

# Scénario tendanciel du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin de la Vienne Tourangelle



Validé le 5 novembre 2024 par la  
Commission Locale de l'Eau

# Table des matières

Introduction .....	5
1.1 Rappel du contexte et de la démarche.....	5
1.2 Détails sur la phase de scénario tendanciel.....	5
2. Les évolutions climatiques sur le bassin de la Vienne Tourangelle.....	7
2.1 Rappel sur le changement climatique.....	7
2.2 Evolution du climat sur le périmètre et projections à horizon 2050.....	9
2.2.1 Evolutions passée et future du climat.....	9
2.2.2 Evolutions passée et future des températures.....	9
2.2.3 Evolution passée et future de la pluviométrie.....	10
2.2.4 Evolution passée et future de l'évapotranspiration.....	12
2.2.5 Evolution passée et future des sécheresses et de l'humidité des sols.....	13
2.3 Impact du changement climatique sur la ressource en eau et les milieux aquatiques.....	15
2.3.1 Impact du changement climatique sur l'hydrologie.....	15
2.3.2 Impact du changement climatique sur le niveau des nappes.....	18
2.3.3 Impacts du changement climatique sur les inondations et le ruissellement.....	18
2.3.4 Impact du changement climatique sur la qualité de l'eau et sur les milieux aquatiques.....	19
3. Evolution des forces motrices du territoire.....	23
3.1 Evolutions réglementaires.....	23
3.1.1 Réformes institutionnelles.....	23
3.1.2 Le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 et son programme de mesures.....	25
3.1.3 Les réformes concernant l'agriculture.....	26
3.1.4 Réglementations sur les zones humides.....	29
3.1.5 La réglementation relative à la continuité écologique.....	30
3.1.6 Les réformes relatives à l'assainissement.....	31
3.1.7 La politique de lutte contre le changement climatique et l'intégration des ressources en eau.....	33
3.2 Evolutions socio-économiques du territoire.....	34
3.2.1 Les évolutions de la démographie sur le périmètre du SAGE Vienne Tourangelle.....	34
3.2.2 Les évolutions de l'agriculture.....	35
3.2.3 Industrie.....	51
3.2.4 Hydroélectricité.....	52
3.2.5 Aménagement du territoire.....	53
3.2.6 Tourisme et loisirs liés à l'eau.....	56
4. Evolution quantitative de la ressource.....	58
4.1 Organisation de la gestion quantitative des ressources en eau sur le périmètre du SAGE.....	58

4.2	Evolution des ressources.....	58
4.2.1	Evolution des eaux de surface.....	59
4.2.2	Evolution des eaux souterraines.....	60
4.3	Evolution des prélèvements.....	61
4.3.1	Evolution des prélèvements pour l'alimentation en eau potable.....	61
4.3.2	Evolution des prélèvements industriels.....	62
4.3.3	Evolution des prélèvements à destination de l'irrigation agricole.....	63
4.3.4	Evolution des autres prélèvements : abreuvement et plans d'eau.....	65
4.4	Evolution du bilan besoin-ressource.....	66
4.4.1	Equilibre quantitatif des masses d'eau superficielles.....	67
4.4.2	Equilibre quantitatif des masses d'eau souterraines.....	68
4.5	Risque inondation et érosion.....	68
4.5.1	Evolution des aléas « inondation » et « érosion ».....	68
4.5.2	Evolution de la vulnérabilité du périmètre aux inondations et à l'érosion.....	69
5.	Evolution qualitative de la ressource.....	70
5.1	Initiatives et programmes visant à limiter/lutter contre les pollutions.....	71
5.1.1	Les mesures préventives.....	71
5.1.2	Les mesures curatives.....	72
5.2	Evolution de la qualité des eaux.....	73
5.2.1	Evolution de la qualité des masses d'eau superficielles.....	73
5.2.2	Evolution de la qualité des masses d'eau souterraine.....	76
5.3	Evolution des pressions polluantes.....	81
5.3.1	Pollution diffuses d'origine agricole.....	81
5.3.2	Pressions diffuses exercées par les usages non-agricoles.....	83
5.3.3	Pollutions diffuses domestiques – Assainissement.....	83
5.3.4	Pressions polluantes industrielles.....	84
5.4	Le bilan sur qualité des eaux.....	85
6.	Préservation des milieux aquatiques et humides.....	86
6.1	Initiatives et programmes en cours visant une amélioration de l'état des milieux à plus ou moins long terme.....	86
6.2	Evolution de l'état des milieux aquatiques.....	87
6.2.1	Evolution des pressions.....	87
6.2.2	L'évolution des initiatives de restauration.....	89
6.3	Evolution de l'état des zones humides.....	91
6.3.1	Evolution des pressions.....	91
6.3.2	L'évolution des initiatives de restauration.....	92
6.4	Bilan sur les milieux aquatiques et humides.....	93
7.	Tableau de synthèse des tendances et de satisfaction des pistes d'orientation du SAGE.....	94

Tableau de synthèse des tendances d'évolutions des pressions .....	94
Tableau de synthèse des tendances d'évolutions de l'état des eaux et des milieux.....	95
8. Satisfacation des orientations du SAGE.....	96
Annexes.....	98
Annexe 1 : Liste des entretiens réalisés.....	98
Annexe 2 : Evolutions de l'IBD, de l'IM2, de l'IBMR et de l'IPR.....	99
Annexe 3 : Éléments de qualité physico-chimique.....	101

## Table des illustrations

Figure 1 : Chronologie des étapes de mise en œuvre du SAGE Vienne Tourangelle. Réalisation : EPTB Vienne.....	5
Figure 2 : Les scénarios RCP. Source : GIEC.....	8
Figure 3 : Évolution des températures moyennes annuelles issues des modèles climatiques forcés avec les scénarios RCP 4.5 et RCP 8.5 sur le périmètre du SAGE Vienne Tourangelle (source : LIFE EAU&CLIMAT).....	10
Figure 4 : Evolution des cumuls de précipitation entre 1959 et 2021 par rapport à la période de référence 1961-1990 à Poitiers-Biard. Source : Climat HD.....	11
Figure 5 : Évolution des projections climatiques des précipitations issues des scénarios RCP 4.5 (courbe orange) et RCP 8.5 (courbe rouge) sur le périmètre du SAGE Vienne Tourangelle (source : LIFE EAU&CLIMAT).....	12
Figure 6 : Evolution des projections climatiques de l'évapotranspiration issue des scénarios RCP 4.5 et RCP 8.5 sur le périmètre du SAGE Vienne Tourangelle (source : LIFE EAU&CLIMAT - réalisation Antea group). L'écart d'ETP indiqué en fin de siècle compare les ETP moyens 2090-2100 avec la moyenne 1950-1980.....	13
Figure 7 : Evolution du régime annuel moyen pour la station de la Vienne à Nouâtre simulé pour la période 2040-2060 en comparaison avec la période 1985-2005 selon les scénarios RCP 4.5 et 8.5 Source : Etude Life Eau et Climat EPTB Vienne – réalisation Antea group.....	16
Figure 8 : Evolution des QMNA pour la station de la Vienne à Nouâtre sur la période 1950-2100. L'écart de QMNA (en %) indiqué en fin de siècle compare la médiane des débits moyens annuels 2000-2019 avec la médiane des débits 2080-2100. Source : Life « Eau et climat » EPTB Vienne.....	17
Figure 9 : Projection d'évolution des températures des cours d'eau du bassin de la Loire à l'horizon 2081-2100. Source : Beaufort, Moatar, et Curie 2015.....	20
Figure 10 : Compétences GEMAPI et « hors GEMAPI ». Source : L211-7 Code de l'Environnement. Réalisation Antea group.....	23
Figure 11 : Mesures pour l'eau en Loire-Bretagne 2022- 2027 - Coûts des mesures par domaine d'action. Source : PDM 2022-2027- AELB.....	25
Figure 12 : répartition des mesures par domaine à l'échelle de la commission territoriale Vienne et Creuse. Source : PDM 2022-2027- AELB.....	26
Figure 13 : Carte des OTEX en 2020 sur les communes du SAGE de la Vienne Tourangelle.....	36
Figure 14 : OTEX en 2020 sur les communes du SAGE de la Vienne Tourangelle. Les résultats sont indiqués en nombre de commune.....	36
Figure 15 : Evolution du nombre d'exploitations agricoles par sous-bassin entre 1970 et 2020 sur les 107 communes rattachées au SAGE Vienne Tourangelle. Source : RGA 170, 1979, 1988, 2000, 2010, 2020.....	37
Figure 16 : Evolution de la Surface Agricole Utile moyenne par exploitation par sous-bassin entre 1970 et 2020 sur les 107 communes rattachées au SAGE Vienne Tourangelle. Source : RGA 170, 1979, 1988, 2000, 2010, 2020.....	37
Figure 17 : Evolution du nombre d'exploitations et de la SAU moyenne sur le département d'Indre-et-Loire entre 1970 et 2020. Source : Agreste.....	38
Figure 18 : Evolution de la taille économique des exploitations sur les 107 communes rattachées au SAGE Vienne Tourangelle. Source : RGA 2010, 2020.....	38

Figure 19 : Evolution de l'âge des chefs d'exploitation entre 2010 et 2020 sur les 107 communes rattachées au SAGE Vienne Tourangelle. Source : RGA 2010, 2020.....	38
Figure 20 : impact du changement climatique sur les activités agricoles. Source : Acclimatera.....	42
Figure 21 : Impacts attendus du changement climatique sur les grandes cultures.....	42
Figure 22 : Evolution des récoltes de bois d'œuvre en région Centre-Val de Loire de 2012 à 2021. Source : Agreste – enquête d'exploitations forestières et scieries.....	45
Figure 23 : Localisation des peupleraies en 1950 (à gauche) et en 2018 (à droite). Source : SEPANT.....	46
Figure 24 : Nombre d'exploitations ayant des superficies irrigables par sous-bassin en 2010 et 2020 sur les 107 communes rattachées au SAGE Vienne Tourangelle. Source : RGA 2010, 2020. Les informations manquantes sont liées au secret statistique.....	47
Figure 25 : Surface irriguée par sous-bassin en 2010 et 2020 sur les 107 communes rattachées au SAGE Vienne Tourangelle. Source : RGA 2010, 2020. Les informations manquantes sont liées au secret statistique.....	48
Figure 26 : Part de la SAU irriguée par type de culture par sous-bassin en 2010 et 2020 sur les 107 communes rattachées au SAGE Vienne Tourangelle. Source : RGA 2010, 2020. Les informations manquantes sont liées au secret statistique.....	48
Figure 27 : Potentiel hydroélectrique de développement - contraintes réglementaires (Source : AELB).....	53
Figure 28 : Observation des écoulements à l'étiage entre 2012 et 2021 sur le bassin de la Vienne Tourangelle. Etat initial SAGE.....	59
Figure 29 : Evolution des concentrations en nitrates pour les masses d'eau superficielles du périmètre du SAGE Vienne Tourangelle entre 2010 et 2024. Source : Naiades.....	74
Figure 30 : Evolution des teneurs en nitrates dans la nappe des Calcaires du jurassique supérieur de l'anticlinal Loudunais libres (BSS001KBTW 6 à Richelieu).....	77
Figure 31 : Evolution des teneurs en nitrates dans la nappe de la Craie du Séno-Turonien du bassin versant de la Vienne libre entre 1985 et 2023.....	77
Figure 32 : Evolution des teneurs en nitrates dans la nappe des alluvions de la Vienne (BSS001LLLZ à Ingrandes).....	78
Figure 33 : Evolution des teneurs en nitrates dans la nappe des Sables et grès du Cénomaniens captif entre 1985 et 2023.....	78
Figure 34 : Evolution des teneurs en nitrates dans la nappe des Sables et grès du Cénomaniens libres entre 1985 et 2023.....	79
Figure 35 : Evolution des teneurs en Atrazine déséthyl dans la nappe de la Craie du Séno-Turonien entre 1996 et 2023.....	80
Figure 36 : Évolution des quantités achetées de substances CMR1 et CMR2 (kg) sur le Département de la Vienne entre 2015 et 2021. Source : BNV-D.....	82

# Introduction

## 1.1 Rappel du contexte et de la démarche

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) est un document de planification de la gestion de l'eau et des milieux aquatiques à l'échelle d'un bassin versant. Il fixe des **objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur, de protection quantitative et qualitative de la ressource en eau et des milieux aquatiques** pour une gestion concertée et collective de l'eau, qui doit satisfaire l'objectif de bon état des masses d'eau.

**Le SAGE, déclinaison locale du SDAGE, a notamment pour vocation de définir des dispositions et de prescrire des règles permettant l'atteinte des objectifs généraux**, tenant compte des adaptations nécessaires au changement climatique, ainsi que les principes énoncés aux articles L. 211-1 et L. 430-1 du code de l'environnement et la satisfaction ou la conciliation des usages. Il est compatible avec les objectifs généraux et les orientations du SDAGE. Il constitue un projet local de développement, tout en s'inscrivant dans une démarche de préservation de la ressource en eau et des milieux.

Le SAGE est élaboré, révisé et suivi par les acteurs locaux (élus, associations et usagers) et les services déconcentrés de l'État, réunis au sein de la Commission Locale de l'Eau (CLE). La CLE est une assemblée, qui élabore, révisé et suit sa mise en œuvre. **La CLE du SAGE Vienne Tourangelle regroupe 56 membres répartis dans 3 collèges.**

La structure et la composition de la CLE du SAGE de la Vienne Tourangelle ont été validées par l'arrêté préfectoral du 16 décembre 2021 modifié par l'arrêté préfectoral du 9 juin 2023. Les règles de fonctionnement ont été validées lors de la CLE d'installation du 28 janvier 2022.

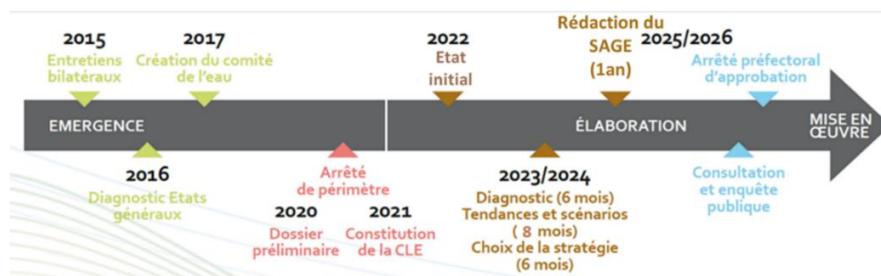


Figure 1 : Chronologie des étapes de mise en œuvre du SAGE Vienne Tourangelle. Réalisation : EPTB Vienne.

## 1.2 Détails sur la phase de scénario tendanciel

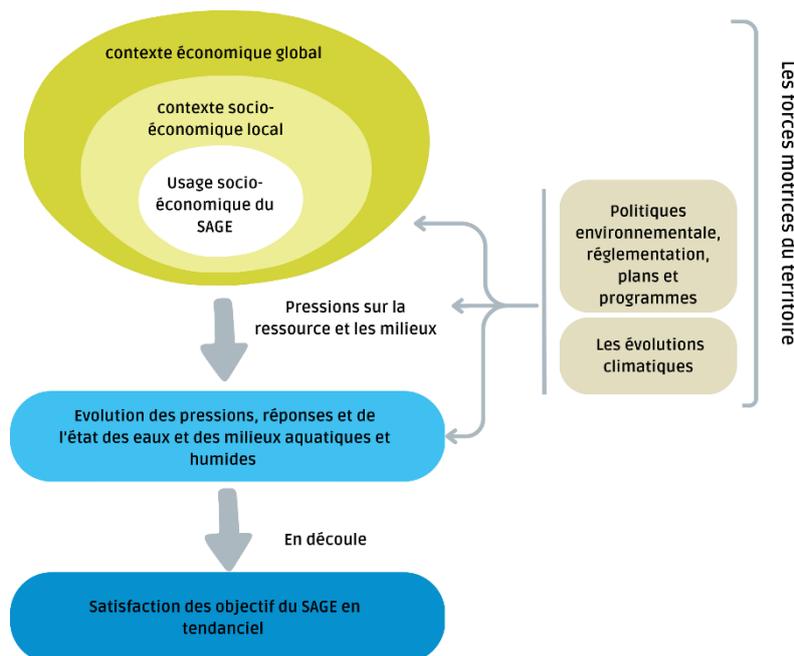
Le présent document expose les éléments de la phase de scénario tendanciel du SAGE Vienne Tourangelle.

L'élaboration du scénario tendanciel doit permettre de **définir les principales tendances d'évolutions des activités et usages de l'eau et de leurs impacts sur les milieux naturels à moyen terme**, dans un scénario ne prenant pas en compte le projet de SAGE, autrement dit en l'absence de mesures supplémentaires à celles déjà en projet ou en cours de réalisation.

Cette phase peut ainsi être conçue comme une réflexion destinée à mieux cerner les pistes de travail que la Commission Locale de l'Eau souhaite étudier pour la phase suivante d'élaboration des scénarios alternatifs.

Il s'agit d'estimer, au regard de l'évolution prévisible des usages, de la ressource et des milieux, si les enjeux et objectifs du SAGE seront satisfaits ou non. Les objectifs non satisfaits devront faire l'objet de propositions de solutions pour infléchir les tendances d'évolution dans la phase suivante.

Le rapport est structuré comme suit :



- 1) **Étude de l'évolution des « forces motrices du territoire »**, c'est-à-dire des évolutions climatiques, des tendances socioéconomiques, des réglementations impactantes, de la gouvernance, des programmations en cours ou en projet, etc.
- 2) **Etude de l'impact de ces tendances sur les pressions identifiées en diagnostic et sur l'état des ressources et milieux** du bassin versant de la Vienne Tourangelle.
- 3) **Examen de la satisfaction des objectifs du SAGE à horizon 10 ans** à la lumière des développements précédents. Pour les objectifs qui sont jugés comme non satisfaits ou partiellement satisfaits à l'issue du scénario tendanciel du SAGE, la CLE pourra, dans le cadre des scénarios alternatifs, rechercher des solutions approfondies et proposer des mesures correctrices plus ambitieuses que la réglementation et les programmes en cours.

L'ensemble des éléments de contexte et d'appréciation a pu être recueilli lors d'entretiens auprès des acteurs locaux. La liste complète des structures rencontrées est jointe en Annexe 1 du présent document. Ces éléments ont été complétés par l'étude de notes de conjonctures et de tendances.



Un paragraphe identifié par cet icône synthétise les tendances, thématique par thématique.

Cet exercice d'évaluation prospective comporte de nombreuses limites. S'il est en effet possible de déterminer des évolutions à 2 ou 5 ans, **il est plus difficile d'avoir des visions prospectives à 10 ans et à horizon 2050**. Au-delà de 5 ans, **les indices de confiance sont donc nettement plus faibles**. Par ailleurs, la quantification d'un certain nombre d'évolutions est difficile (pas de modélisation), ainsi **les qualifications sont le plus souvent estimées à dire d'experts**. Ce travail à dire d'experts ne gêne pas l'élaboration du projet de SAGE à partir du moment où les constats et les tendances ont été partagés avec les acteurs locaux (à travers les contacts individuels et les commissions thématiques) et sont validés par la CLE.

## 2. Les évolutions climatiques sur le bassin de la Vienne Tourangelle

Paramètre clé des évolutions que va connaître le territoire à l'avenir, l'étude du changement climatique et de ses impacts sur le territoire de SAGE est essentielle, et est donc traitée au sein d'un chapitre spécifique dans ce document de scénario tendanciel.

Les éléments présentés dans la suite de la partie sont issus de l'étude prospective sur le changement climatique et les effets induits sur la ressource en eau à l'échelle du bassin de la Vienne (2021-2022), portée par l'EPTB Vienne dans le cadre du projet Life « Eau et Climat ».

### 2.1 Rappel sur le changement climatique

Cette partie est un rappel de ce qu'est le changement climatique ; elle permet de faciliter la compréhension des parties suivantes.

**La climatologie – ou science du climat - s'intéresse aux conditions atmosphériques moyennes pouvant caractériser une région donnée, pendant une période donnée** (températures, précipitations, humidité, etc.), afin de dégager des tendances climatiques. Une trentaine d'années d'observations sont nécessaires pour définir les caractéristiques d'ordre climatique et les évolutions.

Un « changement climatique », ou « dérèglement climatique », correspond à **une modification durable du climat global de la Terre ou de ses divers climats régionaux**.

**Le climat de la Terre a évolué à de nombreuses reprises depuis sa formation**, alternant entre des périodes froides (cycles glaciaires) et des périodes plus chaudes (cycles interglaciaires). Depuis environ 3 millions d'années, les scientifiques observent une augmentation de la variabilité climatique avec une intensification de l'alternance entre les cycles. Actuellement, nous sommes dans une période interglaciaire - qui pourrait être prolongée plus longtemps que prévu avec l'effet des activités humaines. Cependant, **ces phénomènes naturels ne peuvent pas expliquer à eux seuls le réchauffement actuel de la planète : le principal responsable du changement climatique est l'Homme**.

**Ce qui est exceptionnel avec le changement climatique actuel, ce n'est pas tant l'amplitude que la rapidité extrême à laquelle les concentrations en CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère augmentent**. Le premier tome du 6<sup>ème</sup> rapport du GIEC (2021) rappelle qu'en 2019, les concentrations atmosphériques de CO<sub>2</sub> recensées étaient les plus élevées sur une période d'au moins 2 millions d'année et qu'entre 1850-1900 et 2010-2019, la température moyenne globale a augmenté de +1,07°. Néanmoins, **l'augmentation des températures est variable selon les régions** : les océans se réchauffent moins vite que les terres, et l'équateur se réchauffe moins vite que les pôles.

Pour étudier l'évolution des paramètres climatiques sur le périmètre et faire des projections, l'étude Life « Eau et Climat » s'appuie sur les **scénarios RCP (Representative Concentration Pathways) qui représentent les trajectoires possibles d'évolution des émissions et des concentrations de GES et des aérosols à l'horizon 2100 en fonction de l'évolution des émissions**. L'étude de l'EPTB Vienne reprend les différentes projections du DRIAS<sup>1</sup>, en ciblant les scénarios RCP 4.5 et 8.5.

---

<sup>1</sup> Le portail DRIAS (pour « Donner accès aux scénarios climatiques Régionalisés français pour l'Impact et l'Adaptation de nos Sociétés et environnement ») est le portail de référence en France sur les projections climatiques. Ce portail permet d'avoir un accès facile aux évolutions climatiques et constitue une ressource fondamentale pour identifier les risques climatiques qui apparaîtront dans les prochaines décennies. » (carbone4, 2024)

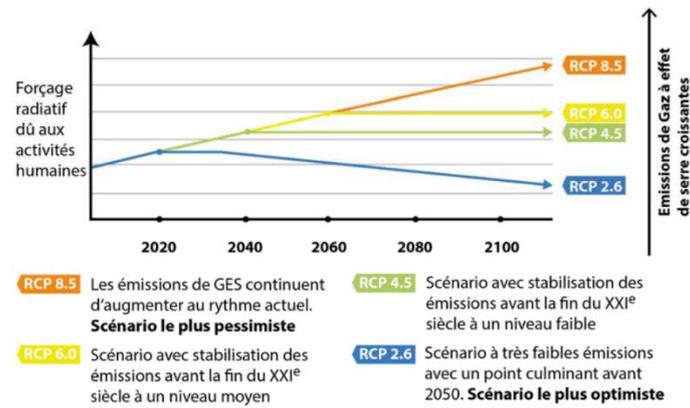


Figure 2 : Les scénarios RCP. Source : GIEC.

Au niveau des projections climatiques, le 6<sup>ème</sup> rapport du GIEC conclut que **la température à la surface du globe continuera d'augmenter au moins jusqu'au milieu du siècle, quel que soit le scénario d'émissions envisagé**. Le réchauffement planétaire dépassera les 2°C au cours du XXI<sup>ème</sup> siècle, à moins que des réductions considérables des émissions de CO<sub>2</sub> et d'autres gaz à effet de serre n'interviennent dans les prochaines décennies, et qu'elles soient enclenchées immédiatement.

## 2.2 Evolution du climat sur le périmètre et projections à horizon 2050

### 2.2.1 Evolutions passée et future du climat

#### 🔗 Le climat sur le périmètre du SAGE Vienne Tourangelle

**Le périmètre du SAGE Vienne Tourangelle est caractérisé par un climat tempéré de type océanique « altéré »** que l'on retrouve dans l'ensemble de la région Centre. Le caractère océanique est mis en évidence par la faible amplitude thermique, la douceur de l'hiver (température moyenne autour de 5 °C) et la relative fraîcheur de l'été (température moyenne autour de 20 °C). Le caractère continental se caractérise par de faibles précipitations (entre 600 et 700 mm par an contre en moyenne 900 mm à l'échelle nationale). Les précipitations sont réparties sur toute l'année, 30 à 70 mm mensuels, avec une pluviosité plus importante en hiver et des orages l'été.

#### 🔗 Le climat sur le périmètre à horizon 2050

**La hausse des températures entraîne un glissement de la typologie des climats en France.** Il faut rappeler que le climat français s'est déjà réchauffé en moyenne de 1,7° depuis 1900.

Une étude de V. Dubreuil publiée en 2022 a observé l'évolution des types de climat en France à partir de la classification de Köppen et les résultats montrent **une diminution progressive des climats tempérés frais au profit des climats chauds à l'échelle de la France.**

Sur le périmètre du SAGE Vienne Tourangelle, à horizon 2050, on glisse vers un climat avec de plus en plus d'influences méditerranéennes avec une augmentation de la fréquence du type de climat tempéré à étés chauds et secs, tendance encore plus marquée dans le scénario 8.5 et en fin de siècle où **le climat méditerranéen devient même dominant.**

### 2.2.2 Evolutions passée et future des températures

#### 🔗 L'évolution passée des températures sur le SAGE

**A l'échelle du SAGE, les températures moyennes sont assez homogènes (11-12°C).** Sur la période historique, les températures sont en hausse sur l'ensemble du périmètre du SAGE Vienne Tourangelle, qu'il s'agisse des températures minimales, moyennes ou maximales. **L'évolution des températures moyennes annuelles montre donc un net réchauffement depuis le début de la chronique mobilisée (+1,5 à 2° par rapport à la normale climatique).** Cette hausse globale des températures est plus marquée au printemps et en été.



**Qu'est-ce qu'une "normale climatique" ?** Elle permet de renseigner sur la valeur moyenne d'un paramètre climatique rencontré sur un territoire. Les normales climatiques sont établies à partir d'une chronique de 30 ans de données.

Sur le périmètre, on constate également une tendance à **la hausse du nombre de jours d'été** (journées avec une température maximale de plus de 25°C) et **la baisse du nombre de jours de gel**. A noter qu'il existe une grande variabilité interannuelle.

## 🔄 Les projections d'évolution des températures

L'ensemble des projections disponibles sur le portail du DRIAS montrent **une nette augmentation des températures au cours du XXI<sup>ème</sup> siècle sur le périmètre du SAGE et plus globalement sur l'ensemble du bassin de la Vienne**.

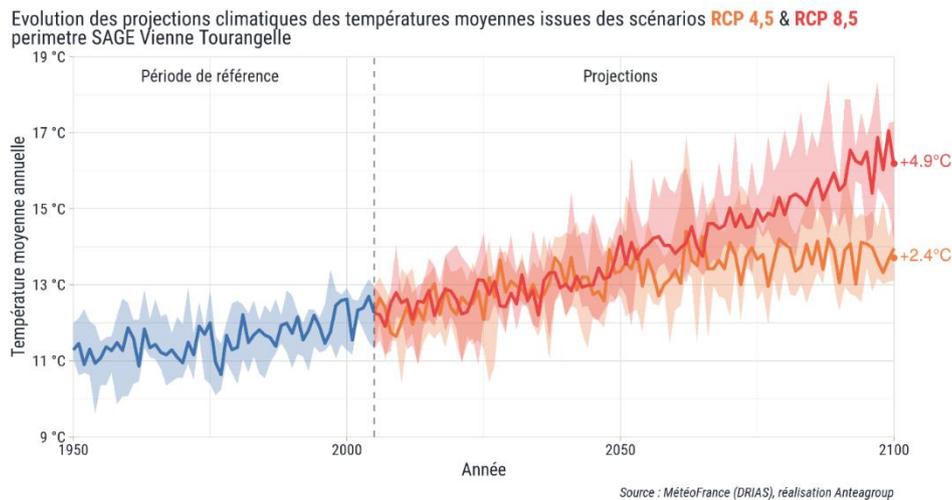


Figure 3 : Évolution des températures moyennes annuelles issues des modèles climatiques forcés avec les scénarios RCP 4.5 et RCP 8.5 sur le périmètre du SAGE Vienne Tourangelle (source : LIFE EAU&CLIMAT).

**Pour aider à la lecture du graphique :** Sur le graphique, la courbe correspond à la valeur médiane des modèles. Les halos autour de la courbe représentent la gamme des valeurs possibles. Un écart de température fin de siècle a été indiqué. Il compare la moyenne des températures 2090– 2100 avec la moyenne 1950–1980. Attention, les indicateurs à horizon fin de siècle sont normalement calculés sur 30 années (moyenne 2070–2100).

**En fin de siècle, la hausse de température va drastiquement varier en fonction du scénario d'émission de gaz à effet de serre :** + 2,4 °C avec le scénario RCP 4.5 et + 4,9 °C avec le scénario RCP 8.5. Il est à noter que la hausse des températures est homogène sur l'ensemble du bassin.

De plus, avec l'effet du changement climatique, **les événements extrêmes et en particulier ceux concernant des records de chaleurs et canicules seront de plus en plus fréquents et intenses**. La hausse globale des températures va se traduire par une démultiplication des journées chaudes et des journées présentant des températures extrêmes : à l'horizon 2050, il y aura 25 à 30 jours d'été supplémentaires sur le bassin de la Vienne tourangelle. Aussi, **des hivers plus chauds impliquent une baisse du nombre de jours de gel**. Sur le périmètre du SAGE et selon les scénarios, le nombre de jours de gel diminuerait de 10-13 jours par an à horizon moyen.

## 2.2.3 Evolution passée et future de la pluviométrie

### 🔄 L'évolution passée de la pluviométrie

**En ce qui concerne les précipitations, l'examen des longues chroniques homogénéisées de MétéoFrance ne montre aucune tendance significative d'évolution**. Il faut noter que **les variations interannuelles**

**importantes des cumuls pluviométriques rendent difficile la détection d'une tendance.** On observe ainsi des décennies plutôt sèches et des décennies plus humides.

La répartition des cumuls pluviométriques est relativement homogène sur le territoire du SAGE Vienne Tourangelle.

*Ci-contre les longues chroniques homogénéisées de cumul pluviométrique sur la station de Poitiers-Biard :*

En revanche **ce n'est pas parce que les précipitations évoluent peu que cela n'aura pas d'incidence sur l'hydrologie : les précipitations efficaces ont évolué à la baisse.**

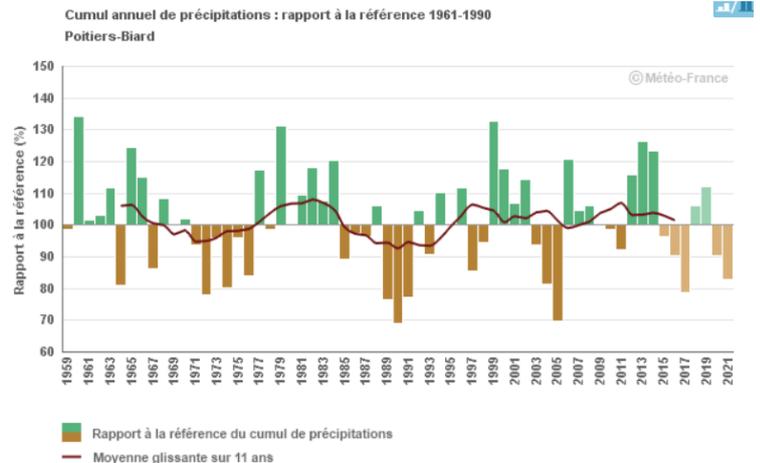


Figure 4 : Evolution des cumuls de précipitation entre 1959 et 2021 par rapport à la période de référence 1961-1990 à Poitiers-Biard. Source: Climat HD



**Les précipitations efficaces**, ou pluies efficaces, sont les précipitations qui permettent de recharger les nappes souterraines et qui alimentent les cours d'eau et milieux aquatiques. Elles correspondent à la différence entre la pluviométrie et l'évapotranspiration : cette eau qui n'est pas évaporée va alors s'infiltrer vers les nappes ou ruisseler vers les cours d'eau, canaux, étangs... Les pluies efficaces sont plus rares au printemps et en été, période pendant laquelle l'évapotranspiration est très importante (besoins en eau des plantes élevés et évaporation plus importante avec la chaleur). En raison de l'augmentation de l'évapotranspiration, **les pluies efficaces présentent une tendance à la baisse sur l'ensemble du territoire français.**

### Évolution projetée des précipitations

**L'évolution des précipitations est marquée par une forte incertitude : la variabilité naturelle des cumuls est importante et domine toute tendance.**

Les modèles montrent un très léger signal à la hausse des précipitations liquides annuelles, en valeur médiane, aux horizons 2050 et 2100. En fin de siècle, les cumuls supplémentaires pourraient osciller entre + 18 et + 50 mm selon les RCP, soit une augmentation d'environ + 6 à + 7 % par rapport à la période de référence (1975-2005).

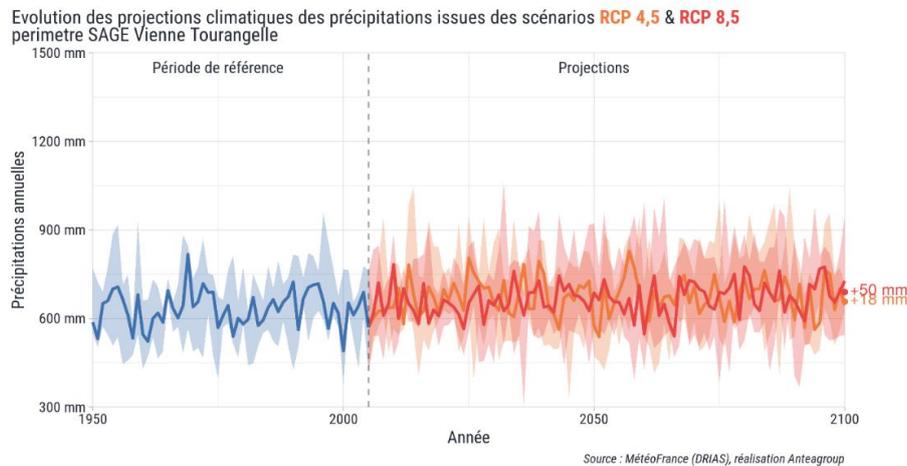


Figure 5 : Évolution des projections climatiques des précipitations issues des scénarios RCP 4.5 (courbe orange) et RCP 8.5 (courbe rouge) sur le périmètre du SAGE Vienne Tourangelle (source: LIFE EAU&CLIMAT).

Une évolution de la répartition saisonnière des pluies en fin de siècle est projetée : on retiendra que **le signal est plutôt à la hausse en période hivernale (+74 mm selon le RCP 8.5) et à la baisse en période estivale (- 44 mm sur le selon le RCP 8.5)**. Cette évolution de la répartition saisonnière des cumuls de précipitations impacte celle du nombre de jours de pluie. Ces derniers sont projetés avec une tendance à la baisse en été, surtout en fin de siècle. Cela conduit à une augmentation du nombre de jours de sécheresse météorologique, donc à **une augmentation de la durée, de la fréquence et de l'intensité des sécheresses sur le périmètre du SAGE**.

Si l'évolution des événements extrêmes en matière de précipitation est difficile à qualifier, une intensification des pluies et donc des événements extrêmes est néanmoins simulée à horizon fin de siècle par une partie des projections climatiques. L'augmentation de la capacité de l'atmosphère à contenir de la vapeur d'eau dans un climat plus chaud peut entraîner ce type de phénomènes. **Le signal va donc vers une légère intensification des pluies sur le périmètre du SAGE** : le nombre de jours de très fortes pluies, les cumuls de précipitations intenses et extrêmes sont en légère hausse.

## 2.2.4 Evolution passée et future de l'évapotranspiration

### L'évolution passée de l'évapotranspiration



L'évapotranspiration correspond à l'eau transpirée par le couvert végétal et évaporée des sols. Ce paramètre climatique impacte directement le développement de la végétation et les transferts d'eau vers les rivières et les nappes puisqu'il permet de calculer les pluies efficaces.

**Les soixante dernières années sont marquées par une hausse de l'évapotranspiration en France** : depuis 1990, l'évapotranspiration est systématiquement plus élevée que la normale 1960-1990. Cette hausse est à relier à l'augmentation des températures de l'air, elle est donc plus marquée en saison printanière et estivale. Sur le bassin de la Vienne, la tendance moyenne d'augmentation de l'ETP à l'échelle du bassin est de 28 mm par décennie soit +170 mm sur 60 ans.

## Evolution projetée de l'évapotranspiration

En lien avec les tendances d'évolution des températures à horizon moyen et lointain, **les projections font état d'une hausse continue de l'ETP au cours du siècle sur l'ensemble du territoire français, notamment en période estivale et en fin de printemps / début d'automne.** Sur le périmètre du SAGE Vienne Tourangelle, les projections montrent une hausse de l'évapotranspiration (ETP) progressive jusqu'en 2050, suivie d'une augmentation plus marquée pour le scénario RCP 8.5. L'ETP augmente de 189 mm en fin de siècle (scénario « pessimiste » pour les émissions de GES), contre 84 mm en scénario RCP 4.5.

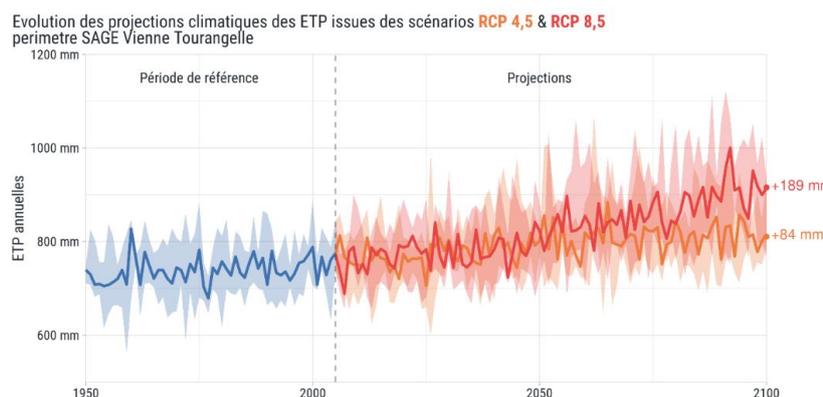


Figure 6 : Evolution des projections climatiques de l'évapotranspiration issue des scénarios RCP 4.5 et RCP 8.5 sur le périmètre du SAGE Vienne Tourangelle (source : LIFE EAU&CLIMAT - réalisation Antea group). L'écart d'ETP indiqué en fin de siècle compare les ETP moyens 2090-2100 avec la moyenne 1950-1980.

L'évolution saisonnière des cumuls d'ETP montre que c'est en période estivale que la hausse de l'ETP sera la plus importante en valeur absolue (en lien avec l'augmentation des températures).

Cette augmentation de l'ETP engendre une hausse du déficit hydrique (moins de pluies efficaces) et un allongement de la période de déficit vers l'automne ; cela risque de poser des problèmes en termes de gestion de la ressource et de soutien d'étiage.

## 2.2.5 Evolution passée et future des sécheresses et de l'humidité des sols

### L'évolution passée des sécheresses et de l'humidité des sols



Les sécheresses sont des événements climatiques exceptionnels et caractérisant un déficit en eau sur une période relativement longue. Ce sont des phénomènes naturels qui surviennent généralement à la suite d'une période prolongée sans précipitation, le plus souvent en période estivale. Les milieux aquatiques comme les sols peuvent être affectés par ce manque d'eau temporaire, dont l'intensité est susceptible d'être accentuée par les activités humaines. Sont distinguées les **sécheresses météorologiques** qui correspondent à un déficit de précipitations sur une longue période des **sécheresses des sols** qui résultent d'un déficit de précipitations et d'eau contenue dans les sols (réserve utile) durant la saison de végétation (printemps/été). Elle est d'autant plus intense lorsque l'évapotranspiration par le couvert végétal est importante.

**Aucune tendance d'évolution des sécheresses météorologiques n'est constatée** en période historique compte tenu de l'absence d'évolution de la pluviométrie sur le périmètre.

Au sujet des sécheresses des sols : la comparaison du cycle annuel d'humidité du sol entre les périodes de référence climatique 1961-1990 et 1981-2010 sur la région Centre-Val de Loire montre un assèchement de l'ordre de 2 % sur l'année, concernant principalement le printemps et l'été (source : Climat HD de Météo France).

## **L'évolution de la moyenne décennale (période passée) ne montre aucune tendance significative d'augmentation de la surface des sécheresses en région Centre-Val de Loire.**

En termes d'impact potentiel pour la végétation et les cultures non irriguées, cette évolution se traduit par un léger allongement moyen de la période de sol sec en été et d'une diminution faible de la période de sol très humide au printemps. Pour les cultures irriguées, cette évolution se traduit potentiellement par un accroissement du besoin en irrigation des cultures de printemps (maïs, tournesol, ...). Ce phénomène est pourtant contrebalancé par la diminution de la conductance stomatique des plantes lorsque la teneur en CO<sub>2</sub> augmente, ce qui réduit les pertes en eau par transpiration.

### Evolution projetée des sécheresses et de l'humidité des sols

**Une légère hausse du nombre de jours consécutifs sans pluie sur le périmètre du SAGE** (sécheresse météorologique) est attendue ; et pourrait représenter **une augmentation de la durée des sécheresses**.

**Pour les sécheresses des sols, les résultats des modèles montrent une aggravation plus rapide et plus intense des événements liés au déficit d'humidité du sol qu'au déficit de précipitation.** Les projections climatiques indiquent surtout que notre pays risque de connaître, au cours de la seconde moitié du XXI<sup>e</sup> siècle, des sécheresses des sols et donc agricoles quasi continues et de grande intensité, totalement inconnues dans le climat actuel.

Selon les données du portail DRIAS, à l'échelle de la France, le nombre de jours de sols secs augmente et l'évolution à horizon fin de siècle varie selon le scénario climatique considéré. L'augmentation plus rapide du risque de sécheresse agricole s'explique par une augmentation de l'évapotranspiration en surface directement liée à l'augmentation de la température (Soubeyrou *et al.*, 2012). L'étude a été actualisée (Boé *et al.*, 2018) en exploitant les scénarios CMIP5<sup>2</sup> régionalisés (Dayon *et al.*, 2018) et les résultats confirment les tendances obtenues précédemment : **le temps passé en sécheresse agricole augmente généralement de 30 à 40 % sur la France à horizon 2100.**

A l'échelle de la France, on note que l'humidité moyenne annuelle du sol en fin de siècle pourrait correspondre aux situations sèches extrêmes d'aujourd'hui. L'évolution saisonnière de l'écart relatif de l'humidité du sol sous RCP8.5 montre un assèchement important du sol en été et en automne et des valeurs proches de la normale pour l'hiver et le printemps. Néanmoins, il est à noter que l'incertitude est forte.

**A l'échelle de la France, on observe que le bassin de la Vienne fait partie des bassins les plus impactés par les sécheresses agricoles à l'horizon 2035.**

---

<sup>2</sup> Les scénarios CMIP5 (Coupled Model Intercomparison Project Phase 5) régionalisés sont des projections climatiques obtenues à partir des modèles climatiques globaux du CMIP5, forcés avec des modèles régionaux.

## 2.3 Impact du changement climatique sur la ressource en eau et les milieux aquatiques

De manière générale, **un changement des conditions climatiques va avoir un impact sur le cycle de l'eau**, en modifiant la répartition annuelle des précipitations mais aussi en modifiant la disponibilité de la ressource stockée dans les réservoirs naturels (rivières, nappes, glaciers...).

**Deux impacts majeurs du changement climatique sur la ressource en eau sont pressentis sur le périmètre du SAGE Vienne Tourangelle :**

- **La modification des régimes hydrologiques** (crues, étiage) ;
- **L'augmentation des températures** - air et eau – qui aura un impact sur les paramètres chimiques de l'eau (ex. pH, oxygène dissous, etc.), les cycles biologiques et les aires de répartition des organismes aquatiques (ex. reproduction, croissance, etc.).

### 2.3.1 Impact du changement climatique sur l'hydrologie

Les analyses ci-dessous sont reprises du volet Climat de l'étude HMUC Vienne-Vienne Tourangelle, portée par l'EPTB Vienne et de l'étude Life « Eau et Climat ».

#### 🔄 Rappel de l'évolution passée des débits

L'analyse des évolutions des débits en période passée s'appuie sur des données mesurées à la station et est donc impactée par celles des prélèvements et des rejets ayant lieu dans le cours d'eau ainsi que par les mesures de gestion mises en place.

Une **diminution globale des débits est observée sur le bassin entre la période 1970-1989 et 2000-2019**, elle est d'autant plus marquée sur les débits statistiques d'étiage (QMNA5 et VCNs). À la station sur la Vienne à Nouâtre, les résultats de l'étude HMUC Vienne-Vienne Tourangelle montrent une diminution de 12 % du module et de 14 % du QMNA5 **entre la période 1970-1989 et 2000-2019**.

Les débits mensuels moyens se rapprochent des débits indicateurs d'étiages sévères et la durée de la période de basses eaux s'allonge ; la diminution des débits est accompagnée **par un début de basses eaux précoce**, avancé d'un mois environ sur le bassin de la Vienne entre les deux périodes avec une baisse importante des débits moyens mensuels printaniers.

Sur les affluents de la Vienne, l'état initial du SAGE note l'apparition d'un « signal à la hausse des débits caractéristiques d'étiage ». **Cependant, ce constat est à nuancer en raison de la faible longueur de la chronique disponible.**

#### 🔄 Les projections d'évolution des débits

Cette partie mobilise les données issues du modèle physique SIM2 développé par MétéoFrance. **Les débits modélisés avec SIM2 sont des débits pseudo-naturels, c'est-à-dire qu'ils n'intègrent pas les usages et les ouvrages qui influencent les débits** (par exemple l'impact des barrages sur la Vienne). **Ils rendent compte du débit tel qu'il pourrait être sans impact anthropique.** Les projections permettent d'identifier l'évolution naturelle de l'hydrologie et de la capacité de production des bassins, qui impactera la gestion des ouvrages. Il ne faut donc pas observer en détail les VALEURS BRUTES des débits, qui ne correspondent pas aux débits mesurés aux stations ;

mais s'intéresser aux ÉVOLUTIONS entre la période de référence du modèle et les horizons projetés. Sur le périmètre du SAGE Vienne Tourangelle, il n'existe qu'une seule station SIM2, celle sur la Vienne à Nouâtre.

L'étude des débits modélisés fait apparaître des résultats très incertains, avec **une forte dispersion entre les modèles pour tous les scénarios climatiques**. Toutefois, la fréquence des années « difficiles » en termes de gestion quantitatives (sécheresses, ...), comme l'été 2022, pourrait augmenter et avoir des répercussions sur les usages. À noter qu'à horizon 2050, si le réchauffement planétaire dépasse les 2 °C (forte probabilité), l'année 2022 ne sera plus une année exceptionnelle mais une année moyenne (Source : Cassou et Liné, 2023).

**Pour rappel, sur le secteur du SAGE, l'hydrologie des cours d'eau présents est fortement influencée par l'hydrogéologie (forte relation nappes-cours d'eau sur le périmètre).**

### Les résultats sur la Vienne aval :

Sur la Vienne à Nouâtre, à horizon 2050, les modélisations SIM2 montrent un signal à la hausse des débits de crue et plus globalement des débits hivernaux sur l'ensemble des stations ; en lien avec la hausse des précipitations hivernales projetée en fin de siècle. Néanmoins, les débits médians sont projetés à la baisse.

En période estivale, les débits d'étiage (QMNA) sont signalés à la baisse pour atteindre en fin de siècle – 16 % (selon le RCP 4.5) voire -29 % (RCP 8.5) par rapport à la période de référence (1975-2005). Les simulations rendent compte d'un allongement de l'étiage, qui se déclenche plus précocement au printemps et s'allonge vers l'automne.

En définitive, **une modification du calendrier hydrologique est prévue avec des débits hivernaux plus élevés et des débits plus bas en été, au printemps et en automne.**

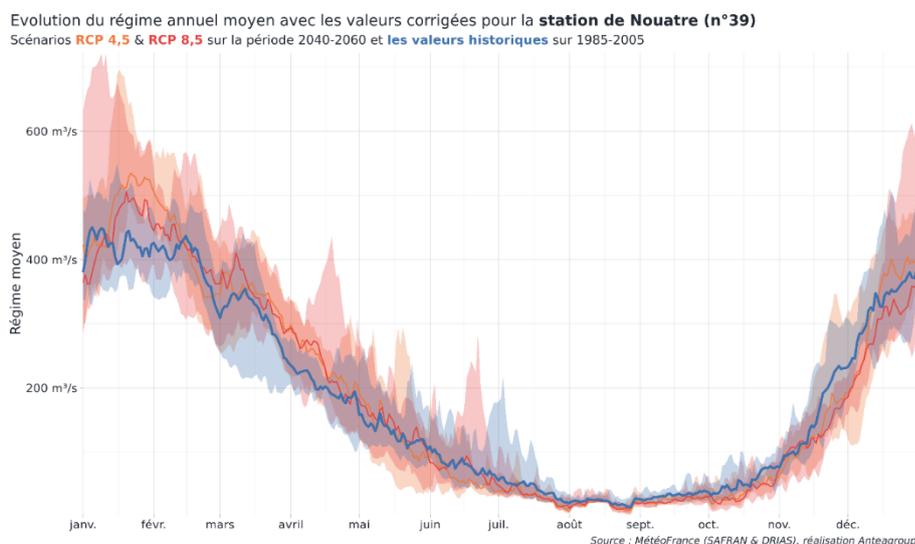


Figure 7 : Evolution du régime annuel moyen pour la station de la Vienne à Nouâtre simulé pour la période 2040-2060 en comparaison avec la période 1985-2005 selon les scénarios RCP 4.5 et 8.5 Source : Etude Life Eau et Climat EPTB Vienne – réalisation Antea group.

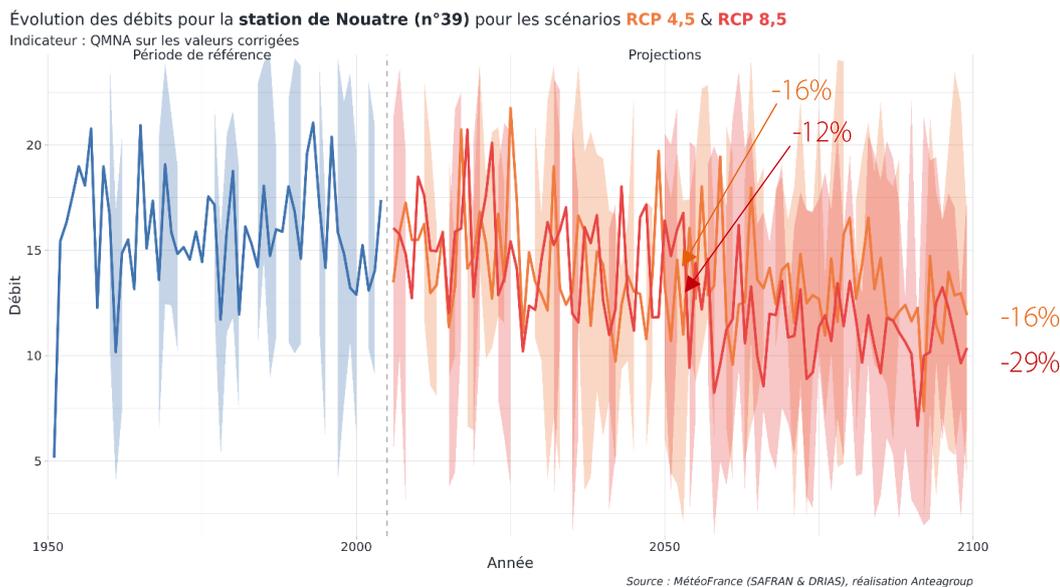


Figure 8 : Evolution des QMNA pour la station de la Vienne à Nouâtre sur la période 1950-2100. L'écart de QMNA (en %) indiqué en fin de siècle compare la médiane des débits moyens annuels 2000-2019 avec la médiane des débits 2080-2100. Source : Life « Eau et climat » EPTB Vienne.

Si d'importantes tendances à la baisse s'observent à horizon 2050, l'aggravation de la tendance à horizon fin de siècle est nette, en particulier en scénario RCP 8.5 (le scénario de poursuite de la hausse des émissions de GES).

On notera qu'assez rapidement on observe des valeurs de QMNA qui n'ont pas été rencontrées pendant la période de référence simulée par les modèles. On mesurera donc plus régulièrement dans les prochaines décennies des valeurs de débits qui étaient peu probables, voire qui n'étaient pas mesurées historiquement.

**Toutefois, la vulnérabilité de l'axe Vienne en période de basses eaux est limitée : le soutien d'étiage des lacs réserves permet de sécuriser la ressource – sauf année exceptionnelle. Malgré cela, la Vienne est soumise à des étiages de plus en plus marqués.**

### Les résultats sur les affluents de la Vienne (UG Bourouse, Manse, Veude et Négron) :

Aucune station SIM2 ne permet d'étudier plus en détails les projections sur les débits des affluents de la Vienne. Le rapport climat de l'étude HMUC Vienne - Vienne Tourangelle rapporte tout de même une baisse des débits d'étiages, une intensification et un allongement des épisodes de sécheresse sur les bassins de la Bourouse, de la Manse, de la Veude et du Négron. Les projections réalisées dans l'Etude HMUC font état d'une baisse moyenne du QMNA5 désinfluencé à l'horizon 2050, soit sans usages, de -11 % à l'horizon 2050 (-8 % à -18 % selon les affluents) et de -26 % en incluant les usages (-14 % à -56 % selon les affluents).



Les projections de l'hydrologie des cours d'eau sont marquées par une forte incertitude ; beaucoup de différences sont constatées entre les modèles.

Le changement climatique fait craindre une diminution sensible des débits d'étiage de l'ensemble des cours d'eau du bassin et plus particulièrement sur les affluents ainsi qu'un allongement de la durée de ces étiages. Les baisses des débits sont d'autant plus importantes en tenant compte des usages (étude HMUC Vienne-Vienne Tourangelle).

Les projections climatiques et la multiplication des périodes de sécheresse pluviométriques induisent une potentielle aggravation de la situation hydrologique en période estivale et des tensions quantitatives qui touchent ce bassin (hausse de la fréquence des années difficiles). Les effets du changement climatique contribueront certainement à accroître les pressions exercées par les activités humaines sur l'état des

masses d'eau et des milieux aquatiques, contribuant à une moindre disponibilité des ressources en eau et à la dégradation de leur qualité.

### 2.3.2 Impact du changement climatique sur le niveau des nappes

Les impacts du changement climatique sur les masses d'eau souterraines relèvent de processus très complexes et difficiles à modéliser. Le changement climatique pourrait entraîner **des modifications des flux entrants et des flux sortants et entraîner des évolutions des conditions de recharges des systèmes hydrogéologiques.**

Les dernières projections climatiques prévoient **une hausse des précipitations hivernales, ce qui, à prélèvements constants, pourrait favoriser la recharge des nappes.** Toutefois, les nappes présentes sur le territoire sont extrêmement liées aux ressources superficielles ; elles pourront dès lors être impactées par la baisse des débits en surface qui vont accentuer le drainage des nappes, en particulier en périodes printanière et estivale. Cela pourrait accentuer la déconnexion hydraulique des affluents de la Vienne.

Il faut également noter qu'en période d'étiage, la pression de prélèvement est plus élevée, et la recharge quasi nulle. Cela entraîne une baisse du niveau des nappes pendant cette période et *a fortiori* une réduction du drainage ; lequel participe au soutien du débit des cours d'eau.

Les **niveaux piézométriques étudiés sur les différentes UG** (étude HMUC Vienne – Vienne tourangelle) **montrent des tendances à l'horizon 2050 qui sont à la baisse** que ce soit dans les aquifères du Cénomaniens, du Dogger ou du Séno-Turonien. Il est à noter que le modèle EROS simule l'évolution de la recharge de la nappe et ne prend pas en compte les échanges avec les eaux superficielles qui peuvent impacter le niveau de la nappe.



Beaucoup d'incertitudes persistent sur le lien changement climatique et masses d'eau souterraines.

La hausse des précipitations hivernales prévue par les modèles pourrait impacter positivement les capacités de recharges de nappe. Néanmoins, les incertitudes entre les modèles sont fortes et cela ne signifie pas que la situation sera systématiquement favorable.

Il est à retenir que si, en climat futur, les nappes pourraient continuer de se recharger correctement, elles pourront néanmoins être impactées par la baisse des débits en surface qui vont accentuer le drainage de la nappe, point dont la modélisation ne rend pas compte.

### 2.3.3 Impacts du changement climatique sur les inondations et le ruissellement

**Le périmètre du SAGE est sensible aux inondations** (débordement de nappes, débordement de cours d'eau, ruissellement). Les inondations sont observées à la suite d'épisodes pluvieux de longue durée et sont relativement homogènes sur la totalité du bassin. Le territoire étant largement dominé par l'activité agricole et les milieux naturels, **la vulnérabilité des territoires face aux inondations reste limitée** ; les territoires à enjeux sont identifiés dans le cadre du PPRI Val de Vienne (Plan de prévention du risque inondation).

Les projections sur l'évolution des inondations (vulnérabilité + aléa) sont à ce jour encore assez rares, et les études se focalisent plus souvent sur des risques de crues des cours d'eau. **Beaucoup d'incertitudes persistent sur l'évolution des inondations – et des événements extrêmes plus généralement - dans un contexte de changement climatique, car ces épisodes rares sont plus difficiles à modéliser.** Les conclusions du rapport du GIEC (2021) annoncent tout de même un signal à l'augmentation de l'intensité et de la fréquence des inondations avec le changement climatique ; une augmentation de probabilité de survenance de débordement et de ruissellement conduisant potentiellement à une extension des surfaces inondées.

Sur le périmètre du SAGE, le signal va vers une légère intensification des précipitations et la hausse des cumuls pluviométriques en période hivernale pourrait entraîner une hausse du risque de crue et/ou de remontée de nappe (ONERC, 2018 ; Météo-France-APC, 2015).



Sur le périmètre du SAGE, le signal va vers une légère intensification des précipitations et la hausse des cumuls pluviométriques en période hivernale pourrait entraîner une augmentation de débits en période hivernale, et du risque de crue.

## 2.3.4 Impact du changement climatique sur la qualité de l'eau et sur les milieux aquatiques

### 🔄 La hausse de la thermie des eaux



**La température de l'eau** est elle-même un critère déterminant de la qualité physique, chimique et biologique des rivières ; un réchauffement aura des conséquences sur des paramètres chimiques de l'eau tels que le pH ou l'oxygène dissous, sur le cycle de vie des organismes aquatiques (éclosion des œufs, croissance, reproduction, etc.) ainsi que sur l'amplitude des relations avec les nappes.

**L'un des effets prévisibles du changement climatique est la modification du régime thermique des eaux des rivières et milieux humides.** La température d'un cours d'eau résulte à la fois de la température initiale de l'eau, et des échanges thermiques avec l'environnement. Elle dépend alors de paramètres météorologiques tels que le vent, le rayonnement, la température et l'humidité de l'air. **Avec l'effet du changement climatique, la température de l'air et la durée d'insolation augmente, alors que les débits sont en baisse, ce qui favorise l'augmentation des températures de l'eau.** Outre les processus naturels, la température de l'eau est également contrôlée par des aménagements anthropiques (ex. seuils, rejets des stations d'épuration, imperméabilisation des sols, modifications hydromorphologiques ...). Les cours d'eau dépendant majoritairement des conditions atmosphériques (la pluviométrie, l'évaporation) seront plus vulnérables au changement climatique.

L'étude Life « Eau et Climat » sur le bassin de la Vienne, met en évidence que sur la période 2009-2018, la thermie des eaux a augmenté +1 à +2 °C sur une majorité des stations modélisées, et jusqu'à +2.5 à +3 °C sur certaines d'entre elles (ex. Chinon).

**Focus sur les résultats de l'étude de l'université de Tours sur la température des cours d'eau du bassin de la Loire** (Beaufort, Moatar, et Curie 2015) : Cette étude menée par l'université François-Rabelais de Tours et l'Office Français de la Biodiversité a permis de modéliser les températures des cours d'eau du bassin de la Loire à horizon 2100. L'étude s'est appuyée sur 13 projections climatiques issues du 4ème rapport du GIEC, sur 15 projections hydrologiques et sur les résultats de l'étude ICC-Hydroqual. Les résultats de l'étude montrent **une augmentation de 2,9°C (+/-0.7°C) à l'horizon 2100 en moyenne sur le bassin de la Loire.**

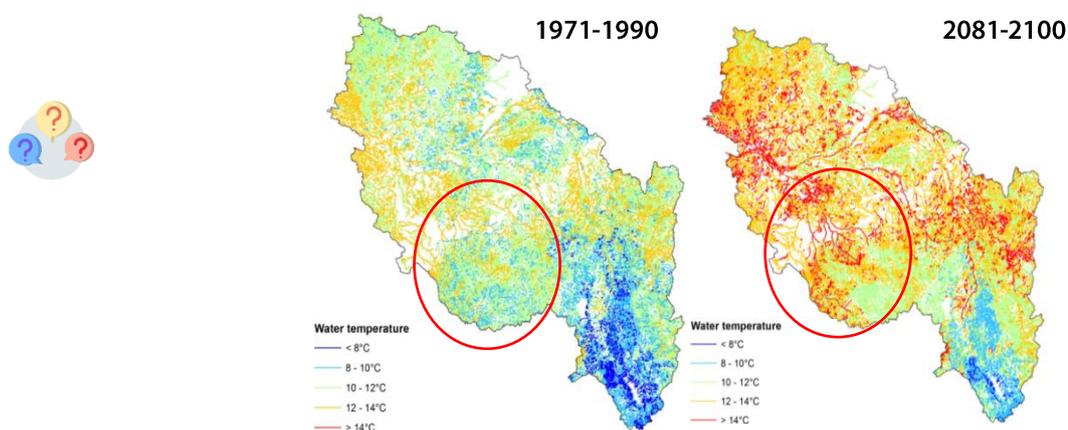


Figure 9 : Projection d'évolution des températures des cours d'eau du bassin de la Loire à l'horizon 2081-2100.  
Source : Beaufort, Moatar, et Curie 2015

## Les zones humides : des milieux vulnérables au changement climatique

**Les zones humides fournissent un grand nombre de services écosystémiques et socio-culturels** en contribuant au maintien et à l'amélioration de la qualité de l'eau, à la régulation des régimes hydrologiques ou encore à la régulation du climat local et global (autoépuration des eaux, soutien hydrologique et d'étiage, recharge souterraine, réservoirs de biodiversité, rafraîchissement par évapotranspiration, puits de carbone, écrêtage des crues). C'est pour cela que les milieux humides sont des "amortisseurs du changement climatique".

Le changement climatique a un impact majeur sur l'évolution des milieux naturels : les zones humides sont parmi les écosystèmes les plus vulnérables au changement climatique (GIEC, 2007). La dégradation et la perte de ces milieux étant plus rapides que celles de tout autre écosystème. En effet, la hausse de l'évapotranspiration, les modifications des paramètres chimiques de l'eau, etc., les menacent d'assèchement (ex. l'augmentation de la température de l'eau modifie les cycles biogéochimiques et l'équilibre du milieu humide). Les modifications du fonctionnement hydrologique en lien avec le changement climatique pourraient impacter de manière importante la biodiversité et le fonctionnement de ces milieux. Une réduction des niveaux d'eau pourrait induire une réduction de la surface totale de la zone humide, l'isolement de ces milieux vis-à-vis de leur ressource en eau ou encore des modifications dans la saisonnalité des cycles de périodes sèche et humide. La réponse des espèces à l'assèchement est très variable ; l'apparition d'espèces exotiques envahissantes est également favorisée.

A la différence des zones humides des plaines intérieures ou en tête de bassin, les zones humides des vallées alluviales dépendent en premier lieu des échanges avec la nappe alluviale et en second lieu des précipitations. Cela les rend moins vulnérables que les zones humides dépendant majoritairement des précipitations dans leur alimentation en eau.

**Les modifications du fonctionnement hydrologique en lien avec le changement climatique pourraient impacter de manière importante la biodiversité et le fonctionnement de ces milieux.** Un abaissement des niveaux d'eau pourrait induire : une réduction de la surface totale des zones humides, l'isolement de ces milieux vis-à-vis de leur alimentation en eau.

## Les impacts sur la biodiversité

Par sa rapidité et son ampleur, le changement climatique participe à accélérer et à aggraver les processus de dégradation des écosystèmes à l'œuvre et présente une menace pour les services écosystémiques.

La hausse de l'évaporation, la diminution des débits, l'intensification des précipitations, la hausse des températures et l'augmentation de la sévérité des étiages affectent les niveaux d'eau et donc les conditions de vie de la faune et de la flore (destruction des habitats, etc.). Dès lors, le changement climatique modifie les interactions entre les espèces et leurs milieux de vie dans les écosystèmes, impacte également la productivité des écosystèmes, la répartition des espèces, leur cycle de vie, la disponibilité des habitats et pourrait favoriser le développement d'espèces invasives au détriment d'espèces locales et augmenter le phénomène d'eutrophisation. Les conséquences attendues sont entre autres un appauvrissement des écosystèmes, en particulier des milieux dépendant de la ressource en eau.

D'autres menaces sur la biodiversité, d'origine anthropique, sont identifiées sur le périmètre (*liste non exhaustive*) :

- La destruction, la fragmentation et la simplification des habitats, en lien avec l'artificialisation des territoires et la conversion de terres auparavant agricoles, naturelles ou forestières, et la disparition d'éléments structurants ;
- L'introduction d'espèces exotiques envahissantes constitue une menace pour les espèces locales et les écosystèmes les plus sensibles. La concurrence conduit à la perte de la biodiversité patrimoniale ;
- Les menaces liées aux pollutions diverses.

Ces menaces renforcent la sensibilité des milieux et des espèces et donc leur vulnérabilité au changement climatique.

## Les impacts du changement climatique sur la qualité des eaux

L'augmentation de la température de l'eau associée aux modifications des régimes hydrologiques aura également des impacts sur la qualité physico-chimique des cours d'eau :

- Augmentation des concentrations de certains polluants dans les cours d'eau par effet de moindre dilution du fait de la baisse des débits en période estivale ;
- Augmentation à certaines périodes du transfert des polluants stockés dans le sol (nitrates, pesticides, métaux) vers les cours d'eaux et les nappes souterraines engendrés par des phénomènes de lessivage importants qui surviendront lors d'évènements climatiques extrêmes ;
- Diminution de la capacité auto épuratoire des cours d'eau du fait de l'augmentation de la température des eaux superficielles. Cette variation aura pour conséquence directe une baisse de la teneur en oxygène dissous dans le milieu.



La hausse des températures de l'air et de l'eau aura des conséquences sur la qualité des eaux et des milieux (modifications des paramètres chimiques), sur les régimes hydrologiques et sur le cycle de vie des organismes aquatiques, impactant la biodiversité dans son ensemble.

Le changement climatique a et aura des conséquences sur les écosystèmes et la biodiversité mais c'est la conjonction avec d'autres phénomènes – et notamment les perturbations ou la perte des habitats, la modification des pratiques culturelles ou le développement des espèces invasives – qui représente la plus grande menace dans les décennies à venir.

Une baisse de la qualité des eaux pourrait être observée avec le changement climatique (hausse des concentrations et des transferts de polluants, eutrophisation, etc.).

Les impacts sur la biodiversité pourraient être irréversibles : la présence des espèces végétales et animales dépendra de leurs seuils de tolérance et de leurs capacités d'adaptation inhérents à chaque espèce/milieu.

## 3. Evolution des forces motrices du territoire

### 3.1 Evolutions réglementaires

Cette partie présente de manière non exhaustive certaines réglementations en projet ou en cours d'application qui devraient avoir des impacts sur la gestion des milieux et de la ressource dans les dix prochaines années. L'ensemble de la réglementation actuelle s'appliquant en matière de gestion des eaux et des milieux aquatiques n'est donc pas reproduite, seules celles impactant l'évolution du territoire sont précisées.

#### 3.1.1 Réformes institutionnelles

La loi MAPTAM du 27 janvier 2014, complétée par la loi NOTRe du 7 août 2015, ont attribué une compétence exclusive Gestion de l'Eau, des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations (GEMAPI) au bloc communal avec transfert automatique aux EPCI à fiscalité propre au 1er janvier 2018. Cette compétence couvre les items 1°, 2°, 5° et 8° de missions liées au grand cycle de l'eau définies à l'article L211-7 du Code de l'Environnement. Les autres compétences sont dites « hors GEMAPI » ou partagées.



Figure 10: Compétences GEMAPI et « hors GEMAPI ». Source : L211-7 Code de l'Environnement. Réalisation Antea group.



Cette évolution des compétences a des impacts sur la gouvernance locale en matière de gestion des milieux aquatiques. Elle implique notamment que tous les territoires soient couverts par la mise en œuvre de cette compétence, quelle que soit l'organisation choisie (compétence intercommunale ou transférée à un syndicat mixte). C'est d'ores et déjà le cas au sein du périmètre du SAGE Vienne Tourangelle avec le Syndicat de Rivières Val de Vienne (SRVV) et le Syndicat des bassins du Négron et du Saint-Mexme (SBNM) qui se sont vu transférer, pour tout ou partie, la compétence GEMAPI. Cette structuration de la maîtrise d'ouvrage à partir d'une extension des syndicats existants a été accompagnée par l'EPTB Vienne.

Les 2 EPCI CC Chinon Vienne et Loire et CC Loches Sud Touraine qui ont la compétence PI sur le département d'Indre-et-Loire.

Par ailleurs, la loi NOTRe (2015) a prévu le transfert obligatoire des compétences « eau » et « assainissement » aux communautés de communes et aux communautés d'agglomération au 1er janvier 2020. La loi du 3 août 2018 (loi n° 2018-702) relative à la mise en œuvre du transfert des compétences eau et assainissement aux communautés de communes accorde aux communes membres des communautés de communes, qui n'exerçaient pas les compétences « eau » ou « assainissement » à la date de publication de la loi, la possibilité de reporter le transfert

obligatoire du 1er janvier 2020 au 1er janvier 2026. Depuis la rédaction de l'état initial en 2022, aucune modification de l'organisation des compétences AEP n'est recensée.

A noter qu'une proposition de loi visant à permettre une gestion différenciée des compétences « eau » et « assainissement » a été adoptée par le Sénat le 16 mai 2023 et pourrait mener à assouplir les conditions de mutualisation à l'issue de son parcours parlementaire.

### Le Plan Eau 2023<sup>3</sup>

Le Plan Eau 2023 a pour objectif de garantir de l'eau pour tous, de qualité et des écosystèmes préservés. Lancé en mars 2023, le Plan Eau est un ensemble d'actions concrètes (53) pour une gestion sobre, résiliente et concertée de la ressource en eau. Ces mesures s'organisent autour de 3 enjeux majeurs : sobriété des usages (compter la ressource, planifier son usage et l'économiser) ; optimiser la disponibilité (réduire les pertes, valoriser les eaux non conventionnelles et améliorer le stockage) et préserver la qualité (prévenir les pollutions diffuses, préserver et restaurer le grand cycle de l'eau). Le Plan Eau demande notamment à l'ensemble des acteurs d'économiser la ressource en eau, avec un objectif de -10% d'eau prélevée d'ici 2030.

### Projet de décret relatif aux schémas d'aménagement et de gestion des eaux

Le projet de décret (soumis à la consultation jusqu'en avril 2024) a pour objet de modifier les dispositions du code de l'environnement relatives aux SAGE afin de prévoir davantage d'agilité dans les procédures d'élaboration et de révision des schémas et dans le fonctionnement des CLE. Il modifie également certaines dispositions du code de l'urbanisme afin de garantir l'opérationnalité des schémas, notamment en améliorant leur intégration dans les outils d'aménagement des territoires.

Les modifications réglementaires proposées, concernant l'intégration dans les outils d'aménagement du territoire :

- **Renforcer le lien entre les acteurs de l'eau et de l'aménagement des territoires**, en intégrant à la CLE un représentant des établissements publics chargés des schémas de cohérence territoriale (SCoT) ;
- **Ajouter les SAGE au porter-à-connaissance de l'autorité chargée d'élaborer ou réviser un SCoT ou un PLU(i) ;**
- **Traduire dans un nouveau document du PAGD les règles et dispositions du SAGE applicables en matière d'urbanisme (SCoT et PLU(i)) et d'ajouter ce document aux annexes des plans locaux d'urbanisme (PLUi).**
- **Intégrer les cartographies des zones humides des SAGE dans les SCoT ainsi que les règles d'interdiction de destruction des zones humides précisément identifiées dans les règlements des PLUi.**

Cette évolution réglementaire pourrait donc à la fois avoir des conséquences sur les procédures d'élaboration et de révision des SAGE et sur le fonctionnement de la CLE et favoriser l'intégration des enjeux « eau » dans les documents d'urbanisme.

---

<sup>3</sup> Lien vers le Plan Eau : [https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/MAR2023\\_DP-PLAN%20EAU\\_BAT%20\(1\)\\_en%20pdf%20rendu%20accessible.pdf](https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/MAR2023_DP-PLAN%20EAU_BAT%20(1)_en%20pdf%20rendu%20accessible.pdf)

### 3.1.2 Le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 et son programme de mesures

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire-Bretagne pour la période 2022-2027 a été adopté par le comité de bassin le 3 mars 2022. Ce document permet de **planifier la politique de l'eau sur une période de six ans, avec pour objectif d'améliorer la gestion de l'eau et d'atteindre le bon état écologique fixé par la DCE** à l'échelle du bassin hydrographique Loire-Bretagne. Le SDAGE définit :

- Les grandes orientations pour garantir une gestion visant à assurer la préservation des milieux aquatiques et la satisfaction des différents usagers de l'eau ;
- Les objectifs de qualité et de quantité à atteindre pour chaque cours d'eau, chaque plan d'eau, chaque nappe souterraine, chaque estuaire et chaque secteur du littoral ;
- Les dispositions nécessaires pour prévenir toute détérioration et assurer l'amélioration de l'état des eaux et des milieux aquatiques.

Le SDAGE est accompagné d'un programme de mesures précisant pour chaque territoire les actions techniques, financières, réglementaires, à conduire pour atteindre les objectifs fixés et anticiper les évolutions à venir, notamment en lien avec le changement climatique. Le programme de mesures est construit en concertation et approuvé par le conseil d'administration après avis du comité de bassin. Mis en œuvre dans le cadre d'un programme d'intervention pluriannuel ; il précise les assiettes et les taux des redevances ainsi que les aides financières.

C'est la combinaison des dispositions (SDAGE) et des mesures (PDM) qui doit permettre d'atteindre les objectifs environnementaux des masses d'eau.

Les aides financières du programme proviennent exclusivement des redevances perçues par l'agence de l'eau, qui sont donc reversées sous forme d'aides financières aux actions d'intérêt commun, sur la base d'un principe « l'eau paie l'eau ».

DOMAINE	MONTANT DU PDM 2022-2027 (EN M€)	MONTANT DU PDM 2022-2027 PAR AN (EN M€)
Agriculture	1 000	167
Assainissement	990	165
Connaissance	72	12
Industrie	110	18
Milieux aquatiques	1 287	214
Quantité d'eau	184	31

Figure 11 : Mesures pour l'eau en Loire-Bretagne 2022-2027 - Coûts des mesures par domaine d'action.  
Source : PDM 2022-2027 - AELB

Pour atteindre les objectifs du SDAGE Loire-Bretagne, **le programme de mesures associé prévoit 3,6 milliards d'euros sur la période 2022-2027** (soit environ 45 euros par habitant du bassin Loire-Bretagne et par an) **et identifie 10 704 actions et travaux à mettre en place localement.**

A noter que les montants du Programmes de Mesure ne sont pas calculés en tenant compte des aides possibles des différents financeurs publics (agence et autres), il s'agit du montant des actions, dont certaines ne sont

pas éligibles aux aides de l'agence.

A la vue des pressions analysées dans l'état des lieux 2019, des risques de non atteinte identifiés à l'horizon 2027 (et postérieurs) et des projections de changements climatiques, les subventions ciblent plus spécifiquement les domaines de la lutte contre les pollutions diffuses, de la restauration des milieux aquatiques et humides, de la gestion des eaux pluviales et de l'équilibre quantitatif afin d'améliorer la résilience des territoires et des écosystèmes.

**A l'échelle du bassin Loire-Bretagne :** Le domaine « agriculture » correspond à près de 30 % du coût total du programme de mesures 2022-2027, soit 1 000 M d'euros sur l'ensemble de la période. Plus de 40 % des actions dans le domaine « agriculture » contribuent à l'amélioration de la qualité des captages prioritaires du SDAGE. Le domaine « assainissement » représente 26 % du montant total du programme de mesures 2022-2027, soit 990 millions d'euros. Le domaine « milieux aquatiques » est le poste principal et représente 34 % du montant total du programme de mesures 2022-2027, soit 1 287 millions d'euros sur l'ensemble de la période. Une proportion majoritaire de mesures de restauration porte sur les ouvrages transversaux faisant obstacles à la continuité écologique et les plans d'eau à l'origine d'un impact hydrologique significatif en période de basses eaux.

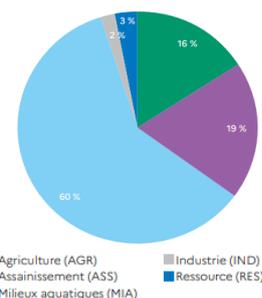


Figure 12 : répartition des mesures par domaine à l'échelle de la commission territoriale Vienne et Creuse. Source: PDM 2022-2027- AELB

À l'échelle de la commission territoriale Vienne et Creuse, 1 318 mesures sont prévues sur le cycle 2022-2027. Dont 60% relatives aux milieux aquatiques, 16 % à l'agriculture, 19 % assainissement.

De plus, en 2018, le comité de bassin Loire-Bretagne a mis en place un plan d'adaptation au changement climatique, déclinant les enjeux du bassin et les leviers d'adaptation : « En intégrant le contenu de ce plan, le SDAGE 2022-2027 invite à amplifier les actions pour accélérer l'adaptation des territoires au dérèglement climatique » (AELB, 2022).



Le SDAGE 2022-2027 et son programme de mesures identifient sur le territoire « Vienne et Creuse » des actions prioritaires en termes de : **quantité de la ressource en eau** (mesures d'économies d'eau, diminution des prélèvements en période basses eaux, mise en place d'une gestion équilibrée de la ressource, actions sur les plans d'eau, restauration et préservation des zones humides essentielles pour l'hydrologie), **continuité écologique / morphologie**, et de **qualité des eaux notamment au regard de l'alimentation en eau potable** (réduction des intrants, nitrates et pesticides, conversion de l'agriculture biologique, etc..).

A noter que la DCE avait fixé initialement 3 cycles de 6 ans pour atteindre le bon état des eaux d'ici 2027. Les objectifs d'état des masses d'eau n'ayant pas été atteints partout, les Etats Membres ont engagé un quatrième cycle de gestion pour la période 2028-2033. Les actions actuelles devraient donc se poursuivre sur la période 2028-2033.

### 3.1.3 Les réformes concernant l'agriculture

#### 🔄 La réforme de la PAC 2023-2027

Adoptée décembre 2021, la nouvelle Politique Agricole commune (PAC) est entrée en vigueur dès janvier 2023 pour une durée de 5 ans.

Présentée comme plus « verte » que les précédentes, la nouvelle PAC a 3 objectifs :

1. **Favoriser une agriculture intelligente et résiliente assurant la sécurité alimentaire ;**
2. **Renforcer les actions favorables à l'environnement et au climat qui contribuent aux objectifs environnementaux et climatiques de l'Union Européenne** (agir face au changement climatique, protéger les ressources naturelles dans un objectif de développement durable, préserver les paysages et la biodiversité) ;
3. **Renforcer le tissu socio-économique des zones rurales.**

La PAC est composée de deux piliers. Le premier, qui représente les trois quarts du budget annuel, regroupe un ensemble d'aides directes destinées aux agriculteurs au prorata du nombre d'hectares de leur exploitation (dont « droit à paiement de base ») ou en fonction de leur production (« aides couplées »), visant à soutenir les marchés et les prix agricoles. Le second pilier est affecté au développement rural durable notamment via les mesures agro-environnementales et climatiques (MAEC) ou l'agriculture biologique. Depuis 2005, le versement des aides de la PAC est soumis au respect de la conditionnalité, faisant référence au respect des Bonnes Conditions Agricoles et Environnementales (BCAE), qui se rapportent aux normes nationales de préservation des sols et de l'environnement (bandes tampons, etc...).

En ce qui concerne la prise en compte des enjeux environnementaux, la nouvelle PAC prévoit de :

- **Préserver les sols riches en carbone en protégeant les zones humides** ou les tourbières ;
- **Améliorer la qualité de l'eau** grâce à la mise en place d'outils de gestion des nutriments et autres ;
- Proposer des programmes aux pays de l'UE afin d'**aider et/ou d'inciter les agriculteurs à adopter des pratiques agricoles bénéfiques pour le climat et l'environnement.**

Au sein du pilier 1, **la PAC introduit un nouveau régime d'aides ou « éco-régimes », un dispositif visant à encourager les bonnes pratiques environnementales** et qui se substitue aux anciens « paiements verts ». Pour pouvoir bénéficier de ces aides, les agriculteurs seront amenés à « s'engager dans des programmes valorisant les pratiques plus respectueuses de l'environnement » (ex. certification des exploitations, agriculture biologique, diversification et rotation des cultures, préservation des sols riches en carbone, engagement en faveur de la biodiversité). L'éco-régime représente environ 25% des aides directes. A cela s'ajoute **un durcissement de la conditionnalité** : les mesures afférentes aux paiements verts de la précédente PAC sont rendues obligatoires (ex. rotation des cultures, maintien des prairies temporaires, mise en place d'infrastructures agroécologiques).

La PAC 2023-2027 prévoit 9 milliards d'euros par an de crédits européens alloués aux agriculteurs français (une stabilisation par rapport à la précédente programmation). Le montant estimé du Droit à Paiement de Base est de 127€/ha (contre 114€/ha en 2022).

Néanmoins, de nombreuses critiques ont été faites à l'encontre de cette réforme de la PAC qui ne permettrait pas une transition profonde, durable et rentable de l'activité agricole en réponses aux enjeux environnementaux (pollutions diffuses, ...) et climatiques.

**Quelle adaptation de la PAC en France ?** La nouvelle PAC introduit également un nouveau mode de gouvernance. En effet, la PAC est déclinée au niveau national au travers des PSN (Plan Stratégique National) dans lesquels les Etats sont amenés à définir des objectifs spécifiques. La proposition de PSN de la France a été transmise à la Commission européenne en décembre 2021 et a été approuvée par cette dernière le 31 août 2022 ; elle est entrée en vigueur dès le 1er janvier 2023. Les propositions de la France en matière de politique agricole précisent par exemple : l'importance du développement de la production de légumineuses ; le doublement des surfaces en agriculture biologique d'ici 2027 avec pour cible d'atteindre 18% de la SAU ; l'incitation via le dispositif des éco-régimes au maintien et à la plantation de haies, d'éléments agroécologiques, à la diversification des cultures, à la préservation des prairies permanentes, à la régulation du climat ainsi qu'au développement de synergies entre cultures et élevage. Le maintien des prairies permanentes au titre du climat est un point important du PSN. L'éco-régime rémunère par exemple l'absence de labour et l'inclusion de prairies dans les systèmes de production.

**Quel sont les liens entre la PAC et le Pacte vert ?** La stratégie européenne pour la biodiversité (volet du Pacte vert) interfère avec la politique agricole puisqu'elle prévoit d'étendre l'agriculture biologique, d'augmenter les éléments du paysage riches en biodiversité, de requalifier des terres agricoles en haute diversité biologique et de réduire de 50% l'utilisation et la nocivité des pesticides d'ici 2030. Le Pacte vert planifie également que l'UE réduise ses émissions de CO2 de 55 % d'ici 2030 par rapport à 1990, diminue de moitié les transferts de nutriments vers les milieux et les ressources en eau et les ventes d'antibiotiques en élevage.



La nouvelle PAC, renforcée par sa déclinaison nationale, annonce un verdissement des pratiques. Si l'éco-conditionnalité et le soutien au maintien des prairies pourraient favoriser l'évolution de certaines pratiques agricoles, cette évolution de la PAC – à budget constant - ne devrait pas suffire à impulser un véritable changement de modèle agricole.

## La Directive Nitrates

**La directive européenne du 12 décembre 1991 (dite Directive Nitrates) impose la lutte contre la pollution des eaux souterraines et de surface par les nitrates d'origine agricole.** L'application nationale de cette directive, débutée en 1994, s'appuie sur un programme d'action national qui fixe un socle commun sur l'ensemble du territoire français et des programmes d'action régionaux (PAR) qui détaillent des mesures complémentaires et éventuellement renforcées. L'ensemble de ces mesures s'appliquent sur des « zones vulnérables aux nitrates », délimitées par arrêtés. Pour rappel : **l'ensemble du territoire est classé en zone sensible à l'eutrophisation (arrêté du 22 février 2006) et en zone vulnérable vis-à-vis des nitrates ; et est donc concerné par les mesures des programmes d'actions.** Le bassin versant de la Vienne Tourangelle comptabilise **différentes Zones d'Actions Renforcées (ZAR) vis-à-vis des nitrates.**

Les mesures à respecter sont définies au niveau national avec une déclinaison régionale à travers les Programmes d'Actions Régionaux (PAR). Les 7ème programmes d'actions des régions Centre-Val de Loire, Nouvelle-Aquitaine et Pays-de-la-Loire sont entrés en vigueur respectivement les 22 avril, 9 juillet et 26 avril 2024.



L'ensemble du périmètre du SAGE est classé en « zone vulnérable aux nitrates ». Les actions des programmes régionaux prévoient un renforcement des mesures visant à renforcer l'adaptation des pratiques agricoles et à conduire à une meilleure maîtrise de la fertilisation et donc des fuites d'azotes vers les eaux.

## L'usage de produits phytosanitaires

L'utilisation des pesticides est encadrée par l'arrêté interministériel du 4 mai 2017 relatif à la mise sur le marché et l'utilisation de ces produits, par la loi n°2014-110 du 6 février 2014 visant à mieux encadrer l'utilisation de pesticides sur le territoire national, et par la loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte.

La législation en vigueur prévoit **l'interdiction pour l'État, les collectivités territoriales et leurs groupements, ainsi que pour les établissements publics d'utiliser ou de faire utiliser les produits phytopharmaceutiques** (hormis les produits de biocontrôle, figurant sur une liste établie par l'autorité administrative, les produits qualifiés à faible risque et les produits dont l'usage est autorisé dans le cadre de l'agriculture biologique) **pour l'entretien des espaces verts, des forêts ou des promenades accessibles ou ouverts au public, ainsi que des voiries à compter du 1er janvier 2017 (loi Labbé).** Depuis le 1er juillet 2022, les collectivités territoriales et établissements publics ne peuvent plus recourir à l'utilisation de produits phytosanitaires au niveau des cimetières et des terrains de sport, qui faisaient figure d'exception avant cette date.

Depuis le 1er janvier 2019, la mise sur le marché, la délivrance, l'utilisation et de la détention des produits phytopharmaceutiques (hormis les exceptions indiquées ci-avant) est par ailleurs interdite pour les particuliers.



Les usages non agricoles des produits phytosanitaires sont donc contraints par cette réglementation qui induit la fin des épandages par les communes et les particuliers.

### 3.1.4 Réglementations sur les zones humides

Après avoir subi de nombreuses dégradations, les zones humides sont aujourd'hui des milieux reconnus et protégés dans les textes nationaux comme le Code de l'environnement. Ce dernier instaure et définit l'objectif d'une gestion équilibrée de la ressource en eau ; la préservation des zones humides et leur gestion durable y sont inscrites au nom de l'intérêt général.

Conformément aux articles L214-1 à 6 et R214-1 du Code de l'environnement, toute intervention susceptible de porter atteinte à l'intégrité ou au bon fonctionnement d'une zone humide est soumise à déclaration (de 0,1 à 1 ha) ou à autorisation (supérieur à 1 ha) auprès des services concernés de la police de l'eau. Cela concerne les réalisations d'installations, ouvrages, travaux ou activités (IOTA), pouvant avoir un effet sur la ressource en eau ou les écosystèmes aquatiques. **La réglementation vise à éviter l'incidence de projets sur les zones humides.** Les demandes d'autorisation ou de déclaration doivent proposer des mesures correctives voire compensatoires efficaces – séquence Eviter Réduire Compenser -, si l'incidence ne peut être évitée (article 69 loi biodiversité du 08/08/2016).

Les documents de la planification de l'aménagement du territoire (SRADDET, SRC, SCoT, PLU etc.) sont tenus d'être compatibles avec les objectifs de préservation des zones humides déclinés dans le Code de l'environnement et dans le SDAGE Loire-Bretagne. Dès lors, **les politiques nationales, régionales et locales d'aménagement des territoires doivent prendre en considération l'importance de la conservation, l'exploitation et la gestion durable des zones humides** qui sont au cœur des politiques de préservation de la diversité biologique, du paysage, de gestion des ressources en eau et de prévention des inondations.

 **Le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 fixe 5 orientations visant la préservation des zones humides, dont :**

-  **Orientation 8A** : « *Préserver et restaurer les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités* » : le SDAGE requiert la prise en compte des zones humides dans les documents de planification, l'interdiction de destruction de certains types de zones humides, la limitation des prélèvements d'eau en zone humide ;
-  **Orientation 8B** : « *Préserver les zones humides dans les projets d'installations, ouvrages, travaux et activités* » : le SDAGE requiert par exemple que les maîtres d'ouvrages réalisent les compensations à minima à hauteur de 200% de la surface affectée sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité ;
-  **Orientation 8D** : « *Favoriser la prise de conscience* » ;
-  **Orientation 8E** : « *Améliorer la connaissance* » : la réalisation d'inventaires et de diagnostic des fonctionnalités.



La réglementation actuelle vise à la protection des zones humides de la destruction. Néanmoins, leur préservation n'est pas garantie puisque l'application de la doctrine ERC laisse la possibilité de détruire des zones humides puis de compenser ces impacts.

 **Le Plan National Zone Humide 2022-2026**

Le 4<sup>ème</sup> plan national milieux humides (2022-2026) en faveur de leur protection est une déclinaison de la Stratégie Nationale pour la Biodiversité. Le plan identifie des actions de gestion durable comme :

-  **Doubler la superficie des milieux humides sous protection forte** en métropole d'ici à 2030 et **renforcer l'inscription de ces milieux dans l'ensemble des aires protégées** ;
-  **Préserver des zones humides par l'acquisition** de 8 500 hectares d'ici à 2026 ;
-  **Accélérer l'extension du réseau Ramsar** en France ;
-  **Restaurer 50 000 hectares de zones humides** d'ici à 2026 ;

- **Développer des méthodes du label bas carbone** valorisant des projets de protection et de restauration des milieux humides ;
- **Cartographier l'ensemble des zones humides françaises** d'ici à fin 2024 avec la production d'un référentiel au 1/10 000ème ;
- Développer des pratiques économiques et de loisirs qui préservent les milieux humides.

A noter qu'à ce jour, ces mesures de protection se concentrent en priorité sur 18 sites identifiés comme étant les « plus emblématiques » ; les zones humides du bassin de la Vienne Tourangelle n'y sont pas mentionnées. Ce plan n'aura donc à priori pas d'impact direct sur le territoire du SAGE.

### 3.1.5 La réglementation relative à la continuité écologique

Le dispositif de classement des cours d'eau au titre de la libre circulation piscicole et sédimentaire a été révisé par la LEMA de 2006, afin de l'adapter aux exigences de continuité écologique de la Directive Cadre sur l'Eau (article L.214-17 du code de l'environnement) (volonté de **reconnexion amont aval et transversale** des cours d'eau). Ce classement a été arrêté le 10 juillet 2012 pour le bassin Loire-Bretagne.

**La liste 1** de cours d'eau est établie parmi ceux qui sont en très bon état écologique, ou identifiés par le SDAGE comme jouant le rôle de réservoir biologique nécessaire au maintien ou à l'atteinte du bon état écologique des cours d'eau, ou dans lesquels une protection complète des poissons migrateurs vivant alternativement en eau douce et en eau salée est nécessaire. Sur ces cours d'eau, aucune autorisation ou concession ne peut être accordée pour la construction de nouveaux ouvrages s'ils constituent un obstacle à la continuité écologique. Le renouvellement de la concession ou de l'autorisation des ouvrages existants est subordonné à des prescriptions permettant le maintien ou l'atteinte du bon ou très bon état écologique des cours d'eau, ou la protection des poissons migrateurs. **Sur le périmètre du SAGE Vienne Tourangelle, plusieurs cours d'eau sont concernés :** le Courtineau (Ruisseau de l'Etang) et le ruisseau de Laquelle, la Manse, la Font Benête (affluent de la Veude) et la Vienne (*voir partie 1.8.1 de l'état initial du SAGE*).

**La liste 2** de cours d'eau regroupe ceux dans lesquels il est nécessaire d'assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons migrateurs. Tout ouvrage doit y être géré, entretenu et équipé selon des règles définies par l'autorité administrative, en concertation avec le propriétaire ou, à défaut, l'exploitant, dans un délai de 5 ans après la publication de la liste. **Sur le périmètre du SAGE, seule la Vienne est classée en liste 2.**

En parallèle, le Grenelle de l'environnement a conduit à l'émergence des trames verte et bleue, qui vise à préserver et restaurer les continuités écologiques terrestres (trame verte) et aquatiques (trame bleue) à pour que les espèces animales et végétales puissent circuler, s'alimenter, se reproduire, se reposer, assurant ainsi leur cycle de vie.

Sur le bassin Loire-Bretagne, un Plan d'action pour une politique apaisée de restauration de la continuité écologique est en place ; il identifie une liste d'ouvrage prioritaires (aucun sur le périmètre du SAGE Vienne Tourangelle). En outre, une note de cadrage ministérielle en date du 3 novembre 2022, souligne l'importance d'une approche multicritère sur la RCE avec la nécessité de combiner les enjeux écologiques, culturels et sportifs.



La réglementation de classement des cours d'eau et de rétablissement de la continuité écologique a rencontré des difficultés d'application sur l'ensemble du territoire français alors que les délais sont aujourd'hui dépassés. Cette réglementation demeurera donc structurante ces prochaines années, en impulsant certains travaux de mise en transparence d'ouvrages et une priorisation des actions.

Toutefois, un doute apparaît concernant le devenir de cette réglementation avec la promulgation de la Loi climat et résilience (2021) dont l'article 49 supprime une partie des aides des Agences de l'eau destinées à l'effacement des seuils et précise que l'usage actuel ou potentiel des ouvrages ne peut être remis en cause, notamment « aux fins de production d'énergie ». Désormais, l'Agence de l'Eau peut

continuer de financer à condition de fournir une garantie concernant la perte du droit d'eau, un document de la DDT indiquant que l'ouvrage n'a pas de potentiel hydroélectrique pour être en phase avec la loi climat et résilience.

### 3.1.6 Les réformes relatives à l'assainissement

En matière d'assainissement collectif, au niveau européen puis national, la directive Eaux Résiduaires Urbaines (ERU) de 1991, puis la loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA) de 2006 et l'arrêté ministériel du 21 juillet 2015 sont les textes socles en la matière.

#### La directive « Eaux résiduaires urbaines » (ERU)

La réglementation française autour de l'assainissement collectif s'est développée autour de **la Directive européenne du 21 mai 1991 relative au traitement des Eaux Résiduaires Urbaines (ERU)**. Cette directive impose la mise en œuvre de la collecte et du traitement des eaux usées des communes en fonction du contexte, l'identification de zones sensibles à l'eutrophisation, et le traitement plus rigoureux pour l'azote et le phosphore pour les agglomérations de plus de 2000 équivalents-habitants rejetant dans ces zones. L'objectif : protéger les milieux aquatiques contre les dégradations dues aux rejets des eaux usées résiduaires, protéger les usages sensibles et les populations.

La directive a été transcrite en droit français par le décret n°94-469 du 3 juin 1994 et ces obligations sont aujourd'hui inscrites dans le code général des collectivités territoriales et l'arrêté du 22 juin 2007, remplacé par l'arrêté ministériel du 21 juillet 2015.



Les échéances de respect du contenu de la directive sont aujourd'hui largement dépassées (entre 1998 et 2005 selon la taille de l'agglomération d'assainissement), et une très large partie des installations françaises sont aujourd'hui aux normes. Ce texte demeure structurant et impulse les mises en conformité des stations les plus vieillissantes.

**A noter que le 10 avril 2024, le Parlement européen a adopté une loi concernant la révision des normes européennes en matière de gestion de l'eau et de traitement des eaux urbaines résiduaires.** Cette révision pourrait définir des règles plus contraignantes concernant notamment les polluants des eaux de surface et des eaux souterraines, ainsi que le traitement des eaux urbaines résiduaires. L'objectif encouru est de renforcer les niveaux autorisés de polluants et d'améliorer la mise en œuvre afin que les objectifs de réduction de la pollution soient plus souvent atteints dans la pratique. Cela pourrait se concrétiser par l'extension des obligations de mise en place de collecte et traitement pour les agglomérations de 1000 à 2000 équivalents-habitants d'ici 2035, un renforcement de traitement des eaux usées, l'introduction du principe de pollueur-payeur pour certains industriels ou encore la réflexion autour de la réutilisation des eaux usées traitées.

#### L'arrêté ministériel du 21 juillet 2015 relatif aux systèmes d'assainissement collectif et aux installations d'assainissement non collectif

L'arrêté du 21 juillet 2015 regroupe l'ensemble des prescriptions techniques applicables aux ouvrages d'assainissement (conception, dimensionnement, exploitation, performances épuratoires, autosurveillance, contrôle par les services de l'État). Il concerne tous les systèmes d'assainissement collectif et installations

d'assainissement non collectif, à l'exception des installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1,2 kg/j de DBO5.

L'arrêté introduit également le principe de gestion des eaux pluviales le plus en amont possible, pour limiter les apports d'eaux pluviales dans le système de collecte. Il a été modifié successivement par les arrêtés du 24 août 2017 et 31 juillet 2020.

Il rend également obligatoire pour les collectivités à une fréquence n'excédant pas 10 ans la réalisation de diagnostic des systèmes d'assainissement et la définition d'un programme de travaux au besoin. Cette obligation oblige les collectivités compétentes à développer une gestion patrimoniale de leurs infrastructures.



L'application de cette réglementation, bien qu'ancienne, tend vers la mise en conformité des installations d'assainissement collectif. Les pressions liées aux rejets des stations d'épurations – hors épisodes de pollutions ponctuelles – ont diminué et cette tendance devrait se maintenir si les efforts de mise en conformité se poursuivent sur le périmètre du SAGE.

L'assainissement est donc déjà bien encadré réglementairement, ainsi le SAGE ne dispose que de peu de marge de manœuvre.

### Les réglementations en vigueur pour l'assainissement non collectif

Les arrêtés du 7 mars 2012 et du 27 avril 2012 ont révisé la réglementation applicable aux installations d'assainissement non collectif. Les installations sont maintenant classées en 3 grands groupes de priorité :

- Priorité 1 : installations non conformes devant faire l'objet de travaux dans un délai de 4 ans
- Priorité 2 : installations non conformes mais sans délai obligatoire de réalisation des travaux
- Priorité 3 : installations conformes.



L'application de cette réglementation tend vers la mise en conformité des installations, bien que les travaux ne soient pas systématiquement engagés après les diagnostics (coût des travaux supérieurs à ceux de l'amende encourue). C'est surtout l'obligation de mise en conformité des installations dans le cadre des ventes immobilières qui favorise l'amélioration des dispositifs d'assainissement non collectif.

### La réglementation sur la réutilisation des eaux usées traitées

Le « Plan Eau » (2023) prévoit de massifier la valorisation des eaux dites « non-conventionnelles ». L'objectif est de développer 1 000 projets de réutilisation sur l'ensemble du territoire d'ici 2027 et de multiplier par dix le volume d'eaux usées traitées réutilisées pour d'autres usages d'ici 2030.

Le décret 2023-835 du 29 août 2023 fixe les conditions d'utilisation des eaux usées traitées et des eaux de pluie pour l'ensemble des usages non domestiques et fixe la procédure d'autorisation pour l'utilisation des eaux usées traitées. Il abroge le décret du 10 mars 2022 relatif aux usages et aux conditions de réutilisation des eaux usées traitées.

Ce décret a vocation à être complété par des arrêtés « thématiques » qui préciseront les conditions d'utilisation des eaux usées traitées par type d'usage. Dans ce contexte, deux arrêtés relatifs aux conditions de production et d'utilisation d'eaux issues du traitement des eaux résiduaires urbaines pour l'irrigation de cultures ou d'espaces verts ont été publiés en décembre 2023. A savoir : l'arrêté du 14 décembre 2023 relatif aux conditions de production et d'utilisation des eaux usées traitées pour l'arrosage d'espaces verts et celui du 18 décembre 2023 relatif aux conditions de production et d'utilisation des eaux usées traitées pour l'irrigation des cultures.

### **3.1.7 La politique de lutte contre le changement climatique et l'intégration des ressources en eau**

En 2018, le comité de bassin Loire-Bretagne a mis en place un plan d'adaptation au changement climatique, déclinant les enjeux du bassin et les leviers d'adaptation, à l'issue d'une consultation du public qui, en 2017, a permis de faire remonter les préoccupations locales et recenser les solutions envisageables. En intégrant le contenu de ce plan, le SDAGE 2022-2027 invite à amplifier les actions pour accélérer l'adaptation des territoires au dérèglement climatique.

## 3.2 Evolutions socio-économiques du territoire

### 3.2.1 Les évolutions de la démographie sur le périmètre du SAGE Vienne Tourangelle

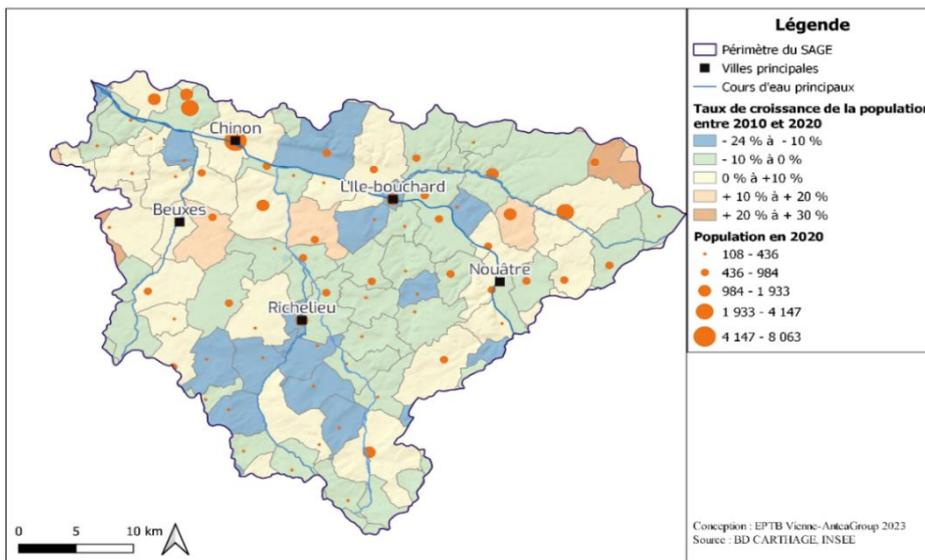
L'évolution démographique du territoire du SAGE Vienne Tourangelle depuis 1968 est présentée dans le tableau ci-dessous.

Population totale sur le périmètre du SAGE								Taux de croissance de la population	
1968	1975	1982	1990	1999	2010	2015	2020	1968-2020	2010-2020
67 038	65 821	67 740	67 778	68 275	69 827	69 966	68 690	+ 2,46 %	-1,63 %

En 2020, sur le périmètre du SAGE Vienne Tourangelle, près de 68 690 habitants ont été recensés. La densité moyenne de population est de 46 hab./km<sup>2</sup> (densité la plus élevée : 439 hab./km<sup>2</sup> - L'Île-Bouchard).

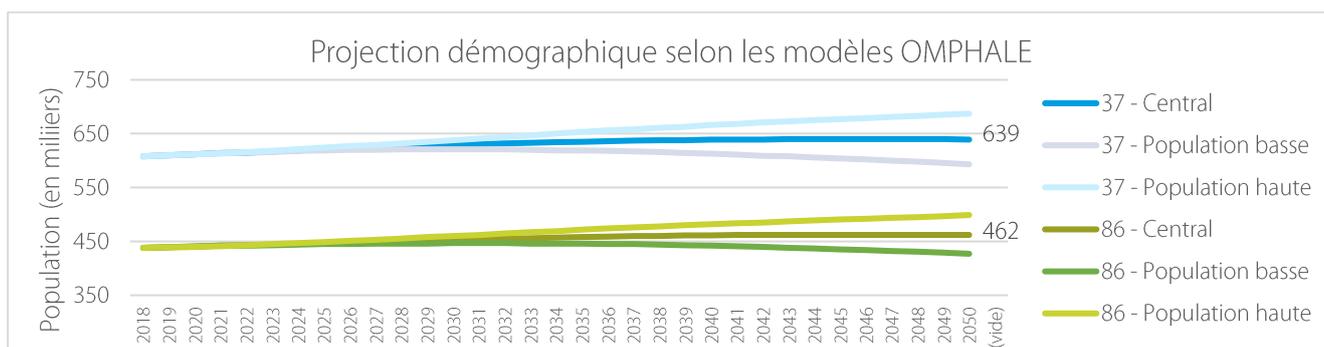
**Une baisse de la population de 1,63 % a été observée sur la dernière décennie** avec une forte hétérogénéité selon les communes. A noter qu'une légère diminution de la population est observée à partir de l'année 2015.

#### Evolution de la population communale entre 2010 et 2020



Les projections démographiques de l'INSEE pour 2070 (basées sur le scénario central du modèle Omphale 2022 au niveau départemental) indiquent deux évolutions principales pour le territoire du SAGE : **une stabilisation de la croissance démographique et un vieillissement de la population**, reflétant les tendances générales observées en France.

En Indre-et-Loire, le taux de croissance pourrait atteindre + 0,06%/an jusqu'en 2070 (dont +0,23 % lié au solde migratoire et -0,17% lié au solde naturel). Ainsi, dans l'hypothèse d'une poursuite des tendances récentes, la population de l'Indre-et-Loire serait de 629 000 habitants en 2030. Après une hausse jusqu'en 2045, l'augmentation de la population ralentirait jusqu'à atteindre 627 000 habitants en 2070, soit un gain de 20 000 personnes par rapport à 2018. Le solde migratoire compenserait le déficit naturel. A noter toutefois que cette hausse est signalée sur l'ensemble du département de l'Indre-et-Loire, elle n'est donc, compte tenu de l'influence de la ville de Tours (voire d'Orléans), pas réellement représentative du contexte du SAGE. Sur le département de la Vienne, la dynamique est similaire, avec un taux de croissance annuel moyen de + 0,08 %/an jusqu'en 2070 (dont 0,27% lié au solde migratoire).



Le SCoT du Pays du Chinonais retient un scénario plus dynamique que la tendance (avec une hypothèse d'attractivité renforcée du territoire) avec une croissance de +0,35%/an jusqu'au milieu des années 2030 (51 300 habitants estimés en 2035). Les autres SCoT du territoire, étant à la marge, ne sont pas pris en compte.



Selon l'INSEE, une quasi-stabilisation de la population est observée au cours de la dernière décennie (+0,69%). Ce rythme devrait se maintenir dans les prochaines années (légère augmentation pour le modèle central d'Omphale), avec des dynamiques variables selon les territoires.

Dès lors, ces signaux ne laissent pas présager une évolution marquée des prélèvements d'eau potable, d'autant plus que les consommations individuelles en eau sont en baisse (économies d'eau).

### 3.2.2 Les évolutions de l'agriculture

#### 🔄 Principales dynamiques observées sur le territoire

Les éléments présentés dans cette partie sont issus du recensement agricole de 2020, disponible à l'échelle des communes. Les analyses à l'échelle du bassin de la Vienne Tourangelle, mobilisent les données communales des RGA 2010 et 2020, sur les 89 communes présentes en totalité ou en majorité sur le périmètre. **Attention, la SAU est rapportée au siège de l'exploitation. Ainsi, les chiffres mobilisés sont indicatifs, ils ne reflètent une réalité que partielle.** Le travail effectué par sous-bassin, a dû faire l'objet d'agrégation des données par la DRAAF afin de limiter les biais liés au secret statistique ; les 107 communes rattachées au SAGE (certaines donc faiblement présentes sur le périmètre) ont été mobilisées. Ces écarts en termes d'emprise spatiale de la donnée est un problème courant rencontré dans de telles analyses ; elles expliquent les quelques différences qu'il est possible de rencontrer entre les données des RGA présentées dans l'état initial et dans le scénario tendanciel.

Le périmètre du SAGE Vienne Tourangelle est caractérisé par **une forte présence des activités agricoles avec plus de 65 % de la superficie du périmètre destiné à l'agriculture** (85 975 ha - RPG 2019) et près de 1 160 exploitations recensées en 2020 sur le territoire du SAGE (*attention: données sur les 89 communes; certaines exploitations peuvent être localisées en dehors du périmètre du SAGE et inversement*) (Source : RGA 2020). L'agriculture sur le périmètre est largement dominée par les grandes cultures (céréales oléo-protéagineux (COP) et autres grandes cultures).

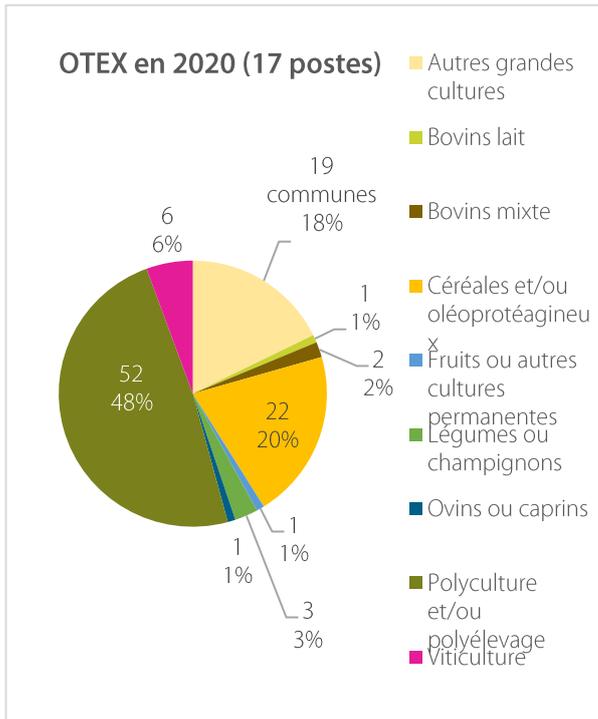


Figure 14 : OTEX en 2020 sur les communes du SAGE de la Vienne Tourangelle. Les résultats sont indiqués en nombre de commune.

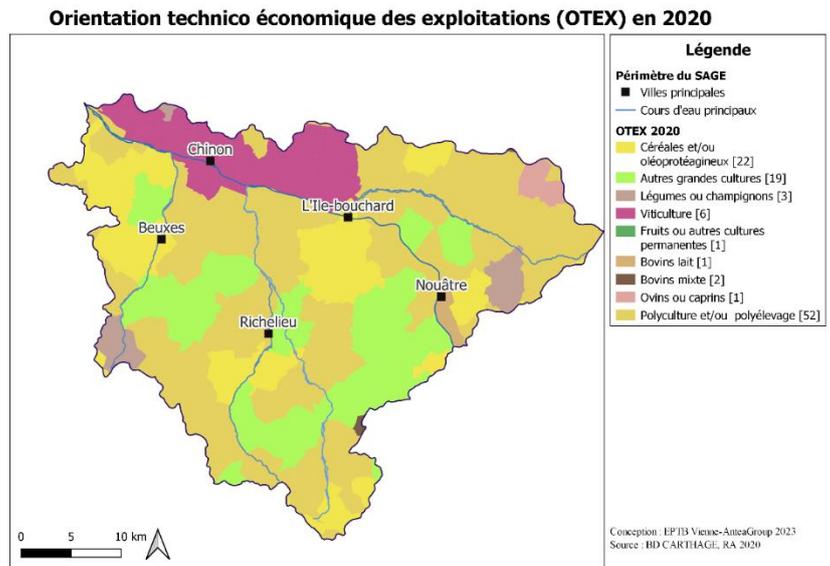


Figure 13 : Carte des OTEX en 2020 sur les communes du SAGE de la Vienne Tourangelle.

Le contexte agricole local, céréalier et donc tributaire du marché, est impacté par les cours internationaux. De manière générale, le prix du pétrole, le prix des engrais azotés, l'accès à l'eau et le prix mondial des productions sont, a priori, les principales variables qui vont conditionner les productions de grandes cultures. Les évolutions récentes tendent à montrer qu'il faut s'attendre à une évolution à la hausse des charges globales et à un accroissement de la volatilité des prix. Le marché des matières premières agricoles est mondialisé et l'évolution des cours est fluctuante (céréales notamment).

L'analyse des tendances observées à partir du RGA sur les communes du SAGE Vienne Tourangelle laisse apparaître **une relative stabilisation de la Surface Agricole Utile (SAU) entre 2010 et 2020**. Ce signal à la stabilisation de la SAU s'inscrit dans la lignée des années précédentes.

En parallèle est observée **une baisse du nombre d'exploitations au cours de la décennie, dans la lignée de ce qui est observé depuis 1970 sur le bassin : près de 1 700 exploitations étaient identifiées sur le territoire**

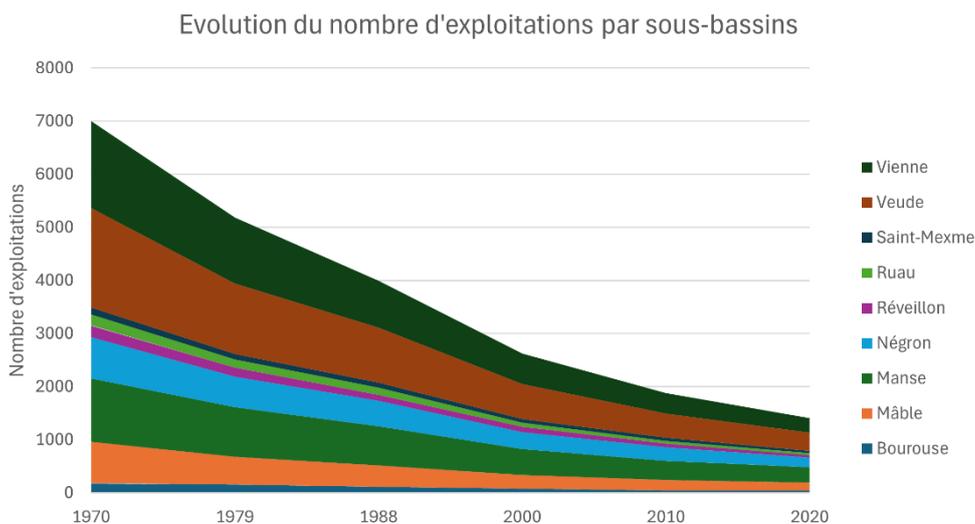


Figure 15 : Evolution du nombre d'exploitations agricoles par sous-bassin entre 1970 et 2020 sur les 107 communes rattachées au SAGE Vienne Tourangelle. Source : RGA 170, 1979, 1988, 2000, 2010, 2020.

**dans le RGA 2010, contre 1 160 en 2020** (source : RGA 2020 sur les 89 communes), **soit une baisse globale d'environ 32 %** (perte de 540 exploitations en une décennie sur le bassin). Cette tendance est également observée sur l'ensemble du territoire français.

L'ensemble des sous-bassins du périmètre sont affectés par une baisse importante du nombre d'exploitations entre 2010 et 2020. Les bassins plus marqués sont les bassins du Ruau (-31,4% ; perte de 11 exploitations), de la Vienne (-28,8% ; perte de 110 exploitations), du Négron (-27% ; perte de 70 exploitations).

Cette tendance à la baisse s'est traduite par **l'extension de la superficie agricole moyenne des exploitations**. Cette dernière a en effet augmenté de 24 ha entre 2010 et 2020 en moyenne, pour atteindre 93 ha par exploitation en 2020, ce qui représente une hausse moyenne de 26 % entre ces deux années (données à l'échelle des 89 communes). Ainsi, la taille moyenne des exploitations sur le périmètre du SAGE est très supérieure à la moyenne nationale qui est d'environ 50 ha en 2020, mais qui correspond aux caractéristiques des secteurs de grandes cultures. Une des explications à cette dynamique : les départs à la retraite souvent non remplacés.

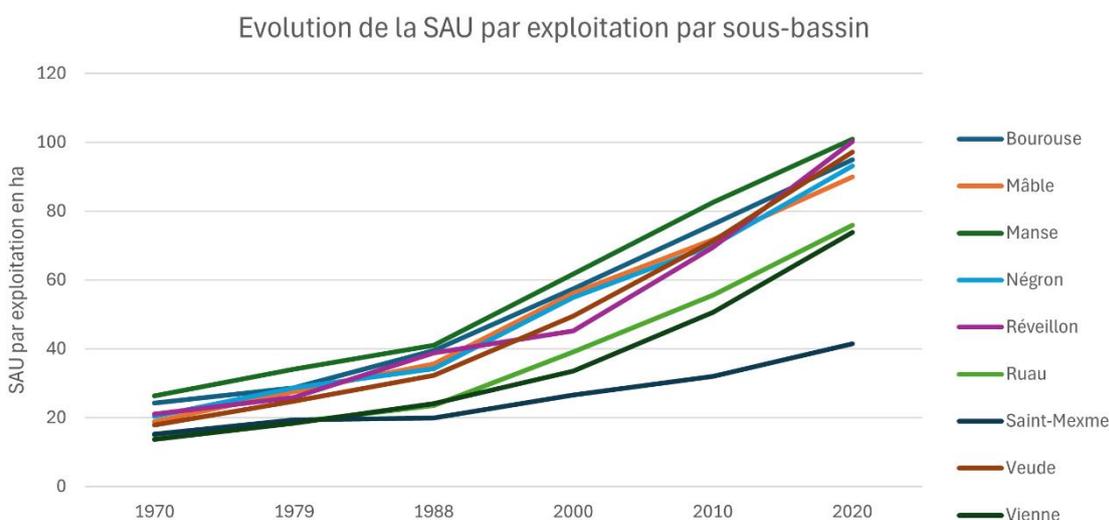


Figure 16 : Evolution de la Surface Agricole Utile moyenne par exploitation par sous-bassin entre 1970 et 2020 sur les 107 communes rattachées au SAGE Vienne Tourangelle. Source : RGA 170, 1979, 1988, 2000, 2010, 2020.

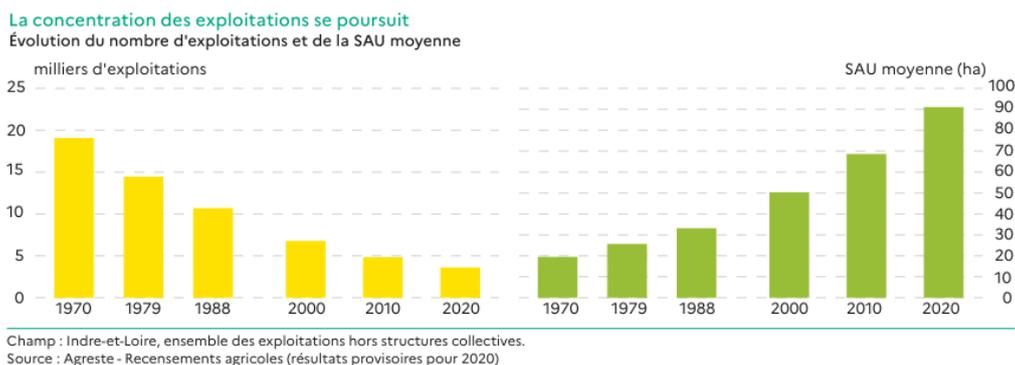


Figure 17: Evolution du nombre d'exploitations et de la SAU moyenne sur le département d'Indre-et-Loire entre 1970 et 2020. Source: Agreste.

La prépondérance des grandes exploitations se stabilise à minima (voir augmente localement). A contrario, le nombre de micro-exploitations diminue fortement, tout comme les exploitations de petites et moyennes tailles. Néanmoins en 2020, si les nombre de moyennes exploitations diminue, elles sont proportionnellement plus

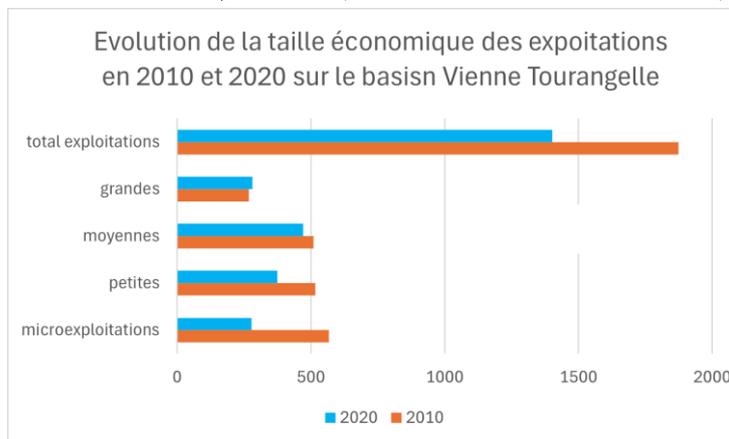


Figure 18: Evolution de la taille économique des exploitations sur les 107 communes rattachées au SAGE Vienne Tourangelle. Source: RGA 2010, 2020.

importantes qu'en 2010.

### Démographie agricole:

L'évolution entre 2010 et 2020 du nombre d'exploitations classées par classe d'âge du chef d'exploitation à l'échelle des 107 communes rattachées au SAGE Vienne Tourangelle montre que la baisse du nombre d'exploitations est plus marquée par la classe d'âge 40-50 (- 42 %), suivi des classes plus de 60 ans (-26%) et des moins de 40 ans (-22%).

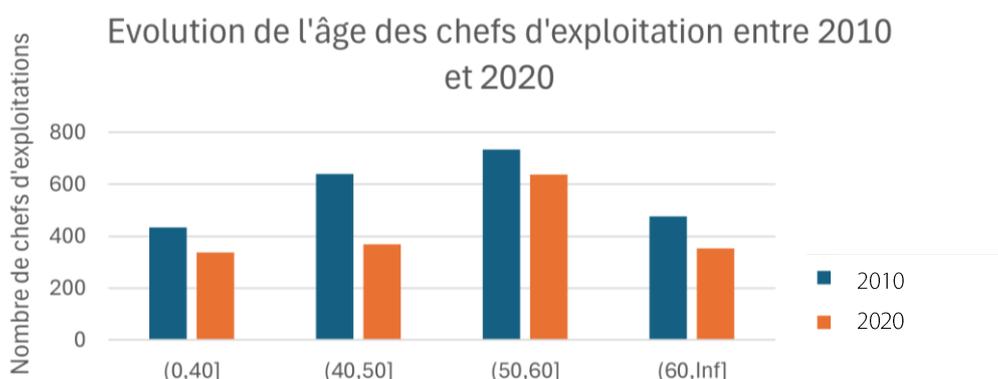


Figure 19: Evolution de l'âge des chefs d'exploitation entre 2010 et 2020 sur les 107 communes rattachées au SAGE Vienne Tourangelle. Source: RGA 2010, 2020.

La classe d'âge la moins représentée est celle des moins de 40 ans, qui concerne en 2020, près de 20% des chefs d'exploitations. L'analyse de la démographie agricole montre un vieillissement global des chefs d'exploitations, pas réellement compensée par un renouvellement par les jeunes générations.

Le RGA 2020, identifie plusieurs pistes pour l'avenir des exploitations dans les trois prochaines années dans le cas où le chef d'exploitation, ou le plus âgé des exploitants, a plus de 60 ans. Parmi les 326 exploitations concernées sur le périmètre en 2020 :

- 102 estiment que dans un délai de 3 ans, l'exploitation sera reprise par un co-exploitant, un membre de la famille ou un tiers ;
- 24 que l'exploitation disparaîtra au profit de l'agrandissement d'une ou plusieurs exploitations ;
- 89 ne prévoient pas de départ du chef d'exploitation dans l'immédiat.



Entre 2010 et 2020, la SAU s'est stabilisée sur le bassin, avec des dynamiques différentes à l'échelle des sous-bassins. Accompagnée de la baisse du nombre d'exploitations, cela s'est traduit par une augmentation de leur surface moyenne.

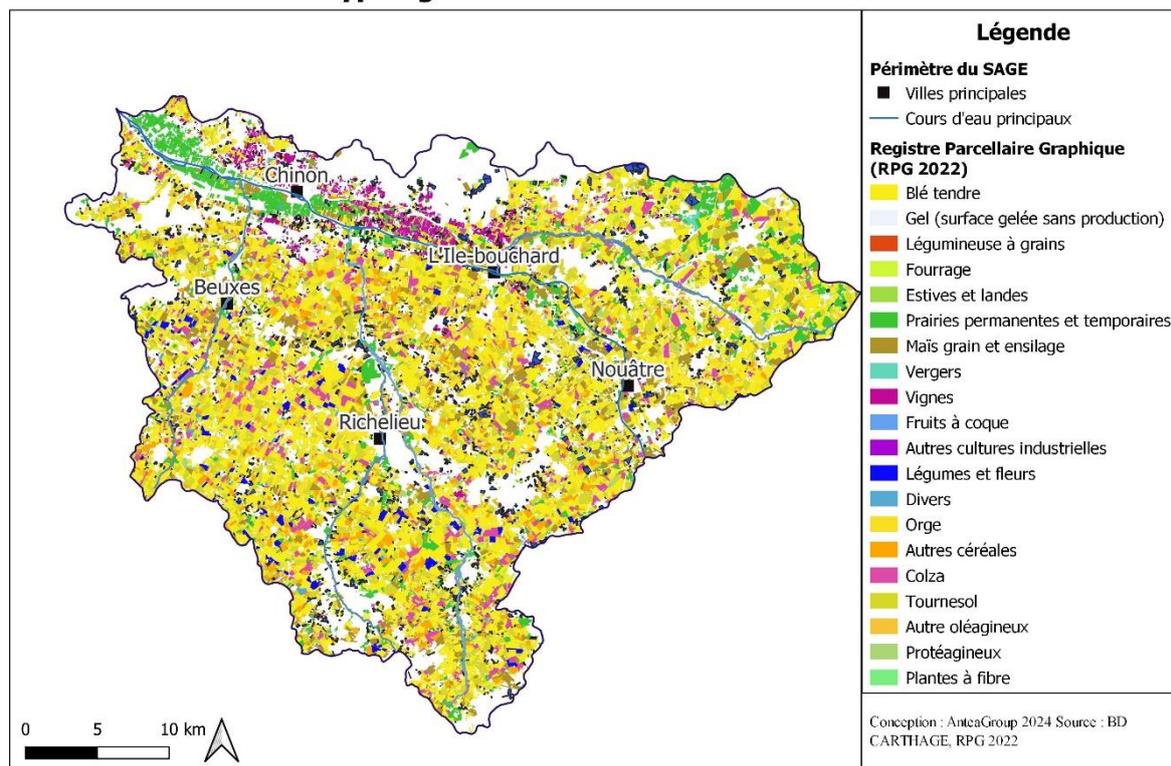
Sur le périmètre, la majorité des exploitations sont de moyenne et de grande taille : la moyenne est établie à environ 93 ha, contre 50 ha à l'échelle nationale.

Ces tendances devraient se maintenir dans les prochaines années.

## 🗨️ Une spécialisation du territoire dans les grandes cultures : évolutions passées et projections

**L'agriculture sur le périmètre est largement dominée par les grandes cultures. Les « céréales oléo-protéagineux » (COP) représentent plus de 70 % de la SAU du périmètre du SAGE (variable selon les secteurs) :** la part de la SAU consacrée à des COP est supérieure à 80% sur 34 communes en 2020 - RGA 2020) et assurent la majorité de la création de richesse agricole du territoire.

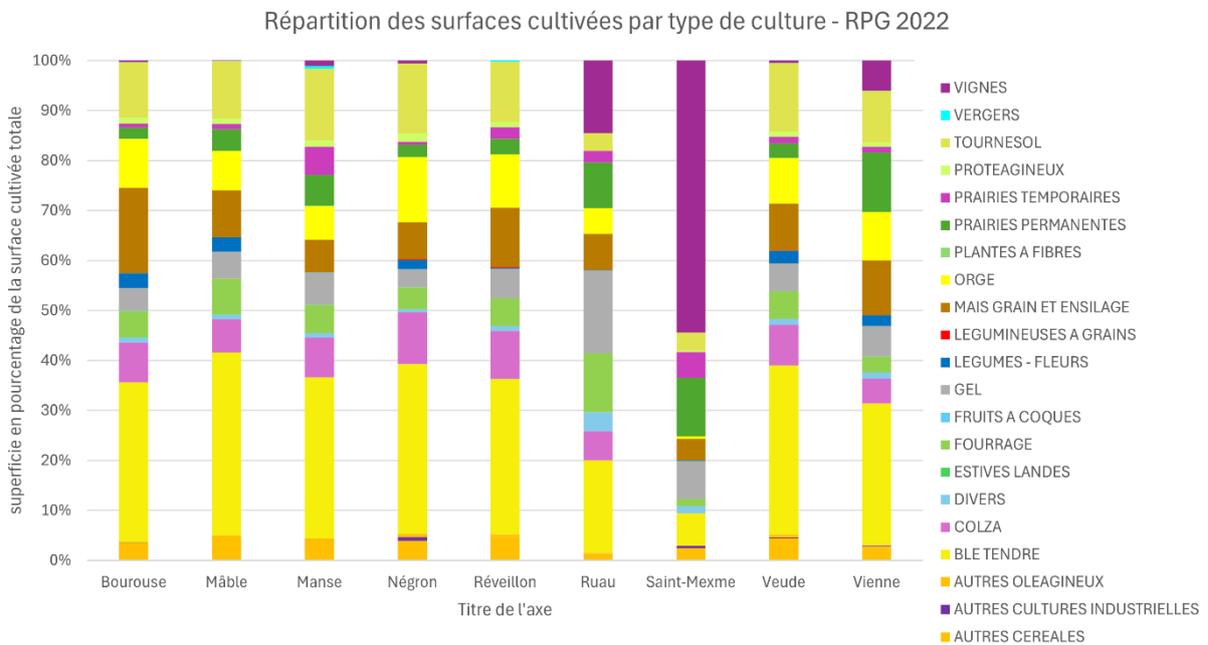
## Typologie des cultures



Le tableau ci-dessous détaille les surfaces des parcelles par cultures et leur évolution entre 2010 et 2022 sur le périmètre du SAGE. A noter que : les surfaces pour le maraichage et la viticulture sont souvent sous-estimés, que la comparaison entre 2 années doit tenir compte des différents facteurs qui entrent en jeu dans le choix des cultures (prix du marché, rotation, conditions climatiques...).

Culture	Surface 2010 (ha)	Surface 2022 (ha)	Evolution 2010-2022 (%)	Part en 2022 (%)
<b>Blé tendre</b>	28 967	27 854	<b>-3,8 %</b>	<b>32,2%</b>
<b>Maïs grain et ensilage</b>	6 665	8 181	<b>22,7 %</b>	<b>9,4%</b>
<b>Orge</b>	4 898	7 973	<b>62,8 %</b>	<b>9,2%</b>
<b>Autres céréales</b>	5 181	3 284	<b>-36,6 %</b>	<b>3,8%</b>
<b>Colza</b>	5 073	6 505	28,2 %	<b>7,5%</b>
<b>Tournesol</b>	13 347	10 911	<b>-18,3 %</b>	<b>12,6%</b>
<b>Autre oléagineux</b>	95	428	350,9 %	<b>0,5%</b>
<b>Protéagineux</b>	340	946,5	178,1 %	<b>1,1%</b>
<b>Légumineuses à graine</b>	2	62	3000 %	<b>0,1%</b>
<b>Fourrages</b>	587	4 495	665,2 %	<b>5,2%</b>
<b>Prairies permanentes</b>	2 753	4 636,5	68,4 %	<b>5,4%</b>
<b>Prairies temporaires</b>	3 835	1 686	<b>-56,1 %</b>	<b>1,9%</b>
<b>Vergers</b>	50	89	78,7 %	<b>0,1%</b>
<b>Vignes</b>	1 316	2 028	54,1 %	<b>2,3%</b>
<b>Autres cultures industrielles</b>	25	160	547 %	<b>0,2%</b>
<b>Légumes et fleurs</b>	1 238	1 674,5	35,3 %	<b>1,9%</b>
<b>Divers</b>	470	880,3	87,3 %	<b>1%</b>

Entre 2010 et 2022, sur le périmètre du SAGE, les SAU cultivées en blé tendre et pour les autres céréales a diminué au profit d'un développement des cultures de maïs, de plantes à fibres (lin, chanvre), de légumineuses à graines et de fourrages. Dès lors, si le territoire reste marqué par une forte spécialisation dans les grandes cultures, **on observe toutefois une légère tendance à la diversification des assolements. Toutefois, il faut rester vigilant quant à l'interprétation des données : différents facteurs entrent en jeu dans le choix des cultures (prix du marché, rotation, conditions climatiques...).**



L'agriculture sur le périmètre est largement dominée par les grandes cultures : elles représentent environ 70 % de la SAU en 2022. Néanmoins, au cours de la précédente décennie, est observée une tendance à la diversification des assolements. Cette tendance devrait se maintenir dans les prochaines années.

## Les impacts du changement climatique sur les écosystèmes agricoles

L'augmentation des températures, du nombre de journées estivales et l'intensification des épisodes de sécheresse auront des impacts importants, pour certains d'ores et déjà mesurés, sur l'écosystème agricole, qu'il s'agisse de la qualité des sols ou de la phénologie (cycle de vie des plantes). Le rapport Acclimaterra cible 3 milieux touchés par le changement climatique qui impacteront l'activité agricole (voir image ci-contre).



Figure 20 : impact du changement climatique sur les activités agricoles. Source: Acclimaterra

Parmi les impacts potentiels identifiés : l'intensification des sécheresses aura un impact direct sur la qualité agronomique des sols, avec des sols plus pauvres en matière organique et moins structurés ; l'augmentation des températures pourra affecter le fonctionnement des cycles biogéochimiques du carbone, de l'azote et du phosphore et modifier la fertilité des sols ; l'augmentation des températures pourrait accroître la demande en eau des plantes et creuser le déficit hydrique estival ; les cultures non irriguées verront leur confort hydrique dégradé ce qui pourra entraîner une baisse des rendements ; le changement climatique devrait modifier la biodiversité associée aux écosystèmes agricoles, qu'il s'agisse des auxiliaires de culture ou des bio-agresseurs, etc.

In fine, le changement climatique aura un impact sur les rendements : l'avancée de la floraison et le raccourcissement de la phase de remplissage de grain, qui pourra être compensée pour certaines cultures par l'augmentation de la teneur en CO<sub>2</sub>. Ainsi, le projet ANR Climator (rapport régional Centre Est) estime qu'il faudrait s'attendre à une baisse des rendements en maïs et colza et potentiellement à une hausse en blé, sorgho et tournesol.

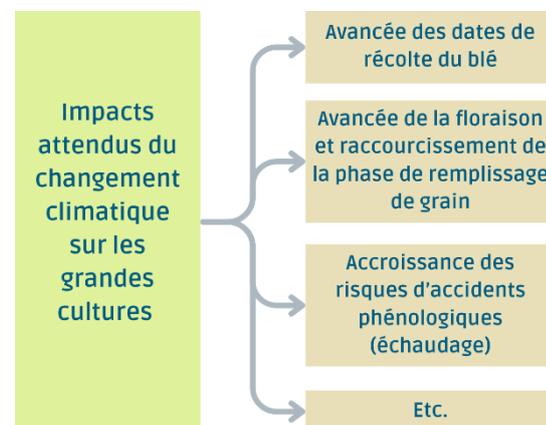


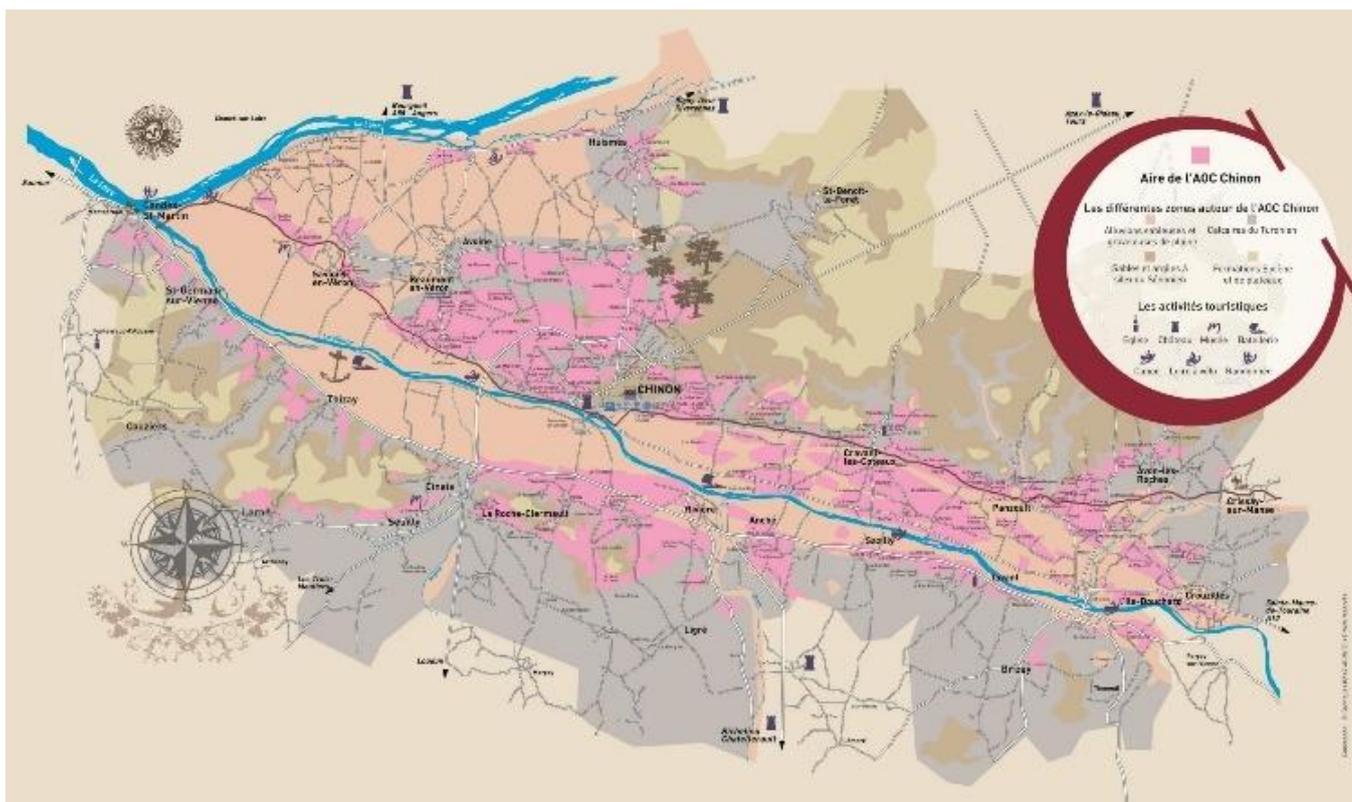
Figure 21 : Impacts attendus du changement climatique sur les grandes cultures.

## L'importance de la viticulture sur le bassin : évolutions passées et futures

La viticulture occupe une place majeure dans le Chinonais, à la fois dans les paysages, dans l'économie locale et dans le rayonnement de l'image globale du territoire.

Créée en 1937, l'AOC des vins de Chinon s'étend sur 26 communes avec près de 2 400 ha en production et rassemble, en 2023, 166 vignerons. 71 % des surfaces sont vendangées mécaniquement.

La diversité des sols (terrasses alluviales, flancs de coteaux et buttes calcaires) permet la production de différents types de vins. En rouge (84% de la production en 2022), le cépage principal de l'appellation est le cabernet franc, auquel peut être ajouté le cabernet sauvignon (10% maximum de l'encépagement). Le chenin permet l'élaboration de vin blanc mais ne concerne que 4% de la production en 2022.



Sur le périmètre de la CC. Chinon, Vienne et Loire, 106 exploitations sont spécialisées en viticulture en 2020, contre 174 en 2010 (soit une baisse de 39% en 10 ans) (Source : OTEX et RGA 2010-2020). Cela représente en 2020 près de 44% des exploitations de la communauté de communes. A noter que le recensement agricole de 2020 identifie que 126 exploitations détiennent des parcelles en vignes (20 exploitations dont ce n'est pas la spécialisation). Ce chiffre est en baisse depuis 2010 (201 exploitations) et met en évidence une tendance à l'arrêt de la production des exploitations non spécialisées. Les parcelles cultivées en viticulture (SAU) sont de 1 835 ha en 2020, contre 1 810 ha en 2010, soit en très légère hausse.

Selon l'étude publiée en 2021 par le Syndicat des Vins de Chinon, la surface moyenne d'un domaine viticole à Chinon est de 14 ha.

En moyenne, de 2015 à 2019, 93 295 hectolitres ont été récoltés chaque année (étude Syndicat des Vins de Chinon, 2021), dont 86 % de rouges, 10 % de rosés et 4 % de blancs. Sur les dernières années, le rendement moyen pour le Chinon rouge est de 43 hl/ha (inférieurs au 55hl/ha permis par le cahier des charges de l'AOC Chinon). En termes de production, l'AOC de Chinon est la plus importante appellation de vins rouges de Loire : 13 millions de bouteilles sont produites par an. Près de 6 % de la production des vins de Chinon se vend à l'étranger, en particulier aux USA (51% de l'export). À noter que le nombre de pieds de chenin (pour le blanc) a quasiment doublé, passant de 54 ha en 2014 à 105 ha en 2020 (avec 27 ha en projet de plantation). Un quart de la surface totale est protégée contre le gel (610 ha).

L'étude de 2021 note une dynamique à une meilleure maîtrise de la commercialisation par les domaines viticoles locaux, la part de la production passant entre les mains de négociants tend à diminuer depuis 2014 et près d'un quart des volumes annuels sont vendus en direct aux particuliers. En parallèle, des initiatives de valorisation de l'activité vini-viticole se développent sur le territoire, en particulier avec la création de sites d'interprétation, de pôle œnotouristique, etc.

- **Une dynamique vers des pratiques plus vertueuses pour l'environnement**

L'étude du Syndicat des Vins de Chinon (2021) montre que le vignoble de Chinon est de plus en plus tourné vers des pratiques vertueuses pour l'environnement, avec 74 % de la surface engagée dans une démarche de certification environnementale. Près de 40 % de la surface de l'AOC est en bio (704 ha sur la CC. Chinon Vienne et Loire) ; cela concerne au total 27 domaines de l'AOC (plus 14 en conversion). Autrement, 13 domaines ont le label Haute Valeur Environnementale (HVE) (26 sont en conversion) et 5 exploitations sont en biodynamie. Des chiffres en très nette augmentation par rapport à 2014 où seulement 18 % de la surface de l'AOC était en bio.

Plusieurs initiatives locales (actions du Groupe 30 000, GDON du Chinonais, FREDON Centre-Val de Loire, Inter Loire, Fédération viticole des vignerons de la Touraine, etc..) sont à souligner en matière de réduction du recours aux produits phytosanitaires, de gestion des sols et de conservation de l'eau (ex. plantation arbres et haies, généralisation d'outils agroécologiques, couverture des inter-rangs de la fin des vendages à mi-février, meilleure conduite de la vigne et évolution des interventions viticoles...). A quoi s'accompagne des actions d'économie d'eau (ex. anticipation des plantations, optimisation de l'enracinement, choix de porte-greffe adapté à la sécheresse, travail de sols pour éviter l'enracinement superficiel). C'est dans cette lignée que s'inscrit le projet Recycl'eauVigne visant à développer le recours aux eaux non-conventionnelles pour faire face à la raréfaction de la ressource en eau.

En outre, le Groupe 30 000 rassemble 12 vignerons de l'AOC de Chinon qui ont un objectif commun de réduire leur utilisation de produits phytosanitaires, en cohérence avec les objectifs du plan Eucophyto (-25 à -50 % d'ici 2050). Ils œuvrent au développement d'un système de production viticole économe en intrants et favorisant le développement de la biodiversité du vignoble chinonais.

- **Une activité vulnérable face aux impacts du changement climatique**

**Les impacts du changement climatique (hausse des températures et de l'évapotranspiration, intensification des précipitations, augmentation de la demande hydrique, sécheresses...) menacent l'activité vini-viticole.**

En effet, la phénologie de la vigne est fortement dépendante de la température. En période passée, dans le Chinonais, la date de vendange a été avancée de 2,4 jours tous les 10 ans, soit -10 jours en 40 ans. En outre, en Indre-et-Loire (cépage cabernet), la teneur en alcool a augmenté de 0,8 degré d'alcool en plus tous les 10 ans (1959-2019).

A horizon fin de siècle, selon le scénario 4.5 (scénario optimiste) :

- L'indice de Winkler (soit la somme des températures journalières en base 10 °C d'avril à octobre) augmente de + 547 °C.jour entre la fin du XXème siècle et la fin du XXIème siècle;
- Le stade de débourrement (cépage sauvignon) sera avancé de 29 jours ;
- Malgré un nombre de jours de gel annuel divisé par 2, le risque de gel après le stade débourrement (avancé) reste présent.

**Le changement climatique pourrait rendre plus complexe l'entretien du vignoble, la gestion du sol, la gestion des adventices, etc. et entraîner une baisse des rendements, une hausse de la sucrosité du raisin et une diminution de l'acidité du raisin, ainsi qu'une plus forte variabilité interannuelle de la production.**

Face à cela, le syndicat des vins de Chinon identifie plusieurs mesures d'adaptation de la viticulture au regard des impacts du changement climatique.

Par ailleurs, le Projet Européen d'Innovation multi partenarial CLIMENVI (2018-2022) lancé notamment sur la région Centre Val de Loire, vise à « **développer des outils et des approches innovantes permettant aux viticulteurs d'intégrer le changement climatique dans leurs prises de décision** ».

## Autres évolutions : populiculture, polyculture et élevage



### Populiculture :

Sur le périmètre du SAGE, les plantations de peupliers concernent principalement la vallée de la Vienne en aval de Chinon (Parc Naturel Régional Loire-Anjou-Touraine). Les débouchés de la production sont en grande partie la fabrication d'allumette et de bois de cagettes ainsi que du bois-énergie.

La populiculture a connu un déclin ces dernières années notamment à cause de la stagnation des cours du peuplier à un niveau bas (et donc peu de rentabilité, peu de renouvellement) et le développement de maladies. Néanmoins, **le secteur montre des signes de relance ces dernières années**. Le développement de la populiculture est mis en avant par la Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC) et par le Programme National de la Forêt et du Bois qui promeut une reprise des investissements en plantations d'essences valorisées par les marchés - notamment de résineux et de peupliers (ex. Charte nationale « Merci le peuplier »).

Le CRPF Centre -Val-de Loire a lancé en 2017 le projet « Du peuplier pour l'avenir » visant à accompagner au maintien de la filière et à diffuser les bonnes pratiques de la populiculture. En parallèle, des aides financières sont apportées pour encourager les populteurs à replanter après exploitation. A noter que des préconisations supplémentaires s'appliquent aux zones Natura 2000, comme la forêt de Chinon, les Puys du Chinonais, basses vallées de l'Indre et de la Vienne, la vallée de la Loire de Candes-Saint-Martin à Mosnes.

En région Centre-Val-de-Loire, l'activité des exploitations forestières est dynamique. La récolte de peuplier s'est intensifiée dans la quasi-totalité des départements (+22% au global entre 2012 et 2021). En 2021, en Indre-et-Loire, plus de 67 000 m<sup>3</sup> rond de peuplier ont été récoltés.

L'Interprofession de la Filière Forêt-Bois en Région Centre-Val de Loire a tenté d'explorer la possibilité de développer une filière peuplier de construction. Si cette initiative n'a pas rencontré un grand succès à ce jour (peu d'exploitants intéressés, coût d'achat élevé, etc.), cette option n'est pas totalement écartée à moyen terme.

Évolution des récoltes de bois d'œuvre en région Centre-Val de Loire de 2012 à 2021

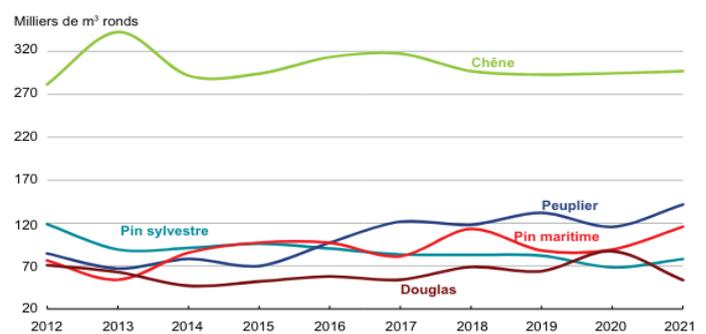


Figure 22 : Evolution des récoltes de bois d'œuvre en région Centre-Val de Loire de 2012 à 2021. Source : Agreste – enquête d'exploitations forestières et scieries.

**Sur le périmètre du SAGE, les parcelles dédiées à la populiculture ont bien progressé entre 1950 et 2018** (Source : SEPANT). La populiculture s'installe généralement sur des terrains anciennement utilisés pour l'élevage (disparition progressive de l'élevage).

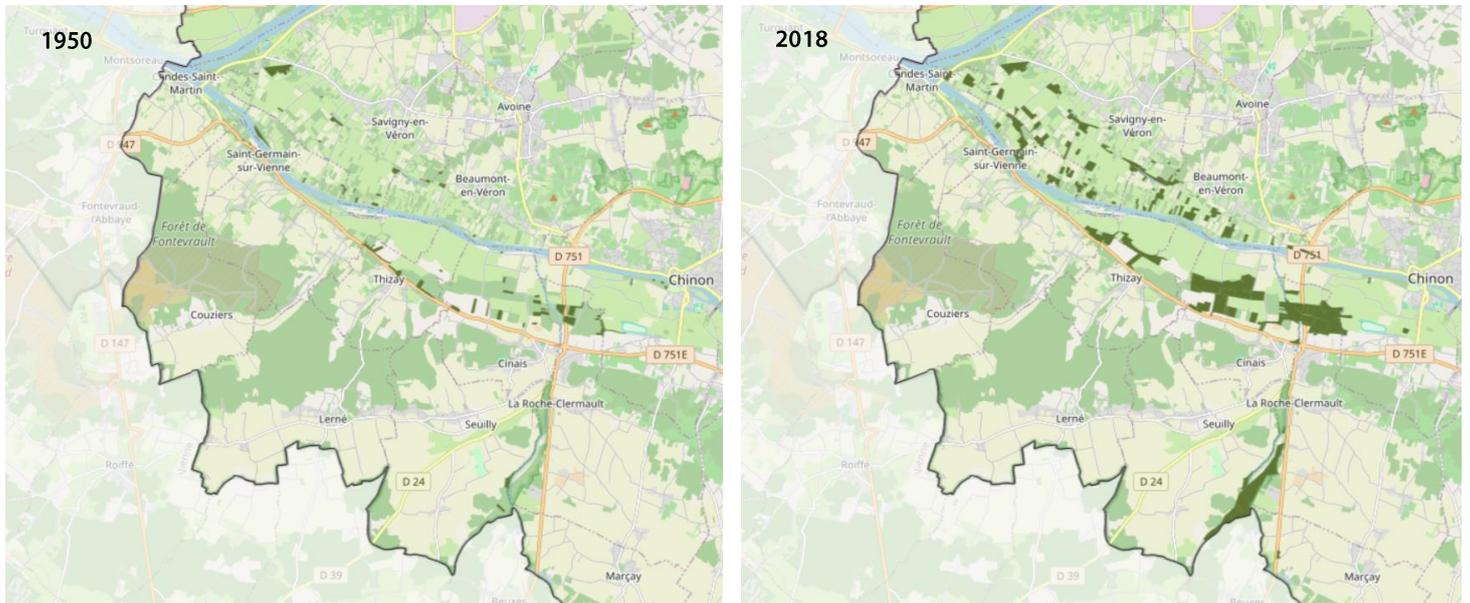


Figure 23 : Localisation des peupleraies en 1950 (à gauche) et en 2018 (à droite). Source : SEPANT

Cependant des conflits d'usage portant sur l'impact de la populiculture sur les milieux (pressions polluantes, pertes d'habitats, appauvrissement de la biodiversité, fragilisation des berges, conversion de prairies ou de boisements alluviaux en peupleraies, multiplication de petites parcelles, etc.) ont émergé localement. Les pratiques sont encore peu encadrées (même s'il est nécessaire de demander des autorisations) et la filière se structure progressivement.



La populiculture est une activité en essor sur le territoire du SAGE. Après un déclin, le secteur connaît un renouveau, et on peut s'attendre à une hausse des surfaces plantées. Les enjeux de conciliation entre la culture de peuplier et la préservation des milieux semblent plutôt bien pris en compte par la profession.

## Elevage

**L'élevage reste encore présent sur certains secteurs malgré quelques difficultés.** Sur les 107 communes du territoire d'étude, le dernier recensement agricole dénombre **45 634 unités de gros bétail (UGB)**. Il s'agit majoritairement d'herbivores, qui représentent 28 069 UGB.

Sur les communes rattachées au SAGE, la dynamique est plutôt à la baisse du nombre d'exploitations entre 2010 et 2020 : une baisse de 44% du nombre d'exploitations élevant des brebis mères allaitantes, de 33 % pour les chèvres, de 72 % pour les poules pondeuses et de 38,5 % pour les vaches laitières (Source : RA 2020).

Des interrogations demeurent quant à la pérennité des exploitations sur le territoire et l'installation de jeunes éleveurs. Pour ce faire, la Chambre d'agriculture d'Indre-et-Loire soutient **l'élevage laitier en Touraine au travers d'un plan d'action visant à faciliter la transmission des élevages laitiers ainsi que l'installation des jeunes.**

## Polyculture

La polyculture se développe notamment au travers de productions de niches (asperges, truffes, ...).



Malgré une inflexion, l'élevage est encore présent sur certains secteurs. Cette dynamique est retrouvée sur l'ensemble du territoire français, et ce signal à la baisse devrait se poursuivre (travail contraignant, difficultés économiques, évolution de la demande, pressions concurrentielles, etc...).

Une tendance à une plus forte concentration des cheptels au sein des exploitations se dessine.

Les cheptels d'ovins semblent légèrement moins touchés sur le territoire que les bovins (vente en circuits courts plus facile, meilleure maîtrise des prix de vente).

## Un recours à l'irrigation plus important

Les éléments présentés dans cette partie sont issus du recensement agricole de 2020, disponible à l'échelle des communes. **Attention, les données sont affectées au siège de l'exploitation et non au parcellaire. A cela s'ajoute un biais lié au secret statistique et un biais de déclaration. Ainsi, les chiffres mobilisés sont indicatifs, ils ne reflètent une réalité que partielle** ; il convient donc de rester vigilant dans les interprétations, en particulier dans l'analyse des tendances à l'échelle des sous-bassins (multiplication des biais d'analyse des données).

En outre, l'irrigation est directement liée au contexte de l'année aussi. Ainsi, les comparaisons entre 2 années (2010 et 2020) doivent être interprétées avec vigilance.

En 2020, environ 4,9 % de la SAU est irriguée en moyenne sur les 107 communes rattachées au périmètre du SAGE.

Pour rappel, les volumes déclarés pour l'irrigation sur le périmètre du SAGE sont principalement effectués dans les masses d'eau souterraines (53 % en 2019 sur les UG du bassin) et sont concentrés en période de basses eaux (voir partie 4.3.3 pour plus de détails sur les prélèvements). Ce sont les bassins de la Vienne, du Négron, de la Veude et la Manse qui apparaissent parmi les plus sollicités (HMUC Vienne- Vienne tourangelle, 2024).

Une surface est « irriguée » si elle a été arrosée au moins une fois dans l'année. Une surface est « irrigable » si elle est munie d'un équipement d'irrigation.

Considérant la fiabilité des données du RGA, sur les 107 communes du SAGE Vienne Tourangelle, près de 239 exploitations détiennent des surfaces irrigables en 2020. Ce chiffre est en légère hausse par rapport à 2010, notamment sur le bassin de la Veude (+14 exploitations).

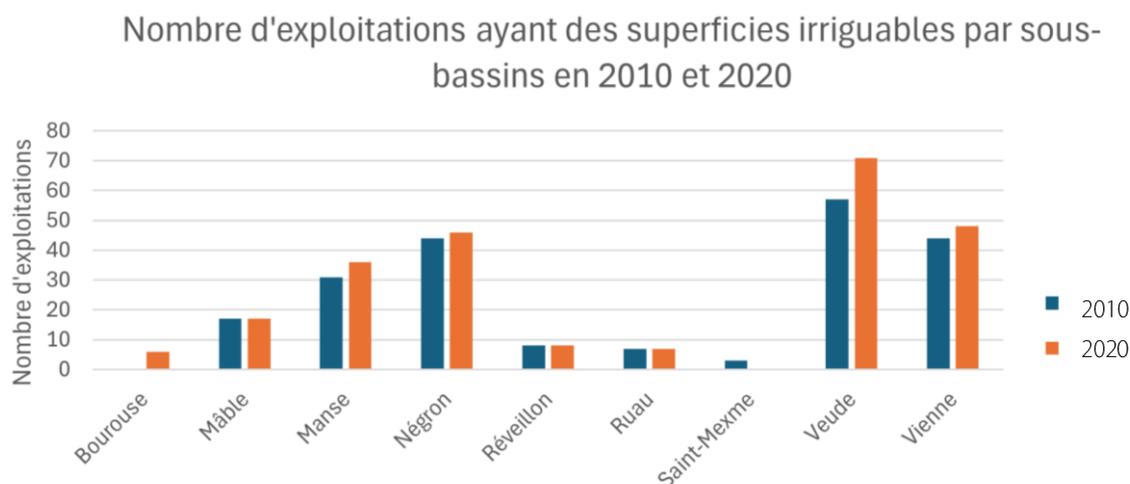


Figure 24 : Nombre d'exploitations ayant des superficies irrigables par sous-bassin en 2010 et 2020 sur les 107 communes rattachées au SAGE Vienne Tourangelle. Source : RGA 2010, 2020. Les informations manquantes sont liées au secret statistique.

En termes de superficie, les surfaces irriguées sont relativement stables (voire en légère hausse) en moyenne sur le bassin au cours de la dernière décennie : 5 517 ha en 2020 sur les 107 communes du SAGE contre 5 668 ha en

2010. Toutefois, des disparités apparaissent entre les sous-bassins : entre 2010 et 2020, une hausse des surfaces irriguées est observée sur les bassins de la Vienne (+18%), du Mâble (+16%) ou encore de la Manse (+24%), alors qu'une baisse est observée sur les bassins du Négron (-23%) et du Ruau (-37%).

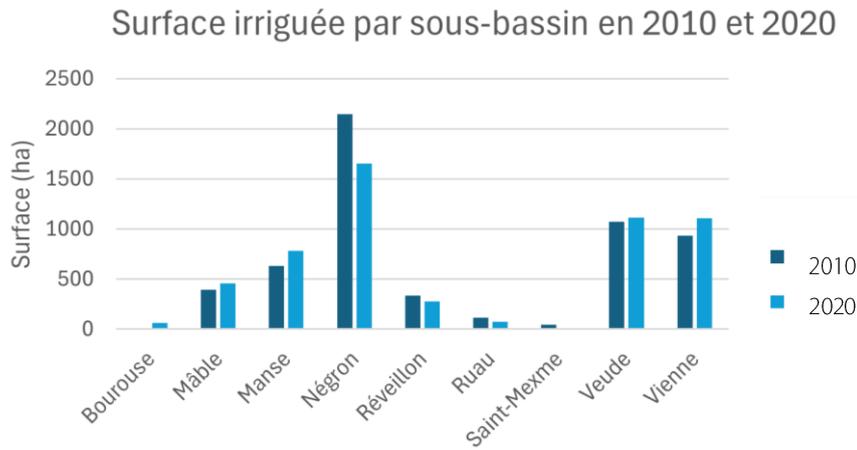


Figure 25 : Surface irriguée par sous-bassin en 2010 et 2020 sur les 107 communes rattachées au SAGE Vienne Tourangelle. Source : RGA 2010, 2020. Les informations manquantes sont liées au secret statistique.

L'irrigation sur le bassin est en majorité destinée aux cultures céréalières, avec des variations selon les sous-bassins. A titre d'exemple, sur le bassin du Mâble, 46% de la SAU irriguée totale en 2020 est consacrée aux cultures de céréales (25 % de la SAU irriguée sur le bassin en 2020 est destinée aux cultures de blé et d'épeautre), 30 % de la SAU irriguée à destination des cultures fourragères et 7% pour l'irrigation des prairies (*attention aux biais de secret statistique*).

#### Part de la SAU irriguée par type de culture pour chaque sous-bassin en 2010 et 2020

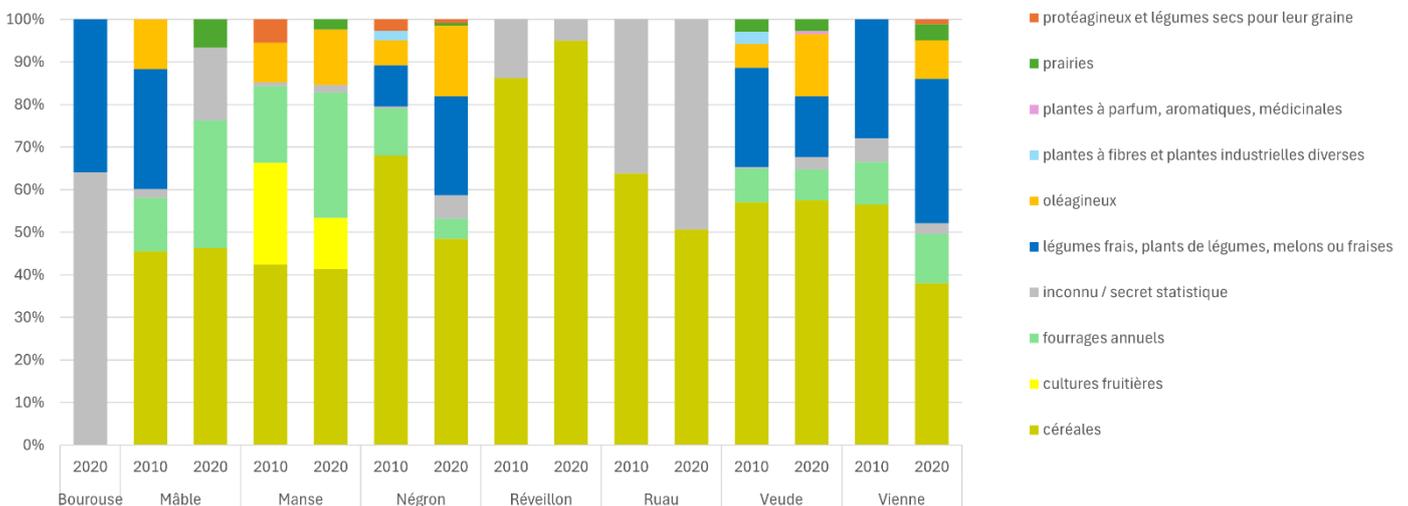


Figure 26 : Part de la SAU irriguée par type de culture par sous-bassin en 2010 et 2020 sur les 107 communes rattachées au SAGE Vienne Tourangelle. Source : RGA 2010, 2020. Les informations manquantes sont liées au secret statistique.

A titre illustratif, sur le bassin du Négron, les surface de céréales irriguées montre un signal à la baisse (-660 ha) entre 2010 et 2020. Cette baisse est en partie compensée par une hausse des surfaces irriguées pour le maraichage sur le bassin (+ 177 ha) et par une hausse des surfaces d'oléagineux (+150%). Pour rappel, la SAU irriguée diminue au cours de la décennie sur ce bassin.

Les demandes d'autorisation pour des nouveaux prélèvements d'irrigation seraient néanmoins peu nombreuses selon les acteurs du territoire.

Compte tenu des évolutions climatiques simulées, **une augmentation de la demande en eau pour l'agriculture est attendue dans les prochaines années** avec notamment la hausse de l'ETP et des fréquences des sécheresses. A noter que la hausse des besoins en eau des plantes demeure discutée, et dépend beaucoup des espèces et variétés. Par exemple, on notera que l'augmentation de la teneur en CO2 dans l'air limite la transpiration des plantes, et donc les besoins en eau. Le raccourcissement et la précocité des périodes de végétation pourrait également mettre à l'abri de la sécheresse certaines cultures. Le projet Climator estime que les besoins en irrigation pour le maïs pourraient augmenter de 40 mm/an d'ici à 2050.

Pour faire face à ces défis, différentes solutions sont envisagées par la Chambre d'agriculture, telles que : le développement des cultures d'hiver en réponse aux sécheresses en été, le déploiement de recherches en génétiques et de travaux pour identifier des cultures moins consommatrices en eau et pour une meilleure efficacité de l'eau.

Par ailleurs, aucune demande de création de solutions de stockage n'a été soumise à la CLE à ce jour.



Le recours à l'irrigation a progressé ces dix dernières années, que ce soit en termes de nombre d'exploitations ayant des surfaces irrigables ou en termes de surfaces irrigables. A noter qu'au global, les surfaces irriguées sont relativement stables (voire en légère hausse – attention aux biais statistiques) sur le bassin, avec des disparités selon les sous-bassins.

Les volumes prélevés proviennent en majorité des masses d'eau souterraines.

Une diversification des types de cultures irriguées apparaît au cours de la dernière décennie : des cultures moins irriguées en 2010, le sont plus en 2020 (ex. maraichage, oléagineux, plantes aromatiques, à parfum ou médicinales) et la part des surfaces irriguées pour les céréales diminue proportionnellement sur certains sous-bassins. A noter que les dynamiques sont très variables d'un bassin à l'autre.

Différentes solutions sont envisagées par les Chambres d'agriculture pour faire face à ce défi.

Néanmoins, le développement de l'irrigation reste limité par le coût de l'eau et de l'énergie nécessaire.

## Une augmentation de l'agriculture biologique et des démarches de valorisation sur le bassin

D'après le RGA 2020, **environ 7 % de la SAU et 12 % des exploitations 107 communes rattachées au SAGE est cultivée en agriculture biologique** et cela concerne surtout la production de fruits et légumes. Sur le périmètre, le nombre de fermes en agriculture biologique a été multiplié par 3 voire 4 selon les bassins entre 2010 et 2020. Cette hausse du nombre d'exploitations en bio est particulièrement marquée sur le bassin du Ruau (+367%, avec 3 exploitations bio en 2010, contre 14 en 2020) cette hausse est en partie due à la conversion des exploitations viticoles.

Les **conversions et le maintien des parcelles en AB** sont corrélées aux prix des produits et aux montants des aides. Depuis la fin de la période COVID-19, **une tendance à la dé-conversion de l'agriculture biologique est constatée**, en raison d'un récent déséquilibre offre-demande, rendant l'agriculture biologique moins rémunératrice. La stabilisation de l'agriculture biologique est donc contingente à une stabilisation des aides, des prix, ainsi que du développement des certifications Haute Valeur Environnementale (HVE) sur le territoire et des politiques agricoles européenne et nationale.

La nouvelle Politique Agricole Commune (PAC) et le Pacte vert ont affiché des objectifs en termes de développement de l'agriculture biologique. Dès lors, si sur le périmètre du SAGE **la part de la SAU consacrée à l'agriculture biologique est au niveau de la moyenne française, il est possible de voir dans les prochaines années une croissance de l'agriculture biologique sur le territoire** (objectif d'atteindre 18% de la SAU d'ici 2027 fixés par le PSN).

Parallèlement, **les filières à bas intrants se développent – à des vitesses variables - sur le territoire.**

Sur le périmètre de la CC Chinon Vienne et Loire, plusieurs initiatives en partenariat avec la Chambre d'agriculture d'Indre-et-Loire (contractualisations, animations foncières, suivis individualisés, partenariats, etc.) ont vu le jour afin d'accompagner les filières bas intrants et l'agriculture biologique, et viser le renforcement de la protection des ressources en eau dans les aires d'alimentation de captages (AAC).

Concernant les dynamiques relatives aux activités de diversification : une tendance à la hausse du nombre d'exploitations concernées (activités de transformation à la ferme, circuits courts...) entre 2010 et 2020 se dessine ; cette tendance devrait se poursuivre.



Sur le périmètre, les pratiques agricoles diminuent progressivement les apports des produits phytosanitaires mais l'augmentation de l'agriculture biologique en termes de surface reste assez faible. Les évolutions des pratiques sont corrélées aux politiques conjoncturelles agricoles et au maintien des aides, notamment pour l'agriculture biologique.

Compte tenu de ces éléments, une stabilisation des conversions en bio est retenue par les acteurs du territoire.

Par ailleurs, une tendance à la diversification des activités se dégage sur le périmètre du SAGE.

### 3.2.3 Industrie

#### Un territoire peu orienté vers l'industrie

La démographie des entreprises et des industries sur le territoire a été analysée au travers des données REE (Répertoire des Entreprises et des Etablissements) et SIDE (Système d'information sur la démographie d'entreprises) de 2021. L'analyse par type d'industrie est formalisée sur la période 2015-2019 (données INSEE).

Sur les 107 communes du SAGE, près de 808 établissements du secteur industriel sont recensés en 2021, ce qui représente 12 % des établissements (hors agricoles) recensés sur les communes étudiées. Ces établissements sont concentrés autour de 5 pôles d'activités (Chinon, Loudun, Sainte-Maure de Touraine, Avoine et Richelieu).

En 2021, 70 entreprises (soit 9% des créations d'entreprises) et 109 établissements (13% des créations d'établissements) industriels supplémentaires sont recensés sur le périmètre par rapport à 2020. Toutefois, les dynamiques sont hétérogènes à l'échelle du territoire.

Types d'activités	Nombre d'établissements en 2019	Nombre d'établissements en 2015	Taux de croissance 2015-2019 (%)
<b>Construction</b>	785	787	-0,25%
<b>Production d'énergie, eau, gestion des déchets et dépollution</b>	154	119	29,41%
<b>Industries extractives</b>	11	9	22,22%
<b>Transports et entreposage</b>	126	114	10,53%
<b>Industrie manufacturière</b>	453	436	3,90%

Compte tenu de l'attractivité du territoire, il est probable que l'installation de nouvelles industries se poursuive dans les prochaines années.

À noter, toutefois, la présence de la zone d'activité de la Roche Clermault "La Pièce du Marais", implantée au sud-est de la Réserve Naturelle Régionale des Marais de Taligny et de l'ENS, qui accueille 11 entreprises dont un site classé SEVESO (Chimirec PPM) spécialisé dans la dépollution d'huiles et liquides de refroidissement. Cette dernière est identifiée dans le plan de gestion 2022-2033 de la RNR et de l'ENS « Marais de Taligny » comme étant une source potentielle de pollution des milieux en cas de problème.

#### Evolution des activités d'extraction de matériaux

En raison d'un contexte géologique favorable, le périmètre du SAGE possède dans son sous-sol de nombreuses ressources. En 2019, 11 établissements liés aux activités d'industries extractives sont recensés sur les communes du SAGE, principalement localisés sur les communes de Nouâtre, Parçay-sur-Vienne, La Celle-Saint-Avant, Martigny-Marmande. Le territoire est particulièrement concerné par l'extraction de granulats, de sables et de graviers alluvionnaires.

Etant donné les forts besoins de matériaux, l'ouverture et l'exploitation de nouvelles carrières de sables et graviers se poursuit sur le territoire, avec en 2021 (liste non exhaustive) :

- L'ouverture et l'exploitation d'une carrière de sables et graviers d'environ 25 ha par la société GSM sur la partie ouest de la commune de La Celle-Saint-Avant (arrêté autorisation environnementale datant de décembre 2021) sur les lieux-dits « Les Boires », « Le Pont Saint-Jean et « Les Ecardeux » pour une période de 25 ans (production moyenne prévue de 90 000 tonnes par an) ;
- L'autorisation pour l'exploitation d'une carrière de sables et graviers située aux lieux-dits « Les Granges » sur le territoire de la commune de Parçay-sur-Vienne ; exploitée par la Société d'Exploitation des Établissements RAGONNEAU (arrêté autorisation environnementale datant de décembre 2021).

En dehors de ces projets, aucun autre projet important d'ouverture de carrières sur le périmètre ne semble avoir été annoncé.

A noter que **des améliorations sont constatées dans les pratiques de remise en état / réaménagement des carrières**. Sur la région Nouvelle-Aquitaine, un nouveau Schéma Régional des Carrières (SRC) est en cours d'élaboration ; le projet sera soumis, à compter de septembre, aux consultations réglementaires prévues par l'article L.515-3 du Code de l'environnement.

Pour rappel, le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 prévoit une orientation visant à « limiter et encadrer les extractions de granulats alluvionnaires en lit majeur » pour limiter les atteintes aux milieux aquatiques (orientation 1F, décliné en plusieurs dispositions).

### 3.2.4 Hydroélectricité

L'évaluation du potentiel hydroélectrique est une prérogative des SDAGE. L'Agence de l'Eau Loire Bretagne, qui assure le secrétariat du SDAGE Loire Bretagne a de fait porté une étude en 2007 « Évaluation du potentiel hydroélectrique – SOMIVAL » visant à évaluer le potentiel hydroélectrique de chacun des principaux sous-bassins.

Afin d'être en mesure d'évaluer le potentiel hydroélectrique, l'étude définit le caractère mobilisable des principales zones par rapport aux différentes protections environnementales existantes (cours d'eau réservés, sites Natura 2000, amphihalins, liste 2 de l'article L214-17 CE...). L'ensemble du cours de la Vienne sur le bassin Vienne Tourangelle est ainsi catégorisé en zone à potentiel non mobilisable. La partie aval du bassin est également classée « zone à potentiel mobilisable sous conditions strictes » du fait de l'existence du Parc Naturel Régional Loire-Anjou-Touraine notamment. Sur les affluents de la Vienne, le potentiel hydroélectrique est par ailleurs très faible de fait des faibles chutes et débits sur ces petits cours d'eau.

Aucun projet ne devrait voir le jour.

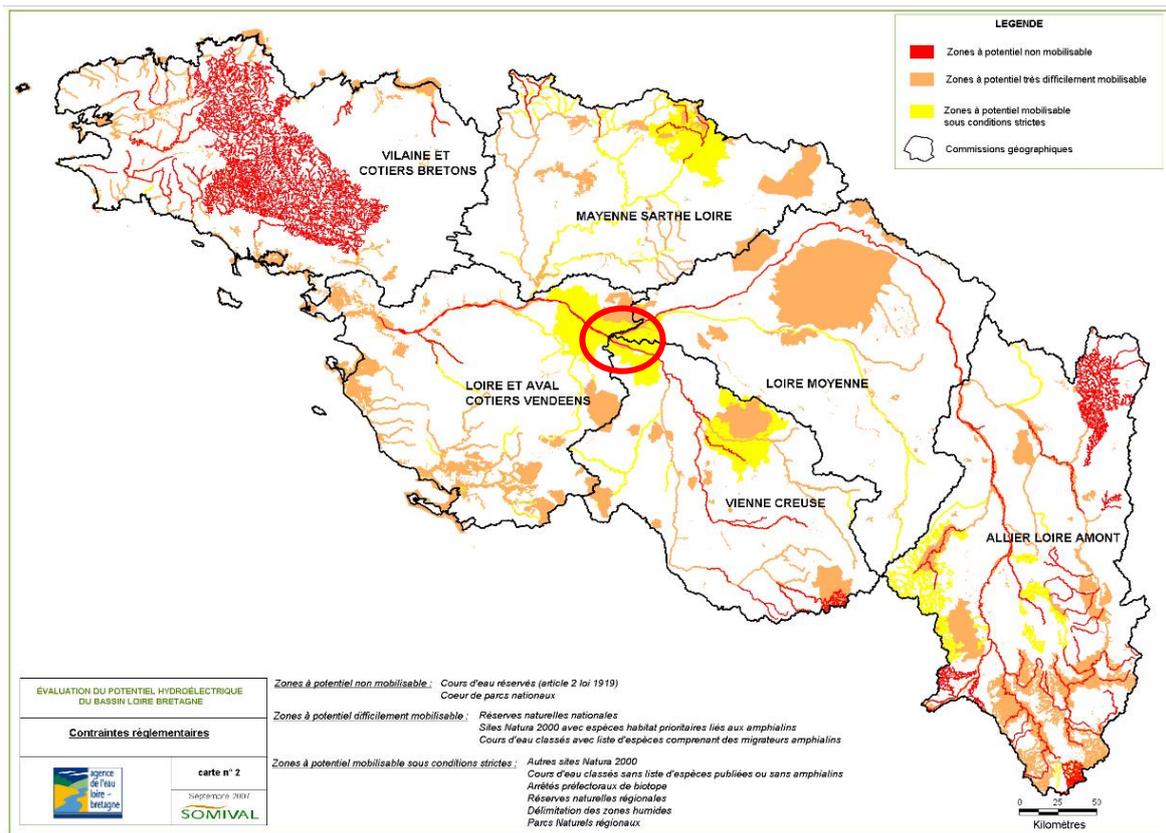


Figure 27: Potentiel hydroélectrique de développement - contraintes réglementaires (Source : AELB)

### 3.2.5 Aménagement du territoire

#### Analyse des SCoT



Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) est un document d'urbanisme qui détermine l'organisation spatiale et les grandes orientations de développement d'un territoire. Il doit être compatible avec les objectifs définis dans les SAGE.

Le périmètre du SAGE Vienne tourangelle n'est pas encore couvert dans son intégralité par des SCoT: la Communauté de Communes du Pays du Loudunais à l'ouest du bassin n'en est pas doté. Les 2 principaux SCoT qui couvrent le territoire sont (cf. p.172 de l'état initial du SAGE) :

- Le SCoT du Pays du Chinonais a été approuvé le 20 juin 2019 et est entré en vigueur depuis le 26 juillet 2019.
- Le SCoT Seuil du Poitou est entré en vigueur en août 2020.

A noter que la CC du Pays du Loudunais a inscrit comme action prioritaire, dans son projet de territoire datant de 2022, l'élaboration d'un SCoT.

Le SCoT recherche un équilibre entre le développement urbain (habitat, activité économique, activité commerciale, infrastructures de voiries et transports collectifs, déplacements, etc...) d'une part, et la préservation de l'environnement, d'autre part (espaces naturels et agricoles, protection des ressources, etc...).

Un enjeu fort de développement de l'attractivité du territoire ressort des SCoT du Pays du Chinonais et du SCoT du Seuil du Poitou. A noter que les 2 SCoT fixent des objectifs en termes de réduction de l'artificialisation des sols

(ex. Objectif 6 du SCoT du Seuil du Poitou dans le cadre duquel sont fixés des objectifs de modération de la consommation d'espace à horizon 2035).

**Ils mentionnent également les enjeux liés à l'eau et la préservation du patrimoine naturel.** Les Projets d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) mettent l'accent sur la préservation et la valorisation de des milieux naturels (zones humides, cours d'eau, forêts etc.) et de leur richesse écologique. Les politiques trames vertes et bleues (TVB) sont également bien avancées sur le territoire et rejoignent les objectifs du SAGE (ex. protéger et reconstituer la trame verte et bleue et restaurer les écosystèmes pour atténuer le changement climatique). Les SCoT affichent également des objectifs de préservation des ressources en eau (poursuivre l'amélioration de la qualité des masses d'eau, garantir une gestion plus durable de la ressource, sécuriser l'approvisionnement pour l'AEP, protéger les zones sensibles (captages), promouvoir des actions en faveur des économies d'eau, etc.).

La tendance semble donc être à la meilleure prise en compte des enjeux « milieux naturels et aquatiques » dans les SCoT.



Avec l'élaboration du SCoT du Pays du Loudunais, l'ensemble du périmètre du SAGE pourrait être, dans un temps proche, couvert par les SCoT.

Les enjeux prioritaires identifiés dans les projets de territoires sont axés sur le développement de l'attractivité et des activités économiques ; les enjeux liés à l'eau et à la préservation du patrimoine naturel sont pris en compte. Néanmoins, la préservation de la ressource en eau et des milieux naturels n'apparaissent pas toujours comme des axes prioritaires et structurants des SCoT consultés.

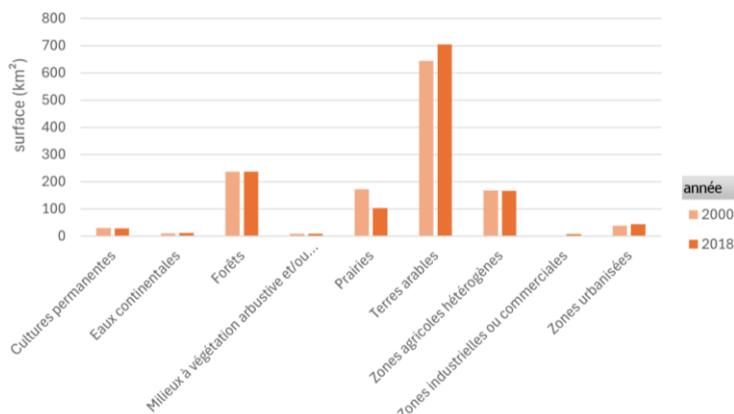
## Evolution de l'occupation du sol

Le lien entre aménagement du territoire et la gestion des ressources en eau est très étroit ; **le type d'occupation des sols peut avoir un impact significatif sur les milieux aquatiques et les masses d'eau** à la fois sur un plan quantitatif et qualitatif : perte de terres agricoles, imperméabilisation des surfaces, augmentation des risques d'inondation, destruction et cloisonnement des espaces naturels, accélération des transferts de flux de polluants, etc ...

Les principales dynamiques d'évolution de l'occupation du sol entre 2000 et 2018 sur le périmètre du SAGE :

- Une hausse de l'artificialisation des sols et des zones urbanisées (+ 15 %) et industrielles et commerciales (+ 350 %) ;
- Une stabilisation des surfaces de forêts ;
- Un recul des surfaces de prairies (- 40 %) et des pelouses/pâturages naturels qui peut s'expliquer par des conversions en terres cultivées, en forêts ou en zones urbanisées.

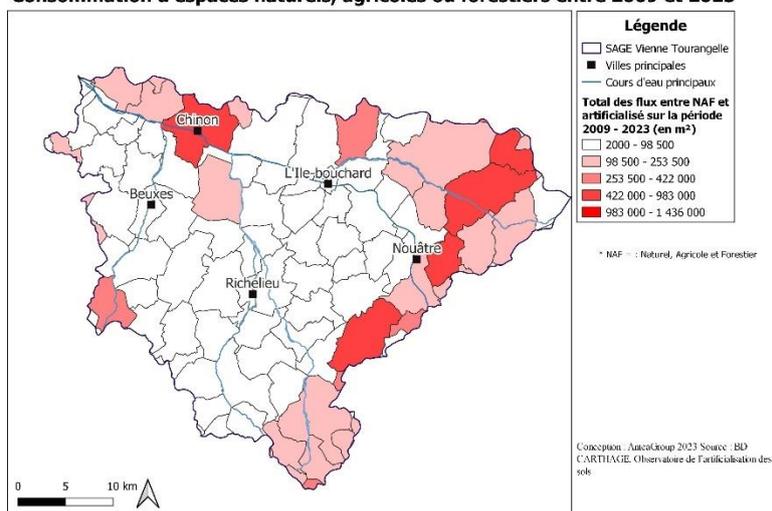
Evolution de l'occupation du sol entre 200 et 2018 sur le bassin de la Vienne Tourangelle



Malgré l'existence de réglementations encadrant l'artificialisation des sols et leur imperméabilisation (code de l'urbanisme, loi Grenelle II, loi ALUR, loi de modernisation de l'agriculture et de la pêche, Plan Climat, ...), **la dynamique de l'artificialisation reste importante sur le bassin.**

Etant donné que la consommation d'espace et l'étalement urbain se font au détriment des surfaces agricoles et forestières, l'artificialisation des sols est à l'origine de plusieurs pressions sur l'environnement (perte de biodiversité, pollutions, ..).

Consommation d'espaces naturels, agricoles ou forestiers entre 2009 et 2023



**La loi "Climat et résilience"** du 22 août 2021 a posé un objectif de zéro artificialisation nette (ZAN) à l'horizon de 2050. Cette loi vise à mieux prendre en compte les conséquences environnementales lors de la construction et de l'aménagement des sols, sans pour autant négliger les besoins des territoires en matière de logements, d'infrastructures et d'activités. Elle a également établi un premier objectif intermédiaire de réduction par deux de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers d'ici 2030 par rapport à la consommation mesurée entre 2011 et 2020. L'objectif de "ZAN des sols" tend donc à interdire toute artificialisation nette des sols sur une période donnée. Cela n'implique pas nécessairement l'arrêt total de l'artificialisation de nouveaux espaces. Celle-ci sera conditionnée à une renaturation à proportion égale d'espaces artificialisés. Tout ce qui sera "pris" sur la nature devra être "rendu".



Au cours de la dernière décennie, le bassin de la Vienne Tourangelle a connu une importante hausse de l'artificialisation, qui s'est faite au détriment des zones naturelles, agricoles et forestières.

Cette dynamique devrait se stabiliser avec l'introduction de l'objectif de Zéro Artificialisation Nette (ZAN).

## 3.2.6 Tourisme et loisirs liés à l'eau

### Dynamiques passée et projetées liées aux loisirs liés à l'eau

Les écosystèmes du bassin de la Vienne Tourangelle offrent un cadre idéal pour le développement du « tourisme de nature ». Plusieurs activités récréatives, telles que la pêche, la randonnée pédestre, le VTT, la baignade et les loisirs nautiques, sont pratiquées dans la vallée alluviale de la Vienne. Le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT) du Chinonais souligne le potentiel intéressant du développement du tourisme, en particulier du tourisme de « nature », en en faisant un objectif majeur pour les années à venir.

Des milieux naturels mis en avant dans les politiques de développement touristiques que ce soit avec la présence du PNR Loire-Anjou-Touraine et les différents sites naturels faisant l'objet d'initiatives de valorisation (Puits du Chinonais, bocage Véron, Pelouses de Bertignolles, forêt Saint-Benoît, marais de Taligny, etc.).

Le développement du tourisme vert et de l'itinérance douce le long de la Vienne et de la Loire (vélo, marche, randonnée à cheval) est également promu, avec des initiatives telles que la « Vienne à vélo ». Par ailleurs, des balades en bateau sur la Vienne et la Loire, au départ de Chinon, Candes-Saint-Martin et Chanzy, ainsi que la location de canoë-kayak et paddle à Chinon, assurée par des opérateurs privés, enrichissent l'offre touristique. Un projet de création d'une base nautique à Chinon a été arrêté en raison d'un refus de permis de construire.

Il existe une volonté de développer les points de baignade pour répondre à la demande des touristes. Cependant, aujourd'hui, les berges sont peu praticables et aucun plan d'eau n'est labellisé pour la baignade.

Les initiatives locales, portées par l'Office du tourisme et les SCoT, mettent l'accent sur la sensibilisation des touristes aux économies d'eau (campagnes d'affichage, plans d'aide à la transition écologique, distribution de récupérateurs d'eau, etc.).

A noter que le tourisme et les activités de loisirs liés à l'eau sont touchés par la baisse des débits en été mais également par la prolifération de cyanobactéries, qui survient de plus en plus tôt dans la saison. Pourrait avoir à terme des conséquences sur les pratiques (canoë-kayak, batellerie, pêche en cours d'eau ...), sur l'attractivité touristique du territoire et sur la santé (contamination de poissons).

En outre, le développement de cyanobactéries nécessite des sensibilisations sur les risques liés à la baignade. Une campagne d'information et de suivi de leur développement est en cours, menée par le service GEMAPI et les syndicats locaux en partenariat avec l'EPTB Vienne (*voir page 85 pour plus de détails*).



Le développement du tourisme de nature dans la Vienne Tourangelle s'accompagne de nombreux projets et initiatives visant à préserver et valoriser les richesses naturelles de la région, tout en répondant aux défis posés par le changement climatique et la gestion des ressources en eau. Toutefois, le développement du tourisme et des activités liées à l'eau pourrait être menacé à terme par les impacts du changement climatique.

### Les évolutions du tourisme viticole

Le tourisme viticole est particulièrement important dans la région, principalement autour de l'AOC de Chinon. Chinon et une grande partie de son vignoble sont classés au patrimoine mondial de l'UNESCO en tant que paysage culturel exceptionnel. Le vignoble de Chinon est situé au cœur du Val de Loire, qui offre la plus grande diversité de vins au monde avec 800 km de routes des vins, 38 000 hectares en AOC et 50 appellations.

De nombreuses activités oenotouristiques sont proposées par les vigneron·ne·s de Chinon telles que le salon des vins de Chinon « les vigneron·ne·s dans la ville », des visites guidées et des dégustations, les « jeudis du vin », des balades dans le vignoble (vignes vins rando), des activités autour de la gastronomie (Les nourritures élémentaires : Rabelais, du vin, des idées), etc. Plusieurs labels sont associés à ces initiatives : « cave accueillante », vignobles et découvertes, Bienvenue à la ferme, Loire à vélo, vigneron·ne·s indépendants, agriculture biologiques, HVE, Terra Vitis. Il est cependant difficile d'estimer précisément le nombre de touristes attirés par ces offres spécifiques.

Le tourisme viticole s'inscrit plus globalement dans le tourisme gastronomique, mettant en avant les vins AOC, le fromage AOP Sainte-Maure-de-Touraine, le safran et la truffe (Richelais) ou encore l'asperge (Chinon).

Par ailleurs, le secteur touristique s'appuie sur un patrimoine très riche, dont la forteresse royale de Chinon (environ 130-150 000 visiteurs par an), la ville de Richelieu, etc. L'Office du Tourisme Azay-Chinon Val de Loire et la Communauté de Communes Chinon Vienne et Loire ont lancé en 2022 une marque de territoire, « Chinon, un nouvel art de vivre ».

## 4. Evolution quantitative de la ressource

L'objectif de cette partie est d'analyser les évolutions passées et futures de l'équilibre besoins-ressources à l'œuvre sur le territoire du SAGE en tenant compte de l'évolution des prélèvements et des impacts du changement climatique sur les masses d'eau superficielles et souterraines.

### 4.1 Organisation de la gestion quantitative des ressources en eau sur le périmètre du SAGE

Le périmètre du SAGE Vienne Tourangelle se caractérise par l'existence d'une relation nappe-rivière importante et relativement constante avec une contribution des eaux souterraines à l'écoulement de surface.

Des fonctionnements hydrologiques distincts sont constatés entre l'axe Vienne et ses affluents ; en découle des problématiques différentes. L'équilibre quantitatif sur l'axe Vienne dépend à la fois de la gestion en amont des lacs-réservoir et de la politique de soutien d'étiage, mais aussi de la gestion de la nappe alluviale. Hors axe Vienne, les difficultés y sont plus marquées, notamment sur les cours d'eau en rive gauche de la Vienne (ex. Négron, Veude). Ces secteurs sont concernés par des étiages sévères et par le déclenchement fréquent des arrêts de sécheresse.



**La Vienne** est alimentée par sa nappe alluviale et par la nappe du Séno-Turonien (en sous-bassement) en période d'étiage. **Les débits du Mâble, de la Veude et du Négron** (secteurs en déséquilibres quantitatifs importants) sont en partie assurés par la nappe des sables et grès du Cénomaniens. L'état quantitatif médiocre de la nappe peut ainsi expliquer en partie les perturbations des écoulements constatés localement. **Le Négron** est à la fois alimenté par la nappe du Cénomaniens en période de hautes eaux et par les nappes du Jurassique et du Turonien en période d'étiage.

L'enjeu déterminant en termes de gestion quantitative sur le SAGE tient donc en la préservation de l'équilibre quantitatif et du niveau des eaux souterraines.

**Rappel des initiatives de gestion quantitative en cours, détaillée dans le rapport de diagnostic (liste non exhaustive) :**

- ☞ Classement en ZRE du système aquifère du Cénomaniens et la détermination de volumes prélevables. La gestion de la nappe du Cénomaniens fait l'objet d'une disposition (7C-5) spécifique dans le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027. **A ce jour, aucun volume prélevable n'est défini hors Cénomaniens.**
- ☞ Sur le SAGE Vienne Tourangelle, le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 classe plusieurs nappes « réservées en priorité à l'alimentation en eau potable » pour le futur (disposition 6E-1).
- ☞ L'EPTB Vienne mène une étude HMUC (Hydrologie Milieux Usages Climat) sur le territoire des SAGE Vienne et Vienne Tourangelle. Cette étude a pour objectifs de constituer et de renforcer le socle de connaissances existant sur les ressources en eau afin d'organiser le partage de l'eau entre les usages tout en assurant le bon fonctionnement des milieux aquatiques. La phase 1 de cette étude relative à l'état des lieux des quatre volets Hydrologie, Milieux, Usages et Climat a été validée par la CLE du SAGE Vienne tourangelle le 27 juin 2024.

### 4.2 Evolution des ressources

Comme détaillé dans la partie 2 « Evolutions climatiques » du présent rapport, le changement climatique engendre des impacts majeurs sur les ressources en eau, dès aujourd'hui et dans les années à venir. Les éléments présentés dans cette sous-partie sont issus de l'étude Life « Eau et Climat » sur le bassin de la Vienne ainsi que des rapports de Phase 1 de l'étude HMUC Vienne-Vienne Tourangelle.

## 4.2.1 Evolution des eaux de surface

### Sur l'axe Vienne

L'hydrologie de l'axe Vienne dépend à la fois des **échanges avec sa nappe d'accompagnement**, et indirectement avec la nappe de la Craie du Séno-Turonien qui est située sous l'aquifère alluvial et des **lâchers des lacs de réserves** en amont sur la Vienne et ses principaux affluents, dont la gestion entraîne une modulation importante du régime hydrologique du cours d'eau de la Vienne (stockage et déstockage), principalement en période d'extrême hydrologique. A ce titre, l'étude HMUC conclut, dans son analyse comparant les débits influencés et désinfluencés, que la réalimentation de la Vienne par les barrages hydroélectriques, permet de soutenir les débits d'étiage à hauteur de 20% sur l'Unité de Gestion (UG) Vienne aval (calculé sur le QMNA5).

Comme vu dans la partie 2.3.1, les effets du changement climatique vont avoir un impact sur l'évolution des débits de la Vienne en climat futur (hausse des débits de crue, baisse des débits de basses eaux). Toutefois, le soutien de la nappe alluviale, la régulation des débits hydrologiques par les barrages en amont et les stratégies de soutien d'étiage permettent de réduire la vulnérabilité de l'axe Vienne. A noter que l'étude HMUC retient comme hypothèse que les débits des éclusées seront constants en climat futur.

L'étude HMUC Vienne – Vienne tourangelle, signale qu'à la station hydrométrique de la Vienne à Nouâtre, entre 1958 et 2019, le Débit Objectif d'Etiage était respecté 53 années sur 60 (soit plus de 8 années sur 10). Néanmoins, sur « la dernière décennie 2010-2019, il y a 3 années en-dessous du DOE [...] on peut considérer qu'il y a probablement 4 années de non atteinte du DOE ». Cette tendance laisse supposer un risque d'aggravation de la situation hydrologique en période estivale en climat futur.

### Sur les affluents de la Vienne

Les affluents de la Vienne apparaissent sensibles à l'étiage avec des situations d'assec ou de perturbation des écoulements fréquents.

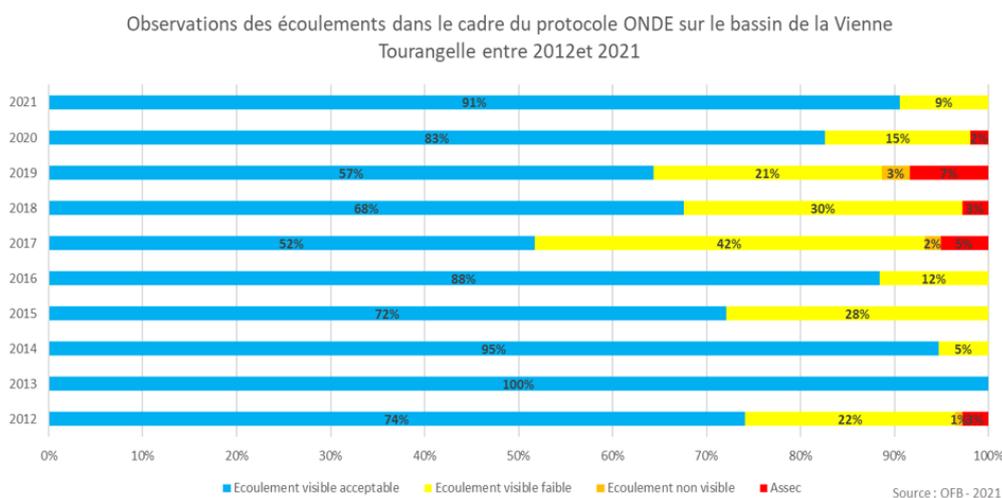


Figure 28 : Observation des écoulements à l'étiage entre 2012 et 2021 sur le bassin de la Vienne Tourangelle. Etat initial SAGE.

Dans le cadre de l'état des lieux du Bassin Loire Bretagne 2019, l'AELB a réalisé une analyse croisée entre l'état écologique des cours d'eau, la caractérisation des pressions brutes sur l'hydrologie quantitative (usages de l'eau) et la caractérisation des pressions brutes sur le régime hydrologique (barrages). Cet état des lieux met en évidence une pression significative sur l'hydrologie sur les cours d'eau du bassin de la Vienne Tourangelle. Sur ces affluents,

l'étude HMUC Vienne Vienne tourangelle rapporte une projection de baisse des débits d'étiage (QMNA5) allant de -14 (UG Manse) à -56 % (UG Bourouse) selon les cours d'eau, avec usages.

Les débits d'étiage sont extrêmement variables d'une année sur l'autre ; ils dépendent en partie du remplissage des nappes sous-jacentes. En outre, les acteurs locaux constatent un allongement des périodes d'étiage.



Les projections climatiques et la multiplication des périodes de sécheresse laissent craindre **une aggravation de la situation hydrologique en été sur les cours d'eau du bassin de la Vienne tourangelle**, avec des intensités différentes entre l'axe Vienne et ses affluents. **Ces derniers, plus vulnérables aux impacts du changement climatique risquent de connaître des tensions quantitatives marquées en climat futur.**

Sur l'axe Vienne, la situation est moins préoccupante (soutien d'étiage). Néanmoins, les évolutions en climat futur seront dépendantes de la gestion des barrages, de leur remplissage et de leur capacité à réalimenter la Vienne en climat futur.

A noter que les dégradations des milieux, en particulier des zones humides, impactent négativement l'hydrologie des cours d'eau.

## 4.2.2 Evolution des eaux souterraines

Concernant l'état quantitatif des masses d'eau sur le périmètre du SAGE, le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 a classé en **mauvais état quantitatif 3 des 7 masses d'eau du périmètre** : la nappe des Calcaire jurassique de l'anticlinal Loudunais (masse d'eau FRGG082), la nappe de la Craie du Séno-Turonien (masse d'eau FRGG087), et la nappe des sables et grès du Cénomaniens libre (FRGG146).

**Pour rappel, la plupart des nappes du territoire sont à inertie saisonnière avec une cinétique de montée relativement rapide** indiquant une réactivité à la recharge pluviométrique. Seules les masses d'eau captives comme les nappes du Cénomaniens et du Jurassique captif ont des cycles pluriannuels, pas directement liés aux cycles de recharge par les pluies efficaces avec une remontée des niveaux piézométriques plus lente.

Comme précisé dans le paragraphe 2.3.2, les projections relatives au lien « changement climatique – masses d'eau souterraines » sont complexes. Etant donné que la recharge des nappes souterraines a principalement lieu durant la période hivernale et que la pluviométrie varie peu (voire est en augmentation en hiver) en climat futur, on pourrait considérer à première vue que la recharge devrait se maintenir et qu'il n'y aurait pas de décrochage des niveaux piézométriques (pour les nappes à inertie saisonnière). Cependant, les nappes présentes sur le périmètre du SAGE sont très liées aux eaux superficielles ; et pourront donc être impactées par la baisse des débits en surface qui vont accentuer le drainage de la nappe.



Une relative stabilité des niveaux piézométriques est mesurée sur la période passée, avec des variations selon les aquifères considérés.

Concernant les nappes à inertie saisonnière, l'évolution des régimes de pluviométrie en lien avec le changement climatique (hausse des pluies en hiver), pourrait favoriser la recharge hivernale des nappes et donc conduire à une poursuite de la stabilité de la piézométrie. A noter que de nombreuses incertitudes persistent.

Pour les nappes captives (nappe du Cénomaniens et du Jurassique captif), en revanche, les évolutions sont davantage incertaines. La nappe du Cénomaniens captive montre une tendance à la baisse significative en période passée ; ce déséquilibre avéré pourrait se maintenir dans les prochaines années.

A noter que peu de données sont à ce jour disponibles sur les nappes du périmètre.

## 4.3 Evolution des prélèvements



Les prélèvements sur le périmètre sont multiples. Il est primordial de noter que toute eau prélevée n'est pas entièrement consommée. La différence prélèvement-consommation varie selon les domaines d'utilisation de la ressource.

**Sur le bassin de la Vienne Tourangelle, la pression de prélèvement est importante.** Près de 6,9 millions de m<sup>3</sup> d'eau ont été prélevés en moyenne par an entre 2008 et 2019 sur le périmètre du SAGE (source : Agence de l'Eau), avec une forte variabilité interannuelle des volumes prélevés. Le territoire du SAGE se caractérise par une diversité des ressources sollicitées selon les usages.

### 4.3.1 Evolution des prélèvements pour l'alimentation en eau potable

#### 🔄 Analyse des prélèvements sur la période passée

La première destination des prélèvements est l'alimentation en eau potable (AEP). Sur la période passée, sur le périmètre du SAGE, 3,7 millions de m<sup>3</sup> d'eau ont été prélevés en moyenne par an (2008-2019). **Le bassin est fortement dépendant des ressources en eaux souterraines profondes pour l'AEP** (nappes du Séno Turonien et du Cénomaniens).

**Sur la dernière décennie, les prélèvements pour l'eau potable ont montré un signal à la baisse** : - 8 % entre 2008 et 2019, imputable en partie aux diminutions des consommations des ménages.

#### 🔄 Projections sur les prélèvements à destination de l'AEP

L'étude HMUC Vienne – Vienne Tourangelle retient l'hypothèse d'une baisse des prélèvements en eau à destination de l'alimentation en eau potable aux horizons 2030 et 2050 par rapport à la période actuelle sur le bassin de la Vienne Tourangelle. Cette diminution s'explique par la baisse des consommations individuelles, avec des dotations hydriques passant de 155 L/j/hab à 140 L/j/hab d'ici 2030 (SDE de la Vienne 2018). Cette hypothèse a été retenue en considérant une stagnation de la population sur le bassin à horizon 2030 et 2050.

Ainsi, les évolutions des prélèvements pour l'alimentation en eau potable aux horizons 2030 et 2050 est estimée à - 6 % entre 2019 et 2030 et de - 10 % entre 2019 et 2050 sur l'ensemble des UG du bassin de la Vienne Tourangelle.

Tableau 1 : Volumes annuels prélevés pour l'alimentation en eau potable aux horizons futurs en 2030 et en 2050 par unité de gestion. Etude HMUC Vienne Vienne Tourangelle.

Volumes (m <sup>3</sup> /an)	Vienne aval	Bourouse	Manse	Veude	Négron
Volume moyen 2000 – 2019	1 691 527	91 270	645 554	776 674	570 872
2019	1 734 598	109 270	668 426	649 005	404 287
2030	1 638 579	103 222	631 429	612 989	381 910
Evolution 2019-2030	-6%	- 6%	- 6%	- 6%	- 6%
2050	1 562 967	98 459	602 292	584 702	364 287
Évolution 2019-2050	-10%	-10%	-10%	-10%	-10%

Par ailleurs, l'étude HMUC Vienne-Vienne Tourangelle signale que « **les volumes restitués par pertes des réseaux d'alimentation en eau potable devraient diminuer significativement** en comparaison avec la

période 2000-2019 avec l'ensemble des travaux d'amélioration des réseaux pour avoir de meilleurs rendements. A horizon 2030, pour les secteurs où les rendements sont inférieurs à 85%, une amélioration jusqu'à 85% est projetée, sauf dans les zones rurales où les améliorations montent jusqu'à 75%. A horizon 2050, la baisse des volumes d'eau restitués par pertes des réseaux d'alimentation en eau potable pourrait atteindre -10 % sur les UG Vienne aval, Bourouse et Manse, -13% sur la Veude et -22% sur le Négron ».

## Initiatives et projets qui pourraient impacter les prélèvements

Peu d'informations sont disponibles : les RQPS des dernières années ne sont pas tous réalisés et/ou publiés, et il n'existe pas à ce jour de Schéma Directeur AEP sur le territoire.

Afin de pallier des problématiques de pollutions des eaux et afin de sécuriser la distribution d'eau propre à la consommation, différentes solutions ont été recherchées : fermeture de captages contaminés, la recherche de nouvelles ressources (ex. projet d'ouverture de 2 nouveaux captages dans le sud de Chinon), l'élaboration d'interconnexions à des ressources existantes et de qualité. En outre, la CC. Chinon Vienne et Loire a recours à des interconnexions et des dilutions des eaux brutes captées avec les eaux moins polluées de la nappe du Cénomaniens. Dans la même dynamique, les syndicats du Richelais et de Courcoué, d'ores-et-déjà interconnectés ont pour projet d'ouvrir un nouveau forage afin de mutualiser davantage les ressources en eau. Ces projets pourraient donc conduire à une évolution de la répartition spatiale des prélèvements et donc des pressions.

Néanmoins, considérant les données à dispositions, il ne semble pas y avoir de tendance à la restructuration, de projets de grande ampleur ou des évolutions marquées de la répartition des prélèvements AEP sur le périmètre. Le transfert obligatoire des compétences « eau » et « assainissement » aux communautés de communes prévu au 1er janvier 2026, rendrait obligatoire aux EPCI l'élaboration d'un Schéma directeur d'AEP (CGCT - art L. 2224-7-1) dans un délai de 2 ans suivant la prise de compétence (si après le 1er janvier 2023). Avec la structuration de la compétence AEP, plusieurs évolutions pourraient être attendues dans les prochaines années.

En outre, en Indre-et-Loire, un projet de création **d'un schéma départemental AEP est prévu** en 2025 (sous réserves de moyens nécessaires) ; il pourra permettre de réactualiser les connaissances du SDAEP de l'Indre-et-Loire datant des années 2010. Le SDE de la Vienne 2018-2027 comprend un volet dédié spécifiquement à l'eau potable au sein duquel sont déclinés localement différents objectifs et actions. Les actions sur l'AEP concernent entre autres des mesures visant à renforcer les interconnexions et les capacités de stockage, rechercher de nouvelles ressources, améliorer la connaissance et la gestion patrimoniale, assurer une veille quantitative et qualitative des eaux brutes exploitées et de l'eau potable, etc. **Toutefois, les bassins versants du SAGE ne sont pas identifiés comme étant prioritaires ; peu de détails sur les mesures les concernant sont à ce jour disponibles.**

Par ailleurs, les acteurs du bassin signalent une amélioration de la gestion patrimoniale et une tendance à la baisse des fuites des réseaux AEP grâce aux travaux de réhabilitation. Aussi, dans une logique d'adaptation aux impacts du changement climatique, l'EPTB Vienne a porté une démarche pour accompagner les collectivités à des économies d'eau.



Les besoins globaux en eau potable devraient suivre une tendance à la baisse dans les prochaines années.

### 4.3.2 Evolution des prélèvements industriels

Il est à noter que les volumes quantifiés dans cette section ne concernent que les prélèvements en milieu naturel déclarés à l'AELB. De nombreuses industries sont directement connectées au réseau alimentation en eau potable et

les volumes destinés à l'industrie prélevés dans le réseau d'alimentation en eau potable sont pris en compte dans la section concernant l'alimentation en eau potable.

### 🔄 Analyse des prélèvements sur la période passée

Les prélèvements industriels hors réseau d'alimentation en eau potable sont relativement faibles sur le périmètre du SAGE. En 2019, 62 400 m<sup>3</sup> d'eau ont été prélevés pour l'industrie, dont 17 378 m<sup>3</sup> dans les eaux souterraines. 4 prélèvements (industrie de champignon à Loudun, carrière à Parçay-sur-Vienne, le domaine de Roiffé et l'hôpital de Chinon) représentent la quasi-totalité des volumes d'eau concernés. La totalité des volumes prélevés dans les eaux superficielles sont effectués par la carrière de Parçay-sur-Vienne, dans la Vienne.

### 🔄 Projections sur les prélèvements en eau industriels

L'étude HMUC Vienne - Vienne tourangelle émet l'hypothèse d'un maintien des besoins industriels aux horizons 2030 et 2050 au niveau des volumes moyens sur la période 2010 – 2019, sur l'ensemble du bassin de la Vienne. Cela représente environ 123 600 m<sup>3</sup> d'eau prélevés sur l'UG Vienne aval et 17 400 m<sup>3</sup> sur l'UG Négron (aucun prélèvement industriel dans les UG Manse, Bourouse et Veude).

En outre, les rejets industriels aux horizons 2030 et 2050 sont de l'ordre de 116 223 m<sup>3</sup>/ an pour l'UG Vienne aval et de 16 396 m<sup>3</sup>/ an pour l'UG Négron (hypothèse d'un volume de rejets équivalent à 94 % des prélèvements – estimation proposée dans le cadre du SDE de la Vienne).



Les projections issues de l'étude HMUC Vienne – Vienne tourangelle mettent en évidence **un signal au maintien des prélèvements (et des rejets) industriels aux horizons 2030 et 2050.**

Néanmoins, les tendances en termes d'évolution des prélèvements industriels sont difficiles à évaluer, à l'heure actuelle aucun projet d'envergure n'est connu mais l'implantation de nouvelles industries n'est pas écartée.

## 4.3.3 Evolution des prélèvements à destination de l'irrigation agricole

### 🔄 Analyse des prélèvements sur la période passée

Voir le paragraphe 3.2.2 « Les évolutions de l'agriculture ».

**Les prélèvements pour l'irrigation sont très fluctuants d'une année à l'autre en raison de leur dépendance aux conditions climatiques.**

Entre 2008 et 2019, 2,9 millions de m<sup>3</sup> d'eau ont été prélevés par an en moyenne sur le bassin. Les bassins de la Vienne, du Négron, de la Veude et la Manse apparaissent parmi les plus sollicités (Suez, 2018). Ces prélèvements sont effectués principalement dans les masses d'eau souterraines (65% en 2019) et sont concentrés en période estivale. Parmi les prélèvements effectués dans les eaux souterraines, certains puisent dans les nappes captives ; ils sont donc moins impactant pour l'hydrologique de surface. Cela concerne 684 874 m<sup>3</sup> d'eau prélevés en moyenne entre 2000 et 2019 sur les UG du bassin soit 23 % des prélèvements totaux pour l'irrigation.

Au cours de la dernière décennie, **les volumes d'eau prélevés ont suivi une tendance à la hausse** liée à l'augmentation des besoins ; cette hausse est davantage marquée pour les prélèvements en nappe que pour ceux effectués dans les cours d'eau (*voir Etat initial*).

### Projections sur les prélèvements en eau pour l'irrigation

L'étude HMUC Vienne-Vienne Tourangelle retient comme hypothèse **un maintien des prélèvements pour l'irrigation aux horizons 2030 et 2050 par rapport aux années 2010-2019**. Cela représente donc environ 1,39 Mm<sup>3</sup> pour l'UG Vienne aval, 112 000 m<sup>3</sup> pour l'UG Bourouse, 397 000 m<sup>3</sup> pour l'UG Manse, 849 000 m<sup>3</sup> pour l'UG Veude et 1,3 Mm<sup>3</sup> pour l'UG Négron (eaux superficielles et eaux souterraines).

Toutefois, **les besoins en eau pour l'irrigation pourraient augmenter avec les effets du changement climatique**, en effet, l'augmentation des températures va accroître la demande en eau des plantes et creuser le déficit hydrique estival. Les cultures non irriguées verront leur confort hydrique dégradé ce qui pourra entraîner une baisse des rendements et les cultures irriguées vont nécessiter plus de volumes d'eau d'irrigation à l'hectare, alors que les déficits en eau seront probablement plus fréquents.

### Initiatives et projets qui pourraient impacter les prélèvements

**Compte tenu du contexte réglementaire contraignant ainsi que du montant des investissements et des charges d'irrigation, la dynamique pourrait être ralentie.**

Aussi, les initiatives de gestion quantitative (ex. Volumes Prélevables définis par usage dans le cadre de l'étude HMUC Vienne – Vienne tourangelle) visant notamment à encadrer les prélèvements d'irrigation, devraient permettre une stabilisation des prélèvements, afin d'être en cohérence avec ce que le milieu est en capacité de fournir.

Il convient également de préciser que le **recours aux outils de pilotage de l'irrigation se généralise** sur le périmètre permettant une **amélioration de son efficacité**. A cela s'ajoute une **dynamique récente d'adaptation des assolements**, soulignée par les acteurs locaux, avec par exemple le développement de cultures moins consommatrices en eau (ex. sorgho - *attention aux débouchés et filières*), ou des cultures d'hiver.

Par ailleurs, la Chambre d'Agriculture d'Indre-et-Loire identifie comme solution d'adaptation au changement climatique, la création de stockages (mobilisation des eaux hivernales de ruissellement, pour substitution aux prélèvements effectués en été) : bien qu'aucune demande de création de solutions de stockage n'ait été soumise à la CLE à ce jour, il n'est pas exclu que cela puisse se produire dans les années à venir.

A noter que la Chambre d'Agriculture d'Indre-et-Loire assure une gestion collective des prélèvements sur les cours d'eau soumis à autorisation temporaire de prélèvements. Ce travail consiste à prévoir et à organiser les tours d'eau de façon à ce que la sollicitation des cours d'eau soit la plus régulière possible, en proposant les répartitions de prélèvements entre les irrigants. Ces répartitions peuvent s'appliquer dès le début de saison notamment pour les affluents en restriction anticipée et s'activent en fonction des passages de seuils. Dans le cadre de cette gestion mandataire, la Chambre d'agriculture peut aussi proposer des ajustements des tours d'eau, visant à limiter et équilibrer les prélèvements.



Si les besoins en eau pour l'irrigation **pourraient augmenter avec les effets du changement climatique, cette hausse devrait être limitée par une amélioration de l'efficacité de l'irrigation, l'adaptation des assolements, le coût de l'irrigation élevé ou encore par les mesures de gestion quantitative.**

Ainsi, l'étude HMUC Vienne - Vienne Tourangelle fait l'hypothèse d'une stabilisation des prélèvements d'irrigation aux horizons 2030 et 2050. Cette évolution est soumise à discussion : face à l'augmentation des besoins, il se pourrait que les prélèvements augmentent sur le bassin, notamment en cas de développement d'activités demandeuses en eau (ex. maraichage).

#### 4.3.4 Evolution des autres prélèvements : abreuvement et plans d'eau

##### 🔄 Analyse des prélèvements sur la période passée

L'abreuvement est un usage minoritaire sur le territoire (près de 202 000 m<sup>3</sup> en 2019). Il est cependant **non négligeable sur les bassins de la Vienne, de la Manse, de la Veude et du Négron**. Sur la dernière décennie, le nombre d'UGB a connu une tendance à la baisse, sauf sur l'UG Veude (étude HMUC Vienne – Vienne Tourangelle).

L'évaporation annuelle générée par les plans d'eau est particulièrement significative : de l'ordre de 2,6 millions de m<sup>3</sup> par an (Etat des lieux SAGE Vienne Tourangelle). La pression est d'autant plus marquée en période estivale : 56% des volumes évaporés le sont entre juillet et août. Les masses d'eau les plus impactées par le taux d'évaporation (débit évaporé dans les plans d'eau / débit d'étiage) des plans d'eau sont celles du Réveillon, du Ruau, de la Manse et de la Bourouse.

##### 🔄 Projections sur l'évolution des prélèvements

Concernant l'abreuvement du bétail, l'étude HMUC fait l'hypothèse d'une stabilisation des effectifs des cheptels (voire une baisse sur le bassin de la Vienne Tourangelle) et d'une **augmentation de la surconsommation d'eau** liée à l'augmentation de la température de l'air. En effet, en période estivale, **la température de l'air est plus élevée et cela engendre une consommation d'eau plus importante par les cheptels**.

Ainsi, à horizon 2030, les dynamiques concernant les évolutions des prélèvements varient selon les UG : + 5 % sur l'UG Vienne aval, + 2 % sur l'UG Bourouse, + 10 % sur la Manse, + 5% sur l'UG Veude et + 19 % sur l'UG Négron, par rapport aux volumes consommés en 2019. Ceci est dû à la variabilité climatique donnée par le modèle climatique qui ne se traduit pas exactement de la même manière entre les territoires (étude HMUC). La hausse est exacerbée à horizon 2050. Un point de vigilance est à noter concernant le potentiel report des prélèvements pour l'abreuvement sur le réseau AEP.

Concernant les volumes perdus par évaporation des plans d'eau, l'étude HMUC retient l'hypothèse d'un maintien des surfaces et du nombre de plans d'eau présents par rapport à 2020, aux horizons 2030 et 2050, et celle **d'une hausse significative des volumes sur-évaporés avec les impacts du changement climatique** (augmentation de l'ETP). Des variations sont projetées selon les UG (cf. tableau ci-dessous).

Tableau 2 : Volumes annuels surévaporés par les plans d'eau aux horizons 2030 et 2050 par unité de gestion. Source: Etude HMUC Vienne – Vienne tourangelle

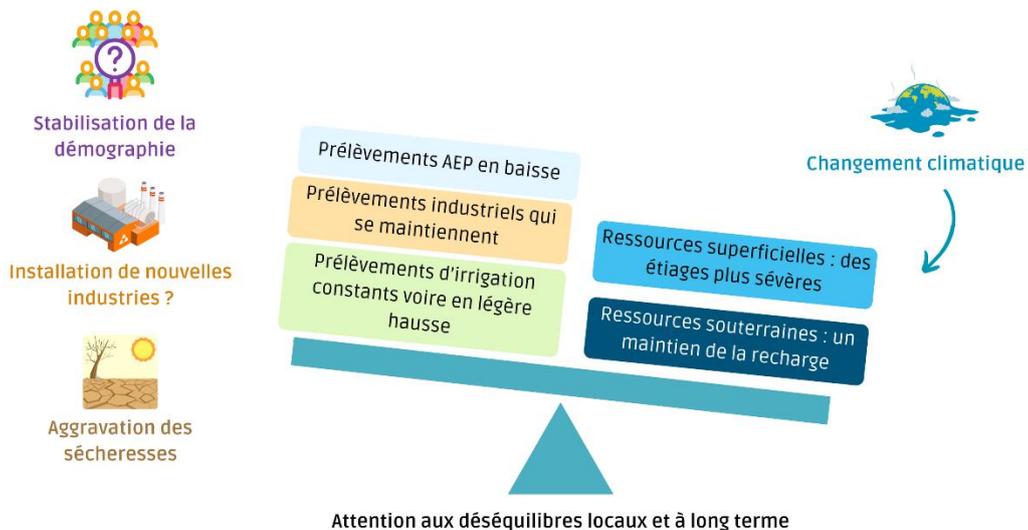
Nom de l'UG	Vienne aval	Bourouse	Manse	Veude	Négron
<b>Volume moyen 2000-2019</b>	578 777	132 052	151 439	327 272	49 415
<b>2019</b>	706 670	147 541	192 682	403 462	59 716
<b>2030</b>	865 988	189 207	228 023	474 109	67 576
<b>2050</b>	989 856	217 054	248 569	573 928	77 536
<b>Evolution 2019-2030</b>	+ 23 %	+ 28 %	+ 18 %	+ 18 %	+ 13 %
<b>Evolution 2019-2050</b>	+ 40 %	+ 47 %	+ 29 %	+ 42 %	+ 30 %

## 4.4 Evolution du bilan besoin-ressource

Aujourd'hui, compte tenu de l'état des ressources en eau et de l'intensité des pressions (prélèvements, interceptions des flux, etc.), des déséquilibres entre la ressource disponible et les besoins apparaissent localement, rendant difficile **la satisfaction durable des usages de l'eau et du bon fonctionnement des milieux aquatiques**.

De nombreuses évolutions pourraient conduire à accentuer ces déséquilibres locaux : impacts du changement climatique, hausse des prélèvements nets, etc.

La préservation de l'équilibre quantitatif pourra nécessiter une adaptation des modalités de gestion de la ressource et des prélèvements.



## 4.4.1 Equilibre quantitatif des masses d'eau superficielles

Comme présenté précédemment, des déséquilibres sont d'ores-et-déjà constatés localement, en particulier sur les affluents de la Vienne, principalement en été (allongement des étiages, etc.). Les bassins des affluents de la Vienne (Négron, Veude, Manse surtout) sont vulnérables et sensibles aux sécheresses : les seuils d'alerte et de crise des arrêtés sécheresses sont régulièrement dépassés, amenant des restrictions d'usages.

Ces déséquilibres sont principalement dus à une forte pression de prélèvements sur les cours d'eau du périmètre. La fragilité de la ressource vis-à-vis des prélèvements a conduit au classement du bassin de la Vienne Tourangelle dans le SDAGE 2022-2027 comme « bassin avec un plafonnement, au niveau actuel, des prélèvements en période de basses eaux » (disposition 7B-3).

Par ailleurs, le SDAGE recommande la mise en place d'une gestion coordonnée des prélèvements pour contribuer à une utilisation plus rationnelle de l'eau et au développement éventuel d'usages nouveaux sans augmentation du prélèvement global.

En climat futur, ces déséquilibres pourraient être aggravés par une potentielle diminution des ressources estivales, notamment superficielles et en étiage, en raison des effets du changement climatique, et par une hausse de la pression de prélèvement localement. Les résultats de l'étude HMUC Vienne – Vienne Tourangelle concluent qu'à l'horizon 2030, les prélèvements nets devraient légèrement diminuer par rapport à la situation en 2019 sur les UG Vienne aval, Manse et Négron et légèrement augmenter sur les UG Bourouse et Veude. A l'horizon 2050, une hausse est projetée sur toutes les cinq UG du fait de l'augmentation de la surévaporation et de l'abreuvement.

Ainsi, une hausse de la fréquentation de dépassement des seuils de gestion de crise pourrait être attendue dans les prochaines années compte tenu des impacts du changement climatique et de l'évolution des prélèvements. A noter qu'à l'issue de l'étude HMUC, si cela apparaît justifié, un ajustement des débits d'alerte et de crise et le renforcement des suivis existants pourra être proposé.

Comparaison entre les débits influencés et désinfluencés sur les UG du bassin de la Vienne (HMUC Vienne – Vienne Tourangelle) :



Hydrologie influencée = débits mesurés au niveau des stations hydrométriques et qui sont impactés par les prélèvements et rejets.

Hydrologie désinfluencée, ou « pseudo-naturelle » = on retire l'influence des prélèvements et rejets afin d'approcher les débits « naturels », tels qu'ils seraient observés s'il n'y a pas d'usages anthropiques.

La comparaison des débits influencés et désinfluencés met en évidence que les débits, en particulier en période d'étiage, sont influencés par les prélèvements (et les rejets) avec des situations différenciées entre l'axe Vienne et ses affluents.

En effet, si sur l'UG Vienne (avec prise en compte de la réalimentation par les barrages hydroélectriques<sup>4</sup>), les résultats de la comparaison des régimes influencé et désinfluencé mettent en évidence que l'impact des prélèvements et des rejets est négligeable sur le module et faible pour les débits d'étiage (calculé sur le QMNA 5), la différence est plus marquée sur les affluents. A titre d'exemple, sur l'UG Bourouse, l'impact des prélèvements et des rejets est important sur le QMNA5 : « les indicateurs d'étiage en situation influencée sont réduits de 39% au

<sup>4</sup> La Vienne, disposant d'une réalimentation par les barrages hydroélectriques est moins vulnérable. Lorsque les modélisations écartent la présence et le fonctionnement des barrages hydro-électriques du régime désinfluencé, « des écarts très importants en étiage entre les indicateurs désinfluencés et influencés sont observés ». Cela met en évidence l'importance du soutien d'étiage.

maximum en comparaison aux indicateurs en situation désinfluencée » (étude HMUC Vienne – Vienne Tourangelle).

En conclusion, l'étude met en évidence qu'en tenant compte « de l'effet des usages en addition à celui du changement climatique, on note que **l'écart entre le régime influencé et désinfluencé devrait s'accroître pour presque toutes les unités de gestion à l'horizon 2050** ».

#### 4.4.2 Equilibre quantitatif des masses d'eau souterraines

Plusieurs masses d'eau souterraines sont en déséquilibre quantitatif sur le périmètre du SAGE. C'est par exemple le cas de la nappe du Cénomani, qui fait l'objet d'un déséquilibre piézométrique avéré lié au développement des captages à destination de l'alimentation en eau potable, justifiant son classement en Zone de Répartition des Eaux (ZRE) (cf. 4.1).

**Concernant les tendances futures, aucun signal relatif à l'apparition d'un déséquilibre quantitatif chronique des masses d'eau souterraines n'est projeté sur le périmètre (pour les masses d'eau en bon état quantitatif) malgré l'existence de quelques pressions locales. L'évolution de la piézométrie des masses d'eau souterraines dépendra de leur capacité de recharge en période hivernale mais aussi de l'évolution des prélèvements et de leur encadrement, sur le périmètre du SAGE et en dehors.**

Toutefois, il est impératif de rester vigilant et de **tenir compte des éventuels déséquilibres quantitatifs à venir** sur les masses d'eau souterraines plus « vulnérables », par exemple avec la potentielle hausse des prélèvements en nappe (pour sécurisation AEP).

Dès lors, l'évolution de la piézométrie des masses d'eau souterraines dépendra de l'évolution des prélèvements et de leur encadrement, sur le périmètre du SAGE et en dehors (les masses d'eau souterraines s'étendant à d'autres périmètres).



Les effets du changement climatique contribueront certainement à accroître les pressions exercées par les activités humaines sur l'état des masses d'eau (et des milieux aquatiques), contribuant à une moindre disponibilité des ressources en eau et à la dégradation de leur qualité.

## 4.5 Risque inondation et érosion

### 4.5.1 Evolution des aléas « inondation » et « érosion »

**Le périmètre du SAGE est sensible aux inondations** (débordement de nappes, débordement de cours d'eau, ruissellement). Les inondations sont observées à la suite d'épisodes pluvieux de longue durée et sont relativement homogènes sur la totalité du bassin.

Comme vu dans la partie 2.3.3 « Impacts du changement climatique sur les inondations et le ruissellement », encore beaucoup d'incertitudes persistent sur l'évolution des inondations – et des événements extrêmes plus généralement – dans un contexte de changement climatique, car ces épisodes rares sont plus difficiles à modéliser. Les projections sur l'évolution des inondations (vulnérabilité + aléa) sont à ce jour encore assez rares, et les études se focalisent plus souvent sur des risques de crues des cours d'eau.

En climat futur, les modèles mettent en évidence une évolution de la répartition des pluies avec une hausse des précipitations hivernales et une intensification des pluies. Cela pourrait accentuer le risque de crue et/ou de remontée de nappe et en parallèle, d'aggraver les processus de ruissellement, entraînant une hausse des risques d'érosion des sols et de coulées de boues (même si le relief est limité).

Dans les prochaines années, le territoire pourrait être concerné par une hausse de l'intensité et de la fréquence des inondations avec le changement climatique ainsi qu'une augmentation de la fréquence de probabilité de survenance de débordement et de ruissellement conduisant potentiellement à une extension des surfaces inondées (rapport du GIEC ; 2021). De plus, l'intensification des pluies en été (orages) sur des sols secs pourrait favoriser la ruissellement et l'érosion des sols. Cela pourrait être d'autant plus impactant sur les secteurs agricoles dépourvus de haies. Il convient également de noter qu'en cas de grosse pluie, le ruissellement pourrait entraîner une hausse des pollutions dans les cours d'eau (hydrocarbure...).



Beaucoup d'incertitudes persistent sur l'évolution des inondations. Toutefois, les projections climatiques mettent en évidence une hausse des précipitations hivernales et une intensification des pluies. Cela pourrait aggraver le risque de crue et/ou de remontée de nappe.

Les projections sur l'évolution de la pluviométrie notamment en lien avec la hausse des épisodes pluvieux intenses sur le périmètre pourraient accentuer les processus de ruissellement, avec une hausse des risques d'érosion des sols et de coulées de boue.

## 4.5.2 Evolution de la vulnérabilité du périmètre aux inondations et à l'érosion

Compte tenu de l'occupation du sol, **la vulnérabilité du territoire face aux inondations reste limitée même si des zones plus sensibles sont identifiées.**

Le risque est accéléré par l'artificialisation et l'imperméabilisation des sols et une gestion encore « épisodique » de la gestion des eaux pluviales (des initiatives très localisées). A court ou à moyen terme, l'extension de l'urbanisation (cf. 3.2.5) dans certains secteurs pourra exacerber cette vulnérabilité.

Il convient de noter que le diagnostic a révélé que la prévention des inondations sur le bassin de la Vienne Tourangelle est encore relativement peu prise en compte par les structures compétentes. Les acteurs locaux signalent un manque d'harmonisation et de communication entre les services d'urbanisme et GEMAPI. Souvent, les actions de prévention des inondations sont associées à des initiatives de préservation des milieux aquatiques, telles que les zones d'expansion de crues qui abritent des zones humides, ou la limitation du ruissellement qui bénéficie à l'environnement en réduisant le colmatage.

Ainsi des améliorations sont attendues concernant la gestion et les pratiques d'aménagement de l'espace favorables à la réduction du ruissellement et des inondations (gestion des eaux pluviales urbaines, développement d'hydraulique douce et d'infrastructures vertes, aménagement des exutoires de drainage, etc...). La connaissance de la fonctionnalité des zones d'expansion des crues des cours d'eau sur le périmètre est encore partielle.

Divers acteurs interviennent en matière de gestion et de réduction du risque d'inondation à travers plusieurs programmes qui participent à la réduction des risques (ex. : Plans de prévention du Risque Inondation (PPRI) de la Vienne, écrêtement des crues, initiatives de ralentissement des eaux par le CPIE Touraine Val de Loire, dispositif « jardins de pluies » de la CCCVL...).



L'aléa « inondation » se renforce avec le changement climatique. Couplé à une vulnérabilité modérée mais croissante, **le risque inondation sur le périmètre du SAGE se renforce.**

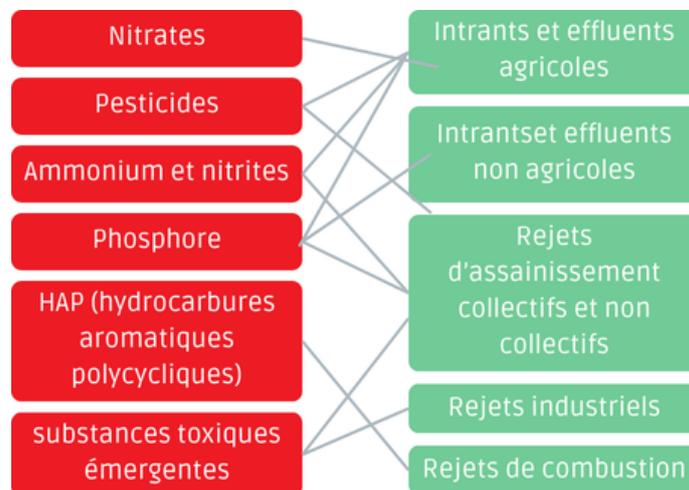
## 5. Evolution qualitative de la ressource

De nombreux polluants sont détectés dans les cours d'eau du SAGE : des composés azotés (ammonium, nitrites, nitrates) ; des substances phytosanitaires (ex. AMPA, atrazine) ; des composés phosphorés ; et des HAP \* (hydrocarbures aromatiques polycycliques), qui sont des composés issus de processus de combustion incomplète et qui se déposent dans les eaux. Peu de substances toxiques ou émergentes (médicaments, etc.) sont détectées du fait du peu de mesures réalisées.

Les masses d'eau souterraines, très vulnérables aux pollutions diffuses et ponctuelles, sont contaminées par les nitrates et les pesticides (ex. atrazine déséthyl).

La présence de ces polluants impacte l'alimentation en eau potable du territoire et a par exemple conduit, dans certains cas, à la fermeture des captages contaminés et/ou au renforcement des méthodes de traitement (dénitratation, etc.).

Le schéma suivant synthétise les sources potentielles de ces polluants :



\* **Les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)** sont des molécules présentes dans tous les milieux environnementaux : on parle de substances ubiquistes. Ils sont issus de la combustion incomplète des matières organiques ou émis lors de la formation des énergies fossiles. Les rejets atmosphériques sont essentiellement dus à la combustion de bois et de charbon, ainsi qu'au transport automobile et aux activités industrielles. La présence dans les eaux provient des mêmes sources, par le biais du ruissellement des eaux polluées et principalement par simple dépôt atmosphérique. Les HAP sont donc présents dans tous les compartiments de l'environnement. Néanmoins, les marges de manœuvre pour lutter contre cette pollution sont limitées : les sources de pollution sont diffuses et la contamination issue de retombées atmosphériques difficiles à maîtriser. **Il ne devrait pas y avoir d'évolution à la baisse des concentrations en HAP ces prochaines années.**

## 5.1 Initiatives et programmes visant à limiter/lutter contre les pollutions

Au regard de la dégradation de la qualité des eaux sur le périmètre du SAGE, des initiatives et programmes sont progressivement mis en place afin de lutter contre les pollutions diffuses.

### 5.1.1 Les mesures préventives



Ces mesures visent à réduire les contaminations par les nitrates et les pesticides, en agissant sur les pratiques agricoles (émission des polluants) et sur la limitation des risques de transferts.

**Les enjeux de qualité de l'eau sont pris en compte au sein des contrats territoriaux** « eau potable » et « pollutions diffuses », engagés sur le périmètre.

#### Le CT Aire d'Alimentation de Captage (AAC) du Chinonais – 2022- 2024

Voir le rapport de diagnostic pour plus de détails.

Les actions et démarches identifiées dans le cadre du contrat AAC du Chinonais (AAC de Saint-Mexme et Champs-Pulants à Chinon, AAC de la Source Morin à Seully et AAC Les Prés Moreaux à La Roche-Clermault) **ont été engagées et courent jusqu'en 2024**. Le programme d'action vise notamment à **réduire les transferts d'azote vers la nappe en accompagnant les professionnels agricoles dans une amélioration ou un changement de pratiques** et à **assurer un suivi plus précis de la qualité des eaux sur les volets pesticides et nitrates**.

Une révision du contrat est prévue au cours de l'année 2025 ; ce nouveau contrat prévoit d'introduire une meilleure prise en compte des enjeux agricoles et des systèmes hydrogéologiques.

#### Le CT Captage de Noyant de Touraine

Les deux captages à Braslou et celui à Noyant-de-Touraine, sur le territoire de la CC Touraine Val de Vienne, sont considérés prioritaires (SDAGE 2022-2027). La Source des Pâturaux (Noyant de Touraine) est concernée par la mise en place du contrat territorial (AAC), visant la reconquête de la qualité de l'eau brute de ces ressources stratégiques. **L'élaboration du contrat a été interrompue, la démarche pourrait être prochainement relancée.**

#### Le CT multithématique Manse, Ruau et Réveillon (SRVV) - 2023-2025

Le programme d'action du nouveau CT Manse, Ruau et Réveillon détaille les actions prévues pour améliorer la qualité des eaux, celle des milieux aquatiques ainsi que plusieurs actions transversales.

Plusieurs actions relatives à l'amélioration de la qualité des eaux sont identifiées en particulier afin de réduire les transferts de pollutions diffuses. Ces actions, menées en partenariat avec la Chambre d'Agriculture d'Indre-et-Loire et le Groupement des Agriculteurs Biologiques et Biodynamiques de Touraine (GABBTO), concernent **l'amélioration des pratiques agricoles et des méthodes culturelles** (ex. réalisation de diagnostics d'exploitations afin d'orienter les exploitants vers des pratiques moins impactantes pour la qualité de l'eau, animation et communication visant à favoriser le développement de l'agriculture biologique, etc.) et **l'amélioration de la circulation des eaux de ruissellement**. Le CT identifie également une action portant sur le suivi des phytosanitaires sur la Manse et note qu'une étude bilan et prospective milieux aquatiques et pollutions diffuses est prévue pour 2025.

A cela s'ajoute des actions de réduction des transferts portant sur **l'aménagement de surfaces tampons**, en particulier sur le sous bassin « test » du Puchenin (400 ha), et des travaux d'aménagement du lit et des berges.

### Le CT Négron et du Saint Mexme (SBNM) - 2024-2026

Sur volet quantité et qualité, le contrat identifie les actions suivantes : la création de Zones Humides Tampons artificielles (création d'une ZTHA en sortie de rejet de station d'épuration sur la commune de Beaumont-en-Véron, et l'aménagement de zones d'infiltrations préférentielles), la plantation de haies et de ripisylves, ainsi que diverses actions agricoles en partenariat avec la Chambre d'Agriculture d'Indre-et-Loire, le GABBTO, FRAB-NA (Fédération Régionale d'Agriculture Biologique Nouvelle-Aquitaine), Vienne Agrobio ainsi que la CCCVL. « Les actions s'orienteront en partie vers des actions d'accompagnement individuels pour avoir un réel effet levier pour les agriculteurs d'améliorer les pratiques en faveur de l'amélioration ou de la non-dégradation » (CT Négron et du Saint Mexme (SBNM) - 2024-2026), notamment par la réalisation de diagnostics d'exploitations en amont. Par ailleurs, « la question des nitrates qui est importante sera complétée d'actions en lien avec les pesticides (risques pesticides), l'adaptation avec le changement climatique, l'érosion de la biodiversité et les problématiques quantitatives de l'eau ».

En outre, le CT prévoit un volet « connaissances et études » au sein duquel il est prévu de réaliser un suivi des paramètres physico-chimiques de la Vienne et des affluents, et de poursuivre le réseau d'observation des cyanobactéries sur la Vienne...).

### Le CT Veude Mâble Bourouse - 2024- 2026

Le contrat n'inclut pas de volet « pollutions diffuses ». En revanche, une étude spécifique à ce volet « pollutions diffuses » est en cours de réalisation depuis 2023 sur le sous-bassin de la Veude de Ponçay, ce qui permettra, en fonction des résultats, de prévoir des actions spécifiques dans un avenant du présent CT pour 2025 sur ce sous-bassin mais aussi sur le reste du CT.

## 5.1.2 Les mesures curatives



Les mesures curatives permettent à court terme de respecter les normes de qualité des eaux en traitant ou en mélangeant les eaux contaminées.

Diverses solutions ont été recherchées afin de sécuriser la distribution d'eau propre à la consommation. Cela concerne par exemple (*liste non exhaustive*) :

- **La fermeture de captages contaminés ;**
- **La recherche de nouvelles ressources.** A titre d'exemple, la CCCVL mène actuellement des études et des travaux pour sécuriser l'alimentation en eau potable. Cela pourrait se concrétiser par la mise en service de 2 nouveaux captages : le captage du Néman dans le Véron et le captage de Parilly à Chinon. La mise en service de ce dernier est prévue à partir de 2025 -2026 ; il pourrait alimenter en eau 8 000 habitants de la CCCVL et des alentours ;
- **L'élaboration d'interconnexions à des ressources existantes et de qualité :** la CC. Chinon Vienne et Loire a recours à des interconnexions et des dilutions des eaux brutes captées avec les eaux moins polluées de la nappe du Cénomani. Autrement, des interconnexions existent aujourd'hui entre les ressources en eau des syndicats du Richelais et de Courcoué.

Un projet de création **d'un schéma départemental AEP est prévu** (courant 2025) sur le département d'Indre-et-Loire ; il pourra permettre de réactualiser les connaissances du SDAEP datant des années 2010. Sur le département de la Vienne, une révision du Schéma Départemental de l'Eau (SDE) est prévue en 2025.

## 5.2 Evolution de la qualité des eaux

### 5.2.1 Evolution de la qualité des masses d'eau superficielles

Cette partie analyse les évolutions des états écologiques et physico-chimiques des eaux du périmètre du SAGE Vienne Tourangelle ainsi que les évolutions des concentrations en polluants.

#### 🔄 Evolution de l'état écologique des masses d'eau superficielles du territoire (DCE)

**Aucune masse d'eau n'atteint le bon état écologique.** Les dégradations de l'état sont essentiellement dues aux altérations de la biologie.

Selon les masses d'eau, l'état écologique connaît des dynamiques variées : des dégradations de l'état écologique entre 2011 et 2020 sont identifiées sur les masses d'eau du Saint-Mexme, du Réveillon, du Ruau et de la Veude.

Nom de la masse d'eau	Code	2011	2013	2017	2020
LA VIENNE DEPUIS LA CONFLUENCE DE LA CREUSE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA LOIRE	FRGR0361	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen
LA MANSE ET SES AFFLUENTS	FRGR0432	Médiocre	Moyen	Moyen	Moyen
LA VEUDE ET SES AFFLUENTS	FRGR0433	Bon	Moyen	Moyen	Moyen
LA MABLE ET SES AFFLUENTS	FRGR0434	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen
LE NEGRON ET SES AFFLUENTS	FRGR0435	Médiocre	Médiocre	Moyen	Médiocre
LA VEUDE ET SES AFFLUENTS	FRGR2062	Moyen	Moyen	Moyen	Médiocre
LE REVEILLON ET SES AFFLUENTS	FRGR2073	Moyen	Mauvais	Médiocre	Mauvais
LA BOUROUSE ET SES AFFLUENTS	FRGR2099	Moyen	Moyen	Moyen	Moyen
LE RUAU ET SES AFFLUENTS	FRGR2107	Bon	Moyen	Moyen	Moyen
LE SAINT-MEXME ET SES AFFLUENTS	FRGR2114	Bon	Moyen	Mauvais	Mauvais

Une légère amélioration de l'état écologique des masses d'eau superficielles est attendue grâce aux efforts de restauration des milieux aquatiques entrepris sur le bassin. Toutefois, il faudra du temps pour que ces efforts se traduisent par l'atteinte du bon état.

*Les détails pour chacun des indices composant l'état écologique sont insérés en annexe 2.*

#### 🔄 Evolution de l'état physico-chimique des masses d'eau superficielles du territoire (DCE)

L'état des lieux de SAGE Loire-Bretagne 2022-2027 identifie que seules 3 des 10 masses d'eau superficielles du territoire sont en bon état physico-chimique (30%).

Sur les affluents de la Vienne, en particulier ceux en rive gauche, la qualité des eaux superficielles ne s'est pas améliorée, avec un état physico-chimique qui décline encore la grande majorité des masses d'eau.

On note une stabilisation, voire une dégradation de l'état physico-chimique des eaux superficielles. **Aucune tendance d'amélioration notable ne semble s'annoncer pour les prochaines années compte tenu du niveau de pressions diffuses qui ne baisse que doucement.** (Voir en annexe 3 les détails sur la qualité physico-chimique).

#### Les nitrates

**La contamination par les nitrates concerne l'ensemble du bassin de la Vienne Tourangelle**, tant pour les eaux superficielles que souterraines. La contamination est particulièrement marquée en rive gauche de la Vienne.

**Sur l'axe Vienne** (Figure 20, courbe en bleu clair), la contamination est beaucoup moins marquée, avec des concentrations en-deçà du seuil DCE : 15 mg/l en moyenne. En dehors de pics de pollutions ponctuellement mesurés, l'évolution est assez stable sur la période étudiée. Cette dynamique devrait se poursuivre dans les prochaines années.

Pour les affluents de la Vienne, les données sont plus parcellaires. Néanmoins, les acteurs du bassin notent que **les contaminations sont particulièrement marquées sur le bassin du Négron** (courbe en rose clair), avec des teneurs régulièrement supérieures au seuil réglementaire sur les dernières années. Sur la Veude, la tendance est à la stabilisation des concentrations en nitrates depuis le milieu des années 2010 en deçà du seuil DCE (autour de 40 mg/L en moyenne, avec toutefois un pic identifié en 2020 puis entre 2023 et 2024).

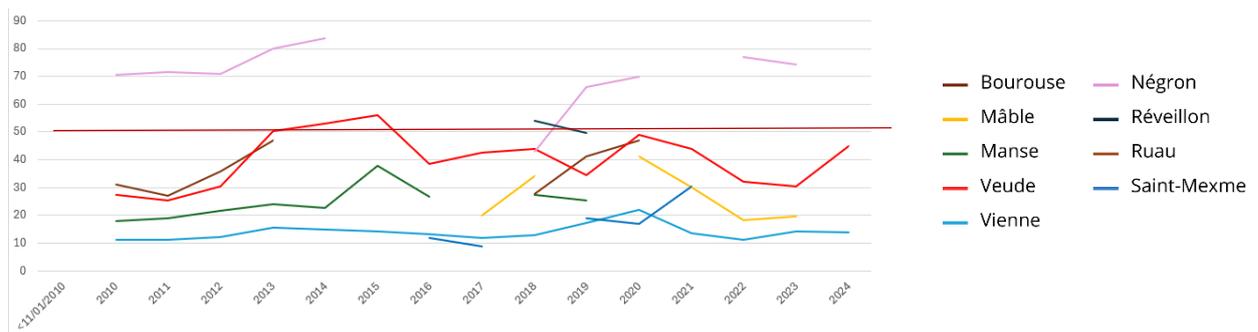


Figure 29 : Evolution des concentrations en nitrates pour les masses d'eau superficielles du périmètre du SAGE Vienne Tourangelle entre 2010 et 2024. Source : Naïades.

## Les substances phytosanitaires

**Concernant les contaminations par les substances phytosanitaires** : des concentrations supérieures à 0,1 µg/l sont ponctuellement quantifiées sur l'ensemble des sous bassins versants. La présence de pesticides dans les ressources en eau constitue un risque de non atteinte du bon état de l'ensemble des masses d'eau du périmètre, hors axe Vienne.

A titre d'exemple, le CT Manse-Ruau-Réveillon (2023-2025) signale des dépassements de normes liés aux périodes post traitements et à la pluviométrie sur le bassin de la Manse. « D'après les 76 analyses effectuées mensuellement entre 2010 et 2022, cela correspond à plusieurs dizaines de jours par an. Sur ces 76 analyses, il est constaté 309 molécules dépassant le seuil de 0,1 µg/l (norme eau potable), 16 molécules dépassant le seuil de 1 µg/l (norme eau brute), puis 73 analyses dépassant le seuil de 0,5 µg/l (norme eau potable) au total (toutes molécules confondues), et 6 analyses dépassant le seuil de 5 µg/l (norme eau brute) au total ».

Les substances phytosanitaires ont un comportement plus complexe, avec des temps longs de dégradation des molécules et l'apparition de produits de dégradation /métabolites. Ainsi, **malgré l'interdiction d'usage de l'atrazine depuis 2003, ces dérivés de dégradation sont toujours détectés, notamment du fait d'une forte rémanence de cette molécule.**

Par ailleurs, il convient de noter que le nombre de substances contrôlées augmente continuellement.

## Le taux d'oxygène dissout

**La saturation en oxygène dissout a été identifiée comme paramètre déclassant sur plusieurs stations du territoire** avec des taux ponctuellement mesurés en dessous du seuil de bon état fixé à 70 %. Les masses d'eau les plus concernées sont celles la Bourrouse, la Manse et le Ruau. Toutefois en moyenne annuelle, seule la station de la Vienne à Chinon (4097900) affiche en 2008, un taux moyen inférieur au seuil de bon état (69,6%). Les autres

stations du périmètre affichent en majorité des taux annuels moyens supérieurs à 80%. Une dégradation notable est constatée sur la masse d'eau du Négron depuis 2005.

Pour rappel, un taux élevé de matières organiques crée des déficits en oxygène (= anoxie des milieux), diminue les capacités auto-épuratoires des cours d'eau et perturbe l'équilibre biologique. **Les altérations morphologiques des cours d'eau, tel que le cloisonnement ralentissant l'écoulement des eaux, favorisent ce phénomène.**

Les impacts du changement climatique (hausse de la thermie de l'eau, diminution des débits en période estivale) risquent de contribuer à aggraver les risques d'anoxie du milieu et d'eutrophisation des eaux et donc de développement d'algues et de cyanobactéries. Le signal d'évolution semble assez défavorable. Cela met en évidence l'importance de renforcer (ou à minima maintenir) les opérations de restauration hydromorphologiques sur le bassin et de plantation de ripisylve.



### **Les tendances sur l'évolution de la qualité des masses d'eau superficielles :**

Une crainte de dégradation forte de la qualité des eaux est signalée dans l'état des lieux du SDAGE 2022-2027, si aucune action supplémentaire n'est engagée. Etablir des projections sur l'évolution de la qualité nécessite plus de recul sur les évolutions passées.

**Les stations présentes sur l'axe Vienne affichent un état physico-chimique correct et cette tendance devrait se poursuivre dans le futur compte tenu de l'évolution des pressions.**

Sur les cours d'eau en rive gauche de la Vienne, la qualité des eaux superficielles ne s'est pas améliorée, avec un état physico-chimique qui décline encore la grande majorité des masses d'eau, pour des problèmes de phosphore, de carbone organique et de nitrates - des pesticides sont également quantifiés, mais ne rentrent pas dans le calcul de l'état physico-chimique. **Aucune tendance d'amélioration se semble s'annoncer pour les prochaines années compte tenu du niveau de pressions diffuses qui ne baisse que doucement.**

**Différents polluants sont présents dans les masses d'eau superficielles malgré leur interdiction :** certaines molécules sont rémanentes, c'est-à-dire que leur temps de présence dans les sols est important, et elles peuvent être transférées vers d'autres compartiments environnementaux (en l'occurrence les aquifères ou les rivières) des années plus tard.

**Il convient de rester vigilant quant aux évolutions :** le changement climatique pourrait impacter de manière négative l'évolution de la qualité des cours d'eau - une augmentation des concentrations de certains polluants pourrait apparaître avec les modifications des régimes hydrologiques (diminution des débits moyens en période estivale) et la hausse des températures de l'eau. Cela pourrait conduire à augmenter les risques d'anoxie des milieux et d'eutrophisation des eaux et participer au développement des cyanobactéries.

Etant donné les relations nappes-rivières sur le territoire, la hausse du niveau des nappes en période hivernale projetée en climat futur pourrait participer à l'amélioration de la qualité des cours d'eau à la même période.

Les temps de transferts des polluants vers les eaux superficielles étant plus courts que ceux vers les eaux souterraines, on peut espérer qu'une baisse des pressions polluantes aura rapidement des effets sur la dynamique de pollution – hors participation des eaux souterraines aux débits.

**Ainsi, les tendances actuelles d'évolution des concentrations ne laissent pas présager de nette amélioration dans les années à venir concernant la qualité des masses d'eau superficielles.**

## 5.2.2 Evolution de la qualité des masses d'eau souterraine

### ↳ Evolution de l'état chimique des masses d'eau souterraines du territoire (DCE)

**Sur le territoire, quatre masses d'eau souterraines sont évaluées en mauvais état chimique vis-à-vis des nitrates :** les nappes des Calcaires du Jurassique de l'anticlinal du Loudunais (FRGG082), de la Craie du Séno-Turonien (FRGG087), des sables et calcaires lacustres des bassins tertiaires (FRGG095) et des alluvions de la Vienne (FRGG110). **La pression est considérée comme significative vis-à-vis des nitrates et des phytosanitaires diffus.** Pour rappel, **la totalité du bassin est classée en zone vulnérable aux pollutions par les nitrates d'origine agricole**, en application de la Directive Nitrates et en zone sensible à l'eutrophisation (arrêté du 22 février 2006). **Un objectif de bon état est fixé d'ici 2027 pour les Calcaires du jurassique supérieur de l'anticlinal Loudunais libres (FRGG082) (dégradations liées aux nitrates) ;** la plupart des autres masses d'eau bénéficient d'un objectif moins strict que 2027.

Sur le périmètre du SAGE, il est possible de faire une distinction entre la nappe alluviale de la Vienne qui ne présente pas de problème majeur de qualité, notamment compte tenu d'une meilleure dilution par les débits de la Vienne, et les autres nappes du territoire.

### ↳ Evolution des concentrations

**Tout comme les eaux superficielles, les nappes sont largement contaminées par les nitrates et les produits phytosanitaires.**

#### Nitrates

La contamination par les nitrates concerne un nombre important de captages sur le périmètre du SAGE. **Quatre masses d'eau souterraines sont évaluées en mauvais état chimique vis-à-vis des nitrates :** les nappes des Calcaires du Jurassique de l'anticlinal du Loudunais (FRGG082), de la Craie du Séno-Turonien (FRGG087), des sables et calcaires lacustres des bassins tertiaires (FRGG095) et des alluvions de la Vienne (FRGG110).

Des dépassements de la norme de qualité, fixée à 50mg/l, sont régulièrement observés au niveau des captages d'eau potable sur le périmètre. La hausse des concentrations en nitrates observée au cours des dernières années est en partie à mettre en lien avec le ralentissement du phénomène de dénitrification naturelle, qui pouvait expliquer les faibles teneurs, du fait du rabattement régulier de la nappe dû à l'exploitation des ouvrages.

Aujourd'hui, sur les captages des AAC (aires d'alimentation de captage), le signal est à la stabilisation des concentrations en nitrates.

*A titre d'illustration, quelques graphiques d'évolution des teneurs en nitrates sur les masses d'eau du périmètre du SAGE :*

## Calcaires du jurassique supérieur de l'anticlinal Loudunais libres



Figure 30 : Evolution des teneurs en nitrates dans la nappe des Calcaires du jurassique supérieur de l'anticlinal Loudunais libres (BSS001KBTW 6 à Richelieu)

Les concentrations de nitrate sont élevées autour de 70mg/L. Attention, compte tenu du peu de données et de mesures disponibles sur les 10 dernières années, il est difficile de conclure sur une tendance nette. Les concentrations en nitrates sur les dernières années sont proches de celles retrouvées au début des années 2000 (hypothèse d'une relative stabilisation retenue). Néanmoins, on note une récente tendance à la hausse sur les dernières mesures. Aucune inversion de tendance n'est à attendre dans un avenir proche/moyen.

## Craie du Séno-Turonien du bassin versant de la Vienne libre



Figure 31 : Evolution des teneurs en nitrates dans la nappe de la Craie du Séno-Turonien du bassin versant de la Vienne libre entre 1985 et 2023.

**Détails code BSS:** BSS001HMKY à Fontevraud L'Abbaye / BSS001HMYF à Chinon / BSS001KBEC à Seuilly / BSS001KBJE à Chinon / BSS001HMUW à La Roche-Clermault / BSS001KCCV à L'Île-Bouchard / BSS001KCPB à Noyant-de-Touraine / BSS001KCZY à Marigny-Marmande.

Un signal à la hausse des teneurs observées au niveau des points de mesures sur la nappe de la Craie du Séno-Turonien laisse craindre une poursuite de la tendance dans les prochaines années. A l'Île-Bouchard (BSS001KCCV – courbe en gris clair), peu de mesures sont menées mais un pic à 77 mg/L a été enregistré en 2023. A La Roche-Clermault (BSS001HMUW – courbe en rouge), les teneurs en nitrates mesurées varient fortement d'une année à l'autre. Toutefois, depuis 2018, la tendance est à la baisse (en deçà de 45mg/L).

Néanmoins, sur certains points de captage, un signal à la stabilisation des teneurs est observé.

## Alluvions de la Vienne :



Figure 32 : Evolution des teneurs en nitrates dans la nappe des alluvions de la Vienne (BSS001LLLZ à Ingrandes)

Une tendance à la hausse continue se dessine depuis les années 2000. Depuis 2023, une légère tendance à la baisse des concentrations en nitrates est observée : à voir si cette baisse se stabilise.

## Sables et grès du Cénomaniens captifs :



Figure 33 : Evolution des teneurs en nitrates dans la nappe des Sables et grès du Cénomaniens captifs entre 1985 et 2023.

Détails code BSS : BSS001HMRZ à Beaumont-en-Véron / BSS001KCJR à Parçay-sur-Vienne / BSS001KCKM à Saint-Épain / BSS001LKGU à Razines / BSS001KCKN à Sainte-Maure-de-Touraine / BSS001KCUB à Sainte-Maure-de-Touraine.

Les concentrations sont en deçà du seuil de 50mg/L. Malgré tout, la chronique présente met en évidence une forte réactivité / variabilité à certains points de mesures (BSS001KCKM à Saint-Epain – courbe en bleu marine).

Ces concentrations assez faibles devraient se maintenir.

## Sables et grès du Cénomanien libres Maine et Haut-Poitou :



Figure 34 : Evolution des teneurs en nitrates dans la nappe des Sables et grès du Cénomanien libres entre 1985 et 2023.

**Détails code BSS :** BSS001HMAM à Bourgueil / BSS001KCVE à Braslou / BSS001KCYX à Courcoué / BSS001KCZA à Braslou / BSS001LLAZ à Saint-Gervais-les-Trois-Clochers / BSS001KVC à Courcoué.

Différentes dynamiques sont observées selon les qualitomètres de la nappe des sables et grès du Cénomanien libres. Sur les 2 captages à Braslou (BSS001KCVE – en vert et BSS001KCZA – en jaune), identifiés comme prioritaires dans le SDAGE 2022-2027, les concentrations sont fréquemment supérieures au seuil de 50 mg/L. Ces 2 installations ne font pas, à ce jour, l'objet de contrat. Dans les prochaines années, les concentrations devraient rester élevées. Néanmoins, dans le cas où le CT Captage de Noyant de Touraine voit le jour, des améliorations pourront être constatées.

Les initiatives de lutte contre les pollutions diffuses sont trop récentes pour produire des effets en matière d'évolution des pratiques agricoles et donc de limitation des pressions. Ainsi les transferts vers la nappe se poursuivent et conduisent à une accumulation de nitrates. Compte tenu de l'inertie des systèmes aquifères et des milieux, les nitrates retrouvés dans l'eau aujourd'hui peuvent être la conséquence de pratiques agricoles antérieures. Ce décalage s'explique par des temps de transferts parfois longs – et mal connus. Le risque identifié est que certains pics de pollutions n'aient pas encore eu lieu.

Pour mesurer cela, la CCCVL a intensifié son suivi des nappes du Séno-turonien et du Cénomanien et a lancé des expérimentations à partir de bougies poreuses. De plus, des datations de l'eau sont prévues sur les 3 AAC à horizon 2026.

### Pesticides

Sur le territoire du SAGE, différentes molécules sont mesurées à des concentrations supérieures au seuil de potabilité de l'eau (0,1 µg/L). Les données relatives à la qualité de l'eau mettent en évidence la présence d'atrazine, (et de ses métabolites), de nombreux autres herbicides, etc. Beaucoup de pesticides sont encore présents aujourd'hui dans les masses d'eau souterraines alors que leur utilisation est interdite depuis plusieurs années : les temps de transferts des polluants vers les nappes sont importants. La reconquête du bon état des eaux souterraines s'annonce longue.

Par ailleurs, depuis quelques années les contrôles de qualités des eaux intègrent de nouvelles molécules. Les recherches sont souvent concluantes et la liste des molécules et substances chimiques présentes dans l'eau s'allonge. On rencontre ce problème sur l'ensemble du territoire national et le dépassement des normes de qualité pose questions.

A noter que les eaux souterraines ont un caractère intégrateur : elles stockent plus longtemps les pesticides et les nitrates.

Exemple des évolutions des teneurs en Atrazine déséthyl dans la nappe de la Craie du Séno-Turonien :

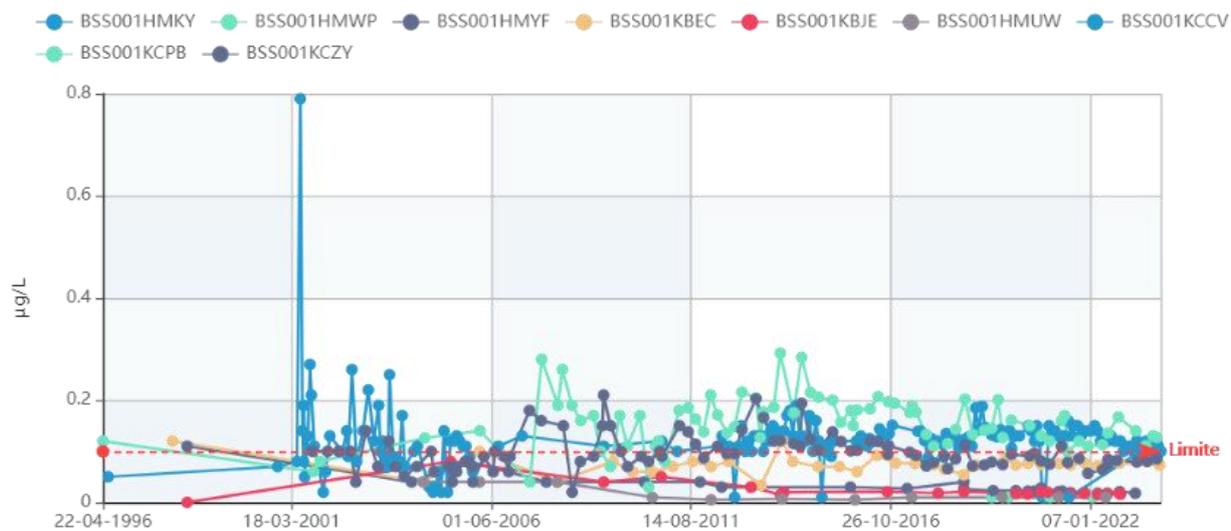


Figure 35 : Evolution des teneurs en Atrazine déséthyl dans la nappe de la Craie du Séno-Turonien entre 1996 et 2023.

Détails code BSS : BSS001HMKY à Fontevraud-l'Abbaye / BSS001HMWP à Beaumont-en-Véron / BSS001HMYF à Chinon / BSS001KBEC à Seuilly / BSS001KBJE à Chinon / BSS001HMUW à La Roche-Clermault / BSS001HMYN à Chinon / BSS001KCCV à L'île-Bouchard / BSS001KCPB à Noyant-de-Touraine / BSS001KCZY à Marigny-Marmande.



Sur le territoire du SAGE, six masses d'eau souterraines sont évaluées en mauvais état chimique par la présence de paramètres déclassants.

Les nappes sont largement contaminées par les nitrates. Compte tenu de la dynamique à l'œuvre, l'amélioration de la qualité des eaux sur ce paramètre n'est pas attendue d'ici plusieurs années.

De nombreux pesticides et leurs métabolites sont détectés dans les masses d'eau souterraines, parfois longtemps après l'arrêt de leur utilisation. C'est pourquoi, il est important de tenir compte des temps de transferts, en particulier pour les masses d'eau souterraines, pouvant être dans certains cas très longs et encore peu connus.

Les concentrations en pesticides dépassent sur certains secteurs les seuils de potabilité.

La détection de nouvelles substances ne laisse pas présager de baisse d'amélioration de la qualité des eaux sur le paramètre pesticide pour les prochaines années.

## 5.3 Evolution des pressions polluantes

### 5.3.1 Pollution diffuses d'origine agricole

**Le secteur agricole, très présent sur le périmètre du SAGE, peut - selon les pratiques - être source de pollutions diffuses azotées et phytosanitaires.**

#### Nitrates

La spécialisation du secteur de la Vienne Tourangelle en grande culture a conduit à l'apparition de pressions azotées importantes. Toutefois, plusieurs facteurs devraient conduire à **une meilleure gestion de la fertilisation azotée** : le renforcement des réglementations, la recherche de l'équilibre de la fertilisation en application des plans régionaux nitrates, le développement des outils d'aide à la décision pour le pilotage de la fertilisation, etc. En outre, l'augmentation des coûts des intrants pourrait conduire les exploitants à être davantage vigilants sur les apports.

Des programmes de lutte contre les pollutions diffuses existent sur le territoire, dans les aires d'alimentation de captage (AAC). Des impacts positifs sont d'ores-et-déjà constatés par les acteurs du territoire. Dans les AAC, le signal est à la stabilisation des concentrations en nitrates (voire à une légère baisse) grâce aux différentes actions menées : accompagnement pour l'amélioration des pratiques agricoles et des méthodes culturales, pour réduire les transferts d'azote vers la nappe, etc.

**Toutefois, il va falloir du temps avant que les évolutions de pratiques se généralisent.**



De manière générale, les acteurs locaux soulignent que les pressions azotées ont baissé au cours des dernières décennies et que la tendance devrait se poursuivre progressivement grâce à un meilleur pilotage de la fertilisation. Toutefois, du fait de l'orientation globale du territoire (occupation du sol majoritairement agricole) et des systèmes de culture en place actuellement, la pression azotée devrait néanmoins demeurer importante sur le périmètre. Les pratiques évoluent lentement et les dynamiques sont inégales entre les secteurs.

#### Produits phytosanitaires

**Les tendances concernant l'usage de produits phytosanitaires montrent une légère diminution liée notamment à une meilleure optimisation des traitements et des efforts pour éviter les transferts lors des épandages**, malgré la persistance du recours au désherbage chimique.

**On observe ainsi que les ventes de produits phytosanitaires par les distributeurs agréés sont en baisse** entre 2015 et 2021 pour les départements de l'Indre-et-Loire et de la Vienne (source : banque nationale des ventes des distributeurs de produits phytopharmaceutiques). Dans le détail, il apparaît que les ventes de glyphosate (et d'autres substances telles que l'isoproturon, le sulfate de fer, le chlorothalonil...) ont très légèrement baissé ces dernières années. Dans le département d'Indre-et-Loire cela représente 119 tonnes en 2019 contre 124 tonnes en 2017. En revanche, les achats de soufre (particulièrement utilisé dans la viticulture) ont sensiblement progressé dans le même temps. Ce signal à la hausse concerne également : le prosulfocarbe, le pendiméthaline, etc.

Une diminution des achats de substances classées CMR1 est également constatée. Attention, la baisse des ventes ne signifie pas nécessairement qu'il y a une baisse des usages (biais lié à l'effet de stockage). En revanche, entre 2019 et 2021 : un signal à la hausse des substances CMR2 apparaît en Indre-et-Loire et dans la Vienne.

CMR = substances considérées comme les plus toxiques "cancérogènes, mutagènes et reprotoxiques" selon la réglementation en vigueur au titre de l'année 2021. 2 catégories existent selon le degré de certitude concernant les effets dangereux des substances. Ainsi, les CMR 1 sont les substances dont les effets cancérogènes, mutagènes ou reprotoxiques sont avérés (ou supposés) chez l'homme et les CMR 2, les substances suspectées d'être cancérogènes, mutagènes ou reprotoxiques.

Quantité achetées de substances CMR1 et CMR2, en kg

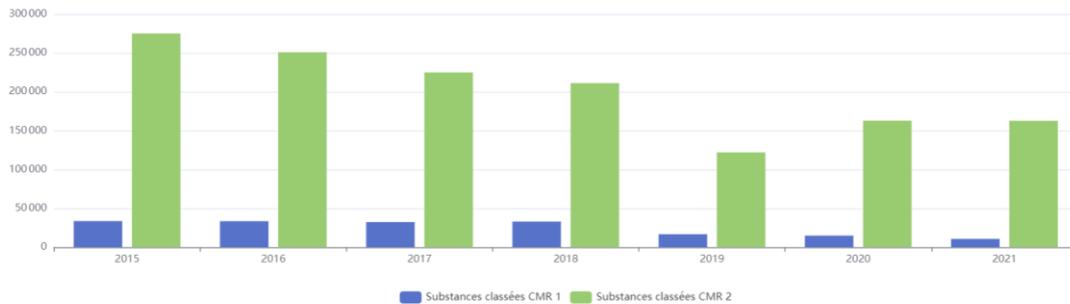


Figure 36 : Évolution des quantités achetées de substances CMR1 et CMR2 (kg) sur le Département de la Vienne entre 2015 et 2021. Source: BNV-D

À noter toutefois que des améliorations sont constatées dans le monde agricole, avec l'apparition d'initiatives de diminution des intrants chez plusieurs agriculteurs (ex. vignerons Groupe 30 000), les plantations de haies notamment sur les secteurs céréaliers, le développement de l'agriculture biologique et aides à la conversion, etc.

Malgré l'impulsion souhaitée par la réforme de la PAC, une réduction importante de l'usage de pesticides est vue comme une prise de risque par l'agriculteur et ne semble pas envisageable à court ou moyen terme.



La tendance serait ainsi à la diminution globale des pressions diffuses d'origine agricole (amélioration de la gestion des risques de pollution ponctuelle, optimisation des traitements, prise de conscience plus générale des risques de ces produits, pratiques plus vertueuses, etc.). Toutefois, des risques d'augmentations locales peuvent être attendus sur certains secteurs.

Pour que cette dynamique d'amélioration de pratiques perdure, elle doit être accompagnée par l'ensemble des acteurs économiques agricoles avec notamment la recherche de nouveaux débouchés (nouvelles cultures, labels qualité, ...) et un accompagnement technique poussé.

Il faut également prendre en considération qu'une évolution à la baisse des débits dans un contexte de changement climatique, notamment en étiage, peut faire craindre une hausse des concentrations en polluants (cela concerne les nitrates mais aussi les pesticides, matières phosphorées, ...).

### 5.3.2 Pressions diffuses exercées par les usages non-agricoles

L'usage non agricole des produits phytosanitaires a considérablement évolué avec la loi Labbé du 6 février 2014, modifiée par la loi sur la transition énergétique pour la croissance verte (2015). Depuis, leur usage a progressivement été interdit aux personnes publiques (2017) et aux particuliers (2019). La réglementation s'est encore renforcée avec la publication de l'arrêté du 15 janvier 2021 relatif aux mesures de protection des personnes lors de l'utilisation de produits phytopharmaceutiques dans les propriétés privées, les lieux fréquentés par le public et dans les lieux à usage collectif.



Une très nette tendance à la diminution des pressions phytosanitaires d'origine domestique ou publique est donc attendue pour les années à venir.

### 5.3.3 Pollutions diffuses domestiques – Assainissement

#### Assainissement Collectif

Au cours des dernières années, les performances de l'assainissement collectif ont considérablement progressé grâce à d'importants investissements de réhabilitation impulsés par la directive ERU de 2018. Cependant, en 2019, sur le périmètre du SAGE, près de 50 % des stations d'épuration étaient non conformes à la directive ERU, avec seulement 35 stations conformes en termes d'équipement et de performance.

**Plusieurs projets de réhabilitation de stations ont été lancés ou sont prévus à court terme sur le périmètre du SAGE**, incluant notamment les stations de Champigny-sur-Veude et de Richelieu. Cette dernière a été classée parmi les stations prioritaires du bassin Loire-Bretagne par l'Agence de l'eau, et a été mise en service en juin 2024.

**Les interventions se concentrent sur les systèmes d'assainissement jugés prioritaires ou les plus impactants.** Dans la Vienne, les systèmes prioritaires ont été identifiés dans le cadre du Schéma départemental pour l'assainissement (SDE) 2018-2027. En Indre-et-Loire, une priorisation des systèmes est en cours par le SATESE 37, visant à cibler les ouvrages prioritaires pour des actions. Pour les stations les plus prioritaires (niveau 1), dont celles d'Antogny-le-Tillac, de Richelieu et de Saint-Épain, des actions sont prévues dans un délai de trois ans, pouvant aboutir à des réhabilitations ou à la création de nouvelles stations. Ces systèmes prioritaires pourront bénéficier d'aides majorées de l'Agence de l'eau. À noter qu'une augmentation des subventions « assainissement » et « petit cycle de l'eau » dans le cadre du 12ème programme de mesures de l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne pourrait entraîner une réorganisation des priorités et des aides pour les travaux. Un des objectifs du programme étant la reconquête de la qualité des eaux de 212 aires d'alimentation de captages prioritaires du bassin pour garantir une alimentation en eau potable de qualité en quantité suffisante.

La réalisation de diagnostics et de schéma directeurs d'assainissement par les EPCI, conditionne les aides pour les travaux sur les réseaux et sur les stations.

**Des inquiétudes portent également sur la qualité des réseaux d'assainissement, avec des épisodes ponctuels de débordements à la suite de grosses pluies**, causant des dégâts importants sur les milieux avec les effluents déversés dans les rivières. Ainsi, **dans les prochaines années, les enjeux porteront sur les réseaux d'assainissement qui sont vieillissants et en mauvais état** (départ d'effluents, trop plein de postes, etc.).

Pour certains, la structuration des compétences au niveau des intercommunalités pourra faciliter le financement des travaux sur réseaux.

## Assainissement Non Collectif

**Aujourd'hui, la pression exercée par l'assainissement non collectif est considérée comme faible, à l'exception des points noirs connus des services.** Des **efforts de réhabilitation ont été effectués** conformément aux réglementations en vigueur.

La mise aux normes des ouvrages d'épuration non collectif se poursuit à l'échelle du SAGE, au travers de l'action des SPANC, lors des ventes immobilières, la réalisation de diagnostics de conformité, etc.



Une tendance à l'amélioration des ouvrages d'assainissement collectifs et non-collectifs est attendue, induisant une baisse des pressions associées.

Avec les impacts du changement climatique, si aucune action n'est menée, il n'y aura pas d'amélioration, voire possiblement une dégradation (hausse des épisodes pluvieux intenses donc possiblement une hausse des épisodes de pollutions ponctuelles (déversement...). La réhabilitation des réseaux et des ouvrages paraît donc essentielle.

Par ailleurs, dans les prochaines années, il se pourrait qu'une dynamique de séparation des réseaux d'eau pluviales voit le jour sur l'ensemble du bassin (déjà le cas sur certains EPCI).

### 5.3.4 Pressions polluantes industrielles

**Bien que significatifs, les flux industriels sont également nettement moins importants que les flux liés à l'assainissement collectif.**

La pression industrielle est assez peu marquée, malgré le développement d'activités sur l'axe Vienne. Les principaux rejets de macro polluants industriels sont concentrés sur les bassins de la Vienne, la Manse, le Négron et le bassin versant du St Mexme.

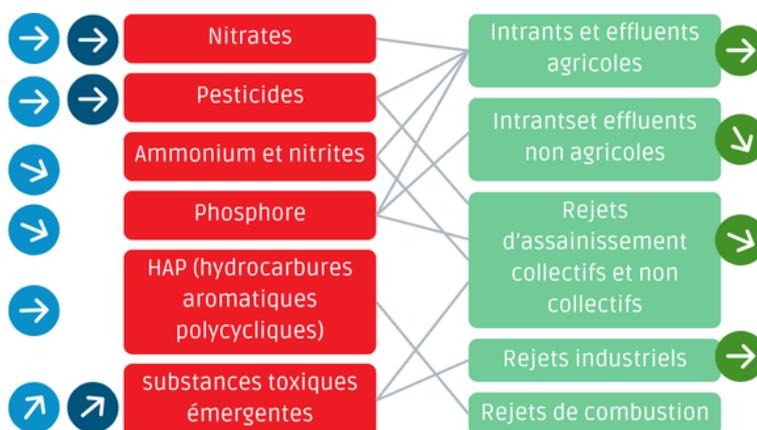
**L'évolution des technologies et les contraintes réglementaires en matière de rejets pourront conduire à une amélioration de ces émissions.** À l'inverse, les nouvelles installations industrielles devraient peu impacter le milieu dans la mesure où les nouveaux arrêtés de rejets doivent être conformes aux objectifs de la DCE.

## 5.4 Le bilan sur qualité des eaux

Les évolutions concernant la qualité des masses d'eau varient selon le type de nappe et les périmètres :

- Concernant les masses d'eau superficielles : la tendance passée est à la stabilisation des concentrations de nitrates et de pesticides. On peut supposer que cette tendance va se poursuivre.
- Concernant les masses d'eau souterraines : hormis la nappe des sables et grès du Cénomaniens captif, l'ensemble des aquifères du périmètre sont contaminés par les nitrates et pesticides, avec sur certains points de captages des niveaux élevés. L'amélioration de la qualité des eaux sur ce paramètre n'est pas attendue d'ici plusieurs années.

La figure ci-dessous synthétise les tendances d'évolution futures selon le type de masse d'eau et leurs liens avec les pressions de pollution. L'évolution des masses d'eau superficielles est représentée en bleu clair et celle des masses d'eau souterraines en bleu foncé.



**Les tendances actuelles laissent difficilement présager une amélioration rapide de la qualité des eaux, tant superficielles que souterraines.**

De nouvelles molécules sont régulièrement ajoutées aux listes de contrôles de qualité d'eau. Cela pourrait faire apparaître **de nouvelles substances à suivre de près dans les années à venir.**

**Les impacts du changement climatique doivent être pris en considération** : la modification des régimes hydrologiques (baisse des débits notamment en étiage, évaporation plus forte, etc.) induit une hausse de la concentration de certains polluants et l'augmentation de la température de l'eau, une dégradation de la qualité bactériologique et de l'oxygénation des cours d'eau.

**Les impacts des changements de pratiques en surface peuvent mettre des années à produire des effets** compte tenu d'une part des stocks de nitrates dans les sols, et d'autre part du temps de transfert des eaux souterraines vers le captage.

**Les réservoirs d'eau souterraine et superficielle sont connectés** : les processus sont complexes et les polluants peuvent être transférés des nappes vers les rivières ou inversement.

## 6. Préservation des milieux aquatiques et humides

### 6.1 Initiatives et programmes en cours visant une amélioration de l'état des milieux à plus ou moins long terme.

Plusieurs programmes et initiatives sont en cours sur le territoire et vont permettre une amélioration de l'état des milieux aquatiques et humides à plus ou moins long terme.



A noter que les acteurs du territoire ont identifié comme un atout le fait que **l'ensemble du bassin est couvert par des contrats territoriaux visant la restauration et la protection des milieux aquatiques et humides.**

Éléments structurants de l'évolution de l'état des milieux aquatiques et humides, les CT présents sur le périmètre du SAGE ont tous fait l'objet de renouvellement en 2023-2024 :

- Le renouvellement du contrat « zones humides et milieux aquatiques » sur les bassins **Veude-Mâble-Bourouse (2024-2026)** par le Syndicat de Rivières Val de Vienne. Ce nouveau contrat identifie des actions et des travaux sur les cours d'eau (restauration hydromorphologique du lit, continuité écologique, replantation de ripisylve, lutte contre le piétinement des berges, etc.), des opérations de restauration des zones humides, ainsi que des actions de « suivi, études, animation et communication ». A noter que le contrat n'inclut pas de volet « pollutions diffuses » pour le moment. En revanche, une étude spécifique à ce volet « pollutions diffuse » est en cours de réalisation depuis 2023, ce qui permettra, en fonction des résultats, de prévoir des actions spécifiques dans un avenant du présent CT pour 2025. Le contrat n'inclut pas non plus de volet « hydrologie ». Toutefois, il n'est pas exclu que ce volet puisse faire l'objet d'un avenant pour poursuivre des actions engagées en particulier concernant l'impact des plans d'eau.
- Le nouveau contrat « pollution diffuses et milieux aquatiques » sur les bassins versants **Manse-Ruau-Réveillon (2023-2025)** prévoit des actions relevant à la fois d'un volet « zones humides », d'un volet « agricole » et d'un volet de sensibilisation et de communication. Ainsi, les actions combinent des actes sur la morphologie des cours d'eau (ex. travaux de restauration de la ripisylve, la restauration du lit mineur), les changements de pratiques chez les agriculteurs en vue de réduire l'usage des produits phytosanitaires (ex. suivi des phytosanitaires sur le bassin de la Manse et opération d'accompagnement des agriculteurs) et va plus loin avec l'aménagement des zones tampons pour réduire les transferts. Le nouveau contrat prévoit des actions relatives à l'amélioration des aspects quantitatif et « zone humide ». De plus, le contrat Manse-Ruau-Réveillon prévoit la réalisation d'une étude prospective sur les milieux aquatiques et les pollutions diffuses d'ici 2025.
- Le nouveau Contrat Territorial des bassins du **Négron, Saint-Mexme, Vienne aval et affluents 2024-2026** du SBNM. Ce CT multithématique intègre des actions sur les milieux aquatiques, sur la quantité et la qualité des eaux. Concernant les milieux aquatiques et humides, il s'agit d'opération permettant de restaurer la continuité écologique et la morphologie des cours d'eau, de restaurer les zones humides, de restaurer et entretenir la ripisylve, de maintenir les fonctionnements des annexes hydrauliques, de gérer les espèces exotiques envahissantes, de suivre les actions de restauration des milieux aquatiques, etc. Le CT identifie également des actions transversales aux enjeux quantité, qualité et état des milieux (ex. création de Zones Humides Tampons artificielles, plantation de haies et de ripisylves, poursuivre le réseau d'observation des cyanobactéries sur la Vienne, reconversion de peupleraies en boisement alluviaux (ex. Marais St Mexme), créations de mares, restauration des prairies humides.

Un ensemble d'autres initiatives et opérations sont menées sur le territoire. Une partie d'entre elles ont été identifiées dans le rapport du diagnostic et seront rappelées dans les parties suivantes afin de faciliter la clarté du présent document.

## 6.2 Evolution de l'état des milieux aquatiques

### 6.2.1 Evolution des pressions

**A noter que les pressions quantitatives et qualitatives traitées dans les paragraphes précédents ont des incidences fortes sur les fonctionnalités des milieux aquatiques.** L'évolution de ces pressions conditionne largement l'atteinte du bon état des cours d'eau, et ces thématiques doivent être traitées conjointement.

**Le changement climatique, à l'œuvre sur le territoire, fait craindre des modifications non négligeables sur le cycle de l'eau :** des modifications des régimes hydrologiques, une augmentation des températures, une évolution des paramètres chimiques de l'eau, une hausse des concentrations de polluants, une modification des cycles biologiques et des aires de répartition des organismes aquatiques, etc.

**Associés aux pressions anthropiques actuelles, ces modifications auront des conséquences sur la diversité de la faune et la flore aquatique,** puisque les facteurs majeurs structurant leur répartition (température, hauteur d'eau et habitats) seront modifiés. Ces changements de conditions seront particulièrement préjudiciables au maintien des populations de poissons migrateurs, déjà en difficulté sur le bassin.

Voir la partie 2.3.4 « Impacts du changement climatique sur la qualité des eaux et des milieux aquatiques ».

**Les dégradations morphologiques et les problèmes de continuité sont marqués sur le territoire (hors axe Vienne)** et impactent fortement la qualité biologique de l'ensemble des masses d'eau, empêchant l'atteinte du bon état écologique. Ces pressions hydromorphologiques sont historiques et se sont traduites par une banalisation des cours d'eau et par l'altération du fonctionnement écologique des milieux aquatiques. De fortes dégradations sont entre autres identifiées sur le périmètre du SAGE. **Les pressions liées aux altérations morphologiques et la dégradation des cours d'eau se réduisent progressivement** notamment grâce à l'encadrement strict de la réglementation (loi sur l'eau) ainsi qu'à la mise en place d'actions de restauration et de réhabilitation des dégradations hydromorphologiques anciennes (travaux de recalibrage, curage et aménagement des berges des cours d'eau).

En matière d'amélioration de la continuité écologique, au vu de la réglementation existante, il ne devrait **pas y avoir de nouvel obstacle à l'écoulement construit sur les cours d'eau du bassin** (classement de cours d'eau en liste 1), les préservant ainsi de nouvelles dégradations. De plus, **des améliorations devraient donc être constatées avec la réalisation de travaux de rétablissement de la continuité écologique des cours d'eau**, mais la généralisation de ces interventions devrait prendre du temps (réticences locales, manque de moyens financiers et humains alloués, enjeux de maîtrise foncière, etc.).

A titre d'exemple, le CT Manse-Ruau-Réveillon (2023-2025) porté par le SRV note que de nombreux seuils sont présents sur le bassin de la Manse (seuils de moulins sur l'axe principal de la Manse et des seuils de plans d'eau sur les affluents). Le SRV signale néanmoins que « le nombre de petits ouvrages a tendance à largement diminuer depuis le précédent contrat territorial, même si le travail n'est pas achevé. Les actions inscrites dans le contrat territorial permettront d'inverser la tendance globale des années 60/70 aux années 2010, considérant une certaine stabilité de la situation depuis une dizaine d'années ».

L'état des **ripisylves** tend à s'améliorer grâce à l'intervention de différents acteurs du bassin. Dans le cadre du Plan Climat Air Energie Territorial de la CC CVL, le CPIE intervient dans la plantation d'arbres et de haies en partenariat avec les syndicats SRV et SBNM.

Les acteurs locaux recensent néanmoins un certain nombre de pressions qui perdurent sur le périmètre du SAGE :

- **La présence d'espèces exotiques envahissantes** sur le périmètre du SAGE. Consécutivement à la baisse des débits et la hausse de la température en période estivale avec le changement climatique, les EEE pourrait se développer sur le bassin. À titre illustratif, la Jussie recouvre les berges des cours

d'eau du bassin et impacte les usages, les connexions des annexes hydrauliques et contribue à la végétalisation des bords de Vienne. La FDAAPPMA37 signale également une probable aggravation de l'invasion d'Egérie dense. En outre, une augmentation significative de l'écrevisse de Louisiane est signalée ; cette dernière impacte différentes espèces (invertébrés, batraciens...) et présente une menace pour les écrevisses à pieds blancs (pathologies).

- **Le développement de cyanobactéries, en particulier sur l'axe Vienne** (cyanobactéries benthiques, que l'on retrouve dans le fond des cours d'eau) **et sur les plans d'eau** (cyanobactéries planctoniques, qui se développent généralement dans la colonne d'eau des plans d'eau) ;
- **La présence de peupleraies en bord de cours d'eau** impacte de manière négative la biodiversité (monoculture, assèchement, destruction de la ripisylve, présence d'embâcles, utilisation de produits phytosanitaires et plantations sur les berges). Des signaux faibles d'amélioration des pratiques sont constatés avec l'émergence de tentatives de diffusion des bonnes pratiques par le Centre National de la Propriété Forestière (CNPF) ;
- **La présence de travaux de drainage agricole anciens et qui perdurent localement**, impacte les fonctionnalités des cours d'eau par le déversement dans les rivières d'eaux de drainage chargées en matières polluantes ;
- **Les initiatives de suppression de la ripisylve perdurent sur le périmètre ;**
- **Les dégradations amenées par les interventions des propriétaires privés** (excès d'entretien des berges, arrachage de la végétation, curage, détournement de rivière...) ;
- Sur certains secteurs, **les actions de restauration des habitats aquatiques sont parfois peu comprises et acceptées par les propriétaires, ce qui rend plus difficile la réalisation des travaux, qu'il s'agisse de reméandrage ou de rétablissement de la continuité écologique ;**
- **L'incision du lit de la Vienne à l'origine de pertes d'habitats et de difficultés de connexion des affluents ;**
- **La végétalisation du fond de la Vienne et le comblement de bras**, en lien avec le manque d'entretien du cours d'eau et la diminution des débits en période estivale ;
- La baisse des débits estivaux de la Vienne risque d'accentuer les déconnexions des affluents de la Vienne à l'étiage notamment du fait des développements conséquents de Jussie qui accélèrent la sédimentation ;
- La complexité réglementaire qui complique les interventions des collectivités sur les milieux (domaine public fluvial, Natura 2000, projet d'arrêté de protection de biotope Grande Mulette...).

### Les impacts sur la biodiversité aquatique :

**Ces altérations, accompagnés par les effets du changement climatique, ont un impact direct sur la biodiversité aquatiques.** D'un point de vue « population piscicoles » : la Fédération de Pêche d'Indre-et-Loire signale des disparitions d'espèces liées aux cours d'eau frais et de bonne qualité (ex. truites). La hausse de la thermie des cours d'eau va avoir un impact non négligeable sur les cortèges d'espèces. Certains cours d'eau atteignent des températures de l'eau supérieures à 25°C en été. En outre, l'augmentation des crues rapides risques de piéger davantage les espèces piscicoles notamment dans les zones bocagères en aval de Chinon.

Dans son nouveau CT Manse-Ruau-Réveillon (2023-2025), le SRVV signale que sur le bassin du Réveillon, concernant « la biodiversité aquatique, des espèces de poissons sont absentes (truite fario, chabot, lamproie de planer...) et le programme de travaux en cours visant à restaurer la morphologie sur le cours d'eau permettra d'améliorer significativement la qualité des habitats et donc favoriser l'accueil de plusieurs espèces, et les travaux de rétablissement de la connexion avec la Vienne est un nouvel atout. La continuité des actions en cours est prometteuse pour l'amélioration du Réveillon, même si les problématiques sont nombreuses ».

En outre, les cours d'eau du bassin sont concernés par des recolonisations par les castors (sur les cours d'eau de la Veude, du Mâble, de la Bourouse et plutôt en rive gauche de la Vienne) et les loutres.

A noter qu'il pourra être intéressant de préciser les impacts des résidus médicamenteux ou autres perturbateurs endocriniens sur les espèces inféodées aux cours d'eau du bassin.



Malgré des améliorations notables, des pressions persistent et leurs évolutions conditionnent largement l'atteinte du bon état des cours d'eau. Beaucoup de travail reste à faire sur le secteur du SAGE Vienne Tourangelle pour atteindre le bon état mais les acteurs du territoire soulignent une tendance à l'amélioration.

Des programmes et travaux sont engagés dans le cadre du renouvellement des contrats territoriaux pour l'atteinte du bon état écologique.

## 6.2.2 L'évolution des initiatives de restauration

L'objectif principal du rétablissement des fonctionnalités d'un cours d'eau tient en la restauration d'espaces de libre écoulement du cours d'eau, en couplant des actions de restauration morphologique et de mise en transparence d'ouvrages.

De manière générale, les propriétaires sont assez peu investis dans l'entretien des cours d'eau. Les actions visant l'entretien, la restauration et la préservation de cours d'eau sont déployées par le SRVV et le SBNM dans le cadre de la mise en œuvre de la compétence GEMAPI (les détails sont disponibles dans les programmes d'action de chaque CT) : **mise en place de projets et des travaux de restauration hydromorphologique, reconnexion d'anciens bras/lit, restauration de la continuité écologique, restauration et entretien de la ripisylve, restauration des annexes hydraulique et maintien de leur fonctionnement**, etc. Des travaux d'aménagement d'ouvrages et d'effacement des seuils sont en cours et prévus dans les prochaines années (ex. restauration de la continuité du Négron au lieu-dit Palluau à Loudun par le SBNM avec l'effacement d'ouvrages).

Les travaux sont souvent effectués à l'échelle de tronçons hydrographiques et non d'une masse d'eau entière, avec une priorisation des secteurs d'interventions qui est fonction des moyens financiers et humains des syndicats.

**Une tendance à la diversification des thématiques traitées est observée** (ex. continuité écologique, restauration des berges, diversification des écoulements, lutte contre les espèces envahissantes, etc.).

Les autres initiatives et opérations identifiées sur les cours d'eau du bassin de la Vienne Tourangelle (*liste non exhaustive*) :

- La gestion des poissons grands migrateurs est effectuée au niveau du bassin de la Loire, de la Sèvre niortaise et des côtiers vendéens par le COGEPOMI, animé par la DREAL de Bassin, par le biais du Plan de Gestion des POissons Migrateurs (PLAGEPOMI). Sur le territoire du SAGE, les actions de suivi scientifique de ces espèces sont essentiellement portées dans ce cadre par Loire Grands Migrateurs (LOGRAMI) ;
- Concernant les autres espèces patrimoniales, un plan national d'actions (PNA), porté par l'université de Tours, est mené en faveur de la Grande mulette ;
- Face au développement des cyanobactéries en période estivale (débits plus faibles et températures plus élevées), un réseau d'observation et de suivi a été fondé conjointement en 2021, par le syndicat de rivière de la Manse et du Négron, le syndicat de rivières Val de Vienne, le PNR Loire-Anjou-Touraine, l'Université de Tours, la Fédération de pêche d'Indre-et-Loire, le Département d'Indre-et-Loire, la CC. Chinon Vienne et Loire et animé par l'EPTB Vienne ;
- La Communauté de communes Chinon, Vienne et Loire intervient sur le marais de Taligny (cogestionnaire avec le Parc naturel régional Loire-Anjou-Touraine), notamment sur des actions d'arrachage de la Jussie ;
- Le CPIE réalise des actions de sensibilisation sur le marais de Taligny et des inventaires faune flore habitats avant travaux dans le Contrat Territorial des bassins du Négron, Saint-Mexme, Vienne aval et affluents.

**Ainsi, la reconquête de l'état et l'amélioration des fonctionnalités des milieux devraient se poursuivre et s'échelonner encore sur de nombreuses années** même si les conditions d'intervention du 12<sup>ème</sup> programme de l'Agence de l'Eau ne sont pas encore connues.



Les résultats attendus des travaux de restauration sont plutôt favorables. Des améliorations sont constatées avec les travaux des syndicats ; des financements existent pour la restauration des cours d'eau.

Les actions sont relativement anciennes et des effets positifs sur l'état et les fonctionnalités des milieux sont donc attendus (et déjà observés).

Malgré des dégradations et des états altérés, la tendance est à l'amélioration grâce à l'engagement des acteurs du territoire.

Les travaux engagés en matière de restauration hydromorphologique permettront également d'améliorer l'hydrologie des cours d'eau.

## 6.3 Evolution de l'état des zones humides

Pour plus de détail, se reporter à la partie 2.3.4 1 « Impacts du changement climatique sur la qualité de l'eau et les milieux aquatiques » et à la partie 3.1.4 « Réglementations sur les zones humides ».

### 6.3.1 Evolution des pressions

**Les zones à dominante humide occupent près de 68km<sup>2</sup>, soit 5% du périmètre du SAGE de la Vienne Tourangelle.** Il s'agit principalement de boisements humides et de prairies humides naturelles. Malgré leur rôle crucial notamment dans la régulation du cycle de l'eau, la protection contre les inondations, la régulation du climat et des écosystèmes (voir § 2.3.4), **les zones humides ont subi de nombreuses altérations d'origine anthropique. Au cours du dernier siècle, leurs surfaces ont drastiquement diminué du fait d'opérations de drainage, de mise en culture, de l'urbanisation, ou de leur exploitation.**

**Aussi, les zones humides sont directement menacées par l'impact du changement climatique** (assèchement de zones humides, augmentation de la température de l'eau, déconnexion des milieux humides annexes aux cours d'eau).

Les évolutions réglementaires et notamment la nomenclature Loi sur l'Eau qui impose de présenter une demande de déclaration ou d'autorisation pour les projets ayant un impact sur ces milieux, permet en théorie de limiter la dégradation des zones humides. Cependant, **la mise en œuvre de la réglementation est limitée par le manque de connaissance de ces zones et les documents d'urbanisme intègrent encore assez peu les objectifs de préservation des milieux et les inventaires de zones humides disponibles.**

**Un renforcement des réglementations ne signifie pas pour autant un arrêt des menaces :** des dégradations ont toujours lieu notamment dans les zones humides « ordinaires ». Si les zones humides d'importance sont connues et pour la plupart protégées et gérées, il existe un risque que les petites zones humides continuent à subir des dommages. Des inventaires se construisent grâce à la participation de nombreux acteurs du territoire, ce qui laisse préfigurer une amélioration de leur prise en considération dans les documents d'urbanisme.

Par ailleurs, un arrêté du 3 juillet 2024 modifiant celui du 9 juin 2021 permet l'implantation de plans d'eau d'une superficie inférieure à 1 ha dans les zones humides, sans justification ni respect de conditions environnementales strictes. Cette nouvelle législation, si elle perdure, pourrait menacer l'état et les fonctionnalités des milieux humides.

**A noter que la pression liée au drainage dans les zones humides reste à préciser sur le territoire :** les acteurs locaux disposent de peu d'information sur les réseaux de drainage mais signalent une poursuite des pratiques de curage et d'augmentation de la profondeur des fossés existants. Sur la Basse Vallée de la Vienne (bocage Véron...), le CPIE note qu'il existe un réseau de fossés très important, qui participe à accélérer la circulation des eaux. Dans ce cadre, la CC Chinon Vienne et Loire mène une étude pour tenter de réhumidifier certains secteurs (résultats attendus d'ici 2025-2026). La DDT de la Vienne signale également une tendance au développement de projets **d'agri-photovoltaïsme sur les zones humides.**

**Les zones humides du territoire sont également concernées par le développement de peupleraies.** Sur le site Natura 2000 de la Basse Vallée de la Vienne, des diagnostics ont été menés sur les prairies humides : les résultats mettent en évidence que les secteurs le plus humides sont utilisés par les peupleraies. Le CPIE Touraine – Val de Loire signale que ces dernières ont un impact sur les milieux et la biodiversité.

Autrement, un travail est en cours entre le CPIE Touraine Val de Loire et les carrières locales pour accompagner les exploitants dans leur remise en état. Si un enjeu « biodiversité » est identifié, les carrières sont réhabilitées en zones humides peu profondes.



**La réglementation actuelle, bien qu'en perpétuelle évolution, vise à la protection des zones humides de la destruction.** Néanmoins, **leur préservation n'est pas garantie** – peu de mesures contraignantes. Les zones humides font face à de nombreuses menaces dont les évolutions méritent d'être suivies (changement climatique, carrières, populiculture, grands projets d'aménagement, autres activités humaines).

Des inventaires des zones humides ont été réalisés sur l'ensemble du périmètre du SAGE Vienne Tourangelle grâce à la participation de nombreux acteurs du territoire. A titre d'exemple, ceux réalisés en 2022 pour le CT Négron ont permis une priorisation des enjeux et des actions de restauration. Ces dernières sont intégrées dans les CT. La réalisation d'inventaires précis laisse préfigurer une amélioration de la prise en considération des zones humides, notamment au sein des documents d'urbanisme.

### 6.3.2 L'évolution des initiatives de restauration

Sur le bassin de la Vienne tourangelle, la préservation et la restauration des zones humides ne font pas l'objet d'une stratégie globale. En revanche, plusieurs initiatives de restauration des milieux humides ont été développées au cours des dernières années sur le périmètre du SAGE, et ont vocation à perdurer (*liste non exhaustive*) :

- Les travaux menés dans le cadre des CT pour la gestion des milieux aquatiques et humides. Les syndicats de rivières mènent, dans le cadre des contrats, plusieurs projets de restauration, de création de zones humides, etc. Alors que des opérations de restauration des zones humides étaient d'ores-et-déjà identifiées dans les précédents contrats Veude-Mâble-Bourouse (2021-2023) et Négron-Saint-Mexme-Vienne aval et affluents (2021-2023), ce n'est que lors de sa révision que le CT Manse-Ruau-Réveillon (2023-2025) identifie un nouvel axe d'intervention dédié aux zones humides ;
- Le CT Négron Saint-Mexme Vienne aval et affluents (2024-2026) du SBNM prévoit, dans son volet « zones humides » et en partenariat avec la CCCVL, des actions parmi lesquelles : la reconversion de peupleraies en boisements alluviaux, la restauration de la fonctionnalité des milieux annexes, la restauration des mares et marais sur les parcelles publiques ou encore la création de Zones Tampons Humides Artificielles (alliant les aspects quantitatif et qualitatif) ;
- Le Conservatoire d'Espaces Naturels (CEN) de Nouvelle-Aquitaine a souhaité, dans le cadre du contrat Veude-Mâble-Bourouse (2024-2026), mener une politique de maîtrise foncière, de restauration et de gestion de zones humides remarquables. L'action du CEN Nouvelle-Aquitaine se concentre sur la Veude amont et sur le Mâble dans le département de la Vienne. Le CEN prévoit de porter des projets d'animation foncière et d'acquisition de parcelles en vue d'effectuer des travaux de restauration de zones humides (acquisition de 9 ha de zones humides entre 2024 et 2026) ;
- Le plan de gestion 2022-2033 sur les zones humides de la Réserve Naturelle Régionale et Espace Naturel Sensible « Marais de Taligny » ;
- Des diagnostics et des inventaires des zones humides ont été réalisés par la SEPANT et Vienne Nature dans le cadre des CT portés par les syndicats. Des études complémentaires sur les zones humides d'Indre-et-Loire sont mentionnées dans le cadre du CT Veude-Mâble-Bourouse (2024-2026). Ces études complémentaires seront réalisées par la SEPANT dans le cadre d'une convention (Étude complémentaire "zones humides" et Étude "zones humides - suivi flore LIGERO" sur les sites du bas-marais alcalin de Chaveignes et du Parc de Richelieu) afin de permettre de renforcer le niveau de connaissances sur les zones humides, leurs fonctionnalités et les peuplements associés ;
- Les SCOT Pays du Chinonais et du Seuil du Poitou ont inscrit des objectifs en matière de préservation des cours d'eau et de leurs espaces de bon fonctionnement, et des milieux aquatiques ;
- La Communauté de Communes Chinon Vienne et Loire a souhaité, dans le cadre du contrat Veude-Mâble-Bourouse (2024-2026) mener des actions de restauration de zones humides sur l'aval de la Veude ;

- La mise en œuvre du plan de gestion écologique 2020-2025 de la zone humide de l'étang d'Assay classé Espace Naturel Sensible par le Département d'Indre-et-Loire ;
- L'association SEPANT intervient également dans l'animation et le suivi des différents travaux de restauration des zones humides.



A ce jour, plusieurs interventions sur les zones humides sont menées. **A horizon proche, la connaissance des zones humides du bassin devrait s'améliorer**, puisque des inventaires ont été effectués et/ou sont en cours. À terme, **cela permettra une meilleure prise en compte des zones humides au sein des documents d'urbanisme sur ces territoires**. Cela devrait permettre de **favoriser leur protection et donc l'amélioration de leurs états**.

## 6.4 Bilan sur les milieux aquatiques et humides

Dans un scénario où le SAGE ne serait pas mis en œuvre, l'état des milieux aquatiques et humides s'améliorerait mais peut-être pas suffisamment pour garantir l'équilibre fonctionnel du bassin versant. Un risque est maintenu de non atteinte du bon état écologique des masses d'eau actuellement dégradées.

## 7. Tableau de synthèse des tendances et de satisfaction des pistes d'orientation du SAGE

### Tableau de synthèse des tendances d'évolutions des pressions

Thématiques	Scénario tendanciel - impact sur la ressource en eau du territoire	Tendances
<b>Pressions de prélèvement AEP</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pas de hausse des besoins en eau attendue compte tenu de la baisse des consommations individuelles et de la stabilisation de la démographie</li> <li>- Pression de prélèvement stable (VP..) et pas d'évolution majeure de la répartition spatiale des prélèvements</li> <li>- Évolutions locales possibles à la hausse ou à la baisse (interconnexions, fermetures et ouvertures de captages, etc.) pour sécuriser l'alimentation en eau potable</li> <li>- Diminution des pertes des réseaux AEP et amélioration des rendements</li> <li>- Transfert de compétence AEP au 1<sup>er</sup> janvier 2026</li> <li>- Efforts de sobriété et d'économies d'eau</li> </ul>	Amélioration 
<b>Pressions de prélèvement irrigation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- A minima stabilité des pressions de prélèvement (restrictions, Volumes Prélevables, coût irrigation ...)</li> <li>- Hausse des besoins en eau avec les effets du changement climatique (hausse de la demande en eau des plantes)</li> <li>- Glissement des périodes de prélèvement de l'été vers le printemps, ainsi qu'en hiver</li> <li>- Meilleur pilotage de l'irrigation permettant d'améliorer l'efficacité</li> <li>- Dynamique d'adaptation des assolements sur le bassin</li> </ul>	Stabilisation 
<b>Pressions de prélèvement industrie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maintien des besoins (et des rejets) des industries</li> <li>- Efforts de sobriété et d'économies d'eau</li> <li>- Pas de future installation connue</li> <li>- Encadrement des prélèvements (VP)</li> </ul>	Stabilisation 
<b>Pression de prélèvement surévaporation, plans d'eau</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maintien des surfaces et du nombre de plans d'eau</li> <li>- Hausse des volumes sur-évaporés avec les impacts du changement climatique (hausse de l'ETP)</li> </ul>	Dégradation 
<b>Pression de prélèvement abreuvement bétail</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hausse des consommations (et donc des prélèvements) en eau par les cheptels avec la hausse des températures de l'air</li> <li>- Possible report des prélèvements pour l'abreuvement vers le réseau AEP</li> </ul>	Dégradation 
<b>Pressions polluantes domestiques – assainissement</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pressions AC en baisse (réhabilitation des stations et des réseaux)</li> <li>- Lente diminution des pressions ANC</li> <li>- Risque d'une hausse de la fréquence des épisodes de débordement à la suite d'une grosse pluie avec les effets du changement climatique (hausse des précipitations intenses en été)</li> <li>- Risque de hausse des concentrations en polluants avec la baisse des débits des cours d'eau induite par le changement climatique</li> </ul>	Stabilisation 
<b>Pressions polluantes industrielles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Légère amélioration des rejets par le biais de renouvellements d'arrêtés de rejets ou de contrôles</li> <li>- Pas d'installation de nouvelles industrie polluante prévue</li> </ul>	Amélioration 
<b>Pressions pollutions diffuses agricoles</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pressions en baisse mais légèrement : du fait de l'occupation du sol très agricole, les pressions diffuses demeureront importantes</li> <li>- Stabilisation des pressions azotées grâce à un meilleur pilotage de la fertilisation, au renforcement des réglementations, hausse des coûts des intrants</li> <li>- Stabilisation, voire baisse, des pressions phytosanitaires avec une meilleure optimisation des traitements et des efforts pour éviter les transferts lors des épandages, malgré la persistance du recours au désherbage chimique</li> <li>- Baisse de l'agriculture biologique</li> <li>- Croissance limitée des cultures à bas intrants (ex. vigneron Groupe 30 000) et de certaines pratiques (plantations de haies, ...)</li> <li>- Risque de hausse des concentrations en polluants avec la baisse des débits des cours d'eau induite par le changement climatique</li> <li>- Initiatives de luttres contre les pollutions diffuses (AAC)</li> </ul>	Stabilisation 
<b>Pression d'aménagement sur les milieux</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stabilité des pressions / dégradations sur les milieux humides</li> <li>- Réhabilitation progressive des milieux avec diverses actions prévues dans le cadre des renouvellements des CTMA</li> <li>- Amélioration de la continuité écologique des cours d'eau avec les travaux de rétablissement de la continuité</li> <li>- Artificialisation des sols importante sur le bassin au détriment des surfaces agricoles et forestières</li> </ul>	Stabilisation 
<b>Risques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Accentuation des risques de crue et de débordement des nappes (hausse précipitations hivernales et intensification des pluies)</li> <li>- Aggravation des processus de ruissellement, d'érosion des sols et de coulées de boues (rural mais aussi urbain avec artificialisation des sols)</li> <li>- Des signaux d'amélioration de la gestion et des pratiques d'aménagement (gestion des eaux pluviales, hydraulique douce, ...)</li> </ul>	Dégradation 

## Tableau de synthèse des tendances d'évolutions de l'état des eaux et des milieux

Thématiques	Scénario tendanciel - impact sur la ressource en eau du territoire	Tendance
Etat quantitatif – ressources en eau superficielle	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Incertitude sur l'atteinte du bon état hydrologique de la ressource : hydrologie impactée par le changement climatique (allongements des étiages, sécheresse, etc.)</li> <li>- <b>Risque d'aggravation des déséquilibres d'ores-et-déjà observés avec les effets du changement climatique et par une hausse de la pression de prélèvement localement</b></li> <li>- Des baisses des prélèvements nets attendues sur les UG Vienne aval, Manse et Négron et des hausses sur les UG Bourouse et Veude</li> <li>- <b>Les affluents de la Vienne, plus vulnérables aux impacts du changement climatique risquent de connaître des tensions quantitatives marquées en climat futur</b></li> <li>- <b>Sur l'axe Vienne, la situation est moins préoccupante (soutien d'étiage). Néanmoins, les évolutions en climat futur seront dépendantes de la gestion des barrages, de leur remplissage et de leur capacité à réalimenter la Vienne en climat futur</b></li> </ul>	<p>Dégradation</p> 
Etat quantitatif – ressources en eau souterraines	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grosses incertitudes sur l'atteinte du bon état quantitatif des masses d'eau souterraines compte tenu de l'état actuel et des pressions futures</li> <li>- Poursuite des déséquilibres sur certaines masses d'eau (ex. nappe du Cénomanién)</li> <li>- <b>Pour les masses d'eau en bon état quantitatif : aucun signal relatif à l'apparition d'un déséquilibre chronique malgré l'existence de quelques pressions locales</b></li> <li>- <b>L'évolution de la piézométrie des masses d'eau souterraines dépendra de leur capacité de recharge en période hivernale mais aussi de l'évolution des prélèvements et de leur encadrement, sur le périmètre du SAGE et en dehors</b></li> <li>- <b>Hausse des prélèvements en nappe, notamment pour sécurisation AEP</b></li> </ul>	<p>Dégradation /stabilisation</p> 
Etat qualité des eaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diminution des pressions azotées et phytosanitaires ne suffisant pas à rétablir le bon état des eaux</li> <li>- Non atteinte du bon état physico-chimique des eaux à horizon court</li> <li>- Dégradation de l'état des masses d'eau souterraines</li> <li>- Apparition de nouvelles molécules à contrôler</li> <li>- <b>Les impacts du changement climatique doivent être pris en considération</b> : la modification des régimes hydrologiques (baisse des débits notamment en étiage, évaporation plus forte, etc.) induit une hausse de la concentration des polluants et l'augmentation de la température de l'eau, une dégradation de la qualité bactériologique et de l'oxygénation des cours d'eau</li> <li>- <b>Les réservoirs d'eau souterraine et superficielle sont connectés</b> : les processus sont complexes et les polluants peuvent être transférés des nappes vers les rivières ou inversement</li> </ul>	<p>Dégradation</p> 
Etat des milieux aquatiques et humides	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Amélioration de l'état morphologique et des fonctionnalités des cours d'eau naturels et des milieux humides remarquables</li> <li>- Amélioration de la continuité écologique avec les travaux engagés dans le cadre des CTMA</li> <li>- Baisse importante des niveaux de population des poissons migrateurs</li> <li>- Poursuite des pratiques de pisciculture et des impacts associés</li> <li>- Impacts du changement climatique : modifications des régimes hydrologiques, une augmentation des températures, une évolution des paramètres chimiques de l'eau, une hausse des concentrations de polluants, une modification des cycles biologiques et des aires de répartition des organismes aquatiques, ...</li> <li>- Malgré les efforts, les impacts du changement climatique font que le risque de non atteinte du bon état écologique des masses d'eau actuellement dégradées est maintenu</li> <li>- Développement des cyanobactéries et des espèces exotiques envahissantes</li> </ul>	<p>Stabilisation</p> 

## **8. Satisfaction des orientations du SAGE**

Les pistes d'orientations du SAGE, définies à l'issue de la phase précédente de diagnostic, sont confrontés aux tendances proposées afin d'évaluer s'ils seront satisfaits à moyen terme grâce à la réglementation et aux programmes actuels. Pour les objectifs qui sont jugés comme non satisfaits ou partiellement satisfaits à l'issue du scénario tendanciel du SAGE, la CLE pourra, rechercher des solutions approfondies et proposer des mesures correctrices plus ambitieuses que la réglementation et les programmes en cours. Pour chacune des 17 orientations identifiées en phase de diagnostic, une évaluation de la plus-value du SAGE est proposée.

Thèmes	Pistes d'orientation identifiées lors du diagnostic	Satisfaction en tendances	Plus-value du SAGE
Gestion quantitative	Gestion équilibrée et durable de la ressource en eau	Non	Forte
	Economies d'eau	Partielle	Moyenne
	Amélioration de la connaissance du fonctionnement des ressources souterraines et des relations nappes-rivières	Partielle	Forte
Gestion qualitative	Atteinte du bon état des eaux vis-à-vis des nitrates et des produits phytosanitaires	Partielle	Moyenne
	Atteinte du bon état des eaux vis-à-vis des macropolluants	Partielle	Moyenne
	Amélioration des connaissances et suivi des rejets de micropolluants et de polluants émergents	Non	Faible
	Protection et sécurisation des usages sanitaires de l'eau	Partielle	Moyenne
	Amélioration de la connaissance concernant les cyanobactéries	Partielle	Forte
Gestion milieux aquatiques et humides	Restauration et préservation des fonctionnalités des cours d'eau	Oui	Forte
	Protection et restauration des zones humides et des milieux remarquables	Partielle	Forte
	Amélioration de la gestion des plans d'eau impactant	Partielle	Moyenne
Prévention face aux inondations	Amélioration de la connaissance et de la prise en compte du risque inondation (débordement de cours d'eau)	Oui	Faible
	Renforcement des systèmes d'alerte et de gestion de crise	Oui	Faible
	Renforcement de la prise en compte des risques d'inondation par ruissèlement et d'érosion des sols	Non	Forte
Gouvernance et programme	Renforcement du rôle de la CLE et de l'identité du périmètre SAGE	Partielle	Forte
	Accompagnement des acteurs locaux dans la mise en œuvre du SAGE	Partielle	Forte
	Renforcement du lien entre acteurs du « petit cycle » et du « grand cycle » de l'eau	Partielle	Forte
	Suivi des pressions, des évolutions des programmes et/ou actions en cours ou en projet	Partielle	Forte

## Annexes

### Annexe 1 : Liste des entretiens réalisés

Une série d'entretiens avec les acteurs du territoire ont été menées par téléphone.

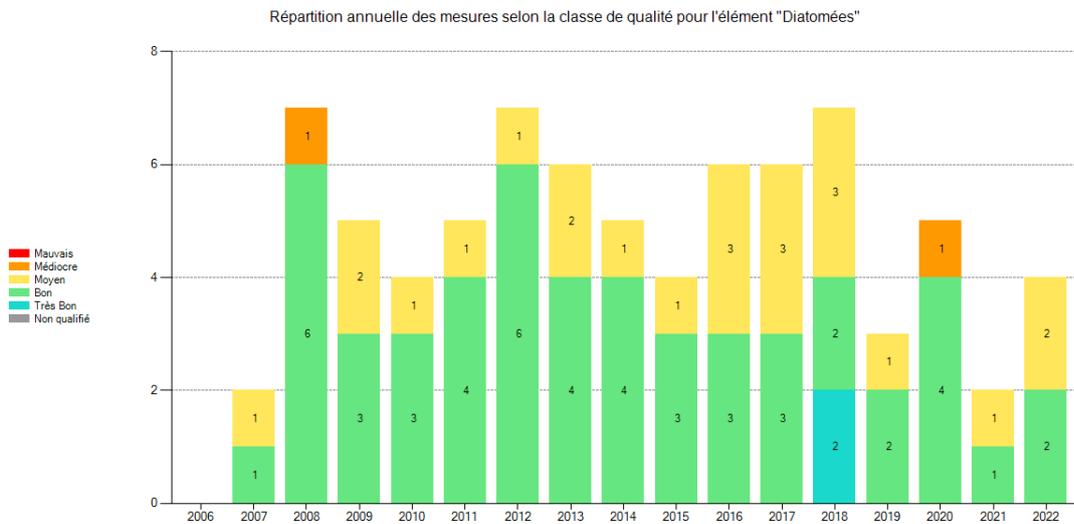
Les organismes suivants ont été rencontrés :

- Le Syndicat d'assistance technique pour l'épuration et le suivi des eaux d'Indre-et-Loire (SATESE 37) ;
- Le Syndicat Mixte d'Alimentation en Eau Potable (SMAEP) du Richelais ;
- Le Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement (CPIE) Touraine Val de Loire ;
- Le pôle GEMAPI-Environnement de la Communauté de Communes Chinon Vienne et Loire ;
- La Chambre d'agriculture d'Indre-et-Loire ;
- L'office de tourisme Azay-Chinon Val de Loire ;
- Le Centre d'Expertise et de Transfert de l'Université de Tours (CETU ELMIS) ;
- La Chambre de commerce et d'industrie (CCI) Touraine.

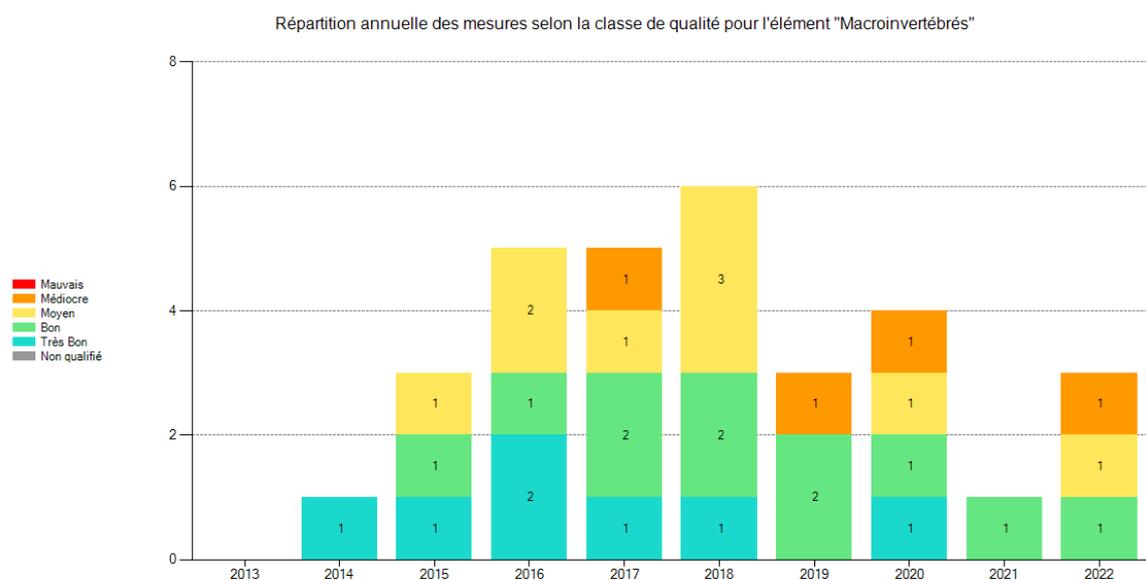
## Annexe 2 : Evolutions de l'IBD, de l'I2M2, de l'IBMR et de l'IPR

L'analyse de l'évolution des différents indices composant l'état écologique a été faite à partir des données des stations représentatives de chacune des 10 masses d'eau superficielles du bassin de la Vienne tourangelles. Il s'agit des stations retenues pour qualifier les états biologiques lors de l'état des lieux du SDAGE : la station 4097550 sur la Manse à Crouzilles, la station 4097620 sur le Ruau à Panzoult, la station 4097705 sur la Veude à Razines, la station 4097740 sur le Mâble à Champigny-sur-Veude, la station 4097850 sur le Saint-Mexme à Cravant-les-Côteaux, la station 4098100 sur le Négron à Marçay, la station 4098200 sur la Vienne à Candes-Saint-Martin, la station 4570000 sur la Bourouse à Parçay-sur-Vienne, la station 4570003 sur la Veude à Ports et la station 4570004 sur le Biez à Nouâtre.

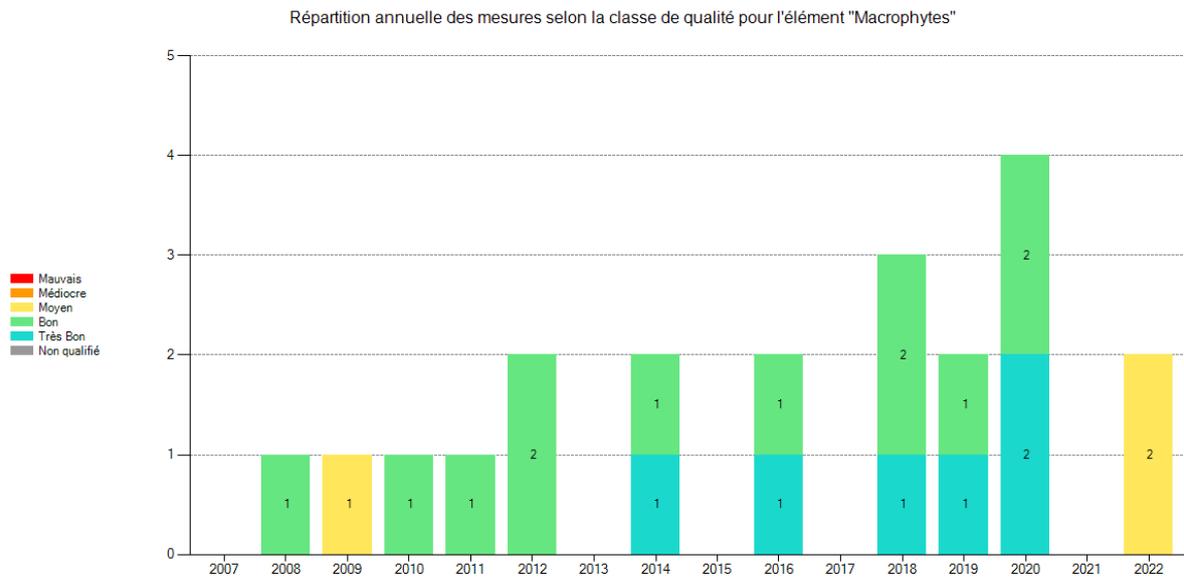
### Evolution de l'Indice Biologique Diatomées



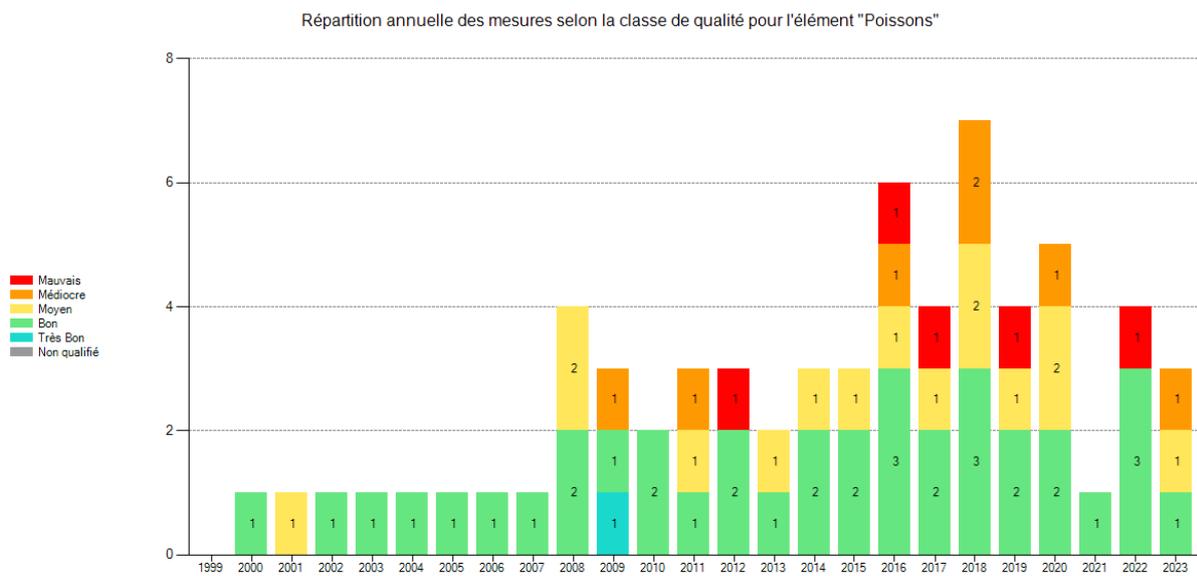
### Evolution de l'Indice Invertébrés Multimétrique (I2M2)



## Evolution de l'Indice Biologique Macrophytes Rivières (IBMR)



## Evolution de l'Indice Poissons Rivière (IPR)



## Annexe 3 : Éléments de qualité physico-chimique

Détails	Nom de la masse d'eau	Code	2011	2013	2017
<b>Ammonium</b>	LA VIENNE DEPUIS LA CONFLUENCE DE LA CREUSE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA LOIRE	FRGR0361	Très bon		
	LA MANSE ET SES AFFLUENTS	FRGR0432	Bon		
	LA VEUDE ET SES AFFLUENTS	FRGR0433			
	LA MABLE ET SES AFFLUENTS	FRGR0434	Inconnu		
	LE NEGRON ET SES AFFLUENTS	FRGR0435			Moyen
	LA VEUDE ET SES AFFLUENTS	FRGR2062			
	LE REVEILLON ET SES AFFLUENTS	FRGR2073			
	LA BOUROUSE ET SES AFFLUENTS	FRGR2099			
	LE RUAU ET SES AFFLUENTS	FRGR2107			
LE SAINT-MEXME ET SES AFFLUENTS	FRGR2114				
<b>Nitrates</b>	LA VIENNE DEPUIS LA CONFLUENCE DE LA CREUSE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA LOIRE	FRGR0361			
	LA MANSE ET SES AFFLUENTS	FRGR0432			
	LA VEUDE ET SES AFFLUENTS	FRGR0433			
	LA MABLE ET SES AFFLUENTS	FRGR0434			
	LE NEGRON ET SES AFFLUENTS	FRGR0435	Médiocre		
	LA VEUDE ET SES AFFLUENTS	FRGR2062			
	LE REVEILLON ET SES AFFLUENTS	FRGR2073			
	LA BOUROUSE ET SES AFFLUENTS	FRGR2099			
	LE RUAU ET SES AFFLUENTS	FRGR2107			
LE SAINT-MEXME ET SES AFFLUENTS	FRGR2114				
<b>O2 dissous - Oxygène dissous</b>	LA VIENNE DEPUIS LA CONFLUENCE DE LA CREUSE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA LOIRE	FRGR0361			
	LA MANSE ET SES AFFLUENTS	FRGR0432			
	LA VEUDE ET SES AFFLUENTS	FRGR0433			
	LA MABLE ET SES AFFLUENTS	FRGR0434			
	LE NEGRON ET SES AFFLUENTS	FRGR0435			
	LA VEUDE ET SES AFFLUENTS	FRGR2062			
	LE REVEILLON ET SES AFFLUENTS	FRGR2073			
	LA BOUROUSE ET SES AFFLUENTS	FRGR2099			
	LE RUAU ET SES AFFLUENTS	FRGR2107			
LE SAINT-MEXME ET SES AFFLUENTS	FRGR2114				
<b>Phosphate</b>	LA VIENNE DEPUIS LA CONFLUENCE DE LA CREUSE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA LOIRE	FRGR0361			
	LA MANSE ET SES AFFLUENTS	FRGR0432			
	LA VEUDE ET SES AFFLUENTS	FRGR0433			
	LA MABLE ET SES AFFLUENTS	FRGR0434			
	LE NEGRON ET SES AFFLUENTS	FRGR0435			
	LA VEUDE ET SES AFFLUENTS	FRGR2062			
	LE REVEILLON ET SES AFFLUENTS	FRGR2073			
	LA BOUROUSE ET SES AFFLUENTS	FRGR2099			
	LE RUAU ET SES AFFLUENTS	FRGR2107			
LE SAINT-MEXME ET SES AFFLUENTS	FRGR2114				
<b>Phosphore Total</b>	LA VIENNE DEPUIS LA CONFLUENCE DE LA CREUSE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA LOIRE	FRGR0361			
	LA MANSE ET SES AFFLUENTS	FRGR0432			
	LA VEUDE ET SES AFFLUENTS	FRGR0433			
	LA MABLE ET SES AFFLUENTS	FRGR0434			
	LE NEGRON ET SES AFFLUENTS	FRGR0435			
	LA VEUDE ET SES AFFLUENTS	FRGR2062			
	LE REVEILLON ET SES AFFLUENTS	FRGR2073			
	LA BOUROUSE ET SES AFFLUENTS	FRGR2099			
	LE RUAU ET SES AFFLUENTS	FRGR2107			
LE SAINT-MEXME ET SES AFFLUENTS	FRGR2114				

Détails	Nom de la masse d'eau	Code	2011	2013	2017
<b>Taux sat/O2 - Taux de saturation</b>	LA VIENNE DEPUIS LA CONFLUENCE DE LA CREUSE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA LOIRE	FRGR0361			
	LA MANSE ET SES AFFLUENTS	FRGR0432			
	LA VEUDE ET SES AFFLUENTS	FRGR0433			
	LA MABLE ET SES AFFLUENTS	FRGR0434			
	LE NEGRON ET SES AFFLUENTS	FRGR0435			
	LA VEUDE ET SES AFFLUENTS	FRGR2062			
	LE REVEILLON ET SES AFFLUENTS	FRGR2073			
	LA BOUROUSE ET SES AFFLUENTS	FRGR2099			
	LE RUAU ET SES AFFLUENTS	FRGR2107			
	LE SAINT-MEXME ET SES AFFLUENTS	FRGR2114			



**Bâtiment Galiléo  
20 rue Atlantis  
Ester Technopole  
87068 Limoges Cedex  
Tel : 05 55 06 39 42**

**[www.eptb-vienne.fr](http://www.eptb-vienne.fr)**