



**Etude sur la gestion quantitative des  
ressources en eau du bassin Sarthe amont et  
élaboration de programmes d'actions dans le  
cadre de la révision du SAGE**



**NOTE DE PROPOSITIONS  
de débits d'objectifs  
d'étiages et de volumes  
prélevables par unités de  
gestion**

en préparation du comité  
technique du 12 décembre  
2023

1	<i>Rappel de la sectorisation du territoire d'étude</i> .....	3
2	<i>Définition des méthodes d'analyse par période considérée</i> .....	4
2.1	<i>Périodes considérées</i> .....	4
2.2	<i>Période de basses eaux : avril-novembre</i> .....	4
2.2.1	<i>Eté (période d'étiage marqué au sein de la période de basses eaux : juin-octobre)</i> .....	4
2.2.2	<i>Printemps et automne (avril-mai et novembre)</i> .....	9
2.3	<i>Période hors période de basses eaux : décembre-mars</i> .....	10
2.3.1	<i>Démarche générale</i> .....	10
2.3.2	<i>Analyse des potentialités d'adaptation par rapport aux dispositions du SDAGE</i> .....	13
2.4	<i>Application du principe de solidarité amont-aval</i> .....	14
3	<b>Proposition de seuils de gestion structurelle</b> .....	15
3.1	<b>UG Sarthe amont</b> .....	15
3.1.1	Investigations complémentaires .....	15
3.1.2	Basses eaux .....	17
3.1.3	Hors basses eaux .....	19
3.2	<b>UG Merdereau</b> .....	20
3.2.1	Investigations complémentaires .....	20
3.2.2	Basses eaux .....	21
3.2.3	Hors basses eaux .....	23
3.3	<b>UG Bienne</b> .....	24
3.3.1	Investigations complémentaires .....	24
3.3.2	Basses eaux .....	25
3.3.3	Hors basses eaux .....	28
3.4	<b>UG Orne Saosnoise</b> .....	29
3.4.1	Investigations complémentaires .....	29
3.4.2	Basses eaux .....	30
3.4.3	Hors basses eaux .....	32
3.5	<b>UG Sarthe intermédiaire</b> .....	33
3.5.1	Investigations complémentaires .....	33
3.5.2	Basses eaux .....	34
3.5.3	Hors basses eaux .....	36

# 1 Rappel de la sectorisation du territoire d'étude

Pour rappel, la sectorisation finale comprend cinq unités de gestion (UG) comprenant pour certaines des sous-unités de gestion (SUG) :

- ▶ La **Sarthe amont**, jusqu'à sa confluence avec le Sarthon (inclus), comprenant une SUG correspondant au bassin versant de l'Hoëne ;
- ▶ Les **Affluents Mayennais**, regroupant les SUG de l'Ornette, du Merdereau, de la Vaudelle et de l'Orthe ;
- ▶ La **Bienne** jusqu'à sa confluence avec la Sarthe ;
- ▶ L'**Orne Saosnoise** jusqu'à sa confluence avec la Sarthe ;
- ▶ La **Sarthe intermédiaire**, de sa confluence avec le Sarthon jusqu'à la limite du SAGE (confluence avec l'Huisne).

Cette délimitation est présentée sur la carte suivante :

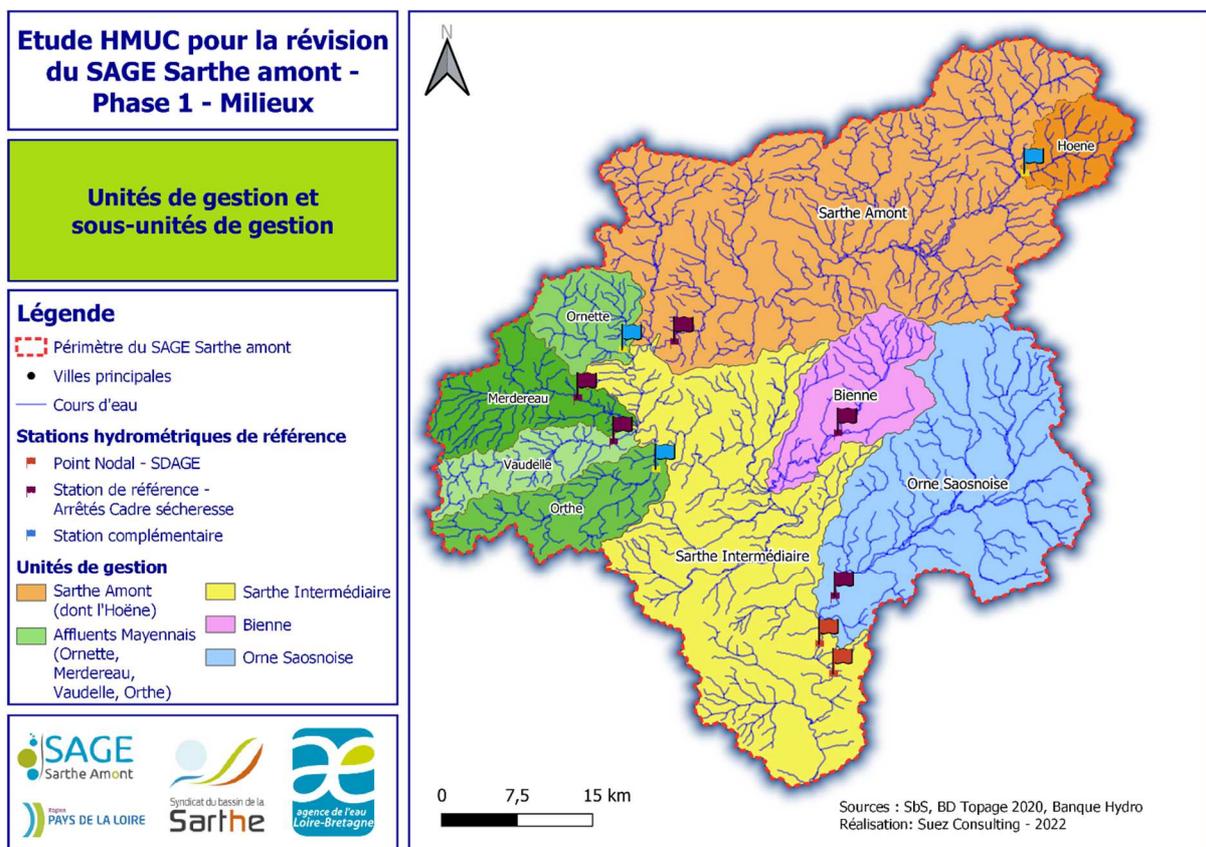


Figure 1 : Sectorisation en unités de gestion et sous-unités de gestion du bassin versant de la Sarthe amont

Au cours de la phase 1 de l'étude, ont été déterminés des gammes de débits biologiques pour rendre compte des besoins en eau des milieux aquatiques. Les propositions de seuils de gestion structurelle concerneront ainsi les territoires bénéficiant de seuils biologiques. Seront considérés, dans les paragraphes qui suivent, les bassins suivants pour définir des débits objectifs et des volumes prélevables :

- UG Sarthe amont (incluant le sous-bassin de l'Hoëne)
- UG Merdereau
- UG Bienne
- UG Orne Saosnoise
- UG Sarthe intermédiaire (incluant les sous-bassins de l'Ornette, de l'Orthe et de la Vaudelle)



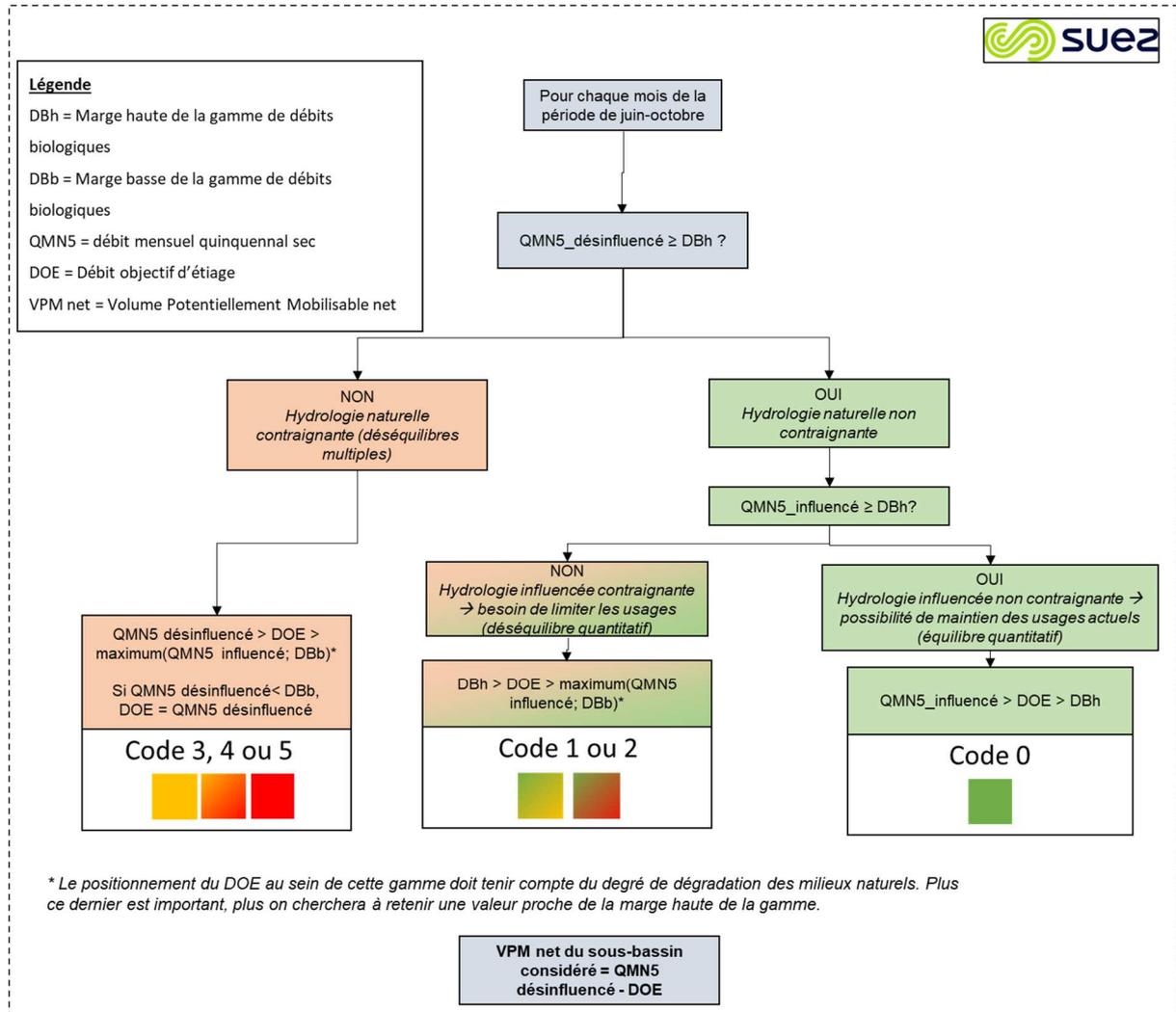
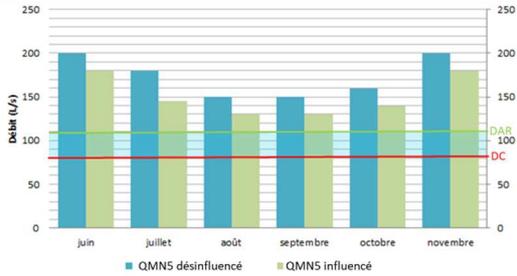
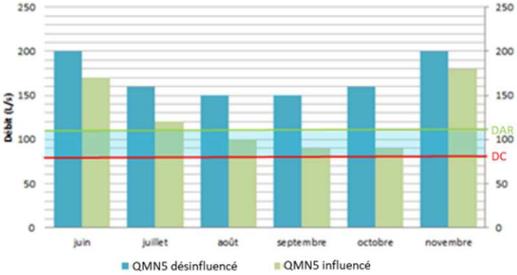
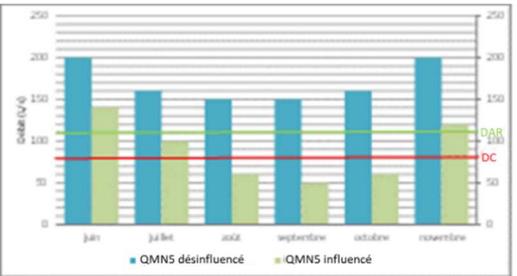
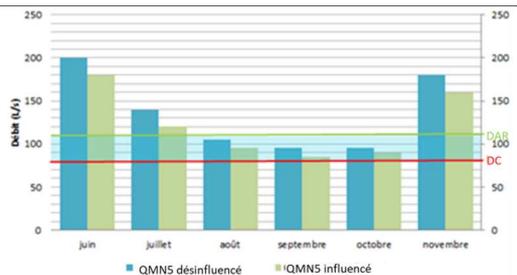


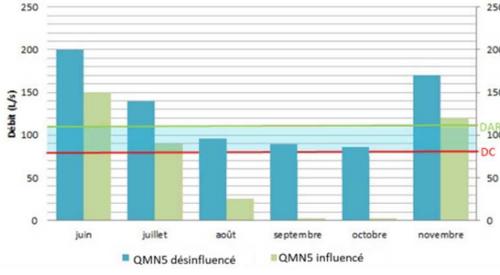
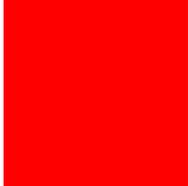
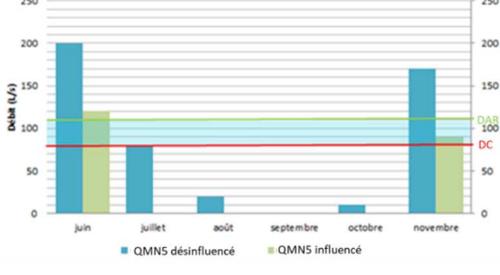
Figure 3 : Synoptique de la démarche de détermination des DOE

Le tableau suivant décrit les situations (codes) rencontrées sur la période concernée. Il permet ainsi l'identification de la typologie de la situation rencontrée sur la période d'étude (hydrologie naturellement favorable, contraignante ou très contraignante d'une part, et niveau d'impact des usages d'autre part).

Tableau 1 – Typologies de l’hydrologie des cours d’eau rencontrées en période de basses eaux (avril-novembre) pour les UGs ayant fait l’objet d’une détermination de débits biologiques<sup>1</sup>

Code	Symbologie	Description	Illustration
0		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hydrologie naturellement favorable</li> <li>- Pas d’impact quantitatif des usages anthropiques existants sur les milieux : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DB seuil haut non franchi</li> </ul> </li> </ul>	
1		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hydrologie naturellement favorable pour les milieux</li> <li>- Impact quantitatif des usages anthropiques existants sur les milieux : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DB seuil haut franchi par l’hydrologie influencée, mais pas par l’hydrologie désinfluencée</li> <li>▪ DB seuil bas non franchi</li> </ul> </li> </ul>	
2		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hydrologie naturellement favorable pour les milieux</li> <li>- Impact quantitatif fort des usages anthropiques existants sur les milieux : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DB seuil haut et bas franchis par l’hydrologie influencée</li> <li>▪ Pas de franchissement des DB par l’hydrologie désinfluencée</li> </ul> </li> </ul>	
3		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hydrologie naturellement contraignante</li> <li>- Usages anthropiques aggravent la situation : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DB seuil haut franchi par l’hydrologie influencée et désinfluencée ;</li> <li>▪ DB seuil bas non franchi</li> </ul> </li> </ul>	

<sup>1</sup> Dans les graphiques du tableau, DAR = Débit d’Accroissement du Risque = marge haute de la gamme de débits biologiques et DC = Débit Critique = marge basse de la gamme de débits biologiques. Il est recommandé au lecteur de se munir de ce tableau lors de la lecture de la suite du présent rapport, afin de faciliter cette dernière.

4		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hydrologie naturellement contraignante</li> <li>- Usages anthropiques aggravent fortement la situation : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DB seuil haut franchi par l'hydrologie désinfluencée ;</li> <li>▪ DB seuil bas franchi par l'hydrologie influencée ;</li> </ul> </li> </ul>	
5		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hydrologie naturellement très contraignante ;</li> <li>- Usages anthropiques aggravent la situation : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DB seuil bas franchi par l'hydrologie influencée et désinfluencée ;</li> </ul> </li> </ul>	

Le volume potentiellement mobilisable net constitue le prélèvement net (tous usages confondus, y compris la surévaporation des plans d'eau et l'abreuvement du bétail provenant du milieu) qui peut être théoriquement réalisé tout en respectant le DOE 8 années sur 10 en moyenne.

Pour connaître le volume prélevable, il est nécessaire d'ajouter au VPM net les rejets moyens 2000-2019 (ce qui permet d'obtenir le VPM brut), puis de soustraire les prélèvements non réglementés (dans le cas de la présente étude, la surévaporation des plans d'eau et les prélèvements pour l'abreuvement). On a donc :

- ❖  $\Delta = \text{QMNS désinfluencé} - \text{DOE}$
- ❖  $\text{VPM}_{\text{net}} = \Delta \text{ (m}^3/\text{s)} * \text{durée du mois (en secondes)}$ 
  - Il s'agit du volume net (le volume de prélèvement déduit du volume de rejets) pouvant être soustrait au milieu par l'ensemble des usages tout en respectant le DOE 8 années sur 10
- ❖  $\text{VPM}_{\text{brut}} = \text{VPM}_{\text{net}} + \text{rejets moyens 2000-2019}$ 
  - Il s'agit du volume brut (et donc du volume de prélèvements) pouvant être soustrait au milieu par l'ensemble des usages tout en respectant le DOE 8 années sur 10
- ❖  $\text{VP} = \text{VPM brut} - (\text{surévaporation moyenne 2000-2019} + \text{abreuvement moyen 2000-2019})$ 
  - Il s'agit du volume brut pouvant être soustrait au milieu par les usages réglementés tout en respectant le DOE 8 années sur 10

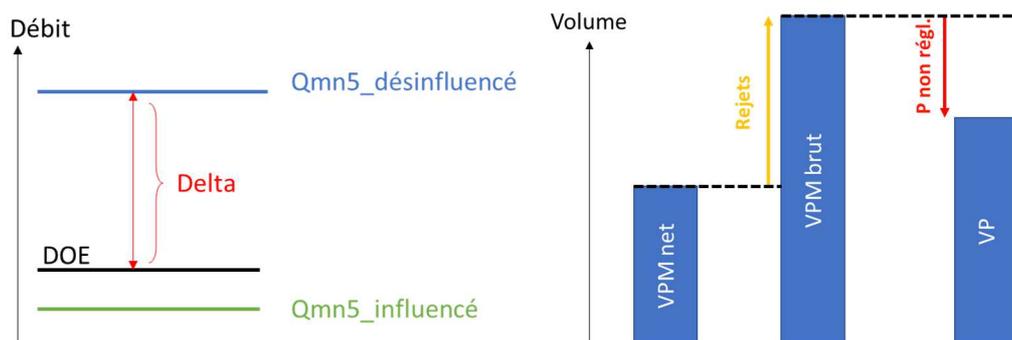


Figure 4 : Description graphique du calcul du volume prélevable

En effet, en procédant ainsi, on aboutit à un volume prélevable :

- ❖ Spécifiquement dédié aux usages réglementés, comme le demande le guide HMUC publié en juin 2022 ;
- ❖ Tenant compte des apports d'eau au cours d'eau constitués par les rejets.

Dans le cadre de cette démarche, sont exclus les prélèvements domestiques non déclarés (qui n'ont pas pu être quantifiés). Ainsi, les prélèvements non réglementés ne concernent que l'abreuvement du bétail et la surévaporation des plans d'eau.

Ainsi sont inclus, d'après les usages évalués dans le volet « Usages » lors de la phase 1, l'ensemble des usages superficiels, ainsi que les usages souterrains associés à la ressource libre. En effet, les fortes relations nappe-rivière identifiées dans le cadre du volet hydrologie impliquent que les prélèvements souterrains ont un effet tangible sur les débits, avec un effet de retard relativement limité.

On s'assure également que les besoins de l'usage AEP soient systématiquement couverts par les volumes prélevables définis. Ainsi, lorsque le VP calculé est inférieur au prélèvement moyen (sur 2000-2019) dédié à l'AEP, le DOE est abaissé jusqu'à faire coïncider le VP avec ce prélèvement moyen.

Lors de cette étape, on procède de manière itérative, de l'amont vers l'aval, afin d'ajuster les déséquilibres éventuels pouvant être observés entre les différentes unités de gestion lors du premier calcul réalisé

La réflexion s'appuie sur les débits mensuels quinquennaux secs (QMNS), car :

- ❖ Il s'agit d'un indicateur mensuel, conformément à la base temporelle donnée dans la définition des DOE ;
- ❖ Il s'agit d'un débit qui a une chance sur 5 de ne pas être atteint sur une année donnée → ce débit n'est pas atteint en moyenne 2 années sur 10 → conformité avec la définition du DOE comme devant être respecté 8 années sur 10 en moyenne ;
- ❖ Il permet, en donnant une valeur individuelle pour chaque mois de l'année (contrairement au QMNA5 qui tient compte d'une valeur unique associée au mois de plus faible écoulement), de tenir compte de l'évolution de l'hydrologie au cours de la période de basses eaux qui présente une variabilité marquée des débits et des pressions hydrologiques.

La réflexion s'appuie sur la marge haute de la gamme de débits biologiques, car :

- ❖ La notion de DOE est associée au bon fonctionnement du milieu aquatique. Or, ce bon fonctionnement n'est plus assuré dès lors que le débit du cours d'eau est inférieur à la marge haute de la gamme de débits biologiques.

Il convient de souligner que cette démarche considère que les rejets d'eau sont disponibles aux milieux naturels. En pratique, les rejets ayant généralement lieu en aval des prélèvements, cette disponibilité n'est effective qu'au niveau de l'exutoire de l'unité de gestion. Afin de tenir compte de ce fait, il sera recommandé, dans la suite de l'étude, que les prélèvements aient lieu le plus à l'aval des chevelus hydrographiques des différentes unités de gestion. De plus, la démarche s'appuie sur une hypothèse de rejets constants, alors qu'en réalité, toute modification des rejets devrait théoriquement avoir une incidence directe sur les volumes prélevables (la baisse de rejets implique la baisse de volumes prélevables).

## 2.2.2 Printemps et automne (avril-mai et novembre)

Pour les périodes de printemps et d'automne, le fait de s'appuyer sur les gammes de débits biologiques définies dans le cadre du volet milieux, en phase 1, ne permettrait pas de garantir le bon fonctionnement des milieux du fait de leurs besoins particuliers lors de ces périodes. Ainsi, on complète l'approche proposée pour la période estivale avec les analyses suivantes, se basant notamment sur des investigations de terrain réalisées par le SbS en mars 2023 :

- ❖ Mise en évidence des gammes de débits minimales pour la continuité longitudinale, en particulier sur l'automne avec l'enjeu de migration vers les têtes de bassins versants de la Truite Fario ;
- ❖ Mise en évidence des gammes de débits minimales pour assurer la connexion des berges, en particulier sur le printemps avec l'enjeu de reproduction des espèces piscicoles affectionnant les habitats de berge pour leur reproduction ;
- ❖ Mise en évidence des débits de différentes fréquences de retour afin de distinguer les gammes de débits auxquelles les peuplements sont habitués de celles auxquelles ils sont plus rarement confrontés. Ceci a pour but de pré flécher des valeurs seuils se situant dans des ordres de grandeurs n'impliquant pas de changement trop important par rapport à l'hydrologie à laquelle les espèces sont habituées.

Par manque d'éléments sur les besoins des milieux en moyennes eaux, il est retenu, aux mois d'avril, mai et novembre, dans les situations influencée et désinfluencée non contraignantes pour les milieux (code 0, voir Tableau 1), de définir la borne basse de la gamme de définition du DOE comme étant égale à 0,9 fois le QMN5 influencé du mois considéré. Toutefois, si ce seuil est inférieur à la borne haute de la gamme de débits biologiques alors la borne basse de la gamme de définition du DOE reste la borne haute de la gamme de DB.

Le DOE est ensuite positionné au sein de cette gamme et le volume prélevable en résultant est calculé de la même manière que sur la période estivale (voir synoptique : Figure 3). Les analyses qui suivent intègrent tout de même, pour certaines unités de gestion, de manière indicative des débits de connexion des berges et de continuité longitudinale. Ces débits permettent d'éclairer la décision du positionnement du DOE.

## 2.3 Période hors période de basses eaux : décembre-mars

### 2.3.1 Démarche générale

Pour l'ensemble de la période hors période de basses eaux, les seuils hivernaux sont en premier lieu définis en s'appuyant sur les dispositions 7D-5 à 7D-7 du SDAGE<sup>2</sup>. Les points principaux de ces dispositions sont rappelés ci-après :

- ❖ Condition de débit minimal du cours d'eau : un débit minimal égal au module doit être maintenu dans le cours d'eau à l'exutoire du sous-bassin. Le SAGE peut adapter ce débit minimal, sans le porter en deçà du débit moyen interannuel de fréquence quinquennale sèche ;
- ❖ Le cumul de tous les prélèvements instantanés faisant l'objet d'autorisation ou de déclaration sur un sous-bassin, y compris les interceptions d'écoulement, n'excède pas un cinquième du module interannuel du cours d'eau\* (0,2 M) à l'exutoire de ce sous-bassin. Dans les bassins présentant un régime hivernal particulièrement contrasté, dont le rapport au module du débit moyen mensuel interannuel maximal est supérieur à 2,5, ce débit peut être porté à 0,4 M. Le SAGE peut, après réalisation d'une analyse HMUC, adapter le débit de prélèvement autorisé sans dépasser 0,4 M (ou 0,6 M pour les bassins au régime particulièrement contrasté) ;
- ❖ Le cumul de tous les prélèvements instantanés mentionné dans la disposition 7D-5 (donc dans les points ci-dessus) inclut l'effet sur le cours d'eau des prélèvements en nappe lorsque des modélisations ou des observations de terrain permettent de les estimer ;
- ❖ Le cumul sur un sous-bassin des interceptions d'écoulement hors cours d'eau avec celui des prélèvements en cours d'eau, autorisés et déclarés, ne doit pas entraîner le dépassement de la limite déterminée par la disposition 7D-5 pour le débit de prélèvement cumulé.

Les fiches d'aide à la lecture du SDAGE précisent que le module à prendre en compte dans les calculs est le module influencé (fiche 6.3, point 4.3).

Sur la base des principes énoncés ci-dessus, le calcul des volumes prélevables hivernaux se réalise de la manière suivante :

- ❖ Tout d'abord, on établit si le régime du bassin versant analysé est particulièrement contrasté en calculant le rapport entre le débit moyen mensuel interannuel maximum et le module. Si ce dernier est supérieur à 2.5, on est dans le cas d'un bassin au régime particulièrement contrasté ;
- ❖ On calcule, pour chaque année de la période d'étude (2000-2019), le volume théoriquement disponible pour les prélèvements en identifiant, jour par jour sur la période hors période de basses eaux, le volume de prélèvement :
  - permettant d'assurer que le débit minimum correspond au module,
  - ne dépassant pas :
    - 0.2 fois le module multiplié par la durée d'une journée pour les bassins au régime peu contrasté ;
    - 0.4 fois le module multiplié par la durée d'une journée pour les bassins au régime particulièrement contrasté.

---

<sup>2</sup> Dans le contexte de l'étude, ces dispositions ne constituent pas des obligations, mais des recommandations

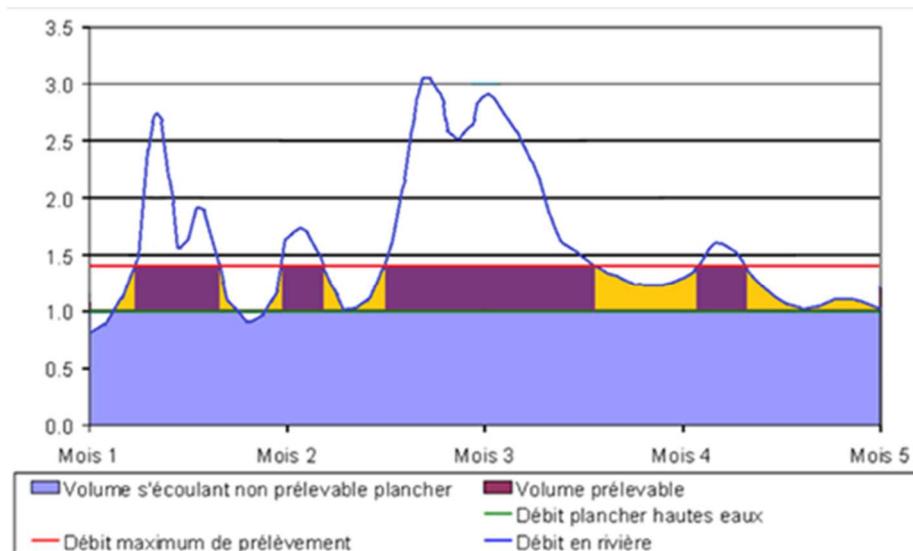


Figure 5 : Exemple de calcul du volume théoriquement disponible pour un cours d'eau au régime particulièrement contrasté

- ❖ Par la suite, on établit s'il est possible d'augmenter cette valeur maximale de prélèvement journalier, dans la limite de 0.4 ou 0.6 fois le module (respectivement pour les bassins au régime peu et particulièrement contrasté) :
  - Pour ce faire, on analyse :
    - La différence entre l'hydrologie naturelle et l'hydrologie influencée (afin d'établir dans quelle mesure les usages sont susceptibles d'altérer l'hydrologie régulière de hautes eaux) ;
    - Le prélèvement net en proportion du module (afin d'appréhender à quel point les usages sont susceptibles d'affecter les petites crues morphogènes) ;
    - Le maintien d'un débit suffisamment élevé pour contraster avec la période de basses eaux.
  - Si l'on peut établir qu'on a une faible différence entre l'hydrologie naturelle et influencée, un faible prélèvement net au regard du module et un régime hydrologique contrasté malgré l'activité humaine, alors on peut envisager d'augmenter la valeur maximale de prélèvement journalier.

Le volume prélevable est défini en calculant la moyenne des volumes théoriquement disponibles des différentes années analysées, d'après :

- ❖ *Les conditions de prélèvement définies ;*
- ❖ *Le débit désinfluencé de ces dernières.*

Attention, on définit ici des « volumes prélevables » qui correspondent en moyenne, sur la période d'étude, au volume que l'on peut prélever en étant en accord avec les conditions de prélèvement définies par le SDAGE : prélèvement possible seulement une fois que le module est atteint, et débit de prélèvement ne pouvant pas dépasser 0.2 (ou 0.4) fois le module.

Comme pour la gestion de basses eaux, cela ne signifie pas que ce « volume prélevable » pourra être prélevé chaque année. En effet, sur les années particulièrement sèches, la rare occurrence des conditions adéquates aux prélèvements induira une possibilité de prélèvement plus faible (de même qu'en basses eaux, sur les années

sèches, les prélèvements effectivement réalisables seront restreints par rapport aux volumes prélevables, du fait de la mise en action de la gestion de crise).

La grande différence entre la période de basses eaux et la période hivernale réside dans le fait qu'en basses eaux, la gestion est définie de telle sorte que les volumes prélevables puissent être, en théorie, assurés 8 années sur 10, tandis que pour la période hors basses eaux, il est pourrout théoriquement être assurés « en moyenne ».

Tout cela étant dit, cette notion de volume prélevable hivernale est à ce stade indicative. Elle ne répond pas à une prescription particulière du SDAGE et n'a, en ce sens, pas de traduction réglementaire évidente, contrairement aux volumes prélevables de basses eaux.

Ce qui fait officiellement foi en période hors période de basses eaux, ce sont les conditions de prélèvement (qui relèvent plus d'une logique conjoncturelle que structurelle).

Ce qu'on voit avec nos analyses, c'est que même s'il ne paraît a priori pas préjudiciable aux milieux de porter le débit plafond de prélèvement à  $0.4^*$  le module, on observe également que ça n'apparaît pas nécessaire aux usages, et de loin. En effet, les volumes prélevables nécessaires pour subvenir aux besoins hivernaux exprimés par les prélèvements passés sont largement inférieurs à  $0.2^*$  le module, et si l'on se projette dans une éventuelle logique de substitution de prélèvements estivaux, la limite haute de  $0.2^*$  le module permet largement d'y subvenir, y compris dans le cas de la Bienne, qui est l'unité de gestion la plus contrainte du territoire.

Ainsi, afin d'éviter de se retrouver dans des situations délicates sur les années à faible débit (mise en perspective QMN5 désinfl et débit moy mensuel contrastée), il apparaît judicieux et préférable de maintenir le débit plafond de prélèvement à  $0.2^*$  le module.

Lorsque des données de terrain permettant d'appréhender directement le fonctionnement des milieux en période hivernale sont disponibles (modalités de connexion avec des annexes hydrauliques de type zones humides, fossés, bras morts etc... nourriceries pour les alevins), il est intéressant de les mettre à profit pour proposer des ajustements aux seuils présentés ci-dessus. Cependant, il est important d'être capable d'identifier dans quelle mesure, en cas de déconnexion des annexes, cette dernière est liée aux prélèvements d'eau ou aux altérations morphologiques du cours d'eau ;

Pour une stricte mise en œuvre de l'approche décrite dans les points précédents, avec le respect d'un débit plancher pour autoriser les prélèvements, et le respect d'un volume maximum de prélèvement, il serait nécessaire de mettre en place un dispositif de suivi instantané ou quasi instantané des débits et des prélèvements. Pour ce qui concerne les prélèvements, cela constitue un véritable défi, comme en atteste par exemple le rapport d'observations définitives et sa réponse de 2017 de l'EPTB Sèvre Nantaise. Ainsi, il est préférable de définir un volume prélevable en calculant la moyenne des volumes théoriquement disponibles des différentes années analysées.

## 2.3.2 Analyse des potentialités d'adaptation par rapport aux dispositions du SDAGE

Ces analyses sont réalisées au niveau de chaque unité de gestion disposant d'une gamme de débits biologiques. Elles permettent d'ajuster les recommandations du SDAGE quant aux conditions de prélèvements en période hors basses eaux.

### Analyse de la différence entre l'hydrologie influencée et désinfluencée

Pour caractériser l'influence des usages sur le débit des cours d'eau en période hors période de basses eaux, on procède à une mise en perspective de l'hydrologie influencée avec l'hydrologie désinfluencée, sur la base des débits mensuels moyens d'une part et quinquennaux secs d'autre part.

Le tableau suivant présente les gammes d'influence des usages sur l'hydrologie naturelle. Une fois calculer, ce taux permet de préciser si les débits hors basses eaux sont peu, moyennement ou fortement réduits par rapport à une situation sans l'influence anthropique.

Tableau 2 : Gammes d'influence hydrologique

Influence des usages sur le débit du cours d'eau					
> +5%	+5 à -5%	-5 à -10%	-10 à -20%	-20 à -40%	< -40%
Soutien de débit	Très faible	Faible	Modérée	Forte	Très forte

### Analyse du risque d'atténuation des petites crues

La démarche consiste à déterminer à partir de quel volume de prélèvement on observe une altération significative des débits les plus élevés observés sur l'année (par exemple les débits n'étant dépassés que 3% du temps sur la courbe des débits classés), et à comparer ce volume de prélèvement aux prélèvements effectivement observés sur le bassin considéré. Cette démarche permet d'identifier les bassins sur lesquels des prélèvements susceptibles d'altérer les crues morphogènes existent.

### Analyse du risque d'altération des fluctuations annuelles de débits

Pour vérifier si le cours d'eau analysé est susceptible, lors d'hivers particulièrement secs, de présenter des débits largement inférieurs à ce qui est habituellement observé, on procède à la comparaison entre le module et le module quinquennal sec (influencés). Si l'écart entre ces deux débits est important (par exemple supérieur à 50%), il convient de s'intéresser à la part de responsabilité qu'ont les usages sur cette configuration. Pour ce faire, on procède à nouveau à la comparaison entre le module et le module quinquennal sec, mais cette fois en situation désinfluencée.

## 2.4 Application du principe de solidarité amont-aval

La méthode présentée au paragraphe précédent permet de connaître les volumes prélevables à l'échelle de sous-bassins versants complets. Cela signifie, par exemple qu'un volume prélevable calculé pour l'unité de gestion Sarthe intermédiaire s'applique à l'ensemble des usages du bassin de la Sarthe amont.

Pour obtenir les volumes prélevables propres à chaque unité de gestion, la démarche illustrée à la figure suivante doit être appliquée.

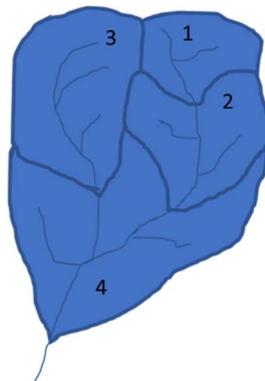
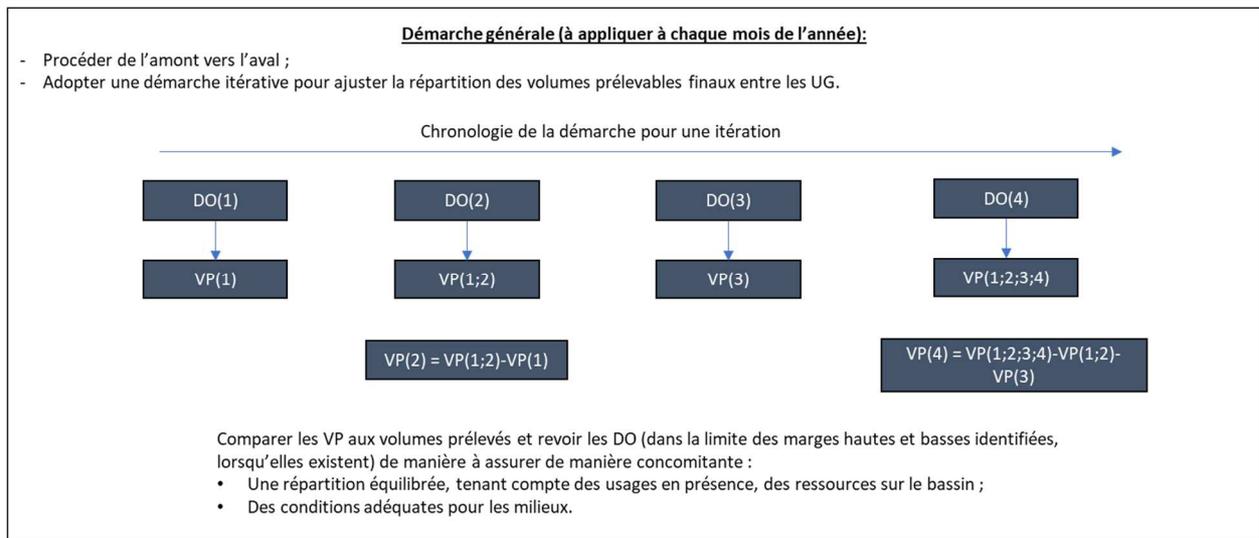


Figure 6 : Dédution des volumes prélevables par unité de gestion à partir des volumes prélevables par sous-bassins versants

Le principe de solidarité amont-aval consiste à ajuster les seuils de gestion, lorsque cela est possible, dans l'optique de rééquilibrer la ressource disponible entre les différentes unités de gestion, au regard, notamment, de la gestion actuelle. En période de basses eaux, cela consiste à faire varier les DOE au sein de la gamme préidentifiée. Ainsi, le principe de solidarité s'applique par ajustement à la baisse des VP des UGs amont, lorsque les UGs aval se voient affecter des VP excessivement bas.

## 3 Proposition de seuils de gestion structurelle

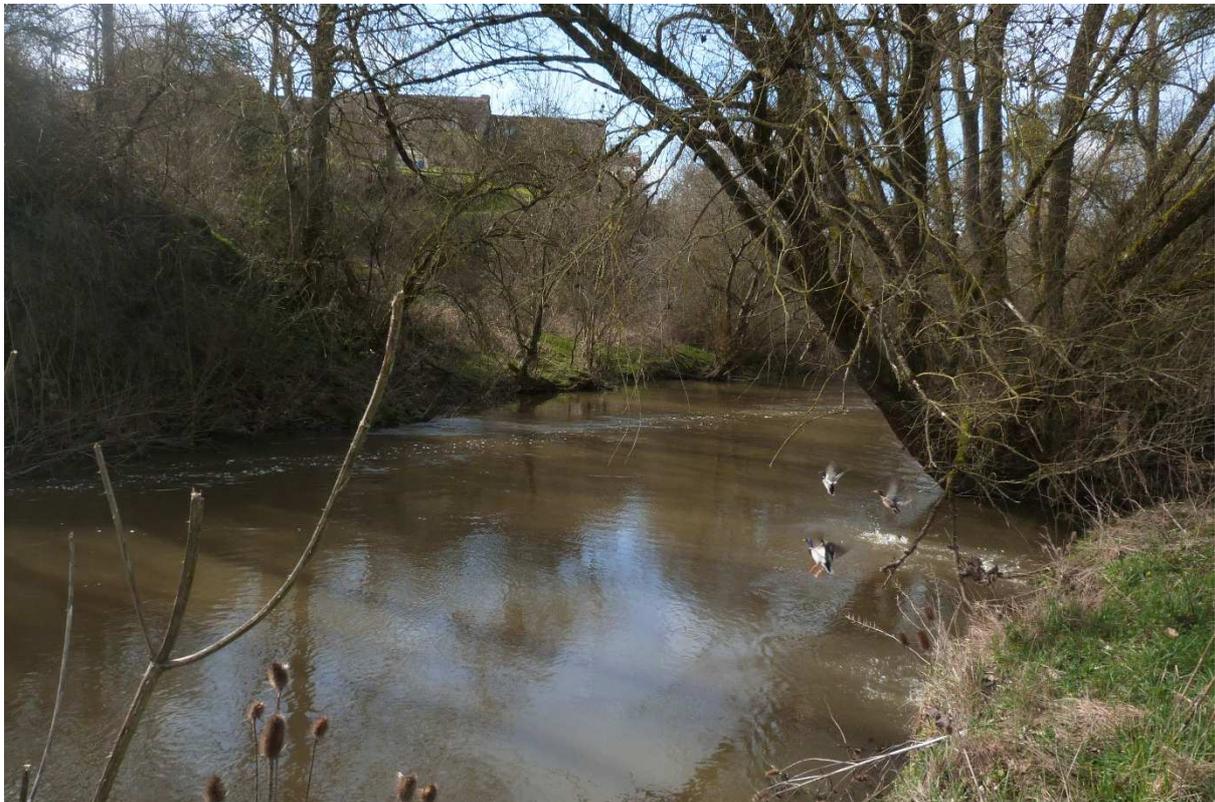
### 3.1 UG Sarthe amont

#### 3.1.1 Investigations complémentaires

Une investigation complémentaire a été réalisée, en mars 2023, afin d'appréhender les besoins des milieux aquatiques sur les mois printaniers et automnaux.

Sur le cours d'eau de la Sarthe, au niveau de la station hydrométrique de Saint-Ceneri, le débit mesuré le jour des investigations était de 12,7 m<sup>3</sup>/s, ce débit correspond à une petite crue et est deux fois supérieur à la moyenne mesurée (module = 7 m<sup>3</sup>/s). Le cours d'eau à un aspect globalement fortement anthropisé, avec quelques caractéristiques plus naturelles.

Lors de la campagne de terrain, le débit a permis de largement permettre la connexion des berges, bien que ces dernières puissent au moins partiellement revêtir un aspect anthropique. La connectivité avec d'éventuelles annexes hydrauliques n'est pas démontrée malgré ce débit relativement important.





Le débit rencontré le jour des investigations est toutefois bien trop élevé pour bien appréhender les débits biologiques d'avril, mai ou novembre qui ont des débits moyens bien plus faibles. Le tableau suivant récapitule les débits caractéristiques mensuels rencontrés à la station hydrométrique. Les débits permettant la connexion des berges sont écartés des analyses qui suivent puisque non définissable en l'état.

<i>L/s</i>	<b>Avril</b>	<b>Mai</b>	<b>Novembre</b>
<b>Mensuel moyen</b>	6 647	4 679	6 967
<b>QMNS</b>	3 215	2 466	1 757

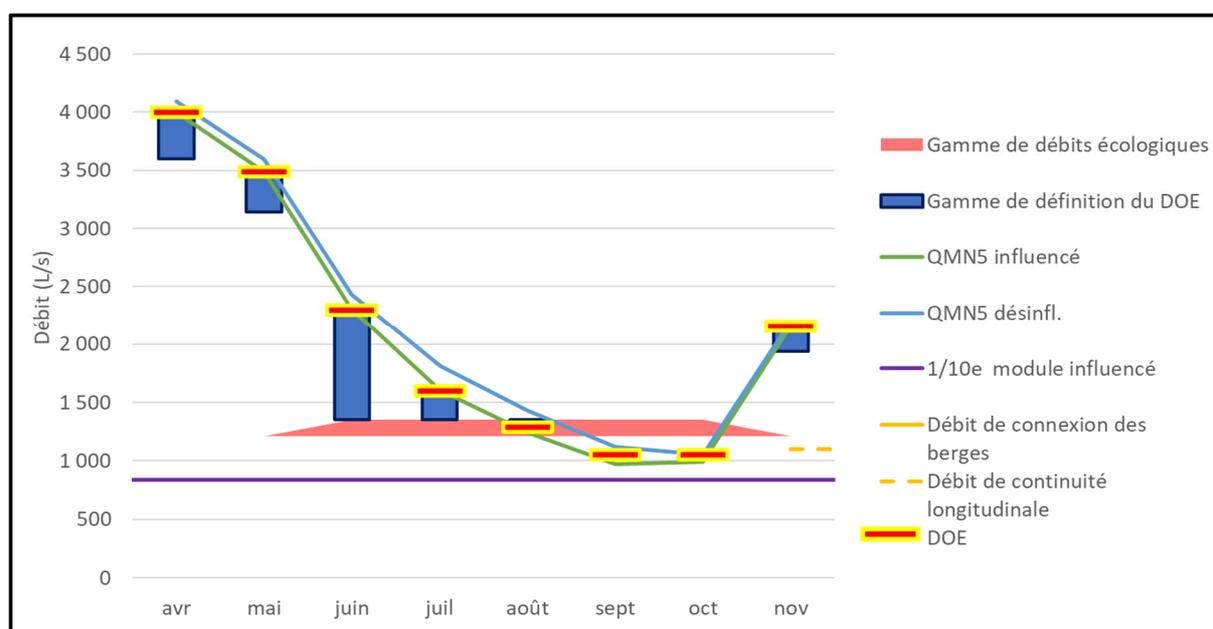
Concernant la continuité longitudinale, il est nécessaire que le tirant soit suffisant pour assurer au poisson ses pleines capacités de nage. Les tirants d'eau minimum mesurés (radiers les plus limitant) lors de la campagne ESTIMHAB de faibles débits résultant d'un débit de 1 100 L/s (août 2013) suffisent au franchissement des espèces cibles du cours d'eau, ces seuils minimums sont donnés par le protocole ICE (ONEMA, 2014).

Ainsi ce débit de 1100 L/s serait suffisant pour le franchissement des espèces sur cette portion de cours d'eau, le débit caractéristique d'étiage sur le mois de novembre peut ainsi servir de seuils pour définir un débit objectif.

### 3.1.2 Basses eaux

La sous-unité de gestion de l'Hoëne ne bénéficie pas de gamme de débits biologiques. Ainsi, les résultats de volumes prélevables proposés sont valables pour l'ensemble de l'UG Sarthe amont (incluant la SUG de l'Hoëne).

(L/s)	QMNS influencé	QMNS désinfl.	Q moyen mensuel désinfl.	1/10e module influencé	Débit écologique		Débit de connexion des berges	Débit de continuité longitudinale	Gamme DOE		DOE
					Seuil bas	Seuil haut			Marge basse	Marge haute	
avril	4 000	4 090	7 622	836	1 209	1 353			3 600	4 000	4 000
mai	3 490	3 598	5 921	836	1 209	1 353			3 141	3 490	3 490
juin	2 305	2 433	4 922	836	1 209	1 353			1 353	2 305	2 300
juillet	1 603	1 815	3 361	836	1 209	1 353			1 353	1 603	1 600
août	1 241	1 432	2 657	836	1 209	1 353			1 241	1 353	1 290
septembre	969	1 121	2 298	836	1 209	1 353			1 121	1 121	1 055
octobre	991	1 055	3 732	836	1 209	1 353			1 055	1 055	1 055
novembre	2 156	2 199	8 417	836	1 209	1 353		1 100	1 940	2 156	2 156



**Avril-juillet & novembre** : Les débits objectifs d'étiage sont positionnés au plus haut de leur gamme de définition. Ce positionnement permet de bien préserver les milieux et assure la satisfaction des besoins pour les usages réglementés sur le territoire de cette unité de gestion. Du mois d'avril à juillet cela permettrait également d'amoinrir le déficit que l'on peut voir sur les mois qui suivent. De plus bien que plus contraignante pour les usagers, ces valeurs reste très inférieurs aux débits moyens mensuels naturels du cours d'eau sur lesquels les peuplement aquatiques basent leurs besoins.

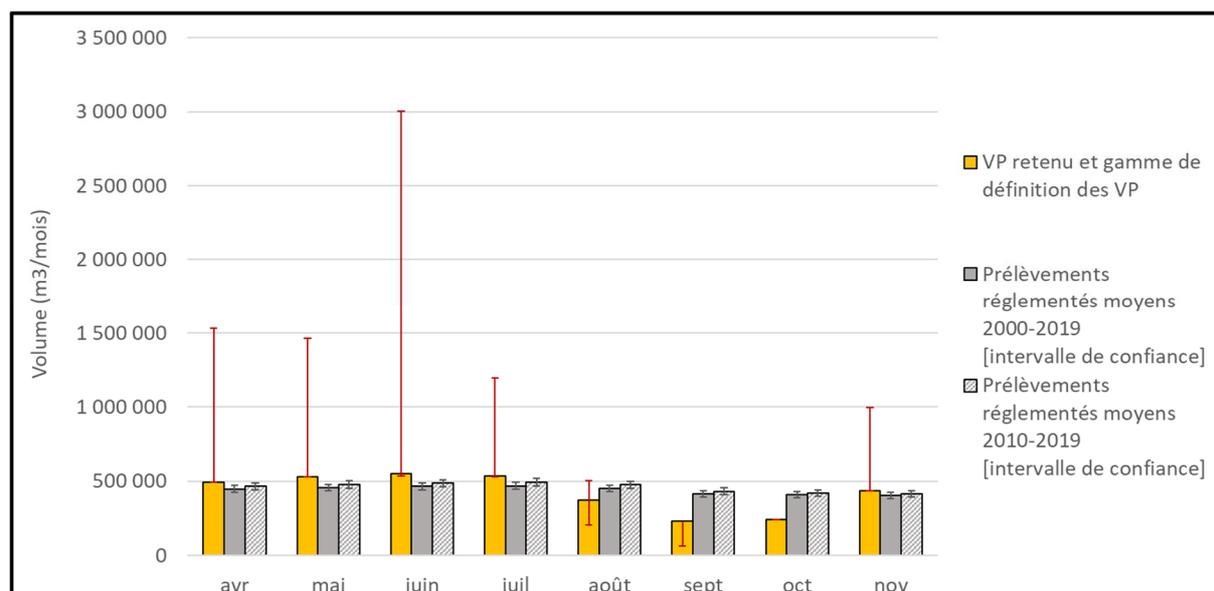
**Août** : Il est retenu de placer le DOE à une valeur intermédiaire, car cette valeur permet d'obtenir un volume prélevable satisfaisant une large partie des usages et permet de moins contraindre l'unité de gestion aval. Ce positionnement permet de ne pas nuire davantage au bon fonctionnement des milieux.

**Septembre** : à ce mois, l'hydrologie naturelle est inférieure au seuil bas des besoins biologiques. Ainsi le DOE est censé être fixé au QMNS désinfluencé. Toutefois, ce positionnement implique un écart, à la baisse, très important des volumes prélevables lorsqu'ils sont comparés aux volumes prélevés par le passé. Dans un souci de satisfaire, à minima, les usages prioritaires (santé, salubrité et sécurité civile) utilisant l'eau potable, le DOE est abaissé sous

sa marge basse de définition. Des éléments transmis par la Communauté Urbaine d'Alençon (distributeur d'eau potable sur le territoire de l'UG Sarthe amont) permet d'établir la part de volumes effectivement à destination d'usages prioritaires).

**Octobre** : pas de marge de manœuvre possible sur ce mois.

$m^3$	Vpmin	Vpmax	VP retenu	Prélèvements réglementés moyens 2000-2019 [intervalle de confiance]	Prélèvements réglementés moyens 2010-2019 [intervalle de confiance]
avril	496 146	1 532 998	496 146	448734 [426283; 471185]	467378 [443980; 490776]
mai	529 772	1 464 588	529 772	457813 [434887; 480739]	478481 [454501; 502461]
juin	535 143	3 003 133	549 042	466090 [442718; 489461]	486958 [462491; 511425]
juillet	528 691	1 198 355	537 341	470225 [446475; 493976]	493435 [468354; 518516]
août	205 533	504 781	374 823	452585 [429765; 475405]	476224 [452076; 500372]
septembre	62 623	62 623	233 591	416969 [396064; 437874]	433089 [411343; 454835]
octobre	240 878	240 878	240 878	408582 [388152; 429012]	422039 [400937; 443142]
novembre	438 193	997 022	438 193	403889 [383694; 424083]	416409 [395589; 437230]



Les tableaux suivants présentent les écarts de SPU entre la SPU obtenu aux DOE et aux valeurs caractéristiques. En rouge lorsque les DOE sont inférieurs à la borne basse de la gamme de débits écologiques

TRF-ADU	Ecart de SPU DOE max	Ecart de SPU DOE min	Ecart de SPU DE haut	Ecart de SPU DE bas	Radier	Ecart de SPU DOE max	Ecart de SPU DOE min	Ecart de SPU DE haut	Ecart de SPU DE bas
Jun	0%	8%	8%	11%	Jun	0%	5%	5%	6%
Juillet	0%	3%	3%	5%	Juillet	0%	2%	2%	3%
Août	-1%	2%	-1%	2%	Août	-1%	1%	-1%	1%
Septembre	-1%	0%	-5%	-1%	Septembre	-1%	0%	-3%	-1%
Octobre	0%	0%	-5%	-3%	Octobre	0%	0%	-3%	-2%

### 3.1.3 Hors basses eaux

Les résultats de l'analyse des potentialités d'adaptation des conditions de prélèvements, par rapport aux dispositions du SDAGE, sont présentés dans les tableaux suivants. Le débit maximum de prélèvement (% du module) est fixé en fonction de ces résultats. Ce seuil de prélèvements est ensuite appliqué pour retrouver le volume maximum prélevable en fonction des débits du cours d'eau. Ce maxima permet d'encadrer le choix à réaliser. Le volume prélevable mensuel est ainsi choisit au sein de sa gamme de définition.

#### Impact des usages actuels (2000-2019)

	Influence sur les débits mensuels moyens	Influence sur les débits mensuels quinquennaux secs
Janvier	-0.1%	-0.6%
Février	-0.1%	-0.3%
Mars	-0.1%	-0.4%
Basses eaux		
Décembre	-0.1%	-0.3%

#### Risque d'atténuation des petites crues par les usages

Module désinfluencé	8 433
Débit désinfluencé dépassé 3% du temps	35 220

	Volume mensuel de prélèvement (m <sup>3</sup> )	Taux d'atténuation de la petite crue (%)
Prélèvement équivalent à 10% du module	2 258 660	2.4%
Prélèvement équivalent à 20% du module	4 517 321	4.8%
Prélèvement équivalent à 30% du module	6 775 981	7.2%
Prélèvement équivalent à 40% du module	9 034 642	9.6%

#### Comparaison entre modules

	Influencé	Désinfluencé
Module	8 358	8 433
Module sec	5 304	5 399
Ecart entre module et module sec	-37%	-36%

#### QMM max / Module

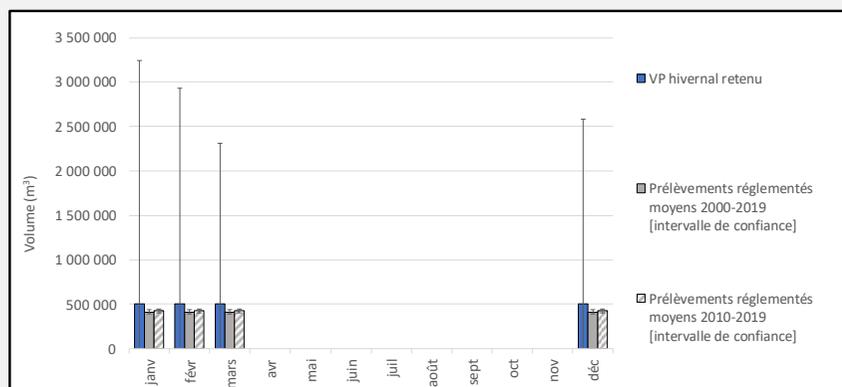
2.13
Peu contrasté

#### Débit maximum (% du module)

20%

#### VP

m <sup>3</sup>	Gamme de définition des VP hors basses eaux	VP hivernal retenu	Prélèvements réglementés moyens 2000-2019 [intervalle de confiance]	Prélèvements réglementés moyens 2010-2019 [intervalle de confiance]
janvier	[0 ; 3241652]	500 000	416902 [396057; 437748]	429903 [408408; 451399]
février	[0 ; 2929096]	500 000	414820 [394079; 435561]	427895 [406500; 449290]
mars	[0 ; 2309221]	500 000	433205 [411545; 454866]	447676 [425292; 470060]
Basses eaux				
décembre	[0 ; 2585254]	500 000	412919 [392273; 433565]	424955 [403707; 446203]



#### Taux de franchissement du débits maximum

Janvier	70%
Février	67%
Mars	46%
Décembre	54%

## 3.2 UG Merdereau

### 3.2.1 Investigations complémentaires

Le Merdereau est l'une des rivières les plus naturelles de celles étudiées au sein du territoire d'étude. On note toutefois certaines marques d'anthropisation au niveau de la station étudiée (passages à gué et quelques berges abruptes). Certains tronçons de berges sont fortement modifiés et leur connexion nécessiterait de très importants débits, irréalistes pour la fixation d'objectifs. Par contraste, de nombreux tronçons de berges présentent une configuration suffisamment naturelle pour témoigner d'une connexion, lors de la campagne de mesure, des portions de berges en pente douce couvertes de graminées, présentant des racines ou des sous-berges, qui forment ensemble d'intéressants habitat pour les espèces piscicoles.

D'après les photographies réalisées, un débit légèrement inférieur à celui de la campagne de mesures pourrait suffire à assurer la connexion des berges. Le débit était d'environ 1 400 L/s le jour des investigations, cet ordre de grandeur est bien supérieur aux QMN5 naturels du cours, pour une valeur de débit de connexion de 1000 L/s, le volume potentiellement mobilisable est nul sur les mois d'avril, mai et novembre (voir plus bas, le VP retenu correspond ainsi aux rejets réalisés seulement).

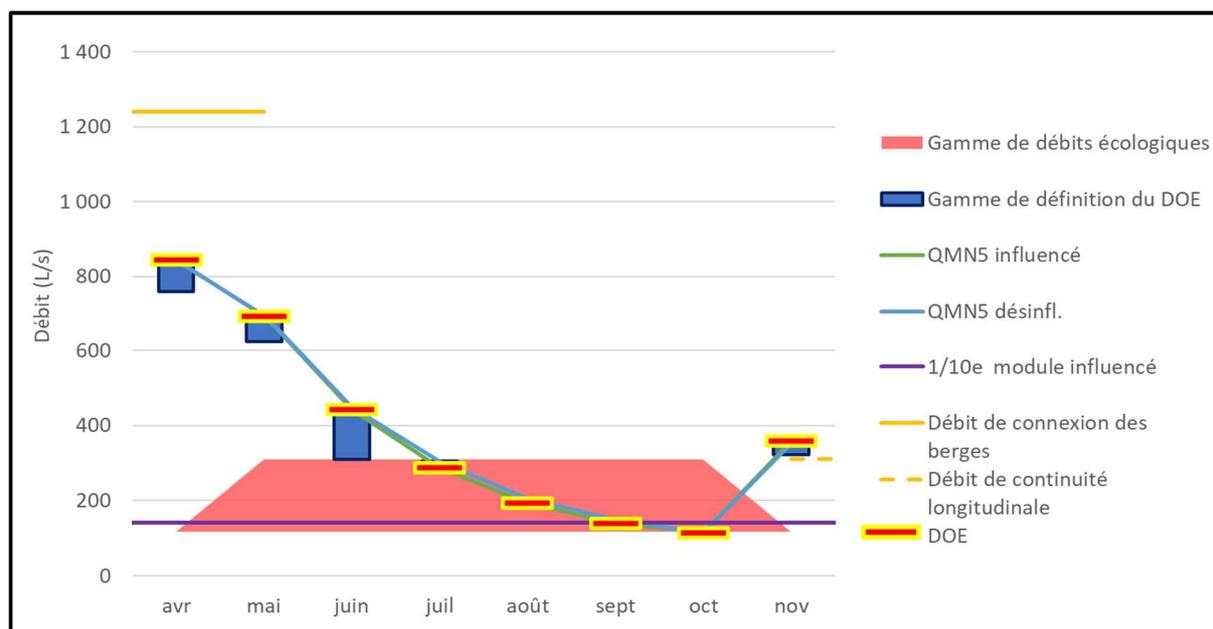
L/s	Avril	Mai	Novembre
<b>Mensuel moyen</b>	1 264	848	1 007
<b>QMN5</b>	681	492	283



Concernant la continuité longitudinale, il est nécessaire que le tirant soit suffisant pour assurer au poisson ses pleines capacités de nage. Les tirants d'eau minimum mesurés (radiers les plus limitant) lors de la campagne ESTIMHAB de faibles débits résultant d'un débit de 250 L/s (octobre 2021) suffisent au franchissement des espèces cibles du cours d'eau, ces seuils minimums sont donnés par le protocole ICE (ONEMA, 2014). Ainsi ce débit de 250 L/s serait suffisant pour le franchissement des espèces sur cette portion de cours d'eau, le débit caractéristique d'étiage sur le mois de novembre peut ainsi servir de seuil pour définir un débit objectif.

### 3.2.2 Basses eaux

(L/s)	QMNS influencé	QMNS désinfl.	Q moyen mensuel désinfl.	1/10e module influencé	Débit écologique		Débit de connexion des berges	Débit de continuité longitudinale	Gamme DOE		DOE
					Seuil bas	Seuil haut			Marge basse	Marge haute	
avril	844	843	1 398	140	118	310	1 241		760	844	844
mai	693	695	1 049	140	118	310	1 241		623	693	693
juin	443	449	733	140	118	310			310	443	443
juillet	288	305	538	140	118	310			288	305	288
août	193	207	414	140	118	310			193	207	193
septembre	140	149	290	140	118	310			140	149	140
octobre	116	115	510	140	118	310			115	115	115
novembre	358	352	1 216	140	118	310		310	322	358	358

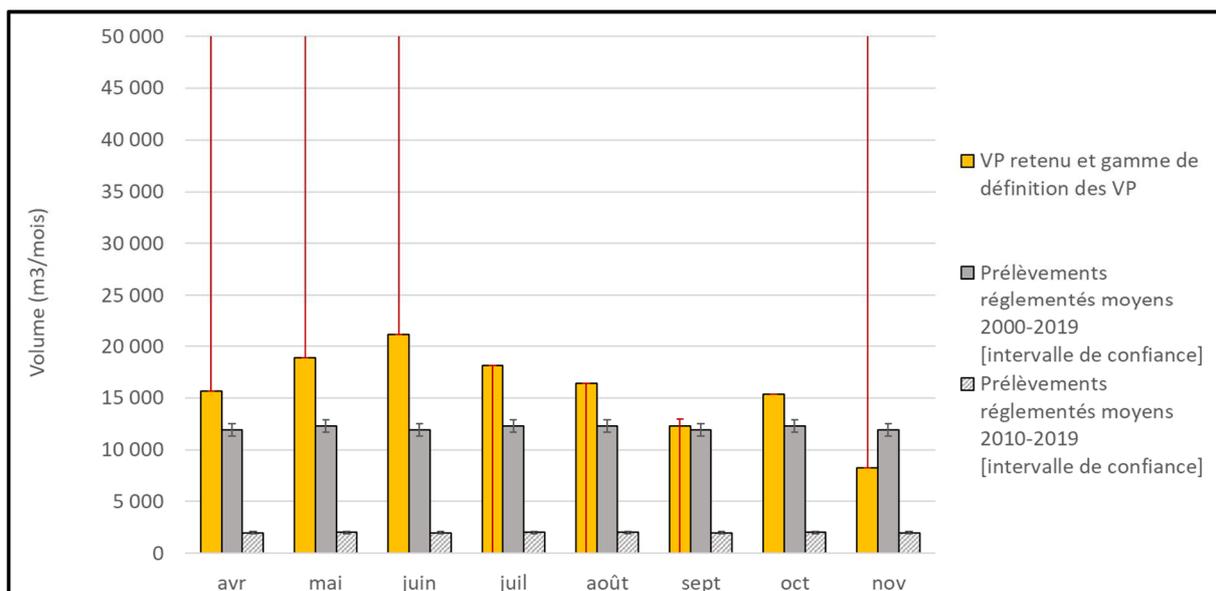


**Juin et novembre** : Les débits objectifs d'étiage sont positionnés au plus haut de leur gamme de définition. Ce positionnement permet de bien préserver les milieux et assure la satisfaction des besoins pour les usages réglementés sur le territoire de cette unité de gestion.

**Juillet-septembre** : les DOE sont positionnés au plus bas de leur gamme de définition, à la vue des faibles marges de manœuvre cela permet d'assurer les usages sur l'unité de gestion sans nuire davantage au fonctionnement des milieux.

**Avril, mai et octobre** : pas de marge de manœuvre possible sur ces mois. Le débit de connexion des berges est bien supérieur aux QMNS naturels des mois d'avril et mai.

$m^3$	Vpmin	Vpmax	VP retenu	Prélèvements réglementés moyens 2000-2019 [intervalle de confiance]	Prélèvements réglementés moyens 2010-2019 [intervalle de confiance]
avril	15 638	234 445	15 638	11907 [11312; 12502]	1989 [1889; 2088]
mai	18 856	204 391	18 856	12278 [11664; 12892]	2029 [1927; 2130]
juin	21 123	364 325	21 123	11907 [11312; 12502]	1989 [1889; 2088]
juillet	0	18 104	18 104	12278 [11664; 12892]	2029 [1927; 2130]
août	0	16 379	16 379	12278 [11664; 12892]	2029 [1927; 2130]
septembre	0	12 968	12 292	11907 [11312; 12502]	1989 [1889; 2088]
octobre	15 330	15 330	15 330	12278 [11664; 12892]	2029 [1927; 2130]
novembre	8 291	101 056	8 291	11907 [11312; 12502]	1989 [1889; 2088]



Les tableaux suivants présentent les écarts de SPU entre la SPU obtenu aux DOE et aux valeurs caractéristiques. En rouge lorsque les DOE sont inférieurs à la borne basse de la gamme de débits écologiques

VAI	% de la SPU au DOE max	% de la SPU au DOE min	% de la SPU au DE haut	% de la SPU au DE bas	CHA	% de la SPU au DOE max	% de la SPU au DOE min	% de la SPU au DE haut	% de la SPU au DE bas
Juin	0%	2%	2%	13%	Juin	0%	7%	7%	47%
Juillet	-1%	1%	-1%	12%	Juillet	-4%	4%	-4%	38%
Août	-2%	2%	-5%	8%	Août	-7%	7%	-15%	25%
Septembre	-2%	2%	-9%	3%	Septembre	-4%	4%	-24%	9%
Octobre	0%	0%	-10%	0%	Octobre	0%	0%	-27%	0%

LOF	% de la SPU au DOE max	% de la SPU au DOE min	% de la SPU au DE haut	% de la SPU au DE bas	TRF-ADU	% de la SPU au DOE max	% de la SPU au DOE min	% de la SPU au DE haut	% de la SPU au DE bas
Juin	0%	3%	3%	23%	Juin	0%	4%	4%	26%
Juillet	-2%	2%	-2%	20%	Juillet	-3%	3%	-3%	22%
Août	-4%	4%	-8%	14%	Août	-4%	4%	-9%	15%
Septembre	-2%	2%	-14%	5%	Septembre	-3%	3%	-15%	6%
Octobre	0%	0%	-16%	0%	Octobre	0%	0%	-18%	0%

### 3.2.3 Hors basses eaux

Les résultats de l'analyse des potentialités d'adaptation des conditions de prélèvements, par rapport aux dispositions du SDAGE, sont présentés dans les tableaux suivants. Le débit maximum de prélèvement (% du module) est fixé en fonction de ces résultats. Ce seuil de prélèvements est ensuite appliqué pour retrouver le volume maximum prélevable en fonction des débits du cours d'eau. Ce maxima permet d'encadrer le choix à réaliser. Le volume prélevable mensuel est ainsi choisit au sein de sa gamme de définition.

#### Impact des usages actuels (2000-2019)

	Influence sur les débits mensuels moyens	Influence sur les débits mensuels quinquennaux secs
Janvier	0.2%	0.3%
Février	0.3%	0.5%
Mars	0.3%	0.6%
Basses eaux		
Décembre	0.3%	1.1%

#### Risque d'atténuation des petites crues par les usages

Module désinfluencé	1 404
Débit désinfluencé dépassé 3% du temps	5 701

	Volume mensuel de prélèvement (m <sup>3</sup> )	Taux d'atténuation de la petite crue (%)
Prélèvement équivalent à 10% du module	375 968	2.5%
Prélèvement équivalent à 20% du module	751 935	4.9%
Prélèvement équivalent à 30% du module	1 127 903	7.4%
Prélèvement équivalent à 40% du module	1 503 871	9.8%

#### Comparaison entre modules

	Influencé	Désinfluencé
Module	1 403	1 404
Module sec	934	935
Ecart entre module et module sec	-33%	-33%

#### QMM max / Module

2.19
Peu contrasté

#### Débit maximum (% du module)

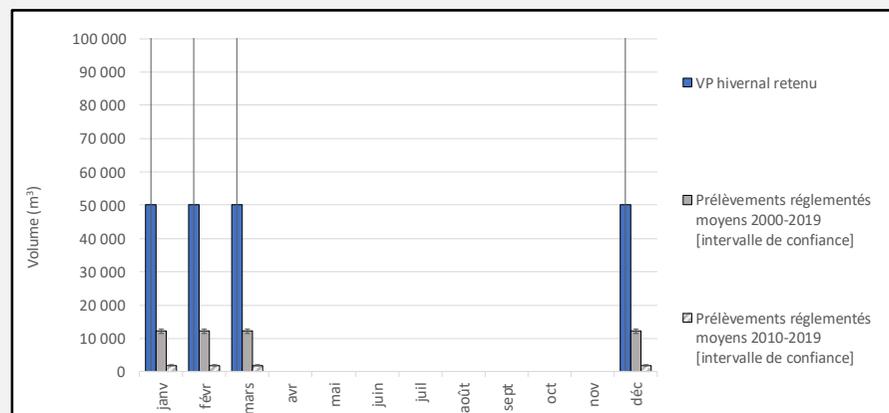
20%

#### Taux de franchissement du débits maximum

Janvier	77%
Février	73%
Mars	53%
Décembre	51%

#### VP

m <sup>3</sup>	Gamme de définition des VP hors basses eaux	VP hivernal retenu	Prélèvements réglementés moyens 2000-2019 [intervalle de confiance]	Prélèvements réglementés moyens 2010-2019 [intervalle de confiance]
janvier	[0 ; 605661]	50 000	12278 [11664; 12892]	2029 [1927; 2130]
février	[0 ; 527623]	50 000	11165 [10607; 11724]	1908 [1813; 2004]
mars	[0 ; 437839]	50 000	12278 [11664; 12892]	2029 [1927; 2130]
Basses eaux				
décembre	[0 ; 416695]	50 000	12278 [11664; 12892]	2029 [1927; 2130]



## 3.3 UG Bienne

### 3.3.1 Investigations complémentaires

Au niveau où les investigations ont été réalisées, on note un recalibrage très important du cours d'eau. Les berges sont si hautes et verticales qu'il n'est pas possible d'identifier de débit raisonnablement atteignable qui corresponde à la connexion des berges. On note toutefois qu'à l'aval de la station, les berges plus naturelles s'y trouvant sont globalement en limite de connexion. Le débit observé lors de cette campagne de mesure peut donc servir de référence pour cet aspect de l'analyse.

Sur ce cours d'eau, le débit était d'environ 700 L/s le jour des investigations. Le débit correspond aux débits moyens des mois d'avril et mai, Il sera retenu un débit de connexion des berges de 700 L/s au droit de la station ESTIMHAB sur le cours d'eau de la Bienne.

L/s	Avril	Mai	Novembre
Mensuel moyen	849	606	567
QMNS	437	320	191



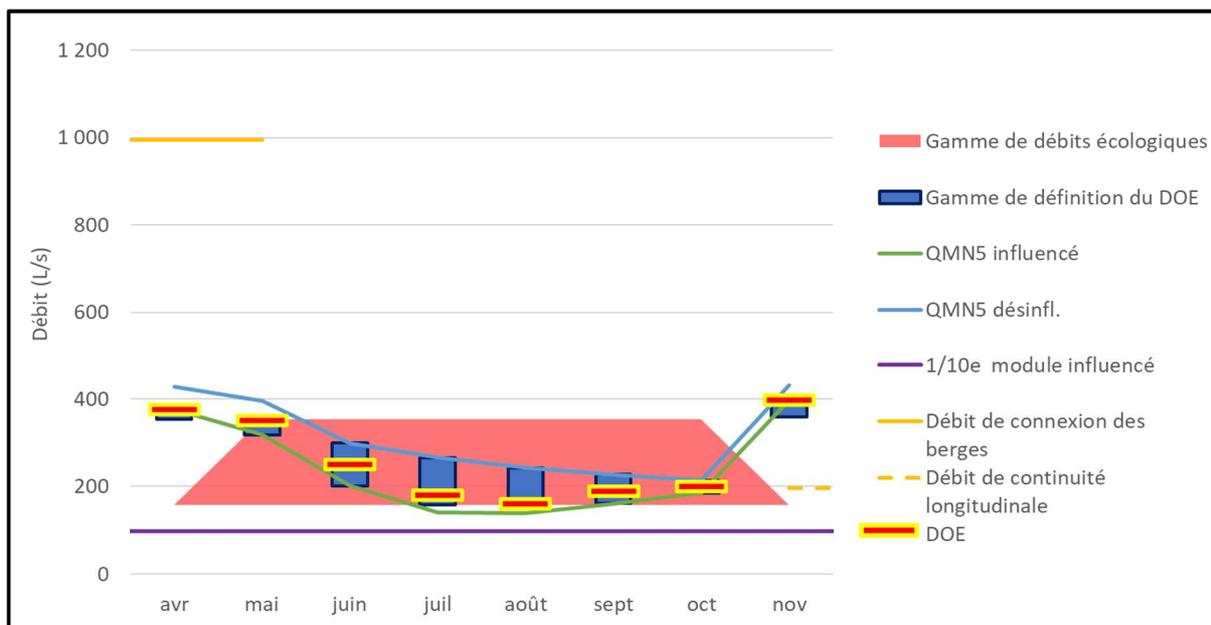


Concernant la continuité longitudinale, les tirants d'eau minimum mesurés (radiers les plus limitant) lors de la campagne ESTIMHAB de faibles débits résultant d'un débit de 140 L/s (septembre 2022) suffisent au franchissement des espèces cibles du cours d'eau, ces seuils minimums sont donnés par le protocole ICE (ONEMA, 2014). Ainsi ce débit de 140 L/s serait suffisant pour le franchissement des espèces sur cette portion de cours d'eau, le débit caractéristique d'étiage sur le mois de novembre peut ainsi servir de seuil pour définir un débit objectif.

### 3.3.2 Basses eaux

On observe sur cette unité de gestion que la gamme de débits biologiques retenue en phase 1 est contraignante sur le mois de mai, ainsi la méthode de définition des gammes de DOE de la période d'étiage (juin-octobre) s'applique également sur ce mois.

(L/s)	QMNS influencé	QMNS désinfl.	Q moyen mensuel désinfl.	1/10e module influencé	Débit écologique		Débit de connexion des berges	Débit de continuité longitudinale	Gamme DOE		DOE
					Seuil bas	Seuil haut			Marge basse	Marge haute	
avril	376	428	865	98	157	354	994		354	376	376
mai	318	395	710	98	157	354	994		318	354	350
juin	201	299	683	98	157	354			201	299	250
juillet	142	266	473	98	157	354			157	266	180
août	140	242	380	98	157	354			157	242	160
septembre	161	227	322	98	157	354			161	227	190
octobre	185	214	566	98	157	354			185	214	200
novembre	398	432	1 147	98	157	354		197	358	398	398

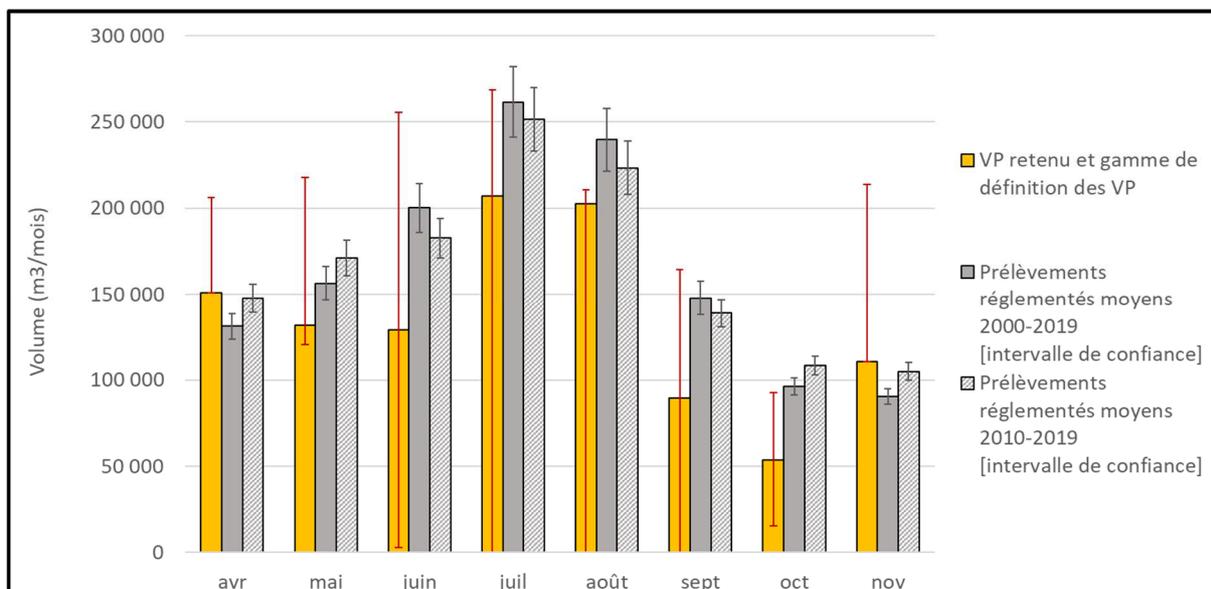


**Avril-mai & novembre** : Les débits objectifs d'étiage sont positionnés au plus haut de leur gamme de définition. Ce positionnement permet de bien préserver les milieux et assure la satisfaction des besoins pour les usages réglementés sur le territoire de cette unité de gestion.

**Juin-juillet & septembre-octobre** : Il est retenu de placer le DOE à une valeur intermédiaire, car cette valeur permet d'obtenir un volume prélevable satisfaisant une large partie des usages et permet de moins contraindre l'unité de gestion aval. Ce positionnement permet également de ne pas nuire davantage au bon fonctionnement des milieux.

**Août** : sur ce mois, il est retenu de positionner le DOE à une valeur basses de leur gamme de définition. Cette valeur permet d'obtenir un volume prélevable satisfaisant une large partie des usages.

$m^3$	Vpmin	Vpmax	VP retenu	Prélèvements réglementés moyens 2000-2019 [intervalle de confiance]	Prélèvements réglementés moyens 2010-2019 [intervalle de confiance]
avril	151 115	206 389	151 115	131064 [123497; 138631]	147798 [139477; 156118]
mai	120 289	217 968	131 529	156521 [146714; 166327]	171061 [160771; 181351]
juin	2 632	255 422	128 973	200249 [186068; 214431]	182723 [171265; 194182]
juillet	0	268 551	207 047	261634 [241317; 281952]	251442 [233115; 269770]
août	0	210 563	202 627	239661 [221541; 257781]	223426 [207900; 238952]
septembre	0	164 600	89 450	148056 [138183; 157929]	138753 [130629; 146877]
octobre	15 587	92 620	53 670	96339 [91337; 101342]	108311 [102880; 113742]
novembre	110 490	213 686	110 490	90480 [85910; 95051]	104913 [99642; 110185]



Les tableaux suivants présentent les écarts de SPU entre la SPU obtenu aux DOE et aux valeurs caractéristiques. En rouge lorsque les DOE sont inférieurs à la borne basse de la gamme de débits écologiques

VAI	% de la SPU au DOE max	% de la SPU au DOE min	% de la SPU au DE haut	% de la SPU au DE bas	CHA	% de la SPU au DOE max	% de la SPU au DOE min	% de la SPU au DE haut	% de la SPU au DE bas
Juin	-1%	3%	-2%	7%	Juin	-4%	10%	-8%	23%
Juillet	-5%	5%	-7%	5%	Juillet	-15%	17%	-21%	17%
Août	-5%	5%	-7%	5%	Août	-15%	17%	-21%	17%
Septembre	-2%	5%	-4%	5%	Septembre	-5%	17%	-13%	17%
Octobre	0%	0%	-4%	4%	Octobre	0%	0%	-13%	11%

GOU	% de la SPU au DOE max	% de la SPU au DOE min	% de la SPU au DE haut	% de la SPU au DE bas	LOF	% de la SPU au DOE max	% de la SPU au DOE min	% de la SPU au DE haut	% de la SPU au DE bas
Juin	-1%	2%	-1%	4%	Juin	-2%	5%	-4%	11%
Juillet	-3%	3%	-4%	3%	Juillet	-8%	9%	-12%	9%
Août	-3%	3%	-4%	3%	Août	-8%	9%	-12%	9%
Septembre	-1%	3%	-2%	3%	Septembre	-3%	9%	-7%	9%
Octobre	0%	0%	-2%	2%	Octobre	0%	0%	-7%	6%

### 3.3.3 Hors basses eaux

Les résultats de l'analyse des potentialités d'adaptation des conditions de prélèvements, par rapport aux dispositions du SDAGE, sont présentés dans les tableaux suivants. Le débit maximum de prélèvement (% du module) est fixé en fonction de ces résultats. Ce seuil de prélèvements est ensuite appliqué pour retrouver le volume maximum prélevable en fonction des débits du cours d'eau. Ce maxima permet d'encadrer le choix à réaliser. Le volume prélevable mensuel est ainsi choisit au sein de sa gamme de définition.

#### Impact des usages actuels (2000-2019)

	Influence sur les débits mensuels moyens	Influence sur les débits mensuels quinquennaux secs
Janvier	-1.3%	-2.8%
Février	-1.5%	-3.7%
Mars	-1.8%	-5.5%
Basses eaux		
Décembre	-1.4%	-4.0%

#### Risque d'atténuation des petites crues par les usages

Module désinfluencé	1 033
Débit désinfluencé dépassé 3% du temps	14 662

	Volume mensuel de prélèvement (m <sup>3</sup> )	Taux d'atténuation de la petite crue (%)
Prélèvement équivalent à 10% du module	276 578	0.7%
Prélèvement équivalent à 20% du module	553 156	1.4%
Prélèvement équivalent à 30% du module	829 733	2.1%
Prélèvement équivalent à 40% du module	1 106 311	2.8%

#### Comparaison entre modules

	Influencé	Désinfluencé
Module	982	1 033
Module sec	600	659
Écart entre module et module sec	-39%	-36%

#### QMM max / Module

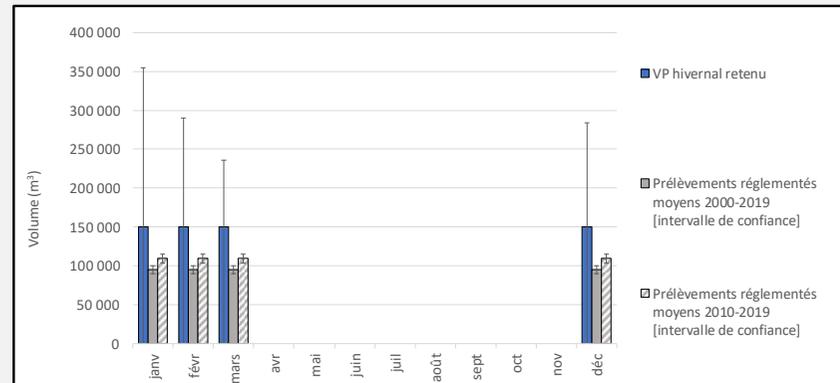
2.06
Peu contrasté

#### Débit maximum (% du module)

20%
-----

#### VP

m <sup>3</sup>	Gamme de définition des VP hors basses eaux	VP hivernal retenu	Prélèvements réglementés moyens 2000-2019 [intervalle de confiance]	Prélèvements réglementés moyens 2010-2019 [intervalle de confiance]
janvier	[0 ; 354673]	150 000	95073 [90198; 99949]	109341 [103807; 114875]
février	[0 ; 290034]	150 000	94648 [89808; 99489]	109021 [103510; 114532]
mars	[0 ; 235625]	150 000	100728 [95591; 105866]	116195 [110329; 122060]
Basses eaux				
décembre	[0 ; 283677]	150 000	91458 [86792; 96124]	105480 [100155; 110805]



#### Taux de franchissement du débits maximum

Janvier	63%
Février	57%
Mars	41%
Décembre	50%

## 3.4 UG Orne Saosnoise

### 3.4.1 Investigations complémentaires

L'Orne Saosnoise présente, au niveau de la station étudiée, l'aspect d'un cours d'eau fortement recalibré avec des berges plus ou moins abruptes. La connexion des berges ne semble pas raisonnablement atteignable, du fait des pressions anthropique sur la morphologie du cours d'eau. Là où les berges semblent moins altérées, on note qu'au débit observé lors de la campagne de mesure, les berges semblent en limite de connexion au cours d'eau.

Le débit était d'environ 2 200 L/s le jour des investigations. On remarque que les débits moyens mensuels des mois d'avril et novembre ne sont que légèrement supérieurs au débit mesuré le jour de reconnaissance. Au vu des altérations morphologiques, il n'est que peu probable d'envisager une connexion des berges dans des gammes de débits réalistes permettant d'appréhender les besoins des milieux en période printanière. Les débits de connexion des berges sont écartés des analyses qui suivent.

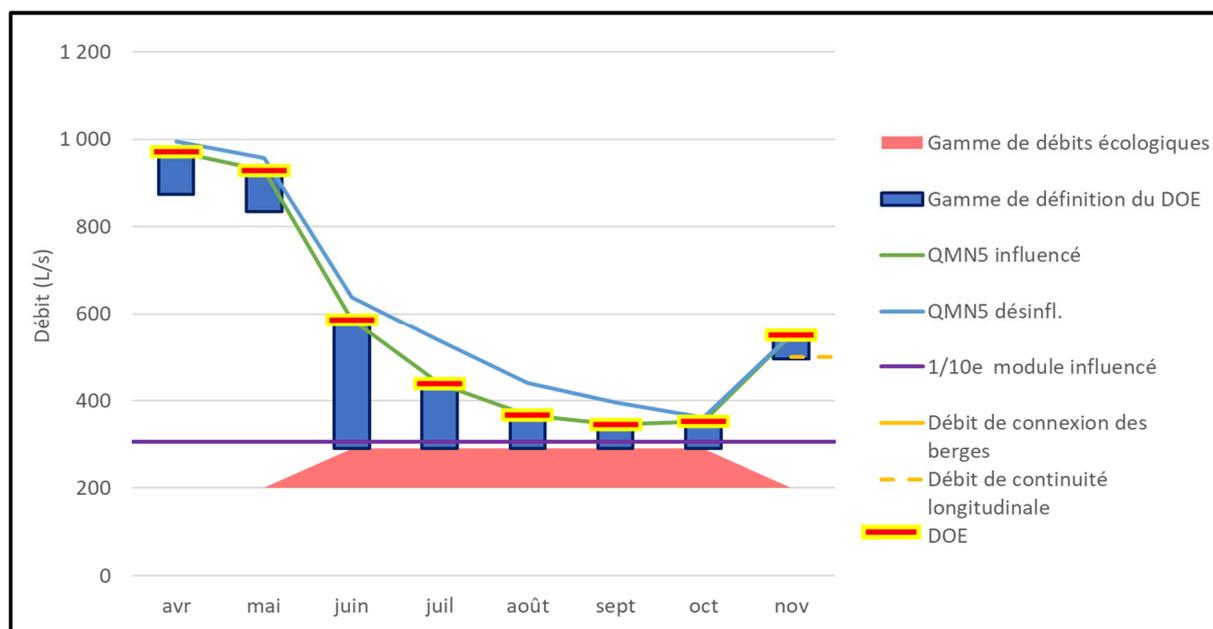
<i>L/s</i>	<b>Avril</b>	<b>Mai</b>	<b>Novembre</b>
<b>Mensuel moyen</b>	2 628	2 105	2 402
<b>QMNS</b>	1 383	1 062	736



Concernant la continuité longitudinale, les tirants d'eau minimum mesurés (radiers les plus limitant) lors de la campagne ESTIMHAB de faibles débits résultant d'un débit de 520 L/s (août 2013) suffisent au franchissement des espèces cibles du cours d'eau, ces seuils minimums sont donnés par le protocole ICE (ONEMA, 2014). Ainsi ce débit de 500 L/s serait suffisant pour le franchissement des espèces sur cette portion de cours d'eau, ce débit est retenu comme débit de continuité longitudinale car limitant sur le mois de novembre (voir plus bas).

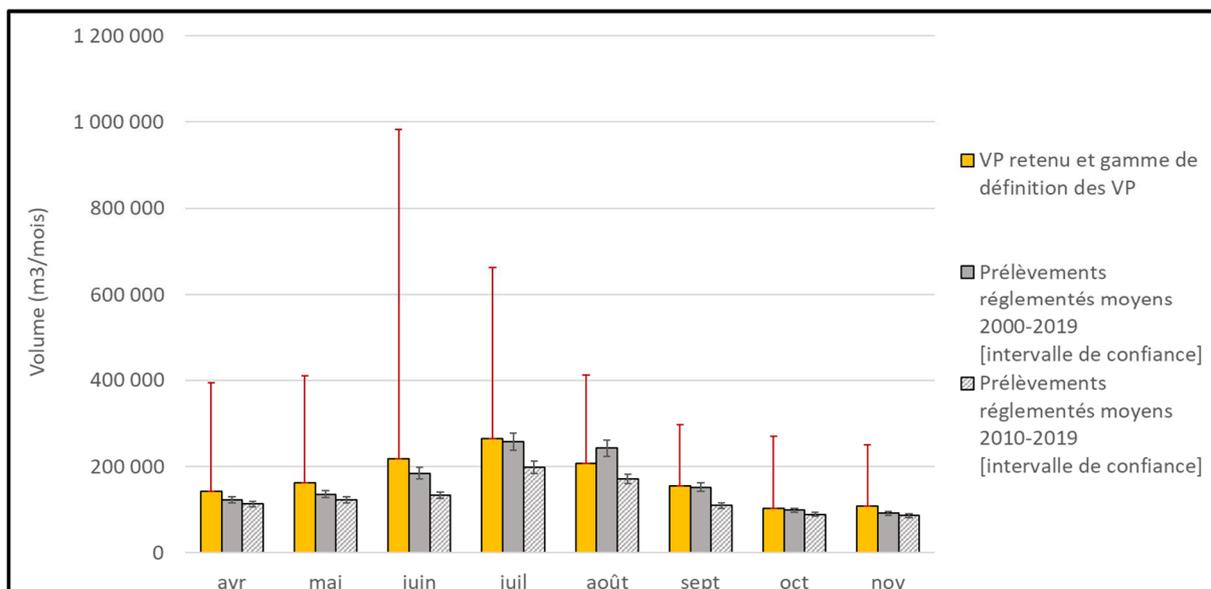
### 3.4.2 Basses eaux

(L/s)	QMNS influencé	QMNS désinfl.	Q moyen mensuel désinfl.	1/10e module influencé	Débit écologique		Débit de connexion des berges	Débit de continuité longitudinale	Gamme DOE		DOE
					Seuil bas	Seuil haut			Marge basse	Marge haute	
avril	971	995	2 898	306	200	290			874	971	971
mai	927	956	2 297	306	200	290			835	927	927
juin	585	638	2 149	306	200	290			290	585	585
juillet	439	537	1 078	306	200	290			290	439	439
août	367	440	802	306	200	290			290	367	367
septembre	345	395	651	306	200	290			290	345	345
octobre	352	361	1 073	306	200	290			290	352	352
novembre	549	552	2 441	306	200	290		500	494	549	549



**Avril-novembre** : tous les DOE sont positionnés au plus haut de leur gamme de définition. On note que cela permet la pleine satisfaction des usages passés et cela sans risquer d'altérer le bon fonctionnement des milieux.

$m^3$	Vpmin	Vpmax	VP retenu	Prélèvements réglementés moyens 2000-2019 [intervalle de confiance]	Prélèvements réglementés moyens 2010-2019 [intervalle de confiance]
avril	142 099	393 874	142 099	122989 [116234; 129745]	112905 [106875; 118935]
mai	161 533	409 927	161 533	136076 [128316; 143836]	122631 [115919; 129343]
juin	217 062	981 930	217 062	184597 [171979; 197215]	133637 [125821; 141453]
juillet	264 942	663 581	264 942	256718 [236894; 276542]	198580 [184273; 212887]
août	206 835	412 661	206 835	242202 [223830; 260575]	171120 [159559; 182681]
septembre	155 678	297 656	155 678	151768 [141538; 161998]	109638 [103360; 115916]
octobre	103 695	270 043	103 695	98567 [93365; 103769]	88921 [84430; 93411]
novembre	107 546	249 902	107 546	91665 [86999; 96332]	86658 [82247; 91068]



Les tableaux suivants présentent les écarts de SPU entre la SPU obtenu aux DOE et aux valeurs caractéristiques. En rouge lorsque les DOE sont inférieurs à la borne basse de la gamme de débits écologiques

<b>LOF</b>	Ecart de SPU DOE max	Ecart de SPU DOE min	Ecart de SPU DE haut	Ecart de SPU DE bas	<b>Mouille</b>	Ecart de SPU DOE max	Ecart de SPU DOE min	Ecart de SPU DE haut	Ecart de SPU DE bas
<b>Juin</b>	0%	7%	7%	11%	<b>Juin</b>	0%	0%	0%	0%
<b>Juillet</b>	0%	5%	5%	9%	<b>Juillet</b>	0%	0%	0%	1%
<b>Août</b>	0%	3%	3%	7%	<b>Août</b>	0%	0%	0%	1%
<b>Septembre</b>	0%	2%	2%	6%	<b>Septembre</b>	0%	0%	0%	1%
<b>Octobre</b>	0%	3%	3%	7%	<b>Octobre</b>	0%	0%	0%	1%

### 3.4.3 Hors basses eaux

Les résultats de l'analyse des potentialités d'adaptation des conditions de prélèvements, par rapport aux dispositions du SDAGE, sont présentés dans les tableaux suivants. Le débit maximum de prélèvement (% du module) est fixé en fonction de ces résultats. Ce seuil de prélèvements est ensuite appliqué pour retrouver le volume maximum prélevable en fonction des débits du cours d'eau. Ce maxima permet d'encadrer le choix à réaliser. Le volume prélevable mensuel est ainsi choisit au sein de sa gamme de définition.

#### Impact des usages actuels (2000-2019)

	Influence sur les débits mensuels moyens	Influence sur les débits mensuels quinquennaux secs
Janvier	-0.1%	-0.5%
Février	0.0%	0.1%
Mars	0.0%	0.3%
Basses eaux		
Décembre	0.0%	-0.4%

#### Risque d'atténuation des petites crues par les usages

Module désinfluencé	3 083
Débit désinfluencé dépassé 3% du temps	4 497

	Volume mensuel de prélèvement (m <sup>3</sup> )	Taux d'atténuation de la petite crue (%)
Prélèvement équivalent à 10% du module	825 678	6.9%
Prélèvement équivalent à 20% du module	1 651 356	13.7%
Prélèvement équivalent à 30% du module	2 477 034	20.6%
Prélèvement équivalent à 40% du module	3 302 712	27.4%

#### Comparaison entre modules

	Influencé	Désinfluencé
Module	3 057	<u>3 083</u>
Module sec	<u>1 629</u>	<u>1 663</u>
Ecart entre module et module sec	-47%	-46%

#### QMM max / Module

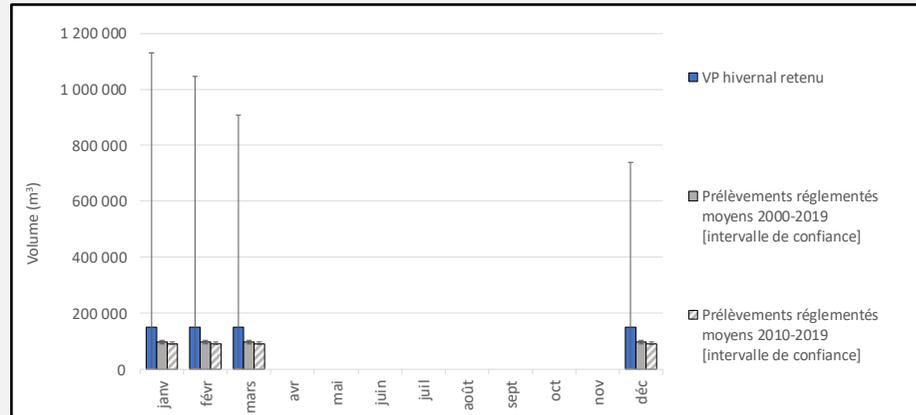
2.19
Peu contrasté

#### Débit maximum (% du module)

**20%**

#### VP

m <sup>3</sup>	Gamme de définition des VP hors basses eaux	VP hivernal retenu	Prélèvements réglementés moyens 2000-2019 [intervalle de confiance]	Prélèvements réglementés moyens 2010-2019 [intervalle de confiance]
janvier	[0 ; 1129055]	150 000	97855 [92724; 102986]	92476 [87630; 97322]
février	[0 ; 1046735]	150 000	97105 [92031; 102178]	91928 [87128; 96728]
mars	[0 ; 909178]	150 000	102926 [97587; 108266]	97390 [92340; 102440]
Basses eaux				
décembre	[0 ; 738359]	150 000	93603 [88748; 98458]	88417 [83833; 93000]



#### Taux de franchissement du débits maximum

Janvier	66%
Février	68%
Mars	52%
Décembre	43%

## 3.5 UG Sarthe intermédiaire

### 3.5.1 Investigations complémentaires

La Sarthe présente, au niveau de la station étudiée, l'aspect d'un cours d'eau fortement recalibré avec des berges plus ou moins abruptes. Au niveau des sections les plus abruptes, la connexion des berges ne semble pas raisonnablement atteignable, du fait des pressions anthropique sur la morphologie du cours d'eau. Là où les berges semblent moins altérées, on note qu'au débit observé lors de la campagne de mesure, les berges semblent en limite de connexion au cours d'eau.

Le débit était d'environ 22 500 L/s le jour des investigations. Au vu des altérations morphologiques, il n'est que peu probable d'envisager une connexion des berges dans des gammes de débits réalistes permettant d'appréhender les besoins des milieux en période printanière. Les débits de connexion des berges sont écartés des analyses qui suivent.

L/s	Avril	Mai	Novembre
<b>Mensuel moyen</b>	21 200	15 044	20 396
<b>QMNS</b>	10 814	8 066	5 603

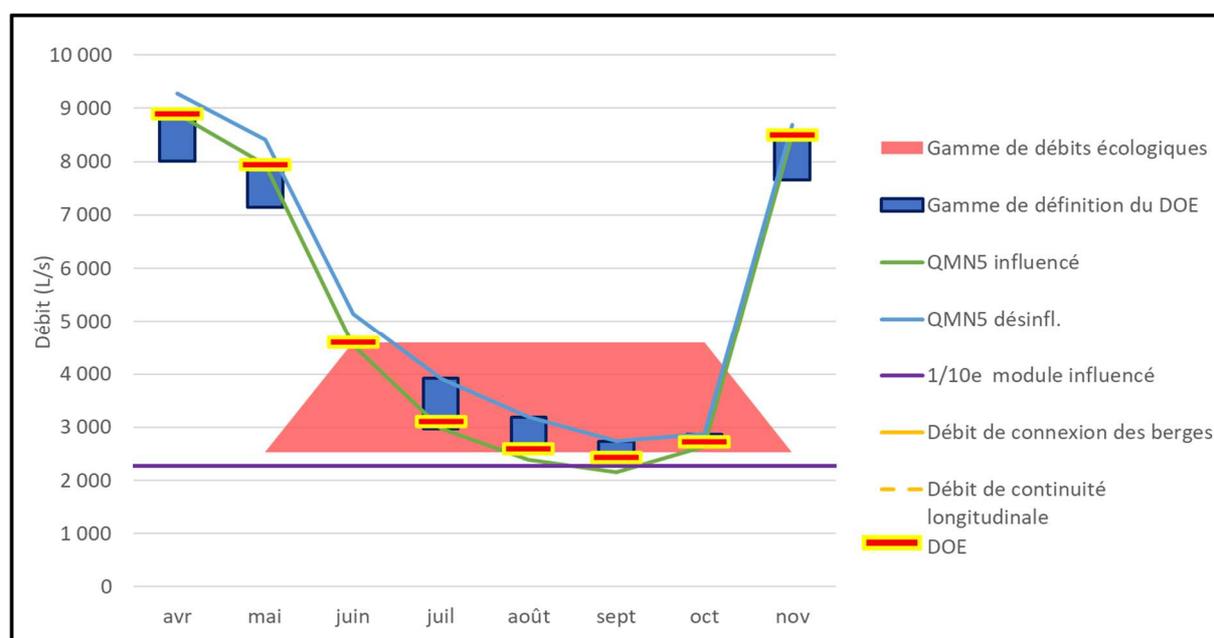


Concernant la continuité longitudinale, les tirants d'eau minimum mesurés (radiers les plus limitant) lors de la campagne ESTIMHAB de faibles débits suffisent à largement satisfaire les besoins des milieux aquatiques. Le débit de continuité longitudinale est écarté des analyses car non définissable en l'état.

### 3.5.2 Basses eaux

Les sous-unités de gestion de l'Ornette, de la Vaudelle et de l'Orthe ne bénéficient pas de mesures de débits biologiques. Ainsi les résultats présentés ici concernent l'unité de gestion Sarthe intermédiaire incluant ces 3 sous-unités de gestion.

(L/s)	QMNS influencé	QMNS désinfl.	Q moyen mensuel désinfl.	1/10e module influencé	Débit écologique		Débit de connexion des berges	Débit de continuité longitudinale	Gamme DOE		DOE
					Seuil bas	Seuil haut			Marge basse	Marge haute	
avril	8 901	9 280	18 920	2 274	2 522	4 598			8 011	8 901	8 901
mai	7 938	8 412	14 906	2 274	2 522	4 598			7 144	7 938	7 938
juin	4 550	5 147	12 004	2 274	2 522	4 598			4 550	4 598	4 598
juillet	2 973	3 917	7 618	2 274	2 522	4 598			2 973	3 917	3 100
août	2 393	3 191	6 049	2 274	2 522	4 598			2 522	3 191	2 600
septembre	2 147	2 740	4 888	2 274	2 522	4 598			2 522	2 740	2 430
octobre	2 644	2 872	10 689	2 274	2 522	4 598			2 644	2 872	2 730
novembre	8 505	8 698	26 004	2 274	2 522	4 598			7 655	8 505	8 505

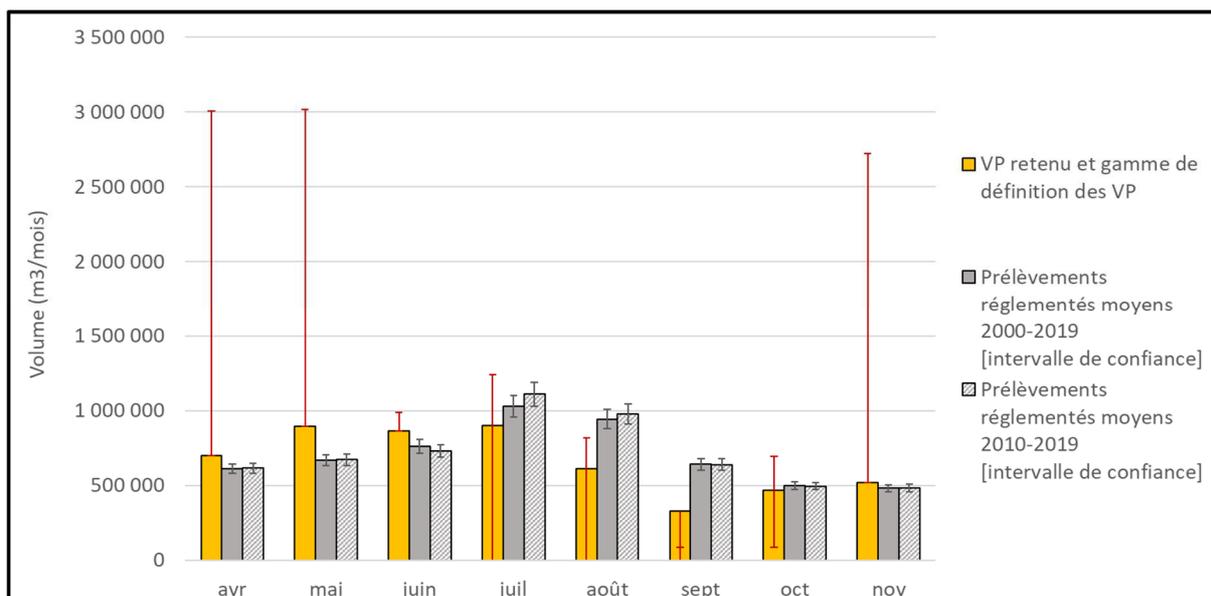


**Avril-juin & novembre** : Les débits objectifs d'étiage sont positionnés au plus haut de leur gamme de définition. Ce positionnement permet de bien préserver les milieux et assure la satisfaction des besoins pour les usages réglementés sur le territoire de cette unité de gestion. Du mois d'avril à juin cela permettrait également d'amoinrir le déficit que l'on observe sur les mois qui suivent. De plus bien que plus contraignante pour les usagers, ces valeurs reste très inférieurs aux débits moyens mensuels naturels du cours d'eau sur lesquels les peuplement aquatiques basent leurs besoins.

**Juillet-août & octobre** : sur ces mois, il est retenu de positionner les DOE à des valeurs relativement basse de leur gamme de définition. Cette valeur permet d'obtenir un volume prélevable satisfaisant une large partie des usages et fixe un objectif légèrement plus ambitieux.

**Septembre** : à ce mois, l'hydrologie naturelle est inférieure au seuil bas des besoins biologiques. Ainsi le DOE est censé être fixé au QMNS désinfluenté. Toutefois, ce positionnement implique un écart, à la baisse, très important des volumes prélevables lorsqu'ils sont comparés aux volumes prélevés par le passé. Dans un souci de satisfaire, à minima, les usages prioritaires (santé, salubrité et sécurité civile) utilisant l'eau potable, le DOE est abaissé sous sa marge basse de définition sur la même base d'analyse de l'UG Sarthe amont.

m <sup>3</sup>	Vpmin	Vpmax	VP retenu	Prélèvements réglementés moyens 2000-2019 [intervalle de confiance]	Prélèvements réglementés moyens 2010-2019 [intervalle de confiance]
avril	698 477	3 005 587	698 477	610253 [578457; 642048]	615122 [582648; 647596]
mai	892 850	3 019 011	892 850	667738 [631703; 703773]	671053 [634387; 707719]
juin	863 502	988 697	863 502	762231 [716774; 807688]	730672 [688123; 773221]
juillet	0	1 240 926	900 139	1027583 [955616; 1099551]	1109466 [1029062; 1189870]
août	0	819 739	611 927	942583 [879012; 1006155]	976720 [909384; 1044057]
septembre	0	87 105	326 637	641329 [603353; 679305]	639677 [601788; 677565]
octobre	85 356	695 647	465 219	499604 [474339; 524869]	495729 [470883; 520574]
novembre	517 948	2 722 507	517 948	480848 [456693; 505004]	482301 [458086; 506517]



Les tableaux suivants présentent les écarts de SPU entre la SPU obtenu aux DOE et aux valeurs caractéristiques. En rouge lorsque les DOE sont inférieurs à la borne basse de la gamme de débits écologiques

Mouille	Ecart de SPU DOE max	Ecart de SPU DOE min	Ecart de SPU DE haut	Ecart de SPU DE bas	chenal	Ecart de SPU DOE max	Ecart de SPU DOE min	Ecart de SPU DE haut	Ecart de SPU DE bas
Juin	0%	0%	0%	-2%	Juin	0%	0%	0%	18%
Juillet	1%	-1%	2%	-1%	Juillet	-6%	9%	-11%	13%
Août	0%	0%	2%	0%	Août	-6%	6%	-16%	6%
Septembre	0%	0%	2%	0%	Septembre	-6%	3%	-18%	3%
Octobre	0%	0%	2%	0%	Octobre	-3%	3%	-16%	3%

GOU	Ecart de SPU DOE max	Ecart de SPU DOE min	Ecart de SPU DE haut	Ecart de SPU DE bas	BAF	Ecart de SPU DOE max	Ecart de SPU DOE min	Ecart de SPU DE haut	Ecart de SPU DE bas
Juin	0%	0%	0%	-4%	Juin	0%	0%	0%	33%
Juillet	2%	-2%	3%	-3%	Juillet	-10%	16%	-18%	22%
Août	1%	-1%	5%	-1%	Août	-9%	10%	-25%	10%
Septembre	1%	-1%	5%	-1%	Septembre	-10%	5%	-29%	5%
Octobre	1%	-1%	5%	-1%	Octobre	-5%	5%	-25%	5%

### 3.5.3 Hors basses eaux

Les résultats de l'analyse des potentialités d'adaptation des conditions de prélèvements, par rapport aux dispositions du SDAGE, sont présentés dans les tableaux suivants. Le débit maximum de prélèvement (% du module) est fixé en fonction de ces résultats. Ce seuil de prélèvements est ensuite appliqué pour retrouver le volume maximum prélevable en fonction des débits du cours d'eau. Ce maxima permet d'encadrer le choix à réaliser. Le volume prélevable mensuel est ainsi choisit au sein de sa gamme de définition.

#### Impact des usages actuels (2000-2019)

	Influence sur les débits mensuels moyens	Influence sur les débits mensuels quinquennaux secs
Janvier	-0.3%	-0.9%
Février	-0.3%	-0.7%
Mars	-0.4%	-1.2%
Basses eaux		
Décembre	-0.3%	-1.2%

#### Risque d'atténuation des petites crues par les usages

Module désinfluencé	23 098
Débit désinfluencé dépassé 3% du temps	101 039

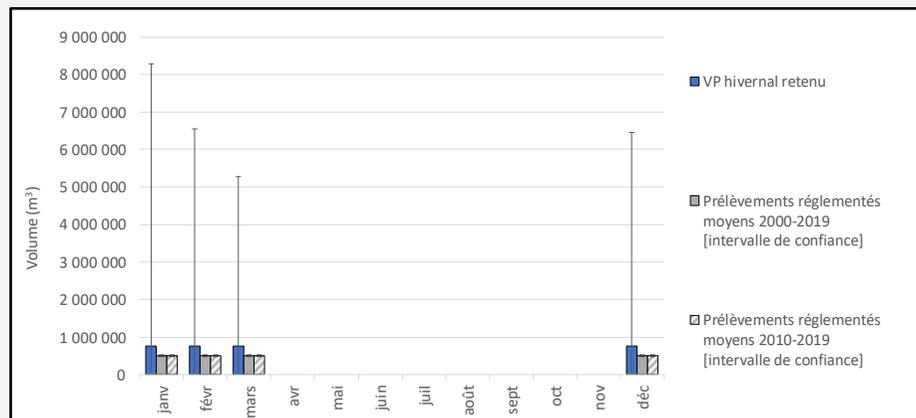
	Volume mensuel de prélèvement (m <sup>3</sup> )	Taux d'atténuation de la petite crue (%)
Prélèvement équivalent à 10% du module	6 186 694	2.3%
Prélèvement équivalent à 20% du module	12 373 387	4.6%
Prélèvement équivalent à 30% du module	18 560 081	6.9%
Prélèvement équivalent à 40% du module	24 746 775	9.1%

#### Comparaison entre modules

	Influencé	Désinfluencé
Module	22 745	<u>23 098</u>
Module sec	<u>14 774</u>	<u>15 182</u>
Ecart entre module et module sec	-35%	-34%

#### VP

m <sup>3</sup>	Gamme de définition des VP hors basses eaux	VP hivernal retenu	Prélèvements réglementés moyens 2000-2019 [intervalle de confiance]	Prélèvements réglementés moyens 2010-2019 [intervalle de confiance]
janvier	[0 ; 8280587]	750 000	501158 [475790; 526527]	502164 [476778; 527549]
février	[0 ; 6548289]	750 000	498949 [473729; 524169]	500028 [474783; 525273]
mars	[0 ; 5280036]	750 000	530317 [503569; 557064]	530343 [503619; 557067]
Basses eaux				
décembre	[0 ; 6446819]	750 000	484685 [460221; 509148]	486935 [462384; 511486]



#### QMM max / Module

2.23
Peu contrasté

#### Débit maximum (% du module)

20%

#### Taux de franchissement des débits maximum

Janvier	72%
Février	63%
Mars	46%
Décembre	56%