

PROJET DE TERRITOIRE AUME- COUTURE

Etat des lieux et Diagnostic

Table des matières

1	Contexte et objectif.....	9
2	État des lieux	11
2.1	Contexte climatique	11
2.1.1	Pluviométrie	11
2.1.2	Température.....	12
2.1.3	ETP.....	13
2.1.4	Evolutions climatiques.....	13
2.2	Contexte pédologique	16
2.3	Contexte géologique	17
2.3.1	Contexte général à l'échelle du bassin de la Charente	17
2.3.2	Contexte local à l'échelle du bassin de l'Aume-Couture.....	19
2.4	Description des ressources en eau.....	21
2.4.1	Eaux souterraines	21
2.4.2	Eaux superficielles	28
2.4.3	Eaux stockées	40
2.4.4	Prélèvements.....	43
2.5	Occupation du sol.....	46
2.6	Usages non agricoles	47
2.6.1	Alimentation en Eau Potable (AEP)	47
2.6.2	Industrie	49
2.6.3	Loisirs.....	49
2.7	Usages agricoles	49
2.7.1	Les systèmes agricoles.....	49
2.7.2	Assolement et évolution	50
2.7.3	Les exploitations irrigantes.....	52
2.7.4	Enjeux économiques liés à l'irrigation.....	56
2.7.5	Les besoins en eau actuels	66
2.7.6	Les économies d'eau déjà réalisées	70
2.8	Description des milieux inféodés à l'eau.....	74
2.8.1	Périmètres et zonages d'intérêt écologique	74

2.8.2	Haies et ripisylve.....	76
2.8.3	Zones humides.....	78
2.8.4	Zones de frayères	79
2.9	Contexte hydraulique	81
2.9.1	Travaux d'aménagement.....	81
2.9.2	Ouvrages en rivière	83
2.10	L'organisation actuelle	85
2.10.1	La gestion quantitative	85
2.10.2	Les acteurs institutionnels et leurs missions.....	90
2.11	Historiques des actions déjà menées sur le bassin de l'Aume Couture.....	93
2.11.1	Gestion de l'irrigation.....	93
2.11.2	La zone humide de Saint-Fraigne	94
2.11.3	Observatoire Agriculture et Territoire	94
2.11.4	Travaux de restauration hydromorphologique.....	94
2.11.5	La Zone Pilote Azote Aume Couture (ZPAAC).....	96
2.11.6	Programme Re-Sources	97
2.11.1	Mesure Agro-Environnementale (MAE).....	97
3	Diagnostic.....	98
3.1	Évaluation des économies d'eau à réaliser	98
3.2	Bilan des objectifs hydrologiques et seuil de gestion	99
3.3	Pression et enjeu	103
3.3.1	Méthodologie	103
3.3.2	Sévérité des étiages et des crues	104
3.3.3	Forte densité de prélèvements	106
3.3.4	Dégradation des milieux aquatiques.....	109
3.3.5	Dégradation de la qualité des eaux.....	111
3.3.6	Dégradation du bocage et de la ripisylve	113
3.4	Synthèse et priorisation	114
3.5	Croisement des critères quantitatifs avec la fréquence des assecs.....	116
3.5.1	Densité de prélèvements	116
3.5.2	Dégradation des milieux aquatiques.....	116
3.6	Leviers d'action mobilisables.....	117
3.6.1	Restauration de zones humides	117
3.6.2	Économies d'eau (agriculture).....	118
3.6.3	Stockage de l'eau.....	118
3.6.4	Aménagement des versants.....	118

3.6.5	Restauration hydromorphologique.....	118
3.6.6	Pratiques agricoles et diversification des assolements.....	118
3.6.7	Réduction des intrants azotés et phytosanitaires.....	119
3.6.8	Gestion/Suppression d'obstacles en rivière.....	119
3.6.9	Seuils de gestion.....	119
3.6.10	Synthèse des leviers d'action mobilisables par secteur hydrographique.....	119
4	Bibliographie.....	121

Table des figures

Figure 1 : Localisation du bassin versant de l'Aume-Couture	9
Figure 2: Pluviométrie mensuelle moyenne sur la station de Tusson entre 1981 et 2010	12
Figure 3 : Température mensuelle moyenne sur la station de Tusson entre 1981 et 2010	12
Figure 4 : EvapoTranspiration Potentielle moyenne à la station de Tusson entre 1981 et 2010	13
Figure 5 : Évolution annuelle de l'ETP (A gauche) et des pluies efficaces (à droite) entre 1959 et 2011, sur le département de la Charente (Source : ORACLE, 2014)	14
Figure 6 : Évolution de l'ETP printanière à la station de Cognac entre 1980 et 2016	15
Figure 7 : Évolution de l'ETP estivale à la station de Cognac entre 1980 et 2016	15
Figure 8 : Carte pédologique du bassin versant de l'Aume-Couture	16
Figure 9 : Caractéristiques des terres de groies	17
Figure 10 : Carte géologique simplifiée de la région Poitou-Charentes	18
Figure 11 : Coupe géologique Sud-Ouest/Nord-Est de la région Poitou-Charentes	18
Figure 12 : Coupe géologique Ouest-Est passant par Saint-Fraigne	19
Figure 13 : Carte géologique du bassin de l'Aume-Couture (Source : Rapport BRGM RP-40620)	20
Figure 14 : Log géologique synthétique du bassin versant de l'Aume-Couture (Source : CACG, 2015)	20
Figure 15 : Masses d'eau souterraine libre (à gauche) et captive (à droite)	21
Figure 16 : Schéma de la structure de l'aquifère fissuré du Jurassique supérieur	23
Figure 17 : Localisation des piézomètres de suivi de la nappe du Jurassique supérieur	24
Figure 18 : Piézométrie de la nappe du Jurassique au droit du piézomètre d'Aigre entre 1992 et 2016	25
Figure 19 : Évolution des teneurs en nitrates au captage AEP de la source de Moulin-Neuf entre 1987 et 2016	26
Figure 20 : Évolution des teneurs en pesticide au captage AEP de la source de Moulin-Neuf entre 1994 et 2016	26
Figure 21 : Localisation des masses d'eau superficielle	29
Figure 22 : Localisation des stations de mesure hydrométrique en service	30
Figure 23 : Débit moyen mensuel de l'Aume et de la Couture	31
Figure 24 : Débit minimal moyen sur 10 jours consécutifs (VCN ₁₀) à la station du Moulin de Gouge	32
Figure 25 : Localisation des stations de suivi des écoulements	35
Figure 26 : Fréquence des assecs observés sur le bassin	37
Figure 27 : Fréquence d'observation des assecs entre 2010 et 2016	39
Figure 28 : Pressions exercées sur les masses d'eau de surface selon le SDAGE Adour-Garonne 2016-2021	40
Figure 29 : Localisation des réserves de substitution, existantes et en projet, et des points de prélèvements pour le remplissage des réserves existantes	42
Figure 30 : Évolution des prélèvements agricoles annuels (année civile complète)	44
Figure 31 : Localisation des points de prélèvements à usage agricole	45
Figure 32 : Occupation du sol du bassin versant de l'Aume Couture	46
Figure 33 : Aire d'alimentation étendue et préférentielle de la source de Moulin Neuf	48
Figure 34 : Répartition des cultures sur le bassin de l'Aume-Couture	51
Figure 35 : Évolution des assolements entre 2007, 2010 et 2013 sur la partie charentaise du bassin de l'Aume-Couture	52
Figure 36 : Part de la surface irriguée dans la SAU au niveau Poitou-Charentes	52
Figure 37: Cultures irriguées prévisionnelles en 2015 et 2016 sur la partie charentaise du bassin de l'Aume-Couture	54
Figure 38 : Assolement du parcellaire de l'ASA Aume-Couture	55
Figure 39 : Assolement de l'ASA Aume-Couture	55
Figure 40 : Effet de l'irrigation sur le rendement du maïs en groie superficielle	58
Figure 42 : Variabilité des marges du maïs selon le volume d'eau disponible (en groie superficielle)	59
Figure 42 : Évolution des volumes autorisés et consommés en période estivale pour l'irrigation	71
Figure 43 : Répartition des surfaces irriguées à partir des 4 retenues de substitution de l'ASA Aume-Couture	72
Figure 44 : Évolution régionale des surfaces cultivées en maïs entre 2004 et 2008	73
Figure 45 : Localisation des zones de protection du milieu naturel	76
Figure 46 : Linéaire de haies planté par Prom'Haies	77

Figure 47 : Ripisylve inexistante sur certains tronçons hydrographiques du bassin _____	78
Figure 48 : Localisation des zones humides potentielles _____	79
Figure 49 : Cours d'eau classés dans le cadre de l'inventaire frayère, liste 1 à gauche et liste 2 à droite _____	81
Figure 50 : Plaine du ruisseau du Gouffre des Loges _____	82
Figure 51 : Tracé de l'Aume à Longré en 1950 _____	83
Figure 52 : Tracé de l'Aume à Longré en 2011 _____	83
Figure 53 : Localisation et typologie des ouvrages en rivière _____	84
Figure 54 : Périmètre des OUGC en Poitou-Charentes (Source : ORE) _____	88
Figure 55 : Communes adhérentes au SIAHBAC _____	91
Figure 56 : Localisation des plantations (à gauche) et des travaux de restauration hydromorphologique (à droite) réalisés par le SIAHBAC _____	95
Figure 57 : Plantations réalisées sur le ruisseau de Saint Mexant (à gauche) et le ruisseau de pont paillard (à droite) _____	95
Figure 58 : Travaux de restauration hydromorphologique sur le Gouffre des loges (à gauche : avant ; à droite : après) _____	96
Figure 59 : Travaux de restauration hydromorphologique sur le ruisseau du Pont Paillard (à gauche : avant ; à droite : après) _____	96
Figure 60 : Rappel des volumes en jeu du projet de territoire _____	99
Figure 61 : Dépassement du seuil de coupure par le VCN ₁₀ à la station hydrométrique du moulin de Gouge _____	100
Figure 62 : Franchissement des seuils de gestion printaniers et estivaux au piézomètre d'Aigre (Jaune : Seuil d'alerte, Orange : Seuil d'alerte renforcée, Rouge : Seuil de coupure) (Source : www.ades.eaufrance.fr) _____	101
Figure 63 : Dépassement des seuils de gestion et mesures de restriction associées au cours de l'été 2016 _____	101
Figure 64 : L'Aume à Saint Fraise le 13/09/2016 _____	102
Figure 65 : Pourcentage du linéaire en assec ou rupture d'écoulement par rapport à la profondeur de la nappe au piézomètre d'Aigre (Bleu : Aucun seuil d'alerte dépassé ; Vert : Dépassement du seuil d'alerte) _____	102
Figure 66 : Pourcentage du linéaire en assec ou rupture d'écoulement par rapport au débit de l'Aume à la station du Moulin de Gouges _____	103
Figure 67 : Détermination des zones d'action prioritaire selon la fréquence des assecs (D'après données fédération de pêche de la Charente) _____	105
Figure 68 : Détermination des zones d'action prioritaire selon la densité de prélèvements (Volume autorisé 2015) _____	107
Figure 69 : Détermination des zones à forte densité de prélèvement (volume maximum autorisé en 2015) et localisation des projets de réserve de substitution _____	108
Figure 70 : Détermination des zones d'action prioritaire selon la dégradation des milieux aquatiques et la présence de zones humides potentielles (d'après données IRSTEA/ONEMA, SIAHBAC et DREAL) _____	110
Figure 71 : Détermination des zones d'action prioritaire selon la qualité des eaux et l'enjeu AEP _____	112
Figure 72 : Détermination des zones d'action prioritaire selon le taux de boisement des berges (d'après données IRSTEA/ONEMA) _____	113
Figure 73 : Carte des zones d'action prioritaires (Croisement de l'ensemble des critères) _____	115
Figure 74 : Croisement de la densité de prélèvement avec la fréquence des assecs selon les masses d'eau superficielle _____	116
Figure 75 : Croisement du critère milieux aquatiques avec la fréquence des assecs selon les masses d'eau superficielle _____	117

Table des tableaux

Tableau 1 : Répartition des sols au droit du bassin de l'Aume-Couture	16
Tableau 2 : Piézomètres de suivi de la nappe du Jurassique supérieur	23
Tableau 3 : Synthèse de l'état des masses d'eau souterraine	28
Tableau 4 : Nombre de points de suivi et objectif de bon état	28
Tableau 5 : Caractéristiques des masses d'eau superficielle recensées sur le bassin versant de l'Aume-Couture	29
Tableau 6 : Stations hydrométriques de suivi des masses d'eau superficielle	30
Tableau 7 : Débit minimal moyen sur 10 jours consécutifs (VCN ₁₀) et débit moyen mensuel minimal (QMNA) à la station du Moulin de Gouge	32
Tableau 8 : Débit minimal moyen sur 10 jours consécutifs (VCN ₁₀) et débit moyen mensuel minimal (QMNA) de la Couture à la station d'Oradour	33
Tableau 9 : Stations de suivi des écoulements	35
Tableau 10 : Écoulements observés sur le bassin entre 1990 et 2016	36
Tableau 11 : Synthèse des réseaux de suivi des écoulements entre 1990 et 2016	37
Tableau 12 : Écoulement moyen entre 2010 et 2016 sur la période d'étiage	38
Tableau 13 : Fréquence d'observation des assecs entre 2010 et 2016	38
Tableau 14 : Stations de suivi qualitatif des masses d'eau superficielle	39
Tableau 15 : État des masses d'eau de surface selon le SDAGE Adour-Garonne 2016-2021	40
Tableau 16 : Retenues de substitution existantes	41
Tableau 17 : Prélèvements en eau au droit du bassin de l'Aume-Couture toutes ressources confondues sur l'année civile complète	43
Tableau 18 : Volume et origine de l'eau prélevée à des fins d'irrigation sur l'année civile complète	44
Tableau 19 : Répartition de l'occupation du sol	47
Tableau 20 : Captages AEP situés sur le bassin versant de l'Aume-Couture	47
Tableau 21 : Évolution des volumes prélevés pour l'AEP	47
Tableau 22 : Captages AEP dont les périmètres de protection interceptent le bassin versant de l'Aume-Couture	49
Tableau 23 : Forme juridique et nombre d'exploitations agricoles	49
Tableau 24 : Orientation technico-économique des exploitations ayant leur siège social sur le bassin versant de l'Aume-Couture	50
Tableau 25 : Assolement sur le bassin de l'Aume-Couture	50
Tableau 26 : Répartition des surfaces irriguées sur le bassin de l'Aume-Couture et origine de l'eau	53
Tableau 27 : Origine de l'eau et nombre d'exploitations irrigantes	53
Tableau 28 : Assolement du parcellaire de l'ASA Aume-Couture	55
Tableau 29 : Annuité à payer par l'ASA Aume-Couture selon différentes hypothèses de subventions et de durée d'amortissement	56
Tableau 30 : Variabilité des résultats économiques en sec et en irrigué (maïs)	59
Tableau 31 : Indicateurs environnementaux du maïs	60
Tableau 32 : Hypothèses de rendements et de marges retenues	61
Tableau 33 : Marges nettes dégagées par les surfaces irriguées actuellement	61
Tableau 34 : Marges nettes dégagées dans le cadre du scénario 1	63
Tableau 35 : Marges nettes dégagées à partir des surfaces irriguées par des prélèvements en période estivale dans le cadre du scénario 2	63
Tableau 36 : Hypothèses de rendements et de prix de vente retenues pour les cultures en agriculture biologique	64
Tableau 37 : Marges nettes dégagées à partir des surfaces irriguées via les retenues de substitution dans le cadre du scénario 2	65
Tableau 38 : Marges nettes dégagées à partir d'une surface de 540 Ha en sec selon la répartition de l'assolement du bassin de l'Aume-Couture	66
Tableau 39 : Comparaison des marges nettes dégagées par les scénarios 1 et 2	66

<i>Tableau 40 : Besoins en eau des cultures irriguées à partir des prélèvements directs (hors réserves de substitution)</i>	67
<i>Tableau 41 : Assolement irrigable à partir des prélèvements directs en fonction de la ressource en eau disponible 8 années sur 10 (volume prélevable)</i>	67
<i>Tableau 42 : Besoins en eau totaux des cultures irriguées (prélèvements directs + réserves de substitution)</i>	67
<i>Tableau 43 : Intérêt de la sécurisation de la ressource en eau pour les irrigants</i>	72
<i>Tableau 44 : Caractéristiques des zones de protection du milieu naturel</i>	74
<i>Tableau 45 : Taux de boisement des berges</i>	78
<i>Tableau 46 : Taux de boisement des berges</i>	78
<i>Tableau 47 : Taux de rectitude du réseau hydrographique</i>	82
<i>Tableau 48 : Taux de rectitude du réseau hydrographique</i>	82
<i>Tableau 49 : Seuils de gestion printaniers et mesures de restrictions correspondantes</i>	89
<i>Tableau 50 : Seuils de gestion estivaux et mesures de restrictions correspondantes</i>	89
<i>Tableau 51 : Franchissement des seuils de gestion sur le bassin de l'Aume-Couture de 2005 à 2016</i>	90
<i>Tableau 52 : Bilan des contractualisations 2015-2016-2017</i>	98
<i>Tableau 53 : Rappel des volumes en jeu du projet de territoire</i>	99
<i>Tableau 54 : Synthèse des priorités d'action selon la masse d'eau et les problématiques du bassin versant</i>	115
<i>Tableau 55 : Croisement de la densité de prélèvement avec la fréquence des assecs selon la masse d'eau superficielle</i>	116
<i>Tableau 56 : Croisement du critère « milieux aquatiques » avec la fréquence des assecs selon la masse d'eau superficielle</i>	117
<i>Tableau 57 : Synthèse du diagnostic et des leviers d'action mobilisables</i>	120

1 Contexte et objectif

Le bassin de l'Aume-Couture, situé au nord d'Angoulême, s'étend sur 470 km² environ, en rive droite du fleuve Charente, à cheval sur trois départements : la Charente, les Deux-Sèvres et la Charente-Maritime (Figure 1). Deux cours d'eau principaux, l'Aume et la Couture, drainent ce bassin à très forte dominante agricole (> 80% de la superficie).

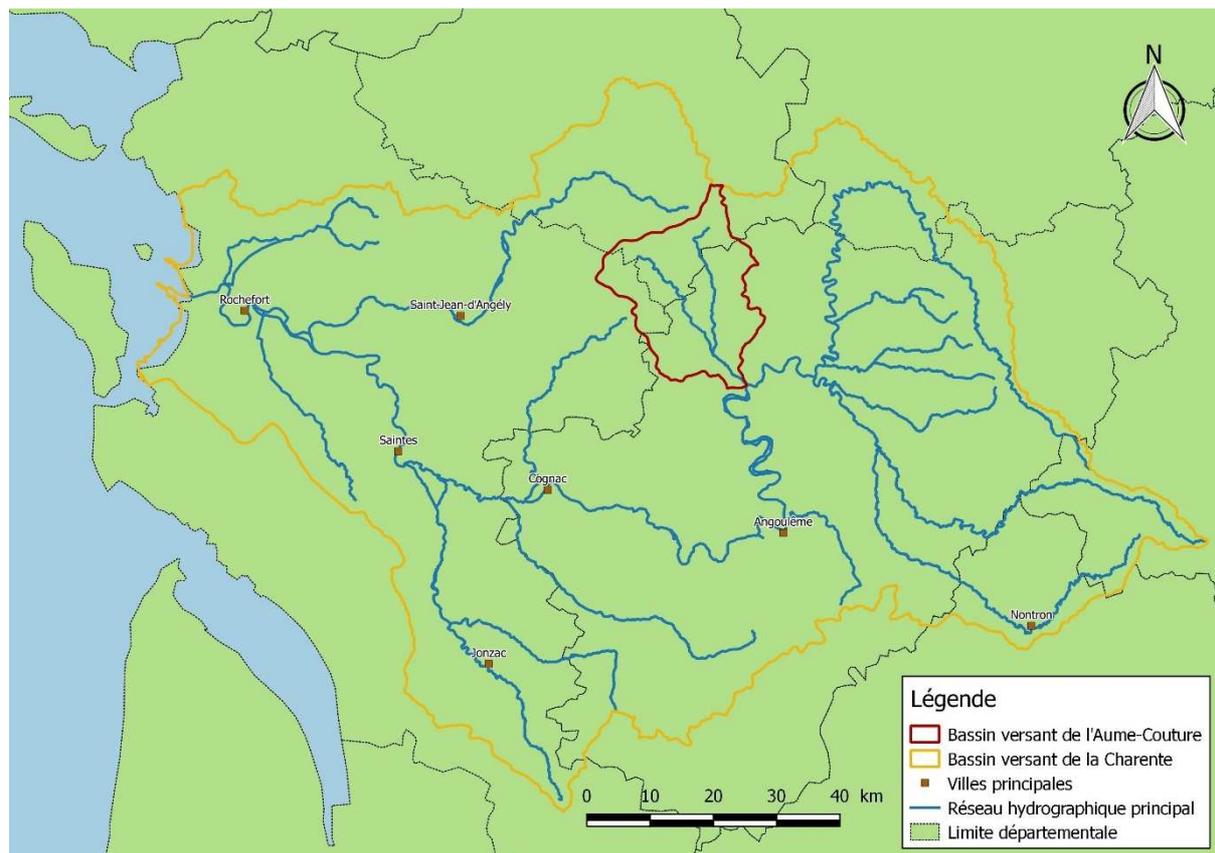


Figure 1 : Localisation du bassin versant de l'Aume-Couture

La totalité du bassin versant de la Charente, dont dépend le sous-bassin de l'Aume-Couture, est classée en Zone de Répartition des Eaux (ZRE) par décret 94-354 du 29/04/1994 reconnaissant ainsi le déséquilibre quantitatif chronique entre la disponibilité de la ressource et les besoins en eau des usages et des milieux aquatiques. Dans ce contexte, l'EPTB Charente porte le Plan de Gestion des Etiages (PGE), approuvé le 26 avril 2004, et ayant pour objectif le retour progressif à l'équilibre besoins-ressources. Pour ce faire, il propose, parmi d'autres actions, la création de réserves de substitution sur certains sous-bassins déficitaires tels que l'Aume-Couture.

Pour résorber leurs déficits structurels en eau et atteindre l'objectif de bon état écologique des cours d'eaux fixé par la directive cadre sur l'eau (DCE), les bassins versants situés en ZRE doivent notamment parvenir à un retour à l'équilibre entre la ressource en eau et la pression qu'elle subit. La loi sur l'eau et les milieux aquatiques de 2006 a donc prévu une réforme des volumes prélevables par l'activité humaine. Elle vise à adapter les prélèvements à la ressource disponible à l'échelle de chaque bassin.

La gestion quantitative de la ressource en eau générée par la réforme dite "des volumes prélevables" repose sur une approche globale par bassin versant (ressource disponible et différents usages) ; elle s'appuie sur trois leviers :

- La détermination, pour chaque bassin versant, du volume prélevable par usage et par période, c'est-à-dire le volume global que le milieu est capable de fournir tout en garantissant le bon fonctionnement des milieux aquatiques. Les débits objectifs d'étiage (DOE) doivent être respectés 8 années sur 10 ;
- La révision des autorisations de prélèvements pour que le volume total des autorisations délivrées soit au plus égal au volume prélevable ;
- La création d'organismes uniques pour la gestion collective des prélèvements d'irrigation (OUGC). Dans ce cas, le volume prélevable pour l'irrigation est alloué par le préfet à l'organisme unique qui le répartit chaque année entre l'ensemble des irrigants de son périmètre. Ce dispositif doit permettre de bâtir une gestion collective structurée à même d'assurer une répartition optimale entre les irrigants utilisant une même ressource et d'éviter les crises récurrentes de sécheresse.

Le 21 juin 2011, un protocole d'accord encadrant la réforme des volumes prélevables sur le territoire de la Région Poitou-Charentes a été signé par le Préfet de Région, les Préfets des départements 16, 17, 79 et les Présidents des 4 Chambres d'Agriculture. Ce protocole fixe les modalités d'atteinte des volumes prélevables par la profession agricole, en indiquant que la réduction des volumes doit s'accompagner de mesures de modification d'assolement, d'un développement de techniques agricoles économes en eau, de mesures agro-environnementales et d'un programme de mise en place de réserves de substitution.

Ce protocole cible le bassin de l'Aume-Couture comme étant très déficitaire. Suite à cet accord, le Préfet de Région Midi Pyrénées, coordonnateur du bassin Adour-Garonne, a notifié les volumes prélevables par sous-bassin le 9 novembre 2011. Le volume prélevable pour le bassin versant de l'Aume-Couture, pour la période printemps/été, est ainsi de 2,57 millions de m³ dont 0,13 million de m³ en Charente-Maritime et 0,34 million de m³ dans les Deux-Sèvres.

En 2012, le financement, par les Agences de l'Eau, des réserves de substitution, qui constituent un des leviers permettant d'atteindre les volumes prélevables, a fait l'objet d'un moratoire suspendant par conséquent les projets de réserves. En 2013, la mission du député Martin sur la gestion quantitative de l'eau en Agriculture confirme l'intérêt du stockage de l'eau, sous réserve d'une concertation amont, d'une définition claire des objectifs, d'un respect des milieux naturels et de la réalisation d'économies d'eau. La notion de « projet de territoire » a émergé lors de la conférence environnementale du 19 et 20 septembre 2013 en indiquant la nécessité de mettre en œuvre des projets de territoire visant à améliorer la connaissance de la ressource, à promouvoir les économies d'eau, à améliorer la qualité des milieux aquatiques tout en sécurisant l'approvisionnement ».

L'instruction gouvernementale du 4 juin 2015 est alors venue préciser la définition et le contenu d'un projet de territoire en indiquant que celui-ci :

- A pour objectif une gestion équilibrée de la ressource en eau, sans détériorer l'état qualitatif des milieux aquatiques, en s'adaptant à l'évolution des conditions climatiques et en visant à accroître la valeur ajoutée au territoire.
- Concerne un périmètre hydrologique ou hydrogéologique cohérent.
- Doit expliciter les enjeux tant sur le plan des milieux aquatiques que sur celui des projets et démarches économiques.

- Doit identifier et mobiliser à cette échelle, les différents outils pour atteindre l'équilibre quantitatif.
- Est le fruit d'une concertation en amont des décisions, associant tous les acteurs du territoire.
- Est élaboré et mis en œuvre par le porteur de projet sous la conduite d'un comité de pilotage (CLE éventuellement élargie) regroupant toutes les parties intéressées.
- Est mis à la disposition du public.
- Est évalué et mis à jour selon une périodicité de 6 à 12 ans.

La mise en œuvre des actions du projet de territoire pourra être réalisée par des structures différentes du pilote et prendra la forme d'engagements contractuels entre l'agence de l'eau et les porteurs des actions.

L'instruction précise également que le projet de territoire est élaboré et mis en œuvre sous la conduite d'un comité de pilotage regroupant toutes les parties intéressées chargé notamment de valider les connaissances et les actions qui permettront d'atteindre l'objectif de gestion équilibrée de la ressource en eau. Lorsqu'elle existe, la CLE, étendue aux parties intéressées non membres de la CLE, constitue ce comité de pilotage. Si la CLE ne souhaite pas porter ce comité de pilotage, un autre porteur peut le constituer à conditions que la pluralité des usagers soit respectée. Le comité de pilotage définit les objectifs, valide l'état initial et les actions proposées et suit la mise en œuvre des actions.

Par délibération en date du 5 novembre 2015, la CLE du SAGE Charente a décidé d'être « le cœur » des comités de pilotage des projets de territoire et de confier au Bureau de la CLE le soin de définir les modalités concrètes de concertation qui permettront d'associer les relais locaux. Dans le cadre du bassin de l'Aume-Couture, le bureau de la CLE a décidé de confier le pilotage de l'élaboration du projet à un comité de territoire correspondant à une émanation de la CLE, élargie aux parties intéressées non membres de la CLE. Ainsi, le comité de territoire constitue le comité de pilotage, il suit l'élaboration du projet de territoire en continu et valide les différentes étapes d'élaboration du projet, ainsi que la version provisoire du projet soumis à l'avis de la CLE.

Dans ce cadre, l'état des lieux et le diagnostic faisant l'objet de ce présent rapport visent à présenter le secteur d'étude afin de mettre en évidence les leviers mobilisables et les secteurs d'actions prioritaires. Cette étude aura pour objectif de servir de base à l'élaboration d'un programme d'actions concerté entre les différents acteurs du territoire pour l'atteinte du bon état quantitatif.

2 État des lieux

2.1 Contexte climatique

2.1.1 Pluviométrie

La pluviométrie moyenne calculée sur la période 1981-2010 (période de référence Météo-France) à partir des données enregistrées sur la station Météo-France de Tusson (Figure 2) met en évidence une pluviométrie mensuelle supérieure à 80 mm entre octobre et janvier. En période estivale la pluviométrie mensuelle moyenne s'établit entre 50 et 60 mm. La pluviométrie moyenne annuelle atteint 836 mm.

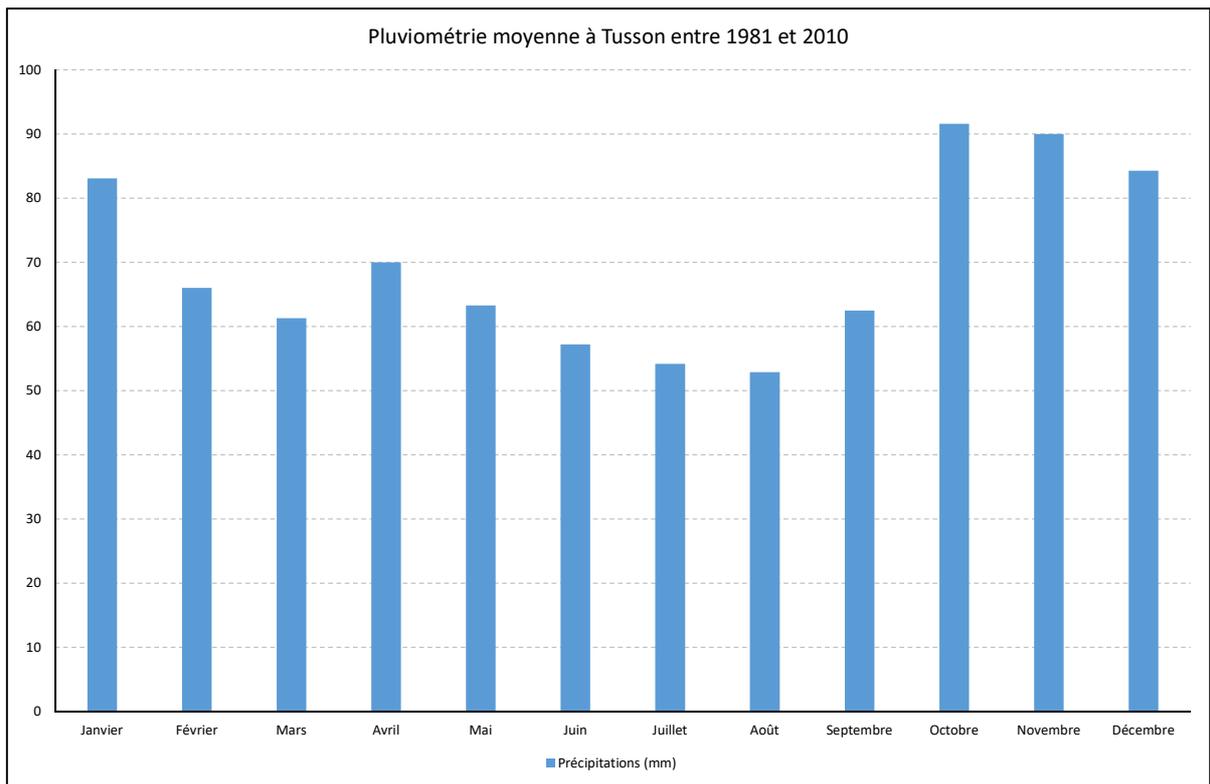


Figure 2: Pluviométrie mensuelle moyenne sur la station de Tusson entre 1981 et 2010
(Source : Météo-France)

2.1.2 Température

Les températures moyennes mensuelles enregistrées sur la station de Tusson sont similaires au reste du bassin versant de la Charente et s'échelonnent de 5 à 20 °C environ (Figure 3).

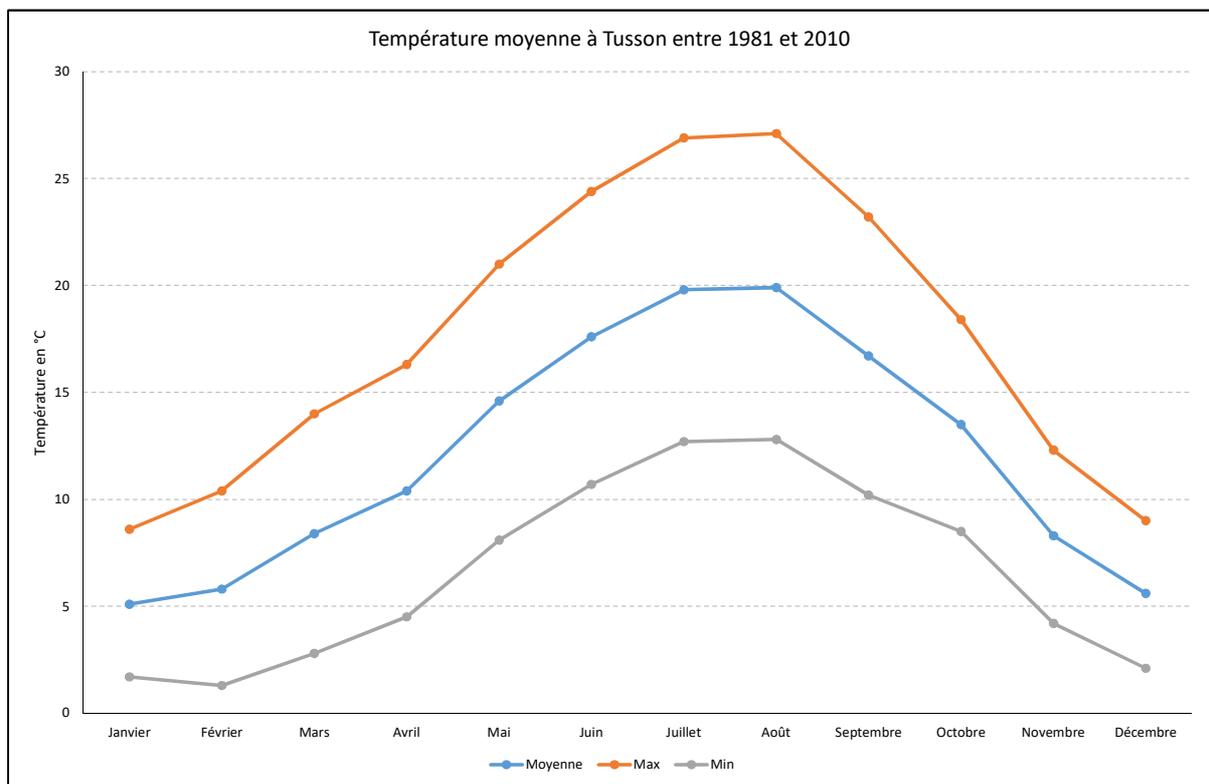


Figure 3 : Température mensuelle moyenne sur la station de Tusson entre 1981 et 2010

(Source : Meteo-France)

2.1.3 ETP

L'ETP moyenne annuelle s'établit à 806 mm environ sur la période 1981 – 2010 avec un maximum au mois de juillet (Figure 4).

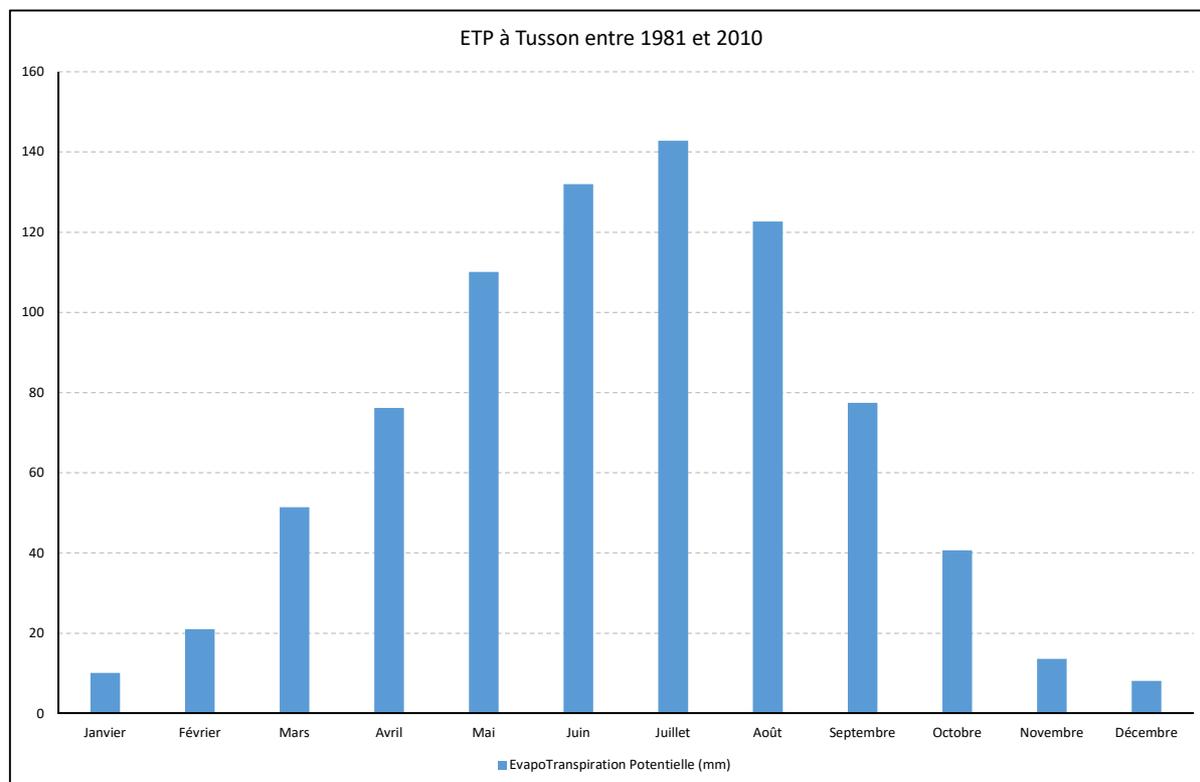


Figure 4 : EvapoTranspiration Potentielle moyenne à la station de Tusson entre 1981 et 2010
(Source : Meteo-France)

2.1.4 Evolutions climatiques

L'Observatoire Régional sur l'Agriculture et le Changement climatique (ORACLE), mis en place fin 2013 par l'ADEME et la Chambre d'Agriculture Régionale de Poitou-Charentes, a pour objectif de comprendre comment le changement climatique se manifeste et d'analyser ses liens avec l'agriculture à l'échelle régionale. Les éléments et conclusions présentés ci-après, étudiés à l'échelle régionale et départementale, s'appliquent au bassin versant de l'Aume-Couture.

Selon l'état des lieux publié en 2014 (ORACLE, 2014), l'évolution des températures à l'échelle régionale est similaire aux tendances nationales, à savoir une augmentation supérieure à 0,3°C par décennie depuis le milieu des années 80 et de façon homogène spatialement.

À l'inverse, la pluviométrie annuelle n'affiche pas de tendance significative à la baisse ou à la hausse. En revanche, le rapport met en évidence la baisse du cumul des précipitations saisonnières sur les périodes Janvier-Février-Mars et Juillet-Août-Septembre et une légère augmentation sur le reste de l'année. La baisse est particulièrement marquée sur la saison estivale puisqu'elle atteint -6,5 mm/décennie depuis les années 50.

L'évapotranspiration potentielle annuelle a fortement augmenté à l'échelle régionale et notamment dans le sud de la région où l'ETP connaît une hausse de +56mm/décennie (Figure 5). Toujours d'après ce rapport, cette augmentation de l'ETP est la principale cause de la baisse des précipitations efficaces d'environ 20 mm/décennie (Figure 5) mais la variabilité interannuelle de ce paramètre est très importante et il convient donc de considérer ce chiffre avec précaution.

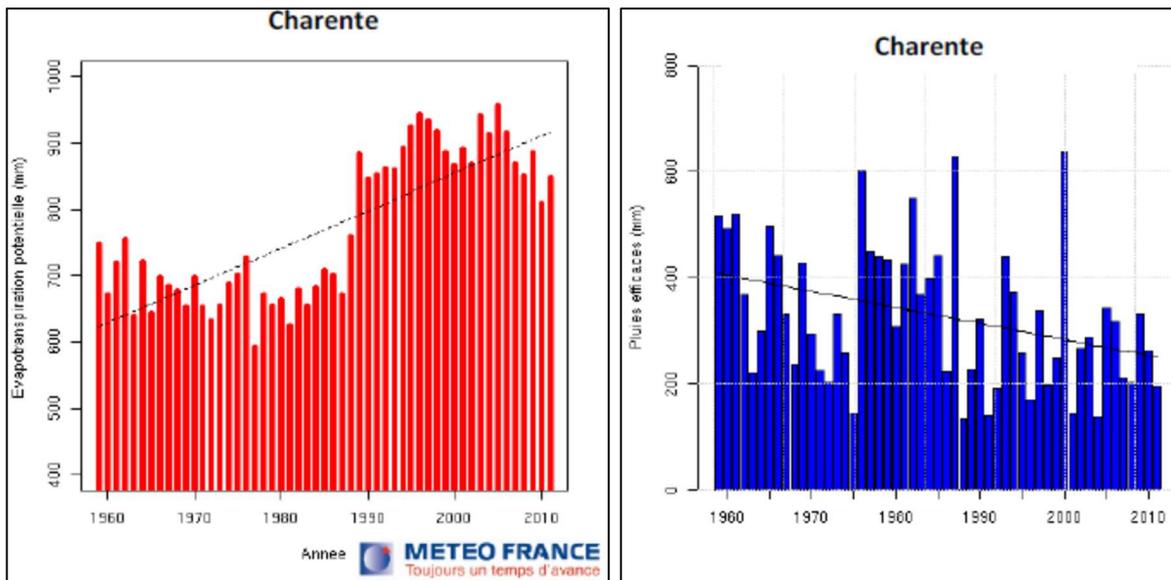


Figure 5 : Évolution annuelle de l'ETP (A gauche) et des pluies efficaces (à droite) entre 1959 et 2011, sur le département de la Charente (Source : ORACLE, 2014)

Toutes les tendances présentées précédemment sont susceptibles de se poursuivre dans les années et les décennies à venir.

L'analyse des données saisonnières issues de la station de Cognac montre une augmentation de l'ETP quelle que soit la saison, au cours de la période 1980 - 2016. Toutefois, on note des disparités dans l'évolution de ce paramètre en fonction des saisons. Ainsi, l'ETP printanière augmente entre 1980 et 2000 puis tend à se stabiliser entre 2000 et 2016 (Figure 6). A l'inverse, l'ETP estivale augmente très légèrement entre 1980 et 2000 puis tend à augmenter plus significativement entre 2000 et 2016 (Figure 7).

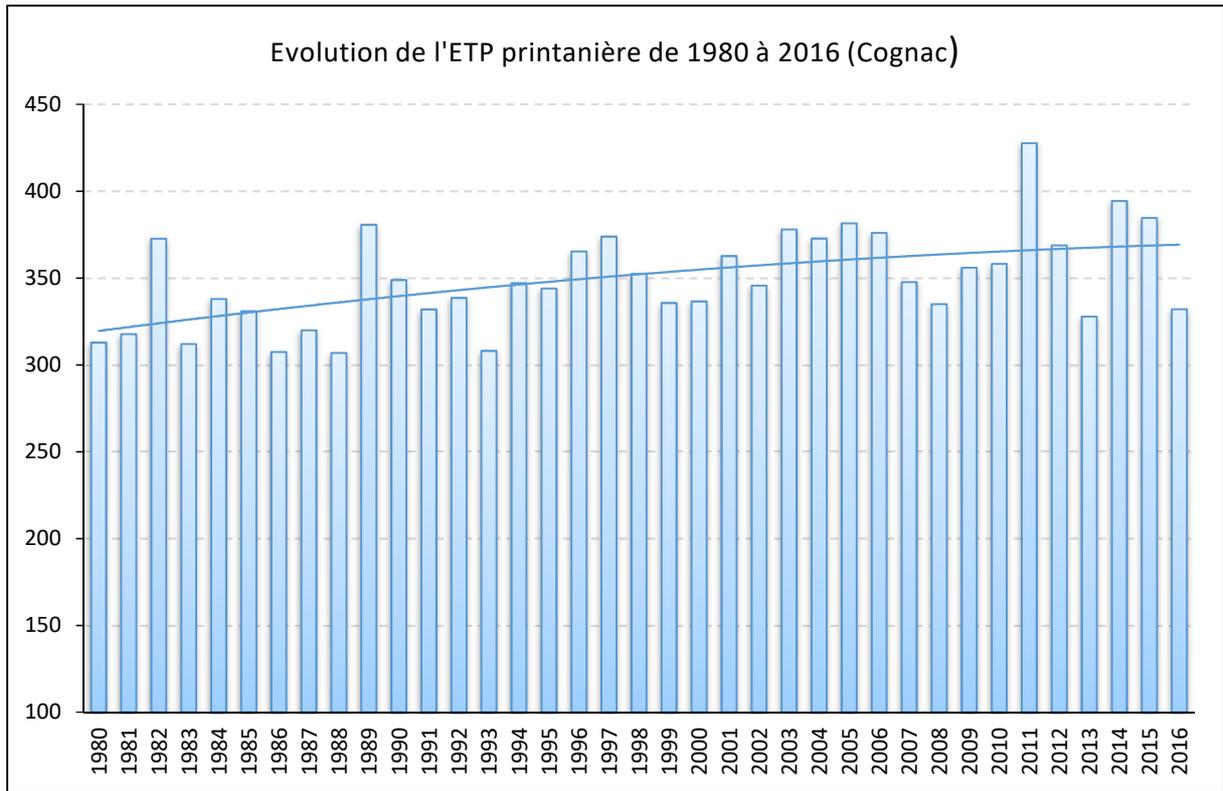


Figure 6 : Évolution de l'ETP printanière à la station de Cognac entre 1980 et 2016

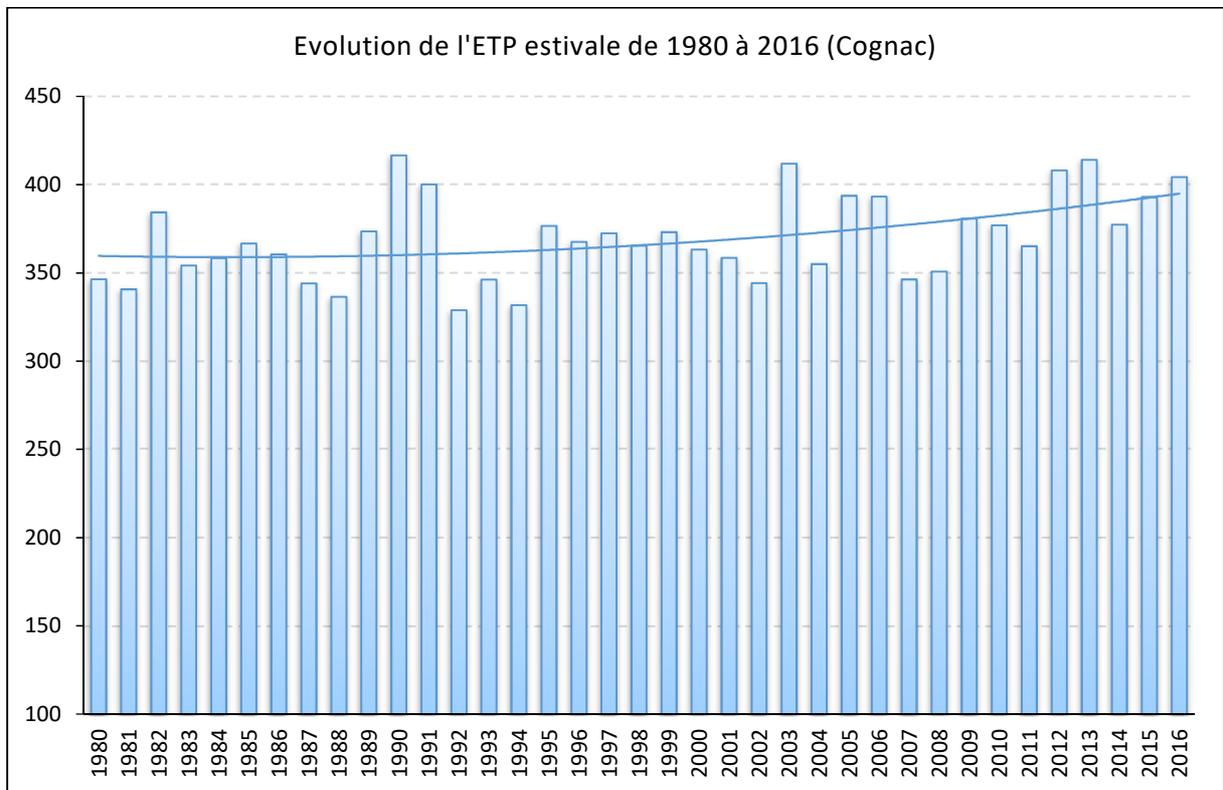
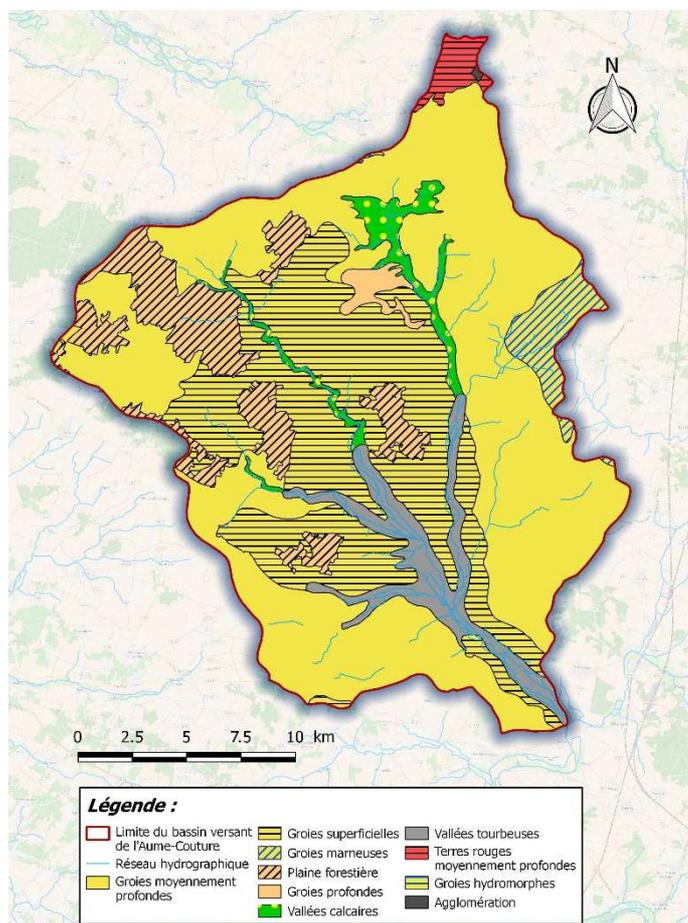


Figure 7 : Évolution de l'ETP estivale à la station de Cognac entre 1980 et 2016

2.2 Contexte pédologique

Le bassin versant de l'Aume-Couture présente en très grande majorité des sols de type groie, moyennement profonde (49%) et superficielle (27%). Les fonds de vallées, correspondant au lit majeur des cours d'eau, sont occupés par des sols calcaires et des sols tourbeux, respectivement en amont et en aval du bassin versant (Figure 8 et Tableau 1).



Type de sol	Surface (ha)	%	Réserve utile (mm)
Groies moyennement profondes	22 896	49%	70 à 100
Groies superficielles	12 384	27%	30 à 60
Plaine forestière	4 622	10%	50 à 75
Vallées tourbeuses	2 744	6%	50 à 100
Vallées calcaires	1 415	3%	150
Groies marneuses	1 305	3%	125 à 150
Terres rouge moyennement profondes	550	1%	100
Groies profondes	470	1%	100 à 125
Agglomération	21	0%	
Groies hydromorphes	15	0%	
Total	46 421	100%	

Tableau 1 : Répartition des sols au droit du bassin de l'Aume-Couture

Figure 8 : Carte pédologique du bassin versant de l'Aume-Couture

Les groies sont des terres argilo-calcaires caractérisées par la profondeur d'apparition de la roche mère et de la teneur en argile du sol. Ce sont des sols particulièrement caillouteux dont la réserve utile est proportionnelle à la profondeur du sol. Les groies superficielles ont une très bonne capacité de drainage en période pluvieuse, mais sont très sensibles à la sécheresse. Les groies moyennement profondes ont une capacité de drainage moindre, mais sont, de ce fait, moins sensibles aux sécheresses (Figure 9). Pour les groies du bassin de l'Aume-Couture, la réserve utile varie de 50 mm (localement moins) à 120 mm. La réserve utile représente la quantité d'eau qui peut être retenue par un sol et dans laquelle la plante va venir puiser selon ses besoins. Ainsi, plus le sol s'assèche et plus la plante doit fournir d'effort pour extraire l'eau, ce qui se traduit par un non-optimum physiologique. Ces valeurs de réserve utile sont à comparer, par exemple, avec celle d'un sol de champagne (sud Charente) qui varie de 90 mm à 180 mm.

Les sols tourbeux constituant les fonds de vallée de l'aval du bassin sont des sols limono-argileux avec une réserve en eau très importante. Ces sols sont particulièrement riches en matière organique sans aucune pierrosité. Les sols calcaires de l'amont du bassin ont également une très forte réserve en eau, mais sont, en revanche, très pauvres en matière organique.



Les terres de groies : Sols calcaires, argilo limoneux, caillouteux, rouges sur calcaires durs



Figure 9 : Caractéristiques des terres de groies
(Source : Colloque au champ – Arvalis)

Les caractéristiques des sols vont avoir des conséquences sur les volumes en eau d'irrigation et expliquent que pour une même culture, soumise aux mêmes conditions climatiques, les volumes d'irrigation nécessaire pour couvrir les besoins des plantes soient plus importants pour les groies superficielles que pour les terres de Champagne, situées au sud du département par exemple. Le recours à l'irrigation va donc être fonction de la contribution du sol, plus ou moins importante.

2.3 Contexte géologique

2.3.1 Contexte général à l'échelle du bassin de la Charente

L'histoire géologique du bassin de la Charente est liée à la formation de deux grands massifs cristallins (socle) : le massif armoricain et le massif central, et à la formation de deux grands ensembles sédimentaires : le bassin parisien au nord-est et le bassin aquitain au sud-ouest. Ces deux bassins sont séparés par le « Seuil du Poitou » orienté nord-ouest / sud-est, constituant une zone surélevée et soulignée par de nombreuses failles (Figure 10).

Le bassin aquitain est constitué par d'importantes séries carbonatées d'âge Jurassique (- 203 à - 135 Ma) à Crétacé (- 135 à - 65 Ma) qui plongent très légèrement (2 à 3°) vers le sud-ouest et le centre du bassin (Figure 11). Ces séries carbonatées peuvent avoir subi des déformations tectoniques de type fracturation ou plissement et avoir été altérées par une karstification importante favorisant des circulations d'eau susceptibles d'être importantes selon le niveau géologique considéré. C'est le cas notamment du karst de la Rochefoucauld dont l'exutoire du système aquifère aux sources de la Touvre constitue la deuxième résurgence de France.

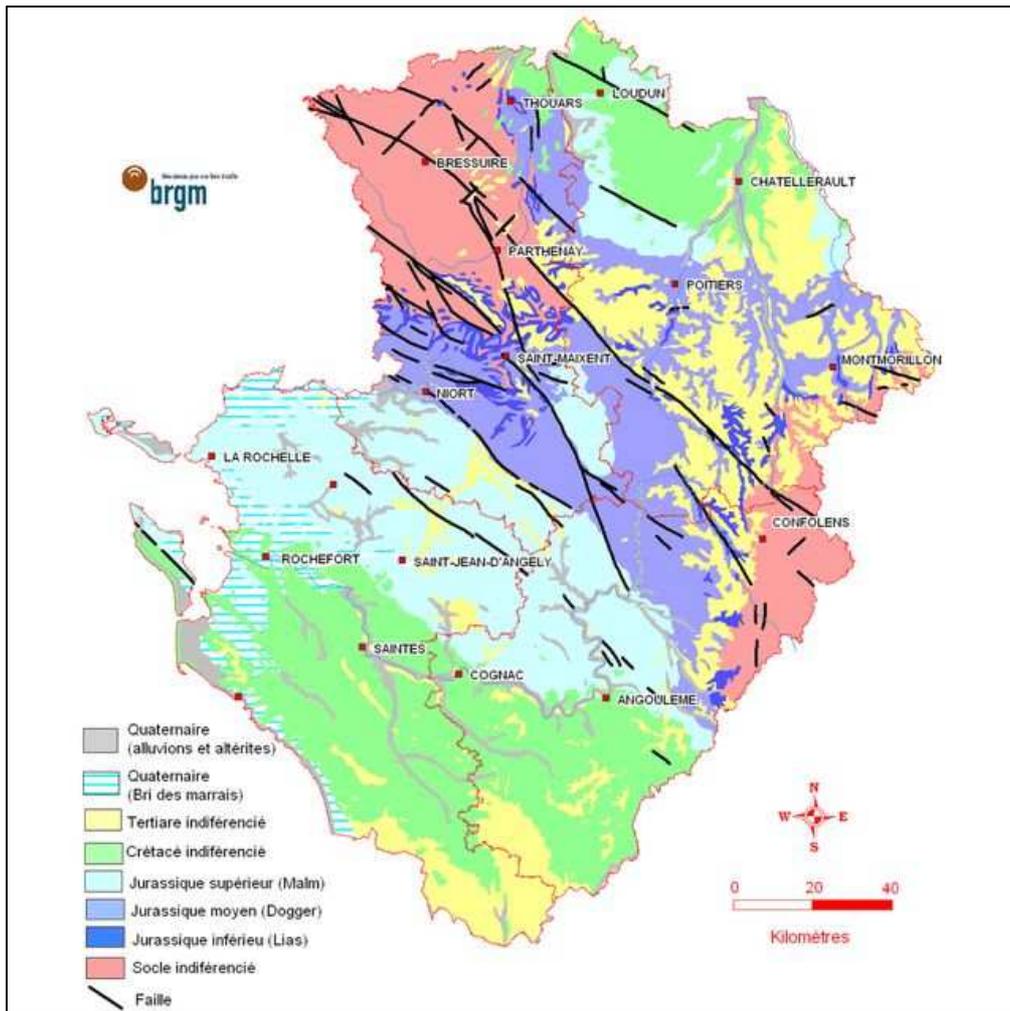


Figure 10 : Carte géologique simplifiée de la région Poitou-Charentes
(Source : <http://sigespec.brgm.fr/>)

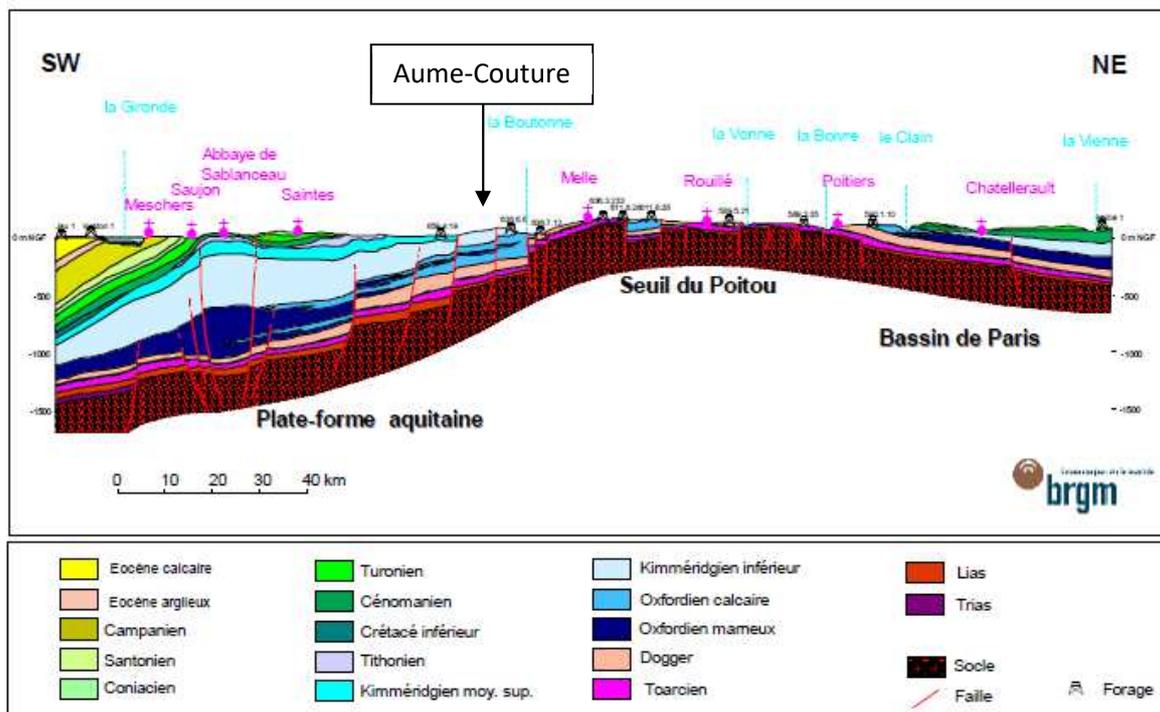


Figure 11 : Coupe géologique Sud-Ouest/Nord-Est de la région Poitou-Charentes
(Source : AUP COGESTEAU - BRGM)

2.3.2 Contexte local à l'échelle du bassin de l'Aume-Couture

Le bassin de l'Aume-Couture, situé au nord-est du bassin aquitain et à proximité du seuil du Poitou, est constitué par des formations d'âge Jurassique reposant sur le socle cristallin (Figure 12).

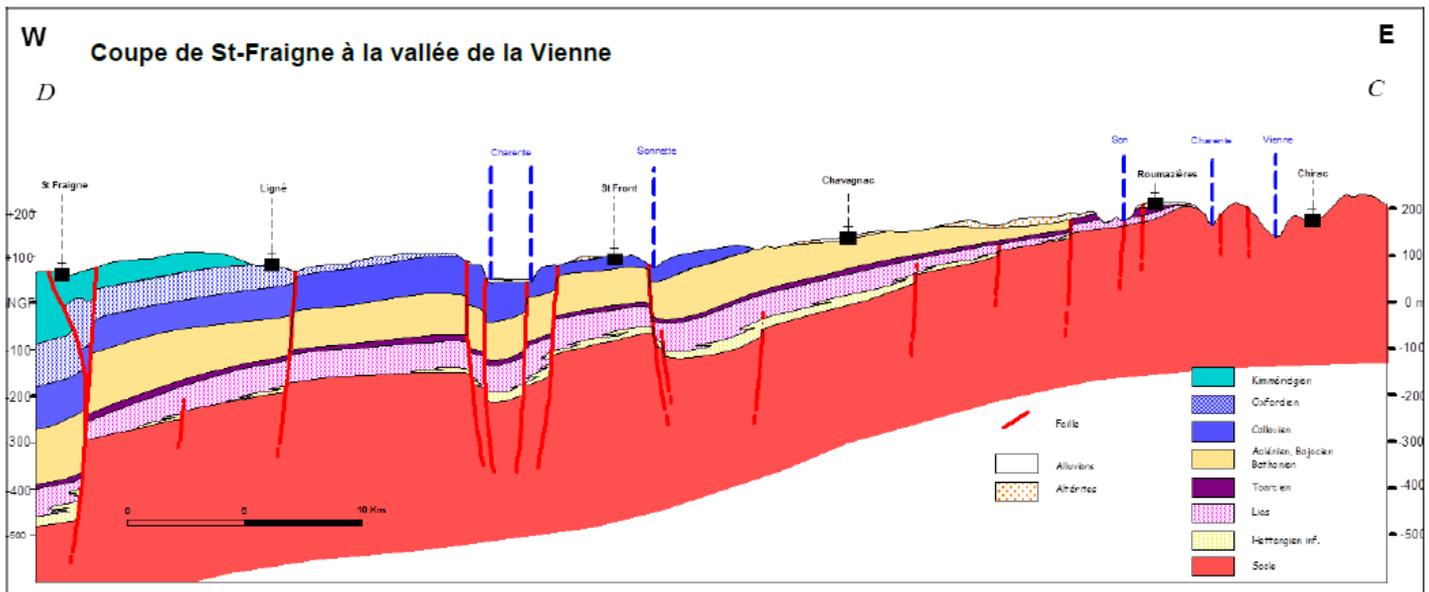


Figure 12 : Coupe géologique Ouest-Est passant par Saint-Fraigne
(Source : <http://sigespoc.brgm.fr/>)

Les formations Jurassique sont constituées d'une alternance de niveaux calcaires et de niveaux marneux dont le léger pendage vers le sud-ouest permet d'observer à l'affleurement les formations les plus anciennes au nord-est et les plus récentes au sud-ouest du bassin (Figure 13 et Figure 14).

Des failles d'orientations nord-ouest/sud-est à nord/sud correspondantes au prolongement de la faille Parthenay-Ruffec compartimentent le bassin en 3 secteurs :

- le compartiment nord-est : de Pioussay à Paizay-Naudoin, où affleurent les calcaires biodétritiques du Callovien moyen et les marnes grises de l'Oxfordien moyen,
- le compartiment central : limité par la faille supposée de Saint-Fraigne, où affleurent les calcaires argileux de l'Oxfordien supérieur,
- le compartiment sud-ouest : où se succèdent les calcaires sublithographiques, les marnes et les calcaires blancs du Kimméridgien inférieur.

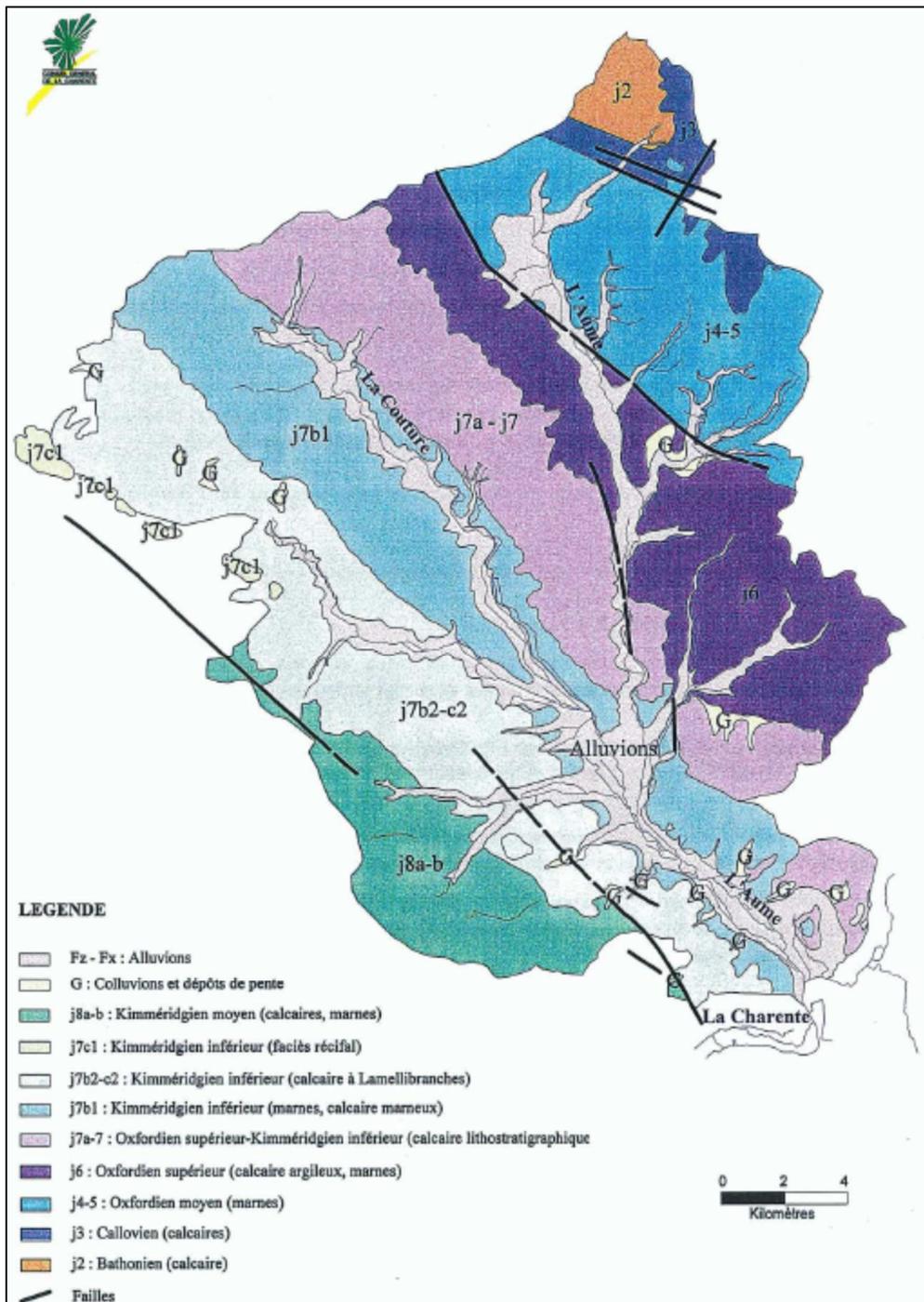


Figure 13 : Carte géologique du bassin de l'Aume-Couture (Source : Rapport BRGM RP-40620)

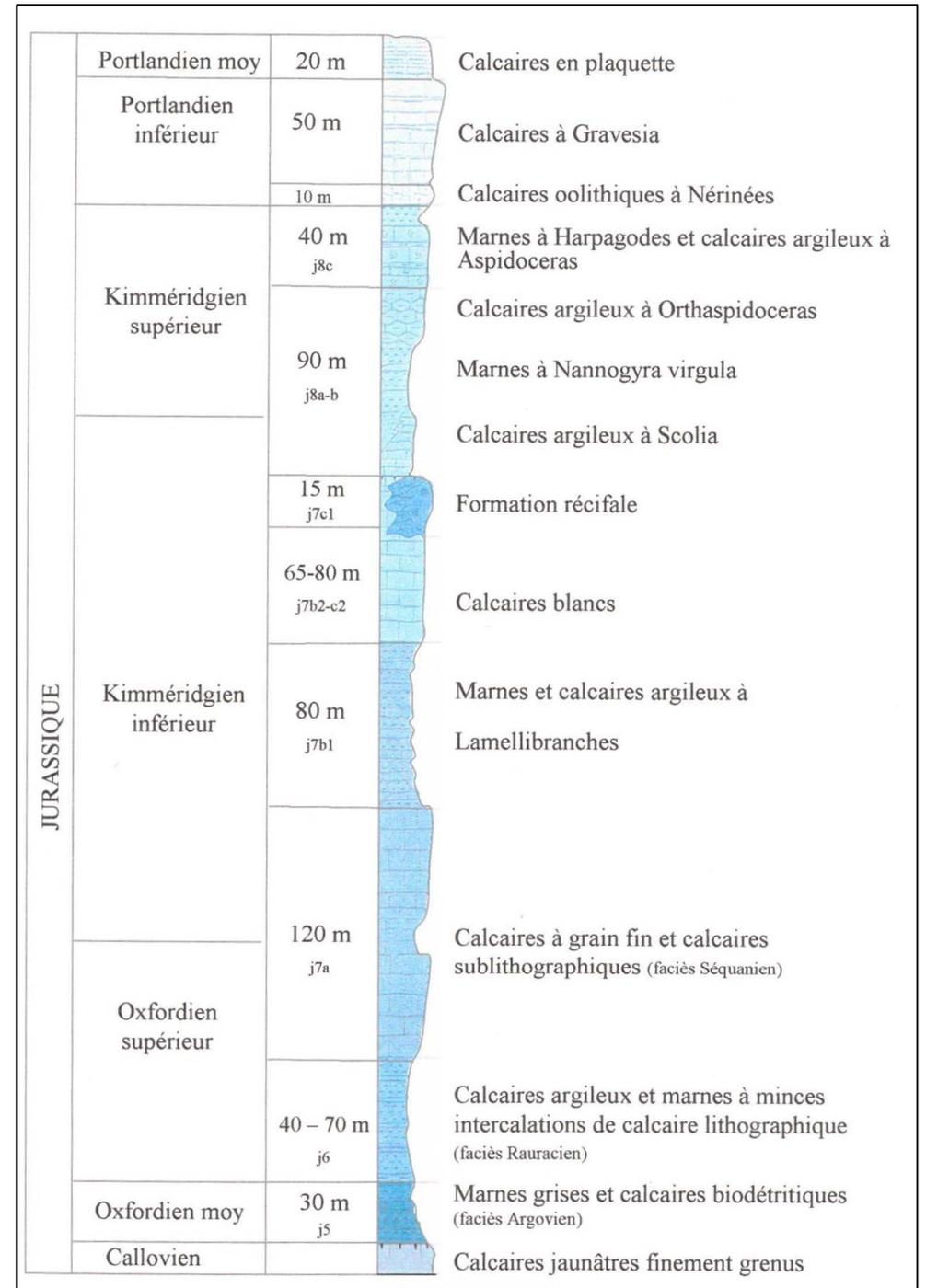


Figure 14 : Log géologique synthétique du bassin versant de l'Aume-Couture (Source : CACG, 2015)

2.4 Description des ressources en eau

2.4.1 Eaux souterraines

Les formations aquifères présentes au droit du bassin versant de l'Aume-Couture sont principalement des aquifères carbonatés à porosité fissurale contenue dans les formations d'âge jurassique. Les alluvions de la Charente sont présentes sur une superficie restreinte à l'extrême sud du bassin au niveau de la confluence avec la Charente. 5 masses d'eau souterraine sont ainsi recensées au droit du bassin de l'Aume-Couture (Figure 15) :

- FRFG017 - Alluvions de la Charente
- FRFG014 - Calcaires du Jurassique moyen en rive droite de la Charente amont
- FRFG079 - Calcaires du Jurassique moyen charentais captif
- FRFG016 - Calcaires du Jurassique supérieur du BV Charente secteurs hydro r0, r1, r2, r3, r5
- FRFG078 - Sables, grès, calcaires et dolomies de l'infra-toarcien

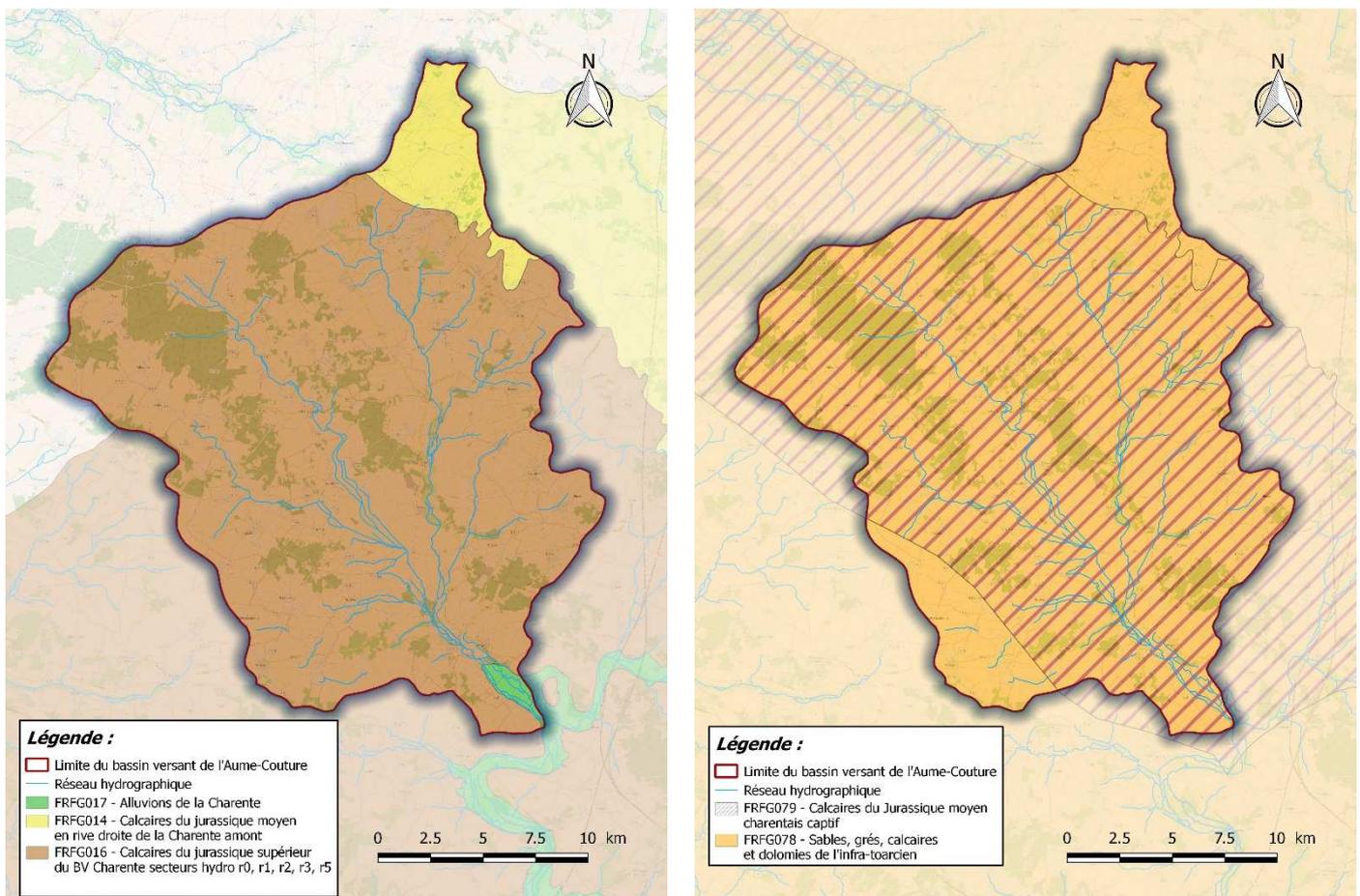


Figure 15 : Masses d'eau souterraine libre (à gauche) et captive (à droite)

2.4.1.1 Alluvions de la Charente

Masse d'eau correspondante : FRFG017 - Alluvions de la Charente

- Description de l'aquifère

L'aquifère des alluvions de la Charente est très peu représenté sur le bassin de l'Aume-Couture puisqu'il se situe sur une superficie restreinte à l'extrême sud du bassin. Il s'agit d'un aquifère à porosité d'interstice de faible productivité, mais facilement accessible qui repose sur les formations du Jurassique.

- Réseaux de suivi quantitatif et qualitatif

L'aquifère des alluvions de la Charente est représenté, au titre de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE-2000/60/CE), par la masse d'eau - FRFG017 - Alluvions de la Charente. Aucun point de suivi quantitatif ni qualitatif n'est présent sur la zone d'étude.

- État de la masse d'eau

La masse d'eau est classée en bon état quantitatif, mais en mauvais état qualitatif par le SDAGE Adour-Garonne 2016-2021 en raison d'une tendance à la hausse des teneurs en nitrates, avec des valeurs souvent au-delà de 30 mg/l. L'atrazine et ses métabolites apparaissent également avec de fortes fréquences de quantification, révélant ainsi une pollution chronique de la masse d'eau.

2.4.1.2 *Jurassique supérieur*

Masse d'eau correspondante : FRFG016 - Calcaires du jurassique supérieur du BV Charente secteurs hydro r0, r1, r2, r3, r5

- Description de l'aquifère

Les formations calcaréo-marneuses du Jurassique supérieur sont largement représentées sur le bassin versant de l'Aume-Couture où elles sont affleurantes sur 80 % du secteur. Ces formations, d'une épaisseur de plusieurs centaines de mètres, sont globalement peu perméables (fissuration fermée), mais un niveau aquifère important se développe sous l'effet de l'altération et de la fissuration superficielle. La nappe principale circule alors dans la frange supérieure, altérée, d'une vingtaine de mètres d'épaisseur et dépassant rarement 30 mètres. Le mur de ce niveau aquifère est constitué par la partie non altérée de la formation (*Figure 16*), de couleur bleue, et communément appelé le "banc bleu". Cet aquifère recoupe l'ensemble des séries calcaréo-marneuses du Jurassique supérieur à l'affleurement qui sont alors en continuité hydraulique. La fissuration des formations induit une perméabilité élevée favorisant l'évacuation des eaux et ne permettant pas de soutenir efficacement le débit des cours d'eau en période d'étiage.

La nappe du Jurassique supérieur est alimentée principalement par infiltration des précipitations. Elle est majoritairement libre, mais peut devenir localement captive dans les vallées, notamment celle de l'Aume, sous les alluvions argileuses ou les tourbes. Elle est cependant en relation étroite avec les cours d'eau sur la plupart du secteur et constitue ainsi la nappe d'accompagnement des cours d'eau. La piézométrie de la nappe suit sensiblement la topographie et les vallées constituent des axes de drainage importants.

Cette nappe est principalement exploitée à des fins agricoles et seul un captage AEP est recensé sur la commune de Saint-Fraigne.

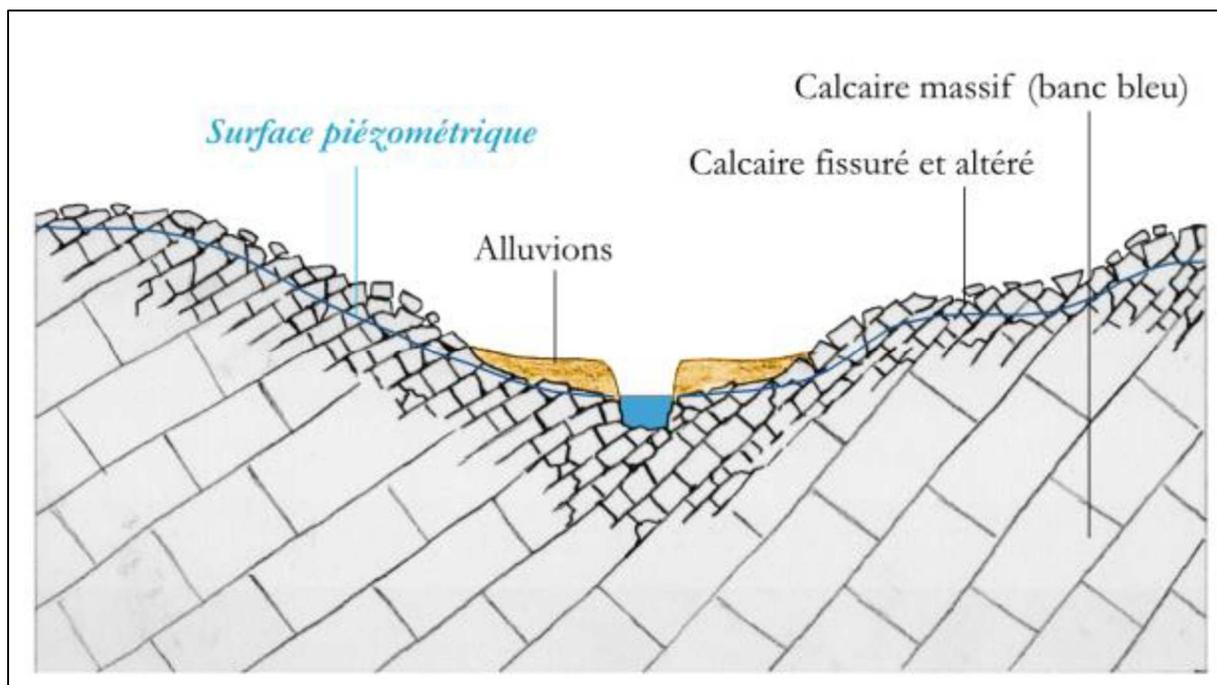


Figure 16 : Schéma de la structure de l'aquifère fissuré du Jurassique supérieur
(Source : AnteaGroup, 2016)

- Réseau de suivi quantitatif

L'aquifère du Jurassique supérieur est représenté, au titre de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE-2000/60/CE), par la masse d'eau FRFG016 - Calcaires du jurassique supérieur du BV Charente secteurs hydro r0, r1, r2, r3, r5. Au droit du bassin versant de l'Aume-Couture, quatre piézomètres de surveillance de cette masse d'eau sont recensés auprès de l'Observatoire Régional de l'Environnement Poitou-Charentes (Tableau 2 et Figure 17).

	N° BSS	Z (m NGF)	Prof (m)	Début Suivi	Amplitude annuelle
Villiers	06607X0024	102.81	240	1993	12 m
Fraigne	06608X0027	99.43	100	1993	5 à 6 m
Longre	06604X0179	81.14	30	1995	6 à 8 m
Aigre	06851X0071	66.84	26	1992	1 à 2 m

Tableau 2 : Piézomètres de suivi de la nappe du Jurassique supérieur

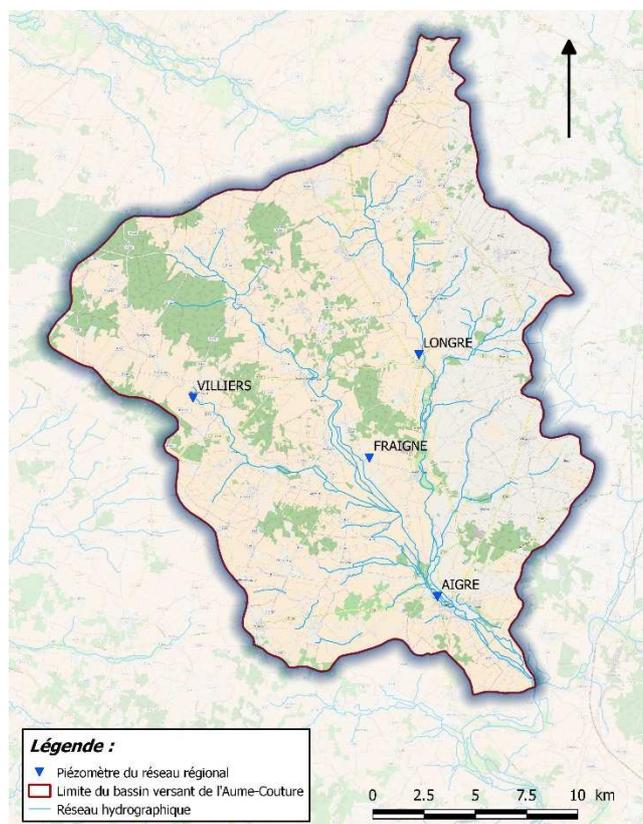


Figure 17 : Localisation des piézomètres de suivi de la nappe du Jurassique supérieur

Les chroniques piézométriques enregistrées au droit de ces 4 piézomètres montrent des variations annuelles allant de 1 à 12 mètres, selon les secteurs, traduisant l'hétérogénéité de l'aquifère.

Parmi ces 4 piézomètres, seul celui d'Aigre est utilisé par les services de l'état comme station de référence, pour les cours d'eau et les nappes d'accompagnement, dans le cadre des arrêtés définissant les mesures de limitation ou de suspension des usages de l'eau. Les 3 autres permettent seulement un suivi informatif de l'état quantitatif de la ressource.

Depuis le début des observations en 1992, la chronique piézométrique du piézomètre d'Aigre (Figure 18) présente une atténuation des pics de basses eaux. En effet, jusqu'à la fin des années 90, la piézométrie de la nappe dépassait chaque année la profondeur de 2,5 mètres voire 3 mètres. Par la suite, la piézométrie atteignait régulièrement la profondeur de 2,4 mètres jusqu'en 2009. À partir de 2010, la piézométrie semble globalement remonter avec des étiages moins sévères et la valeur de 2,4 mètres n'a plus été atteinte depuis.

L'atténuation des étiages à la fin des années 90 est concomitante avec la remontée progressive du seuil de coupure réglementaire qui a été fixé à 2,4 mètres à partir de 2001. L'atténuation observée à la fin des années 2000 peut-être mise en relation avec la mise en service de 2 réserves à proximité du piézomètre d'Aigre en 2009/2010 permettant de substituer des prélèvements estivaux.

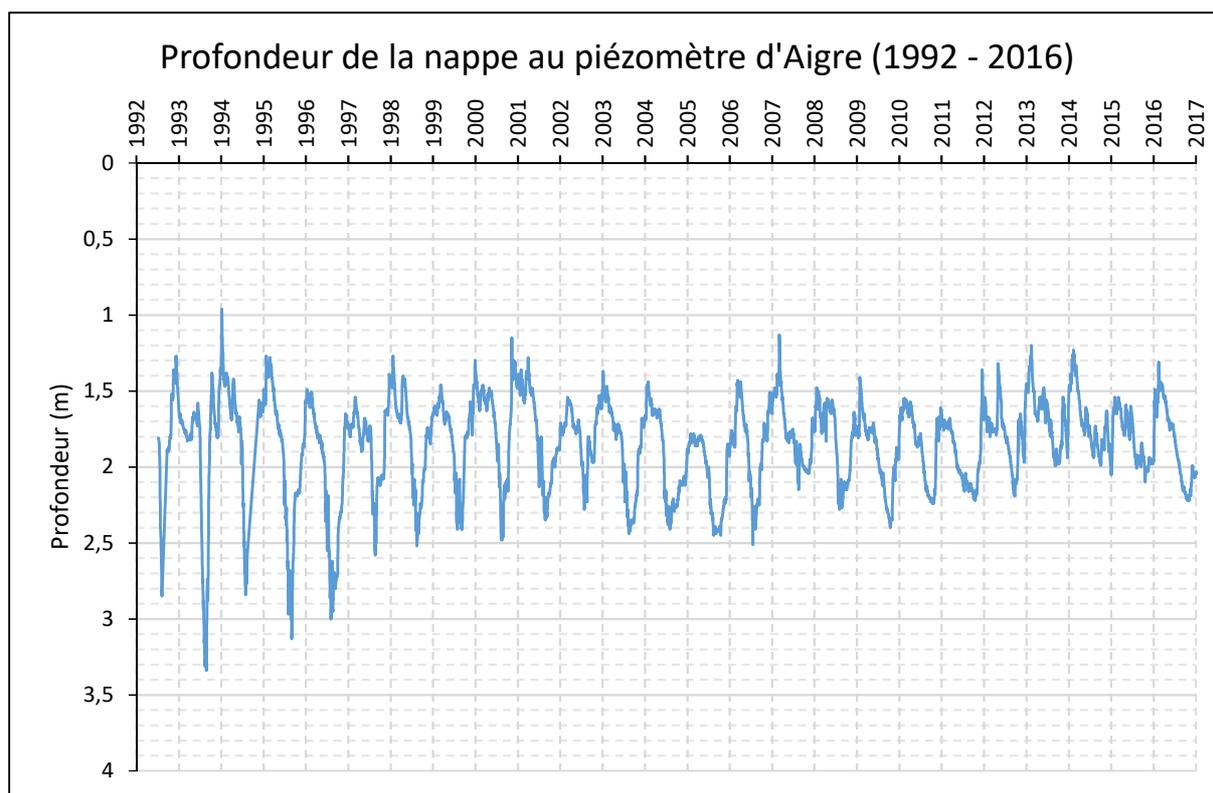


Figure 18 : Piézométrie de la nappe du Jurassique au droit du piézomètre d'Aigre entre 1992 et 2016
(Source : www.adeseaufrance.fr)

- Réseau de suivi qualitatif

Sur le bassin versant de l'Aume-Couture seul le captage AEP de la source de Moulin-Neuf est recensé comme point de suivi qualité de la nappe des calcaires du Jurassique supérieur. Des analyses sont disponibles depuis 1987 sur ce point de suivi.

La masse d'eau présente des teneurs en nitrates qui varient de 30 à 60 mg/l en fonction de la période de l'année (40 mg/l en moyenne). Les pics de concentrations sont généralement enregistrés en période hivernale alors que les plus faibles concentrations sont enregistrées en période estivale, voire automnale. Une diminution des pics de concentration semble se confirmer ces dernières années et l'année 2016 est la première année depuis une dizaine qui n'enregistre aucun dépassement de la valeur limite de 50 mg/l (Figure 19).

La nappe du Jurassique supérieur présente également des teneurs en pesticides non nuls. L'atrazine déséthyl et le métolachlore constituent les molécules régulières retrouvées, mais les teneurs sont à la baisse et, dorénavant, sous les limites réglementaires notamment suite à l'interdiction de ces deux molécules en 2003 (Figure 20). Aucune autre molécule phytosanitaire recherchée n'est pour l'instant détectée au captage de la source de Moulin-Neuf.

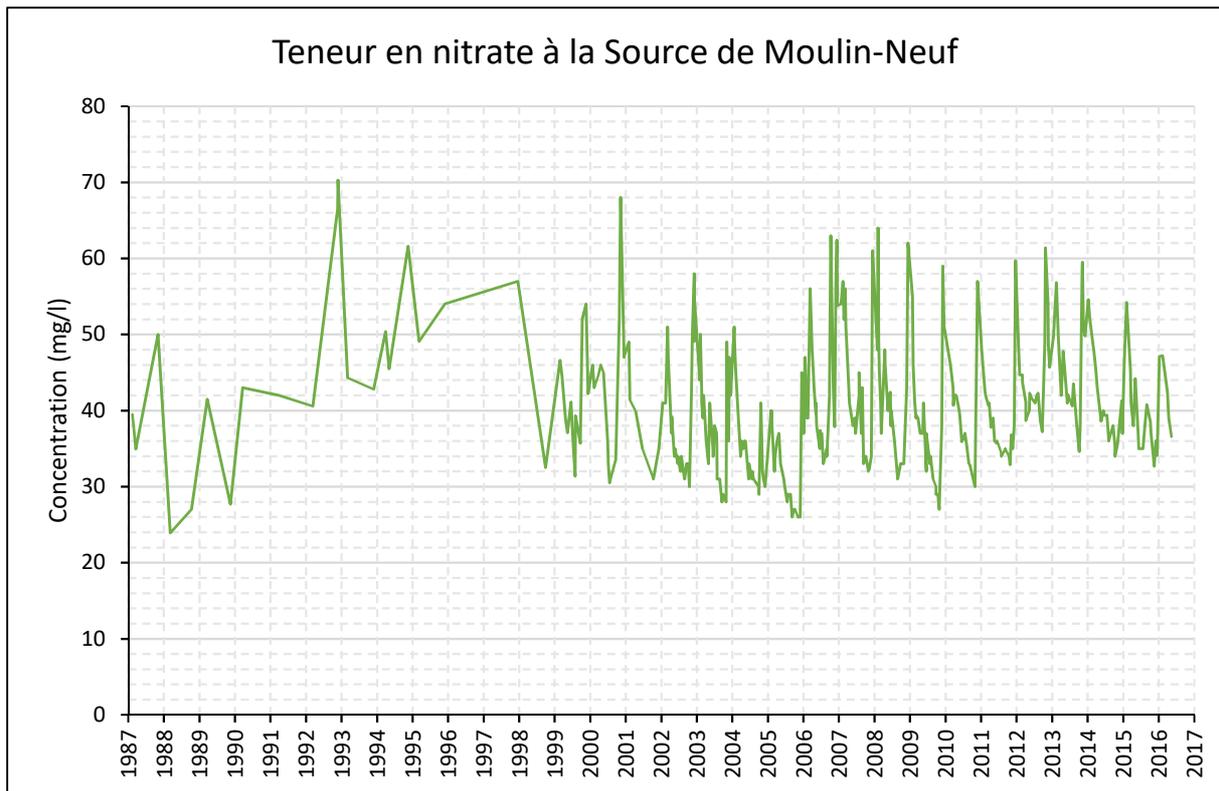


Figure 19 : Évolution des teneurs en nitrates au captage AEP de la source de Moulin-Neuf entre 1987 et 2016
(Source : www.adesea.fr)

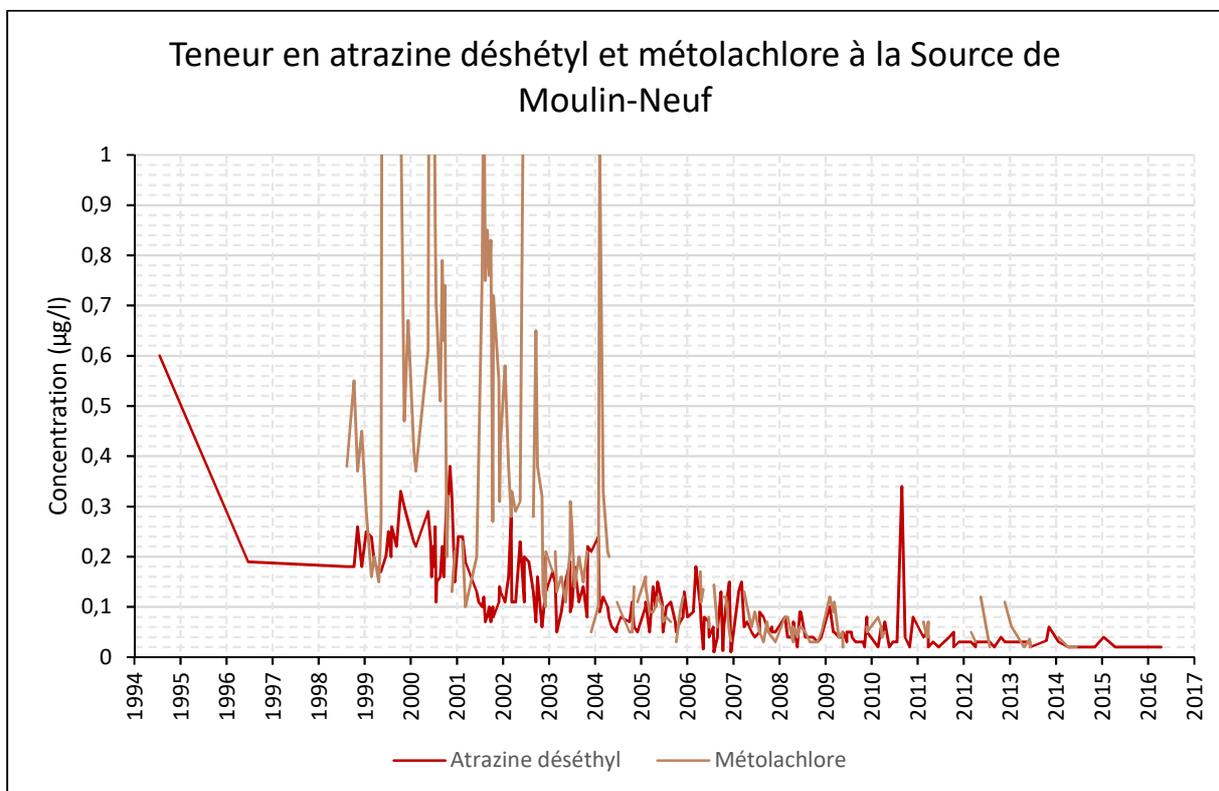


Figure 20 : Évolution des teneurs en pesticide au captage AEP de la source de Moulin-Neuf entre 1994 et 2016
(Source : www.adesea.fr)

- État de la masse d'eau

La masse d'eau FRFG016 est classée en bon état quantitatif, mais en mauvais état qualitatif par le SDAGE Adour-Garonne 2016-2021 en raison de la présence de nitrates et de phytosanitaires, notamment l'atrazine déséthyl et le métolachlore. L'objectif fixé par le SDAGE est l'atteinte du bon état qualitatif en 2027.

2.4.1.3 *Jurassique moyen (Dogger)*

Masse d'eau correspondante : FRFG014 - Calcaires du jurassique moyen en rive droite de la Charente amont et FRFG079 - Calcaires du Jurassique moyen charentais captif

- Description de l'aquifère

Cet aquifère est affleurant uniquement dans l'extrême nord-est du bassin. Les formations du Dogger s'enfoncent vers le sud-ouest sous les formations du Jurassique supérieur. Cet aquifère est seulement exploité dans sa partie affleurante, à des fins agricoles, et peu de données sont disponibles permettant de le caractériser précisément sur le bassin de l'Aume-Couture. Son potentiel aquifère sur le secteur est incertain puisque le forage profond réalisé sur la commune de Saint-Fraigne, traversant cette formation, n'a pas mis en évidence d'arrivée d'eau.

- Réseau de suivi quantitatif

L'aquifère du Jurassique moyen est représenté, au titre de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE-2000/60/CE), par deux masses d'eau : FRFG014 - Calcaires du jurassique moyen en rive droite de la Charente amont, correspondant à la partie libre de la nappe, et FRFG079 - Calcaires du Jurassique moyen charentais captif, correspondant à la partie captive de la nappe. Aucun point de suivi piézométrique n'est présent au droit du bassin versant de l'Aume-Couture. À noter que la partie captive de la nappe est très peu exploitée et très peu connue sur l'ensemble de son extension.

- Réseau de suivi qualitatif

De la même façon que pour l'aspect quantitatif, aucun point de suivi qualité n'est recensé sur le secteur de l'Aume-Couture.

- État de la masse d'eau

La masse d'eau FRFG014 est classée en mauvais état qualitatif et quantitatif par le SDAGE 2016-2021 en raison de l'impact des prélèvements en nappe sur les cours d'eau et de la présence de nitrates (en concentration supérieure à 50 mg/l) et de phytosanitaires, notamment l'atrazine déséthyl. En revanche, la partie captive de la nappe (FRFG079) est classée en bon état qualitatif et quantitatif.

2.4.1.4 *Jurassique inférieur (Lias ou Infra-Toarcien)*

Masse d'eau correspondante : FRFG078 - Sables, grés, calcaires et dolomies de l'infra-toarcien

- Description de l'aquifère

L'aquifère du Jurassique inférieur, également appelé Infra-toarcien, n'est pas affleurant sur le secteur de l'Aume-Couture. Cette formation calcaire correspond à la base de la série sédimentaire et repose sur le socle cristallin. La nappe du Jurassique inférieur est exploitée, sur le bassin de l'Aume-Couture, uniquement par le forage de moulin Neuf à Saint Fraigne pour l'AEP. Au droit de ce forage, la formation aquifère a été atteinte à plus de 450 mètres de profondeur.

- Réseau de suivi quantitatif

L'aquifère du Jurassique inférieur est représenté, au titre de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE-2000/60/CE), par la masse d'eau FRFG078 - Sables, grés, calcaires et dolomies de l'infra-toarcien mais aucun point de suivi piézométrique n'est présent au droit du bassin versant de l'Aume-Couture.

- Réseau de suivi qualitatif

Le forage AEP de Moulin Neuf ainsi qu'un ancien forage de reconnaissance AEP constituent les deux points de suivi qualité recensés sur le bassin. Les analyses, réalisées depuis 1987 et 2002 sur chacun des forages, mettent en évidence l'absence de nitrates et de phytosanitaires, mais la présence de sulfates, de fluorures, de fer et d'arsenic d'origine naturelle, à des teneurs supérieures aux limites et références réglementaires requises.

- État de la masse d'eau

La masse d'eau est classée en bon état quantitatif, mais en mauvais état qualitatif en raison d'une dégradation, dans certains secteurs, où l'on note la présence de nitrates dont la cause n'est pas formellement établie (faille ou forage mal réalisé).

2.4.1.5 Synthèse de l'état et des pressions

Code	Nom	Etat SDAGE 2016-2021		Pression SDAGE 2016 - 2021	
		Quantitatif	Qualitatif	Nitrates	Prélèvement
FRFG014	Calcaires du jurassique moyen en rive droite de la Charente amont	Mauvais	Mauvais	Forte	Moyenne
FRFG016	Calcaires du jurassique supérieur du BV Charente secteurs hydro r0, r1, r2, r3, r5	Bon	Mauvais	Forte	Moyenne
FRFG017	Alluvions de la Charente	Bon	Mauvais	Moyenne	Forte
FRFG078	Sables, grés, calcaires et dolomies de l'infra-toarcien	Bon	Mauvais	Inconnue	Faible
FRFG079	Calcaires du jurassique moyen charentais captif	Bon	Bon	Inconnue	Forte

Tableau 3 : Synthèse de l'état des masses d'eau souterraine

Code	Nom	Point de suivi sur le BV		Objectif « Bon état »	
		Quantitatif	Qualitatif	Quantitatif	Chimique
FRFG014	Calcaires du jurassique moyen en rive droite de la Charente amont	0	0	2027	2027
FRFG016	Calcaires du jurassique supérieur du BV Charente secteurs hydro r0, r1, r2, r3, r5	4	1	2015	2027
FRFG017	Alluvions de la Charente	0	0	2015	2027
FRFG078	Sables, grés, calcaires et dolomies de l'infra-toarcien	0	2	2015	2027
FRFG079	Calcaires du jurassique moyen charentais captif	0	0	2015	2015

Tableau 4 : Nombre de points de suivi et objectif de bon état

2.4.2 Eaux superficielles

2.4.2.1 Description des masses d'eau

Les 7 masses d'eaux superficielles recensées sur le bassin versant de l'Aume-Couture totalisent 87,7 km de cours d'eau pérenne et 135,8 km de cours d'eau intermittent, d'après la BD CarThAgE. Aussi bien sur la Couture que sur l'Aume, l'écoulement devient permanent au niveau de la limite départementale entre les Deux-Sèvres et la Charente. Sur la partie pérenne, 80 km du linéaire présente une largeur comprise entre 0 et 15 m. Selon la DCE, l'Aume et la Couture constituent chacune une

masse d'eau superficielle auxquelles sont rattachées respectivement 3 et 2 très petites masses d'eau (Tableau 5 et Figure 21).

Code Masse d'eau	Libellé	Linéaire (km)	Superficie du sous-bassin (km ²)
FRFR4	La Couture de sa source au confluent de l'Aume	24.5	141.1
FRFR5	L'Aume de sa source au confluent de la Charente	32.2	141.3
FRFRR4_1	Ruisseau de Saint-Sulpice	5.6	33.9
FRFRR4_2	Ruisseau du Gouffre des Loges	13.7	63.4
FRFRR5_2	[Toponyme inconnu]	4.8	12.9
FRFRR5_3	Ruisseau des Fontaines de Frédière	6.8	31.1
FRFRR5_4	Ruisseau de Siarne	8.6	43.7

Tableau 5 : Caractéristiques des masses d'eau superficielle recensées sur le bassin versant de l'Aume-Couture

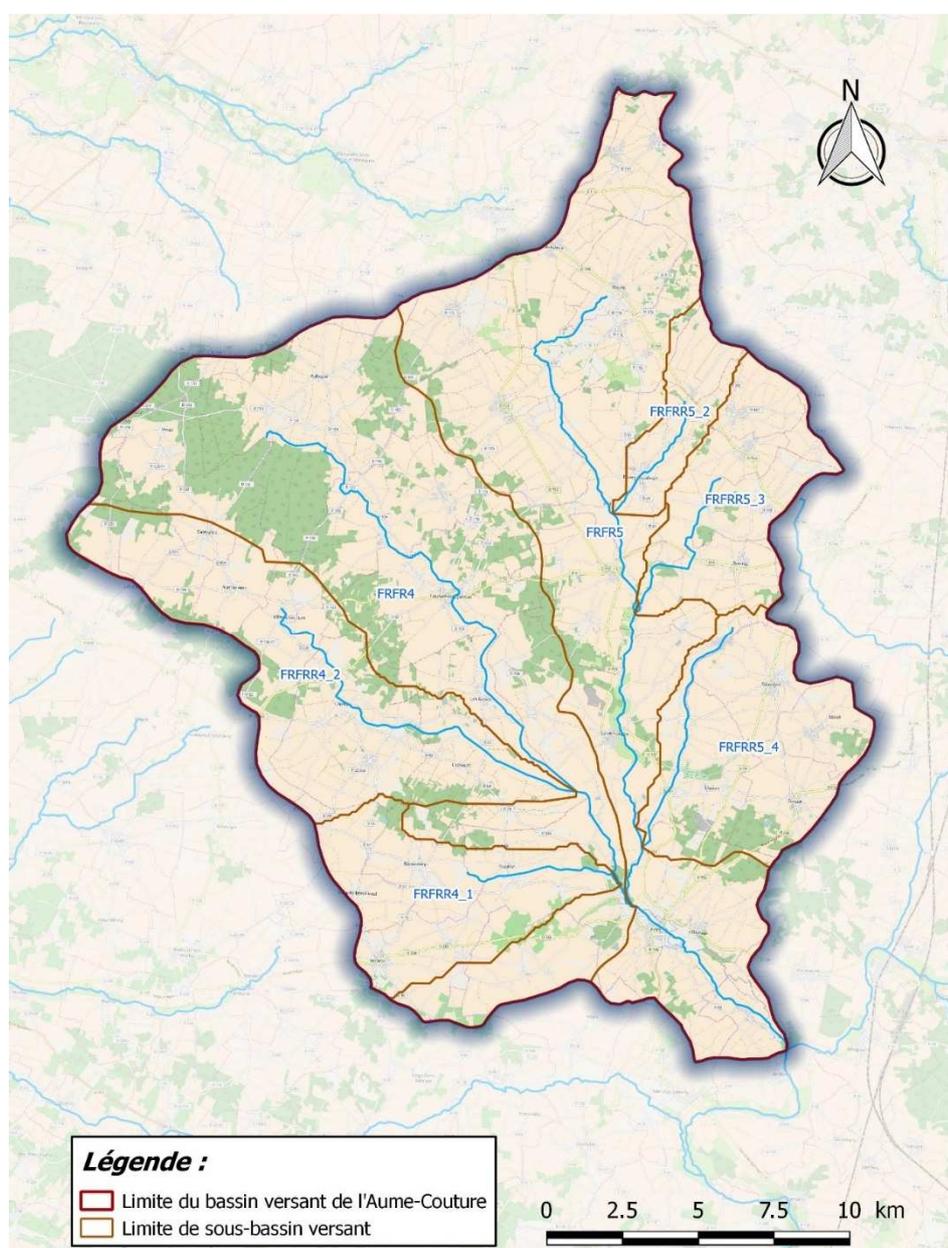


Figure 21 : Localisation des masses d'eau superficielle

2.4.2.2 Réseau de suivi quantitatif

- **Réseau de mesure hydrométrique**

D'après les données de la banque HYDRO, 13 stations hydrométriques sont recensées sur le périmètre de l'Aume-Couture : 7 sur le sous-bassin de l'Aume et 6 sur le sous-bassin de la Couture (Tableau 6). Parmi ces 13 stations, 3 sont des stations « virtuelles » (en italique dans le tableau), c'est-à-dire sans existence concrète sur le terrain. Elles sont obtenues par addition de 2 stations existantes. À ce jour, 3 stations hydrométriques réelles sont en service sur l'ensemble du bassin, auxquelles il convient d'ajouter une station virtuelle (Figure 22).

Code station	Libellé	Débits (Données disponibles)	Station en service
R2104010	L'Aume à Longré	1975 - 1979	Non
R2100010	L'Aume à Oradour [Moulin de Gouge]	2008 - 2016	Oui
R2125010	L'Aume à Oradour [Moulin de Gouge]	2000 - 2006	Non
R2125011	L'Aume à Oradour [Gouge]	2005 - 2006	Non
R2134010	L'Aume [partielle] à Ambérac [Les Marais Cambouil Scie]	1968 - 1986	Non
R2134210	L'Aume [partielle] à Ambérac [Marais Gué des Pierres]	1968 - 1987	Non
<i>R2134020</i>	<i>L'Aume [totale] à Ambérac [Les Marais]</i>	<i>1968 - 1986</i>	<i>Non</i>
R2110020	La Couture [ruisseau de Chillé] à Oradour [Fraignée]	2011 - 2016	Oui
R2110030	La Couture à Oradour [Le Maine]	2011 - 2016	Oui
<i>R2110040</i>	<i>La Couture [total] à Oradour</i>	<i>2011 - 2016</i>	<i>Oui</i>
R2125021	La Couture [bras principal] à Oradour [Germeville]	2000 - 2003	Non
R2125022	La Couture [bief] à Oradour [Germeville]	2000 - 2004	Non
<i>R2125020</i>	<i>La Couture à Oradour [Germeville]</i>	<i>2000 - 2003</i>	<i>Non</i>

Tableau 6 : Stations hydrométriques de suivi des masses d'eau superficielle

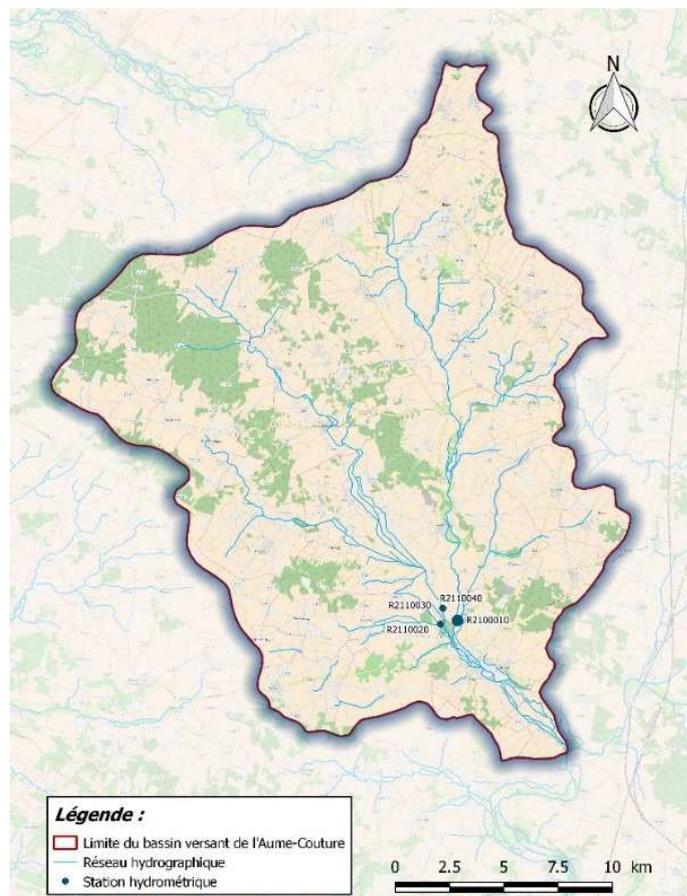


Figure 22 : Localisation des stations de mesure hydrométrique en service

La station du Moulin de Gouge sur l'Aume est la station de référence utilisée par les services de l'état dans le cadre des arrêtés définissant les mesures de limitation ou de suspension des usages de l'eau.

Les débits calculés et disponibles à la banque Hydro mettent en évidence le régime hydrologique pluvial de l'Aume et de la Couture, marqué par des étiages sévères et des hautes eaux en hiver. Les débits de l'Aume et de la Couture sont similaires et les modules interannuels s'élèvent respectivement à 1,85 m³/s et 2,02 m³/s (Figure 23).

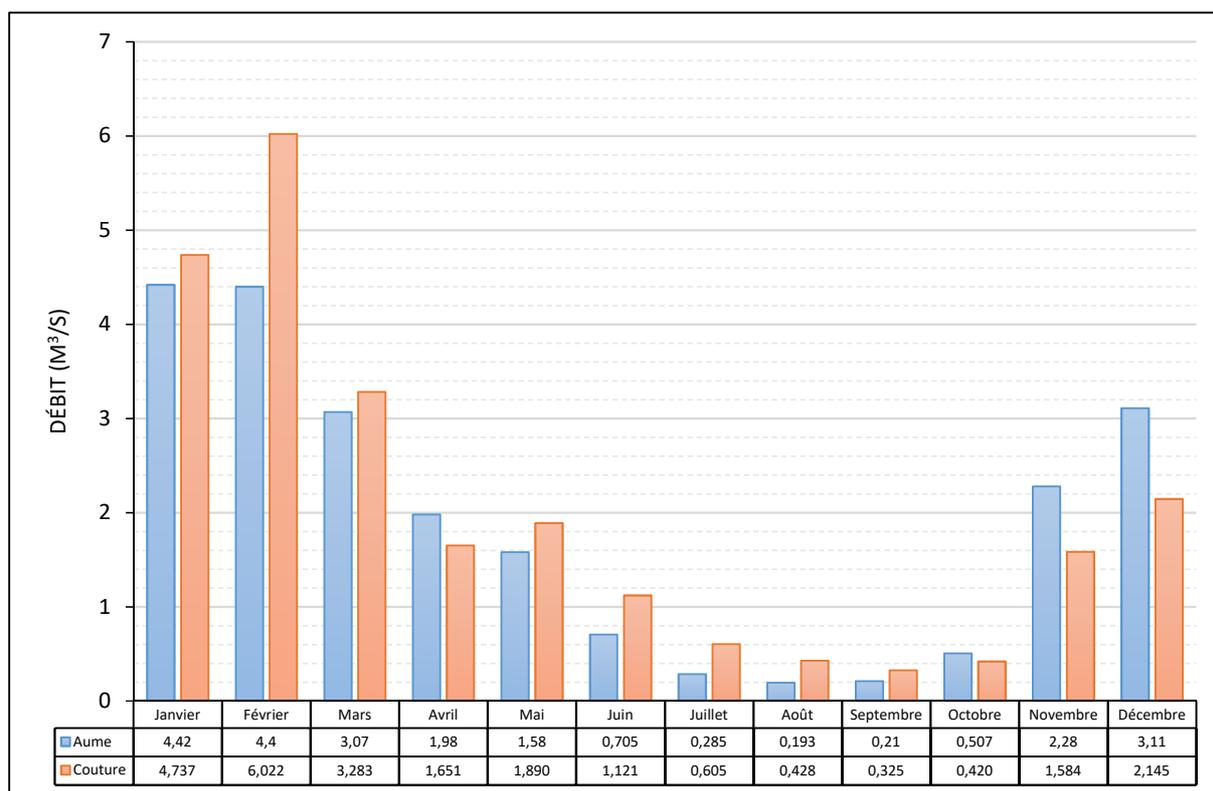


Figure 23 : Débit moyen mensuel de l'Aume et de la Couture
(Source : Données banque Hydro (Couture : 2011 – 2016 ; Aume : 2000 – 2016))

Les écoulements moyens annuels de l'Aume et de la Couture s'élèvent respectivement à 58,3 millions et 63,7 millions de m³ au niveau des deux stations de mesure, soit un bassin versant d'environ 380 km². Ces valeurs ne prennent pas en compte les écoulements superficiels des affluents situés en aval des deux stations de mesures. Ainsi, en considérant un module spécifique de l'ordre de 10l/s/km², le volume moyen écoulé annuellement sur l'ensemble du bassin versant, via les cours d'eau uniquement, est estimé à près de 150 millions de m³. En année sèche, d'après le débit quinquennal annuel sec de la station du moulin de Gouge (6,8l/s/km²), le volume d'eau écoulé sur l'ensemble du bassin est d'environ 100 millions de m³.

En divisant l'année en deux périodes correspondant à la période d'étiage, du 1^{er} avril au 30 septembre, et à la période hivernale, du 1^{er} octobre au 31 mars, les volumes s'écoulant aux deux stations de mesures s'élèvent à 28,7 millions de m³ en période d'étiage et à 94,2 millions de m³, soit trois fois plus, en période hivernale. En considérant l'ensemble du bassin, soit 467 km², les volumes s'écoulement pendant la période d'étiage et pendant la période hivernale sont respectivement de 35 millions de m³ et 115 millions de m³.

Il convient de rappeler que les débits évoqués ci-dessus ne concernent que les écoulements superficiels et qu'ils ne prennent donc pas en compte la totalité des écoulements souterrains. En effet, bien que les cours d'eau drainent une grande partie de la nappe superficielle, une partie des écoulements souterrains ne transite pas par les cours d'eau du bassin.

L'Aume

Les différentes stations de mesures qui se sont succédées au moulin de Gouge permettent d'avoir des données depuis 2000, mais avec des lacunes entre 2004 et 2007 où les données sont soit inexistantes soit incomplètes. Sur les 13 années d'observation depuis 2000, le VCN₁₀, et donc l'étiage, survient généralement au cours du mois d'août, mais selon les années des étiages précoces ou tardifs peuvent avoir lieu dès début juillet ou jusqu'à fin septembre (Tableau 7 et Figure 24).

Année	VCN ₁₀		QMNA	
	Date	Q (m ³ /s)	Date	Q (m ³ /s)
2000	17 août - 26 août	0,11	Août	0.144
2001	21 sep. - 30 sep.	0,024	Septembre	0.043
2002	21 juil. - 30 juil.	0,08	Juillet	0.119
2003	24 août - 2 sep.	0,128	Septembre	0.207
...				
2008	25 août - 3 sep.	0,130	Septembre	0.135
2009	18 août - 27 août	0,050	Août	0.060
2010	29 août - 07 sep.	0.050	Septembre	0.052
2011	08 juil. - 17 juil.	0.069	Juillet	0.072
2012	31 août - 09 sep.	0.060	Septembre	0.067
2013	30 août - 08 sep.	0.184	Août	0.408
2014	28 juil. - 06 août	0.168	Juillet	0.283
2015	30 juil. - 08 août	0.102	Juillet	0.132
2016	24 sep. - 03 oct.	0.063	Septembre	0.069

Tableau 7 : Débit minimal moyen sur 10 jours consécutifs (VCN₁₀) et débit moyen mensuel minimal (QMNA) à la station du Moulin de Gouge
(Source : Données banque Hydro)

Les VCN₁₀ s'échelonnent de 24 à 184 l/s entre 2000 et 2016. D'après la banque Hydro, le QMNA₅ (débit mensuel minimal ayant la probabilité 1/5 de ne pas être dépassé une année donnée) est de 55 l/s.

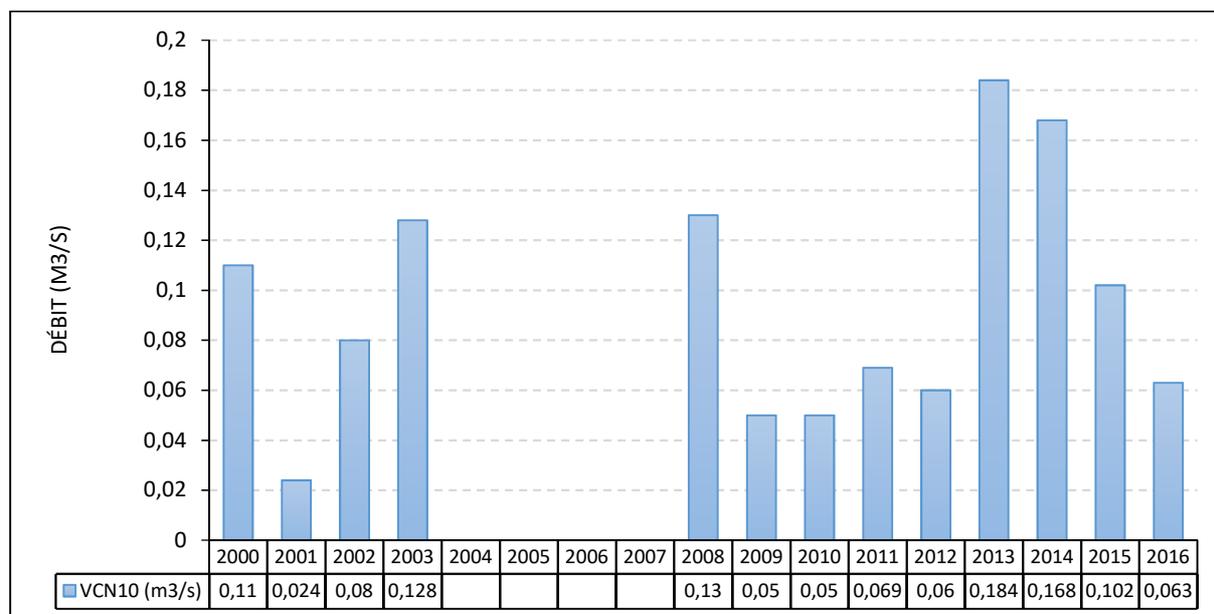


Figure 24 : Débit minimal moyen sur 10 jours consécutifs (VCN₁₀) à la station du Moulin de Gouge
(Source : Données banque Hydro)

La Couture

Sur les 5 années d'observation disponibles, il apparaît que les VCN₁₀ et les QMNA interviennent généralement en septembre voire octobre ou même novembre (Tableau 8). Les étiages surviennent donc légèrement plus tard que sur l'Aume.

Année	VCN ₁₀		QMNA	
	Date	Q (m ³ /s)	Date	Q (m ³ /s)
2011	24 oct. – 2 nov.	0.064	Octobre	0.074
2012	15 sep. - 24 sep.	0.105	Septembre	0.144
2013	04 sep. - 13 sep.	0.378	Septembre	0.536
2014	27 sep. - 06 oct.	0.382	Septembre	0.480
2015	04 sep. - 13 sep.	0.262	Novembre	0.374

Tableau 8 : Débit minimal moyen sur 10 jours consécutifs (VCN₁₀) et débit moyen mensuel minimal (QMNA) de la Couture à la station d'Oradour
(Source : Données banque Hydro)

- Réseau de suivi des écoulements

ONEMA - Réseau ONDE

Depuis 2012, l'Observatoire National Des Étiages a pris le relais des dispositifs ROCA (Réseau d'Observation de Crises des Assecs) et RDOE (Réseau Départemental d'Observations des Étiages) avec toujours les mêmes objectifs à savoir la bancarisation de connaissances sur les étiages et une aide à la décision pour les pouvoirs publics. Les observations effectuées dans le cadre du réseau ONDE sont réalisées sur des points précis et non sur un linéaire de cours d'eau. Elles sont réalisées aux alentours du 25 du mois sur la période de mai à septembre environ. Les observations sont classées selon 4 catégories :

- Écoulement visible (bleu)
- Écoulement visible faible (jaune)
- Écoulement non visible (orange)
- Assec (rouge)

A l'échelle de chaque département les cours d'eau suivis sont choisis selon des critères principaux et des critères secondaires présentés dans le tableau ci-dessous :

	Objectifs du réseau Onde	Critères de choix de cours d'eau associés
Critères principaux	Représentatif du contexte hydrographique du département	1. Répartition des stations proportionnelle au linéaire de cours d'eau par HER
	Complémentaire des suivis déjà existants (débits, piézomètre)	2. Choix des cours d'eau de rang de Strahler 1 à 4
	Suivi des phénomènes d'étiages estivaux	3. Choix équitable de cours d'eau subissant des assecs naturels et/ou anthropiques
	Outil d'aide à la gestion de crise	4. Choix de cours d'eau subissant spécifiquement des assecs d'origine anthropique
Critères secondaires	Outil d'aide à la gestion de crise	5. Choix de cours d'eau en « zone d'alerte sécheresse »
	Etude des relations hydrauliques amont/aval	6. Choix de cours d'eau sur lesquels il existe un suivi des débits dans la partie aval
	Etude relation nappes/rivières	7. Choix de cours d'eau pour lesquels les relations nappes-rivières sont particulièrement importantes

La position des stations de suivis sur chaque cours d'eau retenus est déterminée à partir des critères suivants :

- la portion de cours d'eau est de longueur égale à environ 15 fois sa largeur (longueur min de 50m),
- à un endroit assurant la facilité et la rapidité de mise en œuvre du protocole terrain,
- à des endroits permettant d'assurer la pérennité de la station (géographiquement et dans le temps),
- que le lieu ne soit pas influencé directement par un rejet ou dispositif susceptible de retenir l'eau.

Le réseau de stations s'organise selon deux types de suivis :

- Le suivi usuel : réalisé mensuellement, au plus près de 25 de chaque mois, consiste en une observation sur le terrain. Le niveau d'écoulement des cours d'eau est apprécié visuellement par les agents de l'ONEMA, selon différentes modalités de perturbations d'écoulement (écoulement visible ; visible faible ; non visible ; assec).
- Le suivi complémentaire : déclenché si un état de crise le justifie, il contribue à une meilleure gestion de situation jugée sensible.

6 stations du réseau ONDE sont recensées sur le périmètre, permettant d'avoir un historique, à minima, sur la période allant de 2012 à 2016. La plupart des stations faisant partie de l'ancien réseau de suivi et ayant été reprises par le réseau ONDE, un suivi depuis 1990 est donc disponible pour certaines stations (Figure 25 et Tableau 9). Certaines années n'ont pas fait l'objet d'observation au cours des années 1990, mais 3 stations disposent tout de même d'un historique de 23 ans. À noter également que le suivi au cours des années 1990 et début des années 2000 était effectué uniquement en juillet et août (Tableau 9).

Nom station	Code ONDE	Période (nb années)
L'Aume à Loubillé	R2104013	2012 – 2016 (5)
L'Aume à Paizay-Naudouin-Embourie	R2104011	1990 – 2016 (23)
L'Aume à Saint Fraigne, Merlageau	R2104012	1990 – 2016 (23)
L'Aume à Saint Fraigne, Moulin neuf		1990 – 2011 (18)
La Couture aux Gours	R2110031	2006 – 2016 (10)
La Couture à Oradour	R2110030	1990 – 2016 (23)
Le Gouffre des Loges aux Gours	R2110032	2012 – 2016 (5)

Tableau 9 : Stations de suivi des écoulements

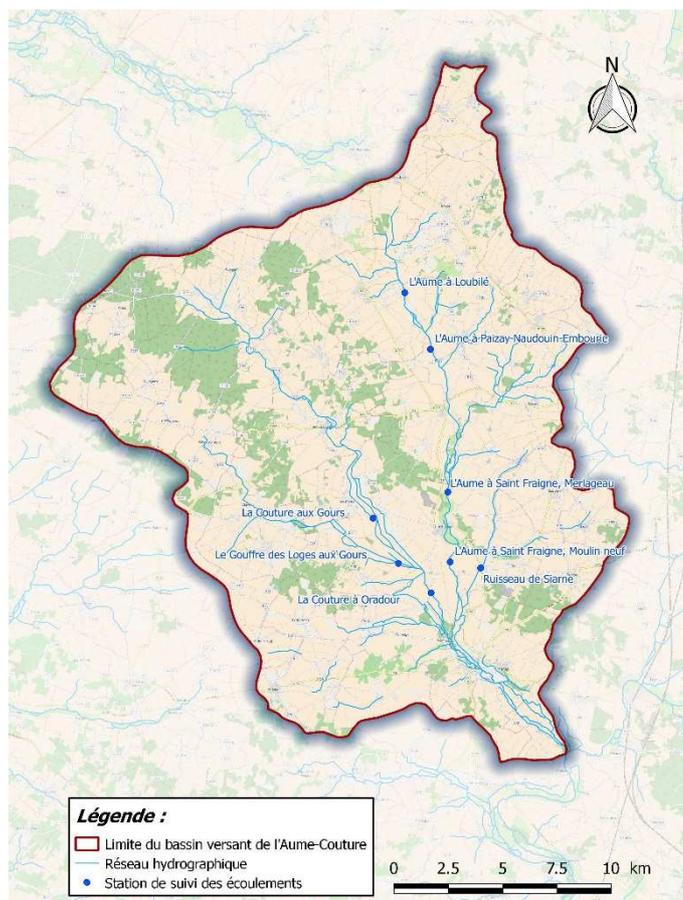


Figure 25 : Localisation des stations de suivi des écoulements
(Source : Données ONDE et RDOE/ROCA)

Le tableau et la carte ci-dessous (Tableau 11 et Figure 26) synthétisent les données d'observation des écoulements par année en prenant en compte la situation la plus déficitaire pour caractériser l'année. En d'autres termes, si au moins un assec a été observé au cours de l'année, la station et l'année en question sont classées en « assec » (rouge).

	Loubillé	Paizay-Naudouin	Merlageau	Moulin neuf	Gours	Oradour	Gouffre des Loges	Ruisseau de Siarne
1990		■	■	■		■		■
1991		■	■	■		■		■
1992		■	■	■		■		■
1993		■	■	■		■		■
1994								
1995		■	■	■		■		■
1996								
1997								
1998		■	■	■		■		■
1999								
2000		■	■	■		■		■
2001		■	■	■		■		■
2002		■	■	■		■		■
2003		■	■	■		■		■
2004		■	■	■		■		■
2005		■	■	■		■		■
2006		■	■	■		■		■
2007		■	■	■		■		■
2008		■	■	■		■		■
2009		■	■	■		■		■
2010		■	■	■		■		■
2011		■	■	■		■		■
2012		■	■	■		■		■
2013		■	■	■		■		■
2014		■	■	■		■		■
2015		■	■	■		■		■
2016		■	■	■		■		■

Tableau 11 : Synthèse des réseaux de suivi des écoulements entre 1990 et 2016

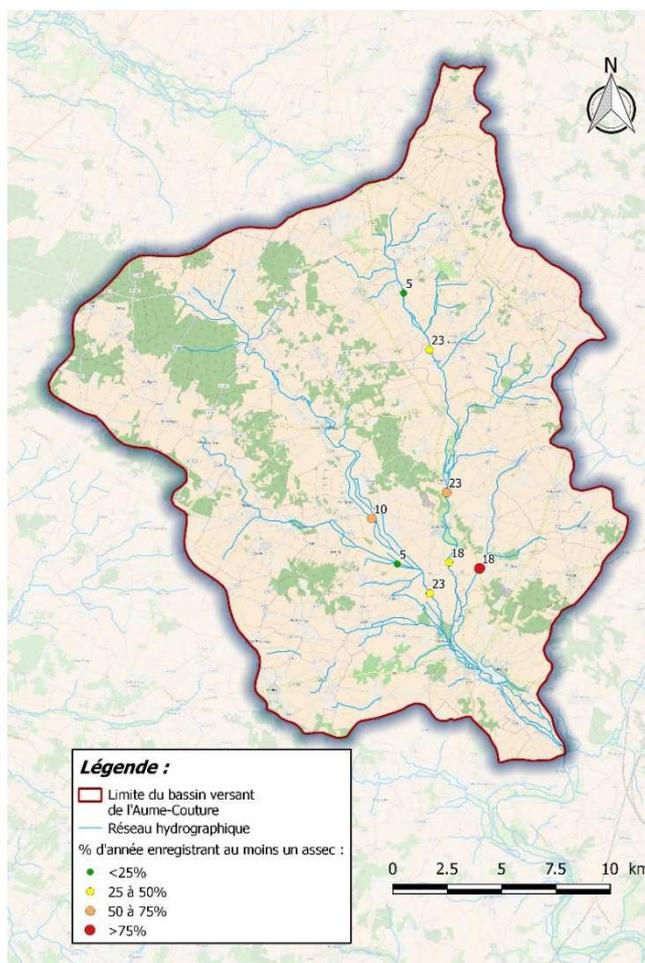


Figure 26 : Fréquence des assecs observés sur le bassin

Seules deux stations n'enregistrent aucun assec au cours de la période d'observation : l'Aume à Loubillé et le Gouffre des Loges, cette dernière station n'enregistrant aucune perturbation de l'écoulement. Il s'agit toutefois des deux stations les plus récentes sur lesquelles les observations ne remontent qu'à 2012.

Trois stations présentent très régulièrement des années avec des assecs. Il s'agit de l'Aume à St Fraise (Merlageau), de la Couture au Gours et du ruisseau de Siarne. Cette dernière station connaît des assecs quasiment chaque année sur les 23 années d'observations.

Fédérations de pêche

En parallèle du réseau de l'ONEMA, les fédérations de pêche de Poitou-Charentes, ont mis en place depuis 2007, un suivi bimensuel de l'écoulement des linéaires de cours d'eau, les 1^{ers} et 15 de chaque mois, du 15 juin au 15 août entre 2007 et 2009 et du 15 juin au 1^{er} octobre depuis 2010. L'écoulement

est classé selon 4 catégories : écoulement perceptible (bleu), écoulement visible faible (jaune), rupture d'écoulement (orange), assec (rouge).

À la différence du réseau ONDE qui s'appuie sur des observations ponctuelles, les fédérations de pêche s'appuient sur des observations du linéaire des cours d'eau et classent les tronçons hydrographiques concernés selon 4 catégories.

Sur le bassin de l'Aume-Couture, la fédération de pêche de la Charente réalise un suivi sur environ 150 km de cours d'eau. La fédération de pêche des Deux-Sèvres réalisait également un suivi sur environ 70 km de cours d'eau situés dans le département des Deux-Sèvres, mais ce suivi a été abandonné en 2010. Au vu des éléments évoqués ci-dessus et dans un souci de cohérence, seules les données les plus récentes (2010-2016) sont présentées et exploitées ci-après.

Au cours des mois d'août et de septembre, en moyenne, près de la moitié du linéaire de cours d'eau suivi par la fédération de pêche de la Charente est en rupture d'écoulement ou en assec (Tableau 12).

	15 juin	1 ^{er} juillet	15 juillet	1 ^{er} août	15 août	1 ^{er} septembre	15 septembre	1 ^{er} octobre
Écoulement visible	82%	73%	61%	48%	40%	39%	41%	40%
Écoulement faible	9%	6%	12%	13%	13%	10%	10%	9%
Rupture d'écoulement	1%	1%	2%	7%	4%	5%	5%	5%
Assec	8%	20%	25%	32%	43%	46%	44%	46%

Tableau 12 : Écoulement moyen entre 2010 et 2016 sur la période d'étiage
(Source : Données de la Fédération de la Pêche de la Charente)

Au cours des 7 dernières années, plus de 80% du linéaire de cours d'eau inspecté régulièrement par la fédération de pêche (150 km) a connu au moins une fois une période d'assec ou de rupture d'écoulement. Seuls les cours principaux de l'Aume et de la Couture situés en aval de Saint-Fraigne ne sont pas impactés par des ruptures d'écoulement ou des assecs. Certains tronçons sont systématiquement en assec durant la période 2010 - 2016 (Tableau 13 et Figure 27).

Nombre d'années où au moins 1 assec est observé (2010-2016)	Linéaire (km)	%
0	29	19%
1	9,9	7%
2	16,2	11%
3	12,9	9%
4	9,5	6%
5	19,6	13%
6	3,4	2%
7	49,7	33%
Total	150,2	100%

Tableau 13 : Fréquence d'observation des assecs entre 2010 et 2016

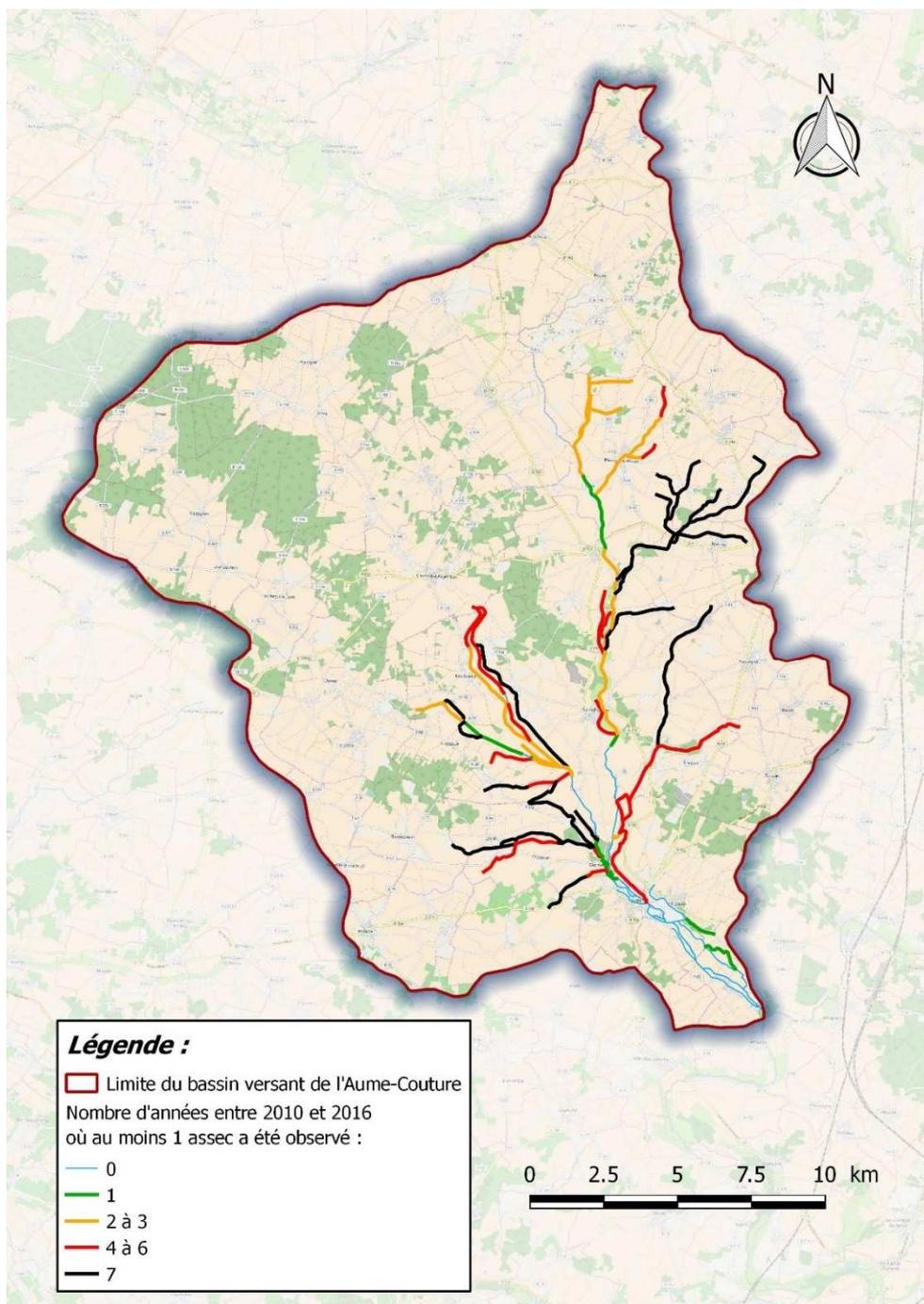


Figure 27 : Fréquence d'observation des assecs entre 2010 et 2016
(Source : Données Fédération de pêche de la Charente)

2.4.2.3 Réseau de suivi qualitatif

4 stations de suivi qualitatif des eaux superficielles sont recensées sur le bassin (Tableau 14).

Code Station	Libellé	Masse d'eau	Données disponibles
05018900	L'Aume à St Fraigne	FRFR5	2009 - 2015
05018800	L'Aume à Chantemerle	FRFR5	2004 - 2015
05018700	L'Aume à l'aval des marais	FRFR5	2000 - 2015
05018750	La Couture au niveau d'Oradour	FRFR4	2009 - 2015

Tableau 14 : Stations de suivi qualitatif des masses d'eau superficielle

2.4.2.4 État des masses d'eau

L'ensemble des masses d'eau de surface est classé en bon état chimique d'après le SDAGE Adour-Garonne 2016 – 2021. La plupart des masses d'eau sont classées en état écologique moyen sauf le cours principal de l'Aume, classé comme médiocre (Tableau 15).

Code masse d'eau	Libellé	Etat SDAGE 2016-2021		
		Écologie	Paramètre(s) déclassant(s)	Chimie
FRFR4	La Couture de sa source au confluent de l'Aume	Moyen	IBG-RCS	Bon
FRFR5	L'Aume de sa source au confluent de la Charente	Médiocre	IPR	Bon
FRFRR4_1	Ruisseau de Saint-Sulpice	Moyen		Bon
FRFRR4_2	Ruisseau du Gouffre des Loges	Moyen		Bon
FRFRR5_2	[Toponyme inconnu]	Moyen		Bon
FRFRR5_3	Ruisseau des Fontaines de Frédière	Moyen		Bon
FRFRR5_4	Ruisseau de Siarne	Moyen		Bon

Tableau 15 : État des masses d'eau de surface selon le SDAGE Adour-Garonne 2016-2021

La plupart des masses d'eau ne font pas l'objet de pollutions ponctuelles significatives. En revanche les pollutions diffuses, azotées et phytosanitaires, constituent les principales pressions qualitatives exercées sur les masses d'eau de surface. Le SDAGE 2016-2021 met également en évidence l'altération hydromorphologique importante des cours d'eau. Enfin, les cours d'eau principaux de l'Aume et de la Couture subissent une forte pression quantitative liée aux prélèvements agricoles (Figure 28).

Code Masse d'eau	Nom Masse d'eau	Ponctuelle						Diffuse		Prélèvement			Altération		
		STEU	DO	Macro polluants	MI-Metox	Substances	Sites pollués	Azote	Pesticides	AEP	Industrie	Irrigation	Continuité	Hydrologie	Morphologie
FRFR4	La Couture	2	2	1	U	1	U	2	3	1	2	3	1	3	2
FRFRR4_1	Ruisseau de Saint-Sulpice	1	1	1	U	1	U	3	2	1	1	2	1	1	2
FRFRR4_2	Ruisseau du Gouffre des Loges	1	1	1	U	1	U	3	2	1	1	2	1	2	3
FRFR5	L'Aume	2	2	1	U	1	U	2	3	2	1	3	2	3	3
FRFRR5_2	[Toponyme inconnu] R2101050	3	2	1	U	1	U	3	2	1	1	1	1	2	3
FRFRR5_3	Ruisseau des Fontaines de Frédière	1	1	1	U	1	U	3	2	1	1	1	1	1	3
FRFRR5_4	Ruisseau de Siarne	1	1	1	U	1	U	3	2	1	1	2	1	2	3

Figure 28 : Pressions exercées sur les masses d'eau de surface selon le SDAGE Adour-Garonne 2016-2021 (Source : PAOT n°22, DDT16)

2.4.3 Eaux stockées

Durant les années 90 et le début des années 2000, les agriculteurs ont créé, sans projet d'ensemble à l'échelle du bassin, 10 réserves de substitution, financées en partie par la Région, d'un volume total de 1 600 000 m³.

À partir de 2004, les agriculteurs du bassin se sont regroupés en Association Syndicale Autorisée (ASA) pour porter un nouveau projet de création de réserves de substitution. Ce projet a été découpé en 2 tranches et seule la première a été réalisée. Celle-ci a abouti à la création de 4 réserves de substitution d'un volume total de 1 400 000 m³ (Tableau 16).

Le volume des 14 réserves de substitution actuellement existantes sur le bassin versant de l'Aume-Couture est de plus de 3 millions de m³ qui sont prélevés en totalité dans la nappe d'accompagnement des cours d'eau. Les règles de remplissage diffèrent légèrement selon leur année de réalisation. Ainsi,

pour les retenues les plus récentes appartenant à l'ASA, le remplissage peut s'effectuer du 1er octobre au 1er avril uniquement sous les conditions suivantes :

- À partir du 1er octobre, le niveau de la nappe lu au piézomètre d'Aigre affiche une cote supérieure ou égale à -2,07m pendant au moins 3 jours consécutifs ET si le débit moyen cumulé de l'Aume (station de Moulin de Gouge) et la Couture (stations de Fraigne et Le Maine) est supérieur à 1,59 m³/s.
- À compter du 1er mars, le niveau de la nappe lu au piézomètre d'Aigre affiche une cote supérieure ou égale à -1,65m pendant au moins 3 jours consécutifs.

Pour les retenues antérieures à la création de l'ASA, leur remplissage peut s'effectuer du 1er octobre au 15 avril uniquement sous les conditions suivantes :

- À partir du 1er octobre, le niveau de la nappe lu au piézomètre d'Aigre affiche une cote supérieure ou égale à -2,07 m pendant au moins 3 jours consécutif.
- À partir du 1er mars, le niveau de la nappe lu au piézomètre d'Aigre affiche une cote supérieure ou égale à -1,80 m pendant au moins 3 jours consécutif.

Code	Exploitant	Localité	Volume	Sous-bassin versant	Débit Autorisé	Nb d'exploitation	Année
RS1	ASA du FILLON	SAINT-FRAIGNE	200 560	L'Aume	120 et 60 m ³ /h	4	2003
RS2	EARL CHANTEREINE	ORADOUR	261 000	Ruisseau de Saint-Sulpice	200 m ³ /h	1 (3 membres)	2001
RS3	EARL CHEZ GAILLARD	LUPSAULT	124 000	Ruisseau du Gouffre des loges	120 m ³ /h	1 (2 membres)	2001
RS4	EARL de la NOUE	LONGRÉ	151 200	L'Aume	120 m ³ /h	1 (1 membre)	1998
RS5	EARL des BOULEAUX	SAINT-FRAIGNE	199 400	L'Aume	150 m ³ /h	1 (1 membre)	2000
RS6	EARL PRUDHOMME	BRETTES	205 000	Ruisseau des fontaines de Frédière	150 m ³ /h	1 (2 membres)	2000
RS7	GAEC des OLIVETTES	SAINT-FRAIGNE	147 000	L'Aume	130 m ³ /h	1 (2 membres)	2000
RS8	GAEC des ORMEAUX	SAINT-FRAIGNE	165 700	La Couture	100 m ³ /h	1 (3 membres)	1999
RS9	GAEC du BREUIL TIZON	PAIZAY-NAUDOUIN	70 000	L'Aume	100 m ³ /h	1 (2 membres)	< 1997
RS10	GAEC CHAMP de FRENE	SOUVIGNÉ	103 000	Ruisseau de Siarne	170 m ³ /h	1 (4 membres)	1998
RS11	ASA Aume-Couture	AIGRE	370 000	L'Aume	240 m ³ /h	16 (>20 membres)	2009
RS12	ASA Aume-Couture	MONS	315 000	L'Aume	204 m ³ /h		2011
RS13	ASA Aume-Couture	LES GOURS	441 000	Ruisseau du Gouffre des loges	287 m ³ /h		2012
RS14	ASA Aume-Couture	TUSSON	298 000	Ruisseau de Siarne	194 m ³ /h		2012

Tableau 16 : Retenues de substitution existantes

Toutes les réserves existantes sont situées dans le département de la Charente (Figure 29).

Outre ces 14 réserves existantes, l'ASA Aume Couture porte un projet, qui, selon les études préalables, prévoit la création de 9 réserves de substitution pour un volume substitué de l'ordre de 1,7 million de mètres cubes (1 650 000 m³) (Figure 29). Une vingtaine d'exploitations seront directement reliées et donc bénéficiaires de ces réserves, mais l'ensemble des membres de l'ASA contribue financièrement

à ces projets. Les autres irrigants en bénéficieront indirectement par l'intermédiaire de la baisse des prélèvements en période estivale.

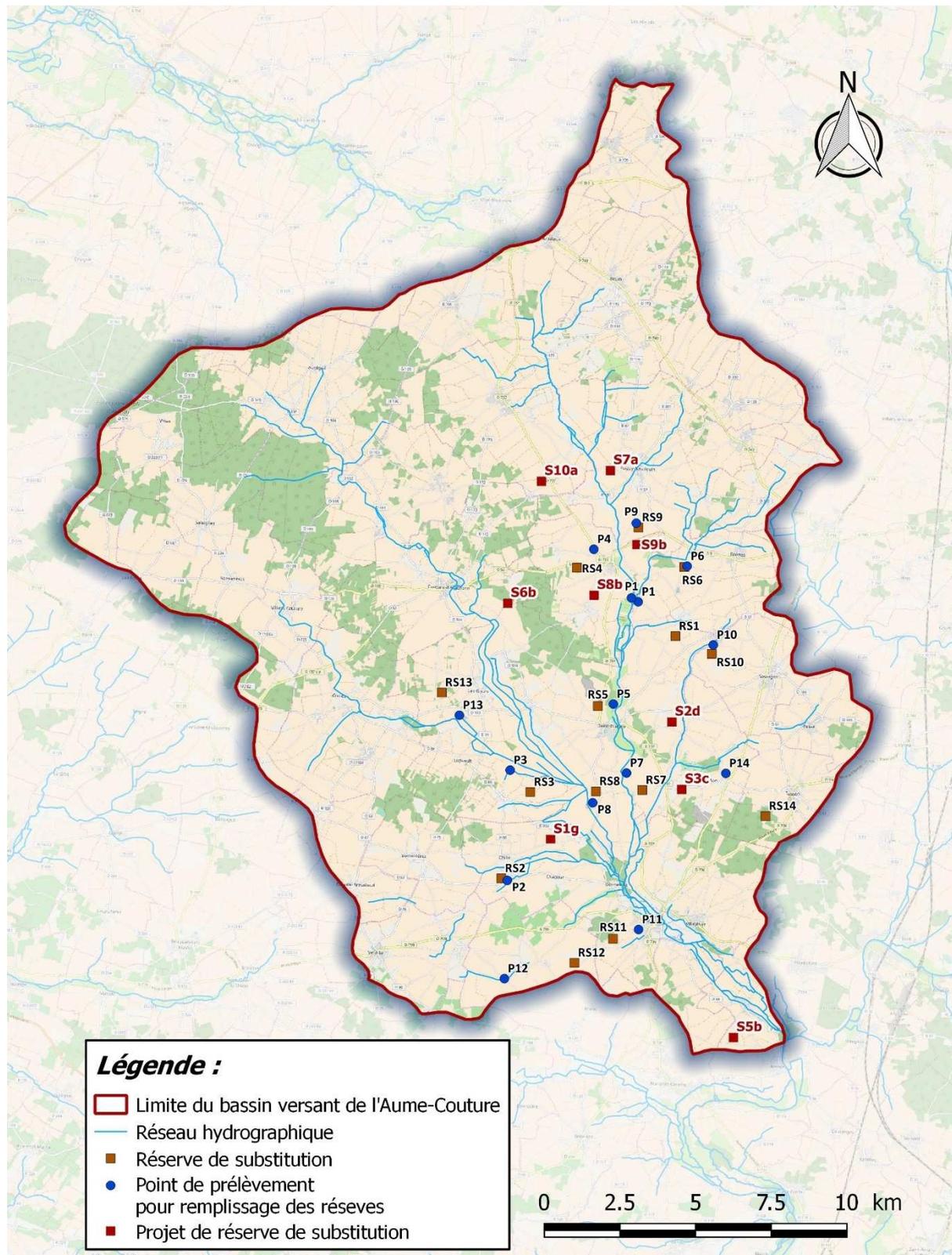


Figure 29 : Localisation des réserves de substitution, existantes et en projet, et des points de prélèvements pour le remplissage des réserves existantes

2.4.4 Prélèvements

L'exploitation des ressources en eau du bassin de l'Aume-Couture s'est particulièrement développée au cours des années 70 avec le développement de l'irrigation. Les prélèvements totaux (Irrigation + AEP) à l'échelle du bassin sont estimés, en 1975, à 4,7 millions de m³ (BRGM, 1977). Par la suite, en 10 ans, les prélèvements totaux ont quasiment quadruplé pour atteindre plus de 16 millions de m³ en 1986 (BRGM, 1987).

Aujourd'hui, les prélèvements au droit du bassin versant de l'Aume-Couture, toutes ressources et usages confondus, s'établissent, en moyenne, aux alentours de 5 millions de m³ par an depuis une dizaine d'années (*d'après les données AEAG téléchargées le 06/01/2017 et transmises le 23/07/2017*) (Tableau 17).

	AEP (m³)	IND (m³)	IRR (m³)	Total (m³)
2000	853 922	47 376	5 973 592	6 874 890
2001	862 220	47 736	6 594 646	7 504 602
2002	909 209	53 040	5 521 495	6 483 744
2003	756 909	51 408	6 682 961	7 491 278
2004	656 931	51 408	5 572 224	6 280 563
2005	657 481	56 304	2 939 059	3 652 844
2006	665 514	55 896	4 237 377	4 958 787
2007	698 892	58 752	3 569 187	4 326 831
2008	621 530	1 690	4 067 133	4 690 353
2009	663 255	0	4 315 841	4 979 096
2010	640 256	0	4 479 950	5 120 206
2011	602 628	0	3 552 896	4 155 524
2012	641 775	0	4 903 935	5 545 710
2013	624 186	0	4 827 536	5 451 722
2014	585 622	0	3 704 778	4 290 400
2015	611 277	0	4 726 038	5 337 315

Tableau 17 : Prélèvements en eau au droit du bassin de l'Aume-Couture toutes ressources confondues sur l'année civile complète
(Source : Données AEAG)

Avec des volumes prélevés de l'ordre de 4 à 4,5 millions de m³ par an, l'usage agricole représente près de 90% des prélèvements effectués sur le bassin. En 2016, en considérant l'ensemble des ressources, 108 points de prélèvement autorisés, à usage agricole, sont recensés. 80% de ces captages sont situés dans le département de la Charente et la très grande majorité des prélèvements est effectuée dans la nappe phréatique (*d'après les données AEAG téléchargées le 06/01/2017 et transmises le 23/07/2017*) (Tableau 18, Figure 30 et Figure 31).

Les données présentées ci-après sont issues de la redevance prélèvements pour l'irrigation de l'Agence de l'eau. Ces données correspondent à des volumes prélevés annuellement et ne distinguent pas spécifiquement les volumes prélevés en période d'été. De plus, ces données ont fait l'objet d'un croisement avec les données des DDT16, DDT79 et DDTM17, par l'Agence de l'Eau, afin de préciser notamment la localisation des points de prélèvements. Enfin il convient de rappeler que les données de l'Agence de l'Eau sont obtenues selon un mode déclaratif et que les prélèvements inférieurs à 7000 m³/an ne sont pas pris en compte (<3000 m³/an avant 2008).

Année	Cours d'eau + nappe d'accompagnement	Retenue	Nappe captive	Total
2000	4 880 290	866 161	227 141	5 973 592
2001	5 185 028	1 224 111	185 507	6 594 646
2002	4 202 024	1 144 330	175 141	5 521 495
2003	4 816 326	1 671 248	195 387	6 682 961
2004	3 673 714	1 708 676	189 834	5 572 224
2005	2 151 871	626 922	160 266	2 939 059
2006	2 532 924	1 545 733	158 720	4 237 377
2007	2 123 169	1 326 583	119 435	3 569 187
2008	2 593 802	1 319 141	154 190	4 067 133
2009	2 294 321	1 838 437	183 083	4 315 841
2010	2 285 586	2 023 837	170 527	4 479 950
2011	1 429 717	1 988 950	134 229	3 552 896
2012	2 039 085	2 693 005	171 845	4 903 935
2013	2 044 849	2 669 966	112 721	4 827 536
2014	1 767 048	1 834 284	103 446	3 704 778
2015	2 411 842	2 175 375	138 821	4 726 038

Tableau 18 : Volume et origine de l'eau prélevée à des fins d'irrigation sur l'année civile complète
(Source : Données AEAG)

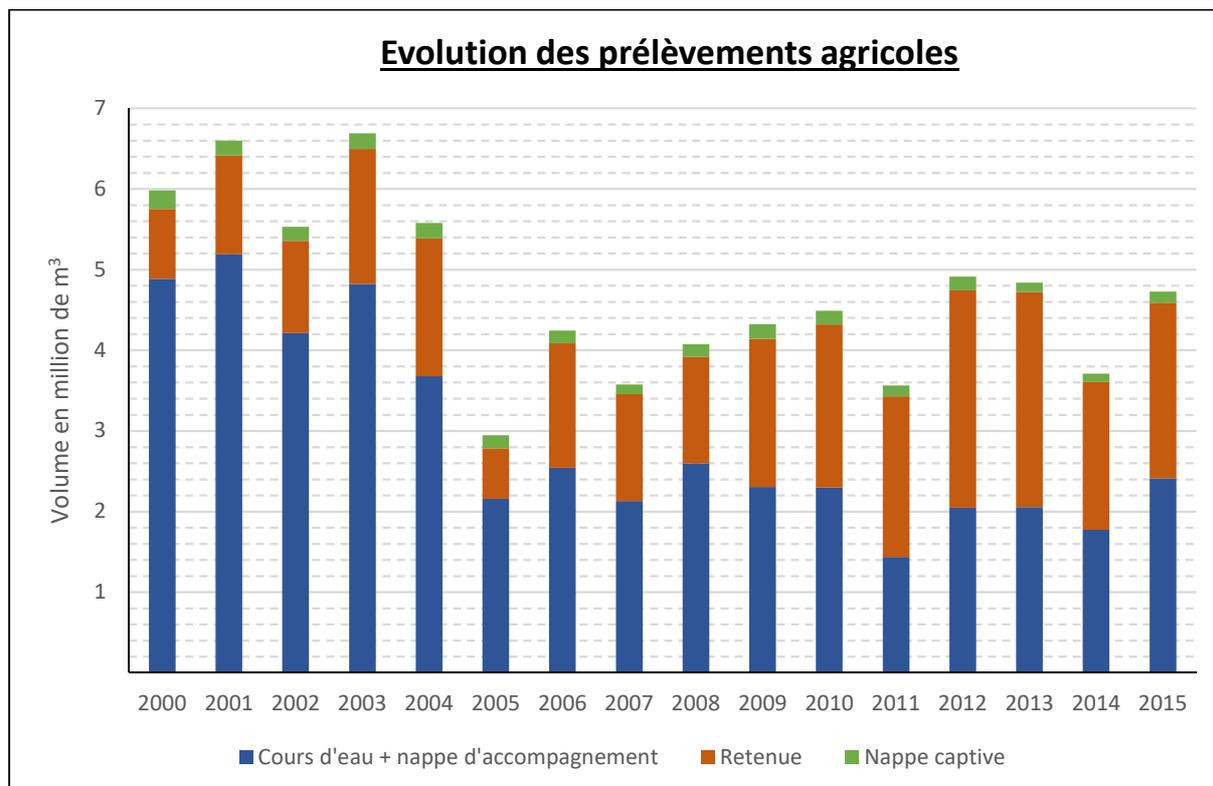


Figure 30 : Évolution des prélèvements agricoles annuels (année civile complète)
(Source : Données AEAG)

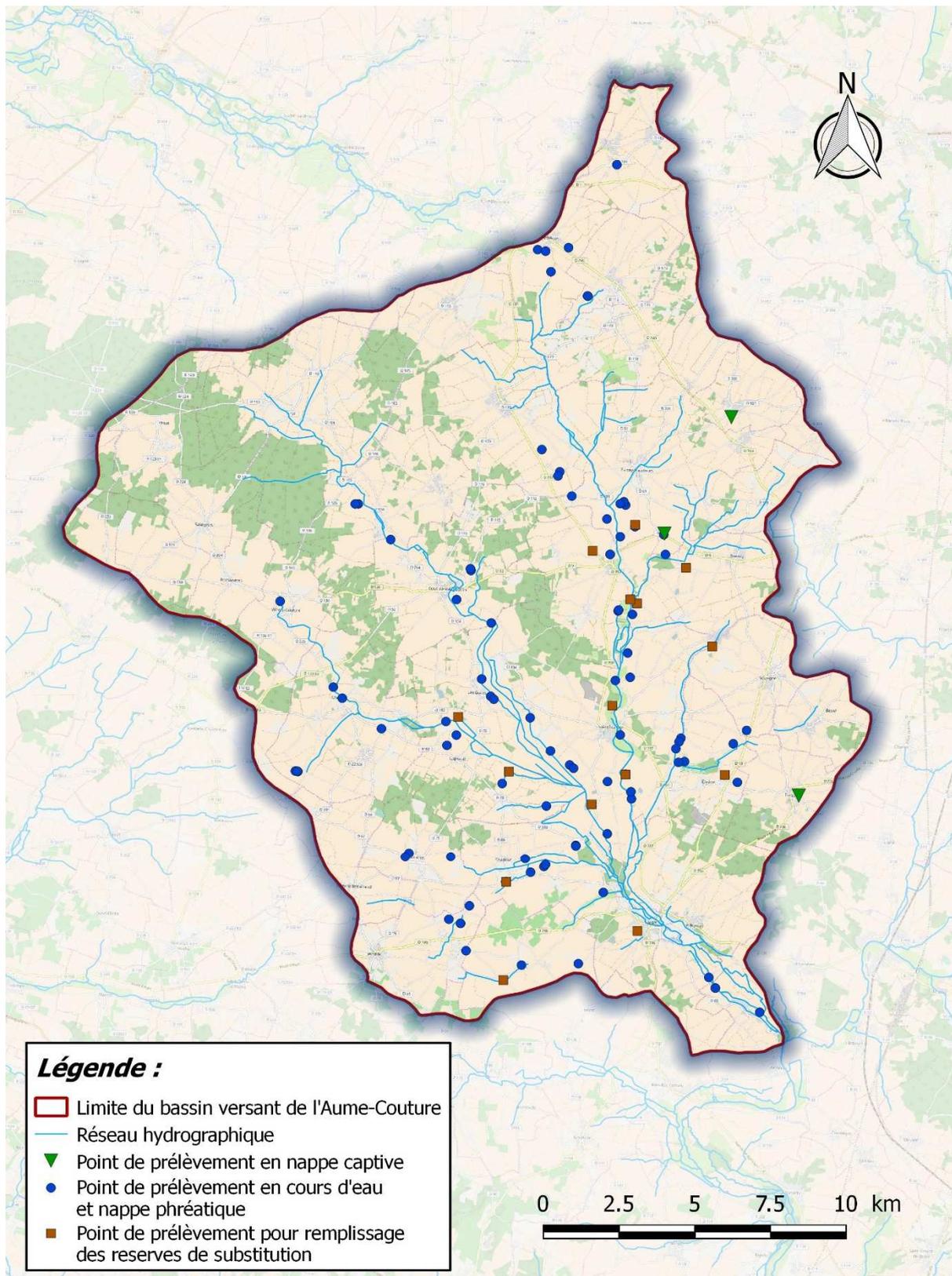


Figure 31 : Localisation des points de prélèvements à usage agricole

2.5 Occupation du sol

Le territoire est très majoritairement agricole puisque la surface agricole représente 83% du bassin versant. Les surfaces boisées arrivent en deuxième position avec 15% de la superficie totale. Les surfaces urbanisées représentent quant à elle moins de 2% de la superficie du bassin (Figure 32 et Tableau 19)

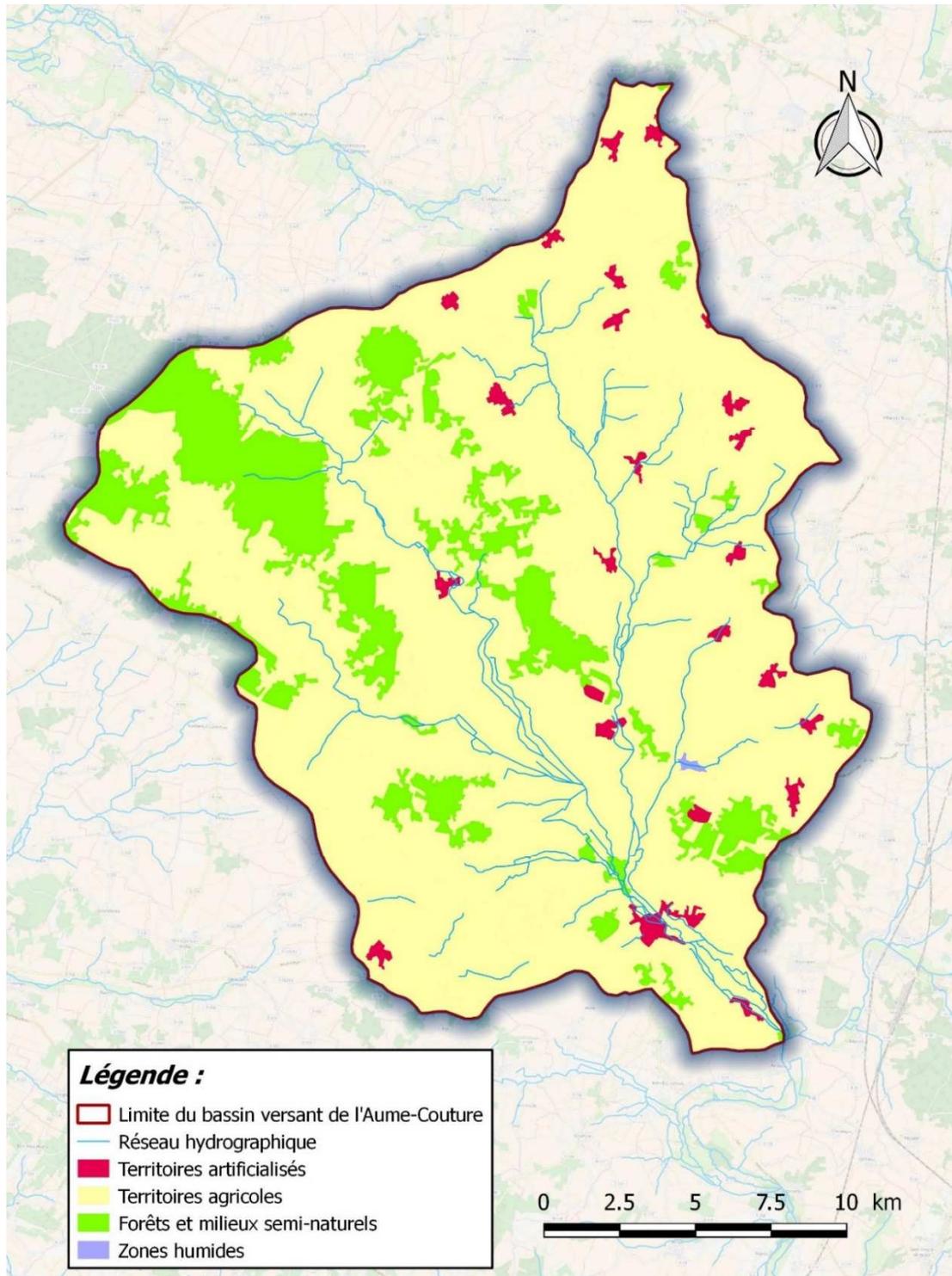


Figure 32 : Occupation du sol du bassin versant de l'Aume Couture
(Source : Corine Land Cover, 2012)

Code_CLC	Libellé	Surface (ha)	%
1	Territoires artificialisés	845	1,8%
2	Territoires agricoles	39 052	83%
3	Forêts et milieux semi-naturels	6 877	15%
4	Zones humides	26	0,1%
5	Surfaces en eau	0	0%
Total		46 801	100%

Tableau 19 : Répartition de l'occupation du sol
(Source : Corine Land Cover 2012)

2.6 Usages non agricoles

2.6.1 Alimentation en Eau Potable (AEP)

Deux captages AEP se situent sur le bassin versant de l'Aume Couture au sud de la commune de Saint-Fraigne : la source de Moulin-Neuf (anciennement connu sous le nom de Creux de Gorgusson) et le forage profond de Moulin-Neuf (prof = 519 m) (Tableau 20). Ces deux captages sont exploités par le SIAEP de la région de Saint-Fraigne regroupant 15 communes et alimentant environ 4 650 habitants. Les prélèvements s'échelonnent de 500 000 à 750 000 m³/an avec une tendance à la baisse depuis 2010 (Tableau 21).

Captage AEP (commune)	Ouvrage	Aquifère capté	Maître d'ouvrage	Débit autorisé	Arrêté DUP
Source de Moulin-Neuf (SAINT-FRAIGNE)	Source	Kimméridgien inférieur	S.I.A.E.P de la région de Saint-Fraigne	200 m ³ /h (4000 m ³ /j)	18/06/1982
Forage de Moulin-Neuf (SAINT-FRAIGNE)	Forage	Lias	S.I.A.E.P de la région de Saint-Fraigne	60 m ³ /h (1200 m ³ /j)	16/03/2007

Tableau 20 : Captages AEP situés sur le bassin versant de l'Aume-Couture

	Source de Moulin-Neuf	Forage de Moulin-Neuf	Total
2003	580 214	176 695	756 909
2004	511 871	145 060	656 931
2005	520 361	137 120	657 481
2006	525 882	139 632	665 514
2007	552 375	146 517	698 892
2008	535 290	86 240	621 530
2009	554 807	108 448	663 255
2010	515 201	125 055	640 256
2011	491 873	110 755	602 628
2012	489 513	120 627	610 140
2013	409 240	136 342	545 582
2014	377 286	130 507	507 793

Tableau 21 : Évolution des volumes prélevés pour l'AEP
(Source : Données AEAG téléchargées le 06/01/2017)

La source de Moulin-Neuf est classée comme captage Grenelle, sa protection est jugée prioritaire pour la préservation à long terme de la ressource en eau potable par rapport aux pollutions diffuses par les nitrates et les phytosanitaires. Dans ce cadre, des démarches de reconquête de la qualité des eaux ont été engagées il y a une vingtaine d'années par l'intermédiaire du programme Ferti-Mieux, qui a pris fin en 2003, et depuis une dizaine d'années à travers le programme « Re-Resources ». Le bassin d'alimentation de la source de Moulin-Neuf s'étend sur une large partie nord-est du bassin versant de l'Aume-Couture d'une superficie de 140 km² (Figure 33).

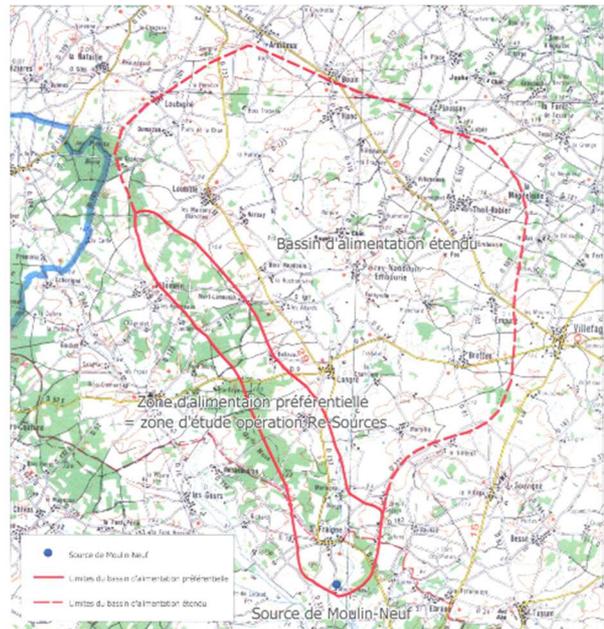
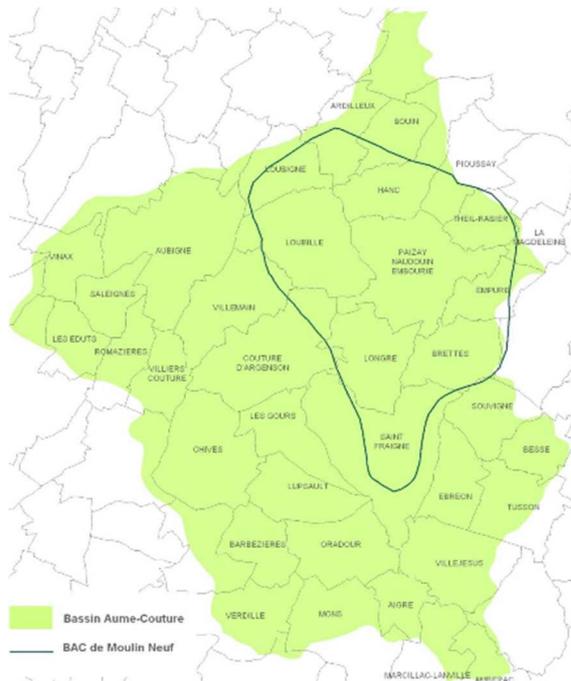


Figure 33 : Aire d'alimentation étendue et préférentielle de la source de Moulin Neuf

Le bassin versant de l'Aume-Couture intercepte également de nombreux périmètres de protection de captages AEP situés hors du bassin versant (Tableau 22). La plupart des périmètres interceptés sont des Périmètres de Protection Eloignés (PPE).

Captage AEP (commune)	Ouvrage	Aquifère capté	Situation PPC / bassin versant de l'Aume-Couture	Maître d'ouvrage	Débit autorisé	Arrêté DUP
Prise d'eau dans la Charente (COULONGE-SUR-CHARENTE)	Prise d'eau dans le fleuve Charente	-	PPR interceptant l'ensemble du bassin versant en Charente	SDE 17	-	31/12/1976
Captage "Coupeaume" (CHEF BOUTONNE)	2 forages	Dogger	PPE interceptant une partie du bassin versant au nord	SMAEP 4B	1 200 m ³ /j	16/01/1981
Captage "Coupeaume 3" (CHEF BOUTONNE)	Forage	Infra-toarcien	PPE interceptant une partie du bassin versant au nord	SMAEP 4B	40 m ³ /h (800 m ³ /j)	03/02/2006
Captage "La Rivière Sud" (TILLOU)	Forage	Infra-toarcien	PPE interceptant une partie du bassin versant au nord	SMAEP 4B	25 m ³ /h (400 m ³ /j)	19/03/2010
Captage "Le Chiron Cotereau" (LUSSERAY)	Forage	Infra-toarcien	PPE interceptant une partie du bassin versant au nord	SMAEP 4B	90 m ³ /h (1620 m ³ /j)	19/03/2010
Captage "Le Sablon" (CHEF BOUTONNE)	Forage	Infra-toarcien	PPE interceptant une partie du bassin versant au nord	SMAEP 4B	40 m ³ /h (800 m ³ /j)	19/03/2010
Captage "Le Logis" (LUSSERAY)	Forage	Infra-toarcien	PPE interceptant une partie du bassin versant au nord	SMAEP 4B	40 m ³ /h (720 m ³ /j)	19/03/2010
Captage "Pellevoisin" (CHEF BOUTONNE)	Forage	Infra-toarcien	PPE interceptant une partie du bassin versant au nord	SMAEP 4B	50 m ³ /h (1000 m ³ /j)	19/03/2010
Captage "Pigeon Pierre" (CHEF BOUTONNE)	Forage	Infra-toarcien	PPE interceptant une partie du bassin versant au nord	SMAEP 4B	35 m ³ /h (700 m ³ /j)	19/03/2010

Captage "La Vallée Caillaud" (ARDILLEUX)	Forage	Infra-toarcien	PPR interceptant une partie du bassin versant au nord	SMAEP 4B	30 m ³ /h (600 m ³ /j)	18/11/2011
--	--------	----------------	---	----------	---	------------

Tableau 22 : Captages AEP dont les périmètres de protection interceptent le bassin versant de l'Aume-Couture
(Source : DDT 16)

2.6.2 Industrie

Aucun prélèvement à des fins industrielles n'est actuellement recensé sur le bassin versant de l'Aume-Couture que ce soit en eau superficielle ou en eau souterraine.

2.6.3 Loisirs

L'Aume-Couture est classée en première catégorie piscicole traduisant la présence majoritaire de salmonidés. 1 réserve de pêche est recensée, représentant un linéaire d'environ 150 m, située sur le bassin de l'Aume.

L'Association Agréée de Pêche et de Protection du Milieu Aquatique du canton d'Aigre et des communes limitrophes (AAPMA), compte, en 2016, 881 adhérents. À l'échelle du département, la Fédération de Pêche compte 15 321 adhérents. L'activité de pêche n'est pas négligeable sur le bassin et la fédération considère qu'il s'agit d'un bassin à fort potentiel de développement si des ruptures d'écoulement et des assècs n'étaient pas observés si fréquemment.

Les périodes de pêche autorisées s'étendent du 2^e samedi de mars au 3^e dimanche de septembre, mais la situation hydrologique estivale tend à réduire régulièrement les périodes où l'activité de pêche est effectivement possible de 1 à 2 mois environ. À noter également la présence d'un plan d'eau sur la commune des Gours destiné à la baignade.

2.7 Usages agricoles

2.7.1 Les systèmes agricoles

En 2016, le bassin versant de l'Aume Couture compte près de 800 exploitations agricoles possédant au moins une parcelle sur le périmètre. Les exploitations ayant une forme juridique individuelle représentent près de la moitié des exploitations (Tableau 23).

Forme juridique	Nombre
Individuelle	373
EARL	260
SCEA	87
GAEC	56
AFS	9
SARL	5
GFA	2
EURL	2
Total	794

Tableau 23 : Forme juridique et nombre d'exploitations agricoles
(Source : DDT16)

En 2010, environ 450 exploitations ont leur siège social installé sur une commune recoupée par le bassin versant de l'Aume-Couture ce qui représente environ 200 exploitations de moins qu'en 2000 (-30%). De ce fait, la SAU moyenne des exploitations tend à augmenter en passant de 59 à 86 ha environ entre 2000 et 2010. Il apparaît que l'orientation technico-économique des exploitations (OTEX) est nettement dominée par les « Grandes cultures » puisque cette orientation représente près de 90% des exploitations du secteur (hors données soumises au secret statistique) (Tableau 24).

OTEX	2000	2010
Grandes cultures	321	287
Maraîchage et Horticulture	0	0
Viticulture	58	11
Fruits et Autres cultures permanentes	0	0
Bovins lait	3	3
Bovins viande	0	0
Bovins mixte	0	0
Ovins et Autres herbivores	20	3
Elevages hors sol	0	0
Polyculture, Polyélevage	93	22
Données soumises au secret statistique	181	127
Toutes orientations	676	453

Tableau 24 : Orientation technico-économique des exploitations ayant leur siège social sur le bassin versant de l'Aume-Couture
(Source : RGA 2000 et 2010)

2.7.2 Assolement et évolution

D'après les données du Registre Parcellaire Graphique de 2012, la Surface Agricole Utile s'établit à près de 36 000 ha soit 77 % de la superficie du bassin, répartie, pour plus de la moitié sur le département de la Charente, pour 1/3, sur le département des Deux-Sèvres et pour le reste sur le département de la Charente-Maritime.

Le blé tendre et le tournesol représentent respectivement 1/3 et 1/5 de la surface agricole du bassin, suivi du maïs et de l'orge (13% et 8%) (Tableau 25). Les cultures de maïs sont principalement localisées dans les fonds de vallée, à proximité des cours d'eau, et on note quelques parcelles de vigne, principalement au sud-ouest du bassin (Figure 34).

Code	Libellé	Surface en Hectare				
		16	17	79	Total	%
1	BLÉ TENDRE	6 438	1 566	3 873	11 877	33%
6	TOURNESOL	3 690	1 162	1 868	6 720	19%
2	MAIS GRAIN ET ENSILAGE	3 472	153	865	4 489	13%
3	ORGE	1 354	645	821	2 820	8%
5	COLZA	741	494	872	2 106	6%
19	PRAIRIES TEMPORAIRES	697	117	1 129	1 943	5%
4	AUTRES CÉRÉALES	922	309	493	1 724	5%
13	AUTRES GELS	674	121	357	1 151	3%
8	PROTÉAGINEUX	502	80	254	836	2%
18	PRAIRIES PERMANENTES	217	57	475	750	2%
16	FOURRAGE	270	25	72	367	1%
21	VIGNES	313	1	1	316	1%
28	DIVERS	233	11	29	273	1%
7	AUTRES OLÉAGINEUX	152		9	161	0%
15	LÉGUMINEUSES À GRAINS	130	1	10	141	0%
25	LEGUMES-FLEURS	67		2	69	0%
24	AUTRES CULTURES INDUSTRIELLES	66			66	0%
10	SEMENCES	12			12	0%
22	FRUITS À COQUE		6		6	0%
Total		19 951	4 747	11 128	35 826	100%

Tableau 25 : Assolement sur le bassin de l'Aume-Couture
(Source : RPG 2012)

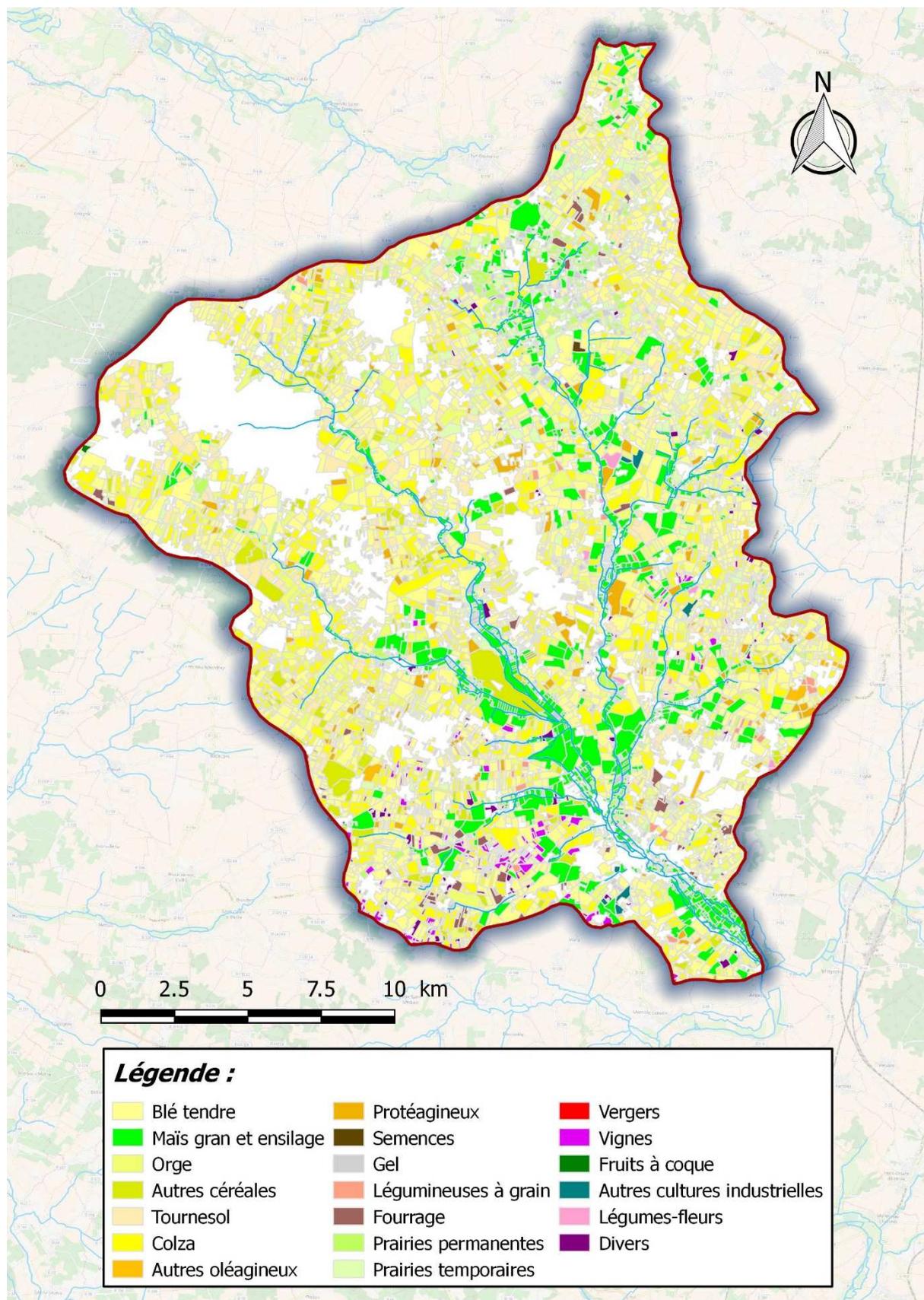


Figure 34 : Répartition des cultures sur le bassin de l'Aume-Couture
(Source : RPG 2012)

Selon les données de la DDT 16 concernant uniquement le département de la Charente, depuis 2007, la surface occupée par les cultures d'hiver a diminué d'environ 25% au profit principalement des cultures de printemps (Figure 35).

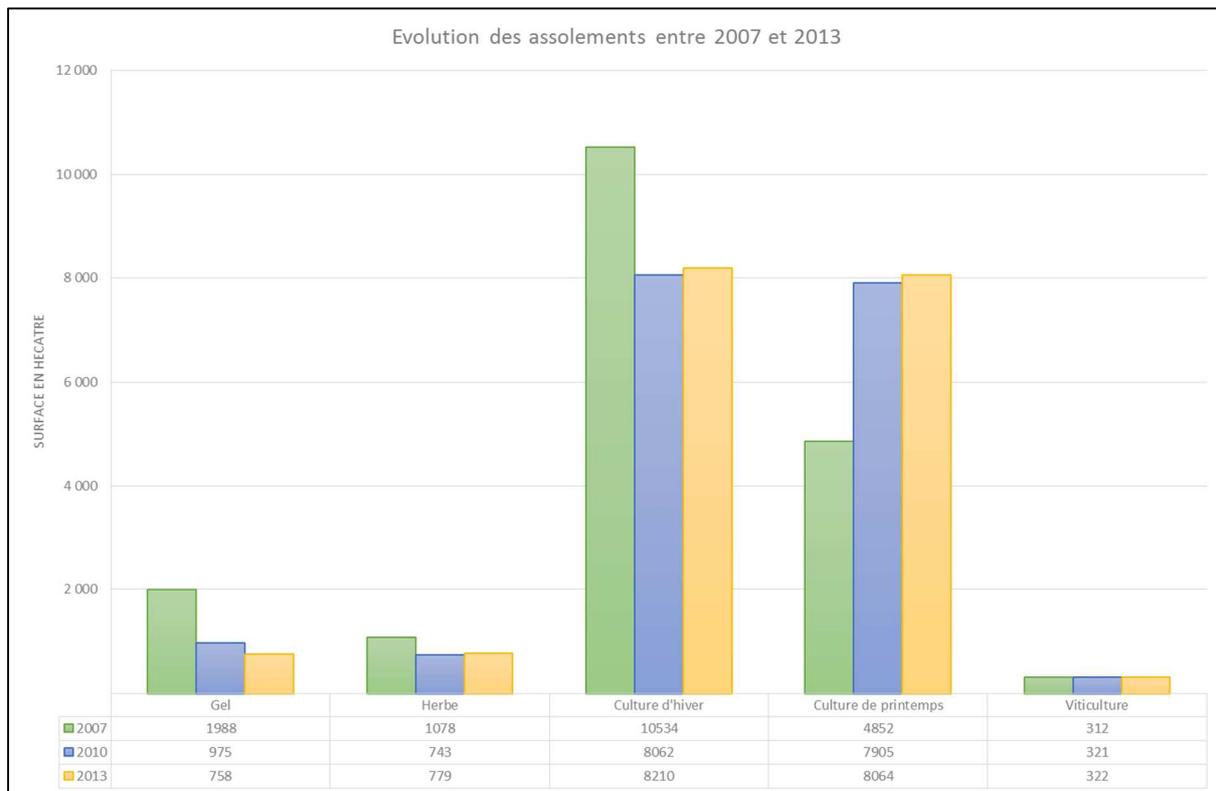


Figure 35 : Évolution des assolements entre 2007, 2010 et 2013 sur la partie charentaise du bassin de l'Aume-Couture
Source : DDT 16

Culture d'hiver : blé d'hiver, orge d'hiver, céréales d'hiver, colza... cultures semées à l'automne générant un couvert hivernal
Culture d'été : blé de printemps, orge de printemps, maïs, tournesol... cultures semées au printemps

2.7.3 Les exploitations irrigantes

- Nombre et surface

À l'échelle de la région Poitou-Charentes, comme à l'échelle nationale, la part des surfaces agricoles irriguées a constamment augmenté depuis les années 70 pour atteindre un pic à près de 10% de la SAU au début des années 2000, période depuis laquelle on observe une inversion de la tendance (Figure 36).

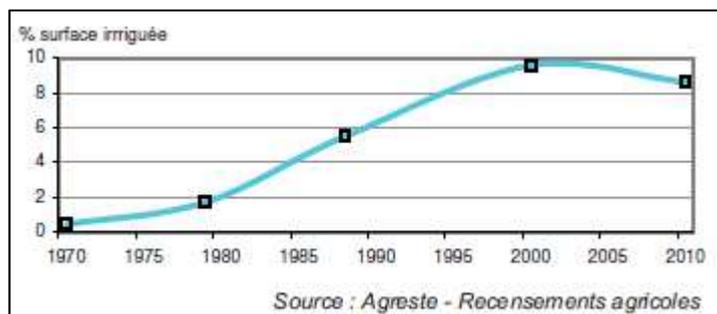


Figure 36 : Part de la surface irriguée dans la SAU au niveau Poitou-Charentes
(Source : Agreste Poitou Charentes, Mars 2013 n°4)

L'irrigation sur le bassin versant de l'Aume-Couture s'est développée à partir de la fin des années 60 avec la réalisation de nombreux ouvrages captant la nappe superficielle. D'après des enquêtes de terrain réalisées par le BRGM en 1975, la surface irriguée représentait environ 1 500 hectares pour un volume prélevé de près de 4 millions de m³. En 1986, aucune donnée sur la surface totale irriguée n'est disponible, mais le BRGM estime à 15 millions de m³ les prélèvements pour l'irrigation soit 3,75 fois plus que 10 ans auparavant.

Par la suite, l'évolution des surfaces irriguées a suivi la même tendance qu'au niveau national en passant de plus de 5 500 hectares en 2000 (129 irrigants) à environ 4 000 hectares il y a 10 ans (2007, Chambre d'agriculture de la Charente) pour atteindre environ 3 350 hectares aujourd'hui (76 irrigants) soit moins de 10% de la SAU (2011 – CGEDD/CGAAER et CA16). Dans le détail, la partie charentaise du bassin compte 3 000 ha (85%) de surface irriguée (soit 15 % de la SAU) pour seulement 300 ha et 50 ha respectivement pour les Deux-Sèvres et la Charente-Maritime (Tableau 26).

	Surface irriguée en Hectare			SAU totale (ha)	% SAU irriguée
	Retenue	Prélèvement direct	Total		
16	1300	1700	3000	20 000	15 %
17	0	50	50	4 800	1%
79	0	250	250	11 200	2,2%
BV	1300	2000	3300	36 000	9,2%

Tableau 26 : Répartition des surfaces irriguées sur le bassin de l'Aume-Couture et origine de l'eau
(Sources : 2011 – CGEDD/CGAAER et CA16)

Les prélèvements directs dans le milieu en période estivale permettent l'irrigation d'environ 65% de la surface irriguée totale, le reste étant irrigué à partir des retenues de substitution existantes via des prélèvements en période hivernale (capacité actuelle de stockage de plus de 3 millions de m³ sur le bassin de l'Aume-Couture).

La grande majorité des exploitations irrigantes prélèvent dans les eaux superficielles c'est-à-dire les cours d'eau et les nappes d'accompagnement (Tableau 27). Cependant, en termes de volume, les réserves de substitution représentent plus de 50% des volumes prélevés (2.4.4 Prélèvements). Certaines exploitations prélèvent dans plusieurs ressources et sont donc comptabilisées deux fois dans le tableau ci-dessous.

Origine de l'eau	Nb d'exploitations
Réserve de substitution	28
Eau superficielle	54
Eau souterraine	3

Tableau 27 : Origine de l'eau et nombre d'exploitations irrigantes
(Source : Chambre d'Agriculture de la Charente)

Les irrigants du bassin de l'Aume-Couture, se sont regroupés, pour certains, au sein de l'Association Syndicale Autorisée (ASA) Aume-Couture à partir de 2002 qui compte, en 2017, 54 adhérents sur les 76 irrigants du bassin versant, et représentant 12% de la SAU. (Toutes les parcelles de l'ASA ne sont pas irriguées). L'ASA est un établissement public à caractère administratif permettant aux propriétaires fonciers adhérents d'inscrire des parcelles et de financer les projets portés par l'ASA dont, notamment, les projets de réserves de substitution.

- Assolement irrigué

Les données liées aux surfaces irriguées à l'échelle du bassin Aume-Couture sont partielles. En effet, le bassin recoupant 3 départements, les données ne sont pas harmonisées à l'échelle du bassin. Les données présentées ci-après concernent uniquement le département de la Charente qui regroupe 85% de la surface irriguée totale du bassin de l'Aume-Couture.

D'après les **déclarations prévisionnelles** des irrigants (hors retenue), sur le département de la Charente, et uniquement sur ce département, les cultures irriguées ont tendance à se diversifier puisque le maïs ne constitue plus que 42 % des surfaces irriguées contre 90% au début des années 2000 (OAT, 2005). Les céréales à pailles (27%), le tournesol (13%) et les protéagineux (8%) constituent, avec le maïs, les principales cultures irriguées sur le bassin (Figure 37). **Il convient de prendre en compte que ces chiffres proviennent de données déclarées par les irrigants, avant la campagne. Il peut donc y avoir un léger décalage entre le prévisionnel et le réel, qui n'affecte cependant pas, ou peu, les ordres de grandeur.**

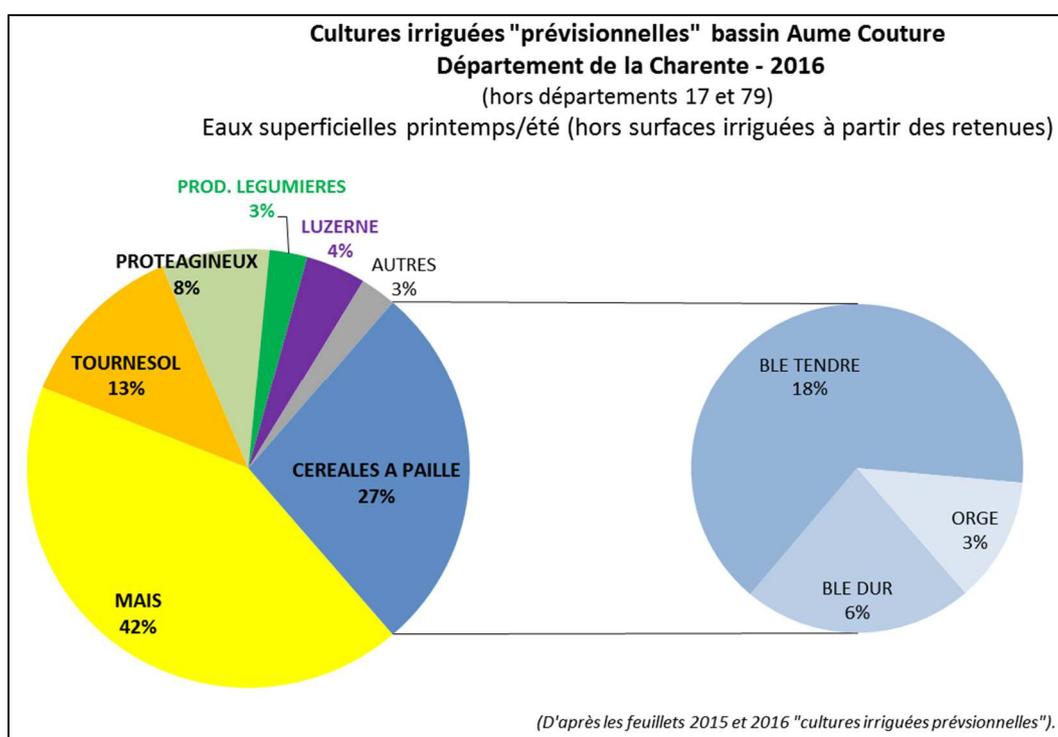


Figure 37: Cultures irriguées prévisionnelles en 2015 et 2016 sur la partie charentaise du bassin de l'Aume-Couture
 (Source : Chambre d'Agriculture de la Charente)

En croisant le parcellaire de l'ASA Aume-Couture et le RPG 2012, les assolements irrigués diffèrent légèrement des éléments présentés précédemment, mais les ordres de grandeur et les proportions restent tout de même similaires (Figure 38 et Tableau 28 et Figure 39).

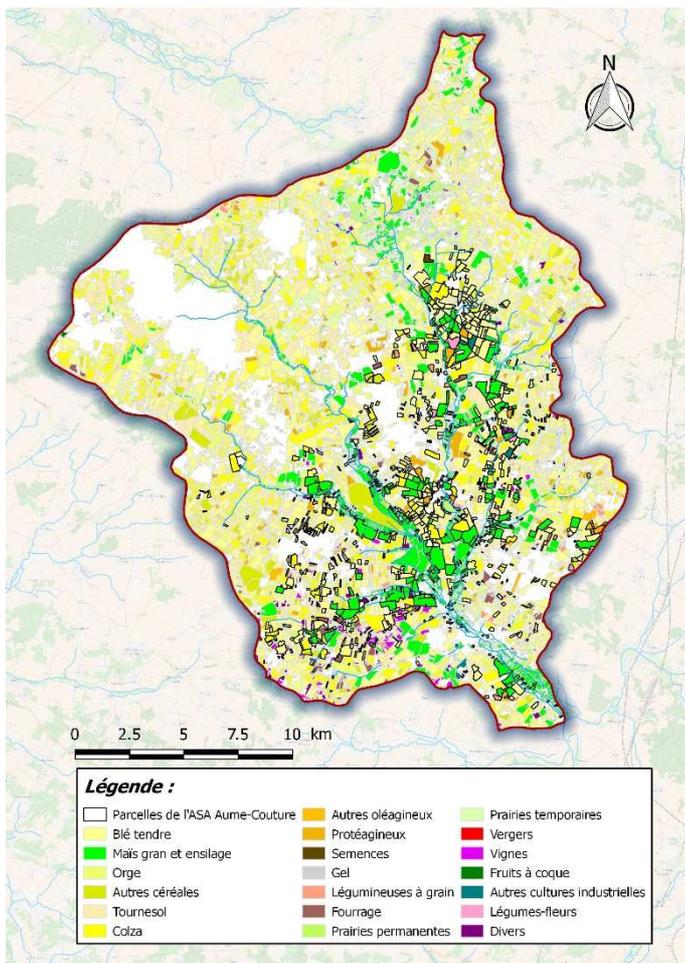


Figure 38 : Assolement du parcellaire de l'ASA Aume-Couture
(Source : DDT16/RPG 2012)

Code	Libellé	Surface (ha)	%
2	MAIS GRAIN ET ENSILAGE	1500	36%
1	BLÉ TENDRE	1088	26%
6	TOURNESOL	597	14%
3	ORGE	191	4,5%
4	AUTRES CÉRÉALES	136	3,2%
5	COLZA	132	3,1%
8	PROTÉAGINEUX	125	3,0%
13	AUTRES GELS	123	2,9%
19	PRAIRIES TEMPORAIRES	59	1,4%
15	LÉGUMINEUSES A GRAINS	52	1,2%
25	LEGUMES-FLEURS	50	1,2%
16	FOURRAGE	48	1,1%
24	AUTRES CULTURES INDUSTRIELLES	35	0,8%
21	VIGNES	32	0,8%
28	DIVERS	24	0,6%
18	PRAIRIES PERMANENTES	16	0,4%
10	SEMENCES	12	0,3%
7	AUTRES OLÉAGINEUX	0,01	0,0%
Total		4220	100%

Tableau 28 : Assolement du parcellaire de l'ASA Aume-Couture
(Source : DDT16/RPG 2012)

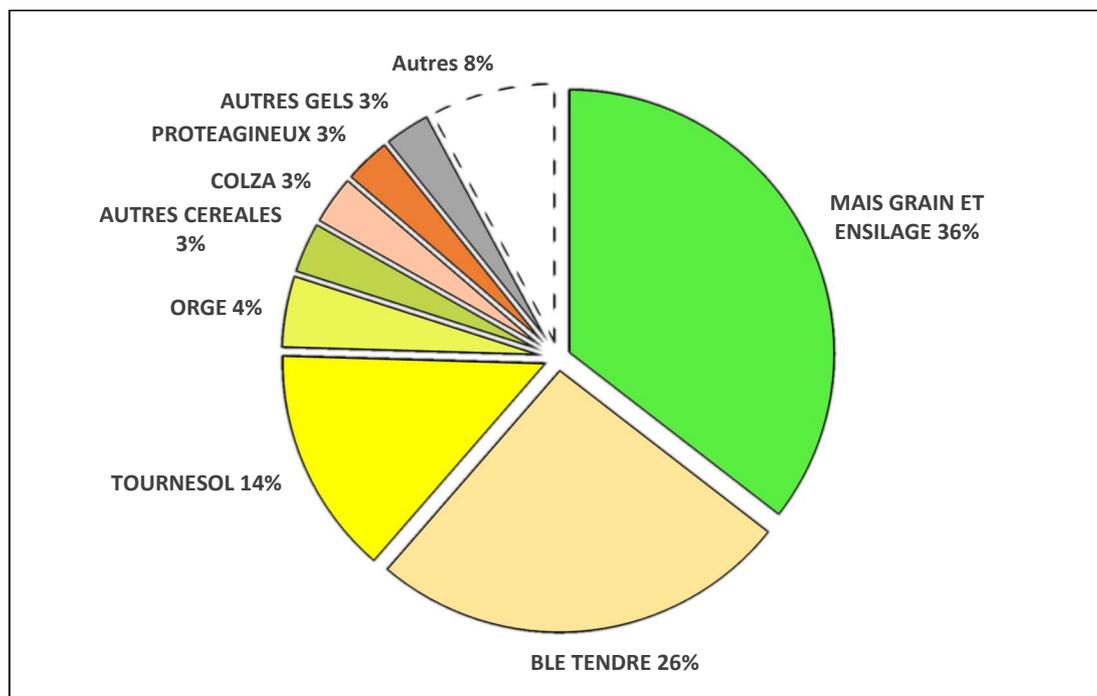


Figure 39 : Assolement de l'ASA Aume-Couture

2.7.4 Enjeux économiques liés à l'irrigation

2.7.4.1 Approche économique du surcoût des réserves

Les charges totales d'irrigation comprennent habituellement les éléments suivants :

- Charges de main d'œuvre ;
- Redevance Agence de l'eau ;
- Coût énergétique ;
- Matériel (pompage, apport).

L'irrigation à partir d'une réserve de substitution plutôt que directement dans le milieu génère deux types de surcoûts : celui lié à l'investissement, et celui lié au remplissage (surcoût énergétique).

Toutefois :

- La rentabilité de l'investissement ne doit pas se limiter à une analyse en termes de surcoût pour l'irrigant : le bénéfice pour le milieu doit être intégré, or il est très difficilement chiffrable ;
- Le stockage permet la diversification vers des cultures à plus forte valeur ajoutée, et/ou garantit la régularité des rendements (donc des marges), ce qui permet d'absorber le surcoût.

A. Coût de l'investissement

Le coût moyen (variable selon les sites) de l'**investissement** a été estimé, dans la pré-étude menée par l'ASA Aume-Couture, autour de 6,5 €/m³ stocké ; en s'appuyant sur cette valeur (même si les coûts seront affinés au fur et à mesure de l'avancée de l'étude menée par l'ASA), on obtient un coût d'investissement de :

$$6,5 \times 1\,650\,000 \text{ m}^3 = 10\,725\,000 \text{ €}$$

Pour calculer le coût annuel d'investissement à payer par l'ASA, plusieurs hypothèses peuvent être réalisées, en faisant varier le montant de subvention (60 à 80 %) et la période d'amortissement (15 ou 20 ans) (Tableau 29) :

	Amortissement investissement	Taux de subvention	Montant à la charge de l'ASA	Annuité à payer par l'ASA (incluant taux d'emprunt)
Hypothèse 1 :	15 ans	60 %	4 290 000 €	323 000 €
Hypothèse 2 :		70 %	3 217 500 €	242 000 €
Hypothèse 3 :		80 %	2 145 000 €	161 000 €
Hypothèse 1b :	20 ans	60 %	4 290 000 €	254 000 €
→ Hypothèse 2b :		70 %	3 217 500 €	190 000 €
Hypothèse 3b		80 %	2 145 000 €	127 000 €

Tableau 29 : Annuité à payer par l'ASA Aume-Couture selon différentes hypothèses de subventions et de durée d'amortissement

En retenant l'hypothèse 2b (subvention de 70%, amortissement sur 20 ans), l'annuité à rembourser par l'ASA est de : 190 000 € soit sur 20 ans : 190 000 x 20 ans = 3 800 000 €.

En ramenant ce montant au volume à stocker on obtient :

$$190\,000 / 1\,650\,000 = 0,115 \text{ €/m}^3/\text{an pendant 20 ans.}$$

Toutefois, il s'agit d'un projet mutualisé, l'investissement est porté, non pas par les seuls irrigants raccordés aux retenues, mais par l'ensemble des adhérents de l'ASA.

Cette mutualisation permet un lissage conséquent des coûts, donc une charge moins importante à supporter pour les irrigants raccordés ; l'annuité de l'ASA n'est donc pas à diviser par la capacité des retenues prévues (1 650 000 m³) mais par l'ensemble du volume "souscrit" par les adhérents au sein de l'ASA (qui est un volume de gestion propre à l'ASA, base de sa facturation) :

$$190\,000 \text{ €} / 4\,800\,000 \text{ m}^3 = 0,0395 \text{ €/m}^3/\text{an pendant 20 ans}$$

B. Coût de fonctionnement

A ce surcoût d'investissement, il convient de rajouter les surcoûts de **fonctionnement**, c'est-à-dire :

- **Le coût énergétique de remplissage** ; en se basant notamment sur les coûts moyens actuels de remplissage de l'ASA et sur les premiers résultats du bureau d'étude chargés de réaliser l'étude technique :

coût de remplissage estimé :	Abonnement :	19 500 €/an
	Consommation* :	<u>45 000</u> €/an
	Total :	72 000 €/an

**Concernant la consommation, en considérant que les retenues ne seront pas remplies entièrement chaque année (cas des années humides par exemple) il a été retenu un montant correspondant à 75% du coût induit par le remplissage.*

Ramené au mètre cube stocké (les charges de remplissage, contrairement à l'investissement, sont en effet imputables aux seuls "raccordés"), on obtient un coût énergétique de 0,044 €/m³/an.

- **Les coûts de fonctionnement et de maintenance** doivent également être pris en compte (maintien en état des digues, réparations, provision, visites de sécurité par un organisme agréé, assurances, secrétariat etc...) ; sur la base notamment de ce qui se fait pour les quatre retenues existantes de l'ASA, le montant est estimé à **17 000 euros/an**, soit, ramené au m³, un montant de 0,0036 €/m³ (répercuté sur l'ensemble des adhérents de l'ASA et non les seuls raccordés cette fois-ci).

- Dans la mesure où il s'agit de substitution, les **autres coûts** (distribution, redevance Agence de l'eau, main d'œuvre...) étaient déjà réglés par les irrigants et ne constituent donc pas un surcoût pour eux ; ils sont déjà inclus en tant que charges dans le calcul des marges nettes développés ci-après.

C. Surcoût total

Le surcoût total retenu est donc de :

$$190\,000 \text{ €/an} + 72\,000 \text{ €/an} + 17\,000 \text{ €/an} = \mathbf{279\,000 \text{ €/an}} \quad \text{pendant les 20 premières années}$$

$$72\,000 \text{ €/an} + 17\,000 \text{ €/an} = \mathbf{89\,000 \text{ €/an}} \quad \text{au-delà de la vingtième année}$$

2.7.4.2 Impacts économiques : Eléments généraux

A l'échelle régionale (Poitou-Charentes), 1 actif agricole (chef d'exploitation ou salarié) sur 3 environ travaille dans une exploitation pratiquant l'irrigation (source : FOCUS – Références systèmes, février 2010, "Approche de l'impact économique et social de l'irrigation en Poitou Charentes", APCA).

Sur le bassin de l'Aume Couture, près de 70 exploitations ont recours à l'irrigation (1 exploitation pouvant regrouper plusieurs associés et/ou salariés) ; la SAU irriguée est de l'ordre de 3000 à 3500 ha.

L'agriculture irriguée et donc importante sur le territoire et des baisses de volumes auront des répercussions pour ces exploitations mais également pour les filières amont et aval (organismes de collecte et de stockage, fournisseur de matériel, fabricants d'aliments pour animaux...).

Outre la sécurisation de la production en s'affranchissant partiellement des contraintes climatiques, l'irrigation permet un gain de productivité. Pour le maïs, les valeurs régionales (Poitou-Charentes) de rendement en sec donnent des valeurs variant entre 60 et 80 qx/ha (source : Agreste).

Toutefois ces rendements en « non irrigué » sont des rendements obtenus sur des sols permettant précisément de se passer d'irrigation. Les parcelles irriguées sont au contraire des parcelles qui, en l'absence d'eau, seraient difficiles à mettre en valeur.

Ainsi, si on compare les résultats obtenus sur 2 parcelles ayant des caractéristiques identiques, l'une irriguée, l'autre non, le gain dû à l'irrigation est significatif : d'après ARVALIS, le gain moyen obtenu par l'irrigation du maïs sur un sol de type groie superficielle (RU relativement élevée dans cet exemple : 90 mm) est d'environ 80 à 90 quintaux par hectare soit un gain de l'ordre de 200% (Figure 40).

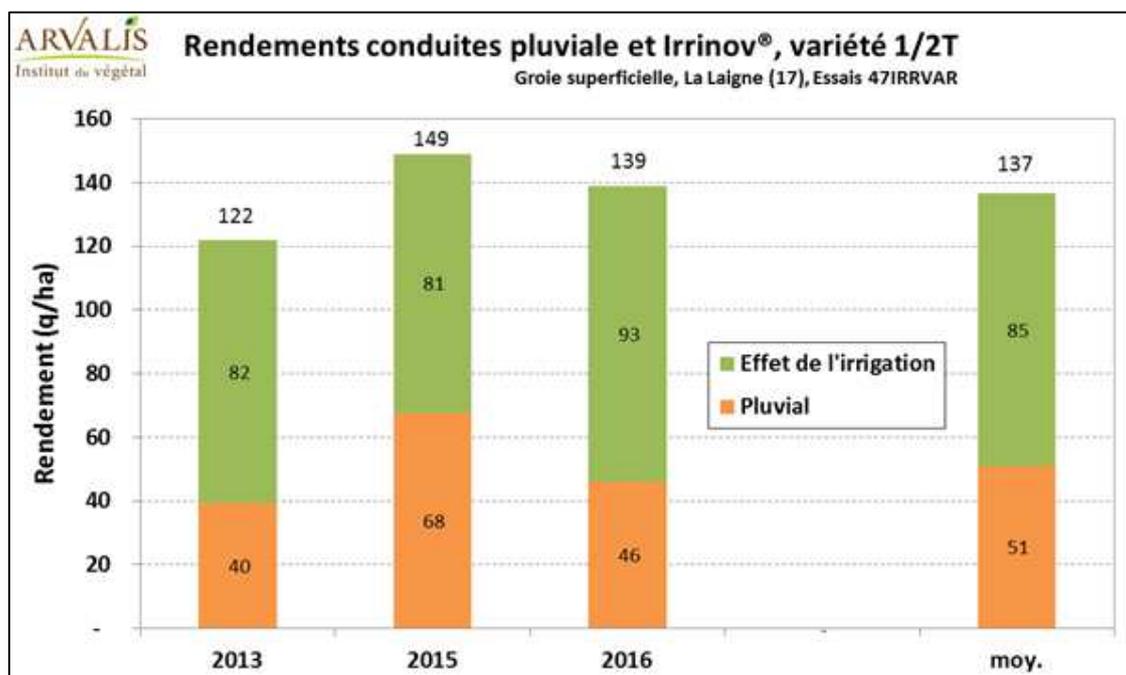


Figure 40 : Effet de l'irrigation sur le rendement du maïs en groie superficielle (Source : Arvalis)

Il s'agit toutefois de valeurs expérimentales calculées à partir de culture sur des micro-parcelles, avec un pilotage optimisé de l'irrigation et sans restriction d'eau. En situation réelle, le gain de rendement lié à l'irrigation serait donc un peu inférieur (≈ -10 à -15% , soit des rendements autour de 120-125 qx/ha si la ressource est sécurisée).

A titre d'exemple, le tableau ci-dessous (Tableau 30) synthétise les marges nettes du maïs pour deux hypothèses de prix (140 et 160 €/t) et plusieurs hypothèses de rendements :

Rendement de référence grain (en qx)	Hypo. maïs 140 €/t			Hypo. maïs 160 €/t		
	45 (année sèche sans irrigation)	60 (année moyenne sans irrigation)	110 (année moyenne irriguée)	45 (année sèche sans irrigation)	60 (année moyenne sans irrigation)	110 (année moyenne irriguée)
Produit	630	840	1540	720	960	1760
Aides couplées	0	0	0	0	0	0
Charges opérationnelles	541	541	634	541	541	634
Coûts méca (avec UMO)	262	262	683	262	262	683
Coûts production	803	803	1317	803	803	1317
Marge brute	89	299	906	179	419	1126
Marge nette	-173	37	223	-83	157	443

Tableau 30 : Variabilité des résultats économiques en sec et en irrigué (maïs)
(Source : GIEE de la coopérative de Mansle)

De la même façon, toujours d'après ARVALIS, l'irrigation des céréales à paille (blé dur, blé tendre, orge) permet un gain de l'ordre de 8 à 21 quintaux par hectare, en fonction du type de sol, et l'irrigation du tournesol (3e culture irriguée du bassin) permet un gain de 8 à 10 quintaux par hectares pour 100 mm d'eau apportés.

Le tableau montre notamment l'importance des hypothèses de prix retenues ; une hausse de 15% (soit 20 euros) du prix de vente peut par exemple faire doubler la marge nette. Or la visibilité est assez limitée concernant l'évolution des prix à long terme.

Arvalis a également étudié la variabilité des marges du maïs, en fonction de la quantité d'eau disponible (base fixe d'un prix de vente de 160 €/t pour toute la période couverte) (Figure 41).

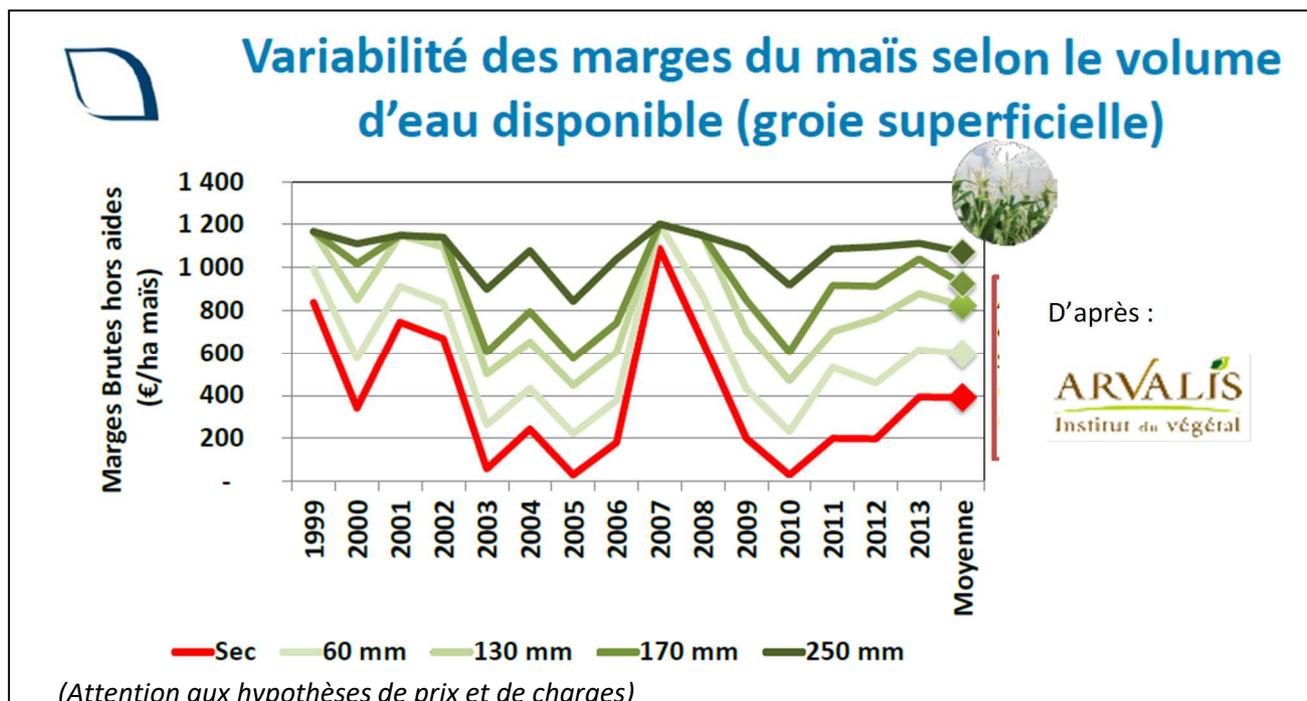


Figure 41 : Variabilité des marges du maïs selon le volume d'eau disponible (en groie superficielle)
Source : Arvalis

En année sèche (2003, 2005 ou 2010), l'écart est élevé (marges en sec 6 fois plus faibles par rapport à un apport de 170 mm, l'écart étant encore plus marqué par rapport à un apport de 250 mm), alors que

les années très humides (2007), sans surprise, l'écart est insignifiant. En "moyenne", la marge en sec est 2 à 3 fois plus faible qu'en irrigué.

Une baisse du volume disponible (par exemple de 250 à 130 mm/ha, ou de 170 à 60 mm/ha), ou des restrictions fortes influant sur ce volume, se traduisent donc directement sur la marge.

En outre, le fait d'atteindre le rendement escompté grâce à l'irrigation permet une bonne valorisation de l'azote et donc des pertes faibles dans le milieu, chose rendue plus aléatoire lorsque l'irrigation n'est pas possible, qu'on table sur un rendement donné, qu'on applique la dose d'azote correspondante, et qu'au final on n'atteint pas ce rendement, faute de pluies suffisantes (Tableau 31).

Indicateurs environnementaux maïs :

	Irrigué	Sec
IFT global	3.0	3.0
IFT herbicides	2.0	2.0
IFT hors herbicides	1.0	1.0

Solde de la balance globale azotée	-19	+9
---	------------	-----------

Tableau 31 : Indicateurs environnementaux du maïs

2.7.4.3 Estimation de l'impact économique de la baisse des volumes autorisés, à partir des marges nettes

L'estimation économique qui suit s'appuie sur les **surfaces irriguées à partir du milieu en période estivale**, soit environ 2000 ha en 2016, afin de simuler l'impact d'une baisse des volumes.

En préambule, il est rappelé les définitions suivantes :

marge brute = (prix x rendement) - charges opérationnelles

(avec charges opérationnelles : semences, fertilisation, protection phyto, irrigation, séchage...)

marge nette = marge brute - charges mécanisation

(avec charges méca = travail du sol, semis, épandage, irrigation, récolte, main d'œuvre...)

Hypothèses retenues pour le calcul :

- Les marges nettes retenues sont synthétisées dans le tableau ci-dessous ; elles sont pour partie issues des travaux effectués dans le cadre du GIEE de la coopérative de Mansle.
- Les rendements retenus, également synthétisé dans le tableau ci-dessous, sont des rendements pour des sols de groies qui occupent 75 % de la surface du bassin (voir paragraphe 2.2.) ; on distingue les groies superficielles (25% du bassin mais où se situe une part importante des surfaces irriguées) et les groies moyennement profondes (50% du bassin), la réserve utile étant un peu supérieure pour ces dernières, ce qui autorise par exemple des rendements en secs supérieurs d'environ 10% pour l'orge et le blé ou le tournesol ; le maïs et le pois de printemps ne sont pas recommandés en groies superficielles en l'absence d'irrigation.

	Volume moyen d'eau d'irrigation (groies)	Rendements qx/ha			Prix de vente retenu	Marge nette €/ha		
		en sec	irrigué "milieu"	irrigué "retenue"		en sec	irrigué "milieu"	irrigué "retenue"
Maïs	1700 m ³ /ha	60	110	120	140 €/t	37	223	363
Blé tendre	700 m ³ /ha	60	83	83	145 €/t	113	232	232
Blé dur	700 m ³ /ha	50	70	70	240 €/t	514	744	744
Orge printemps	700 m ³ /ha	53	70	70	180 €/t	384	660	660
Tournesol	700 m ³ /ha	22	30	30	350 €/t	88	210	210
Pois Protéagineux	700 m ³ /ha	35	50	55	190 €/t	147	253	348
Luzerne	1200 m ³ /ha	80	130	150	100 €/t	296	356	556
Soja	1500 m ³ /ha	16	28	33	350 €/t	-29	143	388

Tableau 32 : Hypothèses de rendements et de marges retenues

* en ressource sécurisée (stockage), les rendements retenus sont supérieurs pour certaines cultures de printemps car le pilotage y est optimisé : on apporte la bonne dose au bon moment, ce qui n'est pas le cas lorsqu'on irrigue l'été à partir du milieu avec des contraintes liées aux restrictions.



* la marge nette retenue pour les cultures irriguées intègre l'amortissement du matériel d'irrigation, or pour un nombre important d'irrigants du bassin, le matériel est déjà amorti et par conséquent la marge réelle peut être substantiellement supérieure.

* Le résultat économique est bien sûr très dépendant du prix de vente, or la visibilité à moyen ou long terme est limitée.

A. Situation actuelle

A partir des cultures et des surfaces irriguées présentées dans le Tableau 26 et la Figure 37 du présent rapport, le tableau suivant (Tableau 33) présente les marges nettes dégagées actuellement par les surfaces irriguées à partir des prélèvements en période estivale.

	Situation actuelle (2016)		
	surfaces irriguées à partir du milieu printemps-été		
	Proportion	Soit en ha	Marge nette totale
Maïs	42 %	840 ha	840 ha x 223 €/ha = 187 320
Blé tendre	18%	360 ha	360 ha x 232 €/ha = 83 520
Blé dur	6%	120 ha	120 ha x 744 €/ha = 89 280
Orge	3%	60 ha	60 ha x 660 €/ha = 39 600
Tournesol	13 %	260 ha	260 ha x 210 €/ha = 54 600
Protéagineux	8%	160 ha	160 ha x 253 €/ha = 40 480
Luzerne	4%	80 ha	80 ha x 356 €/ha = 28 480
Sous-total	94 %	1880 ha	≈ 523 000 €
Productions légumières	3%	60 ha	-
Autres	3%	60 ha	-
Total	100 %	2000 ha	-

Tableau 33 : Marges nettes dégagées par les surfaces irriguées actuellement

Dans la mesure où le détail n'est pas connu pour les catégories "productions légumières" et "autres", le calcul a été réalisé sur les cultures représentant 94% des surfaces irriguées en période estivale.

En 2016, le volume consommé sur le bassin est de l'ordre de 2 500 000 m³ soit, sur la base de 2000 ha, une consommation moyenne de ≈ 1250 m³/ha.

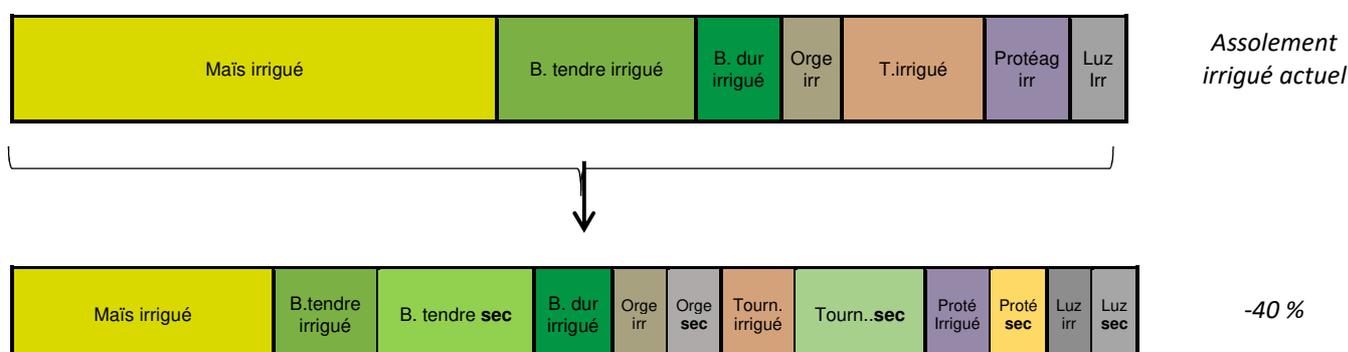
B. Scénario 1 : Baisse des volumes autorisés en période estivale, sans stockage

Le scénario 1 vise à estimer l'impact d'une baisse des surfaces irriguées due à l'application des nouveaux volumes prélevables ; la baisse de ces volumes étant de 40% (Diminution des volumes autorisés actuellement de 4 220 000 m³ à 2 570 000 m³ en 2021), la même baisse est appliquée aux surfaces irriguées.

La surface irriguée à partir de prélèvements dans le milieu en période estivale passe ainsi de 2000 Ha à 1200 Ha. Une surface de 800 Ha actuellement irriguée passerait donc en sec.

Pour le maïs, le blé tendre, l'orge, et le pois, une baisse de 40 % de la surface irriguée est appliqué ; la surface qui ne peut plus être irriguée bascule donc en sec (même espèce ou pas), sauf pour le maïs où la culture en sec n'est pas envisagée ici compte tenu du type de sols.

Pour le blé dur, la même surface irriguée est conservée.



En considérant l'ensemble des éléments décrits précédemment, le scénario 1 générerait les marges nettes présentées dans le tableau ci-dessous (Tableau 34).

	Répartition actuelle	SCENARIO 1 - 40 % des volumes autorisés, sans stockage Soit 1200 ha irrigués et 800 ha passant en sec		
		Surfaces restant irriguées	Surfaces en sec	Marges nettes totales hectare irrigués et en sec
Maïs	840 ha	503 ha (-40%)	0	503 ha x 223 €/ha = 112 169 €
Blé tendre	360 ha	203 ha (-44 %)	324 ha	(203 ha x 232 €/ha) + (324 ha x 113 €/ha) = 83 708 €
Blé dur	120 ha	120 ha (-0%)	0 ha	(120 ha x 744 €/ha) = 89 280 €
Orge	60 ha	36 ha (-40%)	100 ha	(36 ha x 660 €/ha) + (100 ha x 398 €/ha) = 63 560 € <i>Orge printemps</i> <i>Orge hiver</i>
Tournesol	260 ha	83 ha (-68 %)	252 ha	(83 ha x 210 €/ha) + (252 ha x 88 €/ha) = 39 606 €
Pois	160 ha	95 ha (-40%)	84	(95 ha x 253 €/ha) + (84 ha x 147 €/ha) = 36 383 €
Luzerne	80 ha	60 ha (-25%)	20	(60 ha x 356 €/ha) + (20 ha x 296 €/ha) = 27 280 €
Sous-total		1100 ha	780 ha	≈ 452 000 € /an

		1880 ha			
Prod. légumières	60 ha	60 ha	0	-	-
Autres	60 ha	40 ha	20	-	-
Total	2000 ha	1200 ha	800 ha	-	-
		2000 ha		-	-

Tableau 34 : Marges nettes dégagées dans le cadre du scénario 1

La baisse de marge nette globale par rapport à la situation actuelle est donc de l'ordre de – 14%.

Pour les éleveurs, la baisse de production devra être compensée par des achats d'aliments extérieurs, augmentant les coûts de production.

C. Scénario 2 : Baisse des volumes autorisés en période estivale, avec mise en place de réserves de substitution

Dans ce **scénario 2, avec stockage**, les éléments suivants sont considérés :

1. 60% de la surface actuellement irriguée (2000 Ha x 60% = 1200 Ha) à partir des prélèvements en période estivale va continuer à l'être sans modification de l'assolement (Tableau 35)

	SCENARIO 2		
	Surfaces irriguées à partir du milieu en période estivale		
	Proportion	Soit en ha	Marge nette totale
Maïs	42 %	504 ha	504 ha x 223 €/ha = 112 392
Blé tendre	18%	216 ha	216 ha x 232 €/ha = 50 112
Blé dur	6%	72 ha	72 ha x 744 €/ha = 53 568
Orge	3%	36 ha	36 ha x 660 €/ha = 23 760
Tournesol	13 %	156 ha	156 ha x 210 €/ha = 32 760
Protéagineux	8%	96 ha	96 ha x 253 €/ha = 24 288
Luzerne	4%	48 ha	48 ha x 356 €/ha = 17 088
Sous-total	94 %	1128 ha	≈ 313 968 €
Productions légumières	3%	36 ha	-
Autres	3%	36 ha	-
Total	100 %	1200 ha	-

Tableau 35 : Marges nettes dégagées à partir des surfaces irriguées par des prélèvements en période estivale dans le cadre du scénario 2

2. L'autre partie sera irriguée à partir de l'eau stockée en période hivernale (1 650 000 m³), cette sécurisation permettant d'assurer les récoltes et d'optimiser l'assolement.

En considérant que le volume stocké, et donc disponible, est de 1 650 000m³, il convient de définir une répartition des cultures qui optimise la marge nette totale, tout en intégrant les différentes contraintes (agronomiques, filière, ...). Les volumes d'eau à l'hectare retenus sont ceux présentés précédemment (Tableau 32).

Ainsi, à partir du volume disponible, qui est connu et fixe, on cherche une répartition des cultures optimale. Sur le territoire de l'Aume Couture, plusieurs options intéressantes se dessinent ou se confirment :

- Les cultures de lentille, et de pois chiches ;
- Les **porte-graines** ;
- La culture de **blé de haute qualité** panifiable pour la meunerie. Dans ce cas, outre la sécurisation du rendement, l'irrigation permet une très bonne valorisation des apports d'azote

pour la mise en place des taux de protéine, élément primordial pour la qualité boulangère des blés.

- La culture du **soja** : outre le fait que le soja corresponde à une possibilité de développement d'une filière pour l'alimentation animale (soja sans OGM intéressant dans le cadre de certains cahiers des charges), cette légumineuse peut également avoir un intérêt dans le cadre de la rotation afin de diminuer les besoins en azote des cultures suivantes par les effets de restitution. Toutefois cette plante exigeante en eau ne peut être cultivée dans les sols de groie qu'avec l'irrigation.
- L'agriculture **biologique** ;
- Le **blé dur** ;
- Mais aussi **l'arboriculture** (noisetier...) **ou la trufficulture**.

En considérant ces éléments, il est fait l'hypothèse que la mise en place des retenues de substitution permette les modifications suivantes :

- Introduction de surfaces en blé de qualité (blé panifiable supérieur, blé label rouge) ;
- Introduction de surfaces en agriculture biologique ;
- Augmentation de la surface en blé dur ;
- Diminution de la surface en maïs ;
- Introduction du soja ;
- Augmentation de la surface de lentille ;
- Orge brassicole sous contrat ;
- Augmentation de la surface en luzerne.

Il est rappelé ici (*voir paragraphe 3.6.6 Pratiques agricoles et diversification des assolements*) que le choix de l'assolement intègre un ensemble de contraintes (agronomiques par exemple) et d'opportunités (contrats par exemple) et que, si la marge espérée est une donnée importante dans le choix, elle n'est pas la seule : par exemple, un producteur de porcs cherchant à sécuriser son approvisionnement en aliments n'aura pas d'intérêt à remplacer son maïs par du sorgho.

Pour les surfaces en culture biologique irriguées à partir des retenues, les éléments suivants ont été retenus (Tableau 36) :

	Rendement retenu	Prix de vente retenu
Maïs bio	70 qx/ha	280 €/t
Blé tendre bio	28 qx/ha	360 €/t
Orge printemps bio	18 qx/ha	380 €/t
Lentilles bio	10 qx/ha	950 €/t
Soja bio	23 qx/ha	600 €/t

Tableau 36 : Hypothèses de rendements et de prix de vente retenues pour les cultures en agriculture biologique

En considérant ces éléments, les résultats économiques obtenus à partir des surfaces irriguées à partir des retenues de substitution sont présentés dans le tableau ci-dessous (Tableau 37).

SCENARIO 2		
Surfaces irriguées à partir des retenues		
	Surfaces irriguées à partir des retenues	Marges nettes
Maïs	345 ha	345 ha x 363 €/ha = 125 235
Maïs Bio*	20 ha	20 ha x 751 €/ha = 15 020*
Blé tendre supérieur	260 ha	260 ha x 357 €/ha = 92 820
Blé Bio*	15 ha	15 ha x 515 €/ha = 7 725*
Blé dur	165 ha	165 ha x 744 €/ha = 122 760
Orge	65 ha	65 ha x 660 €/ha = 42 900
Orge Bio*	15 ha	15 ha x 513 €/ha = 7 695*
Protéagineux	95 ha	95 ha x 348 €/ha = 33 060
Lentilles	25 ha	25 ha x 867 €/ha = 21 675
Lentilles Bio*	15 ha	15 ha x 441 €/ha = 6 615*
Soja	110 ha	110 ha x 388 €/ha = 42 680
Soja Bio*	15 ha	15 ha x 658 €/ha = 9 870*
Luzerne	110 ha	110 ha x 556 €/ha = 61 160
Luzerne Bio*	15 ha	15 ha x 468 €/ha = 7 020*
Sous-total	1270 ha	≈ 596 265 € /an
Prod. légumières	40	-
Autres	30	-
Total	1340 ha	-

Tableau 37 : Marges nettes dégagées à partir des surfaces irriguées via les retenues de substitution dans le cadre du scénario 2

* incluant aide à l'agriculture biologique (300 €/ha)

Dans le cadre du scénario 2, la surface irriguée est donc de 1200 ha à partir du milieu en période estivale (-40% par rapport à la situation actuelle), auxquels il faut rajouter les 1340 ha irrigués à partir des retenues en projet, soit 2540 ha. Ce différentiel par rapport à la situation 2016 s'explique d'une part par la répartition des cultures : en réduisant la surface en maïs par exemple, on libère du volume pour d'autres cultures : un hectare de maïs nécessitant 2,5 fois plus d'eau d'irrigation qu'1 ha de blé par exemple, on peut irriguer une surface 2,5 fois plus importante à **volume d'eau d'irrigation égal**. D'autre part, la référence retenue pour le volume à stocker (15 ans, conformément à l'instruction ministérielle) implique la prise en compte de volumes consommés à une période antérieure à 2016.

La marge totale pour le scénario 2 est donc de :

Pour les surfaces irriguées à partir du milieu (1) : **314 000 €/an**
 Pour les surfaces irriguées à partir des retenues (2) : **596 000 €/an**
 Total : **910 000 € /an**

Si on se base sur une période de 30 ans : **910 000 € /an x 30 = 27 300 000 €**

Auxquels il faut déduire :

L'investissement à la charge de l'ASA : 3 800 000 €
 Les frais de remplissage sur 30 ans : 72 000 x 30 = 2 175 000 €
 Les frais de maintenance/fonctionnement sur 30 ans : 17 000 x 30 = 510 000 €
Soit, charges totales pour les 30 premières années : 6 485 000 €

Scénario 2 : GAINS sur 30 ans – CHARGES sur 30 ans = **27 300 000 € - 6 485 000 €**
 = **20 830 000 €**
 = **694 000 €/an (moyenne sur 30 ans)**

D. Comparaison du scénario 1 et du scénario 2

Pour pouvoir comparer les résultats du scénario 2 avec le scénario 1 (baisse de 40% sans stockage), il faut comparer des surfaces identiques. En effet, le scénario 1 est établie à partir d'une surface irriguée de r 2000 ha (1200 ha irrigués à partir du milieu en période estivale, et 800 ha en sec) alors que le scénario 2 est basé sur 2540 ha (1200 ha irrigués à partir du milieu l'été, et 1340 ha irrigués à partir des retenues prévues). En s'appuyant sur les données du RPG (Tableau 25), il est donc nécessaire de rajouter au scénario 1 la marge nette dégagée à partir des 540 ha en sec (Tableau 38).

	Surface	Marge nette à l'ha	Marge nette totale
blé tendre	220	113	24860
tournesol	128	88	11264
maïs	90	37	3330
orge hiver	59	398	23482
colza	43	141	6063
TOTAL	540		69000

Tableau 38 : Marges nettes dégagées à partir d'une surface de 540 Ha en sec selon la répartition de l'assolement du bassin de l'Aume-Couture

La marge nette supplémentaire dégagée est de 69 000 € qu'il convient d'ajouter à la marge nette dégagée par le scénario 1 (452 000 €) soit un total de **521 000 €**

Ainsi, la marge nette dégagée par le scénario 2 est supérieur à celle du scénario 1 de l'ordre de 33% (Tableau 39).

	Marge nette	
	Annuelle	Sur 30 ans
Scénario 1 sans stockage	521 000 €	15 630 000 €
Scénario 2 avec stockage	694 000 €*	20 820 000 €

Tableau 39 : Comparaison des marges nettes dégagées par les scénarios 1 et 2

* Moyenne sur 30 ans ; l'amortissement de l'investissement étant prévu sur 20 ans, la marge nette annuelle moyenne est inférieure à 694 000 € pendant les premières années (soit 631 000 €) et supérieure au-delà (soit 821 000 €).

2.7.5 Les besoins en eau actuels

D'après Arvalis, les volumes en eau pour satisfaire les besoins du maïs 8 années sur 10 sur groies moyennes et superficielles (principaux sols du bassin) varient entre 2300 et 2700 m³/ha/an. Ceux des céréales à paille (orge, blé...), tournesol et protéagineux varient entre 900 et 1200 m³/ha/an. En considérant ces éléments et les assolements des surfaces irriguées à partir de prélèvements directs (hors retenues) les besoins en eau estivaux actuels des cultures du bassin versant, représentant 75% de la surface irriguée, sont compris entre 3,1 et 3,8 millions de m³/an (Tableau 40).

Assolement	Besoin en eau m³/ha/an	Surface irriguée par prélèvement direct (ha)	Besoin en eau à l'échelle du BV (millions m³/an)
Maïs	2300 à 2700	840	1,93 à 2,27
Céréales à paille, tournesol, protéagineux	900 à 1200	960	0,86 à 1,15
Autres	1400 à 2000	200	0,28 à 0,4
Total		2000	3,1 à 3,8

Tableau 40 : Besoins en eau des cultures irriguées à partir des prélèvements directs (hors réserves de substitution)

En réalisant l'exercice inverse, c'est-à-dire en considérant le volume en eau disponible 8 années sur 10 correspondant à 2,57 millions de m³ (volume prélevable) et en conservant les mêmes proportions d'assolements, la ressource en eau disponible en période estivale permettrait d'irriguer une surface comprise entre 1250 et 1470 hectares environ (Tableau 41).

Assolement	Ressource en eau disponible en période estivale (millions m³/an)	Besoin en eau m³/ha/an	Surface irrigable par prélèvement direct (ha)
Maïs	1,08	2300 à 2700	570 à 700
Céréales à paille, tournesol, protéagineux	1,23	900 à 1200	650 à 800
Autres	0,257	1400 à 2000	135 à 170
Total	2,57		1255 à 1470

Tableau 41 : Assolement irrigable à partir des prélèvements directs en fonction de la ressource en eau disponible 8 années sur 10 (volume prélevable)

En considérant l'ensemble des cultures irriguées (prélèvements directs + retenues de substitution), les besoins en eau actuel pour l'agriculture à l'échelle du bassin sont compris entre 5 et 6,3 millions de m³/an (Tableau 42).

Assolement	Besoin en eau m³/ha/an	Surface irriguée totale (ha)	Besoin en eau à l'échelle du BV (millions m³/an)
Maïs	2300 à 2700	1390	3,2 à 3,75
Céréales à paille, tournesol, protéagineux	900 à 1200	1580	1,4 à 1,9
Autres	1400 à 2000	330	0,46 à 0,66
Total		3300	5,06 à 6,31

Tableau 42 : Besoins en eau totaux des cultures irriguées (prélèvements directs + réserves de substitution)

2.7.5.1 Impacts du changement climatique

Sources :

- LIVRE VERT du projet CLIMATOR : changement climatique, agriculture et forêt en France : simulations d'impacts sur les principales espèces (2007-2010), Agence Nationale de la Recherche, INRA.
- ORACLE (Etat des lieux sur le changement climatique et ses incidences agricoles en région Poitou-Charentes), Edition 2013.

Les assolements et les besoins des cultures, que ce soit en sec ou en irrigué, sont appelés à être impactée par le réchauffement climatique. Ainsi, celui-ci va induire les éléments suivants :

A. Augmentation de l'évapotranspiration

Une des conséquences du changement climatique sera l'augmentation de l'évapotranspiration (demande climatique) dont les effets auront des conséquences :

- d'une part, sur le confort hydrique des cultures pluviales (= non irriguées) ;
- d'autre part, sur les capacités d'irrigation des cultures irriguées : les doses d'irrigation nécessaires aux cultures irriguées augmenteront.

Les besoins en eau vont donc augmenter en lien avec la hausse du déficit hydrique. En situation irriguée, ce déficit impliquera donc d'augmenter les apports d'eau ou, à apports constants, d'accepter une baisse de rendement. En situation non irriguée, ce déficit se répercutera sur le rendement.

Les simulations permettent de retrouver, demain comme aujourd'hui, l'influence des **sols** (à sol pauvre, confort hydrique moins satisfaisant et restitution au milieu supérieure), des **variétés** (à variété précoce, meilleur confort hydrique) et des **pratiques** (à couvert plus dense, confort hydrique moins satisfaisant et restitution au milieu plus faible).

B. Augmentation de la température

L'augmentation de la température induite par le changement climatique peut générer des stress thermiques accrus sur la croissance et le remplissage des graines ce qui est particulièrement néfastes au rendement.

ORACLE (Observatoire Régional sur l'Agriculture et le changement climatique) a mis en évidence pour la région Poitou-Charentes l'évolution à la hausse de la **température moyenne annuelle** ainsi que du **nombre de jours estivaux** (> 25°C).

L'augmentation du nombre de jours estivaux a notamment pour conséquence :

- La hausse du nombre de jours échaudants (= accident de croissance des grains dû à des températures supérieures à 25°C) pour les céréales à paille (blé notamment) qui pourrait en partie être compensée par l'avancement des calendriers culturaux (esquive).
- La hausse du nombre jour par an à forte **évapotranspiration**, et de l'évapotranspiration potentielle annuelle.

C. Précipitations annuelles stables

Concernant les **précipitations annuelles**, Oracle précise qu'au cours des 60 dernières années, on n'observe pas en Poitou-Charentes de tendance marquée à la hausse ou à la baisse du cumul annuel des précipitations ; toutefois des évolutions saisonnières sont observées (voir paragraphe 2.1.4).

D. Apparition de nouveaux besoins

De nouveaux besoins en irrigation vont apparaître ponctuellement pour la prairie (pour un approvisionnement plus régulier du fourrage tout au long de l'année) ou pour des cultures annuelles comme le colza ou le tournesol. En effet, pour ces dernières, des irrigations pourront devenir nécessaires pour assurer la mise en place du peuplement et la croissance végétative.

E. Impact sur les cultures

✓ **Blé**

Pour le **blé**, culture à cycle long moyennement sensible au stress hydrique estival, l'augmentation de la température permet une anticipation des stades et un raccourcissement du cycle qui limitent un certain nombre de stress (gel, montaison raccourcie sans affecter le rayonnement disponible...).

De plus, les maladies fongiques tendent à diminuer dans le futur proche et lointain (diminution des durées d'humectation).

Cependant, si l'avancée des stades dans l'année permet un certain évitement des stress tardifs lors du remplissage des grains, le confort hydrique de la culture diminue avec le changement climatique (particulièrement en sols superficiels, avec des apports d'eau nécessaires avant la floraison) et les risques d'échaudage augmentent. Si ces effets néfastes du climat futur sont souvent compensés par l'augmentation du CO₂ (sans laquelle il faudrait s'attendre à des pertes de rendement du blé de l'ordre de 25 % dans le futur lointain), l'augmentation de la variabilité interannuelle invite plutôt à la prudence et à la recherche de solutions alternatives.

Parmi les solutions, signalons la possibilité d'amplifier le phénomène d'évitement par l'avancée des semis (dans une certaine limite cependant, compte tenu de l'augmentation des coûts de protection phytosanitaires à l'automne que cela implique) ou le choix de variétés précoces, sous réserve que l'implantation se réalise en condition d'humidité du sol suffisante pour permettre une germination rapide et une bonne installation du peuplement.

Enfin, le nombre de jours disponibles pour réaliser l'implantation de la culture s'accroît dans les différentes régions avec le changement climatique, ce qui suggère une plus grande souplesse de gestion des successions.

"L'Etat des lieux sur le changement climatique et ses incidences agricoles en région Poitou-Charentes" précise dans sa conclusion sur le blé qu'on observe en région Poitou-Charentes, et dans chacun de ses départements, un plafonnement des rendements en blé tendre qui commence à la fin des années 90. Ce phénomène, qui s'observe dans l'ensemble des départements français résulte, pour moitié, du changement climatique qui a accru les stress hydriques et thermiques en fin de cycle cultural.

Comme déjà évoqué ci-dessus, l'avancement des dates de semis et le choix de variétés précoces sont les voies majeures d'adaptation qui devront être testées (esquive des accidents d'échaudage).

✓ **Maïs**

La monoculture de maïs grain irriguée sera très défavorisée par le changement climatique, surtout dans les zones actuelles de production. En effet, le positionnement estival du cycle de culture, sans changement variétal, engendrera des raccourcissements de la période de remplissage des grains et provoquera des baisses de rendement de l'ordre de 1 t/ha pour le futur proche.

D'autre part, l'augmentation du déficit hydrique climatique se traduira par un supplément d'irrigation de l'ordre de 40 mm en moyenne dans le futur proche. Pour le sorgho (pour lequel subsiste toutefois le problème des filières), cultivé dans un contexte pluvial, l'évolution à la baisse des rendements, liée à la détérioration du confort hydrique, sera moins marquée.

Avec le réchauffement, une avancée des semis de 1 jour tous les 4 ans, en moyenne, sera possible, mais elle ne permettra pas de diminuer les besoins en irrigation du maïs ou le stress hydrique du sorgho.

Les changements à envisager (esquive) portent sur des indices de précocité qui permettront à la plante de réaliser son cycle plus rapidement ainsi que la précocification des semis afin d'éviter la conjonction entre déficit estival maximal et besoins maximaux de la plante.

✓ **Tournesol**

Le tournesol est une culture qui réagit plutôt bien au changement climatique. Dans les zones actuelles de production, il faut s'attendre à peu d'évolution en moyenne sans changement de pratiques, les effets de l'augmentation en CO₂ de l'atmosphère compensant les effets négatifs du stress hydrique. Cependant, l'augmentation de la variabilité interannuelle, liée en particulier aux sécheresses pendant la phase végétative, pourra être réduite par le recours à des irrigations starter ou de complément sans lesquelles des baisses de rendements sont à prévoir.

Le choix de variétés progressivement à cycle long et l'avancée des semis pourront ponctuellement offrir des perspectives d'augmentation des rendements, mais pas de façon systématique.

✓ **Colza**

Si l'amointrissement des risques de gel dans le futur favorise la culture du colza, les problèmes de sécheresse la fragiliseront.

Si sa phénologie, couplée à un bon enracinement, lui permet d'esquiver les sécheresses pendant le remplissage des graines (même avec des variétés à cycle long), le colza sera en revanche gravement confronté aux sécheresses de début de cycle et, en particulier, au moment de son implantation. Cet aspect constitue sa principale fragilité face au changement climatique. Ces sécheresses automnales mettent en péril non seulement l'installation de la culture mais également son absorption d'azote pendant la phase végétative et la qualité de l'huile en fin de cycle. Ce déficit d'absorption azotée empêche le colza de bien valoriser l'augmentation du CO₂ atmosphérique. Pour esquiver quelque peu ces difficultés d'absorption d'azote, il sera préférable d'utiliser des variétés à montaison rapide. Les régions de l'Ouest, un peu moins touchées par ce problème, apparaissent comme des zones refuges pour la culture du colza.

On peut toutefois envisager de retarder les semis et d'utiliser des irrigations de complément ponctuelles pour stimuler la levée et l'absorption d'azote.

✓ **Evolutions des rendements**

Les estimations climatiques et agronomiques sont soumises à des incertitudes non négligeables qui se répercutent sur les estimations de rendement ; les effets souvent contradictoires des facteurs climatiques (CO₂, bilan hydrique, température) rendent la prévision de l'évolution du rendement très complexe.

Par ailleurs, les rendements ne vont pas réagir comme un tout : la diversité des sites et celle des systèmes de culture sont autant de sources de variabilité qui peuvent réagir positivement, négativement ou, ne pas réagir à l'évolution tendancielle du climat.

Si la tendance générale n'est pas contestable, il est cependant difficile de chiffrer précisément l'évolution des rendements.

2.7.6 Les économies d'eau déjà réalisées

2.7.6.1 *Gestion volumétrique et diminution des volumes autorisés*

Entre le milieu des années 80 et les années 2000, les volumes prélevés pour l'irrigation ont diminué d'environ 60% en passant de plus de 15 millions de m³ (BRGM, 1987) à moins de 5 millions de m³. Depuis les années 2000, les volumes consommés pour l'irrigation en période estivale ont continué à diminuer significativement en passant de 5,3 millions de m³ en 2000 à environ 2 millions de m³ aujourd'hui (Source : Données AEAG). Cette baisse peut être mise en relation avec la baisse des volumes autorisés qui sont passés de près de 10 millions de m³ à environ 4 millions de m³ soit une baisse de l'ordre de 60% (Figure 42). La gestion volumétrique mise en place à la fin des années 90 ainsi que cette baisse des volumes autorisés annuels induisent alors la baisse des volumes consommés puisque les mesures de restrictions prises lors des différents épisodes de sécheresses entraînent la baisse des volumes hebdomadaires autorisés correspondant à un pourcentage du volume autorisé annuel. Ainsi, plus le volume autorisé annuel diminue, plus les mesures de restrictions sont susceptibles d'être contraignantes.

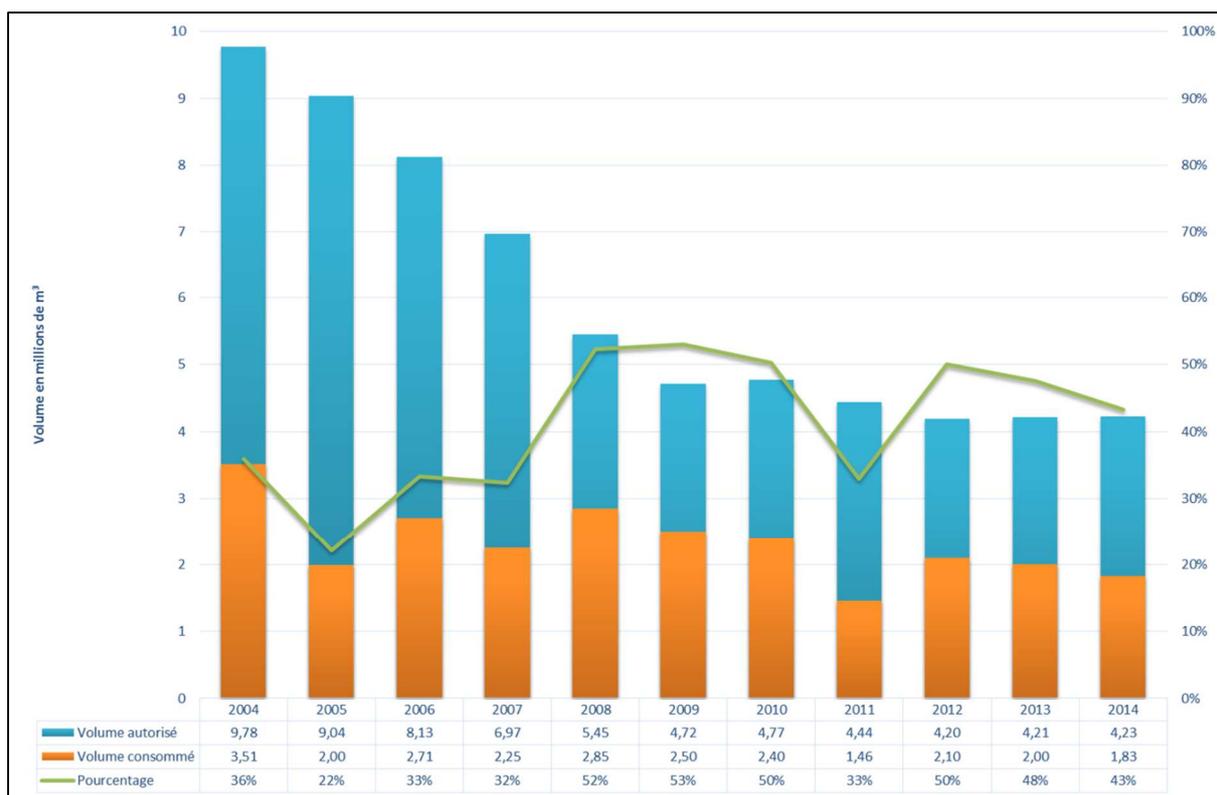


Figure 42 : Évolution des volumes autorisés et consommés en période estivale pour l'irrigation
(Source : DDTs)

2.7.6.2 Réserves de substitution

La baisse des volumes autorisés a été accompagnée, entre autres, par la mise en service de plusieurs réserves de substitution entre la fin des années 90 et les années 2000 permettant un stockage de 3 millions de m³, prélevés en période hivernale, limitant ainsi les prélèvements estivaux. Les réserves de substitution existantes sont au nombre de 14 sur le bassin de l'Aume-Couture. Ces réserves ont permis de substituer des prélèvements effectués en période estivale par des prélèvements en période hivernale.

Les possibilités offertes par le stockage sont nombreuses et, sur le bassin de l'Aume Couture, celui-ci a notamment permis, outre la moindre sollicitation des milieux pendant l'été : la sécurisation et l'autonomie de l'alimentation pour des élevages porcins, l'installation de jeunes, l'arrêt de l'assurance récolte (stockage = eau sécurisée), la diversification des assolements. Une enquête menée par la Chambre d'agriculture auprès des irrigants bénéficiant des 4 réserves de l'ASA (Taux de retour = 60%) met en évidence ces éléments (Tableau 43).

Site	Cultures irriguées à partir de la retenue en 2015 et/ou 2016	Impact de la sécurisation de la ressource
Mons (2010)	Maïs, tournesol, sainfoin/luzerne, pois, lentilles	Assurance d'avoir une récolte
Tusson (2010)	Maïs (2 élevage porcins), tournesol, blé, pois	Assurance d'avoir une récolte, installation d'un jeune en 2010, alimentation élevage porcin/autonomie
Les Gours (2010)	Maïs, orge de brasserie, maïs bio, prairies	Assurance d'avoir une récolte, passage en bio, contractualisation rendue possible
Aigre (2008)	Blé dur, pois, maïs, betterave, tabac, truffières, tournesol	Diversifications/cultures spécialisées

		<p>Exemple d'un irrigant à partir de la réserve d'Aigre :</p> <p><i>tabac, cultures spécialisées (betterave, porte-graines, noisetiers), arrêt du maïs (2017), emploi de 23 saisonniers sur 4 mois, 1 salarié, goutte-à-goutte ; exploitation tournée vers les cultures spéciales pour lesquelles l'eau est indispensable</i></p>
--	--	---

Tableau 43 : Intérêt de la sécurisation de la ressource en eau pour les irrigants
(Source : Chambre d'Agriculture de la Charente)

Les assolements irrigués à partir des 4 retenues de l'ASA Aume-Couture actuellement en service sont présentés ci-dessous (Figure 43) :

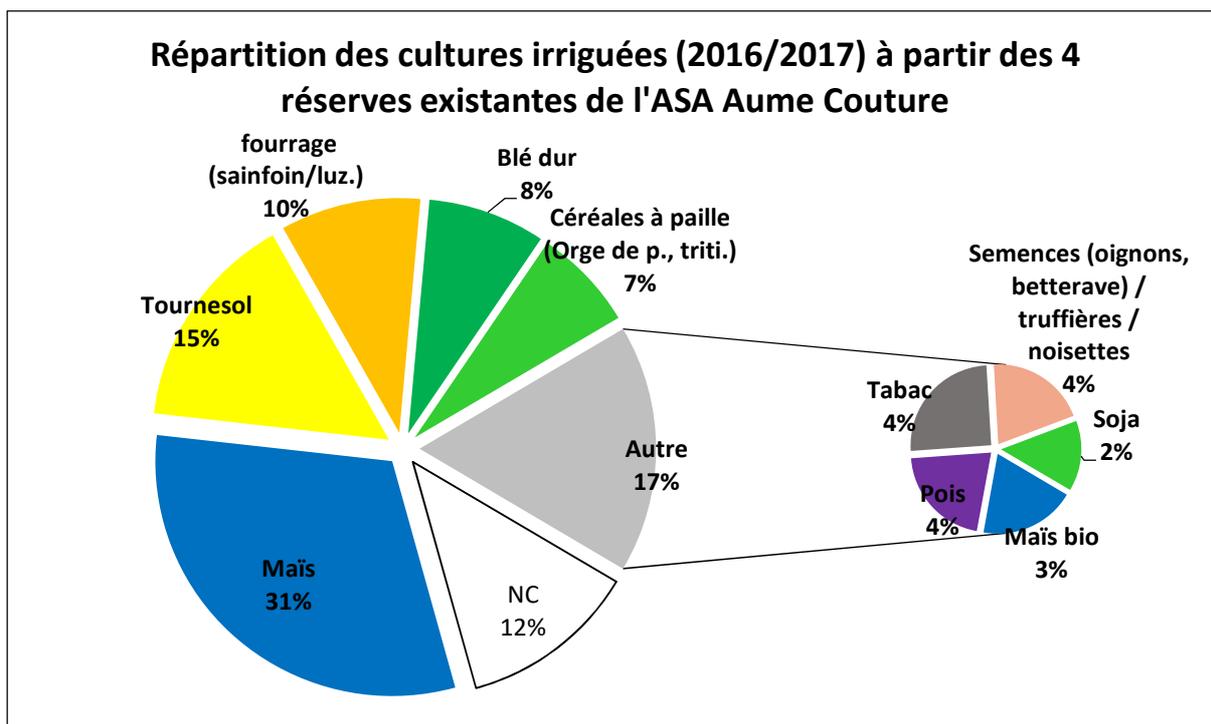


Figure 43 : Répartition des surfaces irriguées à partir des 4 retenues de substitution de l'ASA Aume-Couture
(Source : Chambre d'Agriculture de la Charente)

2.7.6.3 Modifications des pratiques d'irrigation

A l'échelle de la région Poitou-Charentes, d'après les données du recensement agricole, sur les exploitations qui n'irriguent que du maïs, l'apport moyen à l'hectare est passé de 1 850 m³ à 1 550 m³ entre 2000 et 2010 sans que cette diminution puisse être imputée à la pluviométrie plus importante de 2010. En effet, selon le modèle OSIRIS les besoins physiologiques en eau du maïs grain, au-delà des disponibilités naturelles en eau, sont supérieurs en 2010 (par rapport à 2000) dans les quatre départements picto-charentais (Source : AGRESTE Poitou-Charentes, Mars 2013, n°4). Ceci démontre que les irrigants sont dans une optique d'optimisation de l'irrigation.

A l'échelle du bassin de l'Aume-Couture, les irrigants ont procédé à des adaptations dans leurs pratiques en ne conduisant pas l'irrigation à l'optimum ; cela est notamment dû au fait que, même en l'absence d'atteinte de seuil d'alerte ou d'alerte renforcée, les irrigants, via l'OUGC, définissent des pourcentages de gestion hebdomadaires qui limitent les prélèvements lorsque la ressource devient sensible.

A titre d'exemple, en 2015, le volume optimum pour satisfaire les besoins en eau du maïs sur le secteur Nord-Charente, en sol superficiel, était de 2350 m³/ha (Source : irrig'info n°14 – septembre 2015) et le volume prélevé de l'ordre de 1,6 millions de m³ sur la partie charentaise du bassin de l'Aume-Couture. La sole irriguée de maïs représente, en 2015, 40% de la SAU soit 700 ha environ. Pour satisfaire les besoins en eau de ces 700 hectares de maïs de manière optimale, il aurait donc fallu un apport d'environ 1,6 million de m³ ce qui représente le volume total consommé en 2015 sur cette partie du bassin pour l'ensemble des cultures irriguées.

2.7.6.4 Modifications des assolements

La profession agricole a volontairement modifié les assolements irrigués depuis une quinzaine d'années. En effet, la surface irriguée de maïs, culture fortement consommatrice en eau, a diminué et représente aujourd'hui moins de la moitié des surfaces irriguées contre 90% au début des années 2000. Le bassin de l'Aume-Couture a ainsi vu une réduction importante des surfaces de maïs irriguées par rapport au reste de la région Poitou-Charentes (Figure 44), au profit de cultures moins consommatrices en eau.

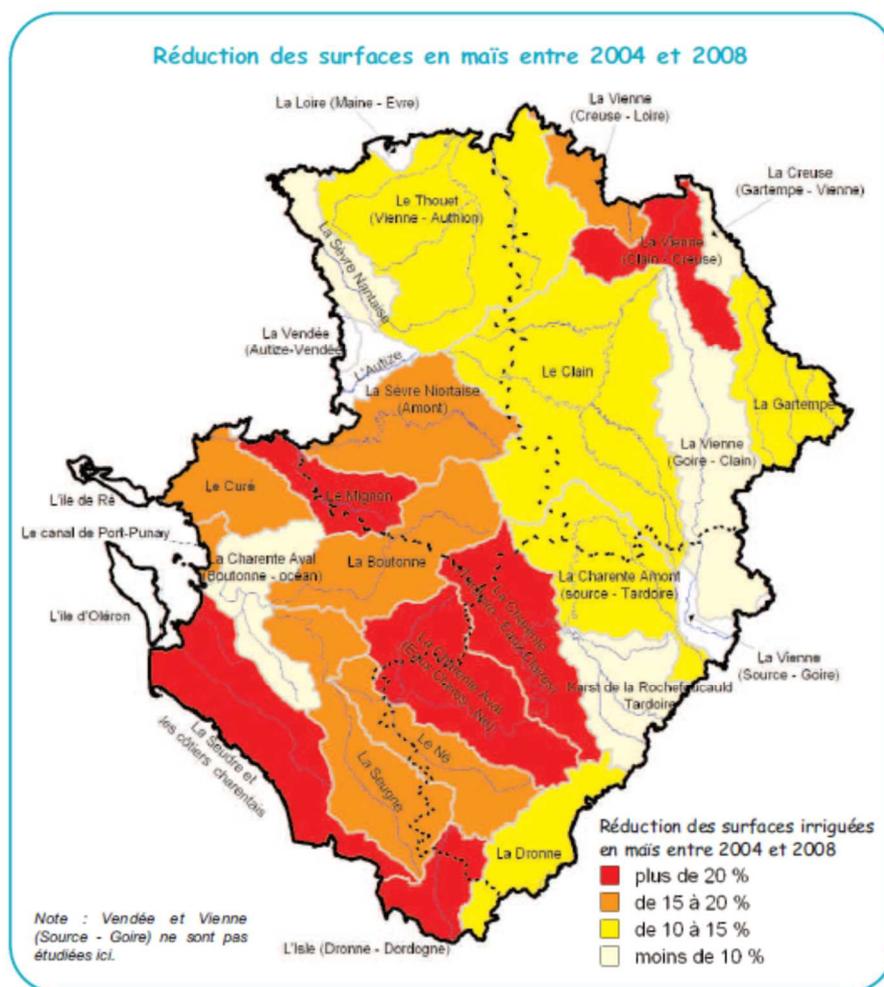


Figure 44 : Évolution régionale des surfaces cultivées en maïs entre 2004 et 2008 (Source : AGRESTE Poitou-Charentes, Septembre 2009, n°17)

2.7.6.5 Efficacité de l'irrigation

La Chambre d'Agriculture de la Charente propose aux irrigants un bulletin d'information (Irrig'Info) depuis 1997, qui constitue un outil d'aide à la décision. Ce bulletin est envoyé par mail au printemps

(selon besoins) et en été (hebdomadairement) à tous les irrigants du département avec pour objectif principal d'améliorer l'efficacité de l'irrigation et ainsi d'éviter le gaspillage de la ressource en eau. Ce bulletin permet également d'informer les irrigants sur l'état de la ressource et sur les mesures de restriction éventuellement en vigueur.

La Chambre d'Agriculture s'appuie sur un réseau de mesure installé chez les irrigants lui permettant de prodiguer des conseils en fonction, entre autres, des conditions climatiques à venir, du type de sol, du type de culture et de son stade d'avancement.

Ce réseau est constitué d'une vingtaine de parcelles localisées sur l'ensemble du département (dont 4 sur le bassin de l'Aume Couture) et équipées de sondes Watermarck permettant à l'irrigant de connaître l'évolution de l'humidité de son sol et donc d'optimiser le pilotage de l'irrigation.

Ainsi, l'optimisation de l'irrigation a un impact qualitatif en assurant des conditions favorables à la plante qui vont, entre autres, limiter les pertes de nitrates et réduire la sensibilité aux maladies car la plante n'est pas affaiblie par une situation de stress.

2.8 Description des milieux inféodés à l'eau

2.8.1 Périmètres et zonages d'intérêt écologique

Plusieurs zones de protection et de préservation du milieu naturel recourent totalement ou partiellement le bassin de l'Aume-Couture (Tableau 44 et Figure 45).

Type	Code	Nom	Superficie (ha)	
			Totale	Sur BV
Natura 2000 ZSC	FR5400450	Massif forestier de Chizé-Aulnay	17 357	4 802
Natura 2000 ZPS	FR5412021	Plaine de Villefagnan	9 531	5 178
Natura 2000 ZPS	FR5412023	Plaines de Barbezières à Gourville	8 108	3 927
Natura 2000 ZPS	FR5412024	Plaine de Néré à Bresdon	9 261	604
APB	FR3800292	Tourbière de la touche	2,2	2,2
ZNIEFF 1	540004672	Forêt d'Aulnay	3 133	836
ZNIEFF 1	540015663	Les prés Thomas et coteau de Villemanan	67	67
ZNIEFF 1	540015647	Plaine de Mons	557	273
ZNIEFF 1	540004562	Forêt de Tusson	1 517	716
ZNIEFF 1	540003208	Bois de la Faye	61	61
ZNIEFF 1	540003107	Prairie de Leignes	917	70
ZNIEFF 1	540003078	Rives du Siarne	1,33	1,33
ZNIEFF 1	540003202	Rives de la Couture, de la Divise et du Gouffre des loges	38,8	38,8
ZNIEFF 2	540120098	Plaine de Villefagnan	9 519	5 178
ZNIEFF 2	540120103	Plaine de Nère à Gourville	17 561	4 685
ZNIEFF 2	540007620	Massif forestier d'Aulnay et de Chef Boutonne	15 392	3 920
ZNIEFF 2	540014434	Plaine de Brioux et de Chef-Boutonne	16 976	8 503
ZICO	PC N°20	Plaine de Villefagnan	9 122	4 384

Tableau 44 : Caractéristiques des zones de protection du milieu naturel

Définition des différentes zones :

(Sources : <http://www.zones-humides.eaufrance.fr> et <https://inpn.mnhn.fr>) :

Natura 2000 ZSC et ZPS : Afin de préserver la diversité biologique et de valoriser les territoires des pays de l'union européenne (UE), le réseau Natura 2000 a vu le jour. Il repose sur la base juridique de deux directives : la directive « oiseaux » (1979) et la directive « Habitats Faune Flore » (1992). Ces espaces sont désignés, par arrêt ministériel, en zone spéciale de conservation (ZSC) ou en zone de protection spéciale (ZPS) :

- Les ZPS concernent la conservation des oiseaux sauvages d'après la Directive Oiseaux de 1979.
- Les ZSC visent à préserver les espèces et habitats naturels d'intérêts communautaires d'après la Directive Habitats de 1992.

La France et le Royaume Uni, contrairement à leurs voisins européens, ont fait le choix d'une gestion contractuelle et volontaire des sites retenus. Ainsi, les objectifs et les actions de gestion de chacun des sites Natura 2000 sont définis au sein d'un document d'objectif «DOCOB » à l'issue d'un processus de concertation entre les différents acteurs, afin de prendre en compte l'ensemble des aspirations, qu'elles soient écologiques, économiques, culturelles et sociales.

APB : Les Arrêtés de Protection de Biotope permettent aux préfets de département de fixer les mesures tendant à favoriser, sur tout ou partie du territoire, la conservation des biotopes nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie d'espèces protégées au plan national ou régional. Des actions pouvant porter atteinte à l'équilibre biologique des milieux, peuvent alors être interdites tel l'écobuage, le brûlage, le broyage des végétaux, la destruction des talus et des haies ou l'épandage de produits antiparasitaires.

ZNIEFF 1 et 2 : Lancé en 1982, l'inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique (ZNIEFF) a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. On distingue 2 types de ZNIEFF :

- les ZNIEFF de type I : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ;
- les ZNIEFF de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

Les ZNIEFF n'ont pas de portée réglementaire directe : elles ont le caractère d'un inventaire scientifique. Cet inventaire est devenu aujourd'hui un des éléments majeurs de la politique de protection de la nature. Il doit être consulté dans le cadre de projets d'aménagement du territoire (document d'urbanisme, création d'espaces protégés, élaboration de schémas départementaux de carrière...).

ZICO : Les Zones d'Importance pour la Conservation des Oiseaux correspondent à des territoires ayant un grand intérêt ornithologique, car hébergeant des populations d'oiseaux jugées d'importance communautaire. Ces zones ont été recensées dans le cadre d'un inventaire national effectué sous l'autorité du ministère de l'Environnement et coordonné par la Ligue pour la protection des oiseaux.

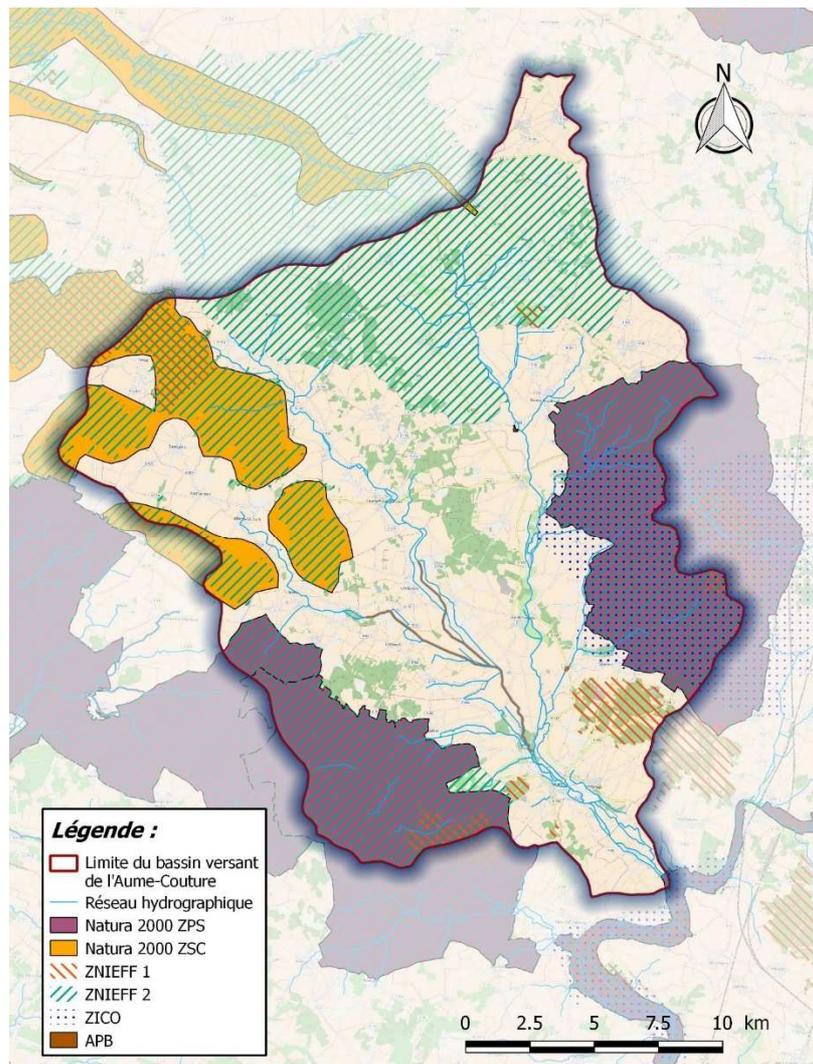


Figure 45 : Localisation des zones de protection du milieu naturel

2.8.2 Haies et ripisylve

- Le bocage

Le bocage est un paysage rural de champs enclos par des talus et des haies et comportant parfois des murets, bosquets et arbres dits isolés. Créé à l'origine pour servir de clôture protégeant cultures et bétail, le bocage apparaît principalement à la fin du Moyen-Age et va s'étendre jusque dans les années 1950 où la tendance s'inverse brutalement. La principale cause réside dans les profondes mutations que va connaître l'agriculture au sortir de la seconde guerre mondiale : intensification des cultures, mécanisation des travaux agricoles... De nombreuses haies et talus vont être supprimés pour accompagner cette modernisation de l'agriculture, notamment pour l'agrandissement des parcelles et la création de chemins d'exploitation. En Poitou-Charentes, une étude, réalisée par l'Institut Atlantique d'Aménagement du Territoire (IAAT) au sujet de l'évolution du linéaire de haies dans les grandes entités paysagères régionales entre 1960 et 2000, a montré que le linéaire de haies s'est réduit de plus de 35 000 km, soit - 36 % en 40 ans. Une nouvelle étude fait apparaître que la réduction du linéaire de haies sur ces mêmes territoires est toujours d'actualité sur les 10 dernières années.

D'après les données de l'association Prom'Haies, le sud-est du bassin versant de l'Aume-Couture a fait l'objet de plusieurs chantiers de plantation de haies, aboutissant à la plantation de près de 65 km de haies par l'association entre 2000 et 2015 (Figure 46). En revanche, le nord-ouest du bassin a fait l'objet d'un linéaire de haies plantées moins important par l'intermédiaire de Prom'Haies qui s'explique en

partie par la proportion d’espaces boisés et naturels plus importante dans ce secteur, mais également par le fait que la plantation de haies en Charente Maritime est portée par d’autres acteurs. La mise en œuvre du programme Re-Sources explique également en partie cette sectorisation. Ces données ne permettent cependant pas d’établir un inventaire du linéaire de haies existantes sur le bassin de l’Aume-Couture.

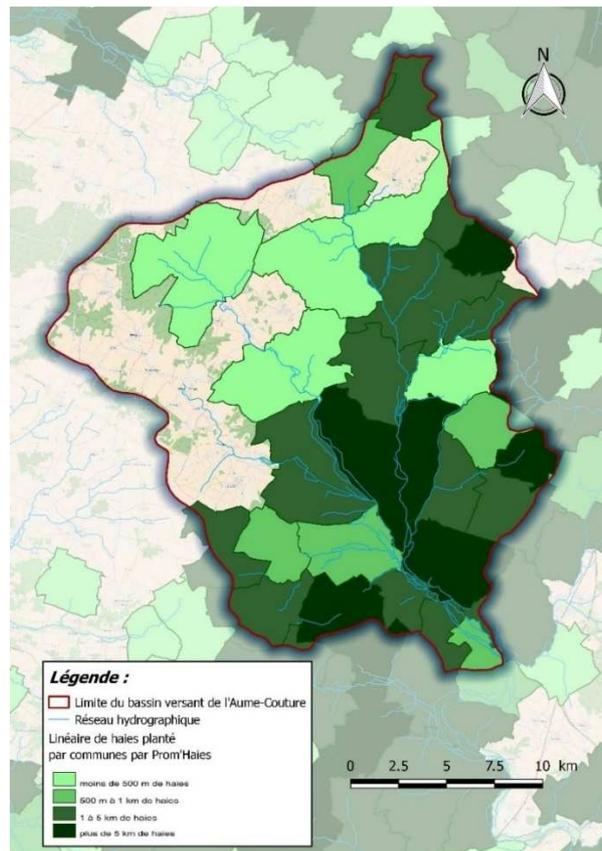


Figure 46 : Linéaire de haies planté par Prom'Haies
(Source : Prom'Haies)

- La ripisylve

La ripisylve, végétation se développant sur les berges des cours d’eau, joue sensiblement le même rôle que le bocage : ils permettent de retenir l’eau au sein du bassin versant et participent à l’amélioration de la qualité de l’eau. La ripisylve permet également le maintien des berges. Les travaux d’aménagement des cours d’eau durant les années 60 ont entraîné la destruction d’une partie de la ripisylve du bassin versant de l’Aume-Couture. Aucune donnée ne permet de chiffrer cette disparition mais le diagnostic préalable à l’élaboration du programme d’actions du SIAHBAC fait état d’un déficit extrêmement prononcé en matière de ripisylve. Toutefois, il indique que la ripisylve en place est généralement en très bon état. Les travaux de l’IRSTEA et de l’ONEMA donnent le taux de boisement des berges sur une zone de 30 m de part et d’autre du lit mineur (Figure 47, Tableau 45 et Tableau 46) mais il ne s’agit pas de données vérifiées sur le terrain et il convient donc de les traiter avec prudence. En effet, un taux de boisement important ne signifie pas pour autant la présence effective d’une ripisylve fonctionnelle.



Figure 47 : Ripisylve inexistante sur certains tronçons hydrographiques du bassin
(Source : SIAHBAC)

Taux de boisement	Linéaire (km)	% du linéaire tot
< 10	14	13,3%
10 à 30%	35,9	34,3%
30 à 60%	49	46,9%
60 à 80%	5,8	5,5%
>80%	0	0%
Total	104,7	100%

Tableau 45 : Taux de boisement des berges
(Source : IRSTEA/ONEMA)

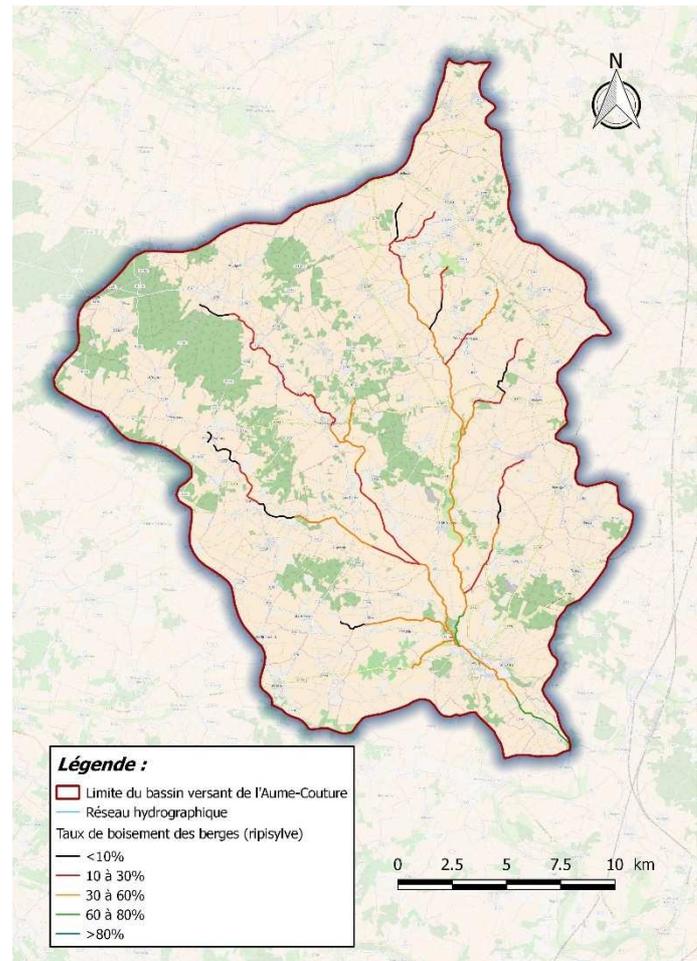


Tableau 46 : Taux de boisement des berges
(Source : IRSTEA/ONEMA)

2.8.3 Zones humides

En 1941, les études d'avant-projet d'assainissement des vallées de l'Aume et la Couture font mention d'une superficie de 1800 hectares de zones marécageuses dont 726 hectares de terrains plus ou moins cultivables (principalement en été), proches des marais, et de 1074 hectares de terrains constamment saturés en eau et débordant à la moindre pluie. Ces terrains restent alors submergés jusqu'au mois de juin (1941, Chargés d'études du Génie Rural). Les travaux d'assainissement menés dans les années 50 et 60 ont considérablement réduit la superficie des zones humides qui est estimée aujourd'hui à environ 70 hectares (Source : SIAHBAC) dont la moitié ne peut pas être véritablement considérée comme zone humide fonctionnelle. L'autre moitié est constituée par la zone humide de St Fraigne d'une superficie de 38 hectares (cf. **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**).

Plusieurs études visent à localiser les zones humides potentielles selon différentes méthodes. Ainsi, selon une étude menée par l'EPTB Charente en 2007, par croisement de différentes données SIG, le bassin de l'Aume Couture compte environ 7 565 hectares de zones humides potentielles, dont 458 hectares à potentialité très forte. Selon une étude de la DREAL Poitou-Charentes, réalisée à partir de photos aériennes et visant à prélocaliser les zones humides potentielles, le bassin de l'Aume-Couture compte environ 2 630 hectares de zones humides potentielles. Une surface d'environ 1 120 hectares est considérée comme zone humide potentielle par les deux sources de données.

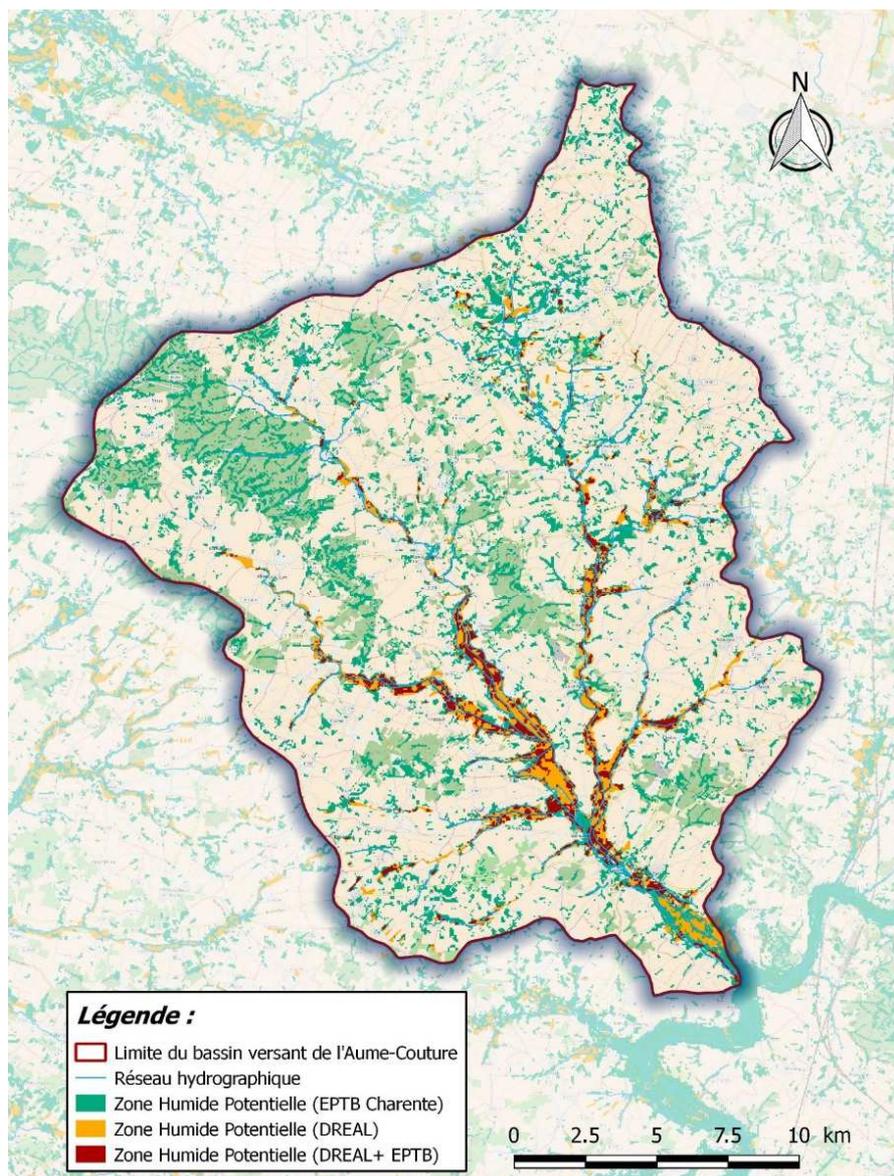


Figure 48 : Localisation des zones humides potentielles
(Source : EPTB Charente/DREAL)

2.8.4 Zones de frayères

L'inventaire des frayères réalisé dans le cadre du décret du 25 mars 2008 relatif aux frayères et aux zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole a permis de mettre en évidence plusieurs zones sur le bassin de l'Aume-Couture. Ces zones ont été délimitées par l'ONEMA à partir des caractéristiques de pente et de largeur des cours d'eau correspondant aux aires naturelles de répartition de l'espèce concernée.

Liste 1 : espèces de poissons dont la reproduction est fortement dépendante de la granulométrie du fond du lit mineur du cours d'eau.

Frayères présentes	Cours d'eau / milieu aquatique	Délimitation amont	Délimitation aval
Chabot Truite fario Vandoise	La Couture, et ses affluents	Pont de la RD 334 (LES GOURS)	Confluent Aume (AIGRE)
Chabot Lamproie de planer	L'Aume, ses affluents et sous-affluents	Pont des Fragnaux (PAIZAY-NAUDOUIN-	Confluent fleuve Charente (AMBERAC)

Truite fario Vandoise		EMBOURIE)	
Chabot Truite fario Vandoise	Ruisseau de Chillé ou de Saint-Sulpice, et ses affluents	Pont de la RD 88 (ORADOUR)	Confluent Couture (ORADOUR)
Chabot Lamproie de planer Truite fario Vandoise	Ruisseau du Gouffre des Loges	Limite département 79 (LES GOURS)	Confluent Couture (LES GOURS)

Liste 2 : espèces de poissons dont la reproduction est fonction d'une pluralité de facteurs.

Frayères présentes	Cours d'eau / milieu aquatique	Délimitation amont	Délimitation aval
Brochet	L'Aume	Vanne alimentation Moulin de Merlageau (St FRAIGNE)	Confluent fleuve Charente (AMBERAC)
Brochet	Ruisseau de la Citerne	Pont aval de la Citerne (ORADOUR)	Confluent Aume (ORADOUR)
Brochet	Ruisseau de Siarne, ses affluents et sous-affluents	Route de Puymorand au Défens (St FRAIGNE)	Confluent Aume (St FRAIGNE)

Il apparait que le sud-est du bassin de l'Aume-Couture présente un intérêt piscicole important selon l'inventaire des frayères puisque cette zone du bassin est classée aussi bien en liste 1 qu'en liste 2, depuis le moulin de Merlageau sur l'Aume jusqu'à la confluence avec la Charente, en considérant également les affluents et sous-affluents dont notamment le ruisseau de Siarne.

Les cours d'eau en gras sur les cartes suivantes indiquent que le linéaire, et seulement le linéaire concerné, est classé en liste 1 ou en liste 2. Les surfaces qui apparaissent sur ces cartes indiquent que l'ensemble des cours d'eau situés dans ces secteurs, y compris les affluents et sous-affluents, sont classés en liste 1 ou 2.

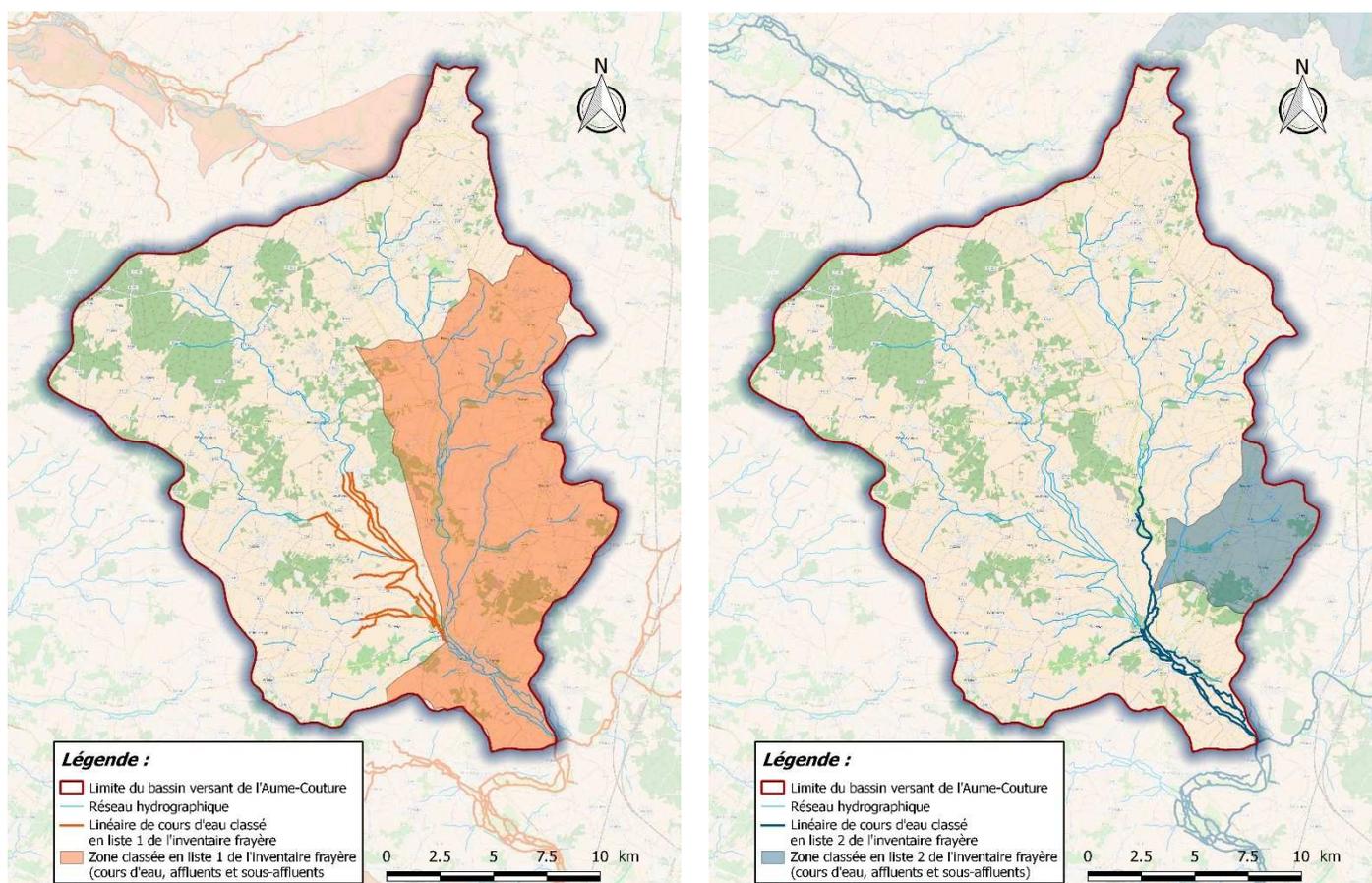


Figure 49 : Cours d'eau classés dans le cadre de l'inventaire frayère, liste 1 à gauche et liste 2 à droite

2.9 Contexte hydraulique

2.9.1 Travaux d'aménagement

Les premiers travaux d'aménagement de l'Aume et de la Couture ont été réalisés durant la seconde partie du 19^{ème} siècle afin de drainer les vallées marécageuses. Les fossés créés à cette occasion ont été progressivement laissés à l'abandon si bien qu'au fil des années ils ne remplissaient plus le rôle de drainage pour lesquels ils avaient été créés. En 1941, les projets d'assainissement des zones marécageuses sont de nouveau à l'étude. Les documents de l'époque qualifient alors le cours de l'Aume comme étant « très sinueux, avec un lit peu profond, de 30 à 70 cm » en amont d'Aigre (1941, Chargés d'études du Génie Rural). Les documents mentionnent également qu'en période d'étiage le niveau des cours d'eau se situait au niveau de la berge et les terrains alentour étaient submergés à la première pluie. Les terrains étaient alors submergés jusqu'au mois de juin rendant inexploitable des terres riches et à fort potentiel agricole. Au cours des années 50 et 60, des travaux d'aménagements lourds sont réalisés afin d'assainir le lit majeur d'une superficie de 2400 hectares et de rendre les terres exploitables pour l'agriculture. De nombreux fossés ont alors été réalisés et les rivières de l'Aume et de la Couture et leurs affluents ont été profondément rectifiées et recalibrées sur quasiment la totalité du linéaire de cours d'eau (Figure 50, Figure 51 et Figure 52) (élargissement de la section d'écoulement, creusement du lit, redressement du cours d'eau,...). Le recalibrage et le creusement des cours d'eau ont parfois mis à nu la roche mère en altérant la couche imperméable marneuse, favorisant ainsi le drainage des rivières par la nappe et donc l'assainissement des marais. Les travaux ont été dimensionnés pour évacuer un débit de 0,7 l/s/ha et abaisser la ligne d'eau de 60 cm. L'évacuation des eaux étant particulièrement efficace, des barrages agricoles ont été réalisés en parallèle pour « maintenir une certaine humidité des terres indispensables pour les cultures » pendant l'été. Ces

travaux ont parfaitement rempli leur rôle d’assainissement des marais et expliquent la morphologie actuelle des cours d’eau.

D’après les données du SYRAH-CE, basée sur la BD TOPO de l’IGN, 90% du linéaire de cours d’eau du bassin possède un taux de rectitude supérieur à 50% (Tableau 48). Le taux de rectitude atteint 100% pour 14 km de cours d’eau.

Ce n’est qu’à la fin des années 90 et principalement à la fin des années 2000 que des travaux de restauration hydromorphologique ont été réalisés par le Syndicat Intercommunal d’Aménagement Hydraulique du Bassin de l’Aume-Couture (SIAHBAC). En 2009, un programme pluriannuel d’entretien et de revalorisation des cours d’eau du bassin a été mis en œuvre par le syndicat sur une durée de 7 ans.



Figure 50 : Plaine du ruisseau du Gouffre des Loges
(Source : SIAHBAC)

Taux de rectitude	Linéaire (km)	% du linéaire tot
< 25 %	1,6	2%
25 à 75%	9,5	9%
50 à 75%	49	46%
75 à 99%	31	30%
100%	14	13%
Total	105	100%

Tableau 47 : Taux de rectitude du réseau hydrographique
(Source : IRSTEA/ONEMA)

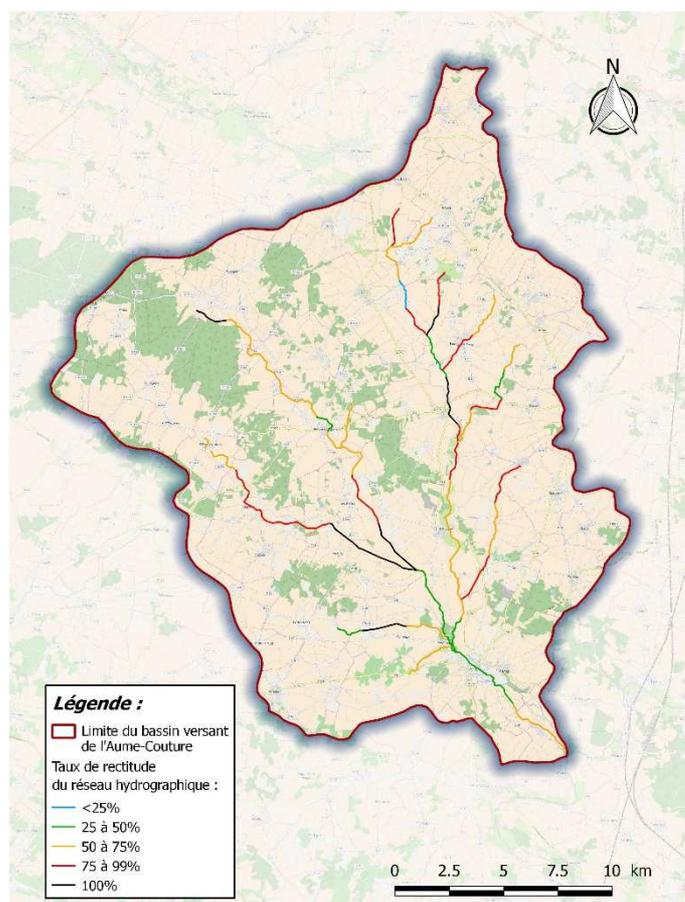


Tableau 48 : Taux de rectitude du réseau hydrographique
(Source : IRSTEA/ONEMA)



Figure 51 : Tracé de l'Aume à Longré en 1950



Figure 52 : Tracé de l'Aume à Longré en 2011

2.9.2 Ouvrages en rivière

46 ouvrages en rivière, principalement des batardeaux (barrages agricoles) et des vannes, sont recensés par le SIAHBAC (Figure 53). Ces ouvrages ont pour objectif de maintenir un niveau d'eau ou de répartir les écoulements dans différents canaux ou biefs de moulins. Deux principaux types d'ouvrages sont ainsi recensés sur le bassin

- Les empellements (Vannes) : ce sont des ouvrages dont la maîtrise des niveaux d'eau est effectuée à l'aide de vantelles (porte guillotine),
- Les barrages mobiles (Batardeau) : ce sont des ouvrages dont la régulation des niveaux est réalisée par la superposition de poutrelles en bois. Situés principalement en amont d'Aigre, ils sont également appelés barrages agricoles, car leur réglage tient compte des pratiques agricoles locales.

Ces ouvrages ont été installés sur plusieurs années suivant les procédures réglementaires en vigueur à l'époque. L'assainissement des cours d'eau dans les années 60, la sécheresse de 1972, la crue centennale de 1982 et le développement de l'irrigation constituent les principaux événements ayant conduit à la réalisation de ces ouvrages.

Ces ouvrages ont un impact important sur le fonctionnement des cours d'eau :

- le compartimentage de la rivière rend difficile, voire impossible, le déplacement piscicole tout au long de l'année et notamment en période de reproduction. Une gestion des barrages mobiles en concertation avec l'ONEMA, le SIAHBAC et la fédération de Charente pour la Pêche et la Protection du Milieu Aquatique, permet de modérer les effets néfastes de ces ouvrages présents notamment en amont d'Aigre.
- l'artificialisation des écoulements favorisant les écoulements lents au détriment des écoulements naturellement rapides entraînant le colmatage de zones de reproductions, ainsi que l'uniformisation du substratum situé dans l'emprise de l'ouvrage.

- le réchauffement des eaux notamment en période d'étiage.

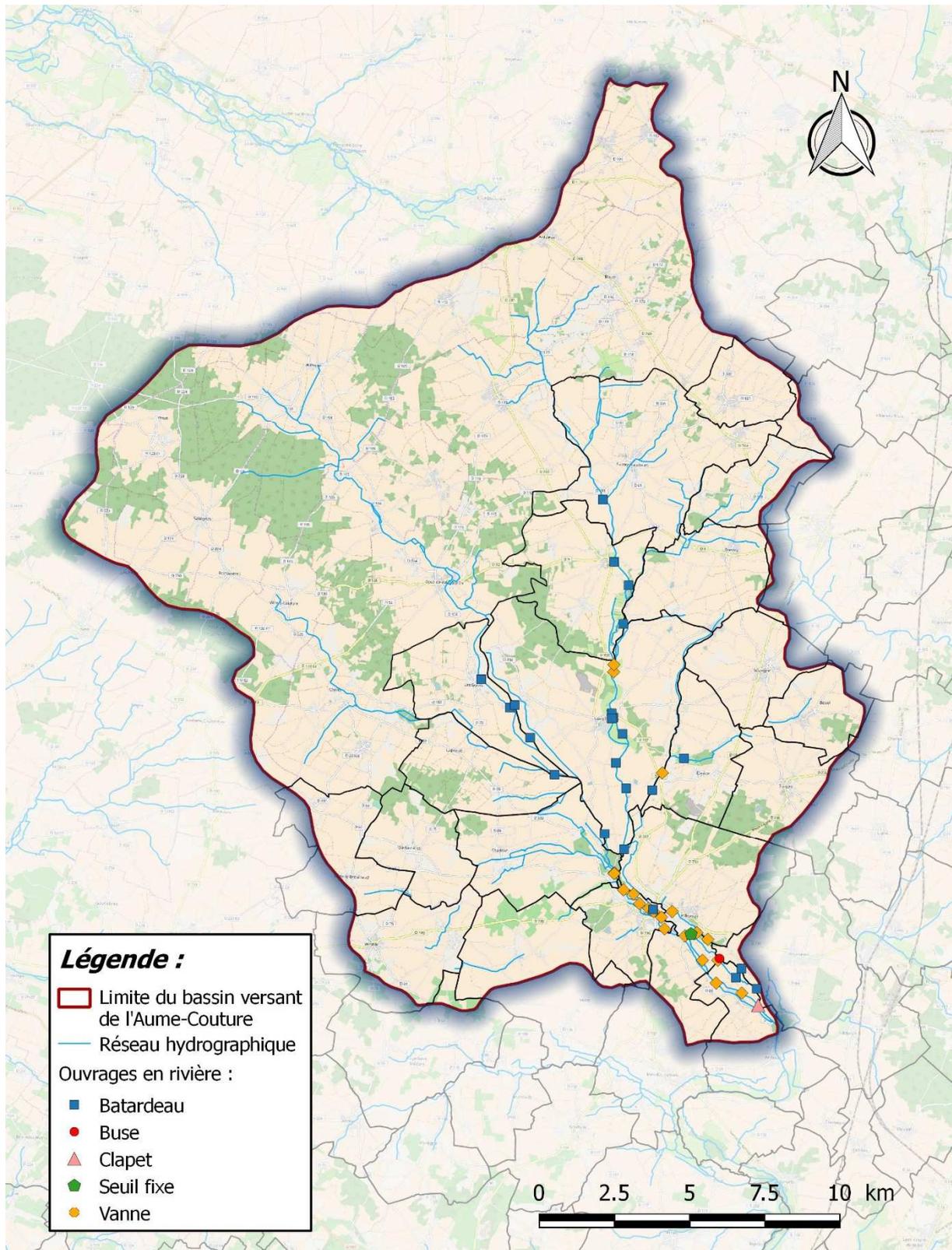


Figure 53 : Localisation et typologie des ouvrages en rivière
(Source : SIAHBAC)

2.10 L'organisation actuelle

2.10.1 La gestion quantitative

- Le cadre

(Source : www.eaufrance.fr)

- *Le SDAGE Adour-Garonne*

Le Schéma D'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est un document de planification qui fixe pour six ans les orientations permettant d'atteindre les objectifs attendus en matière de "bon état des eaux". Le bassin de la Charente est rattaché au bassin Adour-Garonne, et donc au SDAGE du même nom. Le Programme De Mesures associé présente les actions opérationnelles à réaliser pour atteindre les objectifs du SDAGE. Le SDAGE actuellement en vigueur s'étend sur la période 2016 – 2021 à l'issue de laquelle il fera l'objet d'une révision.

La disposition C18 du SDAGE concerne la création de nouvelles réserves d'eau nécessaire pour résoudre la situation des bassins en déséquilibre, dont fait partie l'Aume-Couture. La disposition indique que, pour les retenues de substitution, la pression des prélèvements estivaux effectués dans le milieu naturel doit diminuer d'autant que le volume de ces réserves.

- *Le SAGE Charente*

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Charente est identifié comme nécessaire dans le SDAGE Adour-Garonne 2016 – 2021 pour atteindre les objectifs fixés. Le SAGE est une déclinaison du SDAGE à une échelle plus locale qui vise à concilier la satisfaction et le développement des différents usages (eau potable, industrie, agriculture...) et la protection des milieux aquatiques, en tenant compte des spécificités d'un territoire. Il repose sur une démarche volontaire de concertation avec les acteurs locaux. Le SAGE fixe, coordonne et hiérarchise des objectifs généraux d'utilisation, de valorisation et de protection quantitative et qualitative des ressources en eau et des écosystèmes aquatiques, ainsi que de préservation des zones humides. Il identifie les conditions de réalisation et les moyens pour atteindre ces objectifs :

- il précise les objectifs de qualité et quantité du SDAGE, en tenant compte des spécificités du territoire,
- il énonce des priorités d'actions,
- il édicte des règles particulières d'usage.

Le SAGE est élaboré collectivement par les acteurs de l'eau du territoire regroupés au sein d'une assemblée délibérante, la Commission Locale de l'Eau (CLE). La CLE, présidée par un élu local, se compose de trois collèges : les collectivités territoriales, les usagers (agriculteurs, industriels, propriétaires fonciers, associations...), l'État et ses établissements publics.

L'EPTB Charente porte le SAGE Charente dont le périmètre a été défini par arrêté du 18 avril 2011 et dont la composition de la CLE a été définie par arrêté le 7 juin 2011 et modifiée le 27 mai 2016. Depuis 2011 le SAGE Charente est en cours d'élaboration et plusieurs phases ont été validées par la CLE :

- État des lieux (13/03/2012)
- Diagnostic (15/03/2014)
- Tendances et scénarios (05/02/2015)
- Stratégie (04/07/2016)

L'objectif de la CLE est de valider le projet de SAGE fin 2017 pour une mise en œuvre en 2018.

- *Le PGE Charente*

Le Plan de Gestion des Étiages (PGE) Charente, porté par l'EPTB Charente, a été initialement approuvé par la Commission d'élaboration en séance du 26 avril 2004. Il a pour objectif ambitieux le retour progressif à l'équilibre besoins-ressources. Il fait suite à la signature en 1992 du Protocole relatif à la gestion des eaux du bassin de la Charente entre l'Institution Charente, l'État, l'Agence de l'eau Adour-Garonne et certains usagers.

Le PGE a permis de faire un constat partagé de la situation sur le bassin versant de la Charente : en période d'étiage, les besoins potentiels des différents usages économiques consommateurs d'eau correspondent, les années sèches, au double des ressources naturelles disponibles sur le bassin soit 120 M de m³ pour un volume disponible en cours d'eau et nappe d'accompagnement entre juin et octobre d'environ 60 M de m³ d'après les travaux menés lors de l'élaboration du PGE en 2004.

La définition même de la part disponible pour les usages et de la part à réserver aux milieux est l'un des principaux acquis du PGE. Cette démarche de gestion raisonnée et équitable de la ressource en eau, animée par l'EPTB Charente, a abouti à la rédaction d'un protocole qui organise, sur une dizaine d'années, un certain nombre de moyens et d'actions pour retrouver un état d'équilibre entre les besoins exprimés, les ressources disponibles sur le bassin et la préservation du patrimoine naturel du territoire.

Les fonctions du Plan de Gestion des Étiages sont de :

- Fixer les objectifs quantitatifs (DOE) par sous-bassin,
- Établir des règles de gestion de l'étiage,
- Assurer une gestion anticipée de l'étiage basée sur la maîtrise des ressources stockées, des prélèvements et sur la connaissance du fonctionnement du bassin versant.

Un avenant sur la période 2015-2018 au Plan de gestion des étiages (PGE) du bassin de la Charente a été validé par la Commission de suivi du PGE Charente le 27 janvier 2015. Cet Avenant au PGE intègre les évolutions réglementaires et organisationnelles intervenues depuis 2004.

Sur le bassin versant de la Charente, l'atténuation des phénomènes d'étiages est obtenue via trois orientations complémentaires :

- La réduction de la consommation en eau
- La constitution de réserves d'eau supplémentaires (dont des réserves de substitution)
- L'aménagement du territoire et le bon fonctionnement du bassin versant dans son ensemble.

- Les Organismes Uniques de Gestion Collective (OUGC)

« Un Organisme Unique de Gestion Collective (OUGC) est une structure qui a en charge la gestion et la répartition des volumes d'eau prélevés à usage agricole sur un territoire déterminé. Cet organisme sera le détenteur de l'autorisation globale de prélèvements pour le compte de l'ensemble des irrigants du périmètre de gestion, et ce, quelle que soit la ressource prélevée (eau de surface, nappe, réserves, barrages). De ce fait, les demandes d'autorisation individuelles ne pourront plus se faire. » (*Source : préfecture des Deux-Sèvres*).

La mise en place des OUGC est fortement recommandée au niveau des « Zones de Répartition des Eaux » (ZRE) présentant une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux

besoins. L'objectif des OUGC est de proposer chaque année un plan de répartition du volume autorisé entre les irrigants, ainsi que les règles pour adapter cette répartition en cas de limitation ou de suspension provisoires des usages de l'eau en application (CE R211-112). Le plan annuel de répartition doit être validé chaque année par les services de l'Etat. Ceci se traduit par l'abandon des autorisations individuelles de prélèvement au profit d'une Autorisation Unique Pluriannuelle de prélèvement (AUP) détenue par l'OUGC et qui concerne l'ensemble des prélèvements d'irrigation. Cette AUP est accordée après la réalisation d'une étude d'impact.

Le bassin versant de l'Aume-Couture est rattaché à l'OUGC COGEST'EAU désigné par arrêté préfectoral du 17 décembre 2013 (Figure 54).

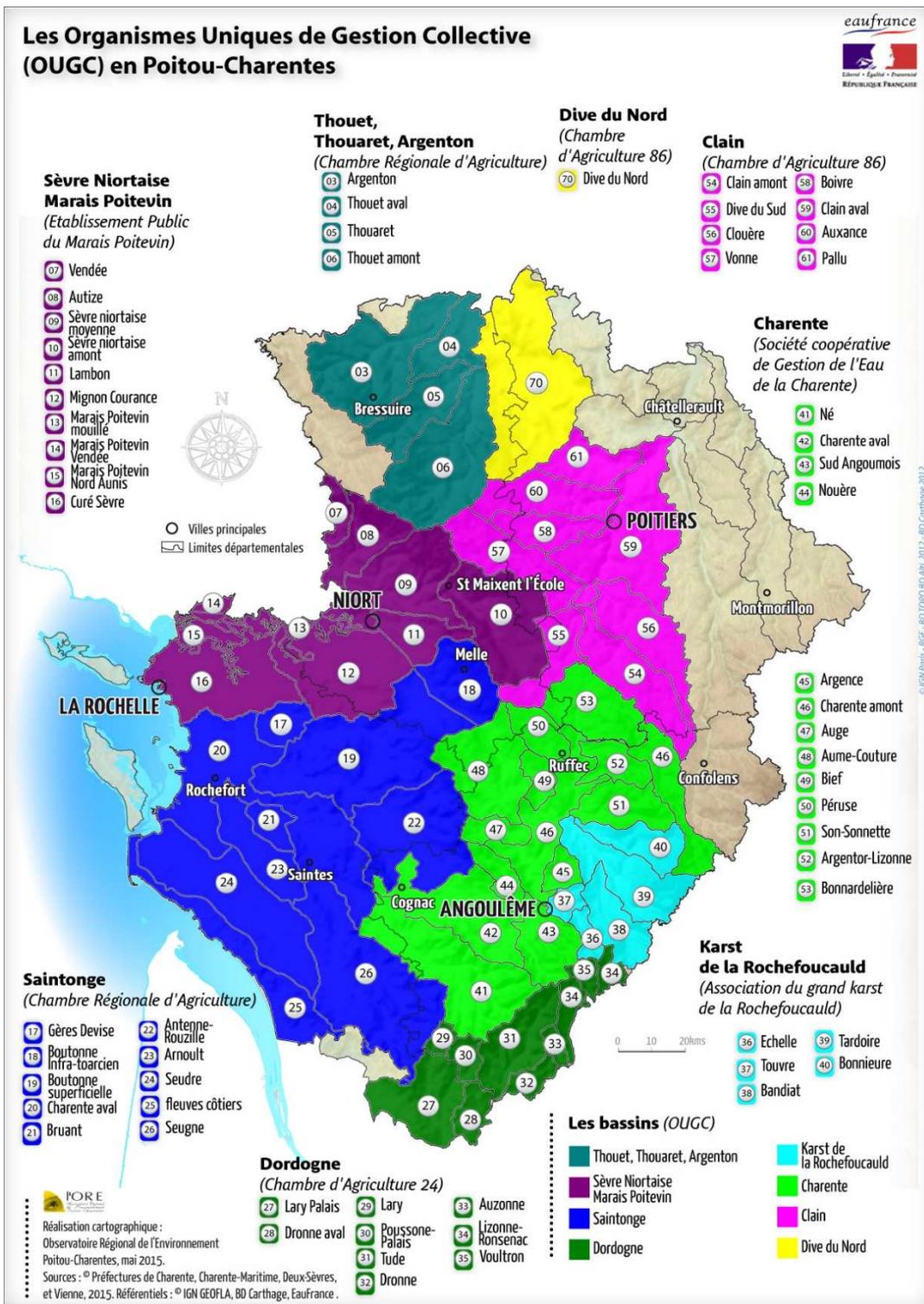


Figure 54 : Périmètre des OUGC en Poitou-Charentes (Source : ORE)

L'OUGC COGESTEAU a déposé son dossier de demande d'Autorisation Unique de Prélèvement le 31 mai 2016. Cette demande comprend un plan de répartition du volume prélevable entre les irrigants établi par l'OUGC à partir des besoins en eau exprimés par les irrigants. Ce plan de répartition est revu annuellement pendant la période de validité de l'AUP (15 ans maximum).

- Les seuils de gestion

Les mesures de limitation ou de suspension des usages de l'eau imposées par les services de l'état sont prises en fonction de la piézométrie sur le piézomètre d'Aigre et des débits sur la station du Moulin des Gouges à Oradour. Trois seuils de déclenchement de mesures de restriction sont établis :

1. Le **seuil d'alerte** est défini par le niveau au-dessous duquel l'ensemble des usages et le bon fonctionnement du milieu aquatique ne sont plus assurés. Lors du dépassement de ce seuil, les premières mesures de limitation sont mises en place.
2. Le **seuil d'alerte renforcée** doit permettre le renforcement substantiel des mesures de limitation afin de ne pas atteindre le niveau de coupure.
3. Le **seuil de coupure** est le niveau de déclenchement de l'arrêt total des prélèvements non prioritaires au sens du SDAGE, et hors cultures dérogatoires préalablement précisées par les arrêtés-cadres. Ce seuil de coupure est supérieur au seuil de crise, seuil en dessous duquel les usages prioritaires pour l'homme (santé, salubrité, eau potable, sécurité civile) et la survie des espèces présentes dans le milieu sont mis en périls.

Sur la période printanière (début avril à mi-juin), il n'existe pas de seuil d'alerte renforcée tandis qu'en période estivale (mi-juin à fin septembre), les trois seuils de gestion sont à prendre en compte. Quelle que soit la période, des mesures de restriction sont prises par arrêté dès que le débit **ET** le niveau piézométrique moyen journalier observé passent en dessous du seuil fixé dans les tableaux ci-après (Tableau 49 et Tableau 50) pendant deux jours consécutifs.

○ *Seuils de printemps*

Les seuils de printemps sont identiques entre les trois départements. Les mesures de restrictions correspondantes se résument à l'interdiction d'irriguer 3 jours sur 7 ou à l'interdiction totale d'irriguer en fonction du seuil atteint (Tableau 49).

	Niv. Piézo (Prof. en m)	Débit (l/s)	Mesure de restriction
Seuil d'alerte printanier	1,8	-	Interdiction d'irriguer 3j/7
Seuil de coupure printanier	2	150	Interdiction d'irriguer

Tableau 49 : Seuils de gestion printaniers et mesures de restrictions correspondantes

○ *Seuils estivaux*

Les seuils estivaux sont identiques entre les trois départements. Les mesures de restriction correspondantes sont la diminution des prélèvements hebdomadaires à hauteur d'un pourcentage du volume autorisé estival ou l'interdiction d'irriguer, en fonction du seuil atteint. Lorsque le premier seuil est atteint (seuil d'alerte), des modalités de gestion particulière, proposées par l'OUGC, peuvent se substituer aux mesures de restriction des prélèvements, après validation par les services de l'État (Tableau 50).

	Niv. Piézo (Prof. en m)	Débit (l/s)	Mesure de restriction
Seuil d'alerte estival	2	125	Modalités de gestion particulière ou 7 % du volume autorisé estival
Seuil d'alerte renforcée estival	2,3	100	5 % du volume autorisé estival
Seuil de coupure estival	2,4	70	Interdiction d'irriguer

Tableau 50 : Seuils de gestion estivaux et mesures de restrictions correspondantes

Départementale des Territoires. Les DDT font appliquer les mesures de restrictions des usages de l'eau prises par les préfets.

- Collectivités

SIAHBAC

Le premier syndicat de l'Aume est créé le 18 février 1946. 10 ans plus tard, celui-ci devient le Syndicat Intercommunal d'Assainissement du Bassin de l'Aume (S.I.A.B.A.), nom qu'il conservera jusqu'en 1996. Durant cette période, la mission principale du syndicat était la réalisation de travaux lourds à finalité hydraulique tels que curage, déboisement, répartition des eaux. Ces travaux étaient considérés, à l'époque, comme synonyme d'un « bon » entretien.

En 1996, le syndicat prend un virage et la politique de gestion du syndicat change progressivement. Le syndicat devient alors le Syndicat Intercommunal d'Aménagement Hydraulique du bassin de l'Aume-Couture (S.I.A.H.B.A.C) et les statuts sont modifiés. Les travaux d'entretien de la ripisylve et la gestion des eaux à l'échelle du bassin deviennent les missions principales du bassin.

Le périmètre d'intervention du S.I.A.H.B.A.C s'étend sur treize communes, adhérentes au Syndicat, situées exclusivement sur le département de la Charente. Ses compétences statutaires concernent la gestion des eaux, les travaux d'aménagement hydraulique et les travaux d'entretien des cours d'eau du bassin.

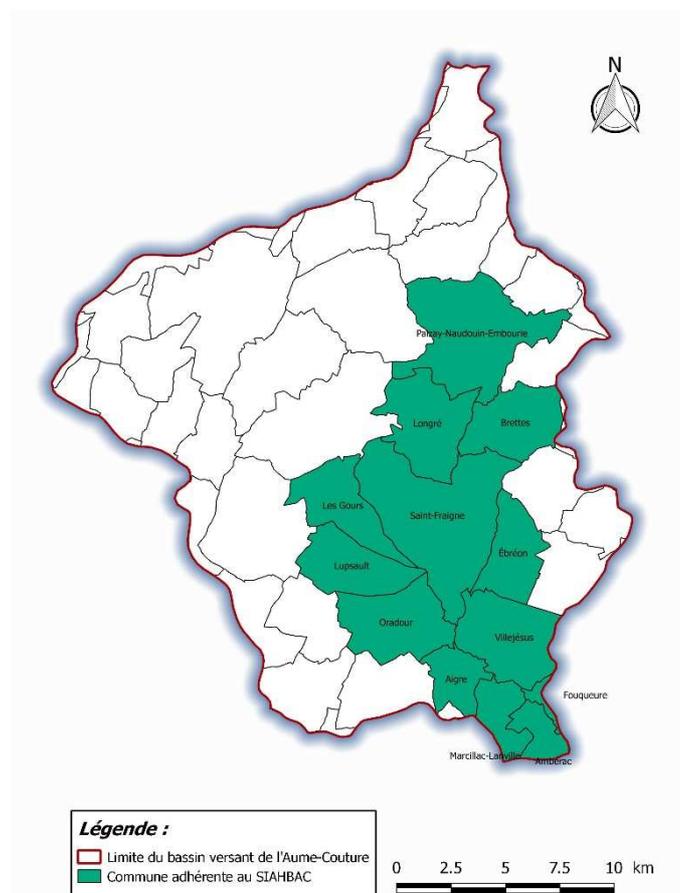


Figure 55 : Communes adhérentes au SIAHBAC

SIAEP Saint Fraigne

Le Syndicat Intercommunal d’Alimentation en Eau Potable (SIAEP) de la région de Saint-Fraigne regroupe 15 communes situées principalement sur le bassin versant de l’Aume-Couture : Aigre, Barbezières, Bessé, Charmé, Ebreon, Les Gours, Ligné, Lupsault, Oradour, Ranville Breuillaud, Saint-Fraigne, Souvigné, Tusson, Verdille et Villejesus. Le syndicat gère les deux captages AEP situés à Saint Fraigne : la source de Moulin Neuf et le forage profond de Moulin Neuf. Il gère la production et la distribution en eau potable des 15 communes adhérentes et il exporte également une part significative du volume produit vers le SIAEP de Villefagnan. Le SIAEP de Saint Fraigne est engagé dans le programme Re-Resources et conduit, dans ce cadre, des actions de prévention des pollutions de la ressource en eau.

- Agence de l’eau

(Source : État des lieux du SAGE Charente)

L’agence de l’eau Adour-Garonne, créée par la loi sur l’eau de 1964, 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. L’Agence perçoit des redevances pour pollution de l’eau et prélèvements d’eau, qui sont ensuite redistribuées sous la forme d’aides financières aux maîtres d’ouvrage et acteurs de l’eau (collectivités, entreprises, agriculteurs, associations, particuliers) qui contribuent à la mise en œuvre des objectifs du SDAGE en particulier. L’objectif de l’Agence est de contribuer à l’atteinte du bon état pour toutes les eaux du bassin Adour-Garonne (mise en œuvre de la DCE) et rechercher l’équilibre entre ressources disponibles et besoins en eau. Ses axes d’action sont les suivants :

- améliorer la qualité de l’eau (priorité à l’alimentation en eau potable),
- réduire l’impact des activités humaines sur les milieux aquatiques,
- assurer les fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques,
- placer l’eau au cœur de l’aménagement des territoires,
- maîtriser la gestion quantitative des rivières, notamment en été,
- gérer durablement les eaux souterraines.

Le bassin de la Charente est suivi par l’unité territoriale Atlantique de la Délégation Atlantique Dordogne, basée à Bordeaux.

- Les co-porteurs du projet de territoire

EPTB Charente

L’EPTB Charente, Institution Interdépartementale pour l’Aménagement du fleuve Charente et de ses affluents, a été créé en 1977 à la suite de la sécheresse historique de 1976. Il regroupe les conseils départementaux de la Charente, de la Charente-Maritime, des Deux-Sèvres et de la Vienne. Il a été reconnu Etablissement Public Territorial de Bassin (EPTB) en 2007 et agit pour la gestion intégrée et durable de la ressource en eau à l’échelle du bassin de la Charente.

Ainsi, ses principales missions concernent :

- le SAGE Charente : l’EPTB est la structure porteuse du SAGE Charente,
- La gestion des étiages,
- La prévention des inondations,
- La préservation et de la restauration des poissons migrateurs,
- La reconquête de la qualité des cours d’eau,

- Le suivi de la qualité des cours d'eau

L'EPTB Charente et la Chambre d'agriculture de la Charente portent le projet de territoire du bassin de l'Aume-Couture.

Chambre d'agriculture de la Charente

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

L'EPTB Charente et la Chambre d'agriculture de la Charente portent le projet de territoire du bassin de l'Aume-Couture.

2.11 Historiques des actions déjà menées sur le bassin de l'Aume Couture

2.11.1 Gestion de l'irrigation

En 1994, un accord de gestion qui vise à économiser 2 millions de m³ est signé par l'ensemble des usagers de l'eau, les collectivités locales et les administrations. L'accord stipule un arrêt total des prélèvements lorsque le piézomètre d'Aigre atteint - 3,30 m.

Par la suite, en 1996, un protocole de gestion volumétrique est testé sur les communes de Saint-Fraigne, Ebréon et Aigre. Le principe de base de la gestion volumétrique consiste à allouer aux différentes exploitations agricoles un volume d'eau à ne pas dépasser pendant l'année, proportionnel au nombre d'hectares qu'elles déclarent vouloir irriguer en été. Sur la base de cet essai, la gestion volumétrique (voir exemple 2.10.1) est progressivement étendue à l'ensemble des communes du bassin versant (1997 : communes du département de la Charente ; 1999 : communes du département des Deux-Sèvres ; 2000 : communes du département de la Charente-Maritime).

Dans le même temps, le seuil de coupure au piézomètre d'Aigre est revu progressivement à la hausse en passant de -3,30m à -2,40m en 2001. Cette évolution du seuil est due aux assecs importants observés en rivière alors que le seuil de coupure est loin d'être atteint, traduisant le mauvais calage du seuil du piézomètre d'Aigre. Cette valeur est toujours en vigueur en 2016, mais, depuis 2012, un second seuil de coupure a été introduit correspondant à un débit de 70 l/s à la station du moulin de Gouge sur l'Aume. Toutefois, pour qu'un arrêté d'arrêt des prélèvements soit pris, il est nécessaire que les 2 seuils soient dépassés.

En 2011, un protocole d'accord entre la profession agricole et l'État est signé à l'échelle du bassin Adour-Garonne stipulant les volumes prélevables par sous-bassins. Ce protocole engage la profession agricole à mettre en œuvre les organismes unique de gestion collective (OUGC) ayant pour rôle

d'établir un plan de répartition annuel des prélèvements par sous-bassins. Sur le bassin de l'Aume-Couture, l'OUGC COGESTEAU a été désigné en 2013.

2.11.2 La zone humide de Saint-Fraigne

La zone humide de Saint Fraigne, d'une superficie de 38 hectares se situe dans le lit majeur de l'Aume au sud de la commune. Cette zone avait été progressivement asséchée afin d'être cultivée.

En 1995, le Syndicat Intercommunal d'Aménagement Hydraulique du Bassin de l'Aume Couture avec les agriculteurs locaux ont choisi de restaurer le marais et 38 hectares de terres initialement cultivées ont été ré-inondées grâce à des conventions entre le SIAHBAC et le Groupement de Développement Agricole d'AIGRE. Pour assurer la gestion à long terme du site, le SIAHBAC a fait appel au Conservatoire d'espaces naturels de Poitou-Charentes qui a réalisé, dès 1998, des acquisitions amiables. Cette animation foncière permet au CREN de disposer d'un ensemble cohérent de plus de 23 hectares. Menée en partenariat avec les acteurs locaux, cette démarche a été accompagnée d'une recherche de valorisation par une agriculture adaptée. Ainsi, plusieurs exploitants sont aujourd'hui sous convention avec le Conservatoire pour réaliser une gestion respectueuse du marais par fauche ou pâturage. Cette restauration a permis de retrouver des habitats naturels accueillant des espèces protégées au niveau régional ou national comme la Loutre d'Europe, la Rainette arboricole ou encore le Cuivré des marais.

2.11.3 Observatoire Agriculture et Territoire

En 2005, le Ministère de l'Agriculture et de la Pêche a proposé la mise en place d'un observatoire de l'impact des pratiques agricoles sur les territoires, devant permettre de disposer d'un système permanent d'information et de suivi des pratiques et de l'état du milieu, afin d'optimiser la gestion quantitative et qualitative de l'eau. Cette action était portée par la Chambre d'Agriculture Régionale Poitou Charentes ainsi que par la Chambre d'agriculture Charente.

Un Observatoire Territorial des Pratiques Agricoles a ensuite été mis en place en 2006 et 2007 permettant un échange d'informations liées à la ressource en eau en temps réel entre les différents acteurs du territoire, mais le projet n'a pas perduré dans le temps.

2.11.4 Travaux de restauration hydromorphologique

Dans le cadre du programme septennal du SIAHBAC, environ 5,3 km de plantation sur les berges des cours d'eau ont été réalisés avec des espèces locales tels que le chêne, l'érable et le frêne (Figure 56 et Figure 57). Toujours dans le cadre de ce programme, 5,2 km de cours d'eau ont fait l'objet de travaux de restauration hydromorphologique visant à redonner un aspect et un fonctionnement plus naturel au cours d'eau (Figure 56, Figure 58 et Figure 59). Le SIAHBAC peut mener ces travaux uniquement dans le lit mineur des cours d'eau, le lit majeur ne faisant pas partie de son champ de compétences.

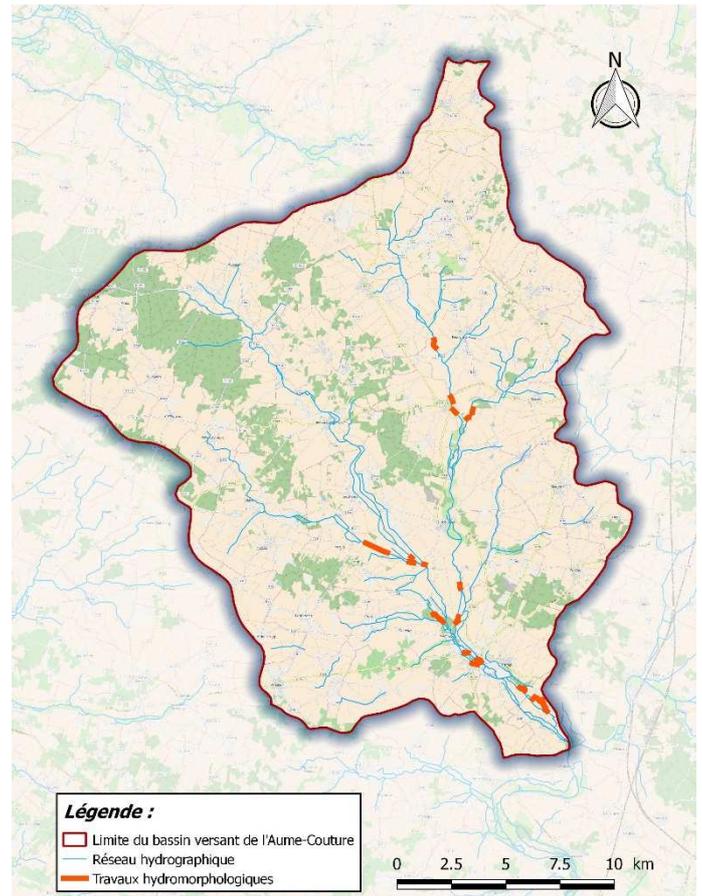
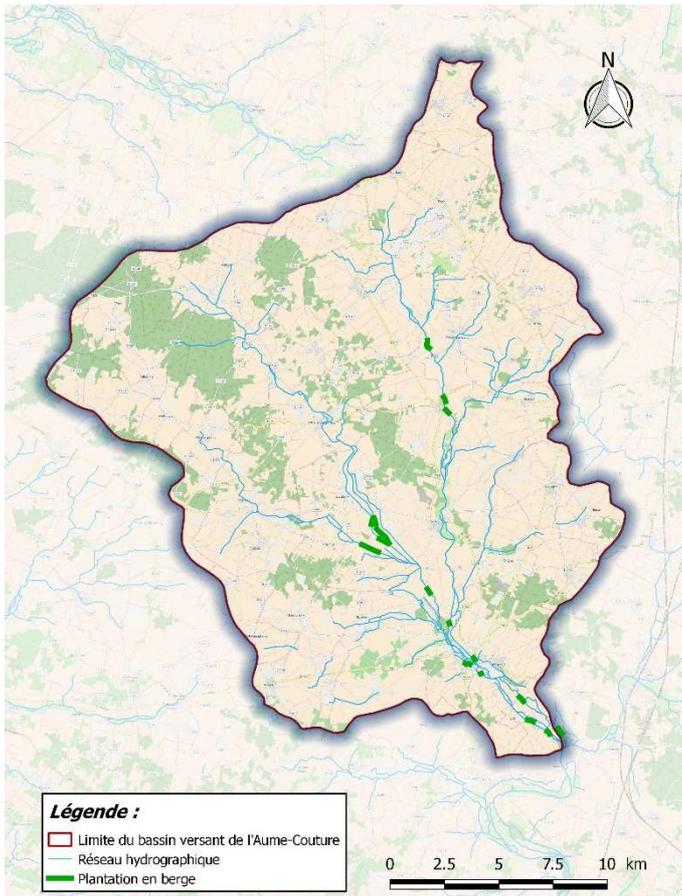


Figure 56 : Localisation des plantations (à gauche) et des travaux de restauration hydromorphologique (à droite) réalisés par le SIAHBAC (Source : SIAHBAC)



Figure 57 : Plantations réalisées sur le ruisseau de Saint Mexant (à gauche) et le ruisseau de pont paillard (à droite) (Source : SIAHBAC)



Figure 58 : Travaux de restauration hydromorphologique sur le Gouffre des loges (à gauche : avant ; à droite : après)
(Source : SIAHBAC)



Figure 59 : Travaux de restauration hydromorphologique sur le ruisseau du Pont Paillard (à gauche : avant ; à droite : après)
(Source : SIAHBAC)

2.11.5 La Zone Pilote Azote Aume Couture (ZPAAC)

En 1990, la Chambre d'Agriculture de la Charente a mis en place une « Zone Pilote Azote » ayant pour objectif la réduction des teneurs en nitrates dans les eaux souterraines et superficielles par l'intermédiaire de la sensibilisation des agriculteurs et de la modification de leurs pratiques.

Dans ce cadre, la Chambre d'agriculture a réalisé des essais de fertilisation en terre de marais dans les vallées de l'Aume, de la Couture et du Bief entre 1990 et 1991 avant d'étendre la zone à l'ensemble du bassin de l'Aume-Couture en 1992. L'action est labellisée « Ferti-Mieux » en 1996 jusqu'en 2003, date à laquelle l'opération Ferti-Mieux prend fin au niveau national en raison de l'arrêt des financements par l'Association Nationale pour le Développement Agricole (ANDA). Les actions menées dans le cadre de cette opération sont principalement des actions de sensibilisation :

- Communication vers les agriculteurs : messages techniques, messages de sensibilisation à l'environnement, articles dans les journaux agricoles
- Conseil individuel : gestion de la fumure azotée prévisionnelle
- Recherche de références : comparaison des différentes méthodes de raisonnement de la fertilisation, pilotage des apports, mise en place des cultures intermédiaires
- Contrôle du matériel d'épandage
- Réunions thématiques et communication vers l'extérieur

Un bilan réalisé en 2003 par la Chambre d'agriculture met en évidence une évolution des pratiques de fertilisation de manière plus franche sur la zone pilote que sur une zone témoin, avec des réductions de doses plus importantes.

2.11.6 Programme Re-Sources

Le programme Re-Sources est un programme régional (Poitou-Charentes) visant la reconquête de la qualité des eaux destinées à l'alimentation en eau potable. Pour ce faire, le Syndicat Intercommunal d'Alimentation en Eau Potable (SIAEP), met en place des actions de sensibilisation et de communication à l'attention de différents publics (particuliers, collectivités, agriculteurs...).

Le bassin d'alimentation de la source de Moulin Neuf s'étend sur 140 km² au nord de la commune de Saint-Fraigne. La surface de la zone d'alimentation préférentielle est de 31.47 km² et s'étend sur 8 communes de la Charente et 8 communes des Deux-Sèvres. La SAU de la zone d'alimentation préférentielle est de 2434 ha soit près de 6,8% de la SAU totale du bassin versant de l'Aume-Couture.

Un 1^{er} programme d'actions, débuté en 2008, s'est achevé en 2012 et, un second, débuté en 2014, est en cours de mise en œuvre et s'achèvera en 2018. Le premier programme a permis de réaliser plus de 50 diagnostics d'exploitations agricoles représentant 56% de la SAU de l'aire d'alimentation. De plus, au cours de ce premier programme, près de 1300 hectares ont été contractualisés dans le cadre des Mesures Agro-Environnementales soit 30% de la SAU. Ce premier programme a permis une légère baisse des teneurs en nitrates (40 mg/l), mais il subsiste des pics ponctuels et répétitifs. Une baisse significative des concentrations en pesticides est également observée avec aucun dépassement des normes depuis 2009.

2.11.1 Mesure Agro-Environnementale (MAE)

Le protocole d'accord sur les volumes prélevables prévoyait la mise en place d'une Mesure Agro Environnementale "Désirrigation" pour accompagner les irrigants dans la baisse des volumes. Cette MAE impliquait la suppression définitive du point de prélèvement et du volume qui y est rattaché. Elle a été proposée aux irrigants en 2011 et 2012, sur différents bassins dits en déséquilibre, dont l'Aume Couture mais elle a eu globalement un succès très limité et, sur l'Aume Couture, il n'y a eu aucune contractualisation réalisée.

Toutefois, d'un point de vue qualitatif et d'après le SIAEP de Saint-Fraigne, sur l'aire d'alimentation de captage de la source de moulin-Neuf, un bilan du programme 2008-2012 donne les surfaces en MAE suivantes :

- MAEt relative à la plantation et l'entretien des haies : 8.7 km
- MAEt relative au raisonnement de la fertilisation et/ou de l'utilisation des produits phytosanitaires : 2240 hectares
- MAEt relative à la couverture hivernale des sols et au maintien de structure tampon : 680 hectares

Entre 2015 et 2017 inclus plusieurs MAEC ont été contractualisées, toujours dans le cadre du programme Re-Sources, permettant, entre autres, l'entretien d'environ 11 km de haies sur l'aire d'alimentation de captage de la source de Moulin-Neuf (Tableau 52).

	<i>Objectifs (Ha)</i>	<i>Réalisé (Ha)</i>	<i>Nombre d'exploitations agricoles engagées</i>
Mesures système ELEVAGE	640	62,49	1
Mesures système GRANDES CULTURES	950	333,82	3
Mesures localisées PHYTO GRANDES CULTURES	455	380,63	7
Mesures localisées HERBE	601	446,54	35
Mesures localisées HAIES	4000 ml	11005 ml	3
Mesures localisées IRRIGATION	120	0	0
TOTAL	4458 ha	1223,48 ha	46

Tableau 52 : Bilan des contractualisations 2015-2016-2017
(Source : SIAEP Nord-Ouest Charente)

3 Diagnostic

3.1 Évaluation des économies d'eau à réaliser

Les volumes actuellement autorisés en eau superficielle (cours d'eau + nappe d'accompagnement) sur la période printemps-été sont de l'ordre de 4,21 millions de m³. Le volume prélevable ayant été fixé à 2,57 millions de m³, il existe donc un différentiel de 1,64 million de m³ pour l'atteinte du volume prélevable. Les projets de réserve actuellement portés par l'ASA Aume-Couture sont de cet ordre de grandeur et permettraient, à eux seuls, l'atteinte du volume prélevable.

Année de référence du projet de territoire	2001	
Volume prélevé en 2001 (m3)	5 185 028	(1)
Volume prélevable en eau superficielle (cours d'eau + nappe d'accompagnement) (m3)	2 570 000	(2)
Volume prélevé en 2001 par les irrigants raccordés aux retenues de l'ASA Aume-Couture (m3)	900 000	(3)
Volume résiduel (Déséquilibre) (m3)	1 715 028	(1-2-3) = (4)
Volume d'économie d'eau minimum à réaliser (m3)	428 503	10% x (1-3) = (5)

Volume substituable éligible aux aides de l'agence (m3)	1 290 000	(1-2-3-5) = (6)
---	-----------	-----------------

Tableau 53 : Rappel des volumes en jeu du projet de territoire

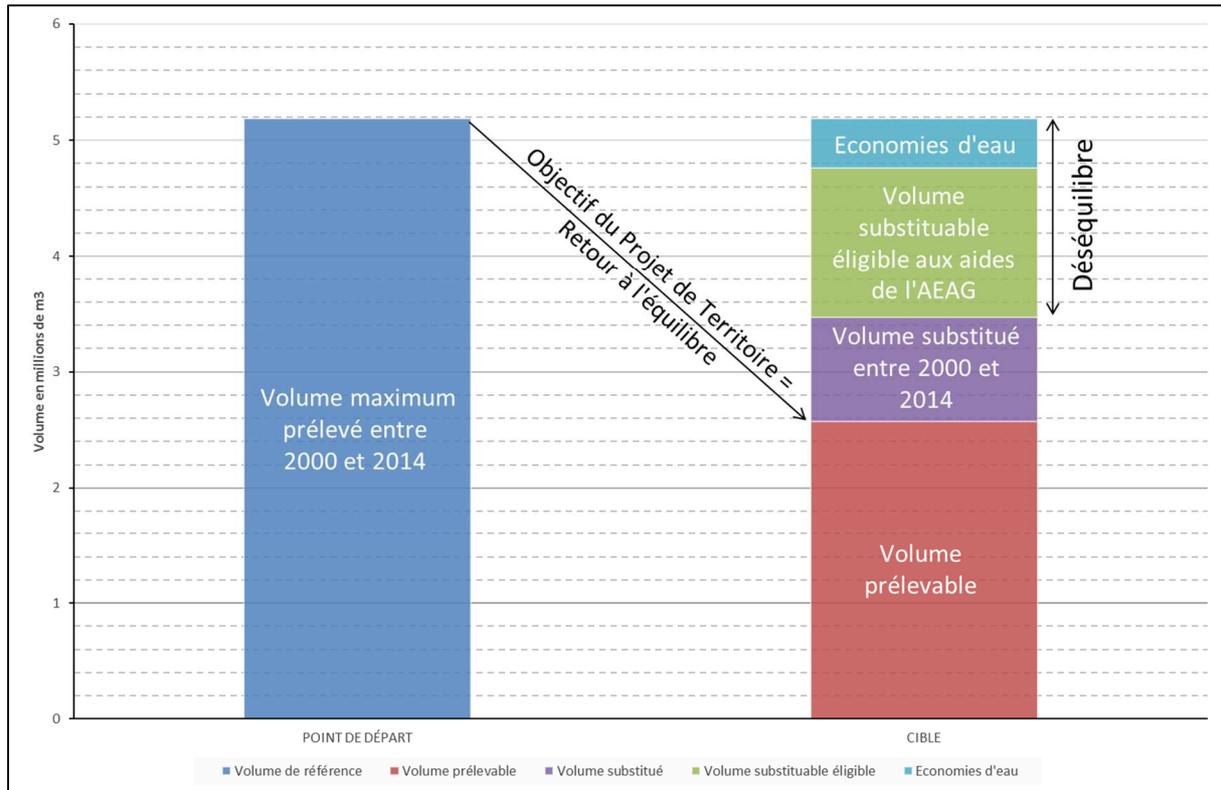


Figure 60 : Rappel des volumes en jeu du projet de territoire

Toutefois, il apparaît que les volumes consommés en période estivale sont systématiquement inférieurs au volume prélevable mais que des assècs surviennent tout de même régulièrement sur certains tronçons, impactant alors les milieux aquatiques. Des actions supplémentaires sont donc nécessaires pour améliorer la situation quantitative des cours d'eau du bassin versant.

3.2 Bilan des objectifs hydrologiques et seuil de gestion

Aucun point nodal et donc d'objectif de débit n'est défini sur le périmètre de l'Aume-Couture. Le point nodal le plus proche, en aval du bassin, correspond à la station de Vindelle sur la Charente. En revanche, la station du moulin de Gouge, sur l'Aume, sert de station de référence pour la police de l'eau, en complément du piézomètre d'Aigre, et dispose donc de différents seuils de gestion. Cette station est récente et ne dispose de données que depuis 2008. Toutefois, sur la période de mesure (2008-2016) le débit minimal moyen, observé sur 10 jours consécutifs, franchit le seuil de coupure 5 années sur 8.

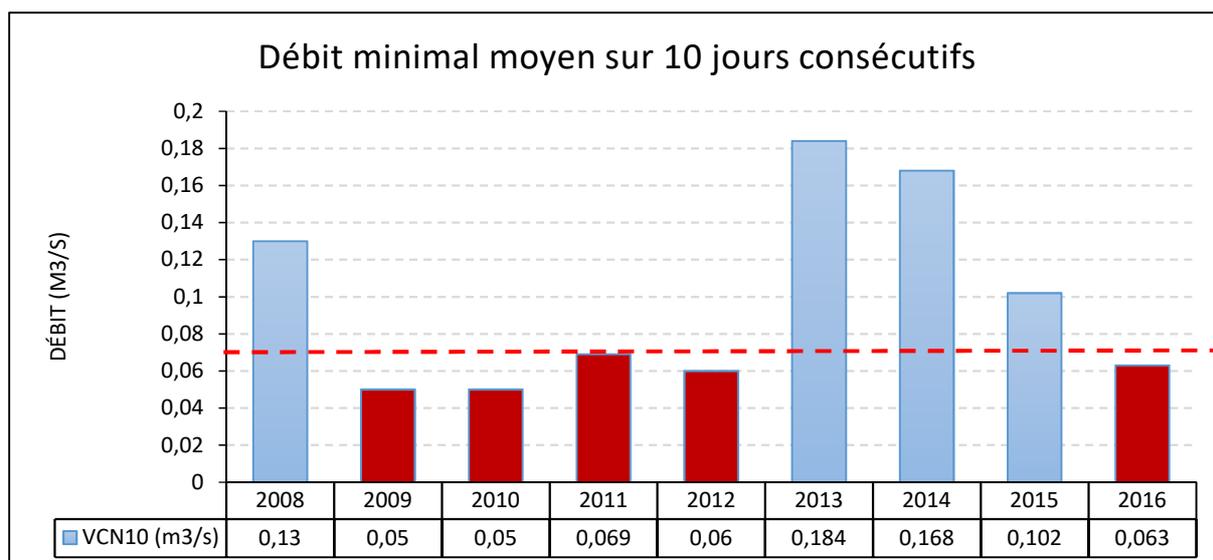


Figure 61 : Dépassement du seuil de coupure par le VCN₁₀ à la station hydrométrique du moulin de Gouge
(Source : Données Banque Hydro)

En considérant un module interannuel de 1,85 m³/s et un débit minimum réservé (DMR) correspondant à 10% du module, le DMR serait de 185 l/s à la station du moulin des Gouges sur l'Aume. Depuis l'ouverture de la station en 2008, le DMR a été franchi chaque année en période d'étiage traduisant une pression quantitative importante.

De plus, il apparaît que le calage du seuil de gestion du piézomètre d'Aigre n'est pas représentatif de l'ensemble du bassin. Ainsi, le niveau de coupure au piézomètre d'Aigre est rarement atteint alors que des assecs sont fréquemment observés sur le bassin. Ceci est d'autant plus vrai depuis la mise en service des 2 réserves de substitution situées à proximité du piézomètre qui ont diminué la pression quantitative en période d'étiage dans ce secteur. Le graphique suivant présente les dépassements des différents seuils de gestion au cours des dernières années.

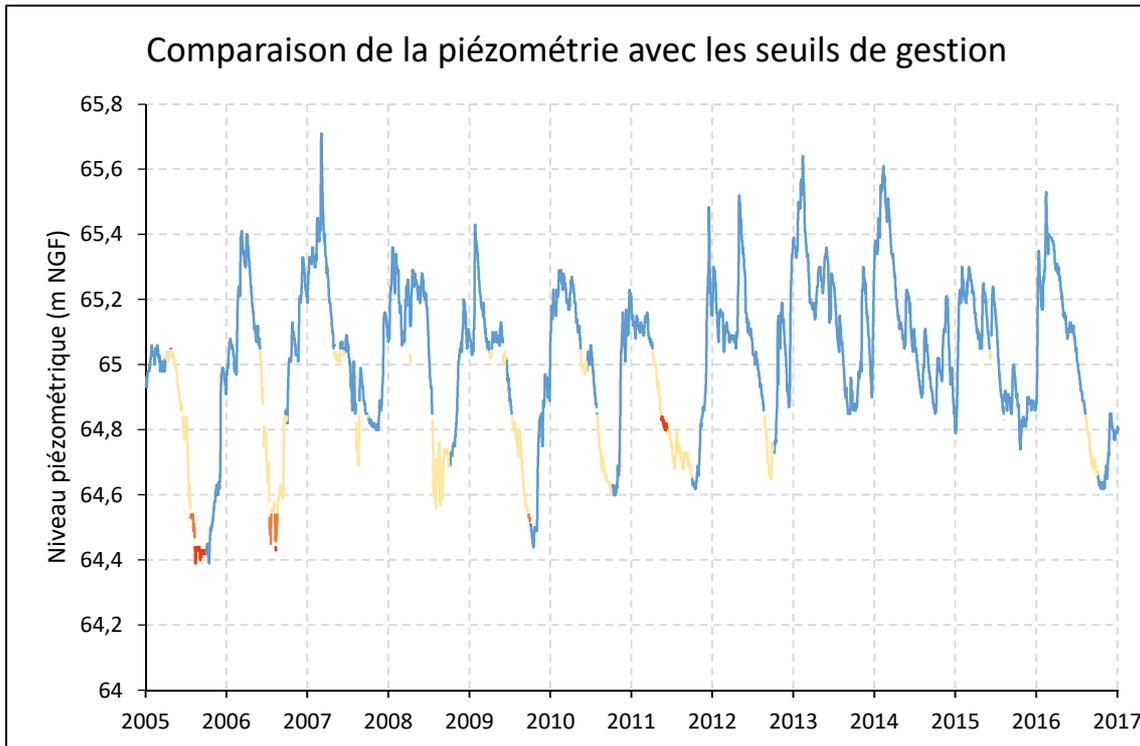


Figure 62 : Franchissement des seuils de gestion printaniers et estivaux au piézomètre d'Aigre (Jaune : Seuil d'alerte, Orange : Seuil d'alerte renforcée, Rouge : Seuil de coupure) (Source : www.adeseaufrance.fr)

L'étiage 2016 permet de mettre clairement en évidence le mauvais calage du seuil puisque seul le niveau d'alerte a été atteint sur le piézomètre d'Aigre à partir de mi-septembre, alors que le seuil de coupure était atteint sur la station hydrométrique du moulin de Gouge et que des assecs étaient observés à St-Fraigne (Figure 63 et Figure 64). Toutefois, il convient de rappeler ici que l'année 2016 est une année particulièrement sèche.

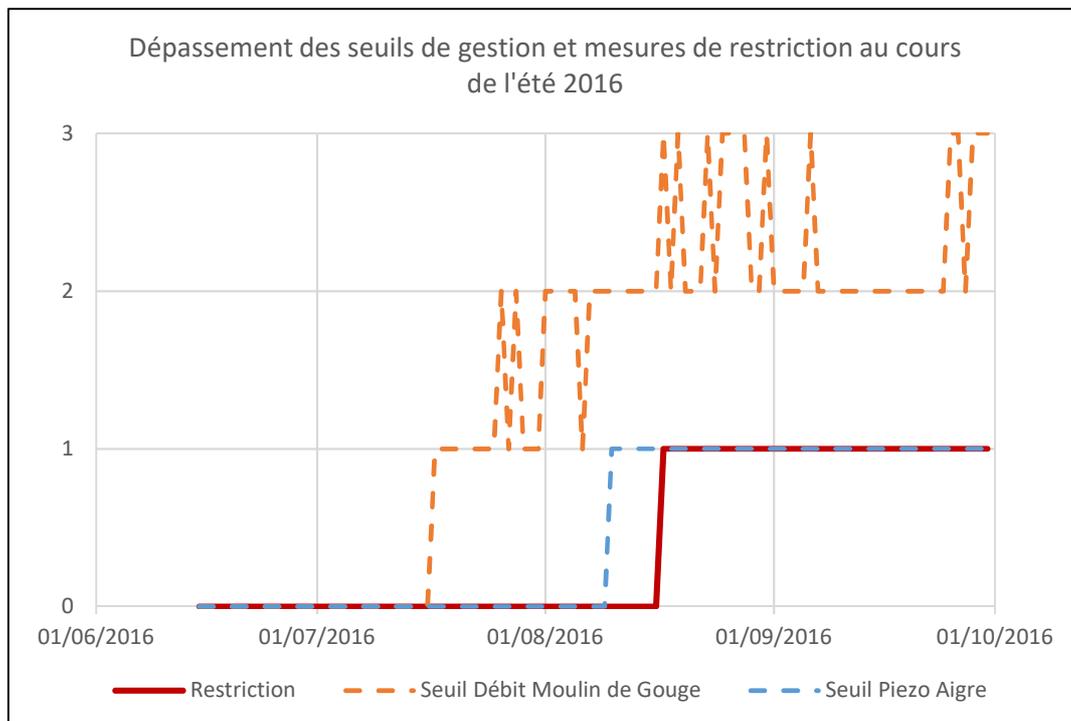


Figure 63 : Dépassement des seuils de gestion et mesures de restriction associées au cours de l'été 2016
1 = Alerte ; 2 = Alerte Renforcée ; 3 = Coupure



Figure 64 : L'Aume à Saint Fraise le 13/09/2016
(Source : Fédération de pêche de la Charente)

Enfin, la comparaison du niveau de la nappe au piézomètre d'Aigre avec le pourcentage du réseau hydrographique en assec, sur la période 2011-2016, confirme les éléments présentés ci-avant (Figure 65). La partie en bleu de l'histogramme présente les niveaux de la nappe supérieurs au seuil d'alerte tandis que la partie verte présente les niveaux de nappe inférieurs au seuil d'alerte. Ainsi, il apparaît que 60% du linéaire suivi par la fédération de pêche est en assec ou en rupture d'écoulement lorsque le niveau d'alerte est dépassé au piézomètre d'Aigre. Les graphiques ci-après sont construits en considérant les niveaux piézométriques, ou les débits, les jours d'observation du réseau par la fédération de pêche. Par exemple, le 15 juin 2015 le niveau piézométrique était de 1,64 mètre de profondeur et le pourcentage d'assec et de rupture d'écoulement observé était de 18%

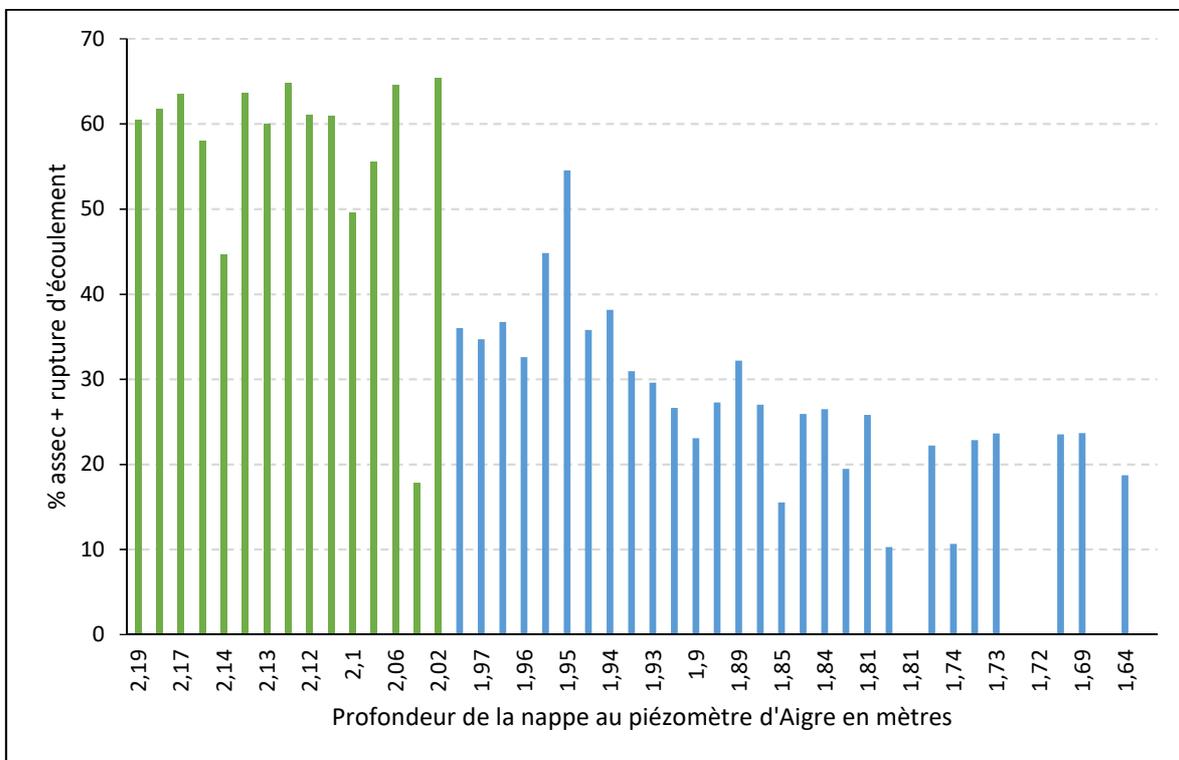


Figure 65 : Pourcentage du linéaire en assec ou rupture d'écoulement par rapport à la profondeur de la nappe au piézomètre d'Aigre (Bleu : Aucun seuil d'alerte dépassé ; Vert : Dépassement du seuil d'alerte)
(Source : Fédération de pêche de la Charente et www.adeseaufrance.fr)

Le même exercice sur le seuil de gestion hydrométrique du moulin de Gouges montre que, d'après les données de la fédération de pêche de la Charente, 60% du réseau hydrographique suivi est en assec ou en rupture d'écoulement lorsque le seuil de coupure est dépassé (Figure 66).

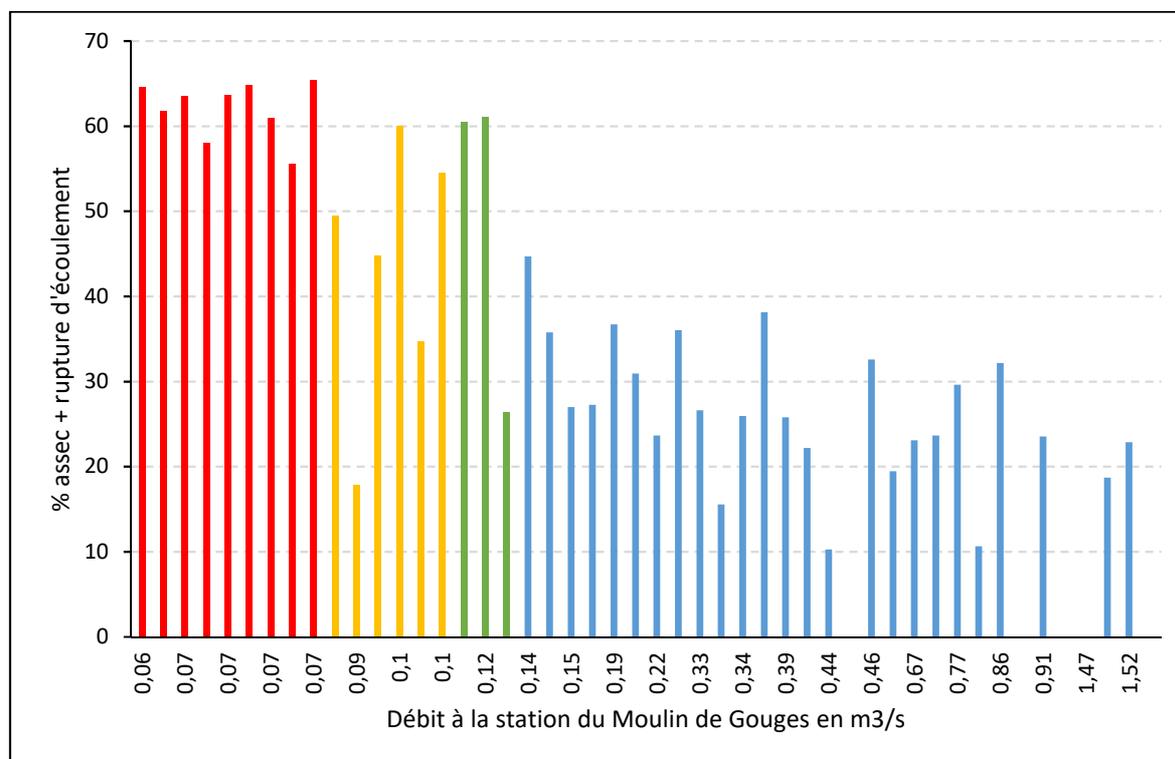


Figure 66 : Pourcentage du linéaire en assec ou rupture d'écoulement par rapport au débit de l'Aume à la station du Moulin de Gouges

(Bleu : Aucun seuil d'alerte dépassé ; Vert : Dépassement du seuil d'alerte ; Jaune : Dépassement du seuil d'alerte renforcée ; Rouge : Dépassement du seuil de coupure)

(Source : Fédération de pêche de la Charente et Banque Hydro)

3.3 Pression et enjeu

3.3.1 Méthodologie

Les paragraphes ci-après présentent les problématiques mises en évidence suite à l'élaboration de l'état des lieux du territoire. Ces critères sont étudiés à l'échelle de chaque masse d'eau superficielle (grandes masses d'eau et très petites masses d'eau) en distinguant les parties amont et aval (limite départementale) des bassins de l'Aume et de la Couture soit 9 zones au total. Pour chaque critère, une note de 1 à 4 est attribuée traduisant la priorité d'action relative à la problématique mise en évidence. La priorité 4 constitue la priorité la plus forte et la priorité 1 la plus faible. Les critères retenus sont :

- Fréquence des assecs
- Densité des prélèvements
- Degré de dégradation des milieux aquatiques (Taux de rectitude, densité d'ouvrages en rivières et zones humides potentielles)
- Degré de dégradation de la qualité des eaux (Nitrates et pesticides)
- Degré de dégradation du bocage et de la ripisylve

Ces critères sont étudiés selon les enjeux quantitatif, qualitatif et écologique du bassin versant. La somme des notes attribuées à chaque zone pour chaque critère permet alors de définir des priorités

d'actions globales. De plus, chaque critère relatif à l'aspect quantitatif (densité de prélèvements et degré de dégradation des milieux aquatiques) est ensuite croisé avec la fréquence des assecs.

3.3.2 Sévérité des étiages et des crues

L'étude des assecs survenant sur le bassin de l'Aume-Couture met en évidence qu'une grande partie du linéaire de cours d'eau suivi connaît des assecs régulièrement. Seuls les cours de l'Aume et de la Couture en aval de Saint Fraise peuvent être considérés comme ne subissant pas d'impact significatif. La fréquence des assecs est, en partie, liée aux conditions climatiques du bassin versant qui ont évolué depuis plusieurs décennies. En effet, bien que la pluviométrie annuelle ne présente pas de tendance particulière, il apparaît que la période estivale présente une baisse significative des cumuls pluviométriques qui va accentuer les phénomènes d'assecs. Toutefois, d'après un document de 1941, les assecs ne semblent pas être des phénomènes naturels sur le bassin de l'Aume-Couture puisque les zones de marais existantes à l'époque, étaient submergées jusqu'au mois de juin dans les années 40 (1941, Chargés d'études du Génie Rural). Il convient ici de rappeler qu'il s'agit du seul document disponible donnant des indications sur la zone d'étude avant les travaux d'assainissement. Aucun autre document n'est disponible pour confirmer ou infirmer ces éléments.

Les travaux d'assainissement du bassin ayant pour but d'évacuer rapidement les eaux ont donc eu des conséquences importantes sur la survenance des assecs. En effet, les zones humides existantes à l'époque permettaient de stocker les eaux de pluie en période hivernale et de les restituer en période d'étiage. De plus, les travaux de recalibrage et de rectification des cours d'eau ont permis d'évacuer les eaux rapidement et d'abaisser le niveau des nappes d'accompagnement alors que le tracé naturellement sinueux des cours d'eau, et notamment de l'Aume, permettait d'atténuer les phénomènes d'étiage. Enfin, les prélèvements en eau réalisés en période d'étiage viennent accroître la sévérité des étiages et donc la fréquence des assecs. De plus, les assecs ont un impact négatif sur les milieux aquatiques et notamment sur la vie piscicole et les zones de frayères.

Ainsi, la destruction des zones humides, le drainage, la rectification et le recalibrage des cours d'eau et les prélèvements réalisés en période estivale sont les principales causes de la sévérité des étiages et de la fréquence importante des assecs. Enfin, la fréquence de ces assecs est accentuée par la tendance à la baisse du cumul des précipitations estivales.

La carte ci-dessous (Figure 67) présente les classes de priorité d'action par rapport à la fréquence des assecs. Ces classes sont déterminées en fonction de la fréquence des assecs observés par la fédération de pêche de la Charente. La carte ne prend pas en compte les ruptures d'écoulement qui ne constituent pas pour autant un bon état. Les bassins où la fréquence d'assec est majoritairement comprise entre 4 et 7 sont affectés, d'une priorité très forte, entre 2 et 3, d'une priorité forte, entre 0 et 1 d'une priorité faible à modérée selon le bassin. Ainsi, malgré la présence d'un tronçon avec une fréquence d'assec élevée sur le Gouffres des Loges le bassin est classé en priorité faible puisque le tronçon en question concerne un bras secondaire du cours d'eau et non le cours principal. Le bassin de l'Aume est affecté d'une priorité modérée puisque malgré l'absence d'assec sur l'aval du bassin, l'amont connaît 2 à 3 assec, voire plus sur certains tronçons, au cours des 7 années d'observations. Enfin la Couture est affectée d'une priorité forte puisque, comme pour le Gouffre des Loges, le tronçon subissant des assecs chaque année constitue un canal parallèle au cours d'eau principal.

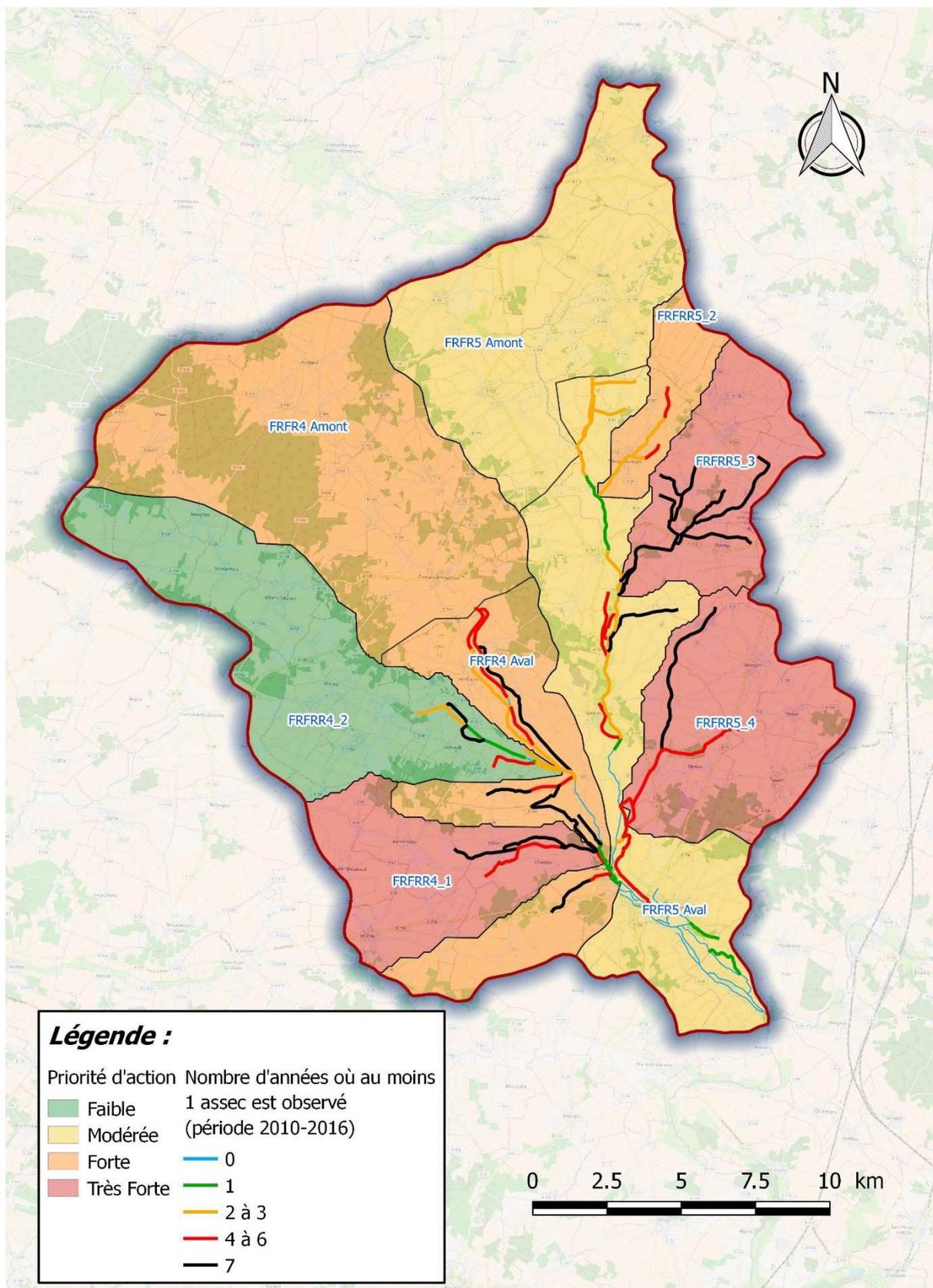


Figure 67: Détermination des zones d'action prioritaire selon la fréquence des assecs (D'après données fédération de pêche de la Charente)

3.3.3 Forte densité de prélèvements

Le traitement des données de volumes autorisés en 2015, par sous-bassins versants, permet de mettre en évidence les zones où la ressource en eau subit une pression quantitative importante. Ainsi, il apparaît que la densité de prélèvement est particulièrement importante sur 2 sous-bassins : le ruisseau de la fontaine de Villeneuve (sous-affluents de l'Aume) et le ruisseau de Saint-Sulpice (sous-affluents de la Couture). L'ensemble du sous-bassin de l'Aume, et notamment le ruisseau de Siarne et la vallée de l'Aume, connaît une pression quantitative importante tandis que les pressions quantitatives s'exerçant sur le sous-bassin de la Couture sont moindres. Le sous bassin versant du Gouffres des Loges présente la plus faible densité de prélèvement estivale (Figure 68) notamment grâce à la mise en place d'une retenue de substitution en 2012.

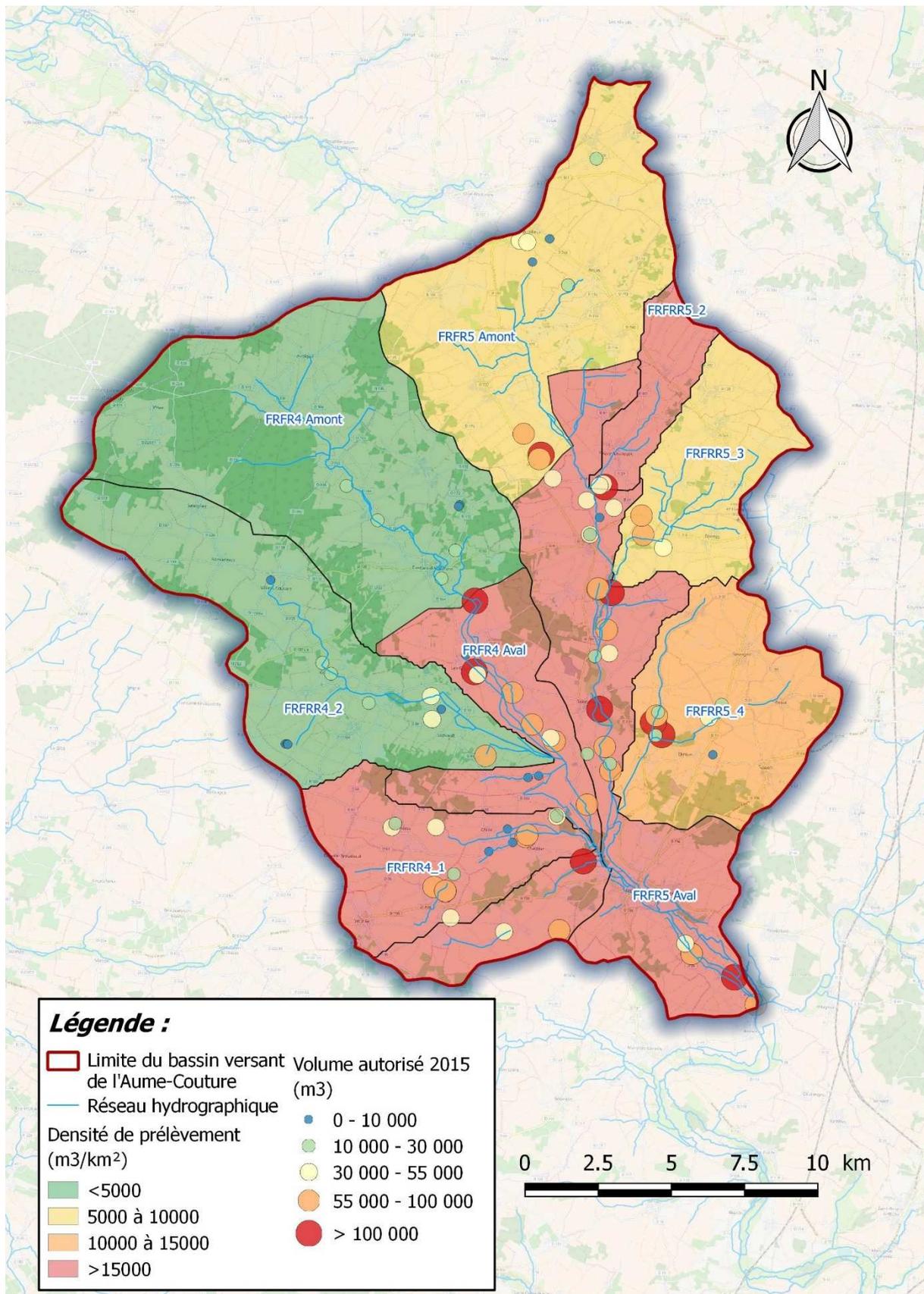


Figure 68 : Détermination des zones d'action prioritaire selon la densité de prélèvements (Volume autorisé 2015)

Il convient toutefois de rappeler que cette délimitation se base sur la délimitation des masses d'eau superficielle. Les prélèvements étant effectués majoritairement en nappe d'accompagnement, ils peuvent avoir une influence sur d'autres sous-bassins que sur celui sur lequel ils sont situés, c'est le cas notamment des forages situés à proximité d'une limite de sous-bassin versant. Dans le détail, l'analyse de la répartition des points de prélèvements permet de mettre en évidence 8 zones à forte densité de prélèvement (Figure 69).

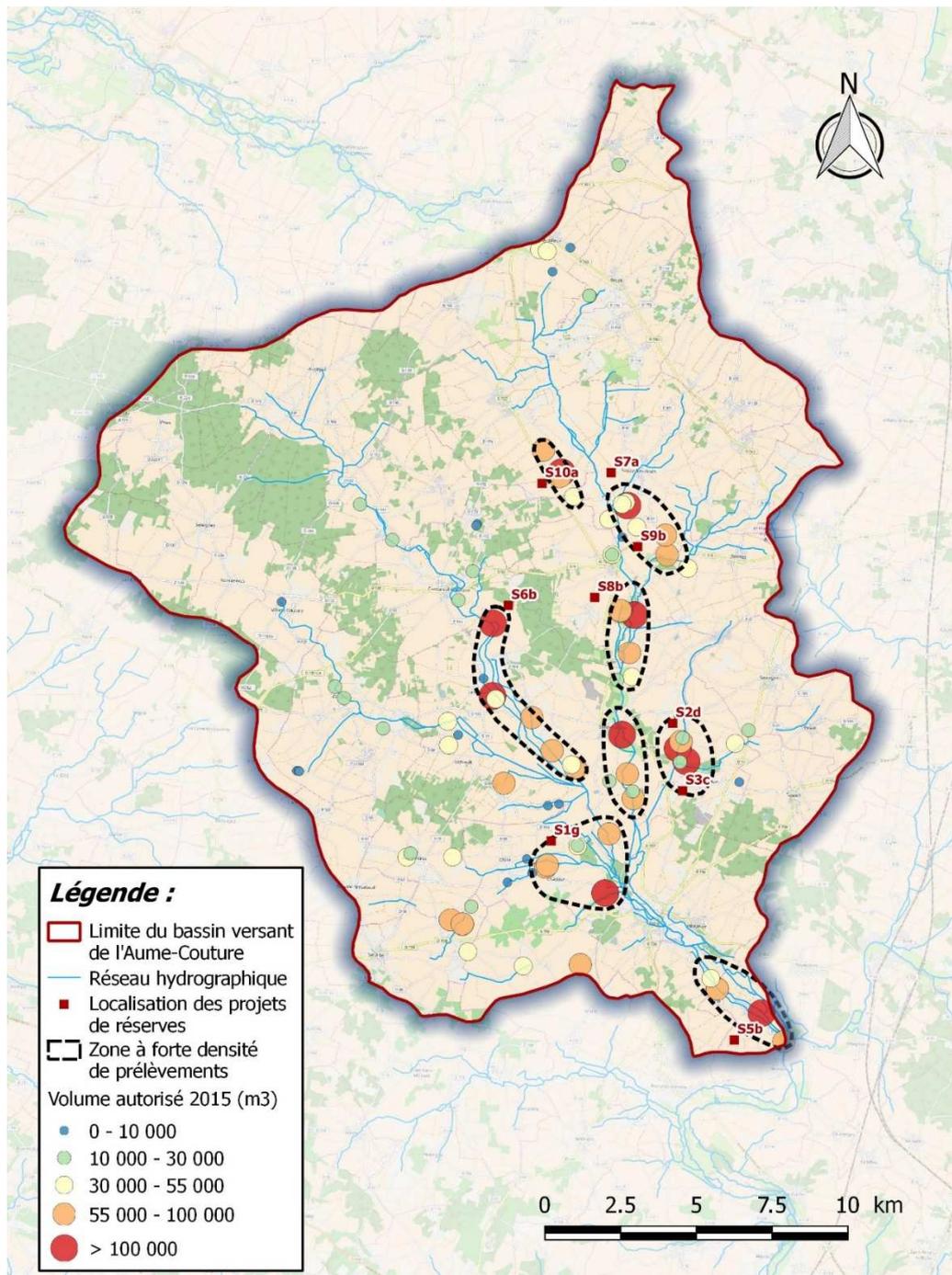


Figure 69 : Détermination des zones à forte densité de prélèvement (volume maximum autorisé en 2015) et localisation des projets de réserve de substitution

L'analyse dans le détail de la densité de prélèvements met en évidence que la plupart des 8 secteurs à forte densité sont également des secteurs avec une fréquence d'assez élevée, hormis la zone située à

l'aval du bassin, en amont de la confluence avec la Charente. Ces zones constituent des zones d'action prioritaire où des actions d'économies d'eau sont à mener par la profession agricole. La réalisation de réserves de substitution peut également être judicieuse dans ces secteurs. Les projets de réserves portés par l'ASA Aume-Couture sont logiquement situés sur les zones à plus forte densité de prélèvements.

3.3.4 Dégradation des milieux aquatiques

Les cours d'eau du bassin versant de l'Aume-Couture ont été profondément modifiés par drainage, recalibrage et reprofilage pour assainir les zones humides existantes et mettre en culture les lits majeurs de l'Aume et de la Couture. L'ensemble du bassin est impacté avec des tronçons particulièrement rectilignes et un surcreusement du lit mineur. Les tronçons de cours d'eau les plus dégradés sont réduits à l'état de fossé et drainent littéralement les terrains traversés, sans aucune variation de courant ni de profondeur. La morphologie actuelle des cours d'eau a pour conséquence l'uniformisation des écoulements altérant profondément la biodiversité puisqu'il n'existe aucune cache et aucun habitat pour la faune aquatique.

De plus, ces aménagements entraînent une diminution des débits d'étiage, et une aggravation des phénomènes de crues en aval du bassin, dans des secteurs où la densité urbaine est importante : de nombreux aménagements (barrages, canaux de dérivation) ont alors été mis en place afin de limiter l'impact des crues. À l'inverse, des ouvrages ont été réalisés pour maintenir des niveaux d'eau en période d'étiage afin de compenser la vidange accélérée au printemps des versants et des nappes superficielles.

Ces nombreux ouvrages, souvent peu franchissables, altèrent la continuité du cours d'eau, notamment en période d'étiage, impactant alors la migration piscicole et le transport sédimentaire entraînant le colmatage des frayères. Une gestion de ces ouvrages par le SIAHBAC permet cependant d'en limiter l'impact.

Les cours principaux de la Couture et de l'Aume, notamment en aval de Saint Fraigne, sont particulièrement impactés par la densité d'ouvrages en rivière alors que les affluents sont peu impactés par ces ouvrages (Figure 70).

Les différentes classes de priorité sont attribuées à partir de l'analyse croisée des éléments suivants :

- Densité d'ouvrages en rivière
- Taux de rectitude
- Surface des zones humides potentielles

Ainsi les bassins présentant une surface importante de zones humides potentielles, une part importante du linéaire de cours d'eau avec un taux de rectitude élevé (>75%) et une densité d'ouvrages en rivière élevée sont affectés d'une priorité très forte. À l'inverse, la masse d'eau FRFRR5_2 présentant peu de zones humides potentielles et aucun ouvrage en rivière est affectée d'une priorité faible malgré des taux de rectitude supérieurs à 50%.

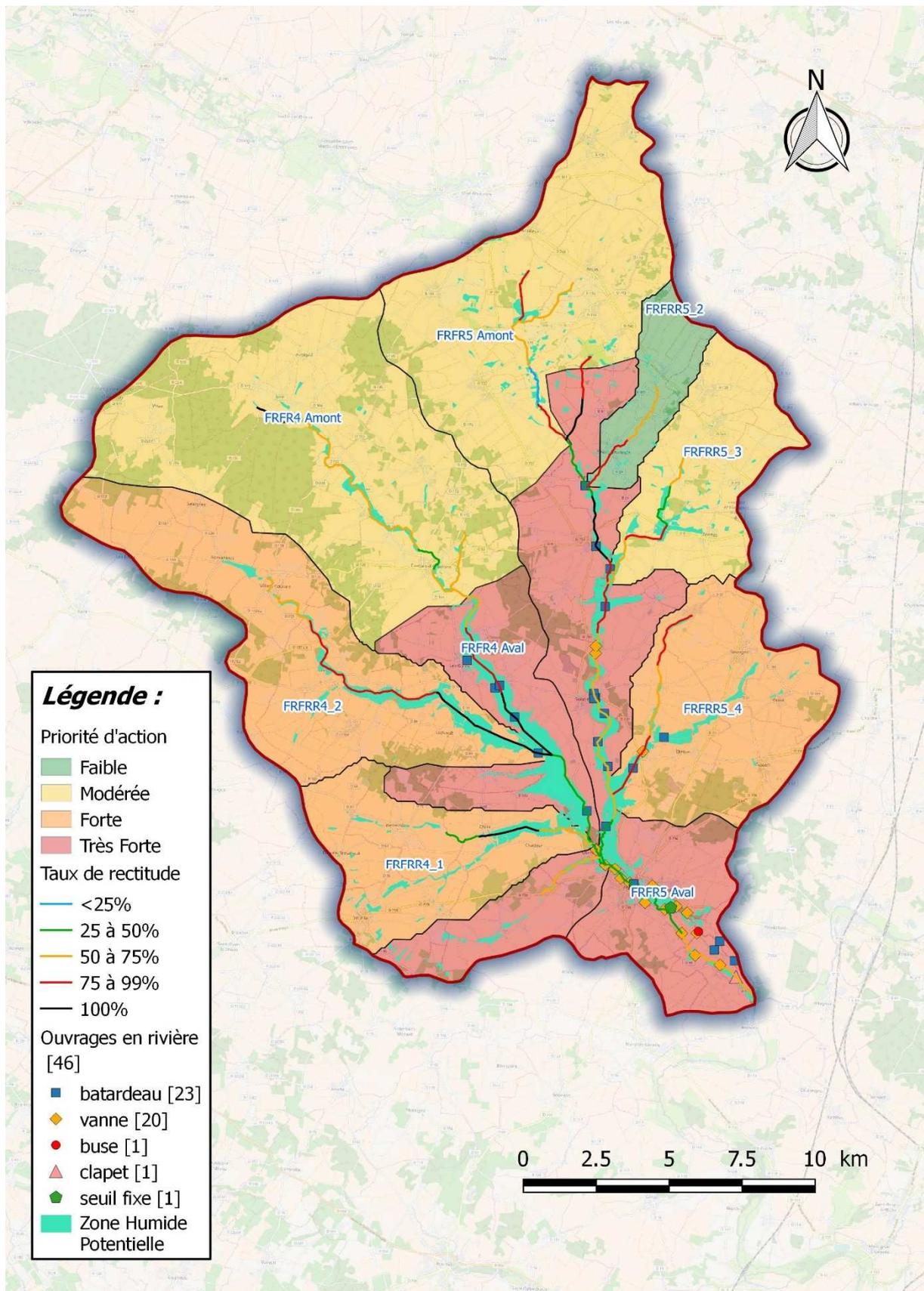


Figure 70 : Détermination des zones d'action prioritaire selon la dégradation des milieux aquatiques et la présence de zones humides potentielles (d'après données IRSTEA/ONEMA, SIAHBAC et DREAL)

3.3.5 Dégradation de la qualité des eaux

Le développement des grandes cultures et l'utilisation d'intrants sont à l'origine de pollutions diffuses importantes des cours d'eau et de leur nappe d'accompagnement, principalement par les nitrates et les pesticides. Ainsi, les concentrations en nitrates de la nappe du jurassique supérieur s'élèvent à environ 50 mg/l, contaminant les eaux du captage AEP de la source de Moulin-Neuf et contraignant le SIAEP à diluer les eaux issues de la source avec les eaux issues du forage profond. Cette dégradation de la qualité des eaux est principalement due aux pressions agricoles s'exerçant sur l'ensemble du bassin versant et l'AEP constitue un enjeu qualitatif important. L'aire d'alimentation du captage, correspondant environ au bassin de l'Aume et de ses affluents en amont de Saint Fraigne, constitue alors une zone prioritaire d'un point de vue de la qualité des eaux.

Les eaux superficielles ne sont pas épargnées par les concentrations en nitrates et les 4 stations de mesures enregistrent des teneurs en nitrates de l'ordre de 40 mg/l. Les fluctuations sont plus importantes sur les stations de l'Aume avec des pics en période hivernale dépassant 50 mg/l et, à l'inverse, des valeurs plus faibles sont enregistrées à l'étiage, pouvant descendre en dessous de 30 mg/l voire 20 mg/l. Ces concentrations en nitrates contribuent à l'eutrophisation des cours d'eau de l'ensemble du bassin versant et donc à la dégradation des milieux aquatiques. Toutefois, contrairement à la nappe du jurassique supérieur, les cours d'eau ne présentent pas d'enjeu AEP.

En considérant le captage AEP comme un enjeu qualitatif fort, trois zones d'action à priorité plus ou moins forte se distinguent :

- La zone d'alimentation préférentielle du captage AEP : Priorité très forte
- Le bassin d'alimentation étendu du captage AEP : Priorité forte
- Le reste du bassin versant : Priorité modérée

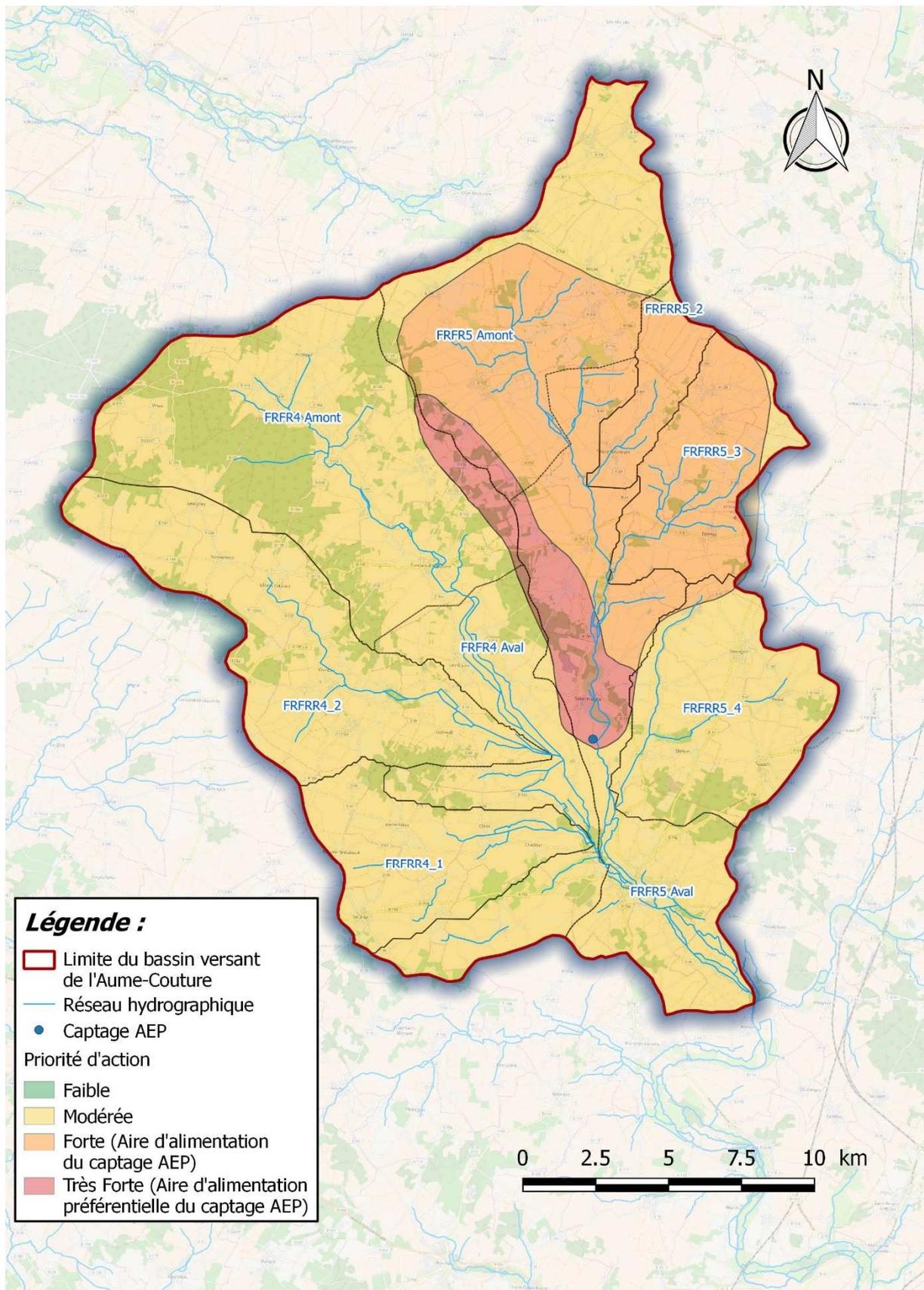


Figure 71 : Détermination des zones d'action prioritaire selon la qualité des eaux et l'enjeu AEP

3.3.6 Dégradation du bocage et de la ripisylve

Aucune donnée d'inventaire précise n'a pu être recueillie au cours de la phase d'état des lieux au sujet du bocage, ne permettant pas de cibler des secteurs particulièrement dégradés. Toutefois, d'après les plantations réalisées par l'association Prom'Haies, les têtes de bassin versant semblent être plus impactées, ou tout du moins, ont fait l'objet de moins de plantations que l'aval du bassin au cours des dernières années.

Les têtes de bassin versant présentent également un déficit marqué en matière de ripisylve, tout comme les secteurs de la Couture et du ruisseau de Siarne. Ces secteurs constituent des zones d'action prioritaires d'un point de vue qualitatif. Les ripisylves ont une fonction de filtre face au ruissellement, mais aussi face au brouillard de pulvérisation de pesticides. La carte suivante présente le taux de boisement des berges calculé par l'IRSTEA et l'ONEMA à partir d'un travail sur carte. Ce taux de boisement ne prend pas en compte l'état de la ripisylve. Ainsi, un taux de boisement élevé n'indique pas pour autant la présence d'une ripisylve en bon état et fonctionnelle.

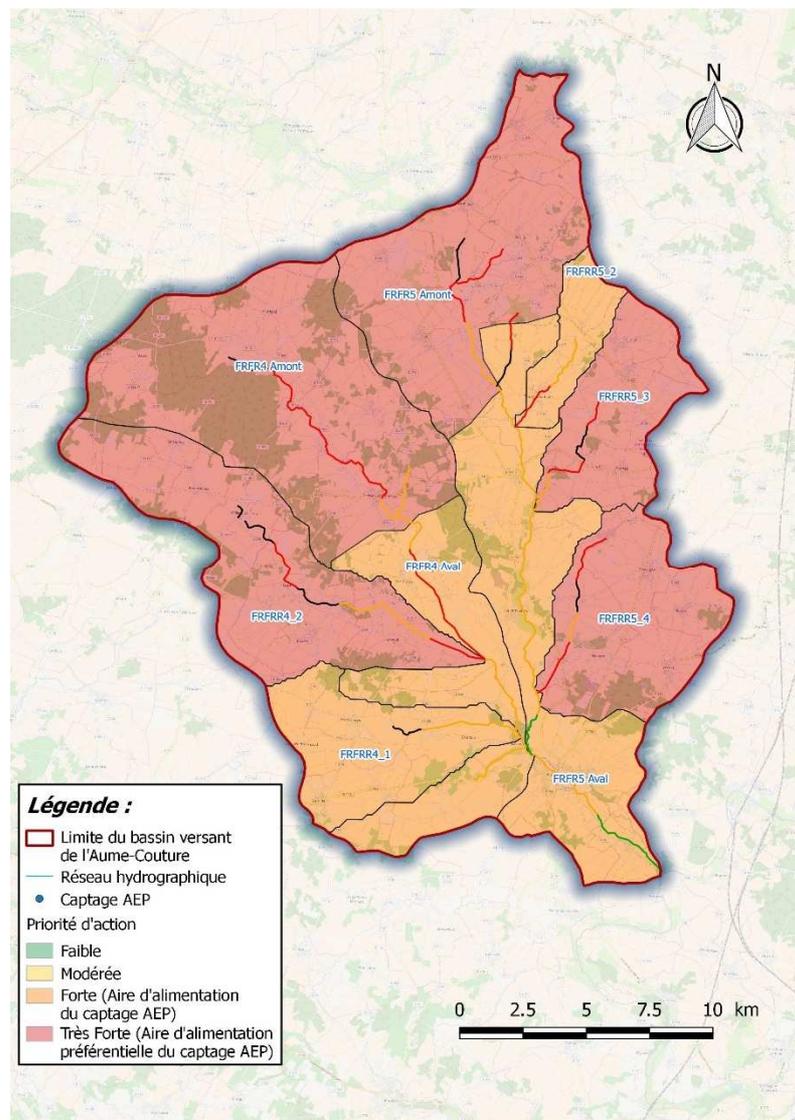


Figure 72 : Détermination des zones d'action prioritaire selon le taux de boisement des berges (d'après données IRSTEA/ONEMA)

3.4 Synthèse et priorisation

La ressource en eau sur le bassin de l'Aume-Couture fait l'objet de nombreuses pressions et altérations aussi bien quantitatives que qualitatives, ayant pour principales causes l'agriculture et les travaux d'assainissement menés dans les années 60 pour le développement de celle-ci :

- Développement de grandes cultures céréalières à l'origine des travaux sur le bassin ayant pour conséquences l'accélération des écoulements (accroissement des risques d'inondations et de la sévérité des étiages) et des flux de polluants (nitrates, pesticides),
- Des risques d'inondation à Aigre et surtout des étiages très sévères sur certaines portions du bassin, accrus par les travaux
- Des cours d'eau très fortement modifiés physiquement, qui ne jouent plus leurs fonctionnalités (autoépuration, biodiversité...),
- Une densité de prélèvements importante dans certains secteurs accentuant la sévérité des étiages
- Un enjeu « eau potable » lié à la présence de nitrates et de pesticides, notamment dans la ressource en eau souterraine, faisant l'objet du programme Re-Source.

Au vu des éléments présentés précédemment, il apparaît que certaines zones du bassin subissent des pressions fortes et multiples aussi bien quantitatives que qualitatives. Le croisement de l'ensemble de ces éléments permet de mettre en évidence que le bassin de l'Aume est particulièrement impacté alors que celui-ci présente un enjeu qualitatif fort lié au captage AEP de la source de Moulin-Neuf. À l'inverse, le Gouffre des Loges constitue la zone dont la priorité d'action est la plus faible. En effet, bien que des améliorations hydromorphologiques puissent être utiles pour la biodiversité, la pression liée aux prélèvements agricoles est faible, les assecs ne sont pas systématiques et l'enjeu qualitatif de ce sous-bassin est faible puisque ne contribuant pas à l'alimentation du captage AEP de la source de Moulin-Neuf. Le bassin de l'Aume-Couture peut ainsi être découpé selon 4 niveaux de priorité, la priorité 4 constituant la priorité la plus importante (Tableau 54 et Figure 73). Les éléments présentés ci-après constituent une synthèse de l'ensemble des problématiques identifiées sur le bassin versant de l'Aume-Couture. Ainsi les secteurs identifiés en priorité 4 constituent des zones où l'on rencontre plusieurs problématiques et, à l'inverse, les secteurs en priorité 1 constituent des zones rencontrant peu de problèmes. Cette carte n'est donc pas adaptée pour localiser les actions à mettre en œuvre sur le bassin. En effet, chaque action sera étudiée en fonction des résultats attendus. Le tableau et la carte ci-après permettent de rendre compte de l'importance du nombre de problématiques affectant chaque sous-bassin.

		Assecs	Prélèvements	Milieux aquatiques	Qualité ¹	Aménagement de versants	Somme	Classe de priorité
FRFRR4_2	Ruisseau du Gouffre des Loges	1	1	3	2	4	11	1
FRFR4 Amont	La Couture Amont	3	1	2	2	4	12	1
FRFRR5_2	[Toponyme inconnu] R2101050	3	4	1	3	3	14	2
FRFR5 Amont	L'Aume Amont	2	2	2	4	4	14	2
FRFRR5_3	Ruisseau des Fontaines de Frédière	4	2	2	3	4	15	2
FRFRR4_1	Ruisseau de Saint-Sulpice	4	4	3	2	3	16	3
FRFRR5_4	Ruisseau de Siarne	4	3	3	2	4	16	3
FRFR4 Aval	La Couture Aval	3	4	4	2	3	16	3
FRFR5 Aval	L'Aume Aval	2	4	4	4	3	17	4

Tableau 54 : Synthèse des priorités d'action selon la masse d'eau et les problématiques du bassin versant

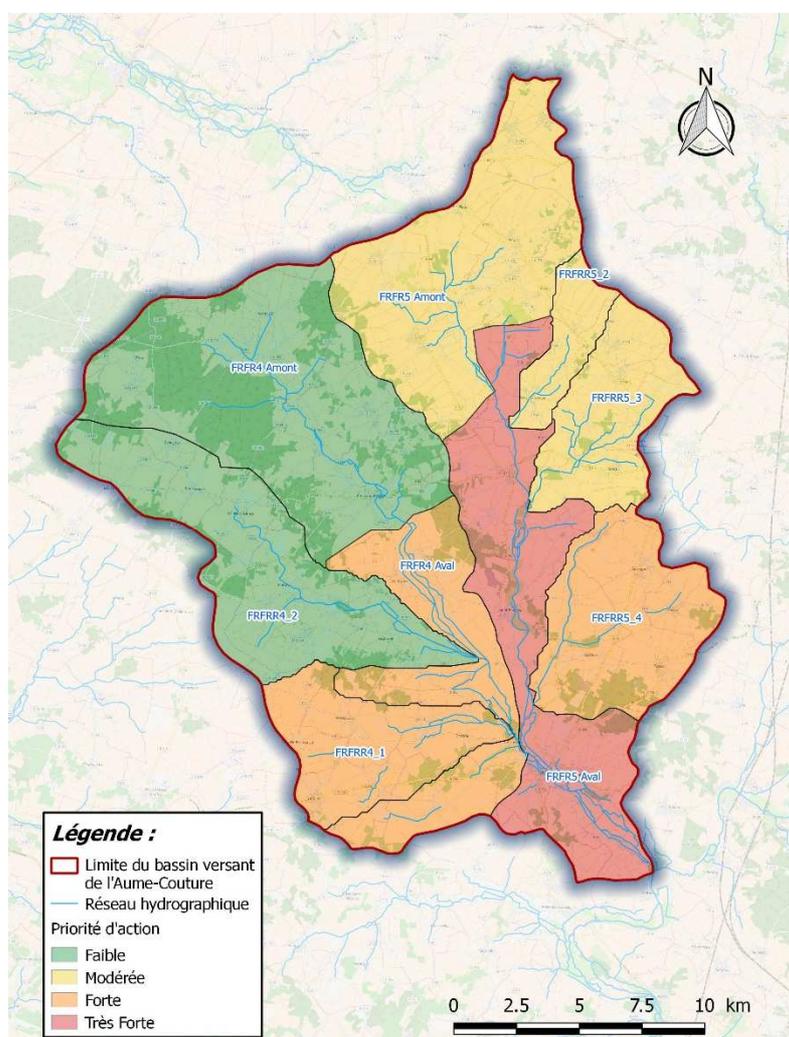


Figure 73 : Carte des zones d'action prioritaires (Croisement de l'ensemble des critères)

¹ Le critère qualité doit être étudié à partir de l'aire d'alimentation du captage. Les priorités attribuées dans ce tableau sont une synthèse à l'échelle des masses d'eau superficielle. Dans le détail, la zone d'alimentation préférentielle du captage AEP, située en partie sur le bassin Couture Amont, est classée en priorité 4.

3.5 Croisement des critères quantitatifs avec la fréquence des assecs

Afin de définir des zones d'actions prioritaires d'un point de vue agricole et d'un point de vue « milieux aquatiques », les pressions quantitatives mises en évidence précédemment sont analysées et croisées avec la fréquence des assecs.

3.5.1 Densité de prélèvements

Le croisement entre la densité de prélèvement et la fréquence des assecs à l'échelle des masses d'eau superficielle met en évidence les secteurs suivants :

	Fréquence Assec	Densité de prélèvement	Priorité
Gouffre des Loges	1	1	1
La Couture Amont	3	1	2
L'Aume Amont	2	2	2
La Couture Aval	3	3	3
L'Aume Aval	2	3	3
Ruisseau des Fontaines de Frédière	4	2	3
Ruisseau de Siarne	4	3	4
FRFR5_2	3	4	4
Ruisseau de Saint-Sulpice	4	4	4

Tableau 55 : Croisement de la densité de prélèvement avec la fréquence des assecs selon la masse d'eau superficielle

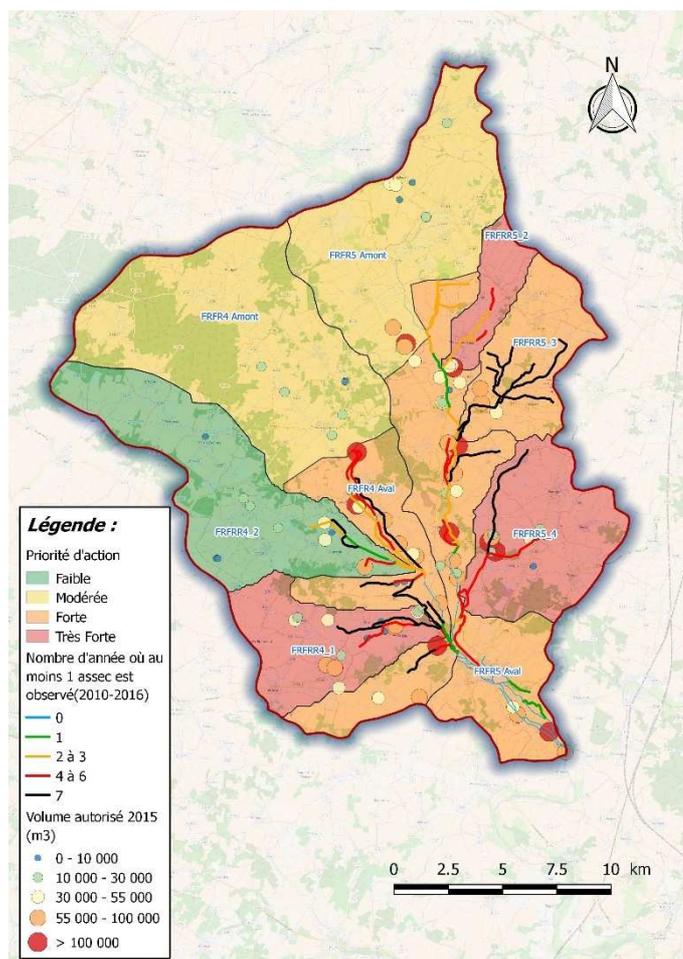


Figure 74: Croisement de la densité de prélèvement avec la fréquence des assecs selon les masses d'eau superficielle

3.5.2 Dégradation des milieux aquatiques

Le croisement du critère « milieux aquatiques » (taux de rectitude des cours d'eau + densité d'ouvrages en rivière + zones humides potentielles) avec la fréquence des assecs permet de mettre en évidence les secteurs où la restauration des milieux aquatiques peut avoir un intérêt quantitatif important tout en contribuant à l'amélioration qualitative et écologique. Il convient de préciser que les classes de priorité du tableau suivant (Tableau 56) sont définies en considérant uniquement l'aspect quantitatif. Ainsi, il apparaît que des actions de restauration des milieux aquatiques seront intéressantes sur les masses d'eau à priorité 3 et 4. En revanche, des actions menées sur le Gouffre des Loges seraient

intéressantes d'un point de vue qualitatif et écologique, mais ce bassin ne constitue pas une priorité du point de vue quantitatif.

	<i>Fréquence Assec</i>	<i>Milieux aquatiques</i>	<i>Priorité</i>
Gouffre des Loges	1	3	1
FRFR5_2	3	1	1
L'Aume Amont	2	2	2
La Couture Amont	3	2	2
Ruisseau des Fontaines de Frédière	4	2	3
L'Aume Aval	2	4	3
La Couture Aval	3	4	4
Ruisseau de Siarne	4	3	4
Ruisseau de Saint-Sulpice	4	3	4

Tableau 56 : Croisement du critère « milieux aquatiques » avec la fréquence des assecs selon la masse d'eau superficielle

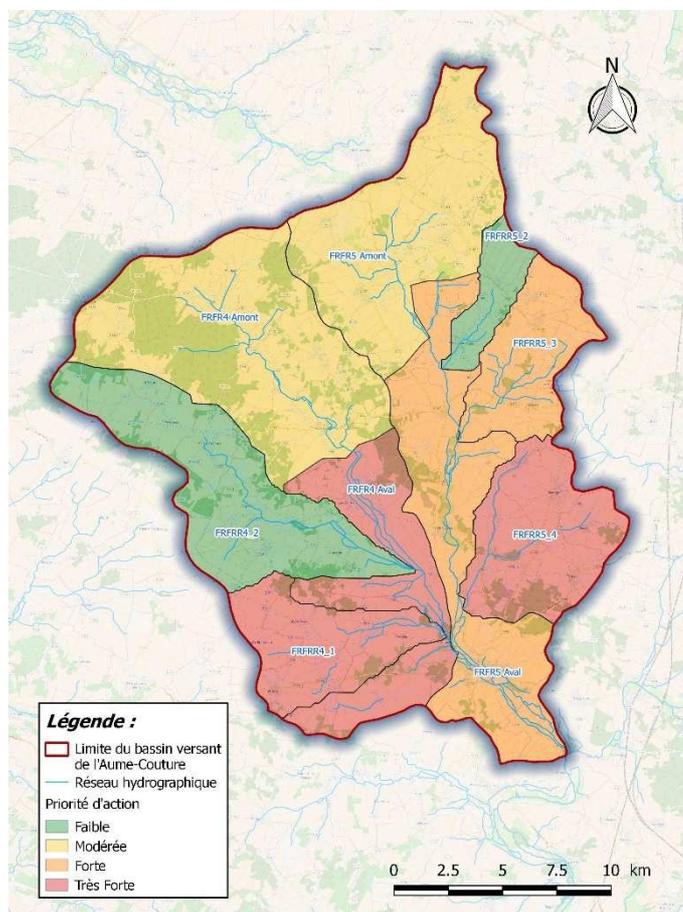


Figure 75: Croisement du critère milieux aquatiques avec la fréquence des assecs selon les masses d'eau superficielle

3.6 Leviers d'action mobilisables

La stratégie du SAGE Charente, validée le 04/07/2016, adopte différentes orientations pour améliorer l'état des milieux aquatiques aussi bien quantitatif que qualitatif, en particulier :

- Agir sur les versants pour réguler la ressource en eau et réduire les aléas
- Préserver, restaurer la morphologie et les fonctionnalités des rivières
- Reconquérir des marges de manœuvre pour la gestion quantitative
- Poursuivre et conforter la réduction des pollutions à la source

Les paragraphes suivants décrivent les leviers d'actions mobilisables qui pourraient répondre aux orientations du SAGE.

3.6.1 Restauration de zones humides

De la même façon que la restauration hydromorphologique, la restauration de zones humides passe nécessairement par une animation foncière sur le territoire. Bien que fastidieuse, la restauration de zones humides a un intérêt majeur d'un point de vue quantitatif en jouant un rôle de réservoir tampon

aussi bien en période de crue qu'en période d'étiage. Les zones humides ont également un rôle d'autoépuration et de dénitrification des eaux.

De plus, ce type d'action a également un intérêt écologique certain puisque les zones humides constituent un habitat pour de nombreuses espèces jouant ainsi un rôle primordial pour la biodiversité.

3.6.2 Économies d'eau (agriculture)

Les économies d'eau par la profession agricole portent sur l'optimisation du pilotage de l'irrigation (outils d'aide à la décision) et du matériel d'irrigation permettant la meilleure valorisation de chaque volume d'eau (matériel hydro-économe). Ces actions passent notamment par la formation et l'information des irrigants.

3.6.3 Stockage de l'eau

Dans les zones à forte densité de prélèvements, la réalisation de retenues de substitution est un des moyens d'action permettant de diminuer la pression quantitative s'exerçant sur la ressource en eau en période estivale. Ces réserves pourraient être réalisées dans les secteurs à forte densité de prélèvement et devraient contribuer à diminuer la pression sur la ressource en eau en période d'étiage. On constate sur le bassin versant du Gouffre des loges, sur lequel 2 retenues sont actuellement utilisées, contribuant à une faible pression quantitative à l'étiage, présente une situation quantitative acceptable. Seul un bras secondaire du ruisseau connaît des assecs systématiques, le reste du linéaire est relativement épargné par les assecs.

Toutefois, le stockage de l'eau en période hivernale doit être encadré par des protocoles de remplissage afin de ne pas impacter la ressource en eau de manière conséquente.

3.6.4 Aménagement des versants

La restauration du bocage est un point important aussi bien d'un point de vue qualitatif que quantitatif. En effet, le bocage permet de limiter le ruissellement en favorisant l'infiltration et la recharge des nappes tout en épurant en partie les eaux. Ainsi, les actions menées en lien avec l'association Prom'Haies notamment pourraient être poursuivies à l'échelle de l'ensemble du bassin.

De la même façon que le bocage, des actions de plantation et d'entretien de la ripisylve sont réalisables dans la lignée de ce que réalise le SIAHBAC depuis une quinzaine d'années. La ripisylve joue un rôle de tampon d'un point de vue quantitatif, mais elle joue principalement un rôle qualitatif en épurant et filtrant les eaux.

3.6.5 Restauration hydromorphologique

Le bassin de l'Aume-Couture ayant été fortement rectifié et recalibré au fil des années, des actions de reméandrage des cours d'eau sont envisageables, dans la lignée de ce que réalise le SIAHBAC depuis quelques années. Cependant, le syndicat n'a compétence que sur le lit mineur du cours d'eau limitant dans l'espace les actions de restauration hydromorphologique et donc leur efficacité. Des actions plus conséquentes et impactant le lit majeur permettraient d'avoir un impact plus significatif sur le milieu. Ce type d'action devra donc passer par une animation foncière auprès des propriétaires de terrains situés en bordure des cours d'eau et notamment auprès de la profession agricole. L'enjeu de ce type d'actions est aussi bien quantitatif, qualitatif qu'écologique.

3.6.6 Pratiques agricoles et diversification des assolements

Outre le pilotage et le matériel, d'autres pistes sont envisageables pour optimiser la gestion de l'eau : anticipation et optimisation des dates de semis, évolution des pratiques culturales ou encore

diversification/modification des assolements. Cependant, les modifications d'assolement ne dépendent pas uniquement de la volonté des agriculteurs.

Outre les aspects agronomiques, techniques et pédoclimatiques, les agriculteurs doivent trouver des débouchés viables économiquement pour vendre leurs productions. L'interdépendance des différents acteurs des filières limite les possibilités de changement. Pour engager une diversification importante des assolements, il convient donc d'inciter les agriculteurs, mais également l'ensemble des acteurs de la filière agricole, de la production jusqu'à l'utilisation finale de celle-ci. On observe néanmoins des évolutions actuellement (maïs par exemple), en lien avec la baisse du cours des produits agricoles, qui reste un facteur prépondérant dans le choix des assolements.

3.6.7 Réduction des intrants azotés et phytosanitaires

Les actions menées dans le cadre du programme Re-Sources visant à réduire les intrants azotés et phytosanitaires sont des leviers d'actions intéressants notamment à l'échelle de l'aire d'alimentation du captage AEP. Il pourrait donc être intéressant de poursuivre les actions menées actuellement et de réfléchir à la possibilité de les étendre à l'échelle du bassin versant.

3.6.8 Gestion/Suppression d'obstacles en rivière

La suppression des ouvrages en rivière permet de restaurer la continuité écologique et le fonctionnement naturel des cours d'eau. L'arasement partiel ainsi que l'aménagement d'ouverture sont également des solutions envisageables. Enfin, lorsqu'il n'est pas possible de mettre en œuvre ces solutions, une gestion optimale de ces ouvrages peut également constituer une solution envisageable. La suppression des ouvrages en rivière doit être réfléchie puisque celle-ci peut avoir un impact négatif sur les niveaux d'eau en amont des ouvrages.

3.6.9 Seuils de gestion

Une réflexion pourrait être menée sur la représentativité des seuils de gestion et sur la nécessité ou non de procéder à leur révision.

3.6.10 Synthèse des leviers d'action mobilisables par secteur hydrographique

Le tableau ci-dessous (Tableau 57) présente les leviers d'actions mobilisables par masse d'eau superficielle en considérant l'ensemble des enjeux du bassin : quantitatif, qualitatif et écologique.

	<i>Description</i>	<i>Actions possibles</i>
Aume Amont	Zone d'alimentation préférentielle du captage AEP Dégradation de la ripisylve	Diminution des intrants azotés et phytosanitaires Aménagement de versants (haie/ripisylve)
Aume Aval	Pression agricole forte Zones humides potentielles Forte densité d'ouvrages en rivière Zone d'alimentation préférentielle du captage AEP	Stockage de l'eau Économies d'eau Restauration de zones humides Gestion/Suppression d'ouvrages en rivière Restauration hydromorphologiques Diminution des intrants azotés et phytosanitaires
Ruisseau de Sienne	Pression agricole forte Assecs fréquents Zones humides potentielles Rectification importante Dégradation de la ripisylve	Stockage de l'eau Économies d'eau Restauration de zones humides Reméandrage Aménagement de versants (haie/ripisylve)
Ruisseau de St-Sulpice	Pression agricole forte Assecs systématiques Zones humides potentielles	Stockage de l'eau Économies d'eau Restauration de zones humides

	Dégradation de la ripisylve	Aménagement de versants (haie/ripisylve)
Couture Amont	Dégradation de la ripisylve Zone d'alimentation préférentielle du captage AEP	Aménagement de versants (haie/ripisylve) Diminution des intrants azotés et phytosanitaires
Couture Aval	Pression agricole forte Assecs fréquents Zones humides potentielles Dégradation de la ripisylve Forte densité d'ouvrages en rivière	Stockage de l'eau Économies d'eau Restauration de zones humides Aménagement de versants (haie/ripisylve) Gestion/Suppression d'ouvrages en rivière
Ruisseau des fontaines de Frédières	Pression agricole modérée Assecs systématiques Aire d'alimentation du captage AEP Dégradation de la ripisylve	Stockage de l'eau Économies d'eau Diminution des intrants azotés et phytosanitaires Aménagement de versants (haie/ripisylve)
FRFRR5_2	Pression agricole forte Assecs fréquents Aire d'alimentation du captage AEP Dégradation de la ripisylve	Stockage de l'eau Économies d'eau Diminution des intrants azotés et phytosanitaires
Gouffre des loges	Rectification importante Zones humides potentielles Dégradation de la ripisylve	Reméandrage Aménagement de versants (haie/ripisylve) Restauration de zones humides

Tableau 57 : Synthèse du diagnostic et des leviers d'action mobilisables

4 Bibliographie

1941 – Chargés d'études du Génie rural, Avant-projet d'assainissement des marais d'Aigre, Mémoire explicatif.

1977 – BRGM, Bassin de l'Aume et de la Couture, Recherche et mise en valeur des ressources aquifères des formations séquanienues, DDAF de la Charente, Rapport 77SGN270AQI.

1987 – BRGM, Bassin de l'Aume et de la Couture, Etude en vue de l'amélioration de la recharge de la nappe des calcaires du Jurassique supérieur, DDAF de la Charente, Rapport 87SGN375POC.

1999 – BRGM, Impact du développement de retenues de substitution sur le Bassin versant pilote de l'Aume-Couture (16), Phase 1 : Inventaire des données, Conseil Général de la Charente, Rapport R40620.

2003 – Hydro Concept, Etude des potentialités piscicoles des bassins de la Charente et de la Seudre pour les poissons migrateurs, Le bassin de l'Aume-Couture, EPTB Charente

2005 - Observatoire Agriculture et Territoires, Etude pour la définition d'une méthode de mise en place d'observatoires.

2006 – NCA Environnement, Opération Re-sources, Etude du diagnostic du bassin d'alimentation de la source de Moulin-Neuf, SIAEP Saint-Fraigne

2007 – Chambre d'Agriculture de la Charente, Préservation de la qualité de l'eau du bassin versant Aume-Couture - Diagnostic du bassin versant situé en zone d'actions prioritaires de lutte contre les risques de pollutions par les produits phytosanitaires – État des lieux.

2007 – Chambre d'Agriculture de la Charente, Préservation de la qualité de l'eau du bassin versant Aume-Couture - Diagnostic du bassin versant situé en zone d'actions prioritaires de lutte contre les risques de pollutions par les produits phytosanitaires – Diagnostic.

2008 – Chambre d'Agriculture de la Charente, Préservation de la qualité de l'eau du bassin versant Aume-Couture -Plan d'Actions Territorial Phytos 2008 – 2011

2009 – SIAHBAC, Programme septennal d'entretien et de revalorisation des cours d'eau du bassin Aume Couture, Dossier de déclaration d'intérêt général.

2011 – CGEDD/CGAAER, Retenues de stockage d'eau Bassin Adour-Garonne, 189 pages.

2012 – Eaucéa/Actéon, État initial du SAGE Charente, EPTB Charente

2012 – Charente Nature, Les retenues de substitution, Quelles bases communes pour un débat constructif ?

2012 – IRSTEA/ONEMA, SYRAH-CE : description des données et modélisation du risque d'altération de l'hydromorphologie des cours d'eau pour l'Etat des lieux DCE, Rapport final.

2014 – ORACLE, État des lieux sur le changement climatique et ses incidences agricoles en région Poitou-Charentes, Edition 2014.

2015 – CACG, Réalisation d'une étude préalable à la mise en place de retenues collectives de substitution (irrigation) sur le bassin de l'Aume Couture, ASA Aume-Couture.

2015 – NCA Environnement, Pré-étude environnementale, ASA Aume-Couture.

2016 – Antea Group, Demande d'Autorisation Unique Pluriannuelle, Organisme Unique de Gestion Collective du bassin de la Charente Amont, Rapport A81892/C.

2016 – DDT 16, Plan d'action opérationnel territorialité (PAOT) du département de la Charente (2016-2019)

2017 – AEAG, Note sur le calcul de l'historique des volumes prélevés en eaux superficielles sur le périmètre élémentaire Aume-Couture (2000-2014)