyglotte	<i>Hippolais polyglotta</i>	Protégée			LC	LC

Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	Protégée			VU	NT
Loriot d'Europe	<i>Oriolus oriolus</i>	Protégée			LC	LC
Martinet noir	<i>Apus apus</i>	Protégée			NT	NT
Martin-pêcheur d'Europe	<i>Alcedo atthis</i>	Protégée	1	Oui	VU	NT
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	Chassable	2.2		LC	LC
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	Protégée			LC	LC
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Protégée			LC	LC
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	Protégée			LC	LC
Milan noir	<i>Milvus migrans</i>	Protégée	1		LC	LC
Moineau domestique	<i>Passer domesticus</i>	Protégée			LC	NT
Mouette rieuse	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	Protégée		Oui	LC	
Édicnème criard	<i>Burhinus oedicnemus</i>	Protégée	1	Oui	LC	NT
Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>	Chassable	2.1		LC	DD
Petit gravelot	<i>Charadrius dubius</i>	Protégée		Oui	LC	VU
Phragmite des joncs	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Protégée		Oui	LC	VU
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	Protégée			LC	LC
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	Protégée			VU	NT
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	Protégée			LC	LC
Pie bavarde	<i>Pica pica</i>	Chassable	2.2		LC	LC
Pie-grièche écorcheur	<i>Lanius collurio</i>	Protégée	1	Oui	NT	NT
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	Chassable	2.1		LC	LC
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	Protégée			LC	LC
Pipit des arbres	<i>Anthus trivialis</i>	Protégée			LC	LC
Pipit farlouse	<i>Anthus pratensis</i>	Protégée		Oui	DD	
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	Protégée			LC	LC
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	Protégée			NA	
Rosignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Protégée			LC	LC
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	Protégée			LC	LC
Rougequeue à front blanc	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Protégée			LC	LC
Rougequeue noir	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Protégée			LC	LC
Rousserolle effarvatte	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Protégée		Oui	LC	VU
Sterne pierregarin	<i>Sterna hirundo</i>	Protégée	1	Oui	LC	VU
Tadorne de Belon	<i>Tadorna tadorna</i>	Protégée		Oui	LC	LC
Tarier pâtre	<i>Saxicola rubicola</i>	Protégée			NT	NT
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	Chassable	2.2		VU	VU
Tourterelle turque	<i>Streptopelia decaocto</i>	Chassable			LC	LC
Traquet motteux	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Protégée		Oui	NT	EN
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Protégée			LC	LC
Vanneau huppé	<i>Vanellus vanellus</i>	Chassable		Oui	NT	VU
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	Protégée			VU	NT

Mammifères

Mammifères terrestres

Nom commun	Nom latin	Protection nationale	Directive Habitat Faune Flore	Espèce déterminante ZNIEFF	Liste rouge	
					Nationale 2016	Poitou-Charentes 2018
Belette	<i>Mustela nivalis</i>				LC	VU
Campagnol roussâtre	<i>Clethrionomys glareolus</i>	Chassable			LC	LC
Chevreuil européen	<i>Capreolus capreolus</i>	Chassable			LC	LC
Crossope aquatique	<i>Neomys fodiens</i>	Protégée		Oui	LC	VU
Ecureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	Protégée			LC	LC
Fouine	<i>Martes foina</i>	Chassable			LC	LC
Genette commune	<i>Genetta genetta</i>	Protégée	5		LC	LC
Hérisson d'Europe	<i>Erinaceus europaeus</i>	Protégée			LC	LC
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Chassable			NT	NT
Lièvre d'Europe	<i>Lepus europaeus</i>	Protégée			LC	LC
Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>	Protégée	2,4	Oui	LC	LC
Putois	<i>Mustela putorius</i>				NT	VU
Ragondin	<i>Myocastor coypus</i>	Chassable			NA	NA
Rat surmulot	<i>Rattus norvegicus</i>	Chassable			NA	NA

Chiroptères

Nom commun	Nom latin	Protection nationale	Directive Habitat Faune Flore	Espèce déterminante ZNIEFF	Liste rouge	
					Nationale 2016	Poitou-Charentes 2018
Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Oui	2, 4	Oui	LC	LC
Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>	Oui	2, 4	Oui	LC	LC
Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Oui	2, 4	Oui	NT	VU
Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Oui	2, 4	Oui	VU	CR
Murin à moustaches	<i>Myotis mystacinus</i>	Oui	4		LC	LC
Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Oui	4		LC	LC
Murin d'Alcathoe	<i>Myotis alcathoe</i>	Oui	2, 4	Oui	LC	LC
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	Oui	4		LC	EN
Murin de Natterer	<i>Myotis nattereri</i>	Oui	4	Oui	LC	LC
Noctule commune	<i>Nyctalus noctula</i>	Oui	4		NT	VU
Noctule de Leisler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Oui	4	Oui	NT	NT
Oreillard gris	<i>Plecotus austriacus</i>	Oui	4	Oui	LC	LC

Petit Rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Oui	2, 4	Oui	LC	NT
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Oui	4		LC	NT
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Oui	4		LC	NT
Pipistrelle de Nathusius	<i>Pipistrellus nathusii</i>	Oui	4		NT	NT
Pipistrelle pygmée	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Oui	4		LC	DD
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	Oui	4		LC	NT

Amphibiens et reptiles

Amphibiens

Nom commun	Nom latin	Protection nationale	Directive Habitat Faune Flore	Espèce déterminante ZNIEFF	Liste rouge	
					Nationale 2016	Poitou-Charentes 2018
Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>	Protégée			LC	
Crapaud épineux	<i>Bufo spinosus</i>	Protégée			LC	LC
Grenouille agile	<i>Rana dalmatina</i>	Protégée	4		LC	LC
Grenouille rieuse	<i>Pelophylax ridibundus</i>	Protégée	5		LC	NA
Grenouille rousse	<i>Rana temporaria</i>	Protégée	5	Oui	LC	NT
Grenouille verte indéterminée	<i>Pelophylax sp.</i>	NA			NA	NA
Pélodyte ponctué	<i>Pelodytes punctatus</i>	Protégée		Oui	LC	NT
Rainette méridionale	<i>Hyla meridionalis</i>	Protégée	4		LC	LC
Rainette verte	<i>Hyla arborea</i>	Protégée	4	Oui	NT	NT
Triton marbré	<i>Triturus marmoratus</i>	Protégée	4	Oui	NT	NT
Triton palmé	<i>Lissotriton helveticus</i>	Protégée			LC	LC

Reptiles

Nom commun	Nom latin	Protection nationale	Directive Habitat Faune Flore	Espèce déterminante ZNIEFF	Liste rouge	
					Nationale 2016	Poitou-Charentes 2018
Couleuvre helvétique	<i>Natrix helvetica</i>	Protégée			LC	LC
Couleuvre verte et jaune	<i>Hierophis viridiflavus</i>	Protégée			LC	LC
Lézard des murailles	<i>Podarcis muralis</i>	Protégée	4		LC	LC
Lézard à deux raies	<i>Lacerta bilineata</i>	Protégée	4		LC	LC

Odonates

Nom commun	Nom latin	Protection nationale	Directive Habitat Faune Flore	Espèce déterminante ZNIEFF	Liste rouge	
					Nationale 2016	Poitou-Charentes 2018
Aeschne affine	<i>Aeshna affinis</i>				LC	NT
Aeschne-velue printanière	<i>Brachytron pratense</i>				LC	NT
Agrion de mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Oui	2	Oui	LC	NT
Agrion jovencelle	<i>Coenagrion puella</i>				LC	LC
Anax empereur	<i>Anax imperator</i>				LC	LC
Anax empereur	<i>Anax imperator</i>				LC	LC
Brunette hivernale	<i>Sympecma fusca</i>				LC	LC
Caloptéryx éclatant	<i>Calopteryx splendens</i>				LC	LC
Caloptéryx vierge	<i>Calopteryx virgo meridionalis</i>				LC	LC
Cordulégastré annelé	<i>Cordulegaster boltonii</i>				LC	NT
Cordurie à corps fin	<i>Oxygastra curtisii</i>	Oui	2,4	Oui	LC	NT
Gomphe gentil	<i>Gomphus pulchellus</i>				LC	LC
Ischnure élégante	<i>Ischnura elegans</i>				LC	LC
Ischnure naine	<i>Ischnura pumilio</i>				LC	LC
Leste barbare	<i>Lestes barbarus</i>				LC	LC
Leste dryade	<i>Lestes dryas</i>			Oui	LC	EN
Leste verdoyante	<i>Lestes virens</i>				LC	NT
Leste vert	<i>Chalcolestes viridis</i>				LC	LC
Libellule déprimée	<i>Libellula depressa</i>				LC	LC
Libellule fauve	<i>Libellula fulva</i>				LC	NT
Naïade au corps vert	<i>Erythromna viridulum</i>				LC	LC
Niaïade aux yeux bleus	<i>Erythromna lindenii</i>				LC	LC
Nymphe au corps de feu	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>				LC	LC
Orthétrum à stylets blancs	<i>Orthetrum albistylum</i>				LC	LC
Orthétrum réticulé	<i>Orthetrum cancellatum</i>				LC	LC
Pennipatte blanchâtre	<i>Platycnemis latipes</i>				LC	NT
Pennipatte bleuâtre	<i>Platycnemis pennipes</i>				LC	LC
Pennipatte orangé	<i>Platycnemis acutipennis</i>				LC	LC
Portecoupe holarctique	<i>Enallagma cyathigerum</i>				LC	LC
Sympétrum méridional	<i>Sympetrum meridionale</i>				LC	LC
Sympétrum sanguin	<i>Sympetrum sanguinem</i>				LC	LC
Sympétrum strié	<i>Sympetrum striolatum</i>				LC	LC

Rhopalocères

Nom commun	Nom latin	Protection nationale	Directive Habitat	Espèce déterminante ZNIEFF	Liste rouge	
					Nationale 2016	Poitou-Charentes 2018
Amaryllis	<i>Pyronia tithonus</i>				LC	LC
Argus bleu	<i>Polyommatus icarus</i>				LC	LC
Argus vert (Thécla de la ronce)	<i>Callophrys rubi</i>				LC	LC
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>				LC	LC
Azuré bleu-céleste (Bel-Argus)	<i>Polyommatus bellargus</i>				LC	LC
Azuré commun	<i>Polyommatus icarus</i>				LC	LC
Azuré des nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i>				LC	LC
Azuré porte-queue	<i>Lampides boeticus</i>			Oui	LC	LC
Belle dame	<i>Vanessa cardui</i>				LC	LC
Carte géographique	<i>Araschnia levana</i>				LC	LC
Citron	<i>Gonepteryx rhamni</i>				LC	LC
Collier de corail	<i>Aricia agestis</i>				LC	LC
Cuivré commun	<i>Lycaena phlaeas</i>				LC	LC
Cuivré des marais	<i>Lycaena dispar</i>	Oui	2	Oui	LC	VU
Cuivré fuligineux	<i>Lycaena tityrus</i>				LC	LC
Damier de la succise	<i>Euphydryas aurinia</i>	Oui	2	Oui	LC	VU
Demi-argus	<i>Cyaniris semiargus</i>				LC	NT
Demi-deuil	<i>Melanargia galathea</i>				LC	LC
Flambé	<i>Iphiclides podalirius</i>				LC	LC
Gazé (Piéride de l'aubépine)	<i>Aporia crataegi</i>				LC	LC
Grande Tortue	<i>Nymphalis polychloros</i>				LC	LC
Hespéride de la houque (Bande noire)	<i>Thymelicus sylvestris</i>				LC	LC
Hespéride de l'alcée (Grisette)	<i>Carcharodus alceae</i>				LC	LC
Hespéride du chiendent (Actéon)	<i>Thymelicus acteon</i>				LC	LC
Hespéride du dactyle	<i>Thymelicus lineola</i>				LC	LC
Machaon	<i>Papilio machaon</i>				LC	LC
Marbré de cramer (Piéride des biscutelles)	<i>Euchloe crameri</i>				LC	NT
Mégère (Satyre)	<i>Lasiommata megera</i>				LC	LC
Mélitée des centaurees (Grand damier)	<i>Melitaea phoebe</i>				LC	LC
Mélitée du plantain	<i>Melitaea cinxia</i>				LC	LC
Myrtil	<i>Maniola jurtina</i>				LC	LC
Paon du jour	<i>Inachis io</i>				LC	LC
Piéride de la moutarde (Piéride du lotier)	<i>Leptidea sinapis</i>				LC	LC

Piérïde de la rave	<i>Pieris rapae</i>				LC	LC
Piérïde du chou	<i>Pieris brassicae</i>				LC	LC
Piérïde du navet	<i>Pieris napi</i>				LC	LC
Procris (Fadet commun)	<i>Coenonympha pamphilus</i>				LC	LC
Pyrgus indéterminé	<i>Pyrgus sp.</i>				LC	LC
Robert-le-Diable	<i>Polygonia c-album</i>				LC	LC
Souci	<i>Colias croceus</i>				LC	LC
Sylvaine	<i>Ochlodes sylvanus</i>				LC	LC
Thècla du bouleau	<i>Thecla betulae</i>				LC	LC
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>				LC	LC
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>				LC	LC

Les usagers de l'eau sur le bassin du Curé

Fait par : ©Chambre interdépartementale d'agriculture de la Charente-Maritime et des Deux-Sèvres

Chasse : Chasse à la tonne (45 tonnes dont 21 alimentées en eau douce = max 0,052 Mm³ à partir du 21 août soumis à arrêtés préfectoraux)

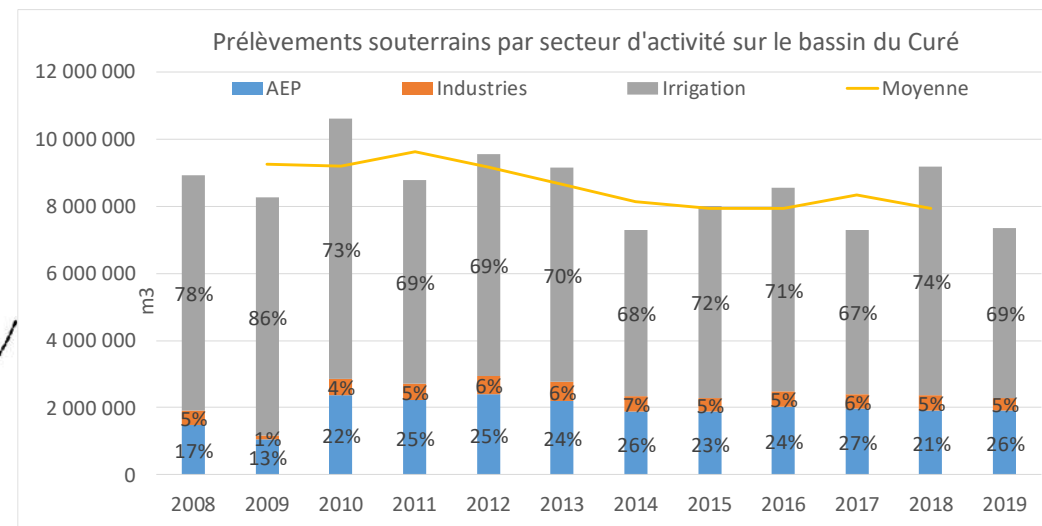
Conchyliculture : Bassin mytilicole (18% du linéaire du département à moins de 3.5 km des côtes et 9% des surfaces d'huîtres).
Besoin d'une arrivée d'eau douce de qualité en quantité satisfaisante

Pêche : Professionnelle dans la Mer des Pertuis ; A pieds (récréative ou professionnelle) sur le littoral et dans la baie de l'Aiguillon ; Récréative en cours d'eau

Tourisme : La Rochelle est le pôle touristique du territoire. Les résidences secondaires (non marchands) représentent 67% des lits touristiques. L'hôtellerie est 4 fois plus importante qu'au niveau départemental. Saison touristique : entre juin et septembre (pic modéré de consommation d'eau eau potable)

Industrie : Peu représentée et inégalement répartie sur le territoire. Depuis 2020, environ 0.5 Mm³ sont prélevés en nappe (industrie chimique + activité de loisir) après modification du process industriel de réfrigération de SIMAFEX.

Eau Potable : Deux producteurs d'eau potable : CDA La Rochelle ; Eau 17
Total consommation annuelle ≈ 14 Mm³ (11.7 + 2.5) Mm³ dont 2 Mm³ prélevés sur le bassin
→ Apport de la Charente en grande partie



Sources :
© IGN-BD TOPO® - 2021, Sandre-Eaufrance-2019, BNPE, EPMP, DDTM17, DDTM 85, ARS Nouvelle-Aquitaine

Légende :

- Region
- Bassin du Curé
- Cadastre conchylicole
- Zones de baignades (2020)
- Prélèvements en eau annuels (2019)
 - Eau potable
 - Industrie
 - Irrigation agricole
- Prélèvements (m3)
 - 800000
 - 500000
 - 100000
 - 10000
- Station d'épuration
 - Zone de rejet
- Charge maximale en équivalent habitant
 - <700
 - 700 - 1700
 - 1700 - 3200
 - 3200 - 5800
 - 14300
 - 162300
- Masse d'eau souterraine
- Cours d'eau
 - Le Curé
 - Autres
- Tonnes de chasse (2022)
 - Eau douce
 - Saumâtre, inconnu ou inutilisée



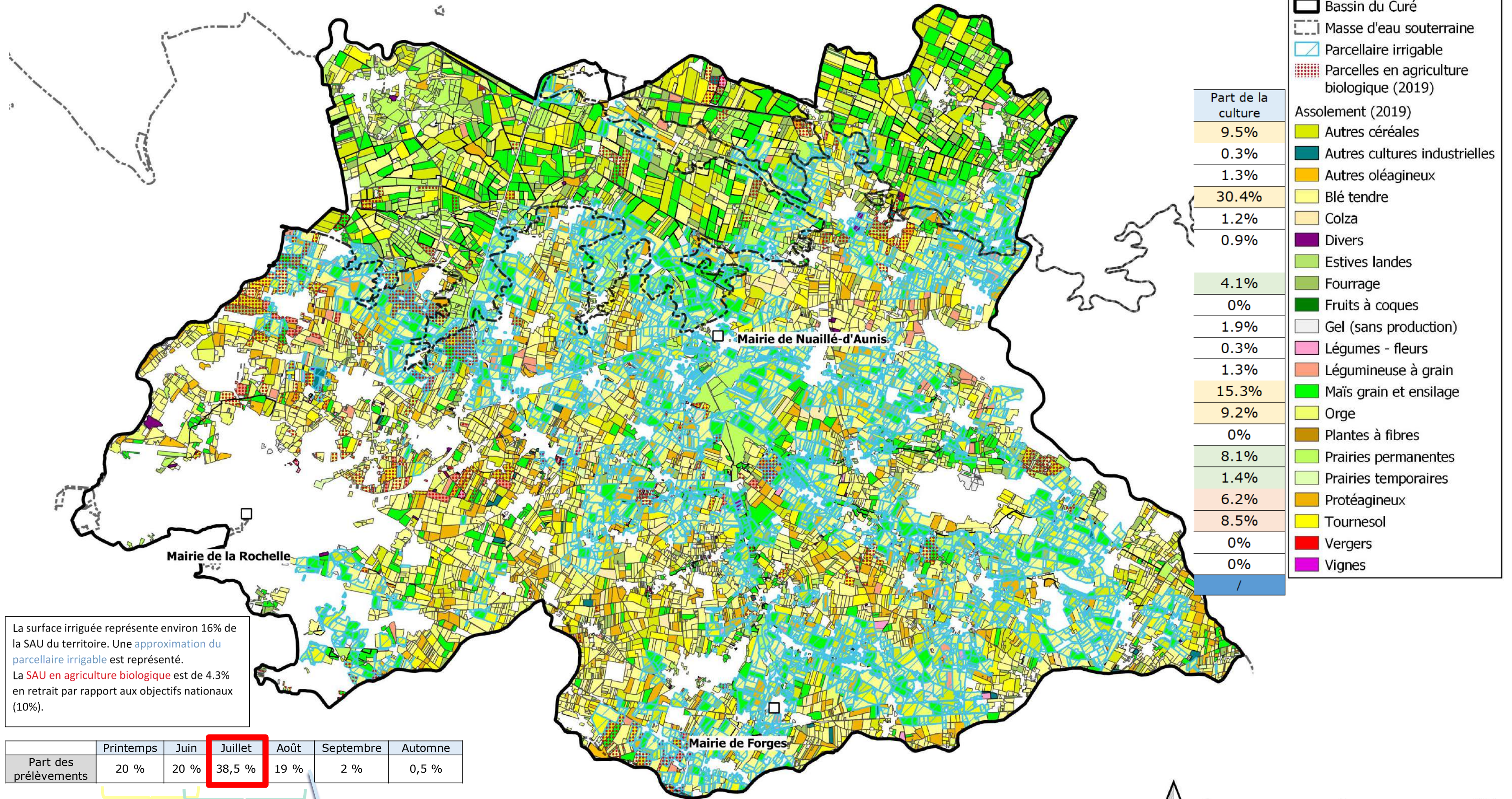
La surface agricole utile du bassin du Curé

Fait par : Chambre d'Agriculture de la Charente-Maritime

Depuis 1970 la SAU est restée quasiment constante (-6.4%) mais le nombre d'exploitation a chuté de -75%. La taille par exploitation a été multipliée par presque 4 (de 30 à 110 ha).

Le bassin est spécialisé dans les grandes cultures (67% des exploitations en 2022). Viennent ensuite la polyculture-élevage (13%), puis le maraichage (5%) et les différents élevages (ovins-caprins 4%, bovins lait 4%, bovins viande 2%, élevages hors sol 2%)

Sources : BD-Carthage, EPMP, RPG2019, Cartobio



Part de la culture
9.5%
0.3%
1.3%
30.4%
1.2%
0.9%
4.1%
0%
1.9%
0.3%
1.3%
15.3%
9.2%
0%
8.1%
1.4%
6.2%
8.5%
0%
0%
/

- Légende :**
- Bassin du Curé
 - Masse d'eau souterraine
 - Parcelle irrigable
 - Parcelles en agriculture biologique (2019)
- Assolement (2019)**
- Autres céréales
 - Autres cultures industrielles
 - Autres oléagineux
 - Blé tendre
 - Colza
 - Divers
 - Estives landes
 - Fourrage
 - Fruits à coques
 - Gel (sans production)
 - Légumes - fleurs
 - Légumineuse à grain
 - Maïs grain et ensilage
 - Orge
 - Plantes à fibres
 - Prairies permanentes
 - Prairies temporaires
 - Protéagineux
 - Tournesol
 - Vergers
 - Vignes

La surface irriguée représente environ 16% de la SAU du territoire. Une approximation du parcellaire irrigable est représenté.
La SAU en agriculture biologique est de 4.3% en retrait par rapport aux objectifs nationaux (10%).

Part des prélèvements	Printemps	Juin	Juillet	Août	Septembre	Automne
	20 %	20 %	38,5 %	19 %	2 %	0,5 %



Types de sol et assolement

Fait par : Chambre d'Agriculture de la Charente-Maritime

Sources :
BD-Carthage, EPMP, RPG2019, IGCS
Poitou-Charentes 25000

Marais récents calcaires :
Prairies permanentes sur **34%** de l'assolement.
Puis 2 types de rotations courtes sur la majorité de la SAU :

- Maïs/ (Blé ou autre céréale)
- Tournesol / (Blé ou autre céréale)

Marais anciens calcaires :
Prairies permanentes sur **18%** de l'assolement.
Puis 2 types de rotations courtes sur la majorité de la SAU :

- Maïs/ (Blé ou autre céréale)
- Tournesol / (Blé ou autre céréale)

Vallées tourbeuses :
Assolement très simplifié (terrains ennoyés et peu portants) :

- Prairies permanentes (56%)
- Maïs – Maïs - Maïs (21%)
- Maïs/ (Blé ou autre céréale)
- (Colza ou Protéagineux ou Tournesol) / Blé

Légende :

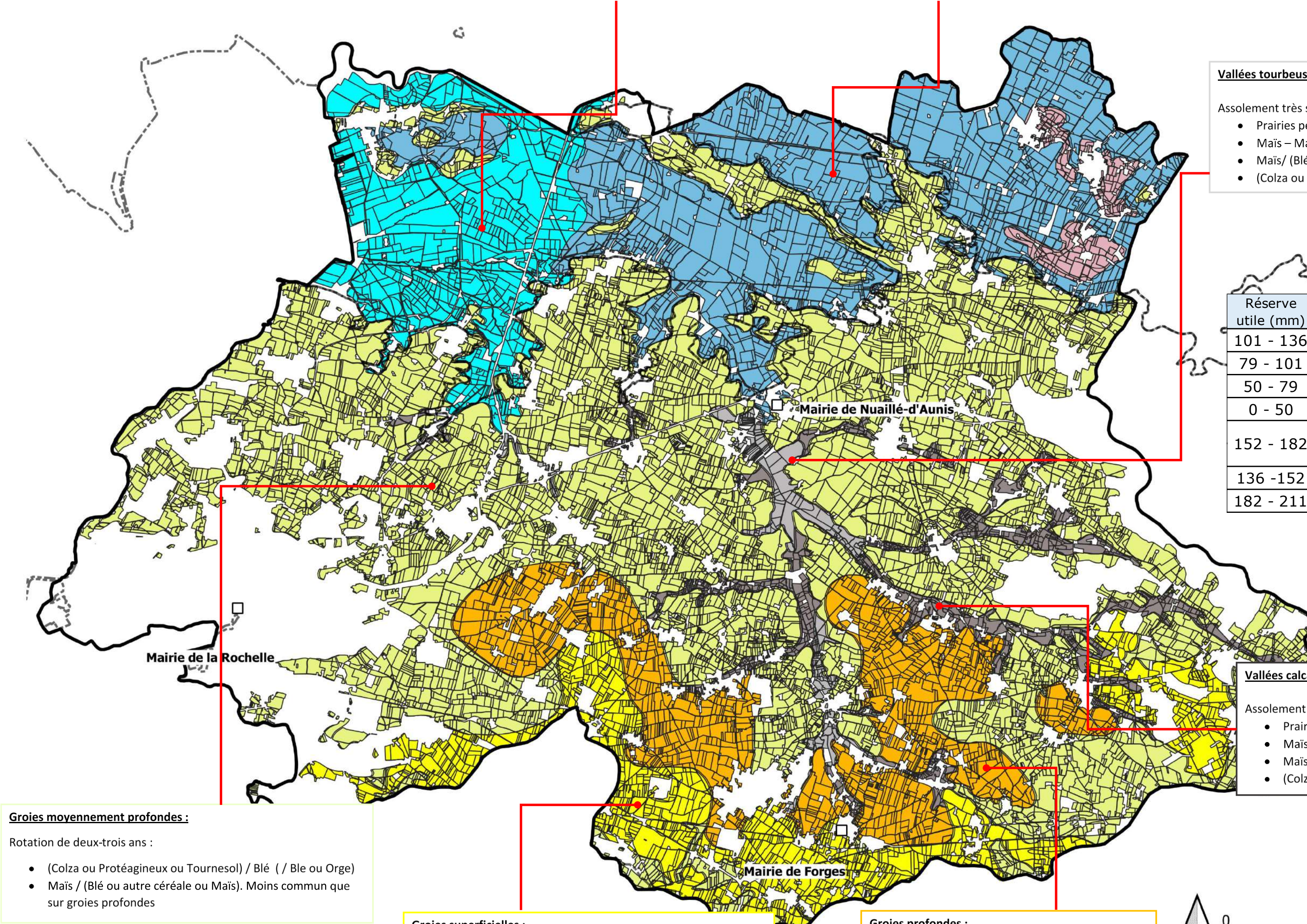
- ▭ Bassin du Curé
- ▭ Masse d'eau souterraine

Pédologie

Réserve utile (mm)	Pédologie
101 - 136	Terrasses de la Sèvre
79 - 101	Groies profondes
50 - 79	Groies moyennement profondes
0 - 50	Groies superficielles
152 - 182	Marais récents calcaires
136 - 152	Marais anciens calcaires
182 - 211	Vallée calcaires
	Vallées tourbeuses

Vallées calcaires :
Assolement très simplifié :

- Prairies permanentes (16%)
- Maïs – Maïs - Maïs (27%)
- Maïs/ (Blé ou autre céréale)
- (Colza ou Protéagineux ou Tournesol) / Blé



Groies moyennement profondes :
Rotation de deux-trois ans :

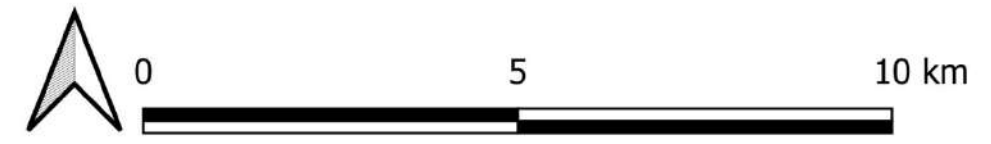
- (Colza ou Protéagineux ou Tournesol) / Blé (/ Ble ou Orge)
- Maïs / (Blé ou autre céréale ou Maïs). Moins commun que sur groies profondes

Groies superficielles :
Similaire aux groies moyennement profondes mais plus de séquences de rotations différentes avec les mêmes cultures :

- (Colza ou Protéagineux ou Tournesol) / Blé (/ Ble ou Orge)
- Maïs / (Blé ou autre céréale ou Maïs).

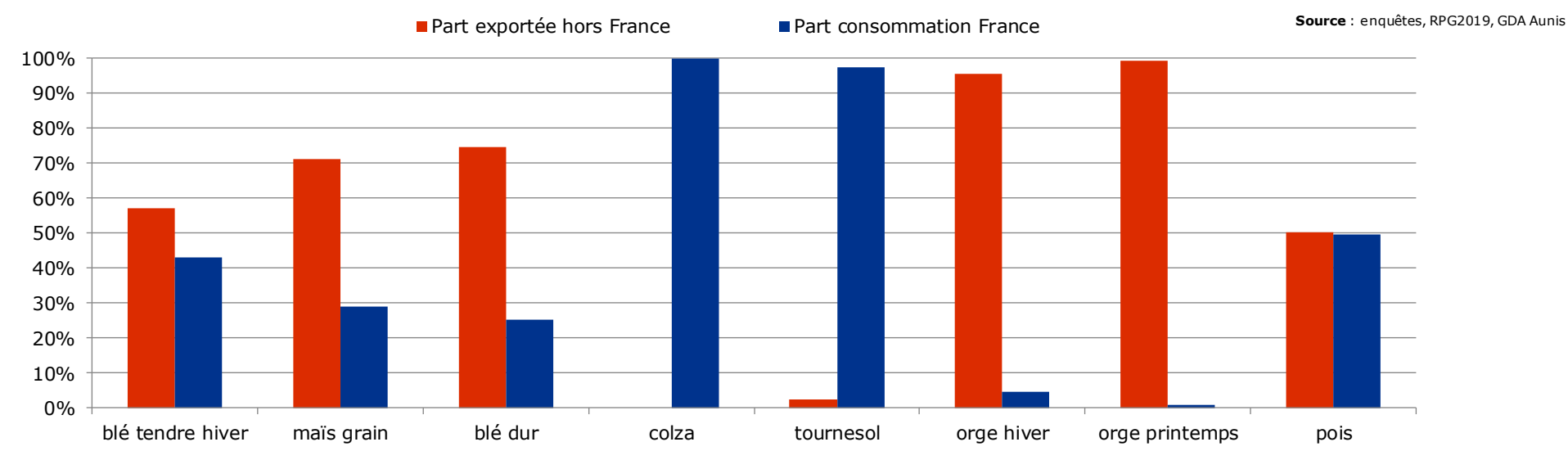
Groies profondes :
Beaucoup de rotation de deux ans majoritairement :

- (Colza ou Protéagineux ou Tournesol) / Blé
- Maïs / (Blé ou autre céréale).

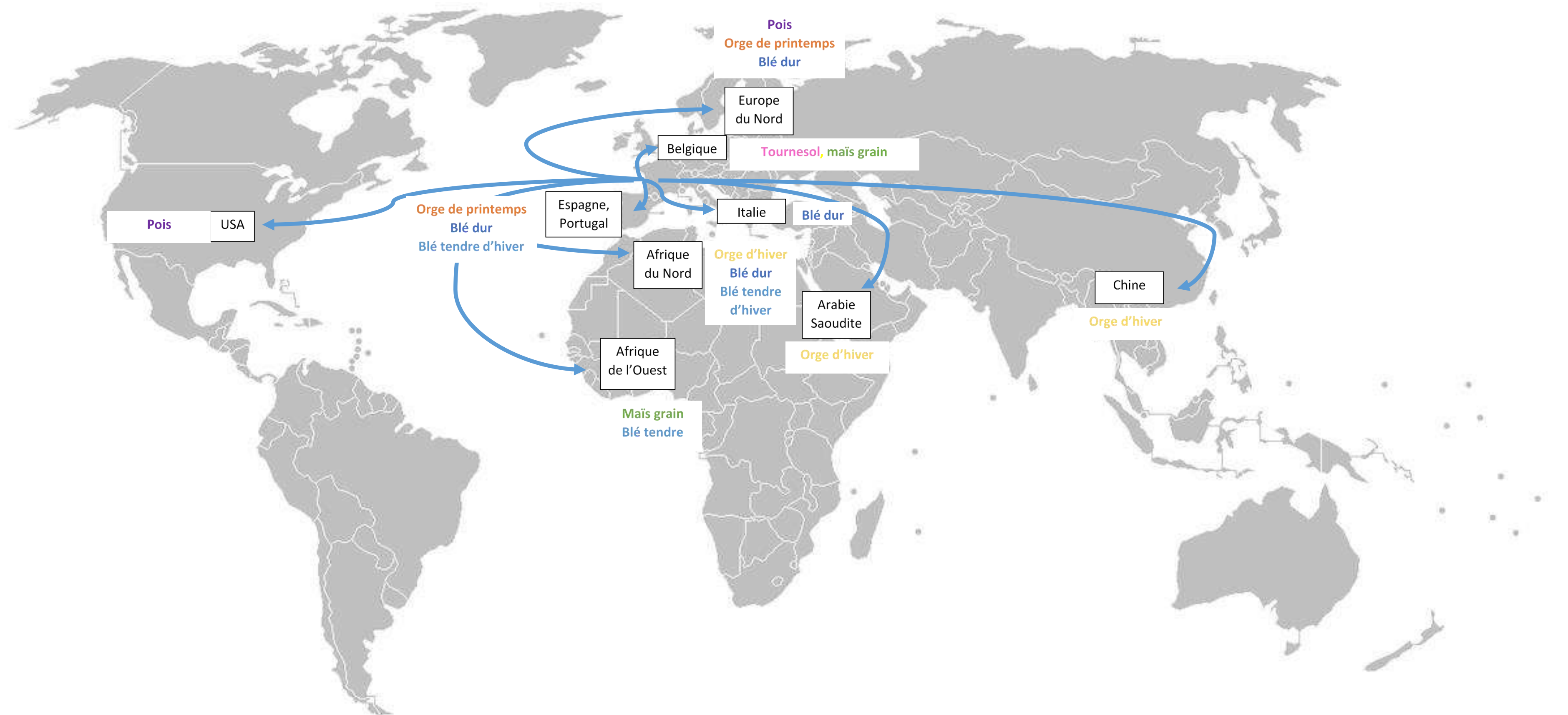
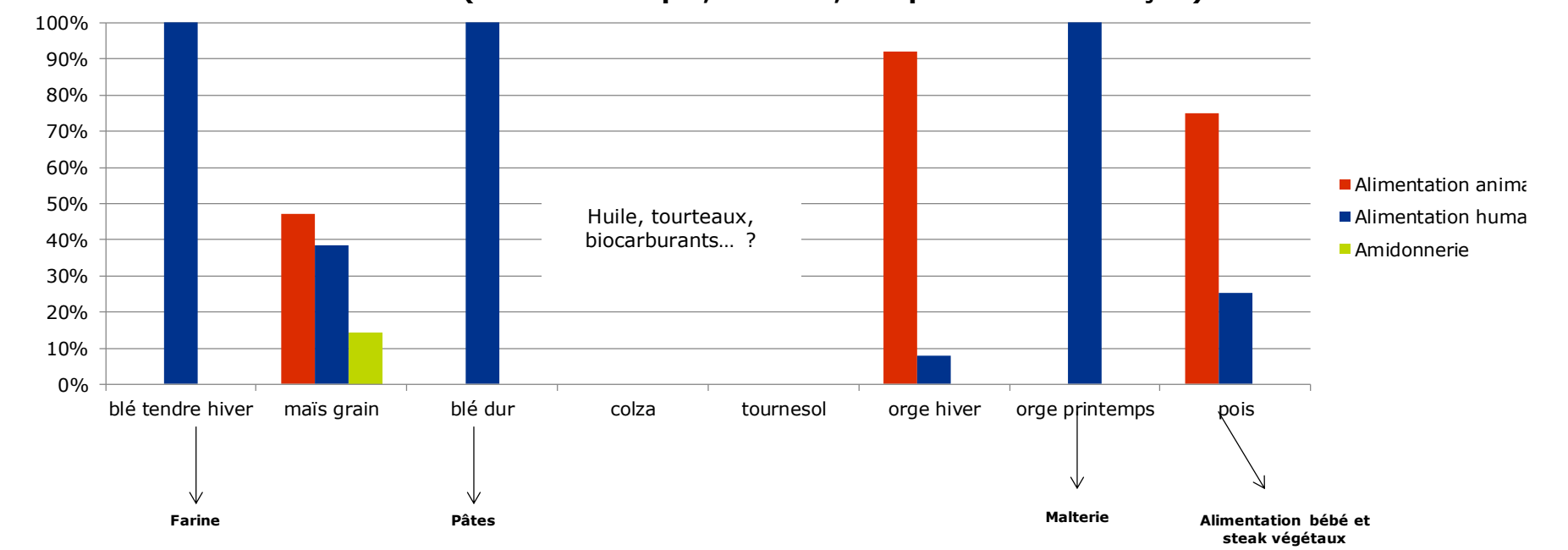


Filières et débouchés des cultures du territoire (estimations)

Estimation de la part de la production exportée par culture sur le bassin du Curé
(Terre Atlantique, Soufflet, Coopérative de Courçon)



Consommation humaine ou animale des principales cultures collectées sur le bassin
(Terre Atlantique, Soufflet, Coopérative de Courçon)



La ressource en eau souterraine sur le bassin du Curé

Fait par : ©Chambre interdépartementale d'agriculture de la Charente-Maritime et des Deux-Sèvres

Décharge naturelle de mars à novembre renforcée par les prélèvements. Recharge rapide en automne.

→ **Nappe très réactive**

Sources :
© IGN-BD TOPO® - 2021, Sandre-Eaufrance-2019, BNPE 2019, EPMP 2019

Légende :

- Bassin du Curé
- Etat masse d'eau souterraine**
 - Bon état
 - Mauvais état
- Piezomètres**
 - Forges 2 (BRGM)
 - Saint-Georges-Du-Bois (BRGM)
 - Marsilly (BRGM)
 - Autres
- Prélèvements avril-septembre (2019)**
- Usage des prélèvements**
 - Eau potable
 - Industrie
 - Irrigation agricole
- Prélèvements (m3)**
 - 500000
 - 100000
 - 10000

Masse d'eau	Etat quantitatif	
Code + Nom	Etat	Paramètre déclassant
SDAGE 2022 – 2027		
FRGG127 - Calcaires et marnes captifs sous Flandrien du Jurassique supérieur de l'Aunis	2	/

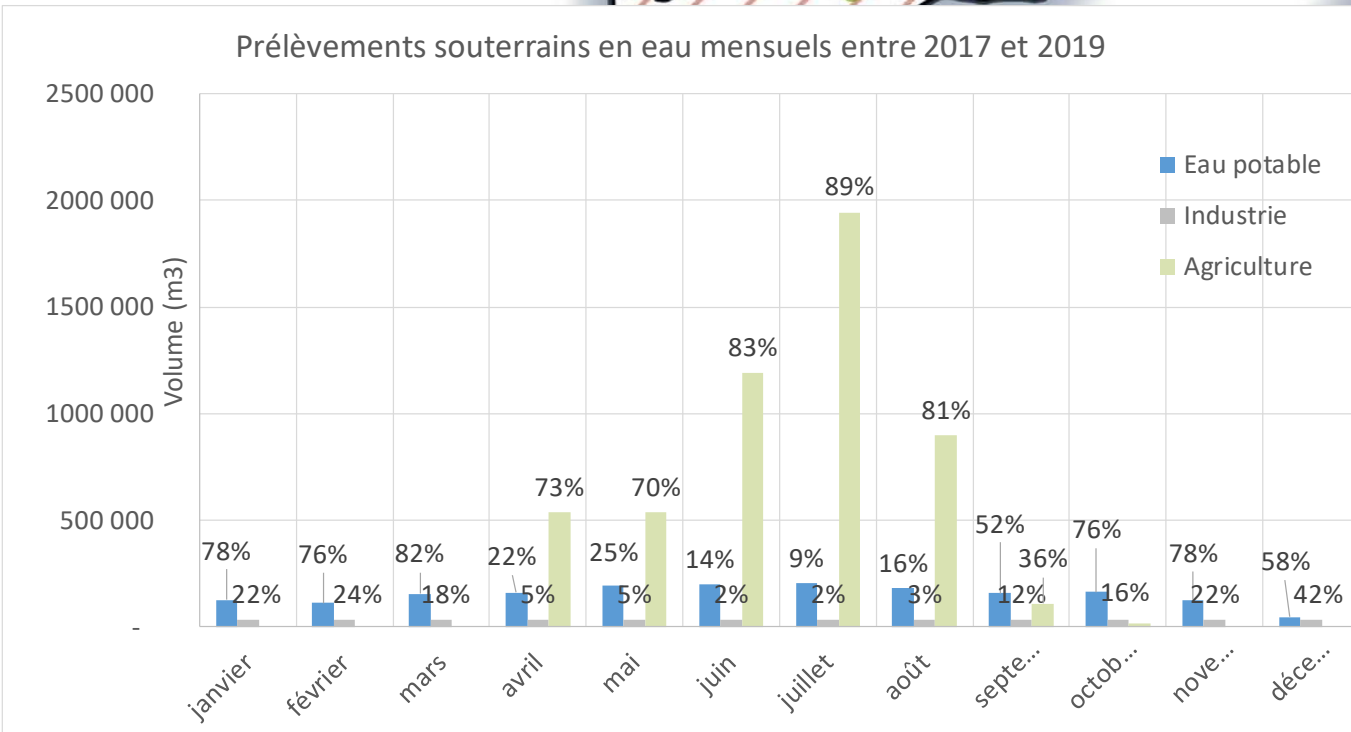
Marsilly : Peu représentatif de l'état de la nappe mais représentatif des bassins côtiers.

Foyer de prélèvements autour de la cuvette de Nuailé (AEP, agriculture)

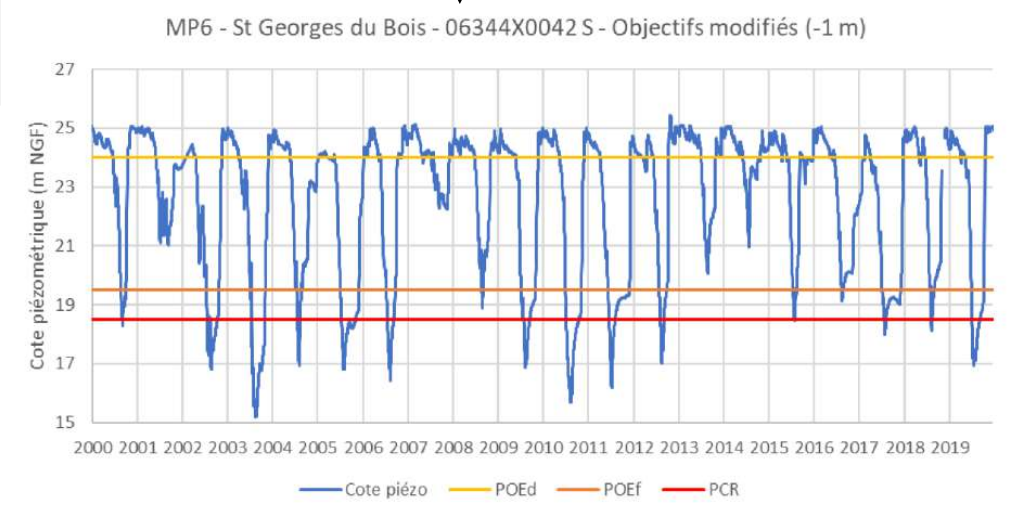
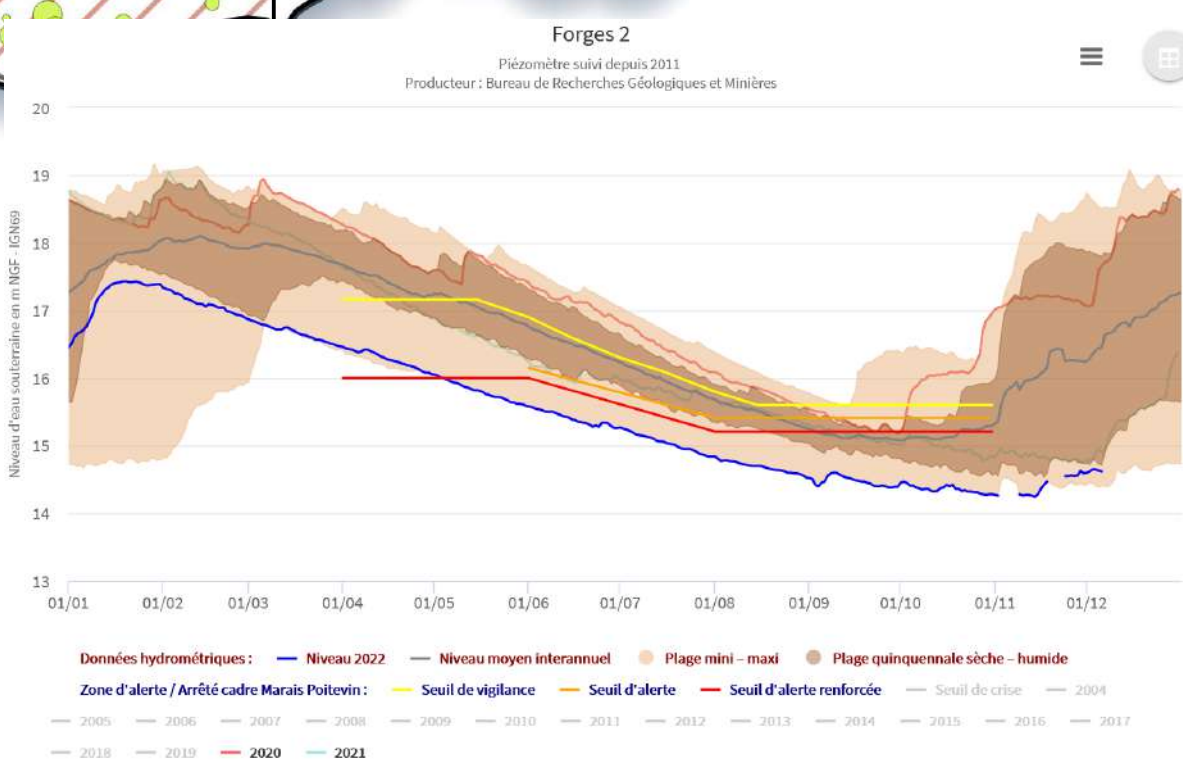
Saint-Georges-du-Bois : Référence de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne pour définition des objectifs d'étiage. Objectifs revus dans le SDAGE 2022-2027 (meilleur calibrage terrain).

- ### Légende :
- Côte piézo** : profondeur de la nappe
 - POEd** : « Piézomètre objectif du début d'étiage » ≈ point d'équilibre nappe-rivière dont le respect limite la période d'assec
 - POEf** : « Piézomètre objectif de fin d'étiage » permettant de garantir 4 années sur 5 une reconstitution de la nappe après étiage
 - PCR** : Piézomètre de crise dont le dépassement met en péril les écosystèmes associés et/ou la pérennité de la nappe

Forges 2 : Indicateur de référence pour l'arrêté cadre interdépartemental Marais Poitevin régissant les restrictions. Piézomètre en amont, peu impacté par les prélèvements mais bon indicateur de l'état de la nappe.



Masse d'eau	Etat quantitatif	
Code + Nom	Etat	Paramètre déclassant
SDAGE 2022 – 2027		
FRGG106 - Calcaires et marnes libres du Jurassique supérieur de l'Aunis	3	Impacts sur les cours d'eau associés et écosystèmes terrestres

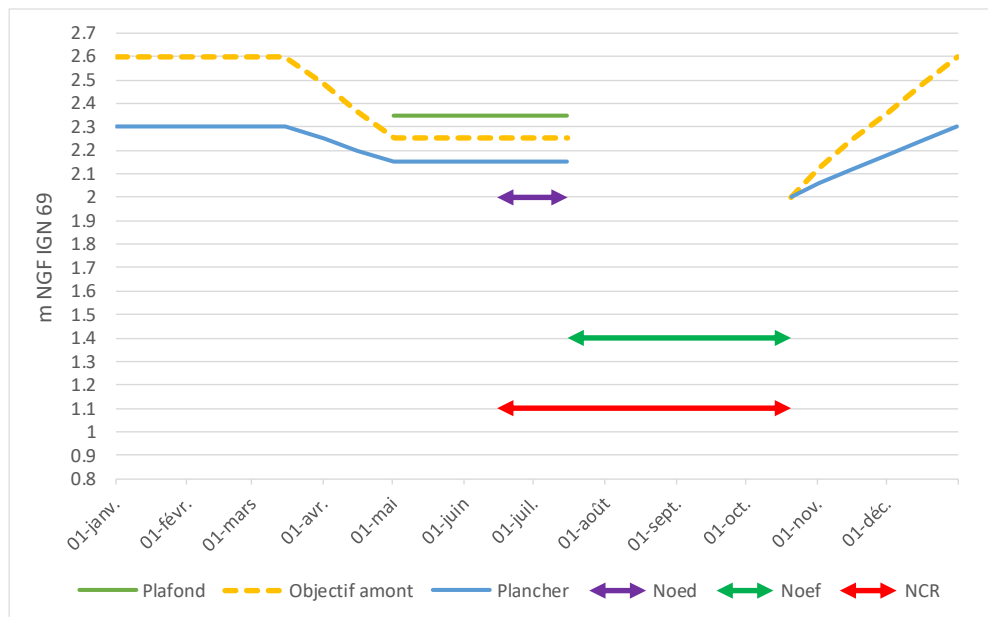


- ### Légende - Dépassement des seuils – Restrictions d'irrigation :
- De vigilance** : Limitations de volume, Report de volume impossible
 - D'alerte** : Réduction de volume de 50% ou plus
 - D'alerte renforcée** : Interdiction des prélèvements (sauf cultures dérogatoires) + mesures usages domestiques et secondaires
 - De crise** : Interdiction totale des prélèvements + mesures usages domestiques et secondaires

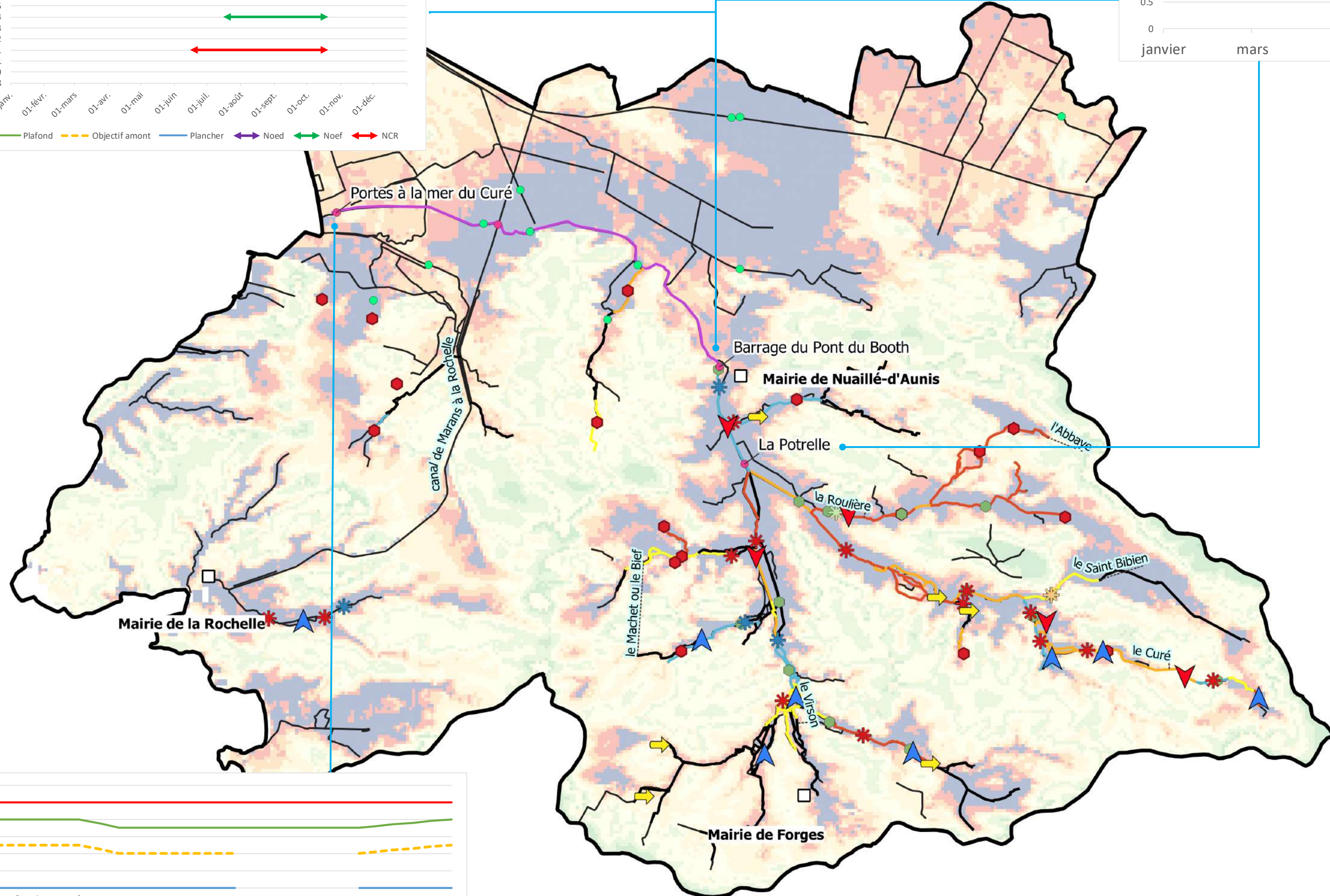
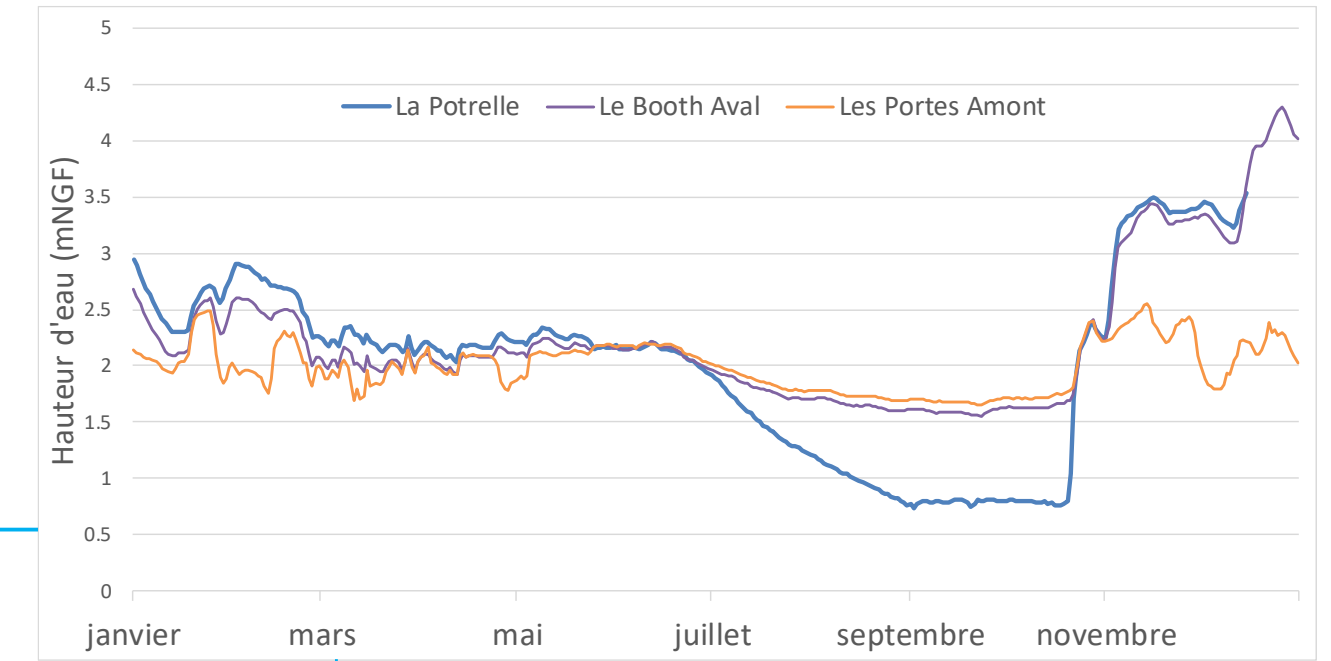
Ressource superficielle et liens nappes-rivières

Fait par : ©Chambre interdépartementale d'agriculture de la Charente-Maritime et des Deux-Sèvres

Sources :
© IGN-BD TOPO® - 2021, Sandre-Eaufrance-2019,
IIBSN 2022, BRGM, FDAAPPMA17, ONDE, EPMP

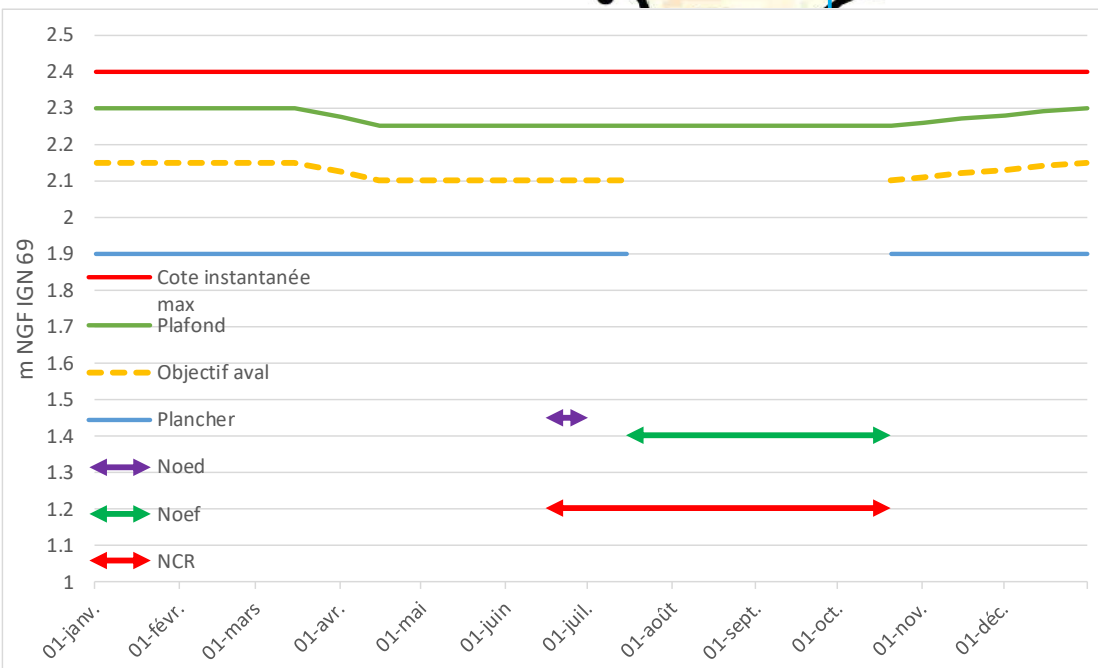


Impact des prélèvements sur les cours d'eau, dépendant des liens nappes-rivières et des cônes de rabattement induis → **Importance de la temporalité ET de la spatialisation des prélèvements**



Légende :

- Bassin du Curé
- Stations limnimétriques**
 - EPMP
 - SYRIMA
 - Stations ONDE
 - Stations sources de bordure
- Fréquence des assècs sur le tronçon**
 - 0 - 25%
 - 25 - 50%
 - 50 - 75%
 - 75 - 100%
 - Non suivi
 - Canalisé
- Profondeur zone non saturée en eau (m)**
 - 0 - 1
 - 1 - 3
 - 3 - 5
 - 5 - 10
 - 10 - 15
 - 15 - 20
 - 20 - 30
 - > 30
- Probabilité de lien nappes-rivière**
 - * Fort
 - * Moyen
 - * Faible
 - * Nul
- Type d'interaction supposée avec la nappe**
 - ➡ Alimentation faible
 - ▲ Apport de nappe
 - ▼ Perte



Légende :

- **Plafond – Plancher** : Intervalle objectif hors étiage
- **NOed** : « Niveau d'objectif du début d'étiage » ≈ limite la période d'assèc – respect 4 années sur 5
- **NOef** : « Niveau d'objectif de fin d'étiage » niveau moyen mensuel devant être respecté 4 années sur 5 du 15 juillet au 15 octobre.
- **NCR** : Niveau de crise dont en dessous duquel seuls l'alimentation en eau potable et les besoins des milieux naturels peuvent être satisfaits.



La ressource en eau sur le bassin du Curé - Qualitatif

Fait par : ©Chambre interdépartementale d'agriculture de la Charente-Maritime et des Deux-Sèvres

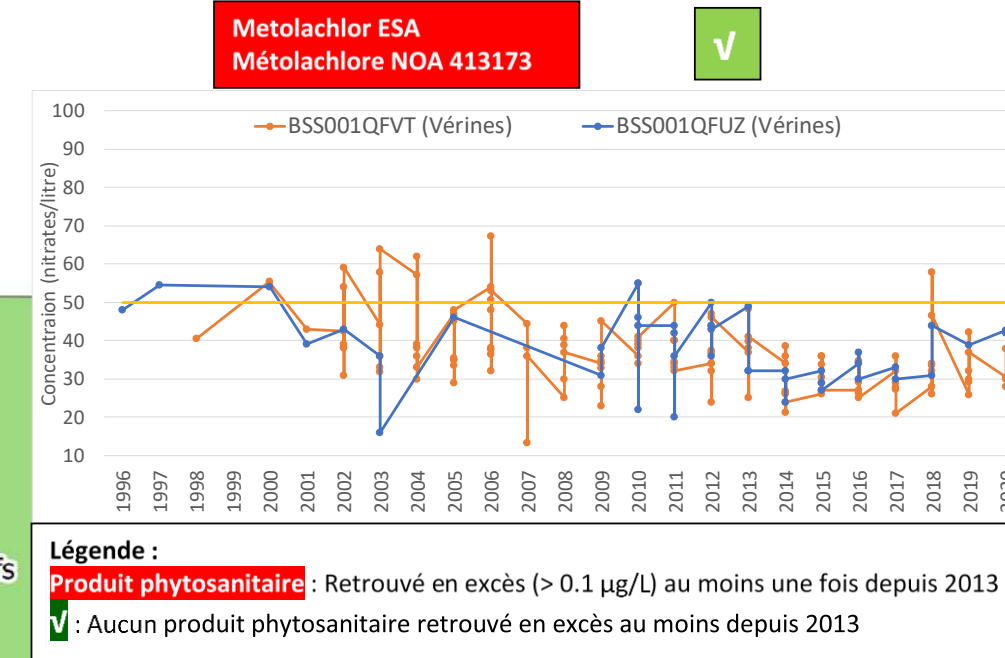
Masse d'eau	Evaluation de l'état - Etat chimique				
	Code + Nom	Global	Nitrate	Pesticides	Paramètre déclassant
SDAGE 2022 - 2027					
FRGG106 - Calcaires et marnes libres du Jurassique supérieur de l'Aunis	Bon	Bon	Bon	/	Confiance

Masse d'eau	Etat écologique	Etat chimique	
		Avec ubiquiste	Sans ubiquiste
FRGT31 - La Sèvre Niortaise	Moyen	Bon	Bon
FRGC53 - Pertuis Breton	Bon	Mauvais	Bon

Ubiquiste = Ces molécules sont des substances persistantes, bioaccumulables et toxiques qui ont été très largement émises et qui contaminent les milieux aquatiques (ex : les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP), le tributylétain et le mercure).

Masse d'eau	Etat écologique	Etat chimique	
		Avec ubiquiste	Sans ubiquiste
FRGC54 - La Rochelle	Bon	Bon	Bon

Masse d'eau	Evaluation de l'état - Etat chimique				
	Code + Nom	Global	Nitrate	Pesticides	Paramètre déclassant
SDAGE 2022 - 2027					
FRGG106 - Calcaires et marnes libres du Jurassique supérieur de l'Aunis	Mauvais	Mauvais	Bon	Nitrates (QG)	Confiance



Sources :
© IGN-BD TOPO® - 2021, Sandre-Eaufrance-2019, Agence de l'eau Loire-Bretagne, ADES, ARS Nouvelle-Aquitaine

Définitions :
PPR : Périmètre à l'intérieur duquel peuvent être réglementés ou interdits toutes sortes d'installations pouvant nuire à la qualité des eaux
AAC : Surface sur laquelle l'eau qui s'infiltré ou ruisselle alimente les captages. Désigne la zone du programme Re-Sources (lutte contre les pollutions diffuses)

Légende :

- Basin du Curé
- Station de mesure - qualitomètre
- Périmètre de protection rapproché de captage (PPR)
- Aire d'alimentation de captage de La Rochelle (AAC)

Masse d'eau souterraine

- Bon état
- Mauvais état

Masses d'eau rivière

- Etat médiocre
- Etat moyen

Masse d'eau de transition

- Etat moyen

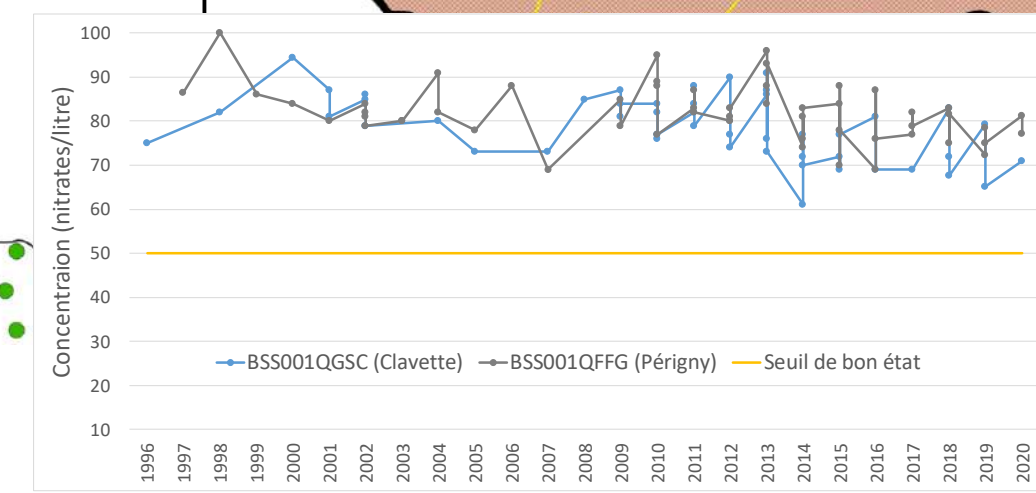
Masse d'eau côtière

- Bon état

Qualité des zones de baignades (2021)

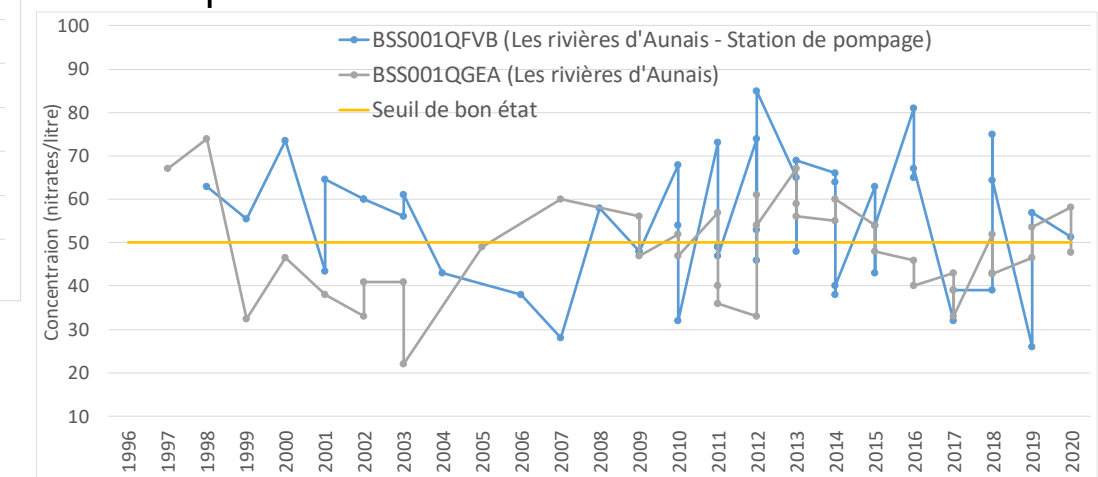
- Excellente
- Bonne
- Fermée

Code + nom	Etat écologique	Etat biologique	Etat physico-chimique générale
FRGR0608 - Le Curé et ses affluents	Moyen	Mauvais	Bon



Chlortoluron
Diméthénamide
Métazachlore ESA

Chlortoluron
Métazachlore ESA



Mais risque de non atteinte du bon état en 2027 concernant nitrates et pesticides

Les milieux naturels sur le bassin du Curé

Fait par : ©Chambre interdépartementale d'agriculture de la Charente-Maritime et des Deux-Sèvres

Sources :
 © IGN-BD TOPO® - 2021, Sandre-Eaufrance-2019, SYRIMA, MNHN-INPN d'après données DREAL-2021, FMA, CDA La Rochelle, IIBSN

Deux espèces patrimoniales aquatiques : l'anguille d'Europe (espèce patrimoniale du Marais poitevin classée en danger critique d'extinction) et le brochet (Bio-indicateur intéressant de la gestion de l'eau d'un bassin) frayant principalement au niveau des communaux du marais de Nuailé

Bassin versant de la Banche :

- 171 espèces d'oiseaux (2010-2021) dont 92 nicheuses et 98 hivernantes. Plusieurs espaces : milieux agricoles semi-ouverts avec haies et buissons (Pie Grièche écorcheur) ; Prairies, pré salés et grandes cultures (Vanneau Huppé) ; Plaine cultivée (Édicnème criard)
- 42 espèces de mammifères dont la Loutre d'Europe ou encore le Campagnol amphibie
- 4 espèces de reptiles et 9 espèces d'amphibiens (2010 – 2021) dont 4 quasi-menacés
- 24 espèces d'odonates (2010-2021) dont 5 « Quasi-menacées » en Poitou-Charentes
- 43 espèces de rhopalocères (2010 – 2021) dont 3 espèces patrimoniales déterminante ZNIEFF

ASA Andilly Charron-Longèves :

- 79 espèces d'oiseaux (2020) dont 27 patrimoniales. Plusieurs espaces : Roseaux (Rousserole effarvate, Bruant des roseaux...); Espaces agricoles (Fauvette grisette) ; Prairies (Cisticole des joncs) ;
- 5 espèces d'Amphibiens dont 2 inscrites à l'annexe 4 de la Directive habitat
- 16 espèces d'odonates (2010-2020) dont 1 espèce patrimoniale « En Danger » d'extinction
- 40 espèces de rhopalocères (2010-2020) dont 2 protégées au niveau national (Cuivré des Marais & Damier de la sucisse)

Définition :
Natura 2000 : Zonages de préservation de la biodiversité biologique et du patrimoine naturel menacé à forts enjeux de conservation
ZNIEFF : Zone naturelle d'intérêt floristique et faunistique. Les Types 1 sont les zones remarquables du territoire.

Légende :

- Bassin du Curé
- Entités paysagères**
 - Dunes et Sables
 - Fond de vallée humide hors syndicat
 - Marais desséché
 - Marais intermédiaire
 - Marais mouillé
 - Schorre
 - Slikke
 - Terre haute
- Note méthode Réseau Equivalent Habitat**
 - 3 (Moyen)
 - 4 (Médiocre)
 - 5 (Mauvais)
- Ouvrages** (Vanne simple, vanne à ventelle, batardeau, clapet hydraulique, buse)
 - Transversal sur cours d'eau
 - Latéral sur cours d'eau
 - Transversal sur voie d'eau
 - Latéral sur voie d'eau
- Zones humides
- Zones hydromorphes
- Zones Natura 2000
- ZNIEFF type 1
- Arrêté de protection de biotope

Le REH est une méthode d'analyse de l'intégrité de l'habitat qui repose sur des compartiments physiques (lit mineur et majeur, berges-ripsylve) et dynamiques (débit, ligne d'eau, continuité).
 Les lits mineurs et majeurs ainsi que les berges sont les compartiments les plus altérés.

Marais de Villedoux-Andilly :

- 64 espèces d'oiseaux (2018) dont 19 patrimoniales (Canard souchet, Cisticole des joncs, Chevêche d'Athéna)
- 28 espèces de mammifères dont 4 patrimoniales (Loutre d'Europe)
- 4 espèces d'amphibiens (2018) dont 2 patrimoniales
- 24 espèces d'odonates (2018) : dont 6 patrimoniales dont 1 « En danger » d'extinction
- 26 espèces (2018)

Captage d'Anais :

- 71 espèces d'oiseaux (2011-2020) dont 19 patrimoniales et 14 du collège agricole
- 7 espèces de mammifères (2020) dont la Loutre d'Europe
- 4 espèces de reptiles et 1 espèce d'amphibien (2020)
- 11 espèces d'odonates (2020) dont 4 « Quasi-menacées » en Poitou-Charentes
- 26 espèces de rhopalocères (2020) dont 1 espèce patrimoniale protégée (Cuivré des marais)

Les gestionnaires des ouvrages peuvent être : le SYRIMA, les différentes ASA de marais ou le département. Ces ouvrages gérés sont en marais.
 Les ouvrages transversaux constituent des obstacles à l'écoulement des eaux, des sédiments et à la libre circulation des espèces animales.
 Les ouvrages latéraux sont présents au niveau des canaux en secteur de marais.

