



Etude quantité globale sur le territoire du SAGE Creuse et proposition de répartition de volumes d'eau par usage

Phase 3 | Synthèse



Mai 2023

Financé par



Table des matières

Table des matières	2
1 Préambule.....	5
1.1 Contexte de l'étude.....	5
1.2 Périmètre du territoire d'étude	6
1.3 Objectifs de l'étude.....	7
1.4 Déroulement de la mission	8
1.5 Clé de lecture	9
2 Rappel de la sectorisation du territoire du SAGE Creuse	10
3 Rappel des résultats obtenus en phase 2	11
4 Proposition de répartition du volume prélevable entre les usages.....	14
4.1.1 Synthèse des répartitions des volumes selon les trois scénarios proposés	18
4.1.2 Objectifs des volumes à libérer pour maintenir un DOE réel (ne faisant pas l'objet d'une dérogation visant à assurer le besoin AEP).....	26
4.1.3 Synthèse des répartitions des volumes selon le scénario 3 en intégrant les effets du changement climatique dans l'hydrologie.....	27
4.1.4 Part du volume des rejets d'assainissement dans le débit d'étiage des cours d'eau... 29	
5 Proposition d'ajustement de la résolution spatiale et temporelle.....	30
5.1 Résolution spatiale.....	30
5.2 Résolution temporelle	30
6 Proposition d'ajustement de la gestion de crise.....	31
6.1 Cadre réglementaire et description du dispositif actuel	31
6.1.1 Arrêtés-cadre sécheresse.....	31
6.1.2 Synthèse d'analyse du dispositif de gestion de crise actuel sur la période 2000-2019 34	
6.2 Proposition d'ajustement de la gestion de crise.....	35
6.2.1 Gestion de crise superficielle en période de basses eaux	35
6.2.2 Gestion de crise souterraine en période de basses eaux	44
6.2.3 Synthèse d'analyse du dispositif de gestion de crise proposé.....	47
7 Propositions d'actions et d'ajustement du SDAGE et du SAGE	49
7.1 Présentation des mesures possibles pour garantir l'équilibre quantitatif	49
7.2 Elaboration d'un programme d'actions par unité de gestion.....	53
8 Conclusions	57
9 Définitions, glossaire et acronymes	61
9.1 Définitions préalables	61
9.2 Glossaire.....	72
9.3 Acronymes	76

Liste des figures

Figure 1. Situation géographique du bassin versant de la Creuse	6
Figure 2. Altitudes moyennes du bassin versant de la Creuse	7
Figure 3. Représentation des 28 unités de gestion validées pour le territoire du SAGE Creuse (Sources : EPTB Vienne, IGN, AELB, Suez Consulting 2021).....	10
Figure 4. Chronologie des étapes de concertations de la phase 3 de l'étude HMUC Creuse	14
Figure 5 : Synoptique du scénario optimisé.....	16
Figure 6 : Représentation schématique de la méthode proposée pour fixer les seuils de gestion de crise	35
Figure 7 : Exemple de courbe enveloppe établissant la relation entre piézométrie et débitmétrie par UG	44
Figure 8 : Exemple de représentation graphique du débit moyen journalier, du débit moyens mensuel et du module d'un cours d'eau sur une année donnée.....	62
Figure 9 : Exemple de représentation graphique du VCN30 et du QMNA d'un cours d'eau donné sur une année donnée	65
Figure 10 : Représentation schématique du niveau piézométrique dans un contexte de nappe libre (gauche) et de nappe captive (droite)	65

Liste des tableaux

Tableau 1. Régions, Départements, communes sur le bassin de la Creuse et superficie concernée.....	6
Tableau 2 : Synthèse des DOE définis dans le cadre de la présente étude	12
Tableau 3 : Synthèses des volumes prélevables et volumes prélevés réglementés moyens (2000-2019) totaux sur la période de basses eaux et plus spécifiquement sur les mois d'août à octobre.	13
Tableau 4 : Synthèse des répartitions de volumes prélevables par usages à l'échelle de la période de basses eaux – Creuse amont 1 (UG 1 à 7).....	20
Tableau 5 : Synthèse des répartitions de volumes prélevables par usages à l'échelle de la période de basses eaux – Creuse amont 2 (UG 8 à 17).....	21
Tableau 6 : Synthèse des répartitions de volumes prélevables par usages à l'échelle de la période de basses eaux – Creuse aval (UG 18 à 28).....	22
Tableau 7 : Synthèse des répartitions de volumes prélevables par usages à l'échelle de la période août-octobre – Creuse amont 1 (UG 1 à 7)	23
Tableau 8 : Synthèse des répartitions de volumes prélevables par usages à l'échelle de la période août-octobre – Creuse amont 2 (UG 8 à 17)	24
Tableau 9 : Synthèse des répartitions de volumes prélevables par usages à l'échelle de la période août-octobre – Creuse aval (UG 18 à 28)	25
Tableau 10 : Volumes mensuels des prélèvements réglementés ou non réglementés qu'il serait nécessaire de diminuer par UG si le DOE était fixé sur le seuil bas du débit biologique tout en garantissant les prélèvements AEP actuels.	26
Tableau 11 : Volumes prélevables calculés à partir du Scénario 3 sans dérogation pour l'AEP et en prenant en compte les débits modélisés futurs (Horizon 2035) en contexte de changement climatique (VP Stable = +/- 15 000 m3 ; Baisse = entre -10 000 et -200 000 m3 ; Baisse marquée = entre -200 000 et -500 000 m3 ; Baisse très marquée = > -500 000 m3).	28

Tableau 12 : Stations et seuils piézométriques de référence pris en compte pour la détermination du seuil de vigilance sur le département de l'Indre et Loire (Source : AC Indre et Loire)	32
Tableau 13 : Seuils de crise actuels sur le territoire SAGE Creuse d'après les arrêtés-cadre sécheresse	33
Tableau 14 : Synthèse des propositions d'ajustement des seuils d'alerte DSV (L/s) sur le territoire du bassin de la Creuse et rappel des valeurs actuelles (en vert : les seuils proposés au-dessus des seuils actuels, en rouge : les seuils proposés en dessous des seuils actuels).....	38
Tableau 15 : Synthèse des propositions d'ajustement des seuils d'alerte DSA (L/s) sur le territoire du bassin de la Creuse et rappel des valeurs actuelles (en vert : les seuils proposés au-dessus des seuils actuels, en rouge : les seuils proposés en dessous des seuils actuels).....	39
Tableau 16 : Synthèse des propositions d'ajustement des seuils d'alerte renforcée DSAR (L/s) sur le territoire du bassin de la Creuse (en vert : les seuils proposés au-dessus des seuils actuels, en rouge : les seuils proposés en dessous des seuils actuels)	40
Tableau 17 : Synthèse des propositions d'ajustement des seuils de crise DCR (L/s) sur le territoire du bassin de la Creuse (en vert : les seuils proposés au-dessus des seuils actuels, en rouge : les seuils proposés en dessous des seuils actuels).....	41
Tableau 18 : Comparaison des indicateurs de crise actuels par rapport aux indicateurs de crise proposés (en m ³ /s) par station sur le territoire du bassin de la Creuse (les valeurs avec * indiquent que le VCN10 a été pris en compte au lieu du seuil bas de débit biologique)	42
Tableau 19 : Seuils piézométriques de gestion de crise établis pour la Claise au niveau de l'indicateur 05435X0019/F.....	45
Tableau 20 : Seuils piézométriques de gestion de crise établis pour l'Esves au niveau de l'indicateur BSS001KEKE.....	45
Tableau 21 : Modalités de calcul des seuils piézométriques de gestion de crise (hors UG 26 et 27) ..	45
Tableau 22 : seuils piézométriques de gestion de crise proposés (hors UG 26 et 27)	46
Tableau 23 : Ensemble des mesures préconisées en phase 3	52
Tableau 24 : Pré-identification des actions prioritaires par unité de gestion	56

1 Préambule

1.1 Contexte de l'étude

Les cours d'eau du bassin versant de la Creuse subissent des périodes d'étiage de plus en plus longues (3 à 4 mois ces 10 dernières années contre 2 à 3 mois sur les 60 dernières années), une diminution du débit moyen annuel de l'ordre de 10 à 20 % et des débits mensuels estivaux de 30 à 50% inférieurs ces 10 dernières années par rapport à la moyenne connue ces 60 dernières années.

Les ressources du bassin sont fortement sollicitées pour différents usages : irrigation sur la moitié aval, eau potable, abreuvement, alimentation des très nombreux plans d'eau. Même si les étiages de la Creuse et ses affluents peuvent être naturellement prononcés en raison du contexte climatique, hydrogéologique, géologique et géomorphologique, les prélèvements contribuent à accentuer les étiages observés sur le réseau hydrographique, de même que les aménagements anthropiques (drainage de zones humides, plans d'eau...).

Malgré les problématiques pour le milieu et les usages engendrés par ces diminutions de la quantité d'eau, le bassin de la Creuse, jusqu'à la mise en place du SAGE Creuse, ne bénéficiait pas véritablement d'outil adapté à la gestion quantitative et concertée de la ressource. Actuellement, les outils de gestion volumétriques sont peu développés sur le bassin de la Creuse et les connaissances sont insuffisantes pour les définir.

Une étude quantité globale sur le territoire du SAGE Creuse est nécessaire pour que la Commission Locale de l'Eau du SAGE soit en mesure de déterminer les préconisations de gestion de la ressource en eau sur le bassin versant de la Creuse. La présente étude a pour vocation de répondre à cet objectif, par l'application de la méthodologie « Hydrologie, Milieux, Usages, Climat » (dite H.M.U.C.), recommandée par la disposition 7A-2 du SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021.

Cette étude H.M.U.C est menée en parallèle sur le secteur amont et sur le secteur aval du territoire du SAGE Creuse. En effet, au regard de l'étendue du territoire et de ses spécificités, l'étude de la partie aval a été externalisée à un prestataire (SUEZ Consulting – CPGF Horizon). Les analyses concernant le secteur amont du bassin versant de la Creuse seront réalisées en interne au sein de l'EPTB Vienne. L'articulation entre la partie réalisée en régie et la partie externalisée est assurée par l'EPTB Vienne pour permettre une homogénéité technique de l'étude.

Le découpage du bassin de la Creuse en deux études distinctes se justifie par les considérations suivantes :

- ▶ **L'envergure du territoire nécessite un partage du travail, afin d'assurer la tenue de délais raisonnables ;**
- ▶ **La zone aval présente la particularité de concentrer la quasi-totalité des prélèvements souterrains, dont une grande part est dédiée à l'irrigation. La prise en compte de l'effet de tels prélèvements nécessite l'intervention d'un prestataire spécialisé dans les problématiques d'eau souterraine. Cette problématique est moins présente sur la partie amont.**

Le principal cadre réglementaire de la présente étude est donné par le chapitre 7 du SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021, qui pose la maîtrise des prélèvements en eau comme un élément essentiel à la reconquête du bon état écologique des cours d'eau, des eaux souterraines et à la préservation des écosystèmes qui leur sont liés.

1.2 Périmètre du territoire d'étude

Le bassin versant de la Creuse est situé au centre-ouest de la France. Il s'étend du Plateau de Millevaches jusqu'au Sud de la Touraine, et draine une surface de 9 552 km².

Il concerne principalement la région Nouvelle Aquitaine, avec les départements de la Creuse (3004 km²), de la Haute-Vienne (1589 km²) et de la Vienne (1079 km²), et la région Centre-Val-de-Loire, avec les départements de l'Indre (3019 km²) et de l'Indre-et-Loire (839 km²). La région Auvergne-Rhône-Alpes, les départements de l'Allier (21,7 km²), de la Corrèze (1,2 km²) et du Cher (0.03 km²) sont concernés à la marge par le bassin de la Creuse. Un total de 445 communes compose le territoire. Il représente 45% du bassin de la Vienne (21 160 km²) et 8% du bassin de la Loire.



Figure 1. Situation géographique du bassin versant de la Creuse

RÉGIONS	DEPARTEMENTS	COMMUNES	SUPERFICIE (km ²)
Nouvelle-Aquitaine	Creuse	170	3004
	Haute-Vienne	63	1589
	Vienne	46	1079
	Corrèze	3	1,2
Centre Val-de-Loire	Indre	116	3019
	Indre-et-Loire	43	839
Auvergne Rhône-Alpes	Cher	1	0,03
	Allier	3	21,7
3 régions	8 départements	445	9552

Tableau 1. Régions, Départements, communes sur le bassin de la Creuse et superficie concernée

Le bassin de la Creuse est caractérisé par un relief marqué. Cette rivière prend sa source à une altitude de 811 mètres sur la commune creusoise du Mas d'Artige et conflue avec la Vienne, après avoir parcouru 260 kilomètres, sur les communes de Port-de-Piles (86) et de Ports (37) à 34 mètres d'altitudes. Cela représente un dénivelé de 777 mètres entre la source et la confluence. La rupture de

relief entre l'amont et l'aval d'une ligne Montmorillon-Argenton-sur-Creuse est bien visible et marque la transition entre le Massif central, granitique, et les zones sédimentaires du Sud du Bassin parisien.

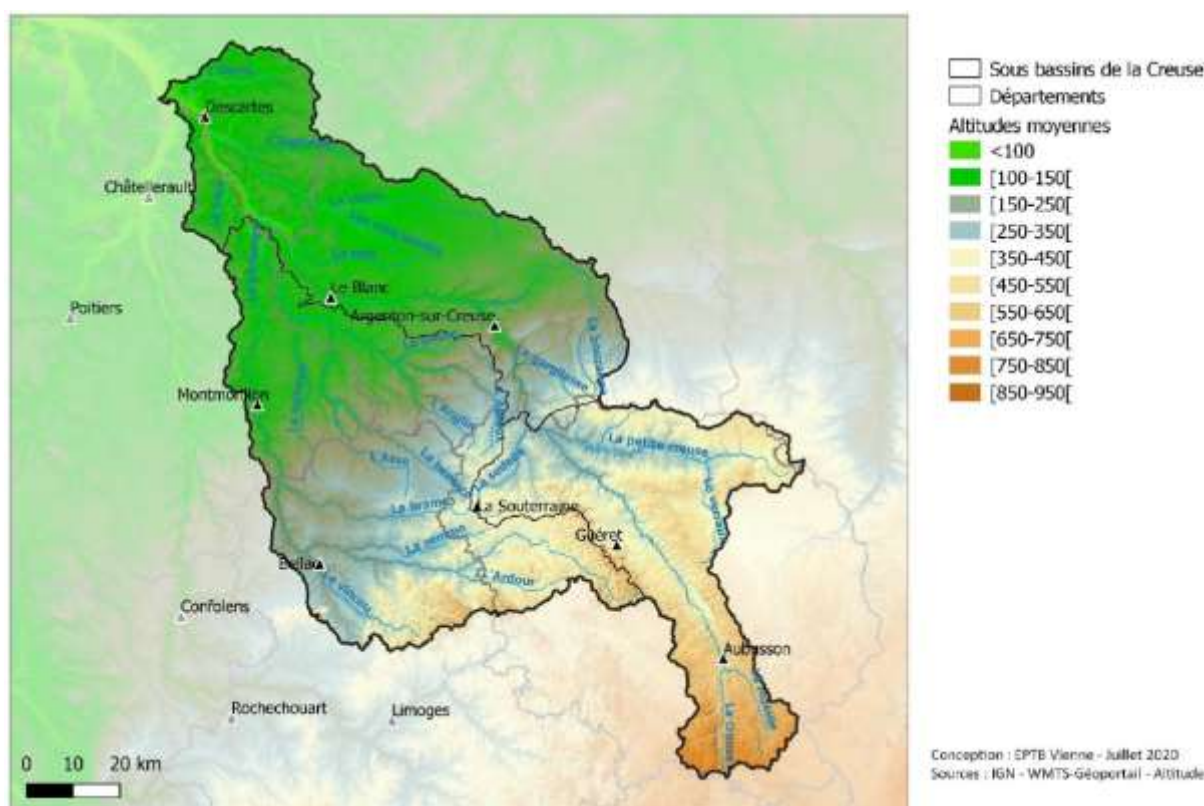


Figure 2. Altitudes moyennes du bassin versant de la Creuse

1.3 Objectifs de l'étude

L'étude vise à améliorer l'état de connaissance et de compréhension du fonctionnement hydrologique et hydrogéologique du bassin de la Creuse, le but étant à terme d'obtenir des règles de gestion cohérentes, mais surtout acceptables par les acteurs locaux en s'appuyant sur des choix d'indicateurs et la fixation de seuils parfaitement argumentés.

Sur la base de cette étude, la CLE devra donc être en mesure de définir des volumes prélevables et de définir ou réviser si besoin les valeurs d'objectifs d'étiage, actuelles ou complémentaires, du SDAGE (de débits et/ou piézométries). Si cela apparaît justifié, un ajustement des débits d'alerte et de crise et le renforcement des suivis existants sera également proposé.

Les objectifs précis de l'étude sont les suivants :

- ▶ Définir les unités de gestion cohérentes pour l'élaboration des modalités de gestion quantitative.
- ▶ Identifier les lacunes de connaissances (hydrologie, pression...) ;
- ▶ Analyser la pertinence de l'ensemble des indicateurs hydrologiques et piézométriques du dispositif de gestion structurelle, la position des points nodaux ainsi que du dispositif de gestion de crise sur le bassin versant ;

- ▶ **Proposer, selon les résultats de cette analyse, une adaptation des valeurs des débits et piézométries objectifs d'étiage du SDAGE sur le bassin, ainsi que des seuils piézométriques et hydrométriques de gestions de crise, en considérant notamment les éléments du SDAGE et la définition du seuil de crise proposée par la circulaire du ministère de la transition écologique solidaire du 18 mai 2011) ;**
- ▶ **Définir plus précisément la part des différents facteurs d'influence sur les débits des cours d'eau situés dans le bassin de la Creuse pour organiser une gestion adaptée qui visera au respect des débits minimums objectifs, faire la part entre les évolutions structurelles (naturelles) de débits sur le réseau hydrographique et les influences anthropiques pour aboutir à la définition de volumes prélevables et de propositions d'encadrement associées ;**
- ▶ **Détailler des propositions de renforcement du suivi hydrologique et piézométrique si nécessaire ;**
- ▶ **Permettre de renseigner le diagnostic d'un, voire, de plusieurs Projets de Territoire pour la Gestion de l'Eau conformément aux attendus de la circulaire du 7 mai 2019 relative aux PTGE si la CLE décide de s'engager dans ces démarches ;**
- ▶ **Être construite de manière à faciliter son actualisation au regard de nouvelles données (climat, débits biologiques) ou de nouveaux volets (volumes hivernaux...).**

1.4 Déroulement de la mission

Cette étude H.M.U.C se décompose en **3 phases**.

Phase 1 : Etat des lieux / Synthèse et actualisation des éléments « H.M.U.C. » :

- Hydrologie : description et analyse des différentes composantes du régime hydrologique – reconstitution des régimes hydrologiques naturels (non influencés par les actions anthropiques) ;
- Milieux : connaissance de l'état et analyse des besoins des milieux aquatiques ;
- Usages : connaissance des usages, de leur évolution constatée et prévisible, analyse des solutions d'économie d'eau (Utilisation strictes des données existantes) ;
- Climat : détermination de l'évolution quantitative prévisible de la ressource, des milieux et de leurs besoins en eau, et des usages anthropiques de l'eau (utilisation stricte des données existantes) ;

Phase 2 : Diagnostic / Croisement des 4 volets Hydrologie, Milieux, Usages et Climat :

- Rapprochement et croisement des 4 volets « H.M.U.C. » ;

Phase 3 : Propositions d'actions et d'adaptation éventuelles :

- Ajuster les débits objectifs d'étiage et/ou les niveaux objectifs d'étiage (DOE et/ou NOE) ;
- Définir les volumes prélevables par unité de gestion.

Le présent document constitue une synthèse des objectifs visés, des méthodes d'analyse appliquées et des résultats obtenus dans le cadre de la phase 3.

- **L'objectif de cette synthèse est de fournir un premier axe de lecture de ces éléments, la lecture pouvant être ensuite complétée à l'aide du rapport complet**

1.5 Clé de lecture

Le présent document se veut aussi pédagogique que possible. Pour en faciliter la lecture, les précisions suivantes sont apportées :

- Le paragraphe 9 est dédié à la définition des termes techniques employés, à un glossaire et à une liste des acronymes. Ces éléments permettent d'accompagner la lecture du présent document ;
- Des références à d'autres documents de l'étude sont parfois **présentées en vert**, afin d'assurer la compréhension de certains concepts-clé.

Pour approfondir sa connaissance sur les différentes méthodes employées et résultats obtenus, le lecteur est invité à consulter les rapports spécifiquement rédigés pour chaque phase de l'étude.

2 Rappel de la sectorisation du territoire du SAGE Creuse

Une première étape de la Phase 1 consiste à identifier les unités de gestion (UG) dans lesquelles il serait judicieux d'apporter des connaissances sur la ressource en eau et d'améliorer la gestion quantitative de chacun de ces territoires composant le bassin versant de la Creuse. C'est à l'échelle de ces UG que les résultats des analyses de l'étude H.M.U.C seront présentés et que des débits biologiques pourront être déterminés.

Une sectorisation du territoire du SAGE Creuse en 28 sous-bassins versants a été validé lors des comités de suivi Creuse amont du 1^{er} avril 2021 et Creuse aval du 1^{er} juillet 2021. Ces 28 sous-bassins versants correspondront aux UG sur lesquelles une stratégie de gestion quantitative de la ressource en eau sera définie dans la dernière phase de l'étude. Les sous-bassins versants ont été définis selon les critères suivants :

- ▶ La cohérence avec les masses d'eau superficielles décrites dans le SDAGE Loire Bretagne ;
- ▶ La cohérence avec les masses d'eau souterraines décrites dans le SDAGE Loire-Bretagne ;
- ▶ Une carte piézométrique effectuée dans le cadre de cette étude à partir d'environ 400 points de mesures dans la partie sédimentaire du bassin de la Creuse
- ▶ La proximité avec une station hydrométrique (excepté sur la Sédelle) ;
- ▶ La disponibilité d'un piézomètre représentatif sur le sous bassin concerné ;
- ▶ Cohérence des usages de l'eau.

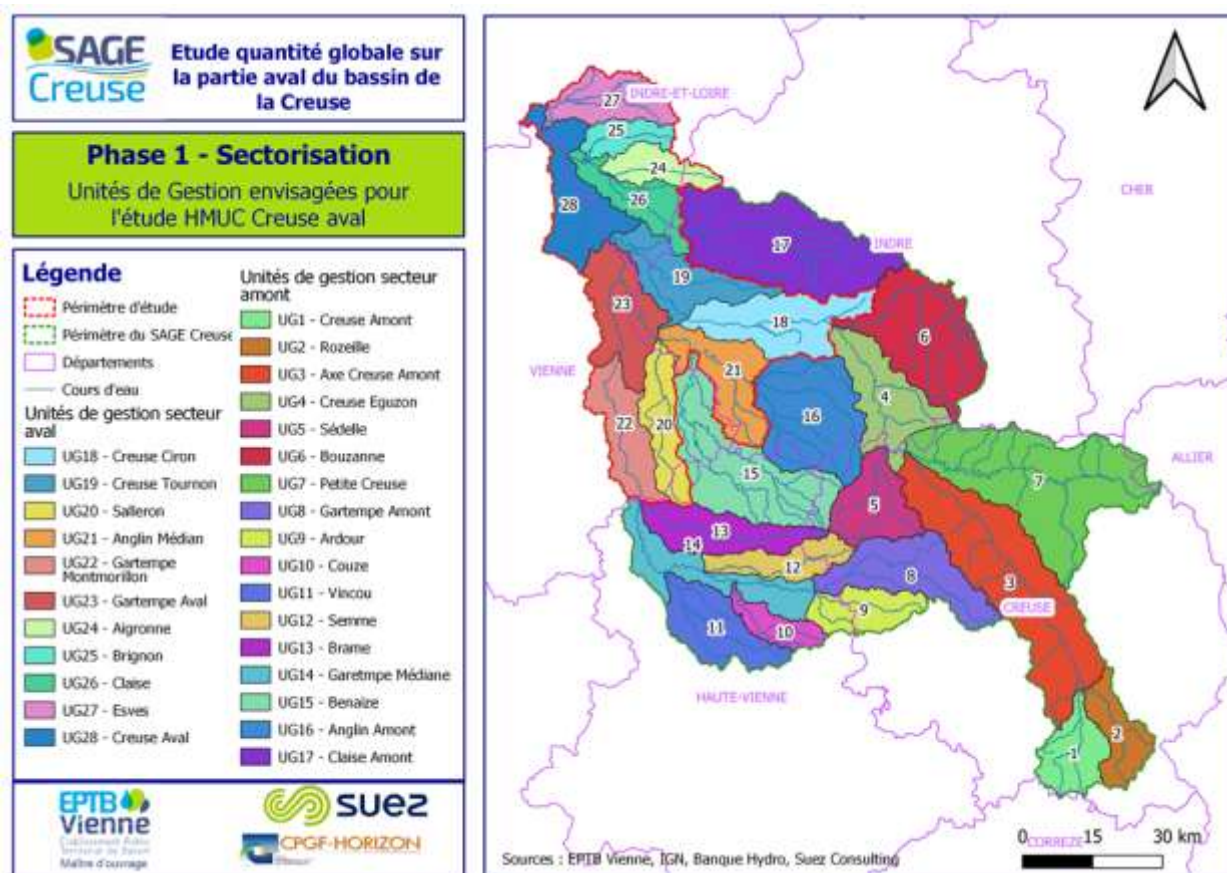


Figure 3. Représentation des 28 unités de gestion validées pour le territoire du SAGE Creuse (Sources : EPTB Vienne, IGN, AELB, Suez Consulting 2021)

3 Rappel des résultats obtenus en phase 2

La phase 2 de l'étude a permis d'identifier, sur la base des analyses réalisées en phase 1 dans le cadre des 4 volet H. M. U. et C., les unités de gestion se trouvant dans l'état le plus critique du point de vue de la gestion quantitative. Il apparaît que l'aval du bassin est le plus touché, tandis que l'amont présente des problématiques plus modérées en période actuelle. Le fonctionnement des milieux du bassin versant est fortement altéré par :

- ▶ De manière générale, la présence de désordres morphologiques et de milieux aquatiques altérés ;
- ▶ De manière plus ou moins prononcée selon les unités de gestion, une forte pression des usages en période de basses eaux, en particulier au cœur de cette dernière.

Afin de poser les bases d'une définition de solution à ces problématiques, la seconde étape de la phase 2 a consisté à proposer des seuils de gestion structurelle à l'échelle mensuelle (afin de tenir compte de l'évolution des usages et de l'hydrologie au cours de la période de basses eaux) au niveau de chaque unité de gestion, en tenant compte des enjeux des milieux et des usages anthropiques de l'eau (en particulier de l'eau potable, pour laquelle les seuils ont été définis de sorte à assurer que les volumes de prélèvements antérieurs soient assurés), avec comme ligne directrice l'atteinte du bon état écologique. Les débits objectifs d'étiage (DOE) définis en phase 2 de l'étude sont récapitulés dans le tableau suivant :

DOE (L/s)	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre
UG1	2 350	2 545	1 410	872	630	467	600
UG2	1 100	1 330	760	415	225	177	240
UG3	9 250	9 690	6 775	4 170	3 010	2 680	2 975
UG4	15 675	17 060	11 080	6 745	4 770	4 010	4 790
UG5	1 170	1 650	785	415	251	220	300
UG6	1 360	1 880	925	500	214	163	350
UG7	3 380	3 550	2 005	1 040	651	537	870
UG8	2 090	3 790	1 870	1 170	587	554	620
UG9	1 140	1 840	950	670	348	294	330
UG10	685	985	500	380	252	199	295
UG11	1 535	2 085	1 020	520	319	233	315
UG12	975	1 100	690	325	193	121	225
UG13	1 348	1 240	820	335	243	148	274
UG14	10 715	13 580	8 770	6 260	4 439	3 179	3 679
UG15	2 320	2 465	1 450	745	555	418	560
UG16	1 570	2 120	1 050	545	283	222	370
UG17	1 390	1 820	1 265	700	485	410	440
UG18	19 335	17 745	12 425	7 440	5 635	4 830	5 855
UG19	20 040	18 435	12 950	7 750	5 950	5 277	6 325
UG20	560	530	335	162	145	150	200
UG21	4 930	4 650	3 195	1 900	1 330	1 220	1 535
UG22	12 740	13 080	9 320	5 740	4 260	3 642	4 300
UG23	19 200	19 250	13 650	8 455	6 270	5 600	6 625
UG24	350	360	270	215	175	176	194

UG25	250	250	180	135	115	123	139
UG26	2 540	2 665	1 740	1 115	859	821	844
UG27	550	550	460	385	345	360	380
UG28	43 550	43 020	30 220	18 400	13 260	12 800	15 030

Tableau 2 : Synthèse des DOE définis dans le cadre de la présente étude

Les volumes prélevables définis en phase 2 et leur mise en perspective avec les volumes prélevés en moyenne sur les périodes 2000-2019 sont récapitulés au tableau suivant, sous forme de somme sur toute la période de basses eaux avril-octobre.

A l'échelle de la période de basses eaux, on observe des résultats très contrastés sur le territoire du SAGE Creuse. En effet, en comparant les volumes prélevables et les volumes de prélèvements réglementés actuels (moyenne 2000-2019), seules les UG6 Bouzanne et UG26 Claise aval se verront diminuer leurs prélèvements pour atteindre les volumes de références définis. A l'échelle du bassin, les volumes prélevables sont 24% supérieurs aux volumes actuellement prélevés. Cependant, si on se focalise sur les mois où les étiages sont les plus sévères entre août et octobre, on constate que les Vp sont réduits de 22%, ce qui représente une diminution de 2 184 074 m³ sur l'ensemble du bassin versant de la Creuse. Sur la plupart des unités de gestion de l'amont, les volumes prélevables permettent le maintien des usages actuels sur la période de basses eaux, même entre août et octobre. En revanche, on peut voir que les différences les plus importantes entre VP et prélèvements actuels concernent principalement les UG situées à l'aval du bassin.

L'analyse mensuelle sur chaque unité de gestion montre d'importantes différences entre prélèvements passés et volumes prélevables sur certains mois de la période de basses eaux (les plus critiques en termes d'usages et de disponibilité d'eau), ce qui met en évidence la nécessité de réguler les prélèvements et d'identifier des solutions alternatives pour satisfaire les besoins anthropiques.

	VP en basses eaux	Vprélevés réglementés moy 2000-2019 en basses eaux	Evolution en % par rapport au Vreg moy 2000-2019	VP Août/Sept/Oct.	Vprélevés réglementés moy 2000-2019 Août/Sept/Oct.	Evolution en % par rapport au Vreg moy 2000-2019 Août/Sept/Oct.
UG1	326 782	276 367	18%	120 050	120 536	0%
UG2	310 430	239 802	29%	0	0	0%
UG3	2 176 996	1 654 460	32%	829 651	722 174	15%
UG4	565 404	445 311	27%	232 511	194 483	20%
UG5	369 876	247 220	50%	112 817	107 961	4%
UG6	1 053 891	1 094 112	-4%	385 946	468 914	-18%
UG7	1 007 950	742 676	36%	321 349	324 142	-1%
UG8	716 984	598 539	20%	264 050	260 987	1%
UG9	397 591	339 564	17%	157 817	148 299	6%
UG10	1 406 698	1 237 419	14%	34 514	27 875	24%
UG11	699 596	625 808	12%	213 048	212 112	0%
UG12	425 635	386 072	10%	178 290	168 611	6%

UG13	56 029	11 673	380%	5 493	5 089	8%
UG14	960 836	836 388	15%	369 259	365 276	1%
UG15	579 542	483 996	20%	206 427	204 801	1%
UG16	525 414	449 508	17%	201 809	197 779	2%
UG17	766 328	736 350	4%	309 662	307 251	1%
UG18	2 992 820	1 284 190	133%	467 984	583 246	-20%
UG19	2 530 286	1 869 459	35%	620 496	1 049 824	-41%
UG20	424 753	411 876	3%	26 030	186 698	-86%
UG21	522 789	331 404	58%	135 344	175 694	-23%
UG22	2 505 838	1 959 796	28%	666 509	874 257	-24%
UG23	1 741 984	1 402 854	24%	413 531	640 032	-35%
UG24	196 653	130 305	51%	41 763	58 357	-28%
UG25	253 535	196 239	29%	61 632	85 567	-28%
UG26	228 252	297 458	-23%	0	133 989	-100%
UG27	457 326	411 333	11%	155 465	169 791	-8%
UG28	3 947 233	3 946 783	0%	1 445 441	2 227 249	-35%
Total	28 007 483	22 646 962	24%	7 836 920	10 020 994	-22%

Tableau 3 : Synthèses des volumes prélevables et volumes prélevés réglementés moyens (2000-2019) totaux sur la période de basses eaux et plus spécifiquement sur les mois d'août à octobre.

Les volumes prélevables définis appellent à une révision en profondeur de la gestion de l'eau du territoire d'étude, qui devront se matérialiser par la combinaison de solutions variées impliquant :

- ▶ Une adaptation des pratiques en matière d'usages et des mesures d'économie d'eau ;
- ▶ A plus long terme, la restauration progressive des cours d'eau, des zones humides, et la mise en œuvre de pratiques favorables à l'acheminement de l'eau vers le milieu naturel. Ces dernières pourront permettre de préserver l'usage anthropique de l'eau en adéquation avec le bon fonctionnement des milieux, dans un contexte de changement climatique.

Les analyses réalisées en phase 2 ont servi de base au travail pour la phase 3, qui implique notamment :

- ▶ La répartition des volumes prélevables par type d'usage ;
- ▶ Une réflexion sur les seuils de gestion de crise en vigueur et l'opportunité de les adapter ;
- ▶ Une réflexion sur les actions à mener (de connaissance, réglementaires et concrètes).

La suite du présent document présente synthétiquement les analyses réalisées au cours de la phase 3.

4 Proposition de répartition du volume prélevable entre les usages

La répartition des volumes prélevables par usages réglementés (AEP, Irrigation et Industrie) est un des objectifs majeurs de la phase 3 de l'étude HMUC Creuse. Pour rappel, les volumes prélevables définis dans l'étude HMUC ont pour vocation d'être applicables en 2027, en cohérence avec l'atteinte de bon état des eaux visée par le SDAGE Loire Bretagne et avec la mise en œuvre prévisionnelle du SAGE Creuse (prévue en 2026/2027).

La répartition des volumes prélevables par usages a fait l'objet de nombreux échanges et concertations avec les membres de la Commission thématique quantité et du Bureau de la CLE du SAGE Creuse résumés dans la Figure 4. Tous ces échanges ont permis d'apporter des ajustements de manière itérative conduisant à une répartition mensuelle des volumes prélevables optimisée entre les usages au cours de la période de basses eaux (entre avril et octobre).

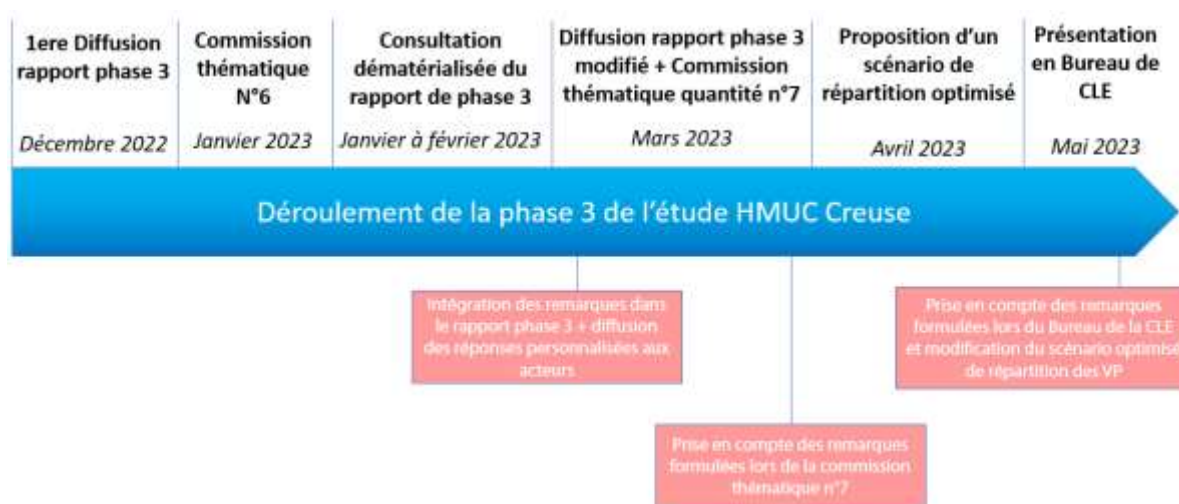


Figure 4. Chronologie des étapes de concertations de la phase 3 de l'étude HMUC Creuse

Initialement, dans le rapport de phase 3 diffusé en décembre 2022 aux membres de la Commission Thématique Quantité, les répartitions des volumes prélevables par usages étaient présentés selon trois scénarios de répartition. L'objectif était d'analyser de manière objective l'effet de chacune de ces répartitions sur les volumes attribués aux usages réglementés selon leurs spécificités rappelées ci-dessous :

1. Scénario 1 : Priorité à l'AEP

L'eau potable est l'usage prioritaire. La totalité du besoin correspondant aux prélèvements moyens mensuels historiques sur 2000-2019 est satisfait dans la limite du volume prélevable total déterminé dans les phases précédentes. La répartition actuelle se base sur la période 2000-2019 pour rendre compte des prélèvements moyens récents. Il est à noter que la réglementation donne la priorité aux besoins en eau nécessaire à la santé, la salubrité, la sécurité civile et l'alimentation en eau potable, ainsi l'ensemble des usages sur le réseau AEP ne sont pas nécessairement concernés.

Le volume restant (déduction faite du volume affecté à l'eau potable) est partagé entre les autres usages réglementés au prorata de leurs volumes de prélèvements moyens mensuels historiques (2000-2019) respectifs ;

2. Scénario 2 : Pas de priorisation entre les prélèvements réglementés

La répartition se fait exclusivement sur la base de leurs prélèvements passés et donc la part que l'usage représente sur le total des prélèvements réglementés moyens sur la période 2000-2019 ;

3. Scénario 3 : Priorité à l'AEP avec prise en compte de l'évolution tendancielle de certains usages (évolution théorique)

La répartition se fait de manière analogue à celle du scénario 1, mais en tenant compte d'une évolution de certains usages en prolongeant les tendances actuelles jusqu'à l'horizon 2035 :

- a. La surévaporation des plans d'eau diminuerait de 1%, en lien avec l'effacement de plans d'eau ;
- b. L'abreuvement du bétail diminuerait de 20%, dans le prolongement de la tendance observée sur la période 2010-2019 ;
- c. L'usage AEP diminuerait de 6.9%, en se basant sur la tendance de la dotation hydrique.

Suite à la diffusion de ces scénarios, plusieurs remarques des membres de la Commission Thématique et du Bureau de la CLE du SAGE Creuse ont été effectuées sur ces trois scénarios de répartition et des demandes particulières ont été adressées :

- Le scénario 1 sanctuarise l'AEP et conduit à fortement augmenter les volumes prélevables pour l'AEP au printemps alors que ce n'est pas forcément un besoin exprimé par les structures à compétences AEP
- Le scénario 2 conduit à imposer des baisses jugées trop importantes sur l'AEP sur certains mois de l'année (-40% des volumes prélevés en AEP en août et septembre) pour être considéré comme un scénario réaliste et applicable dès 2027
- Le scénario 3 se base sur des tendances qui se prolongeraient sans discontinuer jusqu'en 2035 et sans prendre en compte les effets du changement climatique sur les débits. Il a pour principal intérêt de montrer les effets d'une réduction des prélèvements non réglementés (surévaporation des plans d'eau et abreuvement) sur les volumes prélevables mais il reste très théorique et n'a pas été jugé suffisamment réaliste pour être appliqué dès 2027.
- Concernant l'irrigation, il a été demandé de ne pas se limiter à l'utilisation de la moyenne des prélèvements passés mais de prendre en compte des prélèvements maximisés. L'argument principal est qu'en année humide les prélèvements pour l'irrigation sont très faibles et proches de 0 alors qu'en année sèche, ces prélèvements seront proches des maximums observés. La prise en compte de la moyenne n'a pas réellement de sens opérationnel d'un point de vue agronomique.
- Il a été demandé d'introduire un volume prélevable résiduel non attribué à un usage pour disposer d'une marge de manœuvre dans les cas favorables pour le développement d'activités futures
- En parallèle de cette phase de concertation, la Plan Eau 2023 a été présenté par le gouvernement le 30 mars 2023 avec l'objectif de sobriété de réduire de -10% l'eau prélevée

d'ici 2030. Suite à cette annonce, il a été demandé de prendre en compte cet objectif de sobriété dans un scénario de répartition.

L'ensemble de ces remarques structurantes ont été prises en compte pour proposer un scénario optimisé de répartition des volumes prélevables entre prélèvements réglementés. L'objectif de ce scénario est d'optimiser au mieux la répartition des volumes prélevables pour, dans le respect des volumes prélevables et donc des capacités du milieu, limiter autant que possible l'impact sur les usages. Ce scénario intègre les objectifs du Plan Eau 2023 qui vise une baisse des consommations de 10% en 2030. Ce scénario est détaillé dans le synoptique de la Figure 5, qui présente la démarche adoptée sur chaque unité de gestion et pour chaque mois de la période de basses eaux afin de déterminer le volume prélevable des différents usages réglementés :

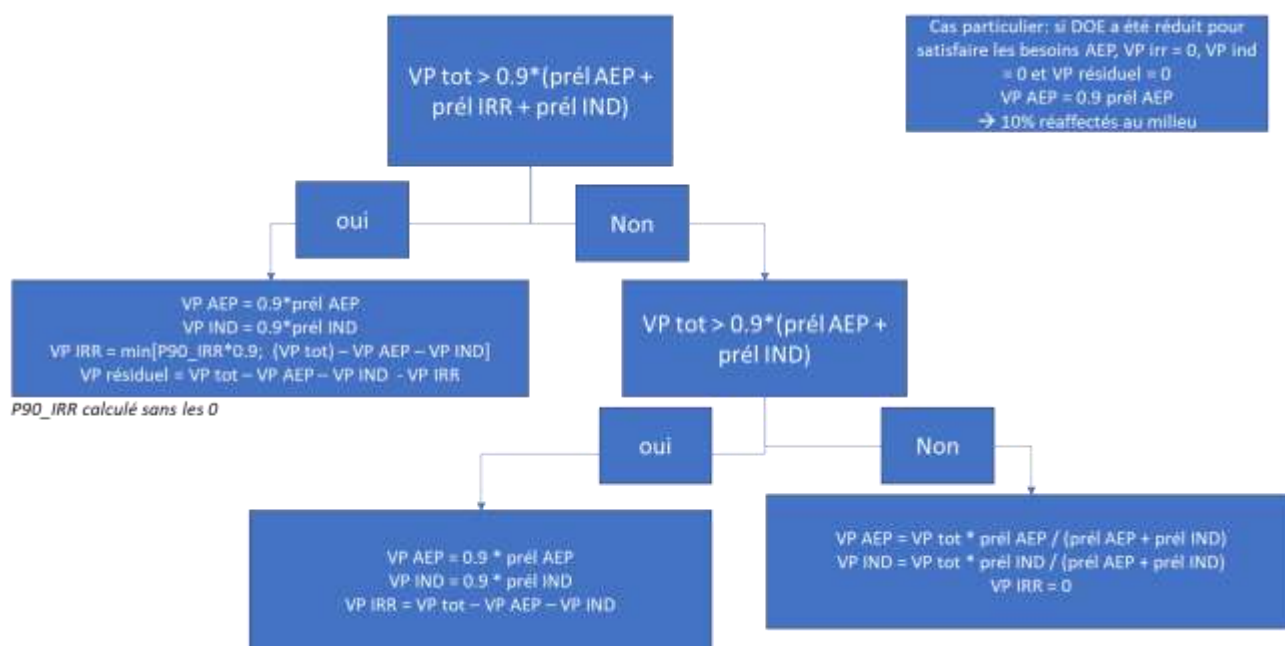


Figure 5 : Synoptique du scénario optimisé

- VP = Volume prélevable
- Tot = total
- Prél = prélèvement moyen calculé sur la période 2000-2019
- P90_IRR = percentile 90 des prélèvements d'irrigation
- VP résiduel = volume prélevable non affecté à ce jour

Ce scénario a pour vocation de respecter les principes suivants :

- Prise en compte des objectifs édictés dans le Plan Eau 2023 visant une réduction de 10% de l'ensemble des prélèvements, en appliquant ces pourcentages de réduction dès l'échéance 2027
- Attribution prioritaire à l'alimentation en eau potable (AEP) (du fait de son caractère prioritaire exprimé notamment dans le SDAGE). Pour rappel, comme pour les autres scénarios, cette priorisation conduit sur certains mois particulièrement en tension (août/septembre) et certaines unités de gestion, à placer le débit objectif d'étiage en dessous du débit biologique bas pour dégager un volume prélevable satisfaisant strictement les besoins en eau potable.

Dans cette situation fortement dégradée, aucun autre volume prélevable n'est possible pour d'autres usages, hormis ceux fonctionnant en prélèvements/rejets comme la plupart des industries. Les objectifs de diminution des prélèvements AEP doivent servir, dans cette situation de tension, uniquement à se rapprocher des exigences minimales pour un fonctionnement correct des milieux (donc en se rapprochant du débit biologique bas).

- Lorsque le volume prélevable global le permet, ce scénario optimisé prévoit une attribution d'un volume prélevable d'irrigation conforme aux besoins de cet usage tels qu'exprimés lors des années des plus forts prélèvements (prise en compte des percentiles 90 réduit de 10% conformément au Plan Eau 2023 lorsque les volumes prélevables le permettent uniquement), sachant que les besoins en eau de cet usage sont beaucoup moins réguliers que ceux de l'AEP et de l'industrie, et que la moyenne de ses prélèvements n'est donc pas un indicateur parfaitement représentatif de ses besoins. Il est à noter que les percentiles 90 des prélèvements pour l'irrigation ont été calculés en retirant de l'échantillon, les années où l'irrigation est à 0 ce qui a pour effet de maximiser le P90 sur la période 2000-2019. Le percentile 90 se définit comme étant le volume d'irrigation qui est supérieur à 90% des volumes d'irrigation entre les années 2000 et 2019.
- L'usage industriel rejette généralement la grande majorité de l'eau prélevée (94% des prélèvements sont considérés rejetés, voir rapport de phase 1 sur le Bilan des usages), comme c'est par exemple le cas des papeteries, soit directement en cours d'eau, soit via les stations d'épurations. Une vérification à partir des données collectées en phase 1 de l'étude, préalablement au bilan des usages, et des activités pratiquées sur chaque industrie a été effectuée. Hors cas particulier cités dans la suite du document, et conformément aux hypothèses de calcul prises pour le bilan des usages, il a donc été considéré un taux de retour de 94% au milieu pour les industries du territoire.

Lorsque le volume prélevable global le permet, c'est-à-dire lorsque les prélèvements pour l'AEP, l'industrie et l'irrigation (percentiles 90 des prélèvements 2000-2019) sont satisfaits, alors ce scénario optimisé engendre la définition d'un volume prélevable résiduel qui pourra être réparti entre les usages réglementés d'après les projets de développement des différents territoires. Ces volumes prélevables sont donnés ici à titre indicatif et n'ont pas vocation à être affectés de manière immédiate à chacun des usages. Ces VP résiduels pourront permettre à des activités de se développer notamment dans les UG où certains usages réglementés ne sont actuellement pas présents ou à certains usages d'éventuellement s'adapter (importation/exportation AEP par exemple).

Les paragraphes suivants présentent, pour chaque unité de gestion du territoire d'étude, la répartition par usage réglementé (alimentation en eau potable, irrigation et industrie) des volumes prélevables déterminés en phase 2 de l'étude, sur l'ensemble de la période de basses eaux en suivant le scénario de répartition optimisé globalisé sur la période d'étude de basses eaux (avril à octobre). Les résultats de répartition mensuelle des volumes prélevables par unité de gestion sont présentés au chapitre 4 du rapport de phase 3. Les 3 scénarios de répartition des volumes prélevables initiaux sont présentés en annexes du rapport de phase 3 (Annexe 5).

4.1.1 Synthèse des répartitions des volumes selon les trois scénarios proposés

Le scénario optimisé de répartition des volumes prélevables proposé suite aux multiples échanges techniques lors des Commissions thématiques et du Bureau de la CLE du SAGE Creuse permet :

- ▶ D'intégrer les objectifs du Plan Eau 2023 induisant un effort minimal de -10% sur l'ensemble des usages réglementés (AEP, irrigation et industrie)
- ▶ De définir des volumes prélevables non affectés et donc d'offrir une marge de manœuvre pour l'adaptation des usages actuels dans les configurations favorables et intermédiaires et permettre le développement de futurs projets
- ▶ De maintenir les prélèvements AEP qui ne sont réduits que de -10% tout au long de la période de basses eaux (Plan Eau 2023)
- ▶ D'augmenter la part des volumes pour l'irrigation lorsque les conditions sont favorables en comparaison aux trois scénarios initiaux
- ▶ De maintenir les prélèvements industriels quand ils sont considérés en prélèvements/rejets quasiment équivalents

Globalement, sur l'ensemble des UG, les configurations de répartitions des volumes prélevables sont favorables entre les mois d'avril et de juillet c'est-à-dire que les volumes prélevables sont plus importants que les prélèvements actuels moyens entre 2000 et 2019. A cette période de printemps et de début d'été, la répartition des VP selon le scénario optimisé permet de dégager des volumes plus importants pour l'irrigation et d'atteindre des prélèvements antérieurs maximisés selon le percentile 90 calculé entre les années 2000 et 2019 permettant ainsi de palier aux besoins agricoles lors des années les plus sèches. Toutefois, à cette période, les prélèvements dans les eaux superficielles sont à favoriser par rapport aux prélèvements souterrains. En ce sens, il convient de préciser que les DOE n'ont pas été abaissés en dessous du QMN5 influencé. En effet, les débits biologiques ont été déterminés à partir des besoins des milieux aquatiques nécessaires à la période de l'étiage la plus sévère dans l'année (août, septembre). Les besoins spécifiques des espèces à différents stades de leur cycle de développement (reproduction, fraie, migration, etc.) se produisant à d'autres périodes que l'étiage (printemps, automne) n'ont pas été pris en compte. Ainsi, par mesure de précaution, les DOE n'ont pas été abaissés en dessous du QMN5 influencé, ce qui par définition permet d'assurer l'ensemble des usages actuels.

A partir du mois d'août, on observe une transition pour une majorité des unités de gestion vers une configuration de répartition des volumes prélevables qui devient intermédiaire. Cela signifie que les volumes prélevables déterminés ne permettent plus de satisfaire tous les prélèvements réglementés actuels (moyenne 2000-2019). Cela entraîne une diminution plus importante que l'objectif des -10% visé par le Plan Eau 2023 sur les volumes affectés à l'irrigation. Il convient de noter que l'effort demandé est plus important pour l'irrigation car c'est le seul usage réglementé qui ne conduit à aucun rejet vers les milieux. Les prélèvements pour l'AEP sont en partie rejetés via l'assainissement collectif et non collectif et les rejets industriels sont considérés équivalents à 94% des prélèvements selon les hypothèses prises en phase 1 dans le « volet Usages » de l'étude HMUC.

Enfin, la configuration de répartition des volumes prélevables devient défavorable certains mois d'août et en septembre sur une très grande majorité des unités de gestion. Cela peut se retrouver dans deux cas : (1) lorsque les volumes prélevables ne permettent pas de satisfaire totalement les

usages pour l'AEP et l'industrie à la hauteur des prélèvements moyens entre 2000 et 2019 et aucun volume pour l'irrigation ne peut être dégagé ; (2) lorsque le DOE a été abaissé en dessous du seuil bas des débits biologiques pour satisfaire l'AEP et aucun volume pour l'irrigation ne peut être dégagé. Ces situations défavorables pour lesquelles aucun volume pour l'irrigation ne peut être dégagé se retrouvent dans le UG suivantes : UG 6 Bouzanne ; UG 7 Petite Creuse / UG 11 Vincou / UG 13 Brame / UG 15 Benaize / UG 16 Anglin amont / UG 18 Creuse Ciron / UG 19 Creuse Tournon / UG 20 Salleron / UG 22 Gartempe Montmorillon / UG 23 Gartempe aval / UG 26 Claise aval / UG 28 Creuse aval.

Le Tableau 4, le Tableau 5 et le Tableau 6 synthétisent la répartition des volumes prélevables par usage et par scénarios de répartition à l'échelle de la période de basses eaux. Lorsque les volumes totaux sont comparés, on remarque, pour ce scénario optimisé, que des volumes prélevables conduisent à une réduction de 10% au minimum de l'ensemble des prélèvements réglementés (AEP, irrigation et industrie). Les volumes pour l'irrigation sont davantage réduits que l'objectif des 10% annoncé par le Plan Eau 2023 sur les unités de gestion pour lesquelles des configurations de répartition des volumes prélevables défavorables sont rencontrées. Toutefois, il à noter que ce scénario optimisé considère des volumes de prélèvements en irrigation maximisés (percentile 90) entre 2000 et 2019 alors que les scénarios initiaux considéraient la moyenne 2000-2019 pour cet usage. De ce fait, les volumes prélevables affectés à l'irrigation sont augmentés par rapport aux trois scénarios de répartition initiaux (Annexe 5).

Si l'on se focalise sur la période août-octobre (Tableau 7, Tableau 8, Tableau 9), on observe que la réduction des volumes prélevables est accentuée notamment sur toutes les unités de gestion où l'usage de l'irrigation est actuellement présent. Toutefois, il est à noter qu'il existe des volumes prélevables résiduels non affectés sur presque la totalité des UG au cours de cette période de forte tension ce qui n'entrave pas le développement de nouvelles activités même si les volumes disponibles restent modérés.

Volumen en m3		Creuse amont	Rozeille	Axe Creuse amont	Creuse Argenton	Sédelle	Bouzanne	Petite Creuse
Volumen prélevables actuels		321 580	313 002	2 176 995	565 405	369 761	1 050 529	1 007 212
Répartition actuelle des prélèvements réglementés sur la moyenne 2000-2019 (part du prélèvement total)	AEP	256 408 (100%)	239 759 (100%)	1 572 282 (95%)	445310 (100%)	246 166 (100%)	828 971 (61%)	711374 (93%)
	Irr. (P90)	0	0	0	0	0	451 764 (33%)	20463 (3%)
	Ind.	0	0	82 179 (5%)	0	1 055 (0%)	68 499 (5%)	29283 (4%)
Scénario optimisé de répartition des VP (évolution par rapport au volume de prélèvement actuel sur 2000-2019)	AEP	230 767 (-10%)	215 783 (-10%)	1 415 053 (-10%)	400779 (-10%)	221 549 (-10%)	746 074 (-10%)	640 237 (-10%)
	Irr.	0	0	0	0	0	207 456 (-54%)	17 349 (-15%)
	Ind.	0	0	73 961 (-10%)	0	949 (-10%)	61 649 (-10%)	26 355 (-10%)
VP résiduel		87150	97218	687 981	164 625	143 881	27 926	316 874

Tableau 4 : Synthèse des répartitions de volumes prélevables par usages à l'échelle de la période de basses eaux – Creuse amont 1 (UG 1 à 7)

Volumen en m3		Gartempe amont	Ardour	Couze	Vincou	Semme	Brame	Gartempe médiane	Benaize	Anglin amont	Claise amont
Volumen prélevables actuels		716 982	397 420	1 405 977	697 107	424 643	55 984	958 836	577 153	524 976	779 289
Répartition actuelle des prélèvements réglementés sur la moyenne 2000-2019 (part du prélèvement total)	AEP	579 593 (96%)	339 566 (100%)	1 237 418 (100%)	551 313 (74%)	386 072 (100%)	10 358 (37%)	835 946 (100%)	415 863 (70%)	441 539 (95%)	462 688 (48%)
	Irr. (P90)	10 508 (2%)	0	0	187 458 (25%)	0	17 480 (63%)	0	180 437 (30%)	21 060 (5%)	454 924 (48%)
	Ind.	16 722 (3%)	0	0	5 006 (1%)	0	0	0	0	0	37 102 (4%)
Scénario optimisé de répartition des VP (évolution par rapport au volume de prélèvement actuel sur 2000-2019)	AEP	521 634 (-10%)	305 610 (-10%)	1 113 676 (-10%)	496 182 (-10%)	347 465 (-10%)	9 322 (-10%)	752 352 (-10%)	374 277 (-10%)	397 385 (-10%)	416 419 (-10%)
	Irr.	9 457 (-10%)	0	0	110 671 (-41%)	0	9 653 (-45%)	0	105 696 (-41%)	13 294 (-37%)	306 947 (-33%)
	Ind.	15 050 (-10%)	0	0	4 506 (-10%)	0	0	0	0	0	33 392 (-10%)
VP résiduel		170842	86960	290373	82326	65517	36861	183282	91462	100961	22531

Tableau 5 : Synthèse des répartitions de volumes prélevables par usages à l'échelle de la période de basses eaux – Creuse amont 2 (UG 8 à 17)

Volume en m ³		Creuse Ciron	Creuse Tournon	Salleron	Anglin médian	Gartempe Montmorillon	Gartempe aval	Aigronne	Brignon	Claise aval	Esves	Creuse aval
Volumes prélevables actuels		2 992 821	2 530 285	424 753	522 789	2 505 839	1 741 984	196 654	253 534	230 295	457 326	3 947 232
Répartition des prélèvements actuelle sur la moyenne 2000-2019 (part du prélèvement réglementé total)	AEP	734 639 (44%)	468 473 (17%)	0 (0%)	44 612 (9%)	851 486 (33%)	329 687 (15%)	0 (0%)	26 483 (9%)	0 (0%)	18 842 (3%)	370 384 (7%)
	Irr. (P90)	853 303 (51%)	2 362 876 (83%)	680 406 (100%)	461 511 (91%)	1 710 858 (66%)	1 833 236 (85%)	227 255 (100%)	270 540 (91%)	551 055 (99%)	602 473 (97%)	4 516 427 (79%)
	Industrie	87 241 (5%)	0 (0%)	0 (0%)	2 849 (1%)	22 358 (1%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	5 299 (1%)	980 (0%)
Scénario optimisé de répartition de VP (évolution par rapport au volume de prélèvement actuel sur 2000-2019)	AEP	661 175 (-10%)	421 626 (-10%)	0 0%	40 153 (-10%)	766 336 (-10%)	296 717 (-10%)	0 0%	23 834 (-10%)	0 0%	16 956 (-10%)	333 347 (-10%)
	Irrigation	553 728 (-35%)	1 273 461 (-46%)	253 540 (-63%)	292 821 (-37%)	1 058 507 (-38%)	836 443 (-54%)	150 857 (-34%)	186 109 (-31%)	196 199 (-64%)	398 303 (-34%)	2 216 725 (-51%)
	Industrie	78 519 (-10%)	0 0%	0 0%	0 (0%)	20 118 (-10%)	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	4 767 (-10%)	882 (-10%)
VP résiduel		1 698 608	828 137	171 212	189 685	640 385	354 386	45 797	43 592	29 330	41 186	624 918

Tableau 6 : Synthèse des répartitions de volumes prélevables par usages à l'échelle de la période de basses eaux – Creuse aval (UG 18 à 28)

Volumes en m3		Creuse amont	Rozeille	Axe Creuse amont	Creuse Argenton	Sédelle	Bouzanne	Petite Creuse
Volumes prélevables actuels		116 275	0	829 651	232 512	112 701	382 585	320 611
Répartition actuelle des prélèvements réglementés sur la moyenne 2000-2019 (part du prélèvement total)	AEP	111 982 (100%)	0	686 955 (95%)	194 483 (100%)	107 509 (100%)	362 041 (63%)	310 682 (94%)
	Irr. (P90)	0	0	0	0	0	183 765 (32%)	6 950 (2%)
	Ind.	0	0	35 219 (5%)	0	452 (0%)	29 357 (5%)	12 550 (4%)
Scénario optimisé de répartition des VP (évolution par rapport au volume de prélèvement actuel sur 2000-2019)	AEP	100 784 (-10%)	0	618 260 (-10%)	175 034 (-10%)	96 758 (-10%)	325 836 (-10%)	279 614 (-10%)
	Irr.	0	0	0	0	0	4 729 (-97%)	5 187 (-25%)
	Ind.	0	0	31 697 (-10%)	0	407 (-10%)	26 421 (-10%)	11 295 (-10%)
VP résiduel		11 828	0	179 693	57 477	12 155	18 174	18 118

Tableau 7 : Synthèse des répartitions de volumes prélevables par usages à l'échelle de la période août-octobre – Creuse amont 1 (UG 1 à 7)

Pour rappel, le prélèvement AEP est intégralement réalisé sur la retenue de Beissat qui fonctionne par stockage hivernal de la ressource comme démontré dans les rapports précédents.

Volumes en m3		Gartempe amont	Ardour	Couze	Vincou	Semme	Brame	Gartempe médiane	Benaize	Anglin amont	Claise amont
Volumes prélevables actuels		264 049	157 646	33 794	210 560	177 298	5 448	367 259	204 038	201 371	309 662
Répartition actuelle des prélèvements réglementés sur la moyenne 2000-2019 (part du prélèvement total)	AEP	253 128 (96%)	148 300 (100%)	27 874 (100%)	184 720 (75%)	168 611 (100%)	4 524 (39%)	365 087 (100%)	180 170 (72%)	192 836 (94%)	202 072 (50%)
	Irr. (P90)	2863 (1%)	0	0	58 309 (24%)	0	7 059 (61%)	0	68 542 (28%)	11 955 (6%)	184 040 (46%)
	Ind.	7167 (3%)	0	0	2 146 (1%)	0	0	0	0	0	15901 (4%)
Scénario optimisé de répartition des VP (évolution par rapport au volume de prélèvement actuel sur 2000-2019)	AEP	227 815 (-10%)	133 470 (-10%)	25 087 (-10%)	166 248 (-10%)	151 750 (-10%)	4 071 (-10%)	328 578 (-10%)	162 153 (-10%)	173 552 (-10%)	181 865 (-10%)
	Irr.	2 577 (-10%)	0	0	25 457 (-56%)	0	433 (-94%)	0	21 674 (-68%)	5 100 (-57%)	94 150 (-49%)
	Ind.	6 450 (-10%)	0	0	1 931 (-10%)	0	0	0	0	0	14 311 (-10%)
VP résiduel		27 207	19 325	6 780	13 501	13 887	795	15 479	14 493	9 383	19 336

Tableau 8 : Synthèse des répartitions de volumes prélevables par usages à l'échelle de la période août-octobre – Creuse amont 2 (UG 8 à 17)

Pour rappel, une partie significative des prélèvements AEP ont lieu sur les retenues de la Cruzille (UG 11 du Vincou) et sur les retenues de Gouillet et du Mazeau (UG 10 de la Couze) qui fonctionnent par stockage hivernal de la ressource comme démontré dans les rapports précédents.

<i>Volume en m3</i>		Creuse Ciron	Creuse Tournon	Salleron	Anglin médian	Gartempe Montmorillon	Gartempe aval	Aigronne	Brignon	Claise aval	Esves	Creuse aval
Volumes prélevables actuels		467 984	620 496	26 030	135 344	666 509	413 531	41 763	61 632	2 043	155 465	1 445 441
Répartition des prélèvements actuelle sur la moyenne 2000-2019 (part du prélèvement réglementé total)	AEP	319 339 (43%)	199 517 (12%)	0 (0%)	21 137 (8%)	368 431 (32%)	143 151 (14%)	0 (0%)	11 566 (10%)	0 (0%)	8 229 (4%)	155 900 (5%)
	Irr. (P90)	385 510 (52%)	1 429 995 (88%)	312 542 (100%)	235 676 (91%)	779 905 (67%)	872 520 (86%)	100 504 (100%)	107 439 (90%)	220 181 (99%)	221 536 (96%)	2 721 423 (84%)
	Industrie	37 389 (5%)	0 (0%)	0 (0%)	1 221 (0%)	9 582 (1%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	2 271 (1%)	420 (0%)
Scénario optimisé de répartition de VP (évolution par rapport au volume de prélèvement actuel sur 2000-2019)	AEP	287 405 (-10%)	179 565 (-10%)	0	19 024 (-10%)	331 587 (-10%)	128 836 (-10%)	0	10 409 (-10%)	0	7 405 (-10%)	140 311 (-10%)
	Irrigation	132 714 (-66%)	433 868 (-70%)	26 030 (-92%)	116 320 (-51%)	305 809 (-61%)	30 258 (-97%)	41 000 (-59%)	51 223 (-52%)	0 (-100%)	121 553 (-45%)	946 574 (-66%)
	Industrie	33 651 (-10%)	0	0	0 (0%)	8 622 (-10%)	0	0	0	2 043 (-10%)	378 (-10%)	310 266 (-10%)
VP résiduel		13 422	0	0	0	0	0	763	0	0	26 129	0

Tableau 9 : Synthèse des répartitions de volumes prélevables par usages à l'échelle de la période août-octobre – Creuse aval (UG 18 à 28)

4.1.2 Objectifs des volumes à libérer pour maintenir un DOE réel (ne faisant pas l'objet d'une dérogation visant à assurer le besoin AEP)

Les tableaux présentés proposant la répartition des volumes par usages en fonction des volumes prélevables reprend les volumes prélevables basés sur des DOE qui parfois dérogent à la règle initiale qui prévoyait que le DOE devait être au minimum égal au seuil bas des débits biologiques. Cette dérogation avait été prise dans le but de dégager suffisamment de volumes prélevables pour que les besoins AEP puissent être satisfaits en l'état actuel. Toutefois, cette situation n'est pas satisfaisante d'un point de vue du fonctionnement des milieux et des actions doivent être mises en place dans le but de réduire les prélèvements sur ces territoires. Les tableaux de répartition des volumes par usages présentent également les volumes prélevables réels, c'est-à-dire, les volumes prélevables qui devraient être disponibles si le DOE avait bien été fixé au niveau du seuil bas des débits biologiques. Certains de ces volumes prélevables sont négatifs et ne sont virtuellement pas applicables mais cela permet de donner une estimation du volume de prélèvement qu'il faudrait réduire pour aboutir à une situation acceptable pour les milieux. Le tableau suivant présente les volumes par UG qu'il faudrait réduire, par le biais des prélèvements réglementés ou non réglementés pour pouvoir fixer le DOE au niveau du seuil bas du débit biologique tout en garantissant des volumes pour l'AEP.

Vol. Prélevables (m3)	Août	Septembre	Octobre
UG1		43 595	
UG2		5 420	
UG3			
UG4			
UG5		103 564	
UG6	330 587	451 773	
UG7		136 638	
UG8			
UG9		15 899	
UG10	75 843	209 724	
UG11		171 177	
UG12	17 890	204 375	
UG13		83 417	
UG14		922 353	271 470
UG15		339 755	
UG16	179 290	332 018	
UG17			
UG18		281 956	
UG19		504 995	
UG20	45 131	29 845	
UG21			
UG22		668 736	
UG23			
UG24			
UG25			
UG26	382 133	464 960	404 065
UG27			
UG28		1 052 352	

Tableau 10 : Volumes mensuels des prélèvements réglementés ou non réglementés qu'il serait nécessaire de diminuer par UG si le DOE était fixé sur le seuil bas du débit biologique tout en garantissant les prélèvements AEP actuels.

4.1.3 Synthèse des répartitions des volumes selon le scénario 3 en intégrant les effets du changement climatique dans l'hydrologie

À la suite de la concertation initiée après à la Commission thématique n°6, il a été demandé que les volumes prélevables soit présentés en prenant en compte les effets du changement climatique dans le scénario 3 décrit plus haut ainsi que les objectifs des Assises de l'eau qui sont rappelés dans le SDAGE. Les assises de l'eau ont donné une priorité à la sobriété des usages de la ressource en eau et visent la réduction des prélèvements d'eau de 10 % en 5 ans et de 25 % en 15 ans (Section 4.2 du programme de mesures du SDAGE 2022-2027).

Le scénario 3 avait été proposé comme un indicateur des volumes prélevables potentiellement augmentés en faisant diminuer les prélèvements non réglementés. Le Tableau 11 représente les volumes prélevables obtenus en reprenant les évolutions des usages proposées dans le scénario 3 (baisse de la surévaporation des plans d'eau de 1%, en lien avec l'effacement de plans d'eau ; baisse de l'abreuvement du bétail de 20%, dans le prolongement de la tendance observée sur la période 2010-2019 ; baisse de l'AEP de 6.9%, en se basant sur la tendance de la dotation hydrique) mais en intégrant également les débits modélisés en projection climatique à l'horizon 2035 (moyenne 2025-2045). Sous l'effet du changement climatique, les QMN5 calculés chaque mois entre juillet et octobre diminuent. Pour cette analyse, les DOE définis en phase 2 sur la période 2000-2019 sont conservés et tous les DOE sont fixés à minima sur le seuil bas de la gamme des débits biologiques (pas de dérogation pour l'AEP considérée ici). Ceci conduit à réduire presque totalement les volumes prélevables déduits sur la période de basses eaux la plus critique entre juillet et octobre. On constate que presque tous les mois et toutes les UG obtiennent des volumes prélevables négatifs. Par conséquent, la démarche de répartition par usage n'a pu être développée davantage et l'application des objectifs des Assises de l'eau n'ont pu être intégrées.

Il faut toutefois rappeler qu'il s'agit ici de résultats obtenus avec un modèle climatique et un scénario d'émission de gaz à effet de serre RCP 4.5 dont les tendances ont été confirmées par les analyses réalisées par Antea dans le cadre du projet Life Eau&Climat (5 modèles climatiques et deux scénarios d'émission testés RCP 4.5 et RCP 8.5). Bien que les tendances soient concordantes, il reste des incertitudes liées à la modélisation et aux scénarios climatiques concernant les valeurs absolues des débits qui seront rencontrés aux horizons futurs. A ce stade, il ne paraît pas adéquat de fixer des volumes prélevables fixés sur ces valeurs. Ces tendances soulignent que, sous l'effet du changement climatique, il sera alors primordial d'adapter les usages en fonction de la saisonnalité et de la disponibilité de la ressource et d'éventuellement procéder à une réestimation des DOE éventuellement à l'horizon de la révision du SAGE si cela est nécessaire.

	VP actuel	Evol Débit 2035	VP avec hydro 2035	VP actuel	Evol Débit 2035	VP avec hydro 2035	VP actuel	Evol Débit 2035	VP avec hydro 2035	VP actuel	Evol Débit 2035	VP avec hydro 2035
Vol. Prél. (m3)	Juillet	Juillet	Juillet	Août	Août	Août	Sept.	Sept.	Septembre	Oct.	Oct.	Octobre
UG1	58 288	-14.2%	Baisse marquée	42 282	-21.9%	Baisse marquée	36 630	-15.4%	Baisse	38 077	-35.5%	Baisse marquée
UG2	0	-15.7%	Baisse	0	-15.1%	Baisse	0	-30.1%	Baisse	0	-52.8%	Baisse marquée
UG3	428 097	-8.4%	Baisse très marquée	260 824	-13.7%	Baisse très marquée	228 649	-3.8%	Baisse	340 178	-36.6%	Baisse très marquée
UG4	77 693	-9.9%	Baisse très marquée	79 665	-14.1%	Baisse très marquée	74 649	-1.8%	Stable	78 197	-26.8%	Baisse très marquée
UG5	50 806	-24.0%	Baisse marquée	40 245	-18.9%	Baisse	35 167	-10.6%	Baisse	37 289	-23.5%	Baisse
UG6	216 452	-20.0%	Baisse	131 959	-21.7%	Baisse marquée	118 424	-14.5%	Baisse marquée	132 201	-0.9%	Stable
UG7	234 465	-19.2%	Baisse marquée	116 220	-27.7%	Baisse marquée	101 625	14.4%	Stable	102 766	-22.9%	Baisse marquée
UG8	151 664	-16.5%	Baisse marquée	94 141	-30.8%	Baisse marquée	87 555	-30.6%	Baisse marquée	82 354	-37.2%	Baisse marquée
UG9	59 868	-34.1%	Baisse marquée	54 187	-29.2%	Baisse	48 509	-34.7%	Baisse marquée	54 949	-43.0%	Baisse marquée
UG10	12 978	-8.2%	Baisse	10 160	-25.1%	Baisse	9 118	-19.5%	Baisse marquée	14 517	-6.0%	Baisse
UG11	79 651	-12.8%	Baisse	55 051	-30.4%	Baisse	40 672	-27.4%	Baisse marquée	114 838	-43.5%	Baisse marquée
UG12	64 745	-8.0%	Stable	61 456	-17.1%	Baisse	55 153	-2.7%	Baisse	60 688	-39.5%	Baisse
UG13	6 228	-0.8%	Stable	1 917	-14.5%	Baisse	1 480	-8.8%	Baisse	2 051	-41.3%	Baisse marquée
UG14	152 661	-7.3%	Baisse très marquée	135 242	-18.1%	Baisse très marquée	119 421	-1.6%	Baisse très marquée	112 597	-21.6%	Baisse très marquée
UG15	82 173	-1.6%	Stable	78 014	-0.6%	Stable	57 180	-7.5%	Baisse marquée	68 844	-9.5%	Baisse
UG16	81 284	-6.3%	Baisse	70 286	-14.4%	Baisse	63 077	-14.1%	Baisse marquée	68 008	-8.8%	Baisse
UG17	161 303	-18.5%	Baisse marquée	114 490	-34.9%	Baisse très marquée	94 613	-16.9%	Baisse marquée	100 559	-17.4%	Baisse marquée
UG18	364 563	-3.73%	Baisse très marquée	221 640	-9.98%	Baisse très marquée	106 122	2.75%	Baisse	140 222	-9.93%	Baisse très marquée
UG19	751 950	-4.03%	Baisse très marquée	456 395	-9.34%	Baisse très marquée	64 484	1.12%	Baisse marquée	99 617	-0.78%	Baisse très marquée
UG20	104 667	-23.5%	Baisse	0	-15.4%	Baisse	0	-16.5%	Baisse	26 030	-9.92%	Baisse
UG21	102 524	-25.4%	Baisse très marquée	79 958	-22.6%	Baisse très marquée	38 563	-22.7%	Baisse très marquée	16 823	-25.7%	Baisse très marquée
UG22	503 614	-19.1%	Baisse très marquée	383 562	-21.7%	Baisse très marquée	131 423	-17.3%	Baisse très marquée	151 524	-25.2%	Baisse très marquée
UG23	413 285	-20.2%	Baisse très marquée	296 387	-20.0%	Baisse très marquée	48 355	-18.4%	Baisse très marquée	68 789	-24.3%	Baisse très marquée
UG24	36 488	-14.7%	Baisse	26 058	-6.3%	Baisse	7 787	-13.9%	Baisse	7 918	-17.3%	Baisse
UG25	68 645	-9.9%	Baisse	39 648	-4.8%	Baisse	12 317	-11.1%	Baisse	9 667	-14.8%	Baisse
UG26	95 585	-14.2%	Stable	0	-15.7%	Baisse marquée	0	-9.11%	Stable	0	-19.7%	Stable
UG27	120 280	-3.9%	Baisse	88 562	2.29%	Stable	28 466	-3.75%	Baisse	38 437	-7.75%	Baisse
UG28	978 244	-10.4%	Baisse très marquée	959 579	-9.2%	Baisse très marquée	57 619	-8.2%	Baisse très marquée	288 275	-15.2%	Baisse très marquée

Tableau 11 : Volumes prélevables calculés à partir du Scénario 3 sans dérogation pour l'AEP et en prenant en compte les débits modélisés futurs (Horizon 2035) en contexte de changement climatique (VP Stable = +/- 15 000 m3 ; Baisse = entre -10 000 et -200 000 m3 ; Baisse marquée = entre -200 000 et -500 000 m3 ; Baisse très marquée = > -500 000 m3).

4.1.4 Part du volume des rejets d'assainissement dans le débit d'étiage des cours d'eau

Les volumes prélevables ont été calculés sur la base des QMN5 désinfluencés et des DOE fixés. Les rejets provenant des pertes du réseau AEP, des systèmes d'assainissement collectifs et non collectifs et des industries ont été pris en compte dans les volumes prélevables finaux définis par unité de gestion. Dans le guide HMUC (Section 3.3.2), il est indiqué qu'il était nécessaire de vérifier que la proportion de ces rejets d'assainissement n'avait pas un impact trop important sur la qualité physico-chimique des cours d'eau dans lesquels les effluents sont rejetés qui pourrait venir altérer fortement les besoins des milieux.

Concernant les seuils de débits biologiques bas, la part des rejets d'assainissement peut atteindre plus de 10% de contribution au débit dans l'UG 5 de la Sédelle. Cette part de rejet d'assainissement venant contribuer au débit est importante et peut potentiellement venir altérer le bon état des milieux du fait que la dilution nécessaire n'est pas toujours suffisante en étiage pour abaisser les paramètres physico chimiques en dessous des seuils recommandés. Dans les autres UG, la part d'assainissement est nettement moindre et contribue à moins de 10% du seuil bas du débit biologique. Par exemple, la part des rejets d'assainissement est comprise entre 5% et 10% dans les UG suivantes : UG 3 (Axe Creuse amont), UG 6 (Bouzanne), UG 7 (Petite Creuse), UG 11 (Vincou), UG 13 (Brame), UG 20 (Salleron), UG 25 (Brignon) et l'UG 27 (Esves). Dans les UG restantes, la part des rejets d'assainissement contribue à moins de 5% du seuil bas du débit biologique.

La proportion des rejets d'assainissement au débit lors d'étiage sévère peut être très importante voire majoritaire. Par exemple, les rejets d'assainissement contribuent à plus de 60% du débit de la Brame (UG 13) lorsqu'un VN3(5) est observé et ils contribuent à plus de 40% du débit de la Creuse à Fresselines (UG 3) et de la Sédelle (UG 5). Les paramètres physico chimiques dans ces UG risquent d'être fortement altérés lors d'étiage sévère car la capacité de dilution du cours d'eau ne sera pas suffisante pour garantir le bon état des milieux.

Des tableaux comparant les rejets d'assainissements avec un cortège d'indicateurs hydrologiques (seuils hauts et bas des débits biologiques, QMNA5, VCN30(5), VCN10(5) et VCN3(5)) sont fournis pour chaque unité de gestion dans le rapport de phase 3, au paragraphe 4.29.4.

5 Proposition d'ajustement de la résolution spatiale et temporelle

Les connaissances apportées au cours de l'étude ont démontré l'intérêt de gérer la ressource à des échelles de temps et d'espace fines (gestion au pas de temps mensuel et au niveau de chaque unité de gestion). En effet, on rencontre sur l'ensemble du bassin versant et en fonction des saisons une diversité importante de situations, en termes de gestion de la ressource en eau. Aussi techniquement intéressante soit-elle, la faisabilité opérationnelle d'une gestion aussi fine peut constituer un frein à sa mise en œuvre.

Dans la suite du rapport, les propositions d'ajustement de la gestion de l'eau sont réalisées à une échelle fine, c'est-à-dire mensuelle.

5.1 Résolution spatiale

Le SDAGE prévoit que « le SAGE peut également, à l'intérieur de son périmètre, définir opportunément des points nodaux et des zones nodales complémentaires, ainsi que les objectifs qui leur sont liés, en veillant à la cohérence de ces objectifs avec ceux du SDAGE et au caractère équilibré des contraintes qui en résultent. ». Le travail réalisé dans cette étude doit permettre de définir un point nodal par UG.

5.2 Résolution temporelle

D'après le guide HMUC, en lissant les volumes prélevables sur plusieurs mois, on prend collectivement le risque de manquer l'objectif de satisfaction des besoins des milieux et des usages au cœur des mois d'étiage. Le lissage des volumes prélevables introduit également un risque de recours plus fréquent aux mesures de gestion de crise, qui se traduit par des restrictions d'usages. Ainsi, afin de favoriser un accès plus sûr à l'eau pour les usagers, et un maintien des débits à des valeurs adéquates pour les milieux, il est préférable de définir des volumes prélevables à un pas de temps fin, par exemple mensuel, voir bimensuel.

Cette étude HMUC permet donc d'aboutir à une gestion plus fine d'un point de vue temporel qui permet de prendre en compte des variations hydrologiques significatives constatées chaque mois de la période de basses eaux.

6 Proposition d'ajustement de la gestion de crise

Cette étape vise à proposer des ajustements de la gestion de crise, de sorte que l'on dispose de valeurs-seuil pertinentes, éclairées par les précédentes analyses de la présente étude, à une résolution spatiale et temporelle adaptée.

6.1 Cadre réglementaire et description du dispositif actuel

6.1.1 Arrêtés-cadre sécheresse

Le bassin versant de la Creuse est concerné par la réglementation en vigueur dans les arrêtés-cadre sécheresse des cinq départements dans lesquels il est localisé (Creuse, Indre, Indre et Loire, Vienne et Haute-Vienne). Ces arrêtés ont été actualisés récemment. Chacun de ces arrêtés a pour objectif de définir les mesures générales ou particulières destinées à faire face à une menace de sécheresse ou à une sécheresse avérée par la limitation ou l'interdiction provisoire des usages de l'eau et les seuils à partir desquels ces mesures pourront être appliquées, dans le but de satisfaire en priorité les exigences de la santé, de la salubrité publique, de la sécurité civile, de l'alimentation en eau potable de la population et de la vie biologique du milieu récepteur.

Pour cela, chaque arrêté :

- ▶ délimite les zones d'alerte où sont susceptibles de s'appliquer des mesures de restriction ou d'interdiction temporaire des usages de l'eau ;
- ▶ définit le réseau de surveillance de l'état des ressources en eau ;
- ▶ fixe pour le débit des cours d'eau dans chacune des zones d'alerte, les seuils de vigilance, d'alerte, d'alerte renforcée et de crise, en dessous desquels des mesures de restriction ou d'interdiction temporaire des usages de l'eau s'appliquent ;
- ▶ définit les mesures de restriction ou d'interdiction temporaire applicables par type d'usage et usager de l'eau lorsque les seuils d'alerte, d'alerte renforcée et de crise sont respectivement franchis.

Pour chaque zone d'alerte sont définis des seuils de gestion effectifs sur la période avril-octobre :

- ▶ **Un seuil de vigilance**, traduisant un risque de crise à court ou moyen terme, nécessitant une communication et sensibilisation. Dans le département de l'Indre et Loire, les seuils piézométriques (Tableau 12) correspondent aux seuils de vigilance permettant l'activation des mesures de communication ou la prise d'arrêt.
- ▶ **Un seuil d'alerte (DSA)**, dont le franchissement traduit un fléchissement de la ressource, avec une coexistence de tous les usages et le bon fonctionnement des milieux qui n'est plus assurée. Son franchissement nécessite les premières mesures de restriction.
- ▶ **Un seuil d'alerte renforcée (DAR)**, où tous les prélèvements ne peuvent plus être simultanément satisfaits. Son franchissement nécessite un renforcement substantiel des mesures de restriction afin de ne pas atteindre la crise.
- ▶ **Un seuil de crise (DCR)**, à partir duquel les capacités de la ressource sont réservées pour l'alimentation en eau potable, la santé, la salubrité publique, la sécurité civile et industrielle, l'abreuvement des animaux et la préservation des fonctions biologiques des cours d'eau. Son franchissement nécessite l'arrêt des usages non prioritaires sauf adaptation à la demande d'un usager ou groupe d'usagers.

Un cas particulier, celui du département de la Vienne, est à mentionner. En effet, pour ce département, la notion de seuil de coupure est introduite. Pour les points nodaux, il s'agit d'un seuil intermédiaire entre le seuil d'alerte renforcée et le seuil de crise, au niveau duquel tous les usages sont interdits, à l'exception de certaines cultures. Sur les points inclus à l'arrêté cadre mais n'étant pas des points nodaux, le seuil de coupure se substitue au seuil de crise.

Le Tableau 13 présente les seuils de crise (DSA, DAR et DCR) inscrit dans les dernières versions des arrêtés cadre sécheresse des cinq départements considérés. Hormis les seuils de vigilance, aucun seuil piézométrique n'est actuellement donné sur les arrêtés cadre du territoire.

Tableau 12 : Stations et seuils piézométriques de référence pris en compte pour la détermination du seuil de vigilance sur le département de l'Indre et Loire (Source : AC Indre et Loire)

Liste des piézomètres		Santenay	Channay-sur-Lathan	Pontlevoy	Chatillon-sur-Indre	Lencloître	Montreuil-Bellay	Les Hermites	Modalités de déclenchement	
Code BSS		BSS 001DTSW	BSS 001FEWY	BSS 001FNZT	BSS 001KEWU	BSS 001MPJX	BSS 001JZQN	BSS 001DRRV	Actions	Mois
Seuil piézométrique de référence	Mars	102.70 ⁽¹⁾	79.20 ⁽¹⁾	92.97 ⁽¹⁾	101.49 ⁽¹⁾	96.66 ⁽¹⁾	38.21 ⁽¹⁾	138.28 ⁽¹⁾	Informers les agriculteurs	Avril
	Avril	102.58 ⁽¹⁾	79.12 ⁽¹⁾	92.74 ⁽¹⁾	101.05 ⁽¹⁾	96.62 ⁽¹⁾	38.86 ⁽¹⁾	138.08 ⁽¹⁾	Prise ou non d'un arrêté	Mai

(1) : valeur du seuil de vigilance en m NGF (Nivellement Général de la France) avant sa transformation en base 100.

Tableau 13 : Seuils de crise actuels sur le territoire SAGE Creuse d'après les arrêtés-cadre sécheresse

Zone d'alerte*	Stations de référence	DSA (m3/s)	DAR (m3/s)	DCR1** (m3/s)	DCR (m3/s)
Creuse	Felletin	0.46	0.35		0.23
Rozeille	Moutier Rozeille	0.16	0.112		0.064
Creuse	Glénic	0.92	0.61		0.29
Bouzanne	Velles	0.45	0.38		0.3
Petite Creuse	Fresselines	0.4	0.3		0.19
Gartempe	Saint Victor	0.19	0.16		0.12
Gartempe	Folles	3.8	2.55		1.3
Ardour	Folles	0.94	0.64		0.34
Vincou	Bellac	0.88	0.61		0.35
Semme	Droux	0.52	0.36		0.19
Brame	Oradour Saint Genest	0.28	0.25		0.22
Benaize	Jouac	0.26	0.22		0.19
Anglin	Prissac	0.12	0.1		0.08
Gartempe	Montmorillon	3.75	3.3	2.2	-
Gartempe	Vicq sur Gartempe	4.2	3.9	3.6	3.5
Anglin aval (dpt 36)	Angles-sur-l'Anglin	1.65	1.3	1.1	
Anglin aval (dpt 86)	Angles sur l'Anglin	1.65	1.3	0.81	-
Creuse	Le Blanc	5.400	4.500		3.6
Claise	Le Grand Pressigny	0.640	0.560		0.430
Aigronne	Le Grand Pressigny	-	0.184		0.078
Brignon	Abilly (jaugeage ponctuel)	-	0.168		0.053
Esves	Marcé sur Esves	-	0.223		0.110
Creuse	Leugny	10	8		6

(*) Les arrêtés-cadre et les zones d'alerte qu'ils définissent sont donnés en [annexe du rapport de phase 3](#).

(**) Dans le département de la Vienne, le seuil de crise fixé aux points de référence (hors points nodaux) permet des adaptations pour groupe d'utilisateur (dérogations accordées pour des cultures spéciales définies dans les arrêtés-cadres)

Selon l'arrêté du département de la Creuse, concernant les seuils de vigilance, ils sont considérés franchis lorsque trois des sept stations de référence du réseau ONDE sont en « écoulement visible faible », « écoulement non visible » ou « assec », ou alors lorsqu'un déficit pluviométrique de la période de recharge hydrologique (octobre à mars en moyenne) supérieur de 20 % aux valeurs normales est constaté.

Concernant l'entrée en vigueur des mesures de restrictions d'usages associées aux différents seuils, elle a lieu lors de la constatation du franchissement (à la baisse) du seuil sur 3 jours consécutifs (pour l'Indre).

Concernant la levée de ces mesures, elle a lieu dès lors que le seuil est franchi (à la hausse) :

- ▶ Dès que les conditions d'écoulement ou d'approvisionnement permettent de garantir le respect du débit seuil pour l'Indre et Loire ;
- ▶ Sur 3 jours consécutifs pour l'Indre.

Les mesures à adopter en cas de franchissement des seuils sont définies dans chacun des trois arrêtés cadre pour les communes de leur département respectif. La nature de ces mesures, des mesures dérogatoires et des cas particuliers dépend de l'arrêté-cadre considéré. En effet, on observe de légères fluctuations entre ces derniers. [Les cinq arrêtés-cadre sont fournis en annexe du rapport de phase 3](#).

A ce jour il n'existe pas de seuils piézométriques, autres que les seuils de vigilances sur le département de l'Indre et Loire.

6.1.2 Synthèse d'analyse du dispositif de gestion de crise actuel sur la période 2000-2019

Le dispositif de gestion de crise actuellement en place a été mis en perspective avec le fonctionnement hydrologique des cours d'eau et les gammes de débits biologiques établies.

Les analyses sont réalisées à l'échelle des unités de gestion de l'étude HMUC. Cela signifie que les seuils de gestion de crise (DSA, DSAR et DCR) actuellement en place aux stations hydrométriques listées dans le Tableau 13 ont été transposés au niveau de l'exutoire de ces dernières, par application d'un rapport de surface (formule de Mayer). **Les résultats obtenus par unité de gestion sont présentés au §6.2 du rapport de phase 3.** Le paragraphe suivant synthétise ces résultats.

Les seuils de crise sur le bassin versant ont été fixés selon différents critères et indicateurs hydrologiques pour chaque département. De ce fait, certaines stations ont des seuils de gestion qui ne sont que très peu dépassés alors que d'autres sont beaucoup plus régulièrement en crise. Par exemple, toutes les stations situées dans le département de la Creuse, dont le DCR est basé sur le VCN3, (Creuse à Felletin, Rozeille, Creuse à Glénic, Petite Creuse à Fresselines, Gartempe à Saint Victor) ont un débit qui franchit le DCR moins de 2% du temps entre 2000 et 2019 et le DSA est franchi moins de 10% du temps. A l'inverse, dans le département de la Haute Vienne, les stations hydrométriques ont des seuils de crise basés sur des indicateurs hydrologique plus élevés (QMNA5 pour le DCR) ce qui conduit à des dépassements de DCR beaucoup plus fréquent. Par exemple les stations de la Gartempe à Folles, de l'Ardour, du Vincou, de la Semme, la Benaize et de la Brame ont un débit qui franchit le DCR plus de 5% du temps et le DSA est franchi plus de 30% du temps entre 2000 et 2019. Sur la Brame et la Benaize, le DCR est même franchi quasiment 20% du temps entre 2000 et 2019. Le Brignon voit également son seuil d'alerte renforcée dépassé plus de 30% du temps entre 2000 et 2019 avec des débits influencés.

On dénote une faible progressivité, voire une très faible progressivité des seuils (DSA, DSAR puis DCR) pour la Petite Creuse, la Brame, la Benaize, l'Anglin à Prissac, la Claise aval et la Gartempe aval. Ce type de configuration est de nature à empêcher les mesures intermédiaires introduites par les premiers seuils de porter leurs fruits, à savoir prévenir le franchissement des prochains seuils.

Pour la majorité des unités de gestion (excepté pour l'axe Creuse amont, la Gartempe amont, l'Ardour, l'Anglin médian et le Brignon), les seuils de gestion de crise sont très bas par rapport aux besoins des milieux exprimés au travers des débits biologiques, ce qui implique un risque accru pour le bon fonctionnement des milieux.

Les analyses menées présagent certains ajustements à réaliser sur la gestion de crise du territoire. Cependant, ces derniers doivent s'appuyer sur une démarche complète et intégrée tenant compte de l'hydrologie naturelle, des objectifs réglementaires en période d'étiage et des besoins des milieux aquatiques. Ces ajustements seront présentés après un travail spécifique conduit avec les 5 DDT du bassin.

6.2 Proposition d'ajustement de la gestion de crise

6.2.1 Gestion de crise superficielle en période de basses eaux

6.2.1.1 Méthode proposée

La méthode proposée pour définir les seuils de gestion de crise constitue une combinaison de l'ensemble des éléments présentés dans le présent paragraphe. Elle est mise en application au paragraphe suivant.

La gamme de débits biologiques décrit une transition entre une configuration favorable au bon fonctionnement des milieux (en dessus de sa marge haute) et une situation clairement défavorable à ce dernier (en dessous de sa marge basse). Le positionnement des seuils de crise se base ainsi sur les limites de la gamme de débits biologiques, pour chaque mois de la période de basses eaux :

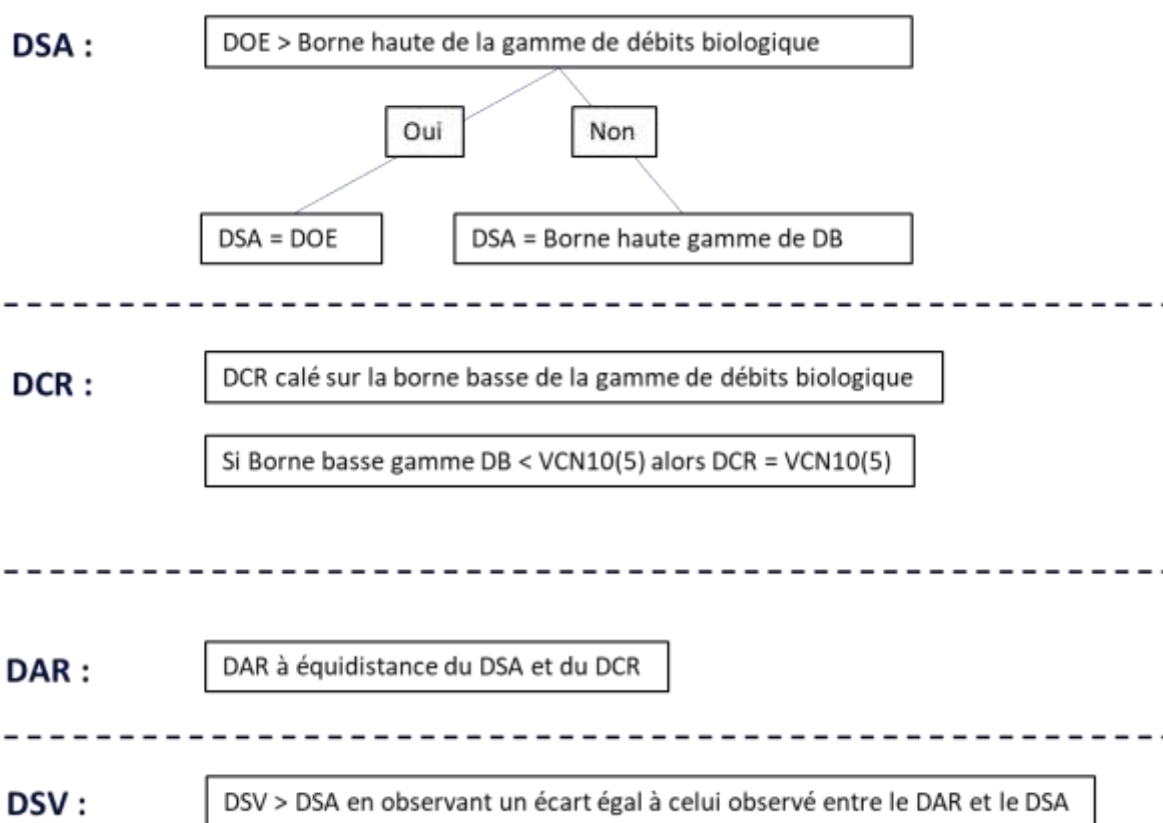


Figure 6 : Représentation schématique de la méthode proposée pour fixer les seuils de gestion de crise

6.2.1.2 Synthèse

Les tableaux suivants récapitulent les ajustements proposés pour chaque seuil relatif à la gestion de crise superficielle en période de basses eaux sur le bassin versant de la Creuse.

Les valeurs actuelles inscrites dans les arrêtés-cadre du territoire sont rappelées pour chaque seuil et chaque indicateur hydrométrique, ce qui permet de les comparer avec les propositions effectuées.

La méthode appliquée permet d'introduire la notion de débit seuil de vigilance (DSV), qui ne figure pas aujourd'hui dans les arrêtés-cadre du territoire, excepté dans le département de la Vienne.

On peut remarquer que les seuils de gestion de crise proposés sont globalement supérieurs aux valeurs actuellement en place sur le territoire :

- ▶ Concernant le DSA, la méthode appliquée implique quasiment systématiquement une réhausse de sa valeur qui est très marquée sur le début de la période de basses eaux, lors de laquelle il peut aller jusqu'à quadrupler. Cette réhausse est plus modérée en fin de période de basses eaux, lors de laquelle le seuil proposé peut tout de même doubler de la valeur du seuil actuel ; Pour les stations situées en Haute Vienne, les DSA proposés dans le cadre de cette étude ont tendances à diminuer en comparaison aux valeurs actuelles. Ceci est notamment visibles sur les stations de la Gartempe à Folles, de l'Ardour, du Vincou et de la Semme.
- ▶ Il en va de même pour le DAR, qui a tendance à être réhaussé substantiellement en début de période de basses eaux et plus modérément en fin de cette dernière.
- ▶ Concernant le DCR, la valeur proposée est réhaussée dans la majorité des cas et elle peut même être doublée comme sur la Rozeille, la Creuse à Glénic, la Petite Creuse, l'Anglin à Prissac, l'Aigronne, l'Esves et la Creuse à Leugny. Certains DCR proposés sont plus bas que ceux actuellement en vigueur comme pour la Gartempe à Folles, l'Ardour, le Vincou, la Brame et l'Anglin médian.

Les seuils sont proposés à l'échelle mensuelle afin de tenir compte de l'hétérogénéité des situations rencontrées au cours de l'année. Cette finesse temporelle de gestion a déjà fait ses preuves au sein d'autres territoires de Loire-Bretagne, à l'instar de celui du Marais-Poitevin. Une telle démarche permet donc de s'adapter à la situation de la ressource, et est cohérente avec les modalités actuelles du département de la Vienne (périodes printemps/été). Un autre avantage de l'approche mensuelle est qu'elle permet d'éviter les transitions brutales entre deux périodes (qui peuvent survenir lorsqu'une résolution temporelle plus grossière est utilisée).

Le Tableau 18 présente les indicateurs actuels de crise en comparaison avec les indicateurs de crise proposés dans le cadre de l'étude HMUC. Le taux de franchissement du seuil est présenté pour chaque indicateur ce qui permet de connaître la proportion du temps où un seuil est dépassé entre 2000 et 2019. Ces calculs sont basés sur la chronique des débits mesurés aux stations hydrométriques. L'étude HMUC propose des indicateurs de gestion de crise mensuels alors que ceux actuellement en vigueur sont annuels. Afin de ne comparer qu'une seule valeur, les DSA, DSAR et DCR proposés dans l'étude HMUC ont été moyennés entre juillet et octobre.

On constate que les DCR proposés à la hausse en comparaison aux indicateurs actuels conduisent à augmenter le taux de franchissement de ces seuils. Ceci est particulièrement le cas sur les stations situées dans le département de la Creuse (Creuse à Felletin, Rozeille, Creuse à Glénic, Petite Creuse). Le

DCR actuel est franchi moins de 1.5% du temps sur ces stations alors qu'avec les DCR proposés, ils auraient été franchis entre 5 et 10% du temps entre 2000 et 2019.

Certains DCR sont tout à fait comparables aux DCR actuellement en vigueur comme sur la Bouzanne, la Gartempe à Saint Victor, le Vincou, la Semme, la Benaize.

Enfin certains DCR proposés sont inférieurs aux DCR actuels comme sur l'Ardour, la Gartempe à Folles et sur l'Anglin à Angles sur Anglin.

Les indicateurs proposés sur les axes de la Gartempe et de la Creuse conduisent à fortement rehausser les seuils actuels et notamment les DCR comme sur la Creuse à Leugny, la Gartempe à Montmorillon, la Gartempe à Vicq sur Gartempe et la Creuse au Blanc.

Sur certaines stations, les seuils actuels de gestion de crise ont une faible progressivité comme notamment sur la Petite Creuse, la Brame, la Benaize, l'Anglin à Prissac, la Claise aval et la Gartempe aval. Les indicateurs proposés conduisent à mieux répartir les différents seuils de DSA, DSAR et DCR et échelonner davantage le taux de franchissement de chacun des seuils

Tableau 14 : Synthèse des propositions d'ajustement des seuils d'alerte DSV (L/s) sur le territoire du bassin de la Creuse et rappel des valeurs actuelles (en vert : les seuils proposés au-dessus des seuils actuels, en rouge : les seuils proposés en dessous des seuils actuels)

UG	Indicateur hydrométrique	DSV							Actuel	
		Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	DSVP	DSV
Creuse amont	La Creuse à Felletin	2655	2892	1515	862	720	720	720	-	
Rozeille	La Rozeille à Moutier Rozeille	1534	1874	1033	524	457	457	457	-	
Axe Creuse amont	La Creuse à Glénic	13225	13885	9512.5	5605	3865	3370	3812.5	-	
Axe Creuse amont	La Creuse à Fresselines	12725	13385	9012.5	5105	4550	4550	4550	-	
Creuse à Argenton	La Creuse à Argenton	21508	23575	14649	8178	6319	6319	6319	-	
Sédelle	Aucun actuellement	1625	2345	1048	545	545	545	545	-	
Bouzanne	La Bouzanne à Velles	1538	2180	1002	626	626	626	626	-	
Petite Creuse	La Petite Creuse à Fresselines	4721	4973	2682	1251	1191	1191	1191	-	
Gartempe amont	La Gartempe à Folles	4338	8206	3837	2245	1631	1631	1631	-	
Ardour	L'Ardour à Folles	1031	1741	838	554	433	433	433	-	
Couze	La Couze à Saint Pardoux	589	888	405	405	405	405	405	-	
Vincou	Le Vincou à Bellac	2131	2948	1366	742	742	742	742	-	
Semme	La Semme à Droux	1321	1502	906	485	485	485	485	-	
Brame	La Brame à Oradour	1655	1516	976	462	462	462	462	-	
Gartempe médiane	La Gartempe à Lathus	14172	18470	11255	7490	5600	5600	5600	-	
Benaize	La Benaize à Jouac	1048	1119	621	276	234	234	234	-	
Anglin amont	L'Anglin à Prissac	977	1347	628	392	392	392	392	-	
Claise amont	Aucun actuellement	1910	2555	1722.5	875	725	725	725	-	
Creuse Ciron	La Creuse au Blanc	26533	24148	16168	8691	7902	7902	7902	-	
Creuse Tournon	La Creuse à Tournon Saint-Martin	27270	24862	16635	8835	8625	8625	8625	-	
Salleron	Le Salleron à Journet	540	508	304	304	304	304	304	-	
Anglin médian	L'Anglin à Angles-sur-Anglin	8196	7704	5147	2871	2343	2343	2343	2500	2000
Gartempe Montmorillon	La Gartempe à Montmorillon	16138	18470	11615	7490	5716	5716	5716	6700	4200
Gartempe aval	La Gartempe à Vicq-sur-Gartempe	25178	25251	17105	9548	8342	8342	8342	10000	4500
Aigronne	L'Aigronne au Grand-Pressigny	436	450	318	297	297	297	297	-	
Brignon	Aucun (exutoire)	333	333	228	183	183	183	183	-	
Claise aval	La Claise au Grand-Pressigny	2461	2600	1569	1462	1462	1462	1462	-	
Esves	L'Esves à Marcé-sur-Esves	634	634	529	529	529	529	529	-	
Creuse aval	La Creuse à Leugny	49181	48515	32427	17599	17599	17599	17599	12000	

Tableau 15 : Synthèse des propositions d'ajustement des seuils d'alerte DSA (L/s) sur le territoire du bassin de la Creuse et rappel des valeurs actuelles (en **vert** : les seuils proposés au-dessus des seuils actuels, en **rouge** : les seuils proposés en dessous des seuils actuels)

DSA									Actuel	
UG	Indicateur hydrométrique	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	DSAP	DSA
Creuse amont	La Creuse à Felletin	1901	2058	1140	705	611	611	611	460	
Rozeille	La Rozeille à Moutier Rozeille	1082	1308	748	408	364	364	364	160	
Axe Creuse amont	La Creuse à Glénic	9250	9690	6775	4170	3010	2680	2975	920	
Axe Creuse amont	La Creuse à Fresselines	9250	9690	6775	4170	3800	3800	3800	-	
Creuse à Argenton	La Creuse à Argenton	15599	16978	11026	6712	5473	5473	5473	-	
Sédelle	Aucun actuellement	1170	1650	785	450	450	450	450	-	
Bouzanne	La Bouzanne à Velles	1118	1546	761	510	510	510	510	450	
Petite Creuse	La Petite Creuse à Fresselines	3342	3510	1982	1028	989	989	989	400	
Gartempe amont	La Gartempe à Folles	3170	5749	2836	1775	1365	1365	1365	3800	
Ardour	L'Ardour à Folles	771	1244	642	453	372	372	372	940	
Couze	La Couze à Saint Pardoux	455	654	332	332	332	332	332	-	
Vincou	Le Vincou à Bellac	1520	2064	1010	594	594	594	594	880	
Semme	La Semme à Droux	945	1066	669	388	388	388	388	520	
Brame	La Brame à Oradour	1154	1062	702	360	360	360	360	280	
Gartempe médiane	La Gartempe à Lathus	10715	13580	8770	6260	5000	5000	5000	-	
Benaize	La Benaize à Jouac	759	806	474	244	216	216	216	260	
Anglin amont	L'Anglin à Prissac	704	951	471	314	314	314	314	120	
Claise amont	Aucun actuellement	1390	1820	1265	700	600	600	600	-	
Creuse Ciron	La Creuse au Blanc	19335	17745	12425	7440	6914	6914	6914	5400	
Creuse Tournon	La Creuse à Tournon Saint-Martin	20040	18435	12950	7750	7610	7610	7610	-	
Salleron	Le Salleron à Journet	399	377	241	241	241	241	241	-	
Anglin médian	L'Anglin à Angles-sur-Anglin	5777	5449	3744	2226	1875	1875	1875	1900	1650
Gartempe Montmorillon	La Gartempe à Montmorillon	11982	13580	9026	6260	5093	5093	5093	5000	3750
Gartempe aval	La Gartempe à Vicq-sur-Gartempe	18619	18668	13237	8199	7396	7396	7396	7000	4200
Aigronne	L'Aigronne au Grand-Pressigny	343	352	264	250	250	250	250	-	
Brignon	Aucun (exutoire)	250	250	180	150	150	150	150	-	
Claise aval	La Claise au Grand-Pressigny	1887	1980	1293	1221	1221	1221	1221	640	
Esves	L'Esves à Marcé-sur-Esves	511	511	442	442	442	442	442	-	
Creuse aval	La Creuse à Leugny	36491	36047	25322	15436	15436	15436	15436	10000	

Tableau 16 : Synthèse des propositions d'ajustement des seuils d'alerte renforcée DSAR (L/s) sur le territoire du bassin de la Creuse (en vert : les seuils proposés au-dessus des seuils actuels, en rouge : les seuils proposés en dessous des seuils actuels)

DSAR									Actuel	
UG	Indicateur hydrométrique	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	DSARP	DSAR
Creuse amont	La Creuse à Felletin	1147	1225	766	549	501	501	501	350	
Rozeille	La Rozeille à Moutier Rozeille	630	743	462	293	270	270	270	112	
Axe Creuse amont	La Creuse à Glénic	5275	5495	4037.5	2735	2155	1990	2137.5	610	
Axe Creuse amont	La Creuse à Fresselines	5775	5995	4537.5	3235	3050	3050	3050	-	
Creuse à Argenton	La Creuse à Argenton	9690	10380	7404	5247	4628	4628	4628	-	
Sédelle	(Aucun actuellement)	715	955	523	355	355	355	355	-	
Bouzanne	La Bouzanne à Velles	698	912	519	394	394	394	394	380	
Petite Creuse	La Petite Creuse à Fresselines	1963	2047	1283	806	786	786	786	300	
Gartempe amont	La Gartempe à Folles	2002	3291	1835	1304	1100	1100	1100	2550	
Ardour	L'Ardour à Folles	510	747	446	351	311	311	311	640	
Couze	La Couze à Saint Pardoux	320	420	259	259	259	259	259	-	
Vincou	Le Vincou à Bellac	908	1181	653	445	445	445	445	610	
Semme	La Semme à Droux	569	630	431	291	291	291	291	360	
Brame	La Brame à Oradour	654	608	428	257	257	257	257	250	
Gartempe médiane	La Gartempe à Lathus	7258	8690	6285	5030	4400	4400	4400	-	
Benaize	La Benaize à Jouac	469	493	327	212	198	198	198	220	
Anglin amont	L'Anglin à Prissac	430	554	314	235	235	235	235	100	
Claise amont	Aucun actuellement	870	1085	807.5	525	475	475	475	-	
Creuse Ciron	La Creuse au Blanc	12137	11342	8682	6189	5927	5927	5927	4500	
Creuse Tournon	La Creuse à Tournon Saint-Martin	12810	12008	9265	6665	6595	6595	6595	-	
Salleron	Le Salleron à Journet	257	246	178	178	178	178	178	-	
Anglin médian	L'Anglin à Angles-sur-Anglin	3357	3193	2341	1582	1406	1406	1406	1300	1300
Gartempe Montmorillon	La Gartempe à Montmorillon	7825	8690	6436	5030	4470	4470	4470	3300	3300
Gartempe aval	La Gartempe à Vicq-sur-Gartempe	12061	12085	9369	6851	6449	6449	6449	4000	3900
Aigronne	L'Aigronne au Grand-Pressigny	250	254	210	203	203	203	203	-	
Brignon	Aucun (exutoire)	168	168	133	118	118	118	118	168	
Claise aval	La Claise au Grand-Pressigny	1313	1360	1016	980	980	980	980	560	
Esves	L'Esves à Marcé-sur-Esves	389	389	354	354	354	354	354	223	
Creuse aval	La Creuse à Leugny	23801	23579	18216	13273	13273	13273	13273	8000	

Tableau 17 : Synthèse des propositions d'ajustement des seuils de crise DCR (L/s) sur le territoire du bassin de la Creuse (en vert : les seuils proposés au-dessus des seuils actuels, en rouge : les seuils proposés en dessous des seuils actuels)

DCR									Actuel
UG	Indicateur hydrométrique	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	DCR
Creuse amont	La Creuse à Felletin	392	392	392	392	392	392	392	230
Rozeille	La Rozeille à Moutier Rozeille	177	177	177	177	177	177	177	64
Axe Creuse amont	La Creuse à Glénic	1300	1300	1300	1300	1300	1300	1300	290
Axe Creuse amont	La Creuse à Fresselines	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	-
Creuse à Argenton	La Creuse à Argenton	3782	3782	3782	3782	3782	3782	3782	-
Sédelle	Aucun actuellement	260	260	260	260	260	260	260	-
Bouzanne	La Bouzanne à Velles	278	278	278	278	278	278	278	300
Petite Creuse	La Petite Creuse à Fresselines	583	583	583	583	583	583	583	190
Gartempe amont	La Gartempe à Folles	834	834	834	834	834	834	834	1300
Ardour	L'Ardour à Folles	203	203	203	203	203	203	203	340
Couze	La Couze à Saint Pardoux	186	186	186	186	186	186	186	-
Vincou	Le Vincou à Bellac	297	297	297	297	297	297	297	350
Semme	La Semme à Droux	194	194	194	194	194	194	194	190
Brame	La Brame à Oradour	154	154	154	154	154	154	154	220
Gartempe médiane	La Gartempe à Lathus	3800	3800	3800	3800	3800	3800	3800	-
Benaize	La Benaize à Jouac	180	180	180	180	180	180	180	190
Anglin amont	L'Anglin à Prissac	157	157	157	157	157	157	157	80
Claise amont	Aucun actuellement	460	460	460	460	460	460	460	-
Creuse Ciron	La Creuse au Blanc	4939	4939	4939	4939	4939	4939	4939	3600
Creuse Tournon	La Creuse à Tournon Saint-Martin	5581	5581	5581	5581	5581	5581	5581	-
Salleron	Le Salleron à Journet	116	116	116	116	116	116	116	-
Anglin médian	L'Anglin à Angles-sur-Anglin	937	937	937	937	937	937	937	810
Gartempe Montmorillon	La Gartempe à Montmorillon	3847	3847	3847	3847	3847	3847	3847	2200
Gartempe aval	La Gartempe à Vicq-sur-Gartempe	5502	5502	5502	5502	5502	5502	5502	3500
Aigronne	L'Aigronne au Grand-Pressigny	156	156	156	156	156	156	156	-
Brignon	Aucun (exutoire)	85	85	85	85	85	85	85	53
Claise aval	La Claise au Grand-Pressigny	740	740	740	740	740	740	740	430
Esves	L'Esves à Marcé-sur-Esves	267	267	267	267	267	267	267	110
Creuse aval	La Creuse à Leugny	11111	11111	11111	11111	11111	11111	11111	6000

Tableau 18 : Comparaison des indicateurs de crise actuels par rapport aux indicateurs de crise proposés (en m3/s) par station sur le territoire du bassin de la Creuse (les valeurs avec * indiquent que le VCN10 a été pris en compte au lieu du seuil bas de débit biologique)

		Gestion actuelle			Gestion HMUC		
		DSA	DSAR	DCR	DSA	DSAR	DCR
Creuse à Felletin (L4010710)	Seuils de gestion de crise (m3/s)	0.46	0.35	0.23	0.63	0.51	0.39
	Taux de franchissement du seuil (2000-2019)	8.5%	4.6%	1.5%	14.3%	10.5%	5.8%
Rozeille à Moutier Rozeille (L4033010)	Seuils de gestion de crise (m3/s)	0.16	0.112	0.064	0.38	0.28	0.18
	Taux de franchissement du seuil (2000-2019)	7.7%	3.3%	1.0%	20.8%	15.4%	9.2%
Creuse à Glénic (L4210710)	Seuils de gestion de crise (m3/s)	0.92	0.61	0.29	3.2	2.25	1.3
	Taux de franchissement du seuil (2000-2019)	4.8%	1.8%	0.2%	27.7%	21.2%	10.2%
Petite Creuse à Fresselines (L4411710)	Seuils de gestion de crise (m3/s)	0.4	0.3	0.19	1	0.78	0.58
	Taux de franchissement du seuil (2000-2019)	2.9%	1.6%	1.0%	16.5%	10.7%	6.0%
Bouzanne à Velles (L4653010)	Seuils de gestion de crise (m3/s)	0.45	0.38	0.3	0.51	0.36	0.28
	Taux de franchissement du seuil (2000-2019)	18.1%	13.1%	7.5%	22.7%	11.8%	6.0%
Gartempe à Saint Victor (L5001810)	Seuils de gestion de crise (m3/s)	0.19	0.16	0.12	0.2	0.16	0.12
	Taux de franchissement du seuil (2000-2019)	5.2%	2.7%	1.2%	6.2%	2.7%	1.2%
Creuse au Blanc (L4730710)	Seuils de gestion de crise (m3/s)	5.4	4.5	3.6	6.89	5.89	4.93
	Taux de franchissement du seuil (2000-2019)	23.0%	17.6%	9.3%	30.4%	25.9%	20.0%
Anglin à Prissac (L5511910)	Seuils de gestion de crise (m3/s)	0.12	0.1	0.08	0.313	0.224	0.16
	Taux de franchissement du seuil (2000-2019)	17.2%	14.4%	12.2%	34.7%	28.2%	21.5%
Claise au Grand Pressigny (L6202030)	Seuils de gestion de crise (m3/s)	0.64	0.56	0.43	1.22	0.94	0.74
	Taux de franchissement du seuil (2000-2019)	12.2%	10.5%	6.5%	28%	20.3%	14.5%
Gartempe à Folles (L5101810)	Seuils de gestion de crise (m3/s)	3.8	2.55	1.3	1.47	1.1	0.83
	Taux de franchissement du seuil (2000-2019)	39.8%	24.7%	6.9%	9.4%	3.4%	1.1%
Vincou à Bellac (L5223020)	Seuils de gestion de crise (m3/s)	0.88	0.61	0.35	0.59	0.44	0.30
	Taux de franchissement du seuil (2000-2019)	29.7%	21.8%	11.4%	21.0%	15.2%	8.9%

		Gestion actuelle			Gestion HMUC		
		DSA	DSAR	DCR	DSA	DSAR	DCR
Ardour à Folles (L5034010)	Seuils de gestion de crise (m3/s)	0.94	0.64	0.34	0.39	0.30	0.25*
	Taux de franchissement du seuil (2000-2019)	44.6%	29.0%	9.3%	13.3%	4.3%	1.6%
Semme à Droux (L5134010)	Seuils de gestion de crise (m3/s)	0.52	0.36	0.19	0.39	0.28	0.19
	Taux de franchissement du seuil (2000-2019)	28.4%	19.9%	9.9%	21.4%	15.1%	10.2%
Brame à Oradour (L5134010)	Seuils de gestion de crise (m3/s)	0.28	0.25	0.22	0.36	0.25	0.15
	Taux de franchissement du seuil (2000-2019)	23.0%	21.4%	19.5%	27.9%	21.4%	13.2%
Benaize à Jouac (L5623010)	Seuils de gestion de crise (m3/s)	0.26	0.22	0.19	0.25	0.20	0.18
	Taux de franchissement du seuil (2000-2019)	23.9%	20.6%	18.1%	23.1%	18.5%	16.0%
Gartempe à Montmorillon (L5411810)	Seuils de gestion de crise (m3/s)	3.75	3.3	2.2	5.0	4.5	3.7
	Taux de franchissement du seuil (2000-2019)	11.1%	9.0%	3.4%	18.6%	15%	11.4%
Gartempe à Vicq sur Gartempe (L5801810)	Seuils de gestion de crise (m3/s)	4.2	3.9	3.5	7.55	6.57	5.50
	Taux de franchissement du seuil (2000-2019)	4.1%	2.3%	0.9%	23%	18.4%	12.7%
Anglin à Angles sur Anglin (L5741915)	Seuils de gestion de crise (m3/s)	1.65	1.3	0.81	1.87	1.45	0.98*
	Taux de franchissement du seuil (2000-2019)	16.2%	9.3%	1.5%	20.8%	11.9%	3.0%
Aigronne au Grand Pressigny (L6214010)	Seuils de gestion de crise (m3/s)	-	0.184	0.078	0.25	0.21	0.16
	Taux de franchissement du seuil (2000-2019)	-	13.0%	0.0%	42.2%	20.2%	7.4%
Esves à Marcé sur Esves (L6323010)	Seuils de gestion de crise (m3/s)		0.223	0.11	0.	0.36	0.292*
	Taux de franchissement du seuil (2000-2019)		0.0%	0.0%	27.7%	14.0%	4.2%
Brignon	Seuils de gestion de crise (m3/s)		0.168	0.053	0.150	0.124	0.097*
	Taux de franchissement du seuil (2000-2019)	-	-	-	-	-	-
Creuse à Leugny (L6020710)	Seuils de gestion de crise (m3/s)	10	8	6	15.4	13.2	11.1
	Taux de franchissement du seuil (2000-2019)	5.2%	1.7%	0.2%	20.5%	14.5%	9.0%
Salleron à Journet	Seuils de gestion de crise (m3/s)	-	-	-	0.24	0.17	0.12
	Taux de franchissement du seuil (2000-2019)	-	-	-	29.9%	21.5%	10.1%

6.2.2 Gestion de crise souterraine en période de basses eaux

Il apparaîtrait opportun, au vu des importantes interactions nappe-rivière identifiées sur le secteur aval du territoire d'étude, de définir une gestion de crise piézométrique en accompagnement de la gestion superficielle. Cependant, il a été vu en phase 2 que très peu de piézomètres permettent de mettre en relation efficacement le comportement des nappes avec celui des rivières. Ainsi, deux méthodes de définition de seuils de gestion de crise sont proposées selon la configuration rencontrée.

Les éléments présentés succinctement ci-après sont repris dans de plus amples détails dans l'annexe du rapport de phase 3, rédigée par CPGF Horizon.

Il s'agit d'éléments ayant pour vocation d'entamer la réflexion en vue de l'établissement de seuils piézométriques futurs sur le bassin. En ce sens, le paragraphe nous préconise la mise en place d'un réseau de suivi adapté afin que l'approche puisse être consolidée, à l'avenir.

6.2.2.1 Gestion de crise piézométrique basée sur les relations nappe-rivière

Les unités de gestion de la Claise aval et de l'Esves présentent des relations suffisamment élevées entre les débits et les niveaux de nappe pour procéder de la manière suivante.

Les relations proposées se présentent comme une « courbe enveloppe » permettant de proposer la gamme de débit correspondant à une piézométrie donnée. La projection de la valeur de débit objectif sur la courbe enveloppe permet donc de proposer la piézométrie à même de respecter cette gamme de débit.

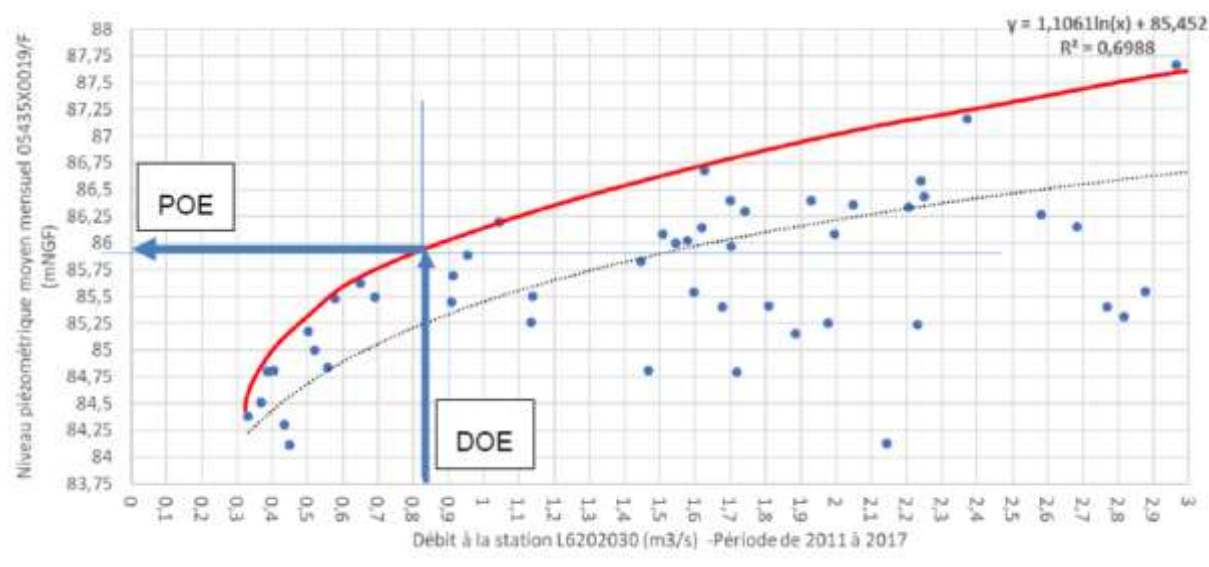


Figure 7 : Exemple de courbe enveloppe établissant la relation entre piézométrie et débitmétrie par UG

Les tableaux suivants présentent les résultats obtenus lorsque les seuils sont appliqués à la méthode de détermination au travers de la relation débit/piézométrie pour les indicateurs considérés comme étant les meilleurs témoins de chacune des deux unités de gestion.

Tableau 19 : Seuils piézométriques de gestion de crise établis pour la Claise au niveau de l'indicateur 05435X0019/F

m. NGF	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre
PSV	87.30	87.39	86.69	86.60	86.64	86.65	86.65
PSA	86.94	87.01	86.45	86.38	86.38	86.38	86.38
PSAR	86.47	86.51	86.17	86.13	86.13	86.13	86.13
PCR	85.83	85.83	85.83	85.83	85.83	85.83	85.83

Tableau 20 : Seuils piézométriques de gestion de crise établis pour l'Esves au niveau de l'indicateur BSS001KEKE

m. NGF	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre
PSV	90.70	90.70	90.60	90.60	90.60	90.60	90.60
PSA	90.58	90.58	90.50	90.50	90.50	90.50	90.50
PSAR	90.44	90.44	90.39	90.39	90.39	90.39	90.39
PCR	90.25	90.25	90.25	90.25	90.25	90.25	90.25

6.2.2.2 Gestion de crise piézométrique basée sur une approche statistique

Pour les autres unités de gestion du secteur aval, aucune relation piézométrie-débit suffisamment robuste n'a pu être établie à partir des indicateurs existants.

A défaut de relation constatée, une approche statistique des données piézométriques a été menée pour proposer des niveaux piézométriques de gestion sur ces UG. Les valeurs suivantes ont été calculées :

Tableau 21 : Modalités de calcul des seuils piézométriques de gestion de crise (hors UG 26 et 27)

Seuil piézométrique proposé	Méthode de calcul
Seuil piézométrique d'alerte en période d'été	Calcul de la PMNA5 Par analogie au QMNA5, cette valeur représente la piézométrie moyenne mensuelle minimum obtenue sur une année, dont la fréquence de retour est 5 ans (c'est-à-dire qu'elle n'est pas dépassée 8 années sur 10)
Seuil piézométrique de crise en période été	Calcul de la PCN7 – 5 ans Cette valeur représente la piézométrie moyenne minimum sur 7 jours consécutifs pour une année, dont la fréquence de retour est de 5 ans.
Seuil piézométrique d'alerte de printemps	Projection de la PMNA5 au mois de mars par la relation entre piézométrie de fin de recharge (mars) et la piézométrie de fin d'été (octobre). Cette relation a été mise en évidence en phase 2 sur chaque UG.
Seuil piézométrique de crise de printemps	Projection de la PCN7 au mois de mars par la relation entre piézométrie de fin de recharge (mars) et la piézométrie de fin d'été (octobre).

Concrètement, les seuils obtenus sont les suivants :

Tableau 22 : seuils piézométriques de gestion de crise proposés (hors UG 26 et 27)

<i>m. NGF</i>		Période printanière		Période estivale	
Unité de gestion	Piézomètre	PSA	PCR	PSA	PCR
24 - Aigronne	BSS001LMAG	99.18	98.16	98.42	97.28
25 - Brignon					
28 - Creuse aval					
18 - Creuse Ciron	BSS001MUBA	99.49	99.09	97.48	97.18
19 - Creuse Tournon	BSS001MHTP	72.76	72.71	72.59	72.54
23 - Gartempe aval					
20 - Salleron	BSS001PSCR	115.32	115.14	114.07	113.8
22 - Gartempe Montmorillon					
21 - Anglin médian	BSS001NUHP	96.09	95.78	93.95	93.73

Il s'agit là d'une première approche qui ne saurait en aucun cas se substituer à celle proposée au paragraphe précédent. L'étude met en évidence la nécessité d'identifier de nouveaux indicateurs piézométriques qui permettront de mieux appréhender la relation piézométrie-débit afin d'instaurer une gestion de crise souterraine appropriée.

6.2.3 Synthèse d'analyse du dispositif de gestion de crise proposé

La même démarche que celle exposée au §6.1.2 est appliquée aux seuils de gestion de crise superficiels et souterrains de basses eaux proposés dans le cadre de l'étude.

Il est important d'avoir à l'esprit que cette analyse étant réalisée sur la période 2000-2019, elle ne tient pas compte de l'application des volumes prélevables définis dans le cadre de l'étude. Ainsi, les taux de franchissement étant issus de cette analyse ne sauraient être représentatifs de ce qu'il adviendra dans le futur, lorsqu'une révision des volumes prélevables aura été mise en place.

L'ensemble des résultats obtenus par unité de gestion sont présentés au §6.5 du rapport de phase 3.

Les seuils de vigilance et d'alerte sont fréquemment franchis sur l'ensemble des unités de gestion. On note que les fréquences de franchissements de ces seuils sur le Salleron (UG20) sont les plus élevées pour atteindre plus de 60%.

Le DCR est franchi 20% du temps sur les unités de gestion du Salleron et de la Claise aval lorsque leurs seuils respectifs sont mis en perspective avec l'hydrologie influencée des cours d'eau.

Sur l'Anglin médian, le seuil de crise semble tout à fait atteignable. En revanche, les autres niveaux de seuil présentent les mêmes difficultés que celles citées ci-dessus.

Le Salleron apparaît comme une unité de gestion sur laquelle les seuils définis seront particulièrement difficiles à satisfaire. Au vu de l'hydrologie désinfluencée qui est elle-même proche du seuil de gestion de crise en été, et se différencie peu de l'hydrologie influencée, la difficulté à respecter les seuils ne peut pas être imputée qu'aux usages de l'eau. D'autres causes de dysfonctionnement sont à rechercher.

L'Aigronne, le Brignon et l'Esves ressortent comme étant des unités de gestion sur lesquelles le respect des seuils proposés seront plus faciles à respecter, hormis en ce qui concerne la vigilance et l'alerte.

Pour la Claise aval, on s'aperçoit que si le seuil de crise proposé est fréquemment franchi selon l'hydrologie actuelle, il le serait beaucoup moins avec la mise en place de la gestion structurelle proposée.

Concernant le cas précis des seuils de vigilance, on observe fréquemment un taux de franchissement proche des 50%. Cela interroge sur le mode de gestion à adopter pour ce niveau de seuil. Par exemple, dans le département de la Creuse, le franchissement du seuil n'engage pas automatiquement la prise de mesures relatives à la vigilance. Avant cela, un comité sécheresse est réuni (lorsque le seuil est franchi), et évalue différents indicateurs météorologiques, hydrologiques, hydrogéologiques, relatifs aux usages... C'est à l'issue de ces comités, avec l'appui de ces indicateurs, qu'il est décidé si l'état de vigilance doit être déclaré ou pas.

On observe que les seuils proposés ne permettent pas de respecter les principes fixés dans l'instruction nationale de juin 2021 sur la mise en oeuvre des mesures de restriction des usages de l'eau en période de sécheresse, qui stipule un objectif de 2 années sur 10 au maximum nécessitant des arrêtés de restriction des usages de l'eau. Cela met en évidence que l'on se trouve dans un territoire en tension, au niveau duquel la confrontation entre l'hydrologie des cours d'eau avec les besoins des milieux rend difficile, voire

impossible, l'identification de seuils de gestion permettant à la fois de satisfaire aux besoins des usages anthropiques et à ceux des milieux. En effet, pour mieux respecter cet objectif, il serait nécessaire :

- ▶ Soit de réhausser les seuils de gestion structurelle, ce qui paraît très difficilement envisageable au vu de la difficulté qu'ils présentent pour les usages de l'eau ;
- ▶ Soit d'abaisser les seuils de gestion de crise, ce qui n'aurait pas de sens relativement à l'objectif de préservation des milieux.

Sur les grands axes que sont la Creuse et la Gartempe, on observe que malgré un effet des usages modéré sur l'hydrologie, une certaine difficulté à respecter les seuils proposés (même par l'hydrologie naturelle) s'observe.

Ces difficultés peuvent notamment être rapprochées de la problématique du changement climatique et de l'altération morphologique des cours d'eau, qui contribuent de concert à diminuer la quantité d'eau circulant dans les cours d'eau et à augmenter la quantité d'eau nécessaire pour le bon fonctionnement des milieux.

Concernant les seuils piézométriques définis, on s'aperçoit que ceux calculés sur la base des relations nappe-rivière sont plus élevés (relativement à la piézométrie observée) que ceux calculés de manière statistique. Leur taux de franchissement est donc plus fort, et on s'aperçoit qu'ils seront rarement respectés. On s'attend donc à une mise en route du dispositif de gestion de crise fréquente si cette méthode de calcul est retenue.

7 Propositions d'actions et d'ajustement du SDAGE et du SAGE

7.1 Présentation des mesures possibles pour garantir l'équilibre quantitatif

A ce stade de l'étude, les actions présentées sont volontairement générales. Pour donner suite à la commission thématique du 9/01/2023 et à la consultation associée, un travail a été réalisé pour affiner les propositions et les adapter au mieux au territoire sans toutefois les dimensionner ou les hiérarchiser. À la suite de l'étude, un travail spécifique visant à affiner, adapter et dimensionner les actions sera conduit par l'EPTB Vienne dans le cadre de l'élaboration de la stratégie et de la rédaction du SAGE. Ce travail se basera sur les orientations définies par la CLE, pour chaque unité de gestion.

Cette étape a pour objectif de déterminer des mesures de gestion quantitative de la ressource en eau pertinentes et adaptées au territoire de la Creuse dans le cadre du SAGE Creuse. Les solutions de gestion proposées visent un retour à l'équilibre quantitatif entre les besoins naturels du milieu et la satisfaction des usages de l'eau. Elles se basent sur les conclusions des phases précédentes et font l'objet d'une concertation avec les acteurs du territoire.

Pour chaque solution envisagée, nous précisons les éléments suivants, sous forme de fiche :

- ▶ L'axe d'amélioration concerné
- ▶ La description technique ;
- ▶ La typologie ;
- ▶ Le porteur d'action pressenti ;
- ▶ Le coût estimatif ;
- ▶ Une qualification du rapport coût / bénéfice pour la ressource ;
- ▶ Une qualification de la pertinence de l'action vis-à-vis du changement climatique (contribue-t-elle à son atténuation ou s'agit-il d'une action à risque en cas d'évolution aggravée du climat ?) ;
- ▶ Une qualification de la temporalité de mise en place de l'action :
 - ◆ Immédiat : action aisée à mettre en œuvre (peu coûteuse et ne nécessite pas de validations préalables particulières) et/ou actions déjà en place actuellement ;
 - ◆ Court-terme : action aisée à mettre en œuvre mais nécessitant de mettre en place des processus préalables plus ou moins complexes ;
 - ◆ Moyen-terme : action complexe à mettre en œuvre et nécessitant de franchir plusieurs jalons préalables ;
 - ◆ Long-terme : action s'inscrivant dans la durée et dont les bénéfices s'expriment de manière substantielle sur le long-terme. Typiquement, il s'agit d'actions nécessitant un effort important au moment de leur mise en œuvre, mais ayant le potentiel d'entraîner un bénéfice conséquent sans nécessité particulière d'entretien de l'action.

L'impact sur l'état quantitatif de la ressource en eau est signalé selon le code couleur suivant pour faciliter la lecture :

++	Impact positif important
+	Impact positif
=	Pas d'impact
-	Impact négatif

Chaque action est positionnée vis-à-vis de la mitigation et de l'adaptation au changement climatique suivant le même code couleur.

Les mesures sont distinguées selon les catégories suivantes :

Amélioration de la connaissance
Sobriété et économies d'eau
Optimisation des flux
Restauration des milieux
Aménagement intégré du territoire
Actions réglementaires

Enfin, précisons que les mesures proposées constituent des grandes orientations à suivre sur le territoire pour un retour à un équilibre quantitatif. Les mesures sont volontairement générales afin de pouvoir être intégrées dans des documents de planification tels que le SAGE Creuse. Il ne s'agit pas ici de décrire précisément les actions à réaliser mais bien de préciser les axes stratégiques sur lesquels les acteurs du territoire peuvent s'investir pour améliorer l'état quantitatif de la ressource en eau.

Un exemple de fiche action est donné à la page suivante. [L'ensemble des descriptions et des détails des fiches sont à retrouver au §7.1 du rapport de phase 3.](#)

Le Tableau 23 décrit l'ensemble des actions préconisées et détaillées au sein du rapport de phase 3 de l'étude.

Promouvoir la réutilisation des eaux non conventionnelles par les privés (y compris industriels et exploitations agricoles) et les collectivités

D'après le SDAGE, dans les zones de répartition des eaux (ZRE*), il est fortement recommandé que les collectivités et les industriels étudient les possibilités de réutilisation des eaux usées épurées, notamment pour l'irrigation des cultures ou des golfs, et que tout dossier de demande d'autorisation de prélèvement pour l'irrigation des cultures ou des golfs comprenne un volet relatif à la possibilité d'utiliser les eaux usées épurées disponibles à proximité.

La diversification des origines de l'eau peut également conduire à des économies notables de la consommation, ou à une moindre sollicitation des ressources de qualité et à faible capacité de renouvellement.

Ainsi, une prospection peut être réalisée afin d'identifier les ressources en eau mobilisables sur le territoire et évaluer pour chaque usage envisagé, sa faisabilité technique, juridique, financière et environnementale.

Parmi les ressources mobilisables, nous pouvons citer :

- la récupération des eaux de pluie (à développer pour les besoins en abreuvement, les particuliers, les collectivités...)
- la réutilisation des eaux grises (eaux domestiques),
- l'utilisation d'eaux usées traitées – [Voir annexe rapport phase 3](#)
- la réutilisation des eaux industrielles – [Voir annexe rapport phase 3](#)

Dans ce cadre, les collectivités territoriales compétentes, les exploitants agricoles et à leurs groupements sont invités à étudier l'intérêt et la faisabilité de la récupération des eaux pluviales pour leur réutilisation pour différents usages (arrosage, nettoyage, ...) sur les bâtiments existants.

Les maîtres d'ouvrages privés, les exploitants agricoles et les particuliers sont également encouragés à étudier, les opportunités d'un approvisionnement en eau alternatif pour les activités qui ne nécessitent pas une eau de qualité aussi stricte que l'eau potable.

La mise en place de mesures incitatives est à envisager pour l'achat de récupérateur d'eaux pluviales pour les particuliers.

Article L211-1 code de l'environnement

« La promotion d'une utilisation efficace, économe et durable de la ressource en eau, notamment par le développement de la réutilisation des eaux usées traitées et de l'utilisation des eaux de pluie en remplacement de l'eau potable »

Typologie(s)	Communication / Opérationnelle			
Porteurs d'actions pressentis	Structure porteuse du SAGE / collectivités territoriales et établissements publics locaux			
Estimation financière sommaire	A définir en fonction des projets Etude prospective mutualisée sur le territoire : 75 000€			
Rapport coût / impact sur l'état de la ressource en eau	-	=	+	++
Pertinence vis-à-vis du changement climatique	-	=	+	++
Temporalité de mise en place	Immédiate	Court-terme	Moyen-terme	Long-terme

Densifier le réseau de suivi quantitatif des masses d'eau superficielles
Densifier le réseau de suivi quantitatif des masses d'eau souterraines
Promouvoir la réutilisation des eaux non conventionnelles
Mise en place d'une tarification incitative
Sensibiliser/encourager les économies d'eau potable
Sensibiliser les jeunes à la préservation de la ressource en eau (sans cibler d'usage en particulier)
Communiquer et sensibiliser les citoyens
Améliorer les rendements des réseaux AEP
Sensibiliser la profession agricole au changement climatique et promouvoir des systèmes d'exploitation et des cultures plus économes en eau et plus résilients
Mettre en place une gestion collective de la ressource en eau pour l'irrigation
Optimisation du secteur industriel
Substituer les prélèvements estivaux par des prélèvements hivernaux
Autres mesures d'optimisation des flux
Préserver et restaurer les haies et bocages sur les territoires agricoles
Limiter l'impact des plans d'eau sur les débits
Assurer la concordance entre les objectifs concernant la ressource en eau et les documents d'urbanisme
Intégrer les capacités d'alimentation en eau potable du territoire lors des projets d'urbanisme
Préserver et restaurer les têtes de bassin (drainage)
Restauration et renaturation des cours d'eau
Préservation et restauration des zones humides
Favoriser l'infiltration de l'eau
Respecter les débits réservés
Mettre en place un suivi du respect des DOE
Passage en Zone de Répartition des Eaux

Tableau 23 : Ensemble des mesures préconisées en phase 3

7.2 Elaboration d'un programme d'actions par unité de gestion

Les actions s'appliquant à l'ensemble du territoire (actions de communication, sensibilisation, réglementaire ou liées au développement du territoire dans son ensemble) sont écartées du tableau ci-dessous. Parmi les actions présentées, celles perçues comme prioritaires pour chaque unité de gestion sont présentées au tableau suivant.

	UG 1 Creuse amont	UG 2 Rozeille	UG 3 Axe Creuse amont	UG 4 Creuse à Argenton	UG 5 Sédelle	UG 6 Bouzanne	UG 7 Petite Creuse	UG 8 Gartempe amont	UG 9 Ardour
Densifier le réseau de suivi quantitatif des masses d'eau superficielles					X		X		
Densifier le réseau de suivi quantitatif des masses d'eau souterraines									
Promouvoir la réutilisation des eaux non conventionnelles			X	X					
Mise en place d'une tarification incitative	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Sensibiliser/encourager les économies d'eau potable	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Améliorer les rendements des réseaux AEP	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Sensibiliser la profession agricole au changement climatique et promouvoir des systèmes d'exploitation et des cultures plus économes en eau et plus résilients						X	X		
Mettre en place une gestion collective de la ressource en eau pour l'irrigation									
Optimisation du secteur industriel			X		X	X	X	X	X
Substituer les prélèvements estivaux par des prélèvements hivernaux			X						
Autres mesures d'optimisation des flux			X						
Préserver et restaurer les haies et bocages sur les territoires agricoles	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Limiter l'impact des plans d'eau sur les débits	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Assurer la concordance entre les objectifs concernant la ressource en eau et les documents d'urbanisme									
Intégrer les capacités d'alimentation en eau potable du territoire lors des projets d'urbanisme									
Préserver et restaurer les têtes de bassin (drainage)	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Restauration et renaturation des cours d'eau									
Préservation et restauration des zones humides	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Favoriser l'infiltration de l'eau									

	UG 10 Couze	UG 11 Vincou	UG 12 Semme	UG 13 Brame	UG 14 Gartempe médiane	UG 15 Benaize	UG 16 Anglin amont	UG 17 Claise amont
Densifier le réseau de suivi quantitatif des masses d'eau superficielles								X
Densifier le réseau de suivi quantitatif des masses d'eau souterraines								
Promouvoir la réutilisation des eaux non conventionnelles			X	X				
Mise en place d'une tarification incitative	X	X	X	X	X	X	X	X
Sensibiliser/encourager les économies d'eau potable	X	X	X	X	X	X	X	X
Améliorer les rendements des réseaux AEP	X	X	X	X	X	X	X	X
Sensibiliser la profession agricole au changement climatique et promouvoir des systèmes d'exploitation et des cultures plus économes en eau et plus résilients						X	X	
Mettre en place une gestion collective de la ressource en eau pour l'irrigation								
Optimisation du secteur industriel								
Substituer les prélèvements estivaux par des prélèvements hivernaux								
Autres mesures d'optimisation des flux								
Préserver et restaurer les haies et bocages sur les territoires agricoles	X	X	X	X	X	X	X	X
Limiter l'impact des plans d'eau sur les débits	X	X	X	X	X	X	X	X
Assurer la concordance entre les objectifs concernant la ressource en eau et les documents d'urbanisme								
Intégrer les capacités d'alimentation en eau potable du territoire lors des projets d'urbanisme								
Préserver et restaurer les têtes de bassin (drainage)	X	X	X	X	X	X	X	X
Restauration et renaturation des cours d'eau								
Préservation et restauration des zones humides	X	X	X	X	X	X	X	X
Favoriser l'infiltration de l'eau								

	UG18 Creuse Ciron	UG19 Creuse Tournon	UG20 Salleron	UG21 Anglin médián	UG22 Gartempe Montmorillon	UG23 Gartempe aval	UG24 Aigronne	UG25 Brignon	UG26 Claise aval	UG27 Esves	UG28 Creuse aval
Densifier le réseau de suivi quantitatif des masses d'eau superficielles								X			
Densifier le réseau de suivi quantitatif des masses d'eau souterraines	X	X	X	X	X	X	X	X			X
Promouvoir la réutilisation des eaux non conventionnelles						X					X
Mise en place d'une tarification incitative	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
Sensibiliser/encourager les économies d'eau potable	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
Améliorer les rendements des réseaux AEP	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X
Sensibiliser la profession agricole au changement climatique et promouvoir des systèmes d'exploitation et des cultures plus économes en eau et plus résilients	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Mettre en place une gestion collective de la ressource en eau pour l'irrigation		X	X		X	X			X		X
Optimisation du secteur industriel	X				X				X		X
Substituer les prélèvements estivaux par des prélèvements hivernaux											
Autres mesures d'optimisation des flux	X	X	X	X					X		
Préserver et restaurer les haies et bocages sur les territoires agricoles	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Limiter l'impact des plans d'eau sur les débits	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Assurer la concordance entre les objectifs concernant la ressource en eau et les documents d'urbanisme											
Intégrer les capacités d'alimentation en eau potable du territoire lors des projets d'urbanisme											
Préserver et restaurer les têtes de bassin (drainage)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Restauration et renaturation des cours d'eau	X	X	X	X	X	X					X
Préservation et restauration des zones humides	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Favoriser l'infiltration de l'eau											

Tableau 24 : Pré-identification des actions prioritaires par unité de gestion

8 Conclusions

Cette étude a permis d'améliorer la compréhension du fonctionnement du bassin versant de la Creuse du point de vue des 4 volets Hydrologie, Milieux, Usages et Climat (phase 1).

Le volet Usages a permis de réaliser un bilan quantitatif des prélèvements et des rejets effectués dans le bassin versant de la Creuse. Le bilan quantitatif réalisé ici montre un prélèvement net de plus de 61,4 millions de m³ chaque année pour les usages anthropiques. Seuls l'axe de la Creuse amont (UG 3) bénéficie d'un plus grand volume de restitution que de prélèvements (import d'eau depuis la Gartempe). La Creuse amont, La Creuse à Argenton et la Brame sont les autres UG qui ont des volumes proches de l'équilibre, principalement en raison des faibles prélèvements en AEP et en irrigation en comparaison avec le reste du territoire. Les prélèvements les plus importants sur l'ensemble du bassin concernent la surévaporation des plans (34.3 Mm³), l'AEP (30.6 Mm³), l'irrigation (11.2 Mm³), l'abreuvement des cheptels (8.2 Mm³) et l'industrie (2.1 Mm³).

Le volet Hydrologie a permis de **quantifier la ressource existante** sur le territoire et de reconstruire les débits influencés et désinfluencés des pressions anthropiques entre 2000 et 2019 par le biais d'un modèle hydrologique. Les résultats montrent une bonne performance des modèles qui reproduisent correctement les bas débits tout en représentant correctement le cycle hydrologique annuel. Les comparaisons entre débits influencés et débits désinfluencés modélisés ont montré que l'impact des prélèvements est visible sur la totalité des unités de gestion du bassin de la Creuse notamment en période d'étiage. La pression globale de prélèvement est particulièrement marquée sur la Couze (UG 10), la Claise amont (UG 17) et la Claise aval (UG 26) avec une baisse de respectivement, 8,9%, 20,6% et 13,3% des débits moyens influencés en comparaison avec le module désinfluencé. En période d'étiage, **la Rozeille (UG 2), la Sédelle (UG 5), la Bouzanne (UG 6), la Couze (UG 10) la Claise amont (UG 17) et la Claise aval (UG 26) sont les UG qui voient leurs QMNA5 et leur VCN30(5) diminués de plus de 45%** lorsqu'ils sont influencés par les usages anthropiques.

Le volet Milieux a permis de détailler le contexte environnemental en identifiant les pressions s'exerçant sur les cours d'eau du territoire et leur potentiel écologique. Il a également permis de déterminer des gammes de débits biologiques au sein des 28 UG définies dans le bassin de la Creuse (méthode des microhabitats ESTIMHAB). Ces débits biologiques ont été mis en perspective avec les débits désinfluencés modélisés pour s'assurer que leur valeur était en adéquation avec le potentiel hydrologique naturel de chaque unité de gestion tout en tenant compte de leur contexte environnemental. Ces débits biologiques constituent une référence dans les phases 2 et 3 de l'étude, afin de définir des seuils de gestion et des volumes prélevables raisonnés sur l'ensemble du territoire du SAGE Creuse en tenant compte des exigences biologiques des milieux.

Le volet Climat a pu montrer grâce aux projections des modèles climatiques que **toutes les unités de gestion sont concernées par une baisse des débits statistiques d'étiage estivaux (QMNA5) en régime désinfluencé à l'horizon 2050, avec une diminution allant de 5% pour la Benaize (UG 15) à 31% pour l'Ardour (UG 9)**. Lorsqu'on tient 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 toutes les unités de gestion à l'horizon 2050. L'écart entre le régime désinfluencé et le régime influencé devrait doubler à tripler entre la situation actuelle 2000-2019 et l'horizon 2050. Les UG les plus impactées sont

les suivantes : la Claise, la Bouzanne, le Salleron, le Vincou, l'Anglin amont, la Rozeille et la Sédelle avec des diminutions de plus de 40% sur les QMNA5.

Ces 4 volets HMUC ont ensuite fait l'objet d'une analyse croisée (phase 2) qui a permis de caractériser les problématiques affectant chaque unité de gestion ainsi que de classer ces dernières par priorité d'intervention.

Il est apparu que l'aval du bassin est le plus concerné, tandis que l'amont présente des problématiques plus modérées. Le fonctionnement des milieux du bassin versant est fortement altéré par :

- ▶ De manière générale, la présence de désordres morphologiques et de milieux aquatiques altérés
- ▶ De manière plus ou moins prononcée selon les unités de gestion, une forte pression des usages en période de basses eaux

Toujours dans le cadre de la phase 2, des seuils de gestion structurelle (débits objectifs d'étiage et volumes prélevables) ont été définis pour répondre à l'objectif de bon fonctionnement des cours d'eau 8 années sur 10 en moyenne. Ces seuils remettent de manière évidente en question le mode de gestion de l'eau actuel, selon lequel les prélèvements les plus intenses ont lieu au cœur de l'été (août et septembre), là où la ressource en eau est la moins abondante et les milieux les plus vulnérables. Dans certains cas, en septembre majoritairement, les seuils définis ont dû être abaissés par rapport à ce qu'ils auraient dû être vis-à-vis du bon fonctionnement des milieux, afin de préserver l'usage AEP.

La phase 3, dont ce document synthétise les résultats, a pour premier objectif de définir un scénario de répartition optimisé des volumes prélevables aux différents usages réglementés (AEP, irrigation et industrie) tout en analysant les possibles évolutions de ces usages sur les prochaines années. Le scénario optimisé de répartition des volumes prélevables permet :

- ▶ D'intégrer les objectifs du Plan Eau 2023 induisant un effort minimal de -10% sur l'ensemble des usages réglementés (AEP, irrigation et industrie)
- ▶ De définir des volumes prélevables non affectés et donc d'offrir une marge de manœuvre pour l'adaptation des usages actuels dans les configurations favorables et intermédiaires et permettre le développement de futurs projets
- ▶ De maintenir les prélèvements AEP qui sont réduits de -10% tout au long de la période de basses eaux (Plan Eau 2023)
- ▶ D'augmenter la part des volumes pour l'irrigation lorsque les conditions sont favorables en comparaison aux trois scénarios initiaux
- ▶ De maintenir les prélèvements industriels quand ils sont considérés en prélèvements/rejets quasiment équivalents tout en intégrant les objectifs de baisse de -10% issus du Plan Eau 2023

La phase 3 visait à proposer des ajustements de la gestion conjoncturelle (de crise), de sorte que l'on dispose de valeurs-seuil pertinentes, éclairées par les précédentes analyses de la présente étude, à une résolution spatiale et temporelle adaptée et homogène sur l'ensemble du bassin de la Creuse. Il est à noter que l'Inspection Général de l'Environnement et du Développement Durable (anciennement CGEDD) a publié en mars 2023, à la demande du Gouvernement, un rapport d'analyse faisant état d'un retour d'expérience sur la gestion de l'eau lors de la sécheresse en 2022 dans le bassin de Creuse. Il a été souligné qu'il existait une grande hétérogénéité du calendrier de déclenchement des phases de vigilance, d'alerte

ou de crise sur le territoire sans que cela ne soit justifié ce qui générerait une iniquité entre les acteurs de département voisins. Les conclusions du rapport appellent à raisonner selon les principes d'une gestion continue de la ressource en eau par préparation et anticipation et soulignent le besoin d'homogénéiser les critères de déclenchement des seuils pour contribuer à rationaliser la gestion de crise.

Dans le cadre de cette étude, la gestion de crise, qui est un complément indissociable de la gestion structurelle, a été abordée, avec pour objectif de retenir des valeurs à la fois cohérentes avec la gestion structurelle proposée et avec les besoins des milieux. Une analyse de cohérence des seuils proposés a été réalisée afin de pouvoir évaluer les contraintes associables à l'établissement de ces seuils. On observe que les seuils de gestion de crise proposés peuvent parfois être plus restrictifs que les seuils actuellement en vigueur. Pour certaines UG, les seuils de crise proposés sont tout à fait comparables aux seuils actuels (Bouzanne - UG 6, Gartempe à Saint Victor – UG 8, Vincou – UG 11, Semme – UG 12, Benaize – UG 15). Globalement, les indicateurs proposés conduisent à mieux échelonner les différents paliers de franchissement des seuils de crise (DSA, DSAR et DCR) ce qui permet aux mesures de restriction mises en place d'avoir suffisamment de temps pour être efficaces. De plus, il est à noter que la gestion de crise devrait être moins activée si la gestion structurelle proposée par cette étude est rigoureusement appliquée.

La question de la résolution spatiale et temporelle des gestions structurelle et de crise a également été abordée. En effet, les décisions en la matière peuvent entraîner des conséquences très importantes pour les usages et les milieux, et il convient donc de les prendre de manière aussi éclairée que possible. Compte tenu des résultats de l'étude, c'est l'approche qui apparaît comme étant techniquement la plus pertinente qui est préconisée ; à savoir une gestion de résolution fine, aussi bien temporellement (au mois) que spatialement (à l'unité de gestion). En effet, les volumes prélevables et les seuils de gestion de crise sont proposés à l'échelle mensuelle afin de tenir compte de l'hétérogénéité des situations rencontrées au cours de l'année. Une telle démarche permet donc de s'adapter à la situation réelle de la ressource en tenant compte de la saisonnalité et des fluctuations des régimes hydrologiques.

La phase 3 a également eu pour objectif d'identifier des éléments permettant de préciser les actions à mener afin de retrouver l'équilibre quantitatif sur le bassin de la Creuse. En effet, les volumes prélevables définis appellent à une révision en profondeur de la gestion de l'eau du territoire d'étude, qui devront se matérialiser par la combinaison de solutions variées impliquant :

- ▶ Une adaptation des pratiques en matière d'usages et des mesures d'économie d'eau ;
- ▶ A plus long terme, la restauration progressive des cours d'eau, des zones humides, et la mise en œuvre de pratiques favorables à l'infiltration de l'eau vers le milieu naturel. Ces dernières pourront permettre de préserver l'usage anthropique de l'eau en adéquation avec le bon fonctionnement des milieux, dans un contexte de changement climatique

Des propositions d'action à mettre en œuvre pour améliorer la gestion quantitative de l'eau sur le territoire d'étude ont été formulées, dans un premier temps de manière globale, puis dans un second temps de manière spécifique pour chaque unité de gestion du territoire d'étude. On retrouve un panel d'actions associées à différentes thématiques telles que l'amélioration de la connaissance, les actions d'économie d'eau, d'optimisation des flux, d'aménagement du territoire et de restauration des milieux. Il ressort de l'analyse que ce n'est en aucun cas une action unique qui permettra d'assurer dans la durée le bon équilibre de la gestion quantitative, mais bien la mise en œuvre conjointe de plusieurs d'entre elles.

Les actions de restructuration des usages de l'eau et de restauration écologique des milieux aquatiques apparaissent, comme identifié en phase 2, comme les plus bénéfiques quantitativement parlant.

C'est à la lumière de l'ensemble de ces éléments que la CLE pourra définir, de manière concertée, les enseignements à tirer de la présente étude et la manière de les inscrire dans la réalité de terrain par leur intégration aux documents du SAGE. Tout ceci pourra impliquer un ajustement des politiques locales et la mise en place d'actions pour une réponse visant la préservation du socle écologique, social et économique.

Dans le cadre d'une future révision de l'étude, l'effet des actions qui auront été menées sera visible et directement pris en compte dans le cadre de la mise à jour des volumes prélevables.

Un suivi de l'évolution de la gestion de l'eau sur le long terme est à envisager au vu du changement climatique en cours, afin de pouvoir mettre à jour de manière éclairée la réglementation et les actions à mener dans le domaine de l'eau. En effet, l'hydrologie, les besoins des milieux et des usages pourront être amenés à changer substantiellement au cours du temps.

9 Définitions, glossaire et acronymes

9.1 Définitions préalables

Cette section présente plusieurs définitions des termes et concepts qui seront utilisés dans la suite du rapport :

- **Evapotranspiration potentielle (ETP)** : Quantité maximale d'eau susceptible d'être évaporée par évapotranspiration sous un climat donné par un couvert végétal continu bien alimenté en eau. Elle comprend donc l'évaporation du sol/substrat et la transpiration de la végétation d'une région donnée pendant le temps considéré. Elle s'exprime en hauteur d'eau.
- **Précipitations nettes théoriques** : Soustraction des précipitations par l'ETP.
- **Débit** : Volume d'eau qui traverse un point donné d'un cours d'eau dans un laps de temps déterminé.
- **Débit spécifique** : Débit divisé par la superficie du bassin versant drainé. Ce type de donnée permet de comparer le comportement hydrologique de cours d'eau de différentes ampleurs.
- **Débit de base** : Part du débit total d'un cours d'eau provenant du compartiment souterrain. L'autre composante du débit total est le débit ruisselé.
- **Module : Débit moyen interannuel**

Le module est la **moyenne des débits moyens annuels** calculés sur une année hydrologique et sur l'ensemble de la période d'observation de la station. Ce débit donne une indication sur le volume annuel moyen écoulé et donc sur la disponibilité globale de la ressource d'un bassin versant. Il doit être calculé sur une période d'observations suffisamment longue pour être représentative des débits mesurés ou reconstitués.

Il a valeur de référence réglementaire, notamment dans le cadre de l'article L214-18 du code de l'environnement et de sa circulaire d'application du 5 juillet 2011 fixant au dixième du module désinfluencé la valeur plancher du débit à laisser en aval d'un ouvrage dans le lit d'un cours d'eau. Cette valeur plancher a pour but de garantir un débit minimal dans le lit du cours d'eau garantissant en permanence la vie, la circulation et la reproduction des espèces vivant dans les eaux au moment de l'installation de l'ouvrage ainsi que, le cas échéant, des dispositifs empêchant la pénétration du poisson dans les canaux d'amenée et de fuite.

- **Débit moyen mensuel (QMM)** : Moyenne, pour un mois donné, des débits moyens journaliers mesurés

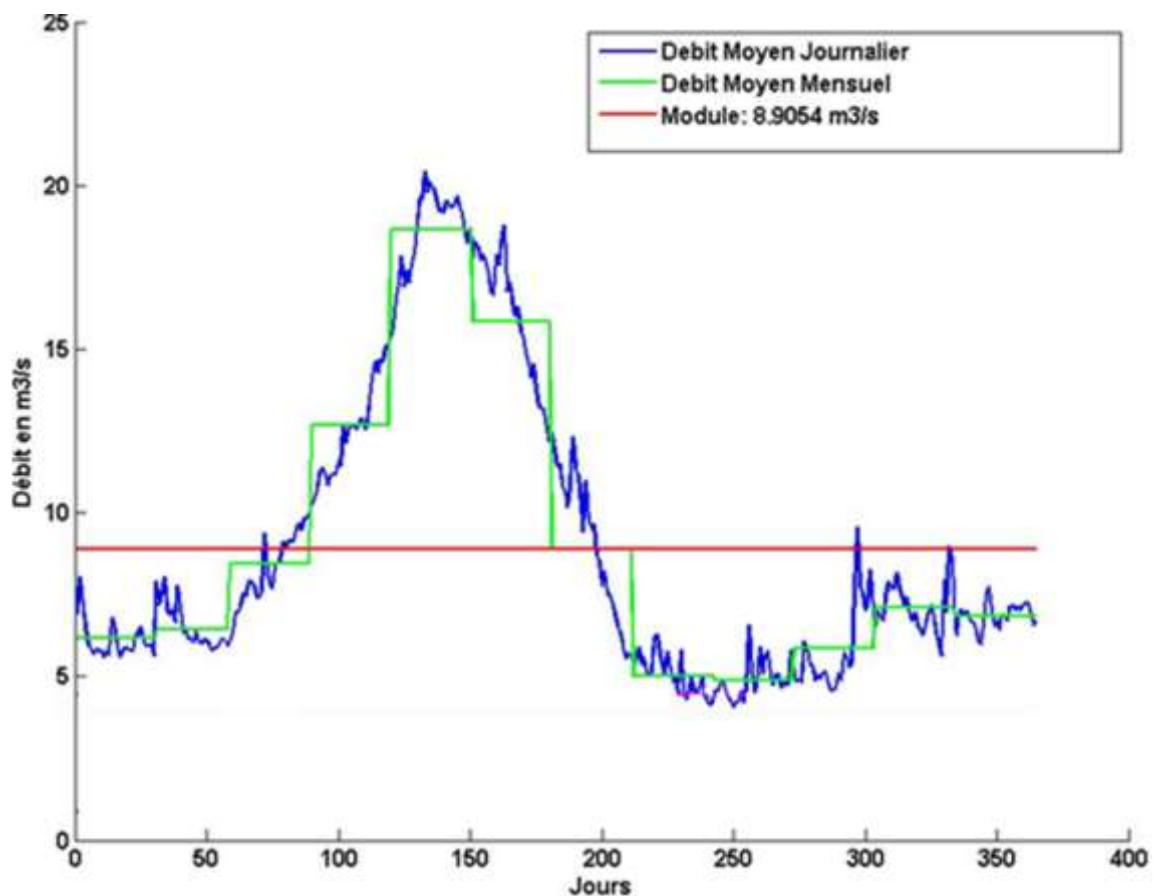


Figure 8 : Exemple de représentation graphique du débit moyen journalier, du débit moyen mensuel et du module d'un cours d'eau sur une année donnée

○ **Basses eaux**

Écoulement ou niveau d'eau le plus faible de l'année, mesuré par la hauteur d'eau ou le débit. Durant une période de basses eaux ou d'étiage, le cours d'eau n'occupe que son lit mineur. La période des basses eaux correspond à la période où le débit du cours d'eau est inférieur à son module.

○ **Etiage**

Une certaine ambiguïté subsiste quant à la définition du terme « étiage ». Ces dernières convergent toutefois vers les notions suivantes :

- Une période durant laquelle le débit du cours d'eau considéré est non seulement inférieur au module, mais, de plus, particulièrement bas. Cette période peut être identifiée comme étant celle durant laquelle le débit est inférieur à une valeur « seuil » calculée statistiquement selon des modalités choisies en fonction de la situation considérée ;
- Une période durant laquelle le niveau des nappes est également particulièrement bas ;
- Un événement qui n'est pas nécessairement exceptionnel. Ceci dépend de la sévérité de l'étiage, qui doit être caractérisée au moyen d'indicateurs statistiques appropriés ;
- Une période durant laquelle seules les nappes, en voie d'épuisement, contribuent au débit du cours d'eau (absence de pluie) ;

- Un événement qui se décrit non seulement par la valeur de débit non-dépassée, mais également par sa durée.

Quelle que soit la définition considérée, un étiage s'identifie, se caractérise et se délimite à l'aide d'au moins un indicateur nommé « débit caractéristique d'étiage ». Ce dernier peut se définir à partir de débits journaliers, de débits mensuels, ou encore de moyennes mobiles calculées sur plusieurs jours. Il est également possible de caractériser les étiages à partir d'un débit seuil, en comptabilisant le nombre de jours sous ce seuil.

Afin de pouvoir bien appréhender la complexité d'un étiage, il est préférable de s'appuyer sur une série de débits caractéristiques d'étiage différents, et non un seul. La définition des principaux types de débits caractéristiques d'étiage est détaillée ci-après.

- **QMNA : Débit moyen mensuel minimum de l'année**

Il s'agit de la variable usuellement employée par les services gestionnaires pour caractériser les étiages d'un cours d'eau. Il s'agit, pour une année donnée, du débit moyen mensuel (= moyenne des débits journaliers sur un mois) le plus bas de l'année.

- **QMNA5 : Débit d'étiage quinquennal**

Le QMNA5 correspond au débit moyen mensuel minimum de période de retour 5 ans, c'est-à-dire ayant une chance sur cinq de ne pas être dépassé pour une année donnée.

Le QMNA5 est également mentionné dans la circulaire du 3 août 2010 du ministère en charge de l'écologie (NOR : DEVO1020916C) : « Le débit de l'année quinquennale sèche correspond, en se référant aux débits des périodes de sécheresse constatés les années précédentes, à la valeur la plus faible qui risque d'être atteinte une année sur cinq. La probabilité d'avoir un débit supérieur à cette valeur est donc de quatre années sur cinq ». Le QMNA5, dont on peut considérer qu'il reflète indirectement un potentiel de dilution et un débit d'étiage typiques d'une année sèche, est utilisé dans le traitement des dossiers de rejet et de prélèvement en eau en fonction de la sensibilité des milieux concernés. Le QMNA5 sert en particulier de référence aux débits objectifs d'étiage (DOE - voir ce terme).

Le QMNA5 est une valeur réglementaire qui présente l'inconvénient d'être soumise à l'échelle calendaire. Les débits d'étiage peuvent en effet être observés durant une période chevauchant deux mois, induisant une surestimation du débit d'étiage par le QMNA. Pour cette raison, même si le QMNA5 reste une valeur réglementaire, l'évaluation des niveaux de débit en période d'étiage s'appuie préférentiellement sur des données journalières.

- **VCNd : Débit minimum de l'année calculé sur d jours consécutifs**

Les VCNd sont des valeurs extraites annuellement en fonction d'une durée fixée « d ».

- Le **VCN3** permet de caractériser une situation d'étiage sévère sur une courte période (3 jours).
- Les **VCN7** et **VCN10** correspondent à des valeurs réglementaires dans de nombreux pays et sont très utilisés d'une manière générale dans les travaux portant sur les étiages.

Nota : Il est intéressant de comparer le QMNA au VCN30. Le VCN30 correspond à la moyenne mobile la plus faible de l'année calculée sur 30 jours consécutifs, car il se rapproche en termes de durée de l'échelle mensuelle. Ces deux grandeurs devraient être proches, mais dans certains contextes des écarts

importants peuvent apparaître, notamment lors d'années pluvieuses et dans le cas de bassins imperméables qui ont une réponse rapide aux impulsions pluviométriques.

- **Débit mensuel interannuel quinquennal sec (QMNA5)**

Le débit mensuel interannuel quinquennal sec correspond pour un mois considéré, au débit mensuel qui a une probabilité de 4/5 d'être dépassé chaque année. Il permet de caractériser un mois calendaire de faible hydraulité.

- **Débit d'étiage vs débit caractéristique d'étiage**

Un débit d'étiage consiste en une valeur caractérisant l'étiage d'un cours d'eau sur une période délimitée dans le temps. Exemples :

- Le QMNA de l'année 2010 correspond au débit mensuel (calendaire) le plus bas de l'année 2010 ;
- Le VCN10 de l'année 2011 correspond au plus bas débit calculé sur 10 jours consécutifs de l'année 2011.

Un débit caractéristique d'étiage consiste en une valeur issue d'une série de débits d'étiage et associée à une probabilité d'occurrence (ou fréquence). Exemples :

- Le VCN10 de période de retour 5 ans correspond au VCN 10 ayant une probabilité de 1/5 de ne pas être dépassé sur une année donnée ;
- Le QMNA5 correspond au QMNA ayant une probabilité de 1/5 de ne pas être dépassé sur une année donnée.

Dans le cadre de la présente étude, une gamme de débits caractéristiques d'étiage sera calculée en chaque point de référence :

- QMNA interannuel, QMNA2, QMNA5,
- Débits mensuels interannuels quinquennaux secs,
- VCN10 et VCN3 (annuel, biennal et quinquennal),
- 1/10ème module, 1/20ème module.

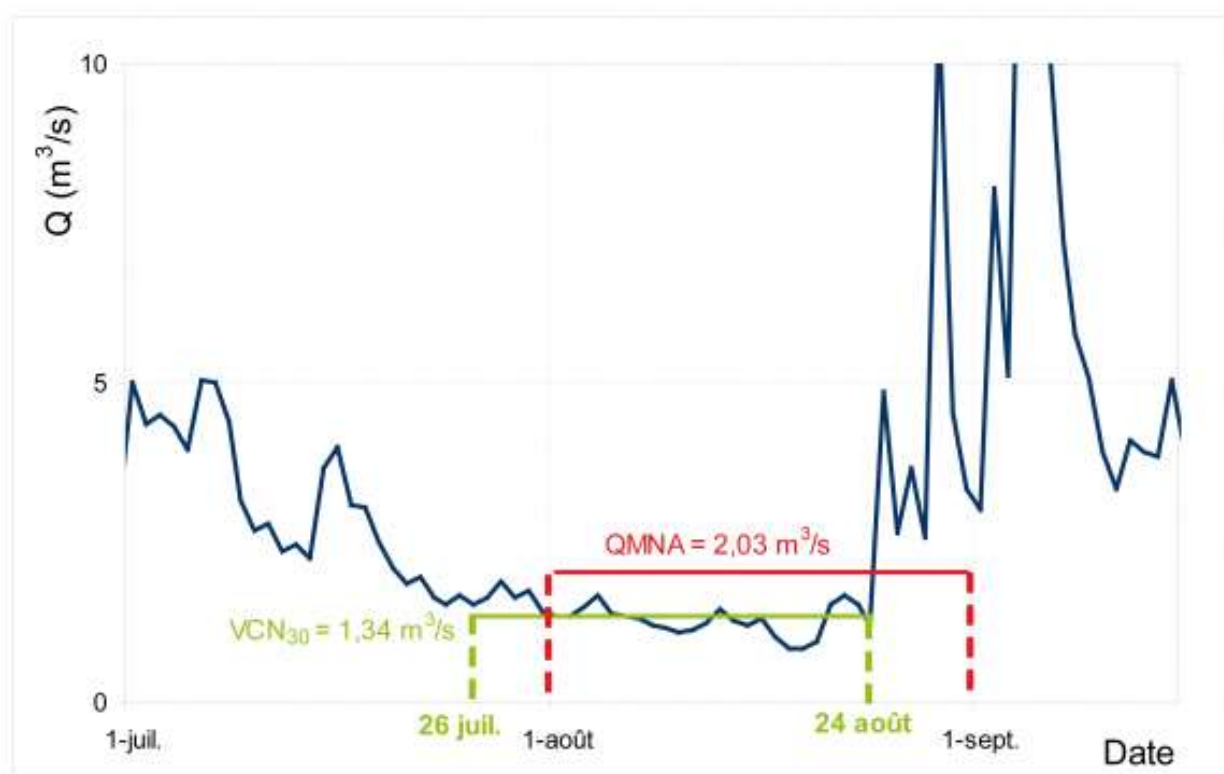


Figure 9 : Exemple de représentation graphique du VCN30 et du QMNA d'un cours d'eau donné sur une année donnée

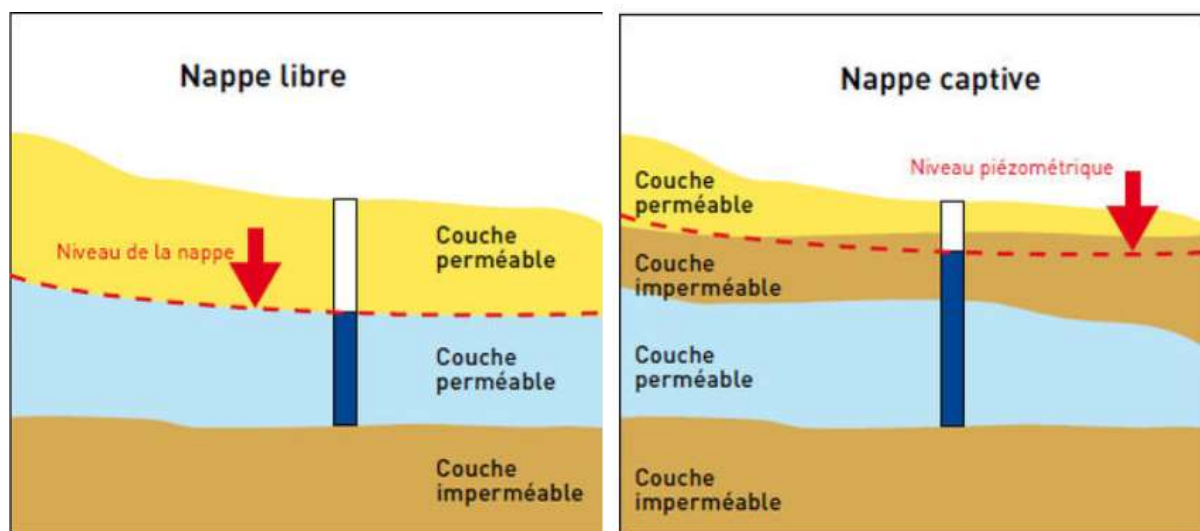


Figure 10 : Représentation schématique du niveau piézométrique dans un contexte de nappe libre (gauche) et de nappe captive (droite)

- **Nappe d'accompagnement :**

Nappe d'eau souterraine voisine d'un cours d'eau dont les propriétés hydrauliques sont très liées à celles du cours d'eau. L'exploitation d'une telle nappe induit une diminution du débit d'étiage du cours d'eau, soit parce que la nappe apporte moins d'eau au cours d'eau, soit parce que le cours d'eau se met à alimenter la nappe (Source : Glossaire Eau et Biodiversité); Les nappes d'accompagnement sont des nappes libres en lien très étroit avec les cours et s'articule ainsi le long de ces derniers.

- **Zone de Répartition des Eaux : ZRE**

Selon le Glossaire-Eau (glossaire-eau.fr), une ZRE se définit comme suit :

« Zone comprenant les bassins, sous-bassins, fractions de sous-bassins hydrographiques et systèmes aquifères définis dans le décret du 29 avril 1994. Les zones de répartition des eaux (ZRE) sont des zones où est constatée une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins. Elles sont définies afin de faciliter la conciliation des intérêts des différents utilisateurs de l'eau. Les seuils d'autorisation et de déclaration du décret nomenclature y sont plus contraignants. ».

On peut y ajouter en complément que (d'après le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027) :

- ▶ L'évolution des prélèvements estivaux y est contrainte de manière à revenir à l'équilibre (disposition 7C). Pour ce faire, des réflexions et investigations doivent être menées afin d'améliorer la connaissance sur la ressource, les liaisons nappe-rivière, les besoins des milieux et les usages de l'eau ;
- ▶ A partir de cela, des volumes prélevables peuvent être définis et une gestion volumétrique et concertée des prélèvements peut être mise en place. Pour ce faire, la définition des priorités d'usage de la ressource en eau, la définition du volume prélevable et sa répartition par usage doivent être réalisées (7C-1) ;
- ▶ Un encadrement des prélèvements hivernaux en nappe est défini, notamment par des niveaux piézométriques minimum au-dessus desquels le pompage est possible. Le Sage précise la manière dont ce volume peut être modulé chaque année de manière à prévenir et préparer la gestion de crise (7C-1) ;
- ▶ Le SAGE comprend un programme d'économie d'eau pour tous les usages, avec notamment la réutilisation des eaux usées (disposition 7A-3 et 7A-4).
- ▶ Le bassin de la Creuse se trouve en ZRE aquifères (de portée souterraine uniquement) dans sa partie aval au nord, ne comprenant les secteurs de la Gartempe et de l'Anglin

- **Retenue (réserve¹)**

Installation ou ouvrage permettant de stocker l'eau (réserve, stockage d'eau, plan d'eau, étang, retenue collinaire, retenue de substitution) quel que soit son mode d'alimentation (par un cours d'eau, une nappe, par une résurgence karstique ou par ruissellement) et quelle que soit sa finalité (agricole, soutien à

¹ Selon le SDGAGE 2022-2027 : on ne parle plus de réserve, mais uniquement de retenue. Les définitions présentées ici sont issues du SDGAGE 2022-2027. Elles restent conformes aux définitions du SDGAGE 2016-2021

l'étiage, eau potable, maintien de la sécurité des personnes, autres usages économiques (Source : <https://www.legifrance.gouv.fr>);

- **Prélèvement net**

Le prélèvement net correspond à la soustraction des rejets aux prélèvements, sur un territoire donné. Il permet de rendre compte de la quantité d'eau réellement soustraite à un bassin versant, au niveau de son exutoire.

- **Retenue (réserve) de substitution**

Ouvrage artificiel permettant de substituer des volumes prélevés en période de basses eaux par des volumes prélevés hors période de basses eaux. Les retenues de substitution permettent de stocker l'eau par des prélèvements anticipés ne mettant pas en péril les équilibres hydrologiques, elles viennent en remplacement de prélèvements existants. (Source : <http://circulaires.legifrance.gouv.fr>). Pour le Sdage du bassin Loire-Bretagne, sa conception la rend impérativement étanche et déconnectée du milieu naturel aquatique. Pour pouvoir être considéré comme une retenue de substitution, un ouvrage qui intercepterait des écoulements doit impérativement être équipé d'un dispositif de contournement garantissant qu'au-delà de son volume et en dehors de la période autorisée pour le prélèvement, toutes les eaux arrivant en amont de l'ouvrage ou à la prise d'eau sont transmises à l'aval, sans retard et sans altération. (Source : *glossaire du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027*).

- **Période de basses eaux (période d'étiage selon le SDAGE 2022-2027²)**

Dans le cadre du rapport du volet « Hydrologie » de la présente étude, en phase 1, une période d'étiage s'étendant de juillet à octobre a été définie. Cette dernière avait pour objectif d'identifier une période de débits particulièrement bas devant servir de référence pour le calage des modélisations et la présentation des résultats.

Selon le SDAGE 2022-2027, on ne parle plus de période d'étiage mais de période de basses eaux : C'est la période de l'année pendant laquelle le **débit des cours d'eau atteint ses valeurs les plus faibles**. Cette période est prise en compte par le préfet pour délivrer les **autorisations de prélèvement en période de basses eaux et pour mettre en place des mesures de gestion de crise (orientation 7E)**. En Loire-Bretagne, la période de basses eaux conjuguant sensibilité pour les milieux aquatiques et impact accru des prélèvements s'étend du **1er avril au 31 octobre**. La CLE peut, **à la suite d'une analyse HMUC**, proposer au préfet de retenir une période de basses eaux différente. **Elle ne peut pas être inférieure à une durée de 7 mois.**

² Selon le SDAGE 2022-2027 : on ne parle plus de période d'étiage mais de période de basses eaux.

- **Période hors période de basses eaux (période hivernale selon le SDAGE 2016-2021³)**

Période de l'année pendant laquelle les valeurs les plus hautes des débits des cours d'eau, sont observées. Elle est définie aux dispositions 7B-1 et 7D-3 du Sdage. Elle s'étend du 1^{er} novembre au 31 mars. C'est au cours de cette dernière que sont autorisés les prélèvements visant à alimenter les réserves de substitution. Cette période est complémentaire de la période de basses eaux.

- **Gestion structurelle**

La gestion structurelle regroupe toutes les initiatives permettant de restaurer l'équilibre durable entre besoins et ressources. Il s'agit de limiter les pressions de prélèvement, à travers notamment le respect de volumes prélevables et l'encadrement des prélèvements. L'équilibre structurel de la ressource s'observe à travers les indicateurs de Débit et de Piézométrie Objectif d'Étiage (DOE, POE)

Les notions relatives à la gestion structurelle sont décrites ci-après :

- ▶ **Débit Objectif d'Étiage : DOE**

Les DOE (débits d'objectif d'étiage) sont les débits « permettant de satisfaire l'ensemble des usages en moyenne huit années sur dix et d'atteindre le bon état des eaux⁴ ». (Source : Il de l'article 6 de l'arrêté ministériel du 17 mars 2006 relatif au contenu des Sdage, www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000609821)

Le Glossaire sur l'eau apporte les précisions suivantes : Valeur de débit moyen mensuel au point nodal (point clé de gestion) au-dessus de laquelle, il est considéré qu'à l'aval du point nodal, l'ensemble des usages (activités, prélèvements, rejet...) est en équilibre avec le bon fonctionnement du milieu aquatique. C'est un objectif structurel, arrêté dans les Sdage, Sage et documents équivalents, qui prend en compte le développement des usages à un certain horizon. Il peut être affecté d'une marge de tolérance et modulé dans l'année en fonction du régime (saisonnalité). L'objectif DOE est atteint par la maîtrise des autorisations de prélèvements en amont, par la mobilisation de ressources nouvelles et des programmes d'économies d'eau portant sur l'amont et aussi par un meilleur fonctionnement de l'hydrosystème. (Source : [Glossaire Eau et Biodiversité](#))

- ▶ **L'orientation fondamentale 7A du Sdage Loire-Bretagne complète en précisant ceci :**

le DOE est un débit moyen mensuel d'étiage au-dessus duquel il est considéré que, dans la zone d'influence du point nodal, l'ensemble des usages est possible en équilibre avec le bon fonctionnement du milieu aquatique. Défini par référence au débit moyen mensuel minimal de fréquence quinquennale sèche (QMNA5), il permet de fixer un objectif stratégique, qui est de respecter cette valeur en moyenne huit années sur dix ; le respect de ce débit conçu sur une base mensuelle s'apprécie sur cette même base temporelle. Ainsi, sa première fonction est de servir de référence aux services de police des eaux, dans l'instruction des autorisations et déclarations ; en revanche, la notion ne permet pas d'utilisation au quotidien (ce qui est rôle de la gestion de crise).

³ Selon le SDAGE 2022-2027 : on ne parle plus de période hivernale mais de période hors période de basses eaux

⁴ L'état d'une eau de surface – cours d'eau, plan d'eau, littoral et estuaire – se définit par son état écologique et son état chimique. Il faut que les deux soient au moins « bons » pour qu'elle puisse être déclarée en bon état (source : AELB)

Dans le Sdage Loire-Bretagne, le DOE est défini par référence au débit moyen mensuel minimal de fréquence quinquennale sèche (QMNA5). La connaissance des valeurs naturelles (avant influences anthropiques) de ce débit n'est actuellement que très partielle et insuffisamment homogène : le choix est donc fait de prendre comme référence générale les valeurs mesurées, représentatives de l'ensemble des influences anthropiques actuelles. La détermination des valeurs caractéristiques naturelles au sein des analyses HMUC (hydrologie, milieux, usages, climat) constitue un éclairage indispensable à toute analyse du fonctionnement de la zone considérée, et pourra contribuer à consolider ou préciser la valeur à fixer aux différents seuils, dont les DOE.

Point Nodal

Point clé pour la gestion des eaux défini en général à l'aval des unités de références hydrographiques pour les Schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) et/ou à l'intérieur de ces unités dont les contours peuvent être déterminés par les Schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE). A ces points peuvent être définies en fonction des objectifs généraux retenus pour l'unité, des valeurs repères de débit et de qualité. Leur localisation s'appuie sur des critères de cohérence hydrographique, écosystémique, hydrogéologique et socio-économique (source : Glossaire Eau et Biodiversité).

► Piézométrie objective d'Étiage : POE

Par analogie au DOE, à l'échelle du bassin et en référence au II de l'article 6 de l'arrêté modifié du 17 mars 2006 relatif au contenu des Sdage, le POE (piézométrie d'objectif d'étiage) est le niveau piézométrique (niveau de l'aquifère) « permettant de satisfaire l'ensemble des usages en moyenne huit années sur dix et d'atteindre le bon état des eaux ».

► Volume prélevable

[Issu de l'article R211-21-1 du Code de l'Environnement] :

Dans les bassins ciblés par la stratégie visée au II de l'article R. 213-14, on entend par volume prélevable, le volume maximum que les prélèvements directs dans la ressource en période de basses eaux, autorisés ou déclarés tous usages confondus, doivent respecter en vue du retour à l'équilibre quantitatif à une échéance compatible avec les objectifs environnementaux du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux.

Ce volume prélevable correspond au volume pouvant statistiquement être prélevé huit années sur dix en période de basses eaux dans le milieu naturel aux fins d'usages anthropiques, en respectant le bon fonctionnement des milieux aquatiques dépendant de cette ressource et les objectifs environnementaux du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux.

Il est issu d'une évaluation statistique des besoins minimaux des milieux sur la période de basses eaux. Il est réparti entre les usages, en tenant compte des enjeux environnementaux, économiques et sociaux, et dans les conditions définies au II de l'article R. 213-14.

Un volume prélevable s'applique à la zone d'influence du point nodal auquel il est associé. Ne sont pas pris en compte les volumes non soumis à déclaration ou autorisation de prélèvements tels que les volumes liés à l'abreuvement direct dans le milieu ou les volumes diffus comme ceux évaporés par les plans d'eau (source : Guide et recommandations méthodologiques pour les analyses HMUC, juin 2022).

► **Volume potentiellement mobilisable**

Pour désigner le volume qui peut être mobilisé dans le milieu naturel par l'ensemble des usages au sens large, qu'ils soient réglementés ou non, on parlera de volume potentiellement mobilisable.

Pour obtenir le volume prélevable, on passe par le calcul de deux métriques préalables ; le volume potentiellement mobilisable net (VPM net) et le volume potentiellement mobilisable brut (VPM brut) :

- Le VPM net est le volume obtenu par soustraction du DOE à l'hydrologie désinfluencée ;
- Le VPM brut est obtenu par addition des rejets moyens au VPM net.

Le détail des calculs appliqués pour identifier le volume prélevable est donné dans le rapport de phase 2 (Paragraphe 7.1.1).

○ **Gestion conjoncturelle ou gestion de crise**

La gestion conjoncturelle ou gestion de crise s'intéresse à des déséquilibres ponctuels (période de sécheresse). Elle vise à définir des seuils de surveillance du milieu et à prendre les mesures nécessaires pour anticiper leur franchissement.

Les notions énoncées par le SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 relatives à la gestion conjoncturelle sont décrites ci-après :

▪ **Débit seuil d'alerte : DSA**

À l'échelle du bassin Loire-Bretagne, le DSA est un débit moyen journalier en dessous duquel une des activités utilisatrices d'eau ou une des fonctions du cours d'eau est compromise. Le DSA est donc un seuil de déclenchement de mesures correctives. La fixation de ce seuil tient également compte de l'évolution naturelle des débits et de la nécessaire progressivité des mesures pour ne pas atteindre le DCR. Le DSA constitue, en tant que seuil d'alerte, un seuil de déclenchement de restrictions et de mesures associées, en référence à l'Instruction du 27 juillet 2021 (NOR: TREL2119797J) relative à la gestion des situations de crise liées à la sécheresse hydrologique;

▪ **Débit de Crise : DCR**

Le DCR est le débit moyen journalier en dessous duquel seules les exigences de la santé, de la salubrité publique, de la sécurité civile et de l'alimentation en eau potable de la population et les besoins des milieux naturels peuvent être satisfaits. Il s'agit d'une valeur opérationnelle suivie au quotidien.

À ce niveau, toutes les mesures de restriction des prélèvements et des rejets doivent donc avoir été mises en œuvre. (Source : II de l'article 6 de l'arrêté ministériel du 17 mars 2006 relatif au contenu des Sdage, www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000609821).

Attention, dans le département de la Vienne, cette définition n'est valable qu'au niveau des points nodaux. En effet, pour ce département, la notion de seuil de coupure est introduite. Pour les points nodaux, il s'agit d'un seuil intermédiaire entre le seuil d'alerte renforcée et le seuil de crise, au niveau duquel tous les usages sont interdits, à l'exception de certaines cultures. Sur les points inclus à l'arrêté cadre mais n'étant pas des points nodaux, le seuil de coupure se substitue au seuil de crise.

▪ **Piézométrie d'Alerte (PSA) et Piézométrie de Crise (PCR)**

Ces notions répondent aux mêmes principes que ceux édictés pour leur équivalentes débitométriques.

- **Débit biologique : DB**

Le débit biologique est le débit minimum à laisser dans un cours d'eau en période de basses eaux pour garantir la vie, la circulation et la reproduction des espèces aquatiques y vivant (macrophytes, poissons, macro invertébrés, ...). Le débit biologique est préférentiellement déterminé par les méthodes dites micro-habitats, les plus utilisées étant la méthode EVHA et la méthode ESTIMHAB. En phase 1, une gamme de débits biologiques a été évaluée avec un seuil haut et un seuil bas.

Le débit biologique est, sur un cours d'eau donné et pour une période où une situation hydrologique donnée (par exemple la période d'étiage), le débit en dessous duquel les conditions permettant de garantir la vie, la circulation et la reproduction des espèces y vivant (macrophytes, poissons, macro invertébrés, ...) ne sont pas respectées. Ainsi, pour un cours d'eau donné, il est possible de définir différents débits biologiques selon la période considérée, afin de refléter le besoin de fluctuation de débits exprimé par le milieu. Dans le cadre des études HMUC, le débit biologique a pour objectif de servir de base (non exclusive) à la détermination du débit objectif d'étiage (DOE).

Toujours dans le cadre des études HMUC, le débit biologique n'est pas défini par une seule valeur, mais par une gamme comprise entre deux valeurs :

- **Le débit critique**, en dessous duquel les conditions de vie aquatique connaissent une dégradation rapide ;
- **Le débit d'accroissement du risque**, constituant une limite basse adéquate à respecter pour un bon maintien de la vie aquatique.
- **Gamme de débits biologiques (DB) estivale (d'avril à octobre inclus) :**

Il s'agit de la gamme de débits marquant une transition, pour la période estivale uniquement, entre une configuration favorable au bon développement des milieux (marge haute de la gamme), et une configuration de mise en péril de ces derniers (marge basse de la gamme). En cohérence avec l'article L214-18, la limite basse de fixation de la gamme de débits biologiques correspond à un niveau de débit garantissant en permanence la vie, la circulation et la reproduction des espèces aquatiques.

- **Surface pondérée utile (SPU) :**

Il s'agit d'un **indicateur de la qualité de l'habitat hydraulique d'un cours d'eau en fonction du débit**. Il permet d'évaluer, pour une espèce cible ou une guildes cible donnée et à un débit donné, la surface disponible au sein de laquelle les paramètres déterminants pour son habitat (hauteur et vitesse d'écoulement, granulométrie) sont respectés.

9.2 Glossaire

- Les définitions présentées ci-dessous proviennent des sites <http://www.glossaire-eau.fr/glossaire>, <https://www.sandre.eaufrance.fr/>, <http://www.hydro.eaufrance.fr/glossaire.php> et du SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021.
- Affluent : Se dit d'un cours d'eau qui rejoint un autre cours d'eau, généralement plus important, en un lieu appelé confluence ;
- Amont : Partie d'un cours d'eau qui, par rapport à un point donné, se situe entre ce point et sa source ;
- Aquifère : Formation géologique, continue ou discontinue, contenant de façon temporaire ou permanente de l'eau mobilisable, constituée de roches perméables (formation poreuses, karstiques ou fissurées) et capable de la restituer naturellement ou par exploitation (drainage, pompage, ...) ;
- Assec : Assèchement temporaire d'un cours d'eau ou d'un tronçon de cours d'eau ou d'un plan d'eau ;
- Aval : Partie d'un cours d'eau qui, par rapport à un point donné, se situe après ce point, dans le sens de l'écoulement de l'eau ;
- Banque hydro (<http://www.hydro.eaufrance.fr/>) : Service français d'accès à des données hydrologiques fournies par des services de l'Etat (Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement - DREAL, Voies navigables de France - VNF) et d'autres producteurs ;
- Basses eaux : Cf § 9.1
- Bassin versant : Surface d'alimentation d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau. Le bassin versant se définit comme l'aire de collecte des eaux, considérée à partir d'un exutoire : elle est limitée par le contour à l'intérieur duquel toutes les eaux s'écoulent en surface et en souterrain vers cet exutoire. Ses limites sont les lignes de partage des eaux. ;
- Débit : Volume d'eau qui traverse une section transversale d'un cours d'eau dans un laps de temps déterminé. Les débits des cours d'eau sont exprimés en m³/s ou, pour les petits cours d'eau, en l/s ;
- Débit biologique : débit minimum à conserver dans le lit d'un cours d'eau afin de garantir en permanence la vie, la reproduction et la circulation des espèces aquatiques ;
- Débit caractéristique d'étiage : Cf. § 9.1
- Débit d'alerte renforcée : Débit intermédiaire entre le débit seuil d'alerte et le débit d'étiage de crise, permettant d'introduire des mesures de restriction progressives des usages. Ce débit d'alerte renforcée est défini de manière à laisser un délai suffisant avant le passage du seuil de crise, pour la mise en place de mesures effectives ;
- Débit Objectif d'Etiage (DOE) : Les DOE (débits d'objectif d'étiage) sont les débits « permettant de satisfaire l'ensemble des usages en moyenne huit années sur dix et d'atteindre le bon état des eaux ». Le Glossaire sur l'eau apporte les précisions suivantes : Valeur de débit moyen mensuel au point nodal (point clé de gestion) au-dessus de laquelle, il est considéré qu'à l'aval du point nodal, l'ensemble des usages (activités, prélèvements, rejet...) est en équilibre avec le bon fonctionnement du milieu aquatique. C'est un objectif structurel, arrêté dans les SDAGE, SAGE et documents

équivalents, qui prend en compte le développement des usages à un certain horizon. Il peut être affecté d'une marge de tolérance et modulé dans l'année en fonction du régime (saisonnalité). L'objectif DOE est atteint par la maîtrise des autorisations de prélèvements en amont, par la mobilisation de ressources nouvelles et des programmes d'économies d'eau portant sur l'amont et aussi par un meilleur fonctionnement de l'hydrosystème ;

- Débit seuil d'alerte (DSA) : Valeur "seuil" de débit d'étiage qui déclenche les premières mesures de restriction pour certaines activités. Ces mesures sont prises à l'initiative de l'autorité préfectorale, en liaison avec une cellule de crise et conformément à un plan de crise. En dessous de ce seuil, l'une des fonctions (ou activités) est compromise. Pour rétablir partiellement cette fonction, il faut donc en limiter temporairement une autre : prélèvement ou rejet (premières mesures de restrictions). En cas d'aggravation de la situation, des mesures de restrictions supplémentaires sont progressivement mises en œuvre pour éviter de descendre en dessous du débit de crise (DCR) ;
- Débit de crise (DCR) : Le DCR (débit de crise) est le débit moyen journalier en dessous duquel seules les exigences de la santé, de la salubrité publique, de la sécurité publique et de l'alimentation en eau de la population et les besoins des milieux naturels peuvent être satisfaits. À ce niveau, toutes les mesures de restriction des prélèvements et des rejets doivent donc avoir été mises en œuvre ;
- Débit mensuel quinquennal sec : Cf. § 9.1
- Débit spécifique : Débit par unité de superficie de bassin versant exprimé généralement en litres/seconde/km². Permet la comparaison entre des cours d'eau sur des bassins versants différents ;
- Désinfluencée (hydrologie) : L'hydrologie désinfluencée englobe l'ensemble des processus hydrologiques qui auraient lieu en l'absence d'actions anthropiques de prélèvements et de rejets d'eau dans le milieu naturel ;
- Etiage : Cf § 9.1
- Evapotranspiration : Emission de la vapeur d'eau résultant de deux phénomènes : l'évaporation, qui est un phénomène purement physique, et la transpiration des plantes. La recharge des nappes phréatiques par les précipitations tombant en période d'activité du couvert végétal peut être limitée. En effet, la majorité de l'eau est évapotranspirée par la végétation. Elle englobe la perte en eau due au climat, les pertes provenant de l'évaporation du sol et de la transpiration des plantes ;
- Exutoire : En hydrologie on utilise ce terme pour désigner l'issue (ou l'une des issues) d'un système physique (élémentaire ou complexe) traversé par un fluide en mouvement ;
- Hautes eaux : Cf. § 9.1
- Hydraulicité : Rapport du débit moyen annuel (module) d'un cours d'eau lors d'une année déterminée au module calculé sur une longue période, destiné à caractériser l'abondance de l'écoulement pendant cette année particulière ;
- Influencée (hydrologie) : L'hydrologie influencée englobe l'ensemble des processus hydrologiques qui ont lieu en présence d'actions anthropiques de prélèvements et de rejets d'eau dans le milieu naturel. Il s'agit des processus hydrologiques ayant réellement lieu ;

- Masse d'eau souterraine : La Directive Cadre sur l'Eau (DCE-2000/60/CE) introduit la notion de « masses d'eaux souterraines » qu'elle définit comme « un volume distinct d'eau souterraine à l'intérieur d'un ou de plusieurs aquifères ». La délimitation des masses d'eaux souterraines est fondée sur des critères hydrogéologiques, puis éventuellement sur la considération de pressions anthropiques importantes. Ces masses d'eau sont caractérisées par six types de fonctionnement hydraulique, leur état (libre/captif) et d'autres attributs. Une masse d'eau correspond d'une façon générale sur le district hydrographique à une zone d'extension régionale représentant un aquifère ou regroupant plusieurs aquifères en communication hydraulique, de taille importante ;
- Masse d'eau superficielle : Il s'agit d'un découpage élémentaire des milieux aquatiques destinée à être l'unité d'évaluation de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE-2000/60/CE). Une masse d'eau de surface est une partie distincte et significative des eaux de surface, telles qu'un lac, un réservoir, une rivière, un fleuve ou un canal, une partie de rivière, de fleuve ou de canal, une eau de transition ou une portion d'eaux côtières. Pour les cours d'eau, la délimitation des masses d'eau est basée principalement sur la taille du cours d'eau et la notion d'hydro-écorégion ;
- Modèle hydrologique (ou pluie/débit) : Outil numérique de représentation de la relation pluie-débit à l'échelle d'un bassin versant. Il permet de transformer des séries temporelles décrivant le climat d'un bassin versant donné (séries de précipitations et de températures par exemple, séries qui sont les entrées du modèle hydrologique) en une série de débits (sortie du modèle hydrologique) ;
- Module : Cf § 9.1
- Nappe souterraine : Ensemble de l'eau contenue dans une fraction perméable de la croûte terrestre totalement imbibée, conséquence de l'infiltration de l'eau dans les moindres interstices du sous-sol et de son accumulation au-dessus d'une couche imperméable ;
- Nappe captive : Volume d'eau souterraine généralement à une pression supérieure à la pression atmosphérique car isolée de la surface du sol par une formation géologique imperméable. Une nappe peut présenter une partie libre et une partie captive. Les nappes captives sont souvent profondes, voire très profondes (1000 m et plus) ;
- Nappe libre : Volume d'eau souterraine dont la surface est libre, c'est-à-dire à la pression atmosphérique. La surface d'une nappe libre fluctue donc sans contrainte. Ces nappes sont souvent peu profondes ;
- Nappe d'accompagnement : Nappe d'eau souterraine voisine d'un cours d'eau dont les propriétés hydrauliques sont très liées à celles du cours d'eau. L'exploitation d'une telle nappe induit une diminution du débit d'étiage du cours d'eau, soit parce que la nappe apporte moins d'eau au cours d'eau, soit parce que le cours d'eau se met à alimenter la nappe ;
- Piézométrie : Hauteur du niveau d'eau dans le sol. Elle est exprimée soit par rapport au sol en m, soit par rapport à l'altitude zéro du niveau de la mer en m NGF (Nivellement Général Français). La surface de la nappe correspond au niveau piézométrique ;
- QMNA : Cf. § 9.1
- QMNA5 : Cf. § 9.1

- Recharge de nappe ou d'aquifère : La réalimentation des aquifères ou infiltration résulte naturellement d'un processus hydrologique par lequel les eaux de surface percolent à travers le sol et s'accumulent sur le premier horizon imperméable rencontré ;
- Retenue (réserve) : Cf. § 9.1
- Socle : Les domaines de « socle » en géologie concernent les régions constituées d'un ensemble rocheux induré, composé de roches cristallines, plutoniques (granite, roches basiques...) et de celles résultant du métamorphisme de roches sédimentaires (gneiss, schistes, micaschistes...) ;
- Station hydrologique ou hydrométrique : Une station hydrologique, également appelée station hydrométrique, sert à l'observation d'un ou de plusieurs éléments déterminés en vue de l'étude de phénomènes hydrologiques. Dans le cadre de la présente étude, l'élément concerné est le débit ;
- Station limnimétrique : Un limnimètre ou station limnimétrique est un équipement qui permet l'enregistrement et la transmission de la mesure de la hauteur d'eau (en un point donné) dans un cours d'eau. Les hauteurs sont souvent exprimées soit en mètres, soit en centimètres ;
- Stationnarité : Une des grandes questions dans l'étude de séries temporelles (ou chronologiques) est de savoir si celles-ci suivent un processus stationnaire. On entend par là le fait que la structure du processus sous-jacent supposé évolue ou non avec le temps. Si la structure reste la même, le processus est dit alors stationnaire ;
- Surévaporation : La surévaporation désigne la portion de la quantité d'eau évaporée par un plan d'eau artificiel qui n'aurait pas été évaporée si ce plan d'eau n'existait pas ;
- Surface pondérée utile (SPU) : Cf. § 9.1
- Unité de gestion : Dans le cadre de cette étude, une unité de gestion désigne une zone géographique dont les délimitations sont hydrologiquement cohérentes, au sein de laquelle des caractéristiques spécifiques ont été identifiées, du point de vue de l'hydrologie, des milieux, des usages et du climat ;
- VCNd : Cf. § 9.1
- Volume prélevable : le volume prélevable est le volume que le milieu est capable de fournir dans des conditions écologiques satisfaisantes, pour satisfaire tous les usages ;
- Zone de répartition des eaux : Zone comprenant les bassins, sous-bassins, fractions de sous-bassins hydrographiques et systèmes aquifères définis dans le décret du 29 avril 1994. Les zones de répartition des eaux (ZRE) sont des zones où est constatée une insuffisance, autre qu'exceptionnelle, des ressources par rapport aux besoins. Elles sont définies afin de faciliter la conciliation des intérêts des différents utilisateurs de l'eau. Les seuils d'autorisation et de déclaration du décret nomenclature y sont plus contraignants. Dans chaque département concerné, la liste de communes incluses dans une zone de répartition des eaux est constatée par arrêté préfectoral.

9.3 Acronymes

Le présent rapport faisant appel à de nombreux acronymes, ces derniers sont récapitulés ci-après pour une compréhension plus aisée du texte :

- AC : Arrêté-Cadre
- AELB: Agence de l'Eau Loire-Bretagne
- AEP: Approvisionnement en Eau Potable
- ARS: Agence Régionale de Santé
- BRGM: Bureau de Recherches Géologiques et Minières
- BV: Bassin Versant
- CLE: Commission Locale de l'Eau
- CTQ: Commission Thématique Quantité
- CPIE: Centre Permanent d'Initiatives pour l'Environnement
- CTB: Contrat Territorial de Bassin
- DB: Débit Biologique
- DCE: Directive Cadre sur l'Eau
- DCR: Débit de Crise
- DDT: Direction Départementale des Territoires
- DOE: Débit Objectif d'Etiage
- DREAL: Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
- DSA: Débit Seuil d'Alerte
- DSAP: Débit Seuil d'Alerte de Printemps
- DSAR: Débit Seuil d'Alerte Renforcée
- DSARP: Débit Seuil d'Alerte Renforcée de Printemps
- DSV: Débit Seuil de Vigilance
- DSVP: Débit Seuil de Vigilance de Printemps
- FDAAPPMA: fédération départementale des associations agréées de pêche et de protection des milieux aquatique
- HMUC: Hydrologie, Milieux, Usages, Climat
- NGF: Nivellement Général de la France
- OFB: Office Français de la Biodiversité

- ONDE: Observatoire National Des Etiages
- OUGC: Organisme Unique de Gestion Collective
- PAGD: Plan d'Aménagement et de Gestion Durable
- PC: Piézométrie de Crise
- PLU: Plan Local d'Urbanisme
- POE: Piézométrie Objective d'Etiage
- PREMHYCE: PRÉVISION DES ÉTIAGES PAR DES MODÈLES HYDROLOGIQUES, COMPARAISON ET ÉVALUATION
- PSA: Piézométrie Seuil d'Alerte
- PSAP: Piézométrie Seuil d'Alerte de Printemps
- PSAR: Piézométrie Seuil d'Alerte Renforcée
- PSARP: Piézométrie Seuil d'Alerte Renforcée de Printemps
- PSVP: Piézométrie Seuil de Vigilance
- PSVP: Piézométrie Seuil de Vigilance de Printemps
- QMM: Débit Moyen Mensuel
- QMN5: Débit mensuel quinquennal sec
- QMNA: Débit mensuel minimal
- QMNA5: Débit mensuel minimal quinquennal sec
- SAGE: Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
- SATESE: Service d'Assistance Technique aux Exploitants de Stations d'Epuration
- SCOT: Schéma de Cohérence Territoriale
- SDAGE: Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
- SPU: Surface Pondérée Utile
- UG: Unité de Gestion
- VCN3_5: volume consécutif minimal pour 3 jours quinquennal sec
- VP: Volume Prélevable
- VPM: Volume Potentiellement Mobilisable
- ZH: Zone Humide
- ZRE: Zone de Répartition des Eaux