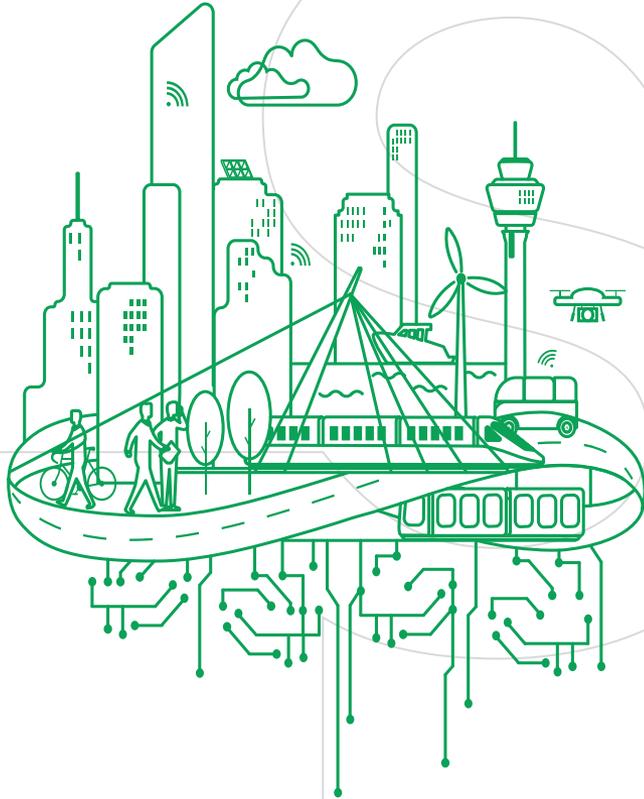


SETEC HYDRATEC

L'ingénierie de l'eau
et des sites et sols pollués



setec
hydratec



MISE EN PERSPECTIVE DES GAMMES DE DÉBITS BIOLOGIQUES AVEC L'HYDROLOGIE ACTUELLE ET FUTURE

COTECH n°4 DU 3 juillet 2023

SOMMAIRE

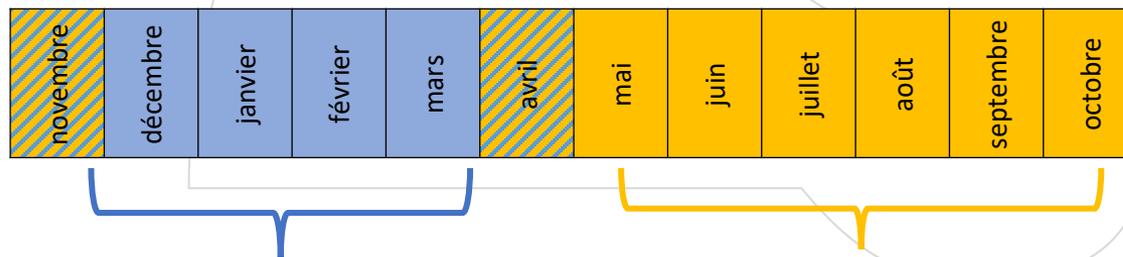
- I. Cadre réglementaire pour la définition des volumes prélevables (hautes eaux/basses eaux)
- II. Gammes de débits biologiques pour trois unités de gestion
- III. Présentation des gammes de débits biologiques et des DOE actuels
- IV. Prise en compte du changement climatique

CADRE RÉGLEMENTAIRE POUR LA DÉFINITION DES VOLUMES PRÉLEVABLES (HAUTES EAUX/BASSES EAUX)

CADRE RÉGLEMENTAIRE – DÉFINITION DE LA PÉRIODE DE BASSES EAUX / HAUTES EAUX

Le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 impose, pour la définition des volumes prélevables, de retenir **une période de basses eaux ne pouvant être inférieure à 7 mois**

La période de basses eaux peut être définie hydrologiquement comme la période où les débits moyens mensuels sont inférieurs au module annuel.



Volumes prélevables définis en fonction du module Dispositions 7D-5 à 7D-7 du SDAGE.

- Conditions de prélèvements au-dessus du QMNA5
- Cumul des prélèvements ne doit pas excéder un cinquième du module interannuel du cours d'eau (0,2 Module) à l'exutoire

[Lien orientation sdage](#)

Volumes prélevables définis à partir du Débit d'Objectif d'Etiage (DOE)

Le DOE est un débit moyen mensuel au-dessus duquel l'ensemble des usages est possible en respectant le bon fonctionnement des milieux aquatiques.
L'objectif doit être tenu en moyenne 4 années sur 5.
 $\text{Débit biologique} + \text{Usages (VP)} = \text{DOE}$

ETAPES POUR LA DÉFINITION DES DOE (SEUILS DE BASSES EAUX)

Pour chaque UG :

1. Présentation des gammes de débits biologiques aux stations Estim'hab
2. Comparaison de ces gammes de débits biologiques avec les débits mensuels d'étiage (QMN5)
3. Le DOE actuel est-il compris dans la gamme de débit biologique ? Est-il cohérent avec les débits d'étiage ?
4. Dans le cas de la définition d'un nouveau DOE :
 - scenario DOE 1 :
 - calcul des pertes d'habitats 1
 - calcul des volumes prélevables 1
 - scenario DOE 2 :
 - calcul des pertes d'habitats 2
 - calcul des volumes prélevables 2
5. Après délibération sur les DOE, détermination des seuils de gestion de crise

GAMMES DE DÉBITS BIOLOGIQUES POUR TROIS UNITÉS DE GESTION

GAMME DE DÉBITS BIOLOGIQUES POUR TROIS UNITÉS DE GESTION

Pourquoi des gammes de débits biologiques ?

Estimation de plages de débits biologiques de **bon fonctionnement des milieux aquatiques**, au pas de temps mensuel, en période de basses eaux, sur la base des surfaces d'habitats combinant 3 paramètres « hauteur d'eau, vitesse de courant, substrat ».

Utilisation des résultats d'Estimhab, lors des phases ultérieures de choix des DOE, pour tester l'impact sur les milieux, des différents scénarios d'usage : estimation des pertes relatives d'habitats entre scénario 1, 2, 3...

Trois cas sont rencontrés sur le territoire :

- **Lathan Amont, ru des Loges et Riverolle** présentent des débits d'étiages quinquennaux proches de l'assec, en situation influencée et désinfluencée. Sur ces cours d'eau, l'hydrologie est naturellement contraignante pour les milieux.
- **Le Couason et le Changeon** sont les principaux affluents de l'Authion. Ils présentent des débits plus importants et ne sont pas ré-alimentés en période estivale. Les débits d'étiage atteignent difficilement les débits biologiques minimums
- **Le Lathan** est un cours d'eau ré-alimenté en période de mai à septembre/octobre. Existe-il sur le cours d'eau des périodes où les débits biologiques ne sont pas atteints ?

Pour le val d'Authion ?

La morphologie et le fonctionnement du Val de permettent pas de proposer le protocole estim'hab pour identifier les besoins des milieux. La méthode proposée consiste à s'appuyer sur l'hydrologie désinfluencée-réalimentée.

CALCUL DES DÉBITS BIOLOGIQUES SUR LES UG DU TERRITOIRE

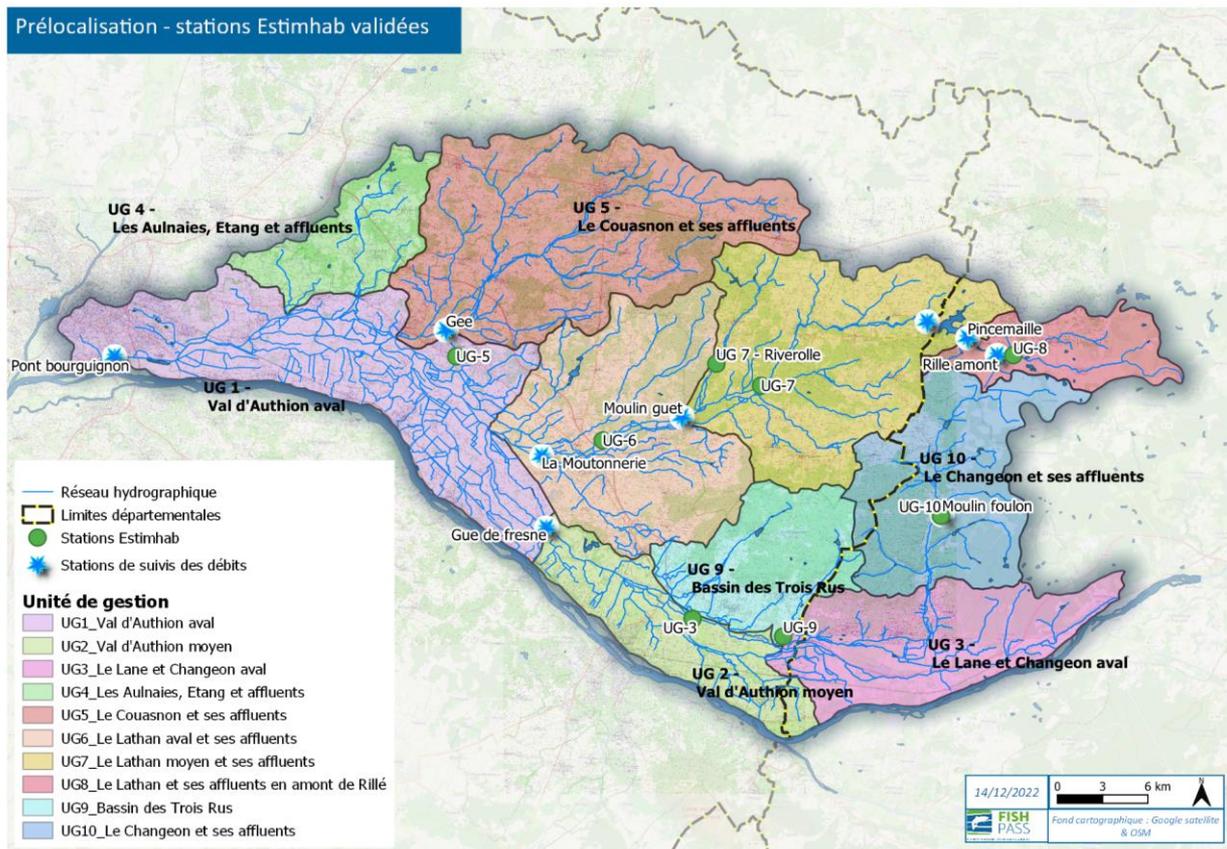


Objectifs :

- ➔ Evaluer les besoins des milieux en calculant des débits écologiques afin de déterminer si ces milieux sont en souffrance et le cas échéant, être en capacité de déterminer l'origine de leurs dysfonctionnements éventuels
- ➔ Estimer des plages de débits écologiques sur les 7 UG

CHOIX DE LA STATION ESTIM'HAB

Prélocalisation - stations Estimhab validées



- Recherche de proximité d'une station hydrométrique de référence → suivi opérationnel

- Domaine d'application valide de la méthode Estimhab

CHOIX D'UN PANEL D'ESPÈCES ET GUILDES CIBLES

Propositions d'espèces et de stades de développement cibles + guildes cibles effectuées en collaboration avec les acteurs du territoire (Office Français de la Biodiversité et Fédération pour la pêche la protection des milieux aquatiques) à partir des résultats des inventaires piscicoles issus de pêches électriques

Espèces retenues :
Barbeau fluviatile, Chabot, Goujon, Vairon, Loche franche, Truite fario (ADU – JUV)

Guildes retenues :
Radier, Chenal, Mouille, Berges

MODÈLE ESTIMHAB			Stations ESTIMHAB									
			UG 5 - Couasnon	UG 6 - Lathan	UG 7 - Lathan	UG 7 - Riverolle	UG 8 - Lathan	UG 10 - Changeon	UG 9 - Loges	"UG 3" - Boire des Roux > UG2		
ESPÈCES ET STADES	truite fario	adulte	TRF-ADU							oui		
		juvénile	TRF-JUV							oui		
	barbeau fluviatile	adulte	BAF	oui	non	oui	non				non	
	chabot	adulte	CHA	oui	oui	oui	oui		oui	oui	non	
	goujon	adulte	GOU	oui	oui	oui	oui		oui	oui	oui	
	loche franche	adulte	LOF	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	
	vairon	adulte	VAI	oui	non	non	oui	oui	oui	oui	non	
	saumon atlantique	juvénile	SAT-JUV									
		alevin	SAT-ALE									
	ombre commun	alevin	OMB-ALE									
juvénile		OMB-JUV										
	adulte	OMB-ADU										
GUILDES	RADIER	loche franche, chabot, barbeau < 9cm	LOF, CHA, BAF	LOF, CHA	LOF CHA BAF	LOF, CHA	LOF	LOF, CHA	LOF, CHA		X	
	CHENAL	barbeau > 9 cm, blageon > 8 cm, hotu, toxostome, vandoise, ombre	BAF		BAF							
	MOUILLE	anguille, perche soleil, perche, gardon, chevesne > 17 cm	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	BERGES	goujon, blageon < 8 cm, chevesne < 17 cm et vairon	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

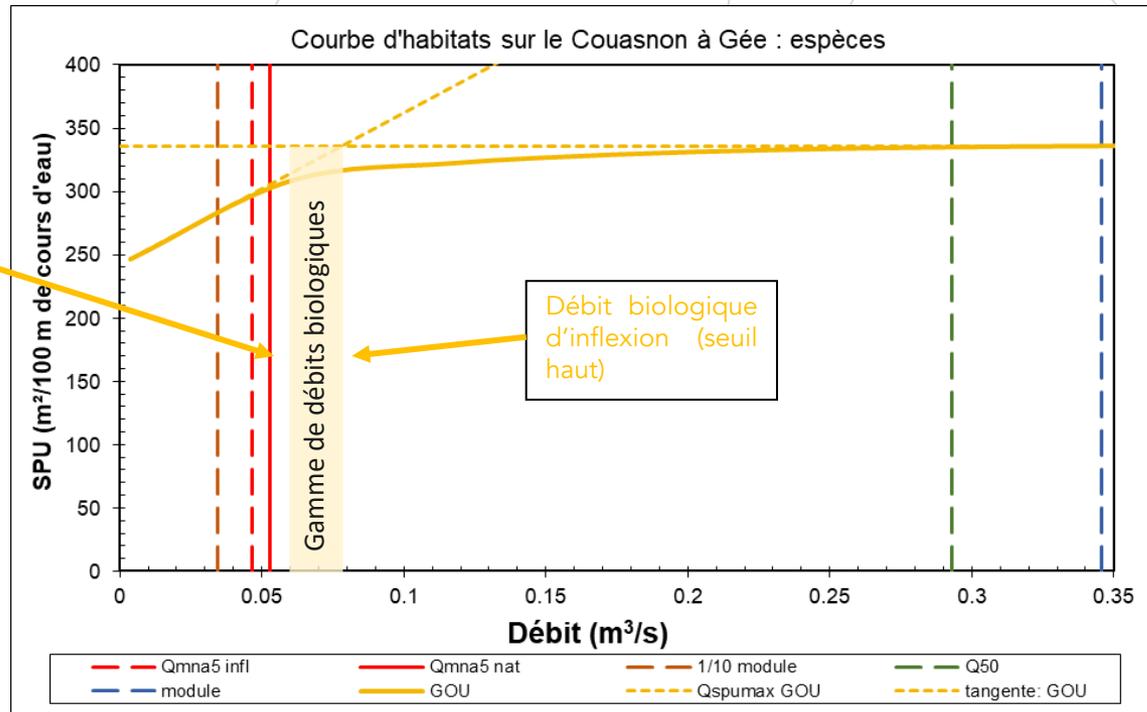
MÉTHODE D'ANALYSE DE LA SURFACE PONDÉRÉE UTILE PAR ESPÈCE

Exemple d'évolution de la SPU pour 100 ml de cours d'eau par espèce

Surface pondérée utile prend en compte la hauteur d'eau, la vitesse d'écoulement et la nature du substrat

Seuil d'accroissement rapide du risque Qsar (seuil bas)

(valeur du débit en dessous de laquelle toute baisse de débit, même minimale, entraîne une chute importante et rapide de la SPU)



SPU : indicateur de la qualité de l'habitat hydraulique d'un cours d'eau en fonction du débit

Permet d'évaluer (pour une espèce ou guildes cible donnée et à un débit donné) la surface disponible au sein de laquelle les paramètres déterminants pour son habitat sont respectés

→ Méthode des tangentes pour l'identification d'un débit de moindre impact (point d'inflexion des courbes) – croisement des tangentes de Qsar et Q SPU max

GAMME DE DÉBITS BIOLOGIQUES POUR TROIS UNITÉS DE GESTION

1. Sélection d'un panel d'espèces attendues
 - Espèces présentes au droit des stations Estimhab
2. Campagnes de terrain pour l'application de la méthode Estimhab
 - En période de basses eaux (juin-septembre)
 - En période de hautes eaux (février)
3. Contexte environnemental
4. Analyse des courbes d'habitats
 - Détermination des SPU, débits Q_{sar} et $Q_{inflexion}$ (seuils bas et hauts)
 - Détermination de l'espèce la plus limitante
 - Proposition d'une gamme de débits biologiques
5. Mise en perspective avec l'hydrologie
 - Perte de SPU entre deux débits caractéristiques $QMNA2$ et $QMNA5$

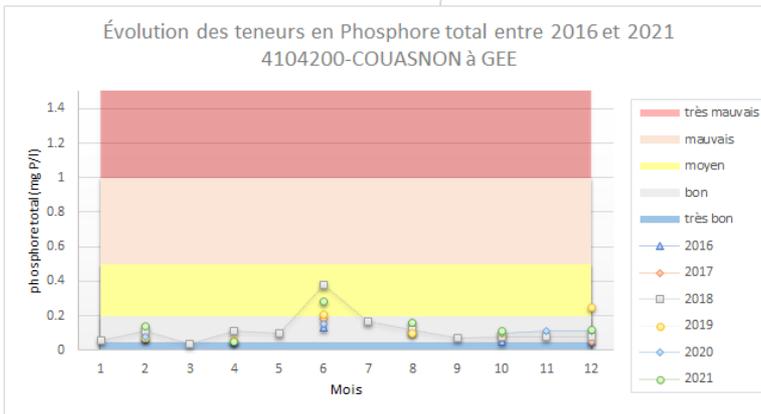
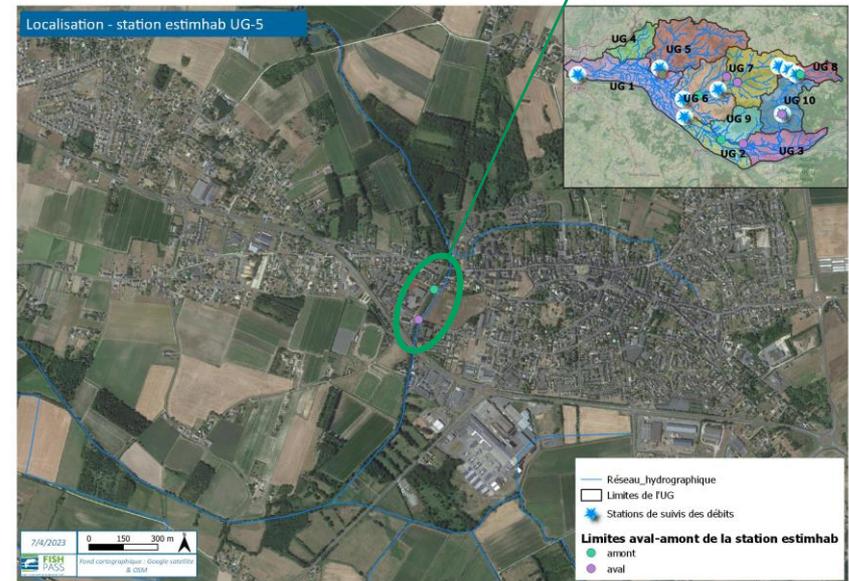
DÉBITS BIOLOGIQUES – COURS D'EAU NON RÉALIMENTÉ : UG5

Rappel de l'état des lieux

	Etat écologique	Qualité biologique	Qualité piscicole	Morphologie Taux de rectitude								
UG 5 – Le Couason et ses affluents	Etat Moyen Bon état 2027	Bonne pour les indice diatomées et I2M2 ; Bonne à mauvaise pour l'indice poisson rivière.	Contexte piscicole cyprinicole en état mauvais avec pour espèce repère le brochet. La partie amont du Couason (commune de Vieil Baugé) est en contexte intermédiaire en état mauvais avec pour espèce repère la truite de rivière.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>UG 5</th> <th>Taux rectitude</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Faible</td> <td>3.4%</td> </tr> <tr> <td>Moyen</td> <td>26.2%</td> </tr> <tr> <td>Fort</td> <td>70.4%</td> </tr> </tbody> </table>	UG 5	Taux rectitude	Faible	3.4%	Moyen	26.2%	Fort	70.4%
UG 5	Taux rectitude											
Faible	3.4%											
Moyen	26.2%											
Fort	70.4%											



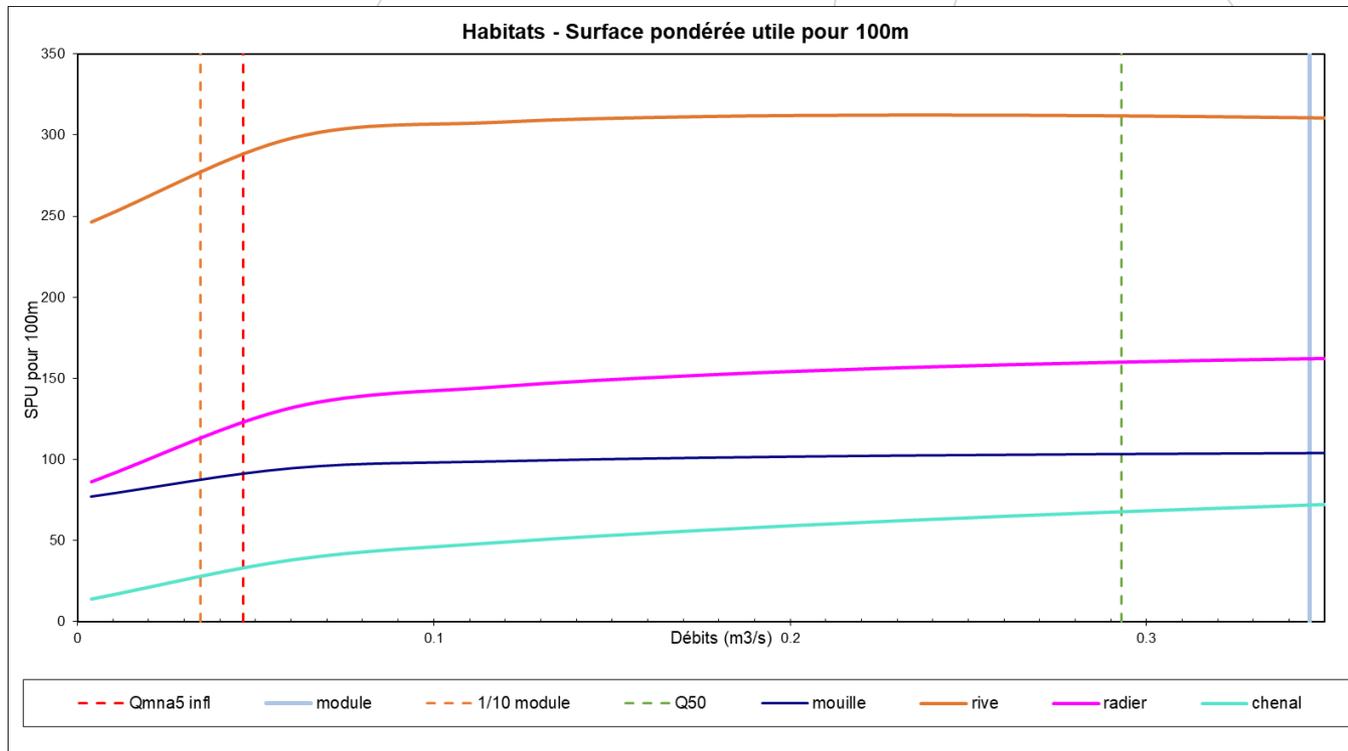
Station Estimhab – UG5



➔ Déclassement physico-chimique : phosphore total (pic au mois de juin – suivis pluriannuels)

DÉBITS BIOLOGIQUES – COURS D'EAU NON RÉALIMENTÉ : UG5

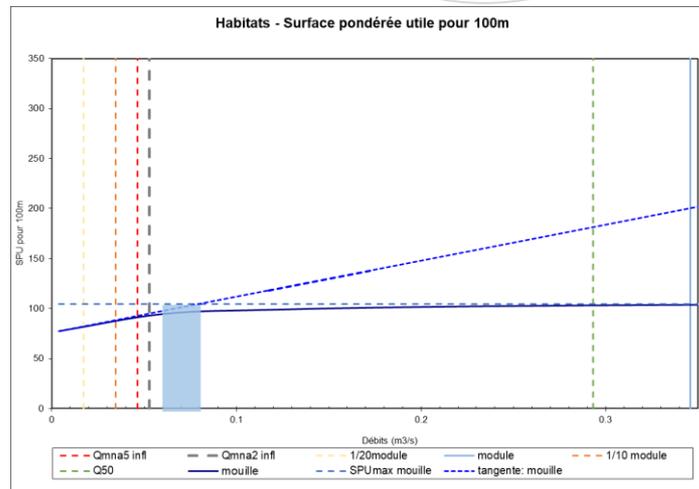
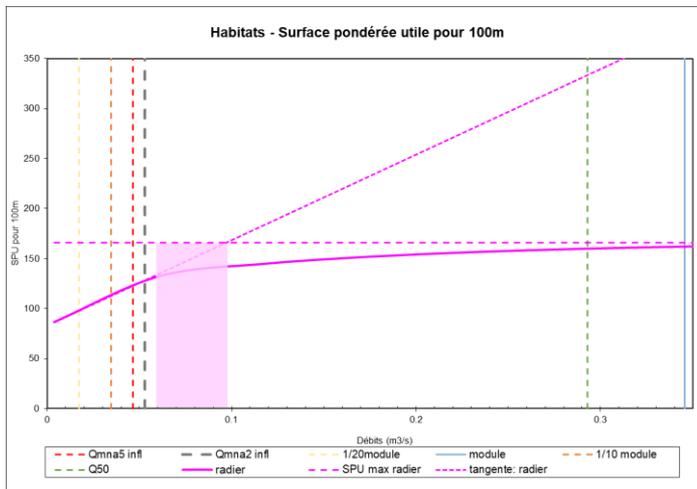
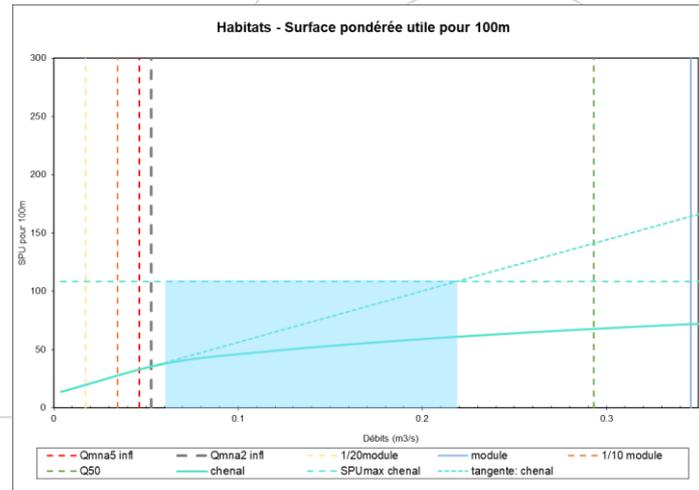
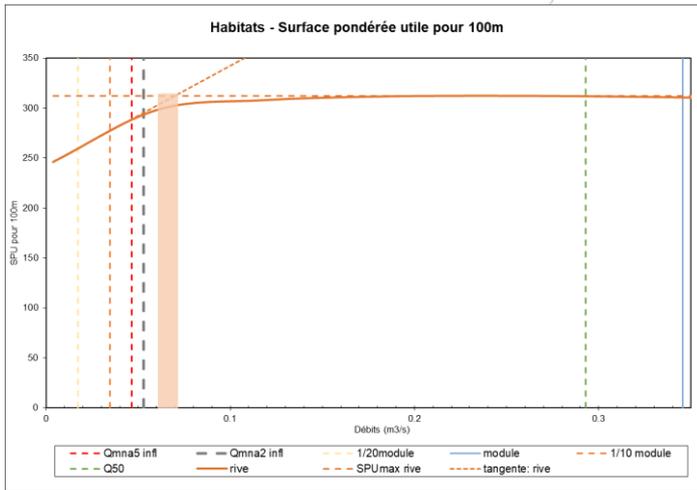
Gamme de débits biologiques – Courbes d'habitats (guildes)



➔ Evolution des courbes d'habitats associées aux guildes (Rive, Radier, Mouille et Chenal)

DÉBITS BIOLOGIQUES – COURS D'EAU NON RÉALIMENTÉ : UG5

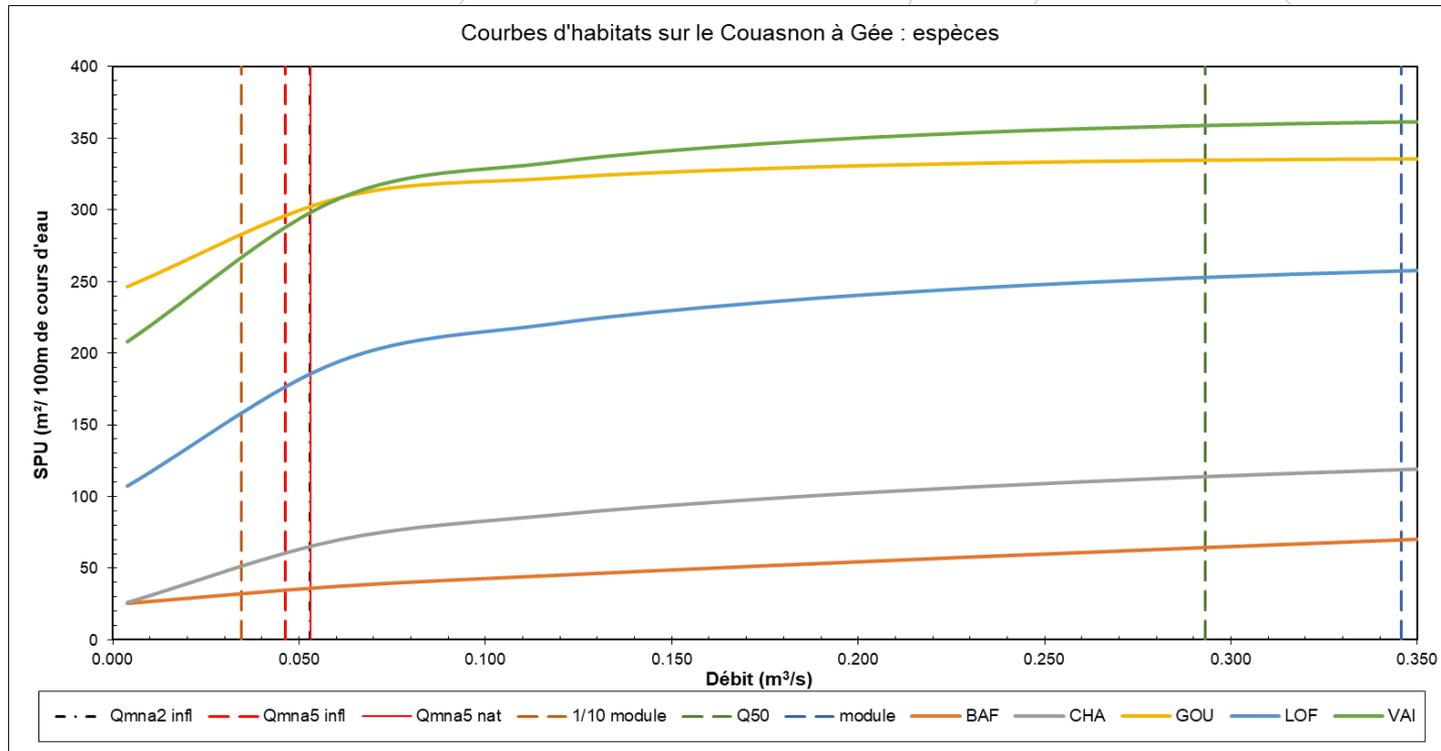
Gamme de débits biologiques – Courbes d'habitats (guides)



Encadrés :
gammes de
débits
biologiques

DÉBITS BIOLOGIQUES – COURS D'EAU NON RÉALIMENTÉ : UG5

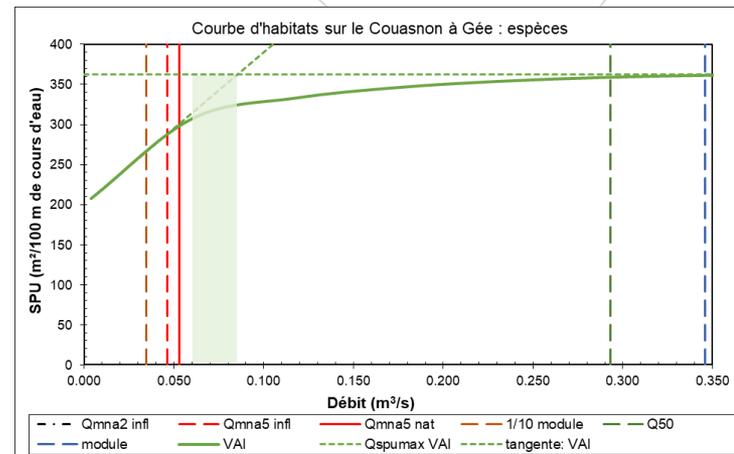
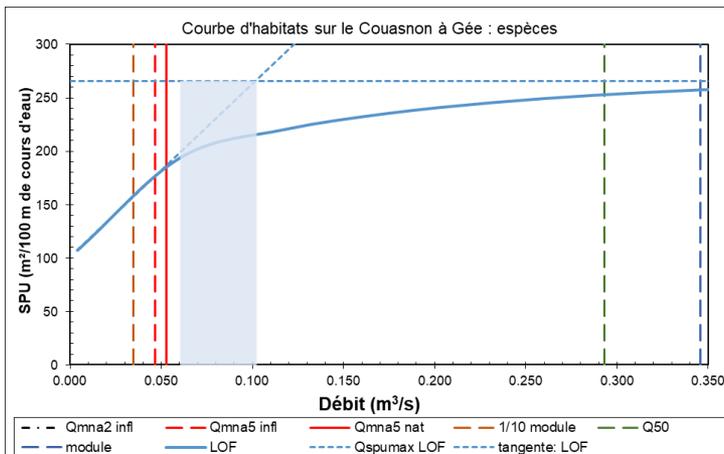
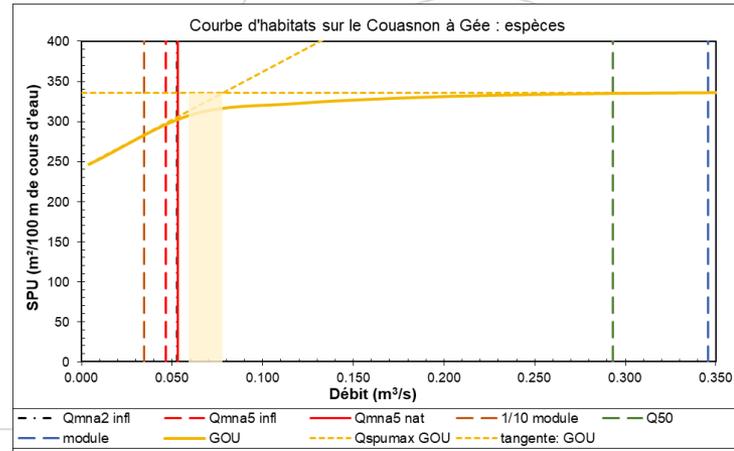
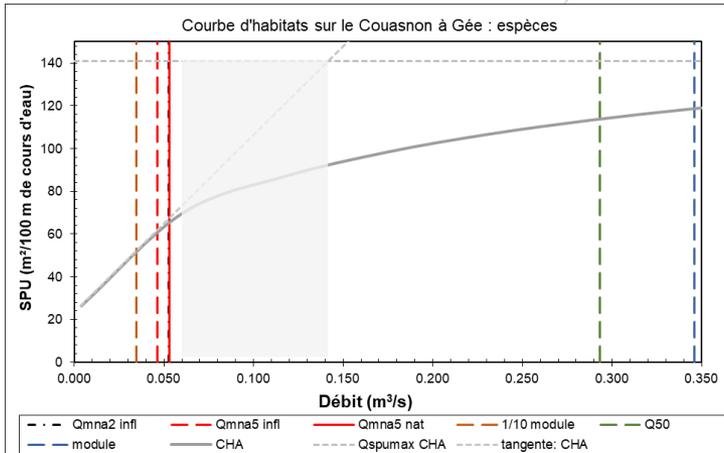
Gamme de débits biologiques – Courbes d'habitats (espèces)



➔ Evolution des courbes d'habitats associées aux espèces (Barbeau fluviatile, Chabot, Loche franche, Vairon et Goujon)

DÉBITS BIOLOGIQUES – COURS D'EAU NON RÉALIMENTÉ : UG5

Gamme de débits biologiques – Courbes d'habitats (espèces)



Encadrés :
gammes de
débits
biologiques
(seuils bas et
hauts)

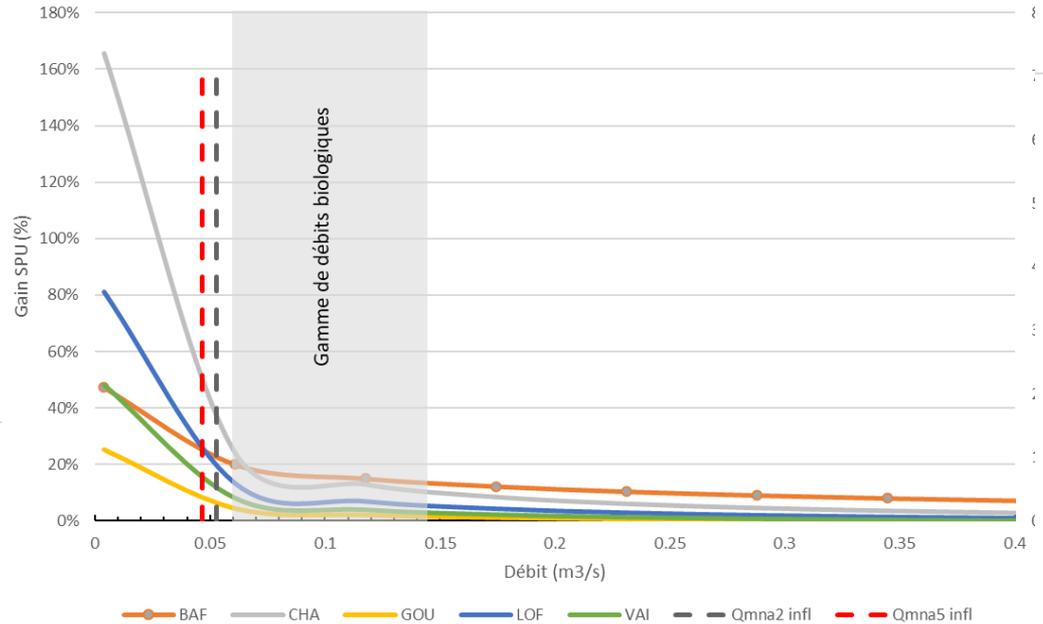


Valeur de gamme de débit retenue pour la guilda ou l'espèce la plus limitante

DÉBITS BIOLOGIQUES – COURS D'EAU NON RÉALIMENTÉ : UG5

Gamme de débits biologiques

Plus la pente de la courbe est forte, plus la perte de SPU au fur et à mesure de la baisse des débits est forte.



Valeur de gamme de débit retenue pour la guilda ou l'espèce la plus limitante : le chabot [60 l/s – 142 l/s]

	BAF	CHA	GOU	LOF	VAI	Mouille	Rive	Radier	Chenal
Seuil d'accroissement rapide du risque Q_{sar} (m³/s)	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060
Gamme Débit biologique (m³/s)	[0,06;0,513]	[0,06;0,142]	[0,06;0,078]	[0,06;0,102]	[0,06;0,085]	[0,06;0,08]	[0,06;0,07]	[0,06;0,097]	[0,06;0,219]
Débit Biologique d'inflexion (m³/s)	0,513	0,142	0,078	0,102	0,085	0,080	0,070	0,097	0,219

DÉBITS BIOLOGIQUES – COURS D'EAU NON RÉALIMENTÉ : UG5

Mise en perspective avec l'hydrologie



Perte de SPU entre deux débits caractéristiques d'étiage

- ⇒ *Entre le QMNA2 (0.053 m³/seconde) et le QMNA5 (0.046m³/seconde) la perte de SPU est de moins de 1% pour le Goujon, en revanche la perte de SPU est de presque 5% pour la guilde Chenal et le Chabot.*
- ⇒ *En valeur absolue ce sont les SPU pour le Goujon, Vairon et la guilde rive qui sont les plus représentées. L'évolution nette entre les QMNA 5 et les QMNA 2 est faible et non significative.*

Espèces / Guildes	SPU au QMNA 5 ans sec influencé (0.046 m3/s)	SPU au QMNA 2 ans influencé (0.053 m3/s)	Diff nette SPU QMNA2- QMNA5	% SPU Qmna5 / Qmna2
GOU	302	305	3	0.97%
VAI	297	303	5	1.72%
Rive	294	296	2	0.77%
LOF	184	189	5	2.68%
Radier	127	130	2	1.91%
Mouille	93	94	1	0.91%
CHA	64	67	3	4.56%
BAF	35	36	1	2.79%
Chenal	35	36	2	4.92%

DÉBITS BIOLOGIQUES – COURS D'EAU NON RÉALIMENTÉ : UG5

Mise en perspective avec l'hydrologie

➔ Perte de SPU entre deux débits caractéristiques d'étiage

Espèce	Diff SPU Q 30 l/s vs QMNA2 désinfl	Diff SPU QMNA5 infl vs QMNA2 désinfl	Diff SPU QMNA5 désinfl vs QMNA2 désinfl	Diff SPU DB seuil bas vs QMNA2 désinfl	SPU au QMNA 2 ans désinfl	Diff SPU DB seuil haut vs QMNA2 désinfl
Débit (l/s)	30	46	53	60	60	142
CHA	-21.43%	-9.60%	-4.56%	0.0%	70	38.44%

Espèces / Guildes	Seuils bas débits biologiques						Seuils haut débits biologiques					
	DB - seuil bas (m3/s)	SPU - DB seuil bas	Evolution SPU DB seuil bas vs Qmna5	% SPU du QMNA5 pour DB seuil bas	Evolution SPU DB seuil bas vs Qmna2	% SPU du QMNA2 pour DB seuil bas	DB - seuil haut (m3/s)	SPU - DB seuil haut	Evolution SPU DB seuil haut vs Qmna5	% SPU du QMNA5 pour DB seuil haut	Evolution SPU DB seuil haut vs Qmna2	% SPU du QMNA2 pour DB seuil haut
GOU	0.060	308	6	1.98%	3	1.01%	0.078	314	12	3.81%	9	2.81%
VAI	0.060	308	11	3.55%	5	1.80%	0.085	321	24	8.02%	19	6.19%
Rive	0.060	298	5	1.57%	2	0.79%	0.070	301	7	2.34%	5	1.56%
LOF	0.060	194	10	5.57%	5	2.81%	0.102	215	31	16.62%	26	13.57%
Radier	0.060	132	5	3.96%	3	2.01%	0.097	141	14	10.94%	11	8.85%
Mouille	0.060	95	2	1.86%	1	0.95%	0.080	96	3	3.74%	3	2.81%
CHA	0.060	70	6	9.60%	3	4.82%	0.142	92	29	44.75%	26	38.44%

- ➔ Le seuil bas des débits biologiques pour cet UG est fixé à 0.060m³/s. Pour cette valeur, le pourcentage de baisse de SPU du Chabot lorsque le débit atteint le QMNA2 (0.053 m³/seconde) est de 4.82%.
- ➔ Le seuil haut est fixé à 0.142 m³/s. Pour cette valeur, le pourcentage de baisse de SPU du Chabot lorsque le débit atteint le QMNA2 (0.053 m³/seconde) est de 38.44%.

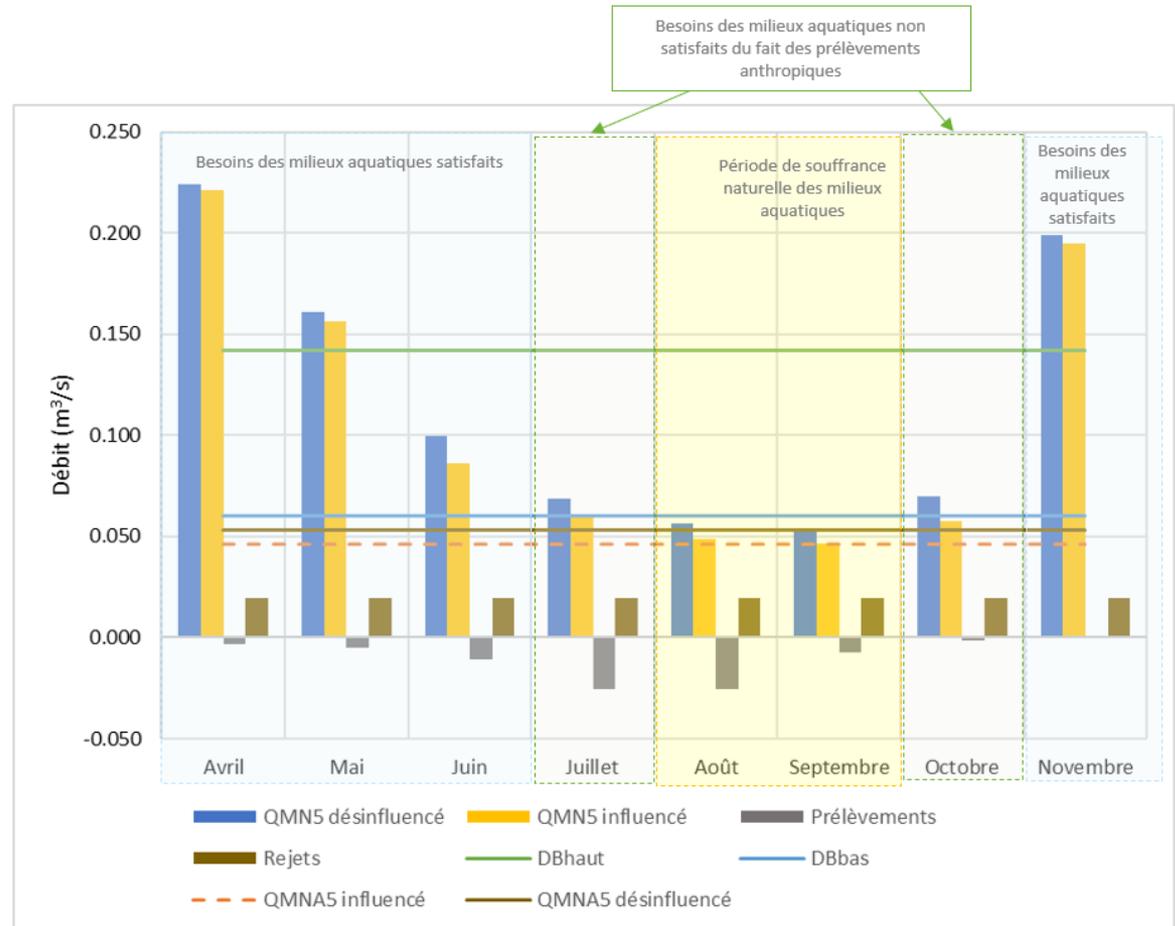
Le Chabot est l'espèce qui présente la plus forte sensibilité pour le test des deux extrêmes de la gamme de débits biologiques (de 5-10% pour les débits biologiques seuils bas) jusqu'à 38-44% (seuil haut)

➔ Gamme de débit biologique = [60 l/s – 142 l/s]

DÉBITS BIOLOGIQUES – COURS D'EAU NON RÉALIMENTÉ : UG5

Conclusion

- Les débits quinquennaux secs mensuels désinfluencés sont compris dans la gamme de DB proposée en octobre/novembre ainsi qu'en avril mai et juin.
- En revanche, les débits quinquennaux secs mensuels d'août à octobre sont en dessous du seuil bas des débits minimums biologiques (seuil bas). Les usages aggravent la situation.
- En juillet, les débits désinfluencés atteignent les débits biologiques (seuil bas), mais les débits influencés par les usages n'atteignent pas les débits biologiques.



DÉBITS BIOLOGIQUES – COURS D'EAU NON RÉALIMENTÉ : UG5

Conclusion : Etat de stress des milieux aquatiques en conditions d'étiage

Cas régimes influencés / désinfluencés	Situation UG
<p>1er cas :</p> <p>Débit biologique < Débits influencés < Débits naturels</p> <p>Les besoins des milieux aquatiques sont satisfaits, à l'échelle saisonnière, aussi bien en situation naturelle qu'en situation influencée par les prélèvements.</p>	<p>X</p> <p>novembre, mai et juin</p>
<p>2e cas :</p> <p>Débits influencés < Débit biologique < Débits naturels</p> <p>Les besoins des milieux aquatiques ne sont pas satisfaits au moins une partie de la saison considérée, du fait des prélèvements d'origine anthropique.</p>	<p>X</p> <p>août et septembre</p>
<p>3e cas :</p> <p>Débits influencés < Débits naturels < Débit biologique</p> <p>Les milieux aquatiques souffrent naturellement au moins une partie de la saison considérée. Les prélèvements d'origine anthropique aggravent une situation naturellement contraignante pour les milieux.</p>	<p>X</p> <p>Pour juillet et octobre</p>
<p>4e cas :</p> <p>Cours d'eau réalimenté</p> <p>Débit naturel < Débit influencé</p> <p>Dans le cas d'un cours d'eau réalimenté par soutien d'étiage ou par des rejets industriels ou d'assainissement collectif, il se peut que le débit naturel (excluant les réalimentations) soit inférieur au débit influencé (incluant les réalimentations).</p> <p>Le cas échéant la qualité et la pérennité de ces rejets au regard des besoins des milieux est à étudier.</p>	

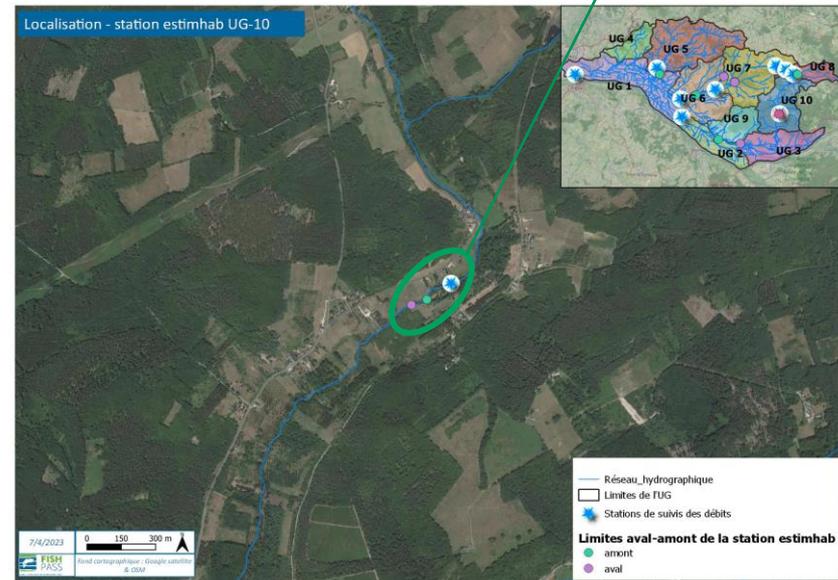
DÉBITS BIOLOGIQUES – COURS D'EAU NON RÉALIMENTÉ : UG10

Rappel de l'état des lieux

	Etat écologique	Qualité biologique	Qualité piscicole	Morphologie Taux de rectitude								
UG 10 – Le Changeon et ses affluents	Etat médiocre Objectifs moins stricts 2027	Bonne pour l'IBD ; Médiocre à Très Bonne pour l'IBG/I2M2 ; Bonne pour l'IPR	Contexte intermédiaire en état moyen avec pour espèce repère la truite de rivière.	<table border="1"> <thead> <tr> <th>UG 5</th> <th>Taux rectitude</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Faible</td> <td>25.9%</td> </tr> <tr> <td>Moyen</td> <td>18.3%</td> </tr> <tr> <td>Fort</td> <td>55.8%</td> </tr> </tbody> </table>	UG 5	Taux rectitude	Faible	25.9%	Moyen	18.3%	Fort	55.8%
UG 5	Taux rectitude											
Faible	25.9%											
Moyen	18.3%											
Fort	55.8%											



➔ Pas de déclassement physico-chimique

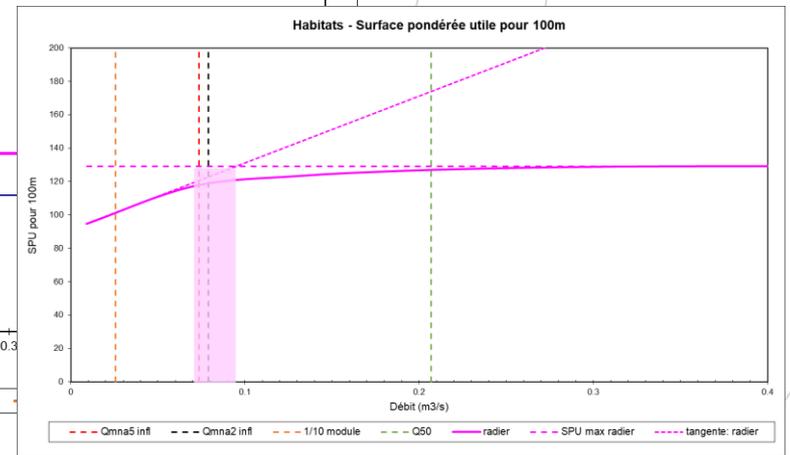
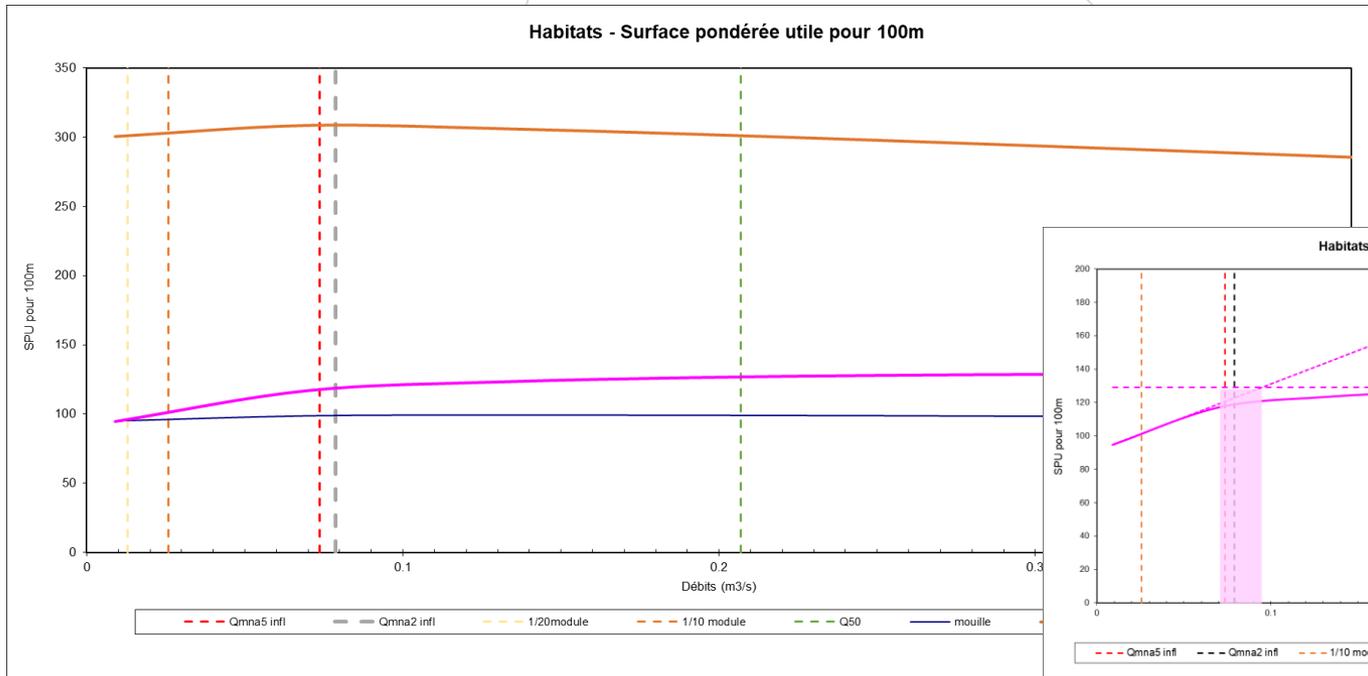


DÉBITS BIOLOGIQUES – COURS D'EAU NON RÉALIMENTÉ : UG10

Gamme de débits biologiques – Courbes d'habitats (guildes)

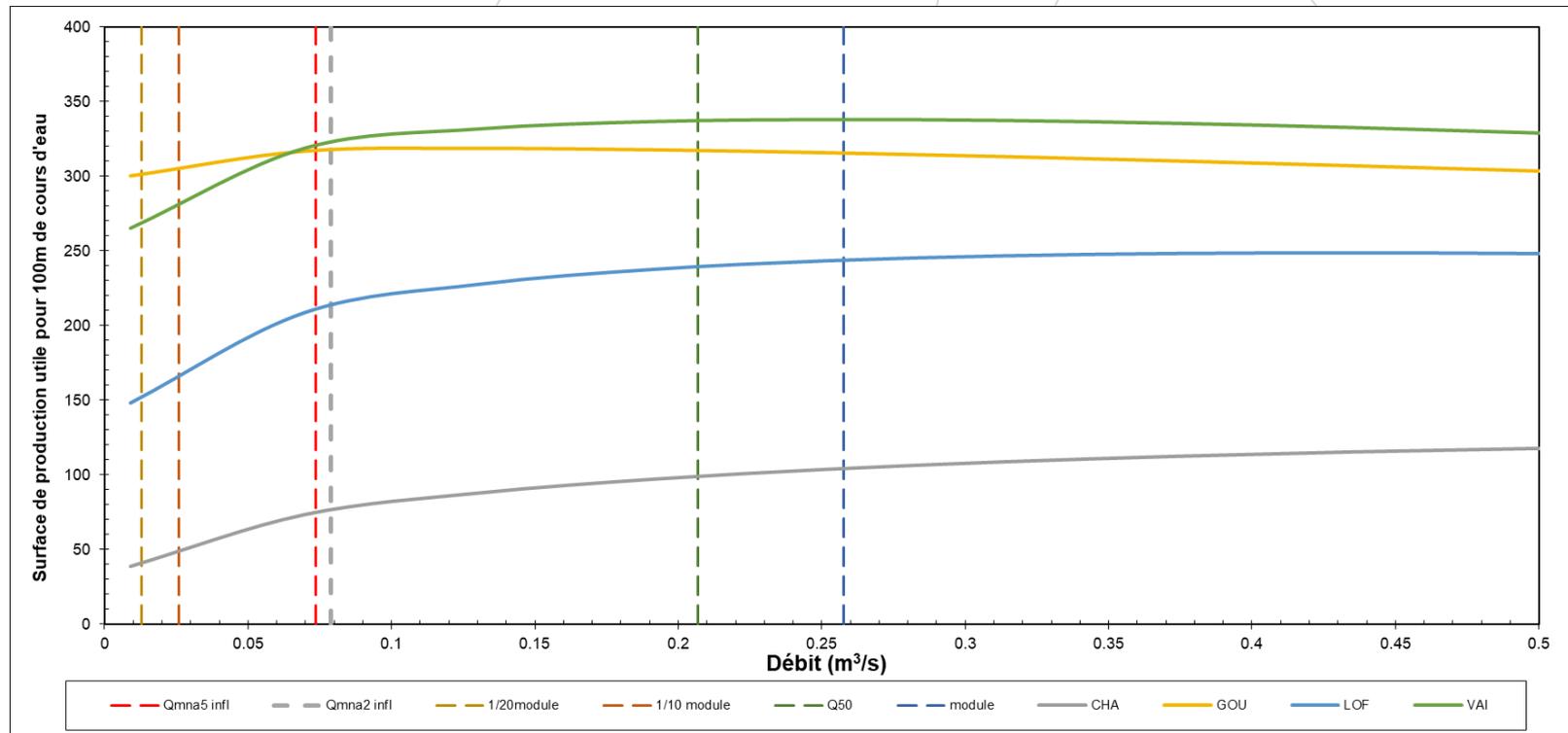


Difficile d'identifier une évolution significative des habitats en fonction du débit



DÉBITS BIOLOGIQUES – COURS D'EAU NON RÉALIMENTÉ : UG10

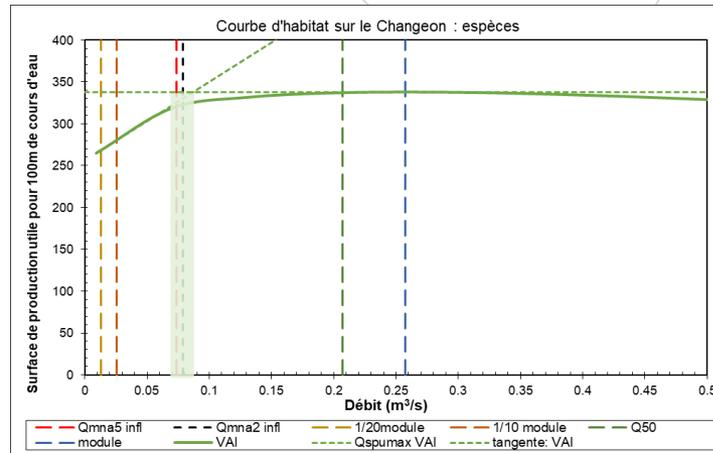
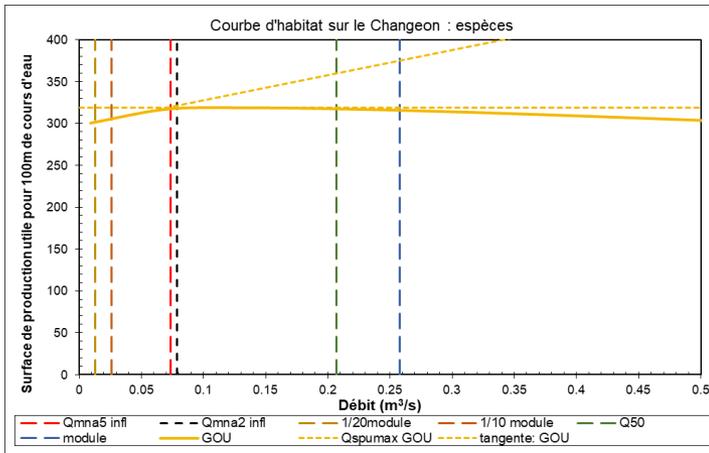
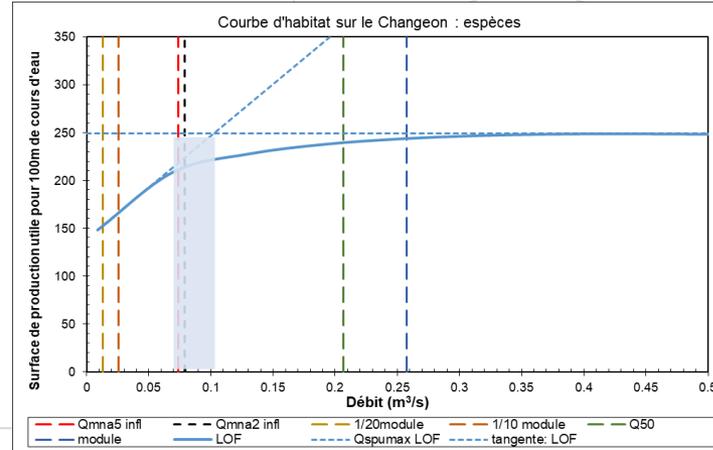
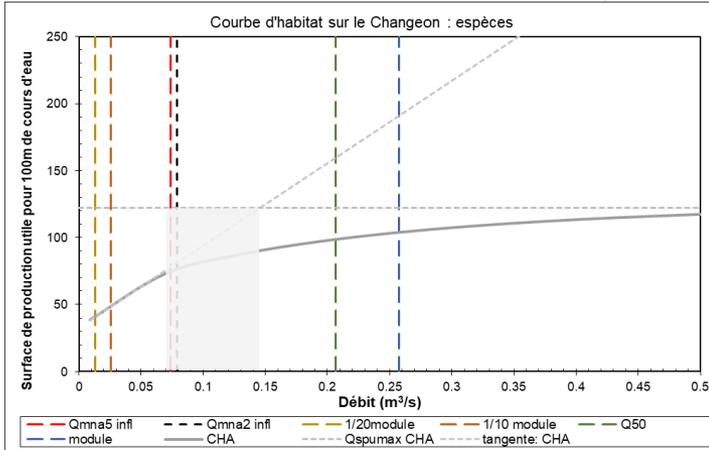
Gamme de débits biologiques – Courbes d'habitats (espèces)



➔ Evolution des courbes d'habitats associées aux espèces (Chabot, Loche franche, Vairon et Goujon)

DÉBITS BIOLOGIQUES – COURS D'EAU NON RÉALIMENTÉ : UG10

Gamme de débits biologiques – Courbes d'habitats (espèces)



Encadrés :
gammes de
débits
biologiques
(seuils bas et
hauts)

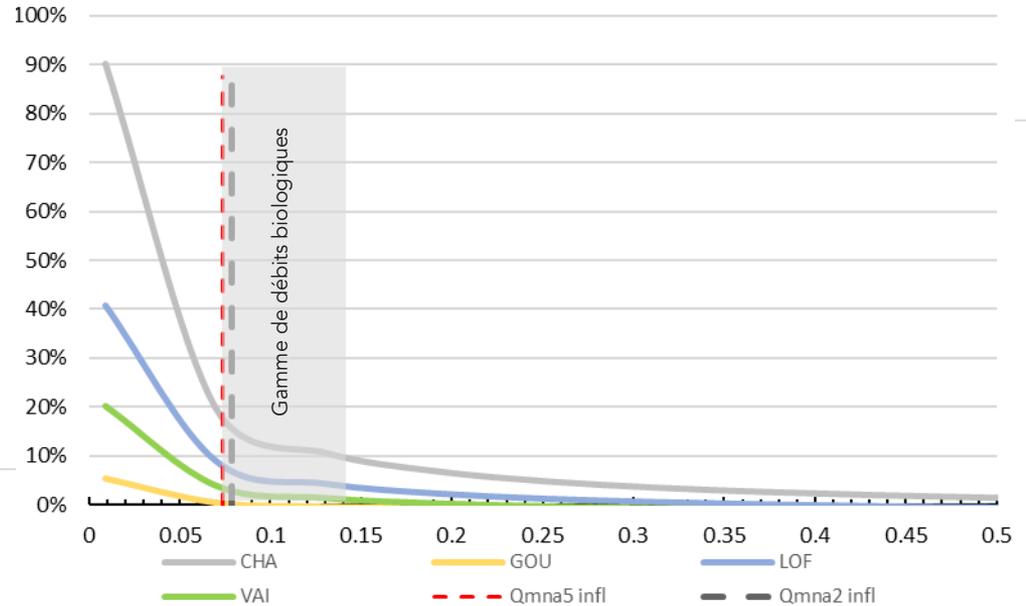


Valeur de gamme de débit retenue pour la guildes ou l'espèce la plus limitante

DÉBITS BIOLOGIQUES – COURS D'EAU NON RÉALIMENTÉ : UG10

Gamme de débits biologiques

Plus la pente de la courbe est forte, plus la perte de SPU au fur et à mesure de la baisse des débits est forte.



Valeur de gamme de débit retenue pour la conduite ou l'espèce la plus limitante : le chabot [70 l/s – 145 l/s]

	CHA	GOU	LOF	VAI	Mouille	Rive	Radier
Seuil d'accroissement rapide du risque: Q_{sar} (m ³ /s)	0.070	0.070	0.070	0.070	0.050	0.050	0.070
Gamme Débit biologique (m ³ /s)	[0.07;0.145]	[0.07;0.07]	[0.07;0.102]	[0.07;0.086]	[0.05;0.059]	[0.05;0.063]	[0.07;0.095]
Débit Biologique d'inflexion (m ³ /s)	0.145	0.070	0.102	0.086	0.059	0.063	0.095

DÉBITS BIOLOGIQUES – COURS D'EAU NON RÉALIMENTÉ : UG10

Mise en perspective avec l'hydrologie



Perte de SPU entre deux débits caractéristiques d'étiage

Espèces / Guildes	SPU au QMNA 5 ans sec influencé (0.071 m3/s)	SPU au QMNA 2 ans influencé (0.079 m3/s)	Diff nette SPU QMNA2-QMNA5	% SPU Qmna5 / Qmna2
GOU	316.9	317.4	0	0.15%
VAI	318.8	321.2	2	0.77%
LOF	209.3	212.6	3	1.59%
CHA	73.5	75.8	2	3.21%

- ⇒ *Entre le QMNA2 (0.079 m³/seconde) et le QMNA5 (0.072m³/seconde) la perte de SPU est très faible pour toutes les espèces (les débits sont également très proches)*
- ⇒ *L'évolution nette entre les QMNA 5 et les QMNA 2 est faible et non significative*

DÉBITS BIOLOGIQUES – COURS D'EAU NON RÉALIMENTÉ : UG10

Mise en perspective avec l'hydrologie



Perte de SPU entre deux débits caractéristiques d'étiage

Espèces / Guildes	Seuils bas débits biologiques						Seuils haut débits biologiques					
	DB - seuil bas (m3/s)	SPU - DB seuil bas	Evolution SPU DB seuil bas vs Qmna5	% SPU du QMNA5 pour DB seuil bas	Evolution SPU DB seuil bas vs Qmna2	% SPU du QMNA2 pour DB seuil bas	DB - seuil haut (m3/s)	SPU - DB seuil haut	Evolution SPU DB seuil haut vs Qmna5	% SPU du QMNA5 pour DB seuil haut	Evolution SPU DB seuil haut vs Qmna2	% SPU du QMNA2 pour DB seuil haut
GOU	0.070	316.8	-0.1	0.0%	-1	-0.2%	0.070	316.8	-0.1	0.0%	-0.6	-0.2%
VAI	0.070	318.4	-0.3	-0.1%	-3	-0.9%	0.086	323.3	4.5	1.4%	2.0	0.6%
LOF	0.070	208.8	-0.4	-0.2%	-4	-1.8%	0.102	220.5	11.2	5.4%	7.9	3.7%
CHA	0.070	73.1	-0.3	-0.4%	-3	-3.5%	0.145	90.0	16.6	22.6%	14.2	18.8%

- ⇒ Pour le chabot, le seuil bas des débits biologiques pour cet UG est fixé à 0.070 m³/s. Pour cette valeur, le pourcentage de baisse de SPU du Chabot lorsque le débit atteint le QMNA2 est de -3.5%
- ⇒ Pour le chabot, le seuil haut est fixé à 0.145 m³/s. Pour cette valeur, le pourcentage de baisse de SPU du Chabot lorsque le débit atteint le QMNA2 est de 18.8%.

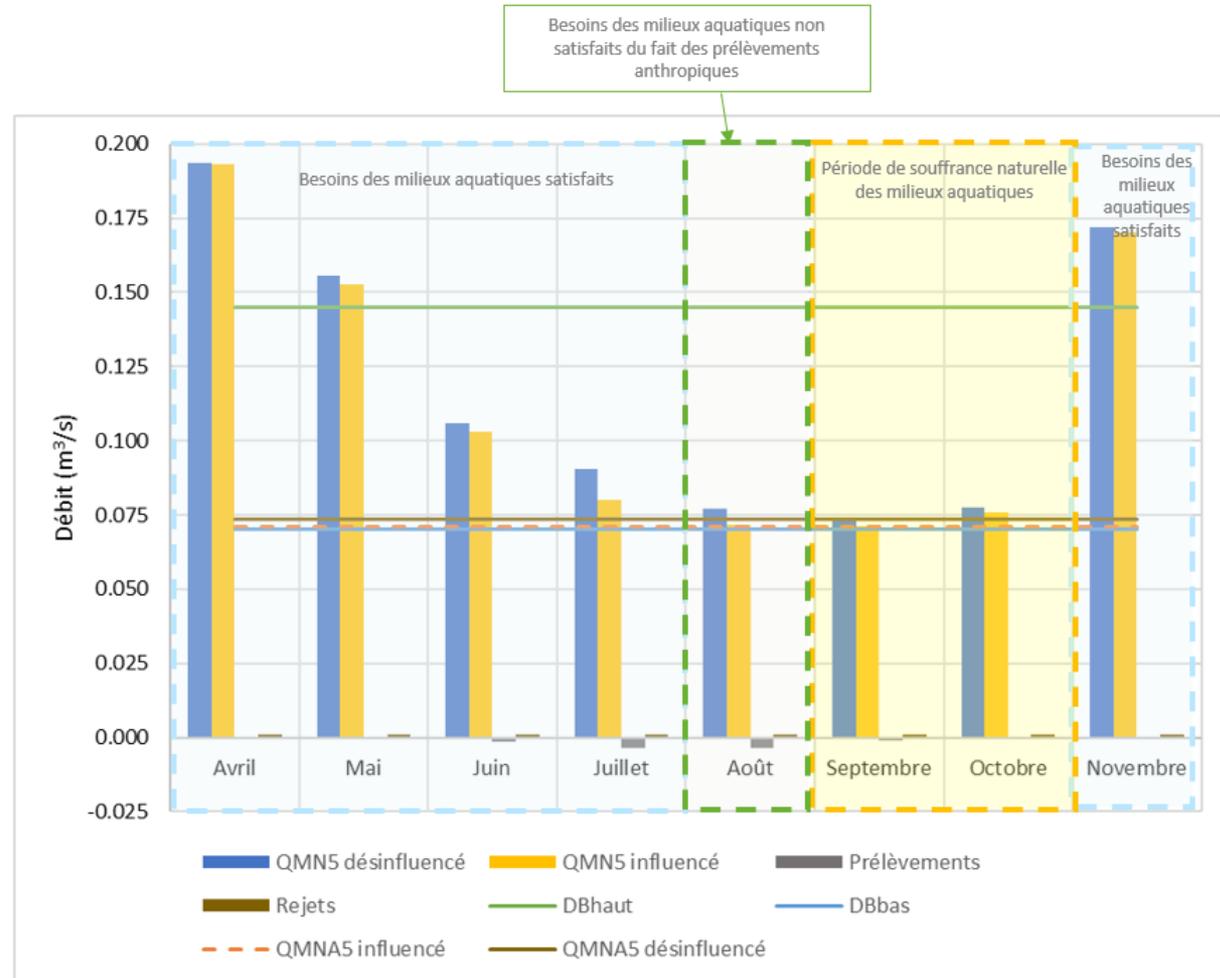
Le Chabot est l'espèce qui présente la plus forte sensibilité pour le test des deux extrêmes de la gamme de débits biologiques (de 0-3% pour les débits biologiques seuils bas) jusqu'à 18-22% (seuil haut).

→ Gamme de débit biologique = [70 l/s – 145 l/s]

DÉBITS BIOLOGIQUES – COURS D'EAU NON RÉALIMENTÉ : UG10

Conclusion

- Les débits quinquennaux secs mensuels désinfluencés sont compris dans la gamme de DB proposée en octobre/novembre ainsi qu'en mai-juin.
- En revanche, les débits quinquennaux secs mensuels d'août à octobre sont en limite du seuil bas des débits biologiques
- En août, les débits désinfluencés atteignent les débits biologiques (seuil bas), mais les débits influencés par les usages sont en limite du seuil bas.



DÉBITS BIOLOGIQUES – COURS D'EAU NON RÉALIMENTÉ : UG10

Conclusion : Etat de stress des milieux aquatiques en conditions d'étiage

Cas régimes influencés / désinfluencés	Situation UG
<p>1er cas :</p> <p>Débit biologique < Débits influencés < Débits naturels</p> <p>Les besoins des milieux aquatiques sont satisfaits, à l'échelle saisonnière, aussi bien en situation naturelle qu'en situation influencée par les prélèvements.</p>	<p>X</p> <p>Mai-juin-juillet-nov.</p>
<p>2e cas :</p> <p>Débits influencés < Débit biologique < Débits naturels</p> <p>Les besoins des milieux aquatiques ne sont pas satisfaits au moins une partie de la saison considérée, du fait des prélèvements d'origine anthropique.</p>	<p>X</p> <p>Août</p>
<p>3e cas :</p> <p>Débits influencés < Débits naturels < Débit biologique</p> <p>Les milieux aquatiques souffrent naturellement au moins une partie de la saison considérée. Les prélèvements d'origine anthropique aggravent une situation naturellement contraignante pour les milieux.</p>	<p>X</p> <p>Sept- oct</p>
<p>4e cas :</p> <p>Cours d'eau réalimenté</p> <p>Débit naturel < Débit influencé</p> <p>Dans le cas d'un cours d'eau réalimenté par soutien d'étiage ou par des rejets industriels ou d'assainissement collectif, il se peut que le débit naturel (excluant les réalimentations) soit inférieur au débit influencé (incluant les réalimentations).</p> <p>Le cas échéant la qualité et la pérennité de ces rejets au regard des besoins des milieux est à étudier.</p>	

DÉBITS BIOLOGIQUES – COURS D'EAU RÉALIMENTÉ : UG6

Rappel de l'état des lieux

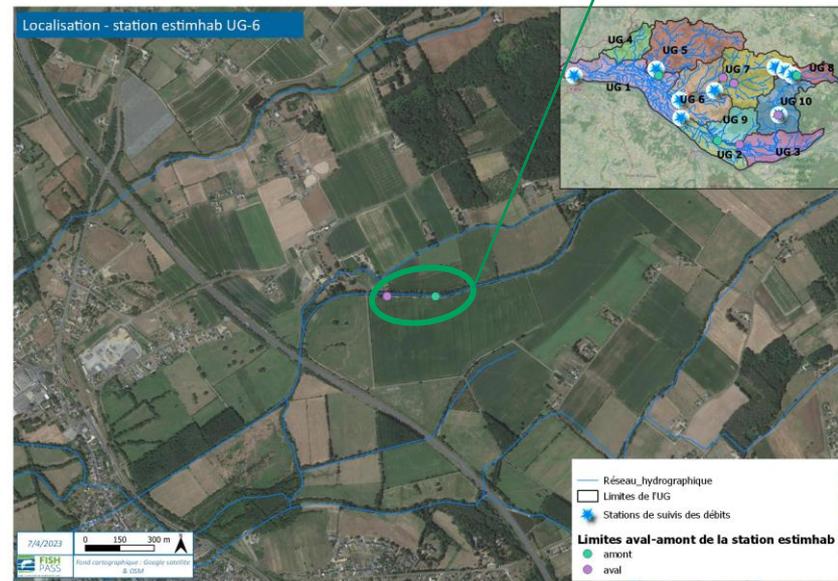
	Etat écologique	Qualité biologique	Qualité piscicole	Morphologie Taux de rectitude	
UG 6 – Le Lathan aval et ses affluents	FR GR 1005 Etat mauvais Objectif Bon état 2027	Bonne à moyenne pour l'indice diatomées ; Médiocre pour l'IBG/I2M2	Contexte piscicole cyprinicole en état mauvais avec pour espèce repère le brochet.	UG 5	
	FRGR 0452 Etat Moyen Bon potentiel 2027			Taux rectitude	
				Faible	3.4%
				Moyen	26.2%
				Fort	70.4%



Station Estimhab – UG6

➔ Déclassement physico-chimique de plusieurs paramètres soutenant la biologie que sont le carbone organique, le taux de saturation en oxygène et épisodiquement le phosphore total

Au regard des périodes de déclassement qui fluctuent, il ne semble pas qu'il y ait de relation directe entre les conditions de débits et les épisodes de déclassement physico-chimique.

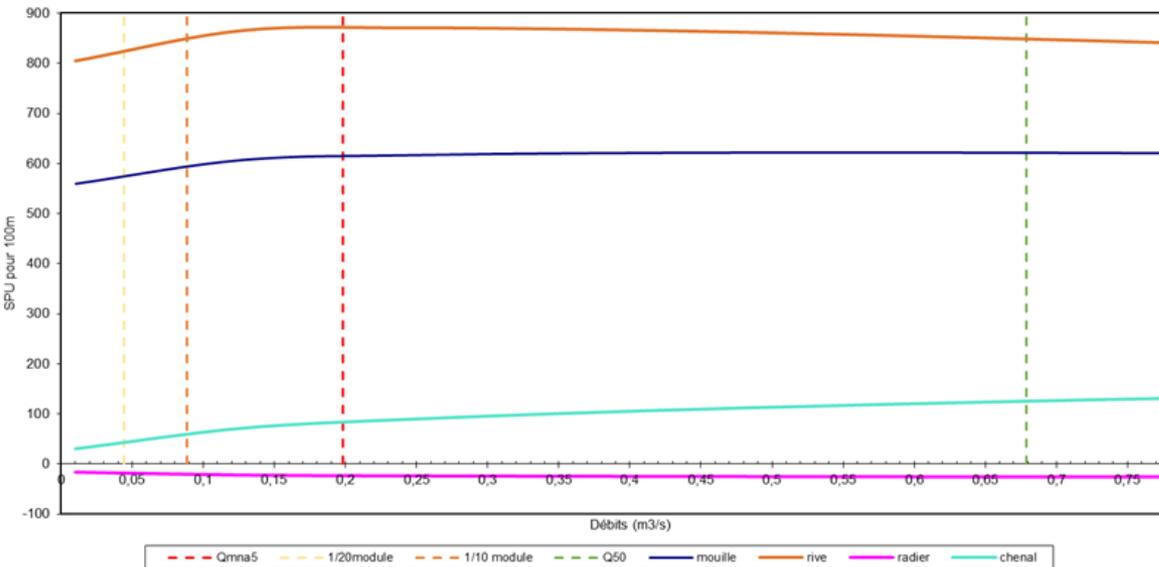


DÉBITS BIOLOGIQUES – COURS D'EAU RÉALIMENTÉ : UG6

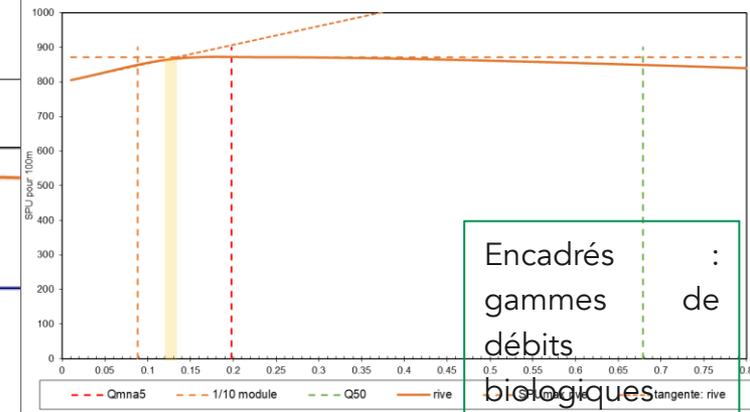
Gamme de débits biologiques – Courbes d'habitats (guildes)

➔ Difficile d'identifier une évolution significative des habitats en fonction du débit (radier et chenal)

Habitats - Surface de production utile pour 100m

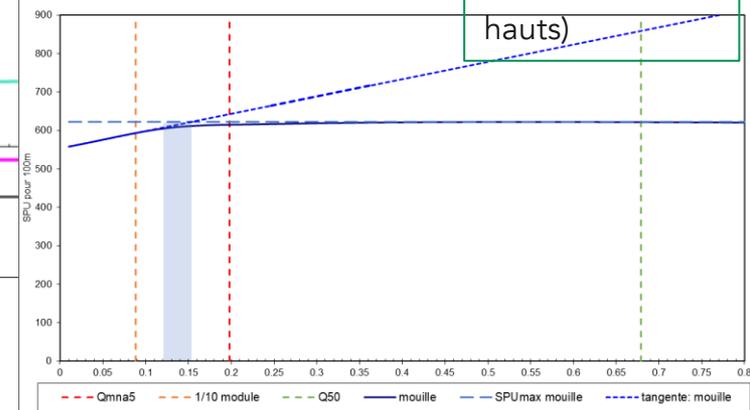


Habitats - Surface de production utile pour 100m



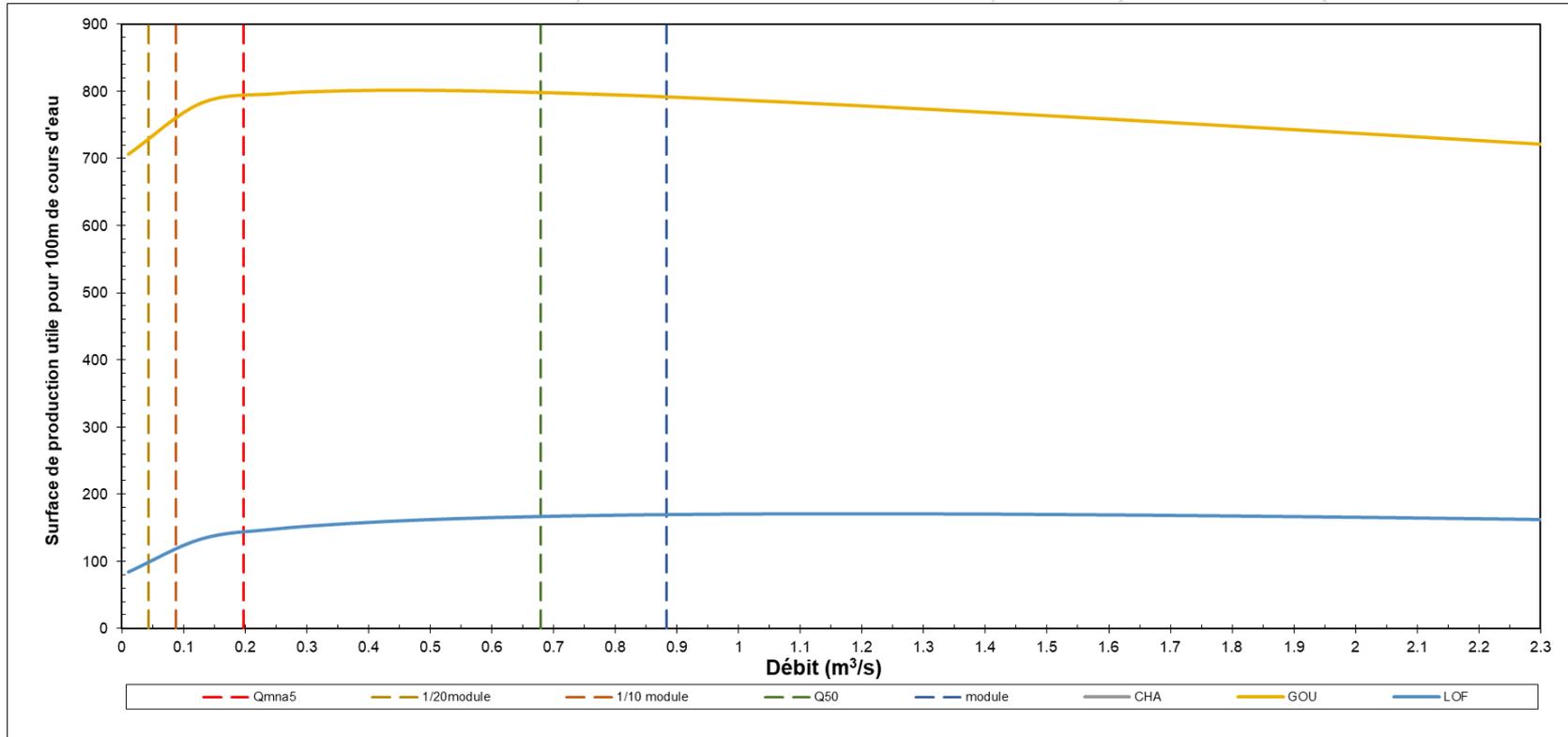
Encadrés :
gamme de
débits
biologiques
(seuils bas et
hauts)

Habitats - Surface de production utile pour 100m



DÉBITS BIOLOGIQUES – COURS D'EAU RÉALIMENTÉ : UG6

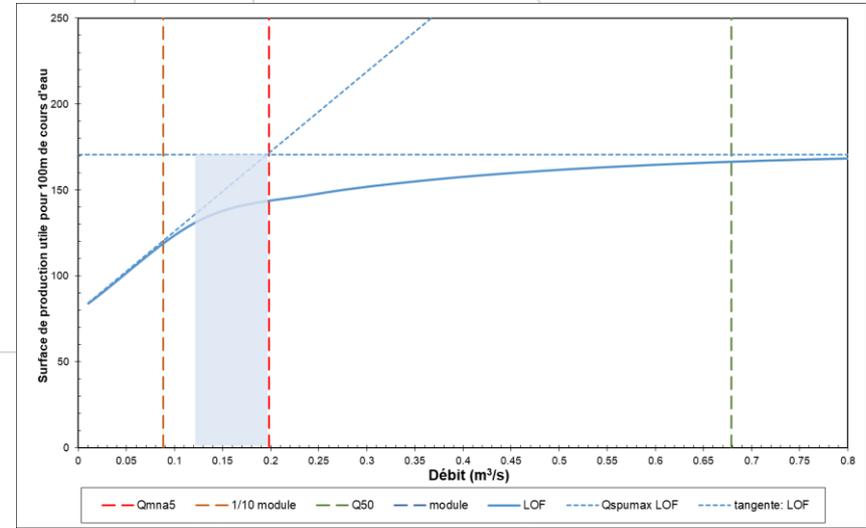
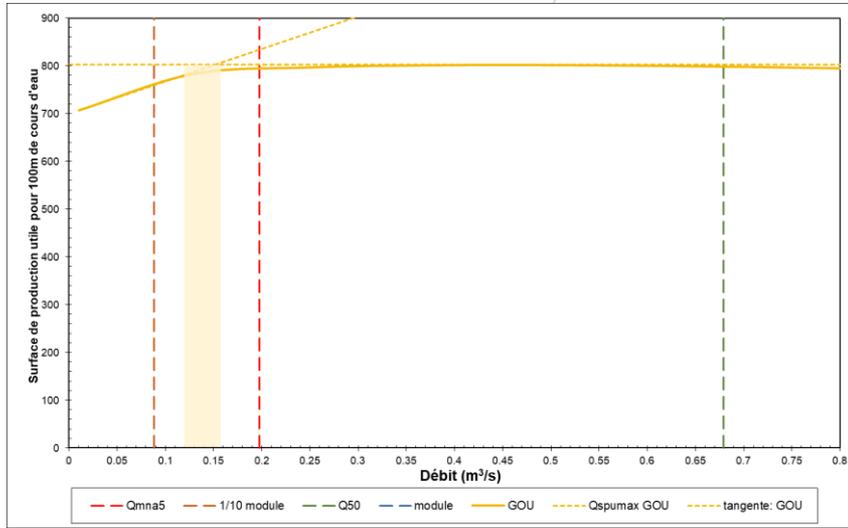
Gamme de débits biologiques – Courbes d'habitats (espèces)



Evolution des courbes d'habitats associées aux espèces : Chabot (non significative), Loche franche, Goujon

DÉBITS BIOLOGIQUES – COURS D'EAU RÉALIMENTÉ : UG6

Gamme de débits biologiques – Courbes d'habitats (espèces)



Encadrés : gammes de débits biologiques (seuils bas et hauts)



Evolution des courbes d'habitats associées aux espèces et gamme de débits biologiques

DÉBITS BIOLOGIQUES – COURS D'EAU RÉALIMENTÉ : UG6

Gamme de débits biologiques

	CHA	GOU	LOF	Mouille	Rive	Radier
Seuil d'accroissement rapide du risque: Q_{sar} (m ³ /s)	0.000	0.120	0.120	0.120	0.120	0.000
Gamme Débit biologique (m ³ /s)	[0;0.01]	[0.12;0.147]	[0.12;0.196]	[0.12;0.151]	[0.12;0.132]	[0;0.01]
Débit Biologique d'inflexion (m ³ /s)	0.010	0.147	0.196	0.151	0.132	0.010

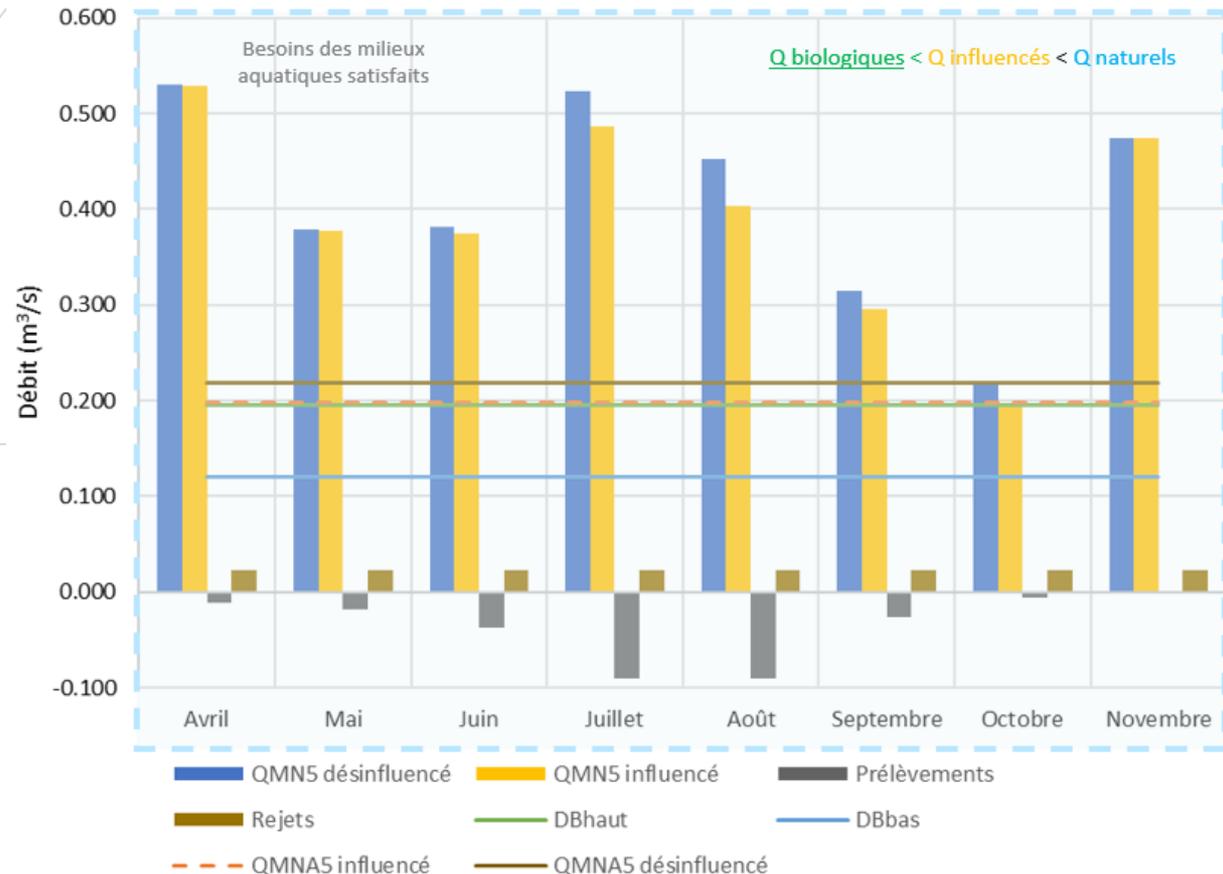


Valeur de gamme de débit retenue pour la guildes ou l'espèce la plus limitante : la loche franche [120 l/s – 196 l/s]

DÉBITS BIOLOGIQUES – COURS D'EAU RÉALIMENTÉ : UG6

Conclusion

- Les débits quinquennaux secs mensuels désinfluencés et influencés sont supérieurs à la gamme de DB proposée
- Les exigences biologiques sont respectées même aux débits sévères d'étiage du QMNA5, du fait du mode de gestion par réalimentation (en limite pour le mois d'octobre). Les conditions de mise en stress ou de survie de milieu ne sont jamais atteintes.
- Le Lathan est un cours d'eau réalimenté par soutien d'étiage sur les périodes estivales : du 1er mai au 30 septembre.



DÉBITS BIOLOGIQUES – COURS D'EAU RÉALIMENTÉ : UG6

Conclusion : Etat de stress des milieux aquatiques en conditions d'étiage

Cas régimes influencés / désinfluencés	Situation UG
<p>1er cas :</p> <p>Débit biologique < Débits influencés < Débits naturels</p> <p>Les besoins des milieux aquatiques sont satisfaits, à l'échelle saisonnière, aussi bien en situation naturelle qu'en situation influencée par les prélèvements.</p>	
<p>2e cas :</p> <p>Débits influencés < Débit biologique < Débits naturels</p> <p>Les besoins des milieux aquatiques ne sont pas satisfaits au moins une partie de la saison considérée, du fait des prélèvements d'origine anthropique.</p>	
<p>3e cas :</p> <p>Débits influencés < Débits naturels < Débit biologique</p> <p>Les milieux aquatiques souffrent naturellement au moins une partie de la saison considérée. Les prélèvements d'origine anthropique aggravent une situation naturellement contraignante pour les milieux.</p>	
<p>4e cas :</p> <p>Cours d'eau réalimenté</p> <p>Débit naturel < Débit influencé</p> <p>Dans le cas d'un cours d'eau réalimenté par soutien d'étiage ou par des rejets industriels ou d'assainissement collectif, il se peut que le débit naturel (excluant les réalimentations) soit inférieur au débit influencé (incluant les réalimentations).</p> <p>Le cas échéant la qualité et la pérennité de ces rejets au regard des besoins des milieux est à étudier.</p>	X

DÉBITS BIOLOGIQUES - CONCLUSION

Cas régimes influencés / désinfluencés	Situation Unités de gestion							
	UG 3 Boire des Roux	UG5 Couasnon	UG 6 Lathan aval	UG 7 Lathan intermédiaire	UG7 bis Riverolle	UG8 Lathan amont	UG9 Loges	UG10 Changeon
<p>1er cas :</p> <p>Débit biologique < Débits influencés < Débits naturels</p> <p>Les besoins des milieux aquatiques sont satisfaits, à l'échelle saisonnière, aussi bien en situation naturelle qu'en situation influencée par les prélèvements.</p>								
<p>2e cas :</p> <p>Débits influencés < Débit biologique < Débits naturels</p> <p>Les besoins des milieux aquatiques ne sont pas satisfaits au moins une partie de la saison considérée, du fait des prélèvements d'origine anthropique.</p>		X novembre, mai et juin						X Mai-juin-juillet-nov.
<p>3e cas :</p> <p>Débits influencés < Débits naturels < Débit biologique</p> <p>Les milieux aquatiques souffrent naturellement au moins une partie de la saison considérée. Les prélèvements d'origine anthropique aggravent une situation naturellement contraignante pour les milieux.</p>		X août et septembre			X	X	X	X Sept- oct
<p>4e cas :</p> <p>Cours d'eau réalimenté Débit naturel < Débit influencé</p> <p>Dans le cas d'un cours d'eau réalimenté par soutien d'étiage ou par des rejets industriels ou d'assainissement collectif, il se peut que le débit naturel (excluant les réalimentations) soit inférieur au débit influencé (incluant les réalimentations). Le cas échéant la qualité et la pérennité de ces rejets au regard des besoins des milieux est à étudier.</p>	X	X Pour juillet et octobre	X	X				X août

GAMMES DE DÉBITS BIOLOGIQUES ET DES DOE ACTUELS

GAMMES DE DÉBITS BIOLOGIQUES – COURS D'EAU NON RÉALIMENTÉS

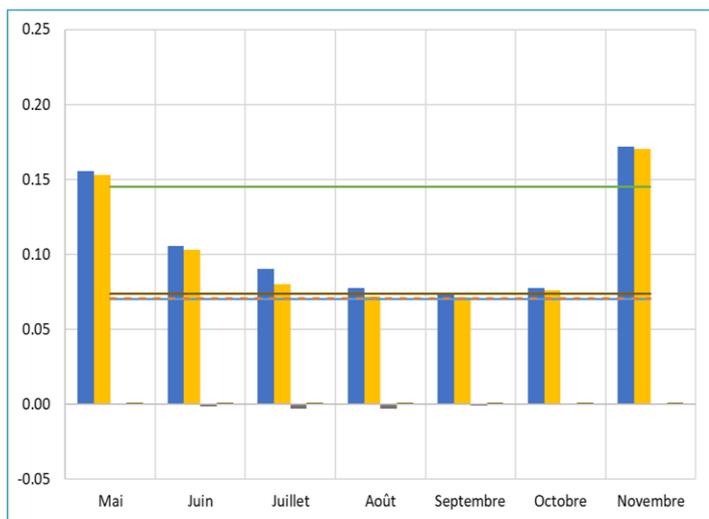
Les graphiques suivants présentent les débits de référence d'étiage pour chaque mois entre mai et novembre (débit moyen mensuel de période de retour 5 ans sec) en **situation influencée** et **désinfluencée**.

Les gammes de débits biologiques sont représentées par l'intervalle entre les lignes bleues et vertes.

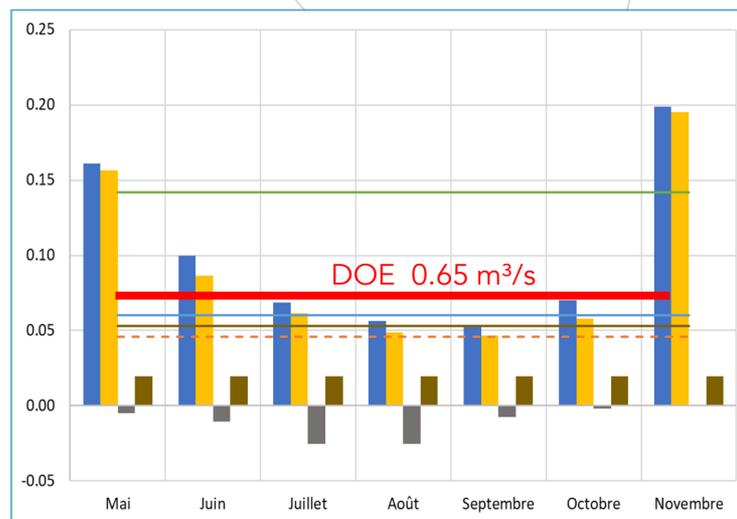
Les débits sont exprimés en m³/seconde.

Pour le Changeon (UG 10) et le Couason (UG 5), qui sont les affluents - non réalimentés – principaux de l'Authion, les débits d'étiage atteignent difficilement les débits biologiques minimums. Les étiages de fréquence de retour 5 ans sont naturellement pénalisants pour le milieu.

DOE 0.26 m³/s



UG 10 Changeon



UG 5 Couason

Attention DOE suivi à Gée (debit *2 par rapport à la station estim'hab)

GAMMES DE DÉBITS BIOLOGIQUES – COURS D'EAU NON RÉALIMENTÉS

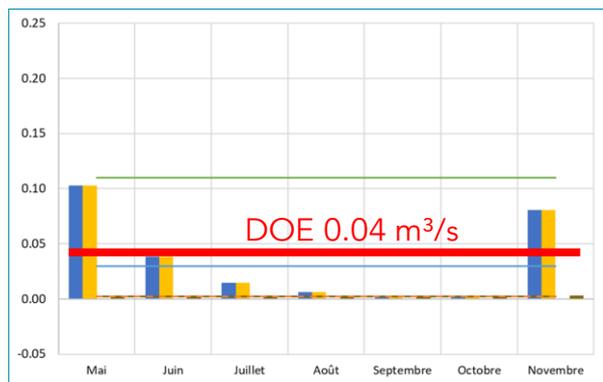
Les graphiques suivants présentent les débits de référence d'étiage pour chaque mois entre mai et novembre (débit moyen mensuel de période de retour 5 ans sec) en **situation influencée** et **désinfluencée**.

Les gammes de débits biologiques sont représentées par l'intervalle entre les lignes bleues et vertes.

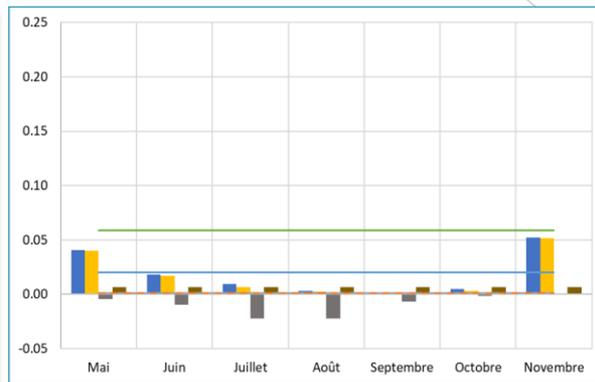
Les débits sont exprimés en m³/seconde.

Pour le Lathan non réalimenté en amont de Rillé (UG 8), le ru des Loges (UG 9) et la Riverolle (UG 7 bis) les débits caractéristiques d'étiages sont particulièrement bas. Les QMNA5 sur ces trois cours d'eau sont inférieurs à 100 litres par seconde et frôlent l'assec. Les débits minimums biologiques ne sont jamais atteints.

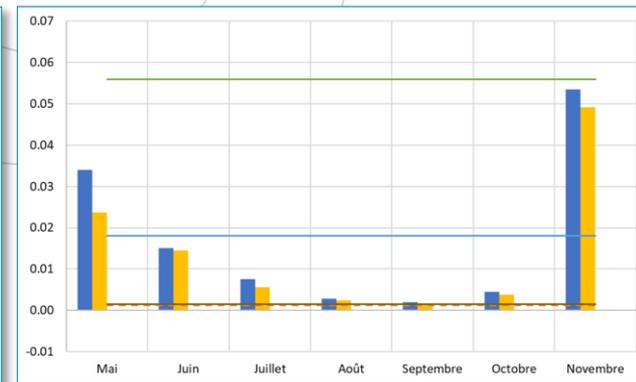
UG 8 Lathan amont Rillé



UG 9 → ru des Loges



UG 7 Riverolle



Pour permettre le bon fonctionnement des milieux, ces unités de gestion ne devraient pas présenter de volumes prélevables superficiels estivaux

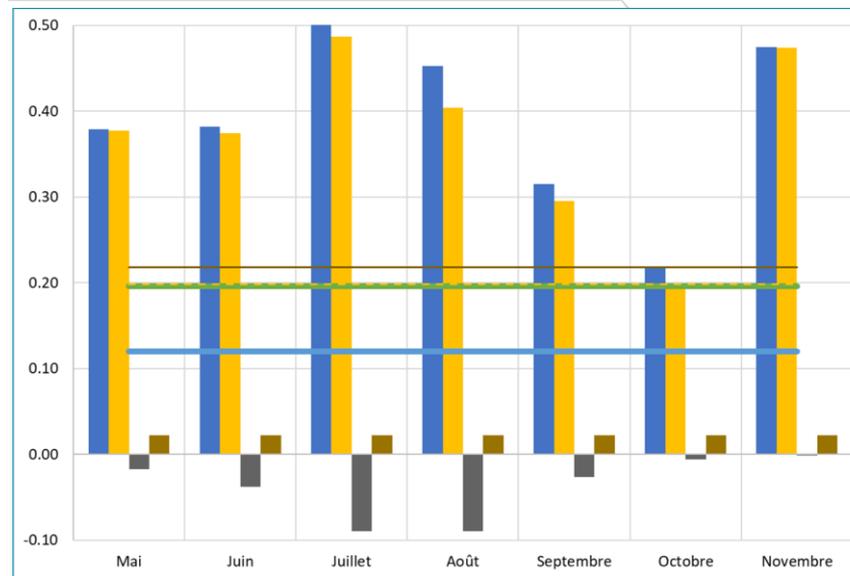
GAMMES DE DÉBITS BIOLOGIQUES – COURS D'EAU RÉALIMENTÉS

Les graphiques suivants présentent les débits de référence d'étiage pour chaque mois entre mai et novembre (débit moyen mensuel de période de retour 5 ans sec) en **situation influencée** et **désinfluencée**.

Les gammes de débits biologiques sont représentées par l'intervalle entre les lignes bleues et vertes.

Pour le **Lathan aval (UG 6)**, la réalimentation permet de soutenir les débits estivaux. Ainsi les débits d'étiage de fréquence de retour 5 ans sont assez élevés et dépassent les gammes de débits biologiques.

UG 6 Lathan Aval



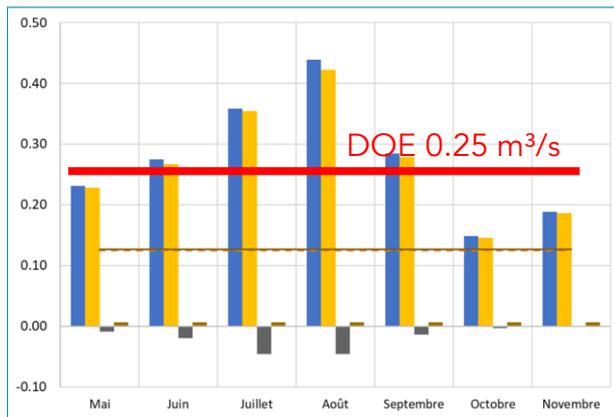
GAMMES DE DÉBITS BIOLOGIQUES – COURS D'EAU RÉALIMENTÉS

Les graphiques suivants présentent les débits de référence d'étiage pour chaque mois entre mai et novembre (débit moyen mensuel de période de retour 5 ans sec) en **situation influencée** et **désinfluencée**.

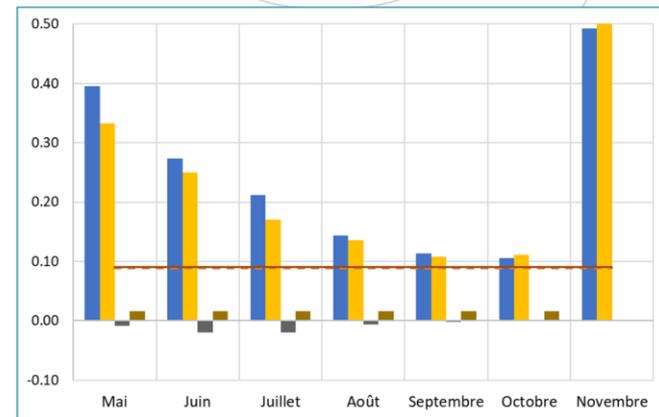
Les gammes de débits biologiques sont représentées par l'intervalle entre les lignes bleues et vertes.

Pour le Lane (UG3) et le Lathan moyen (UG 7), la méthode Estim'hab n'a pas pu aboutir puisque la méthodologie d'application requiert deux investigations de terrain en situation de débits contrastés, qui n'ont pas été réunis lors des différentes périodes de terrain réalisées par le bureau d'étude.

UG 7 Lathan Moyen



UG 3 Lane → boire des roux



SYNTHÈSE PAR UNITÉ DE GESTION

Les DOE actuels sont-ils bien compris dans les gammes de débits biologiques ?

VP et DOE actuels				Usages actuels pour l'UG			Débits désinfluencés		Gamme de débits biologiques aux stations estim'hab
UG	VP basses eaux actuels	DOE actuel	Équivalent DOE à la station estim'hab	Débit rejets	Debit prélèvements (pour un mois de juillet ou aout)	Autres prélèvements (élevage, anti-gel, évaporation n plans d'eau)	Module desinf-exutoire	Omna 5 Desinf-exutoire	
UG 5 Couason	4 millions	130 l/s	65 l/s	+ 19 l/s	- 25 l/s	- 3 l/s	679 l/s	105 l/s	ND-142 l/s
UG 6 Lathan aval	1,9 million			+ 22 l/s	- 90 l/s	- 3 l/s	1081 l/s	258 l/s	>120 l/s
UG 7 Lathan moyen	1,9 million	320 l/s	250 l/s	+7 l/s	- 45 l/s	- 3 l/s	829 l/s	193 l/s	ND
UG 8 Lathan amont	0,5 million	40 l/s	40 l/s	+3 l/s	0 l/s	- 3 l/s	88 l/s	1 l/s	16-110 l/s
UG 9 ru des Loges	1,7 million			+6 l/s	-22 l/s	- 3 l/s	98 l/s	1 l/s	28-59 l/s
UG 10 Changeon	0,2 million	260 l/s	260 l/s	+1 l/s	-3 l/s	- 3 l/s	417 l/s	77 l/s	26-255 l/s
UG 3 Boire des roux	0,08 million			+ 16 l/s	-20 l/s	- 3 l/s	620 l/s	91 l/s	ND

SYNTHÈSE PAR UNITÉ DE GESTION

Les DOE actuels sont-ils bien compris dans les gammes de débits biologiques ?

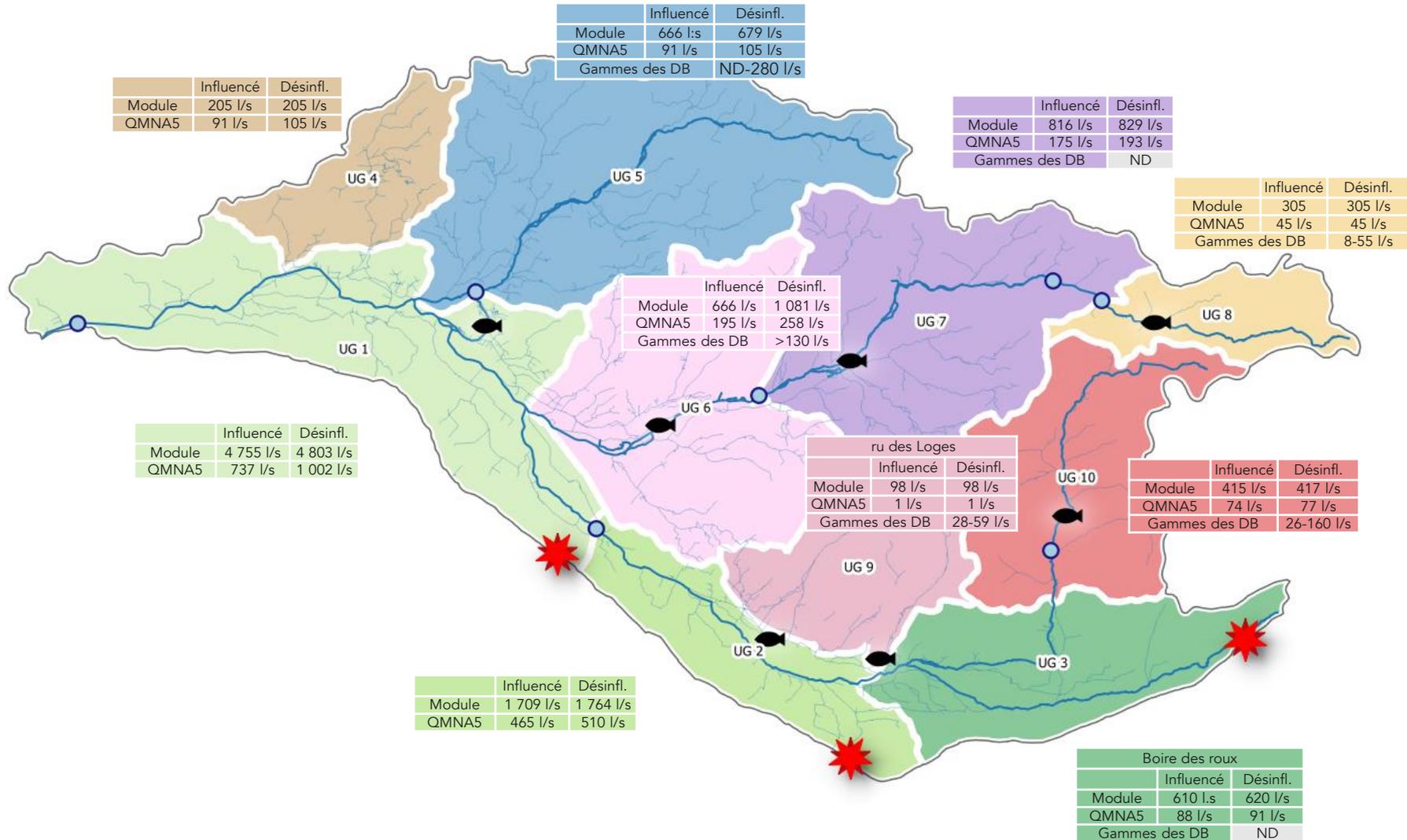
UG	Conclusion pour la révision des DOE
UG 5 Couasnon	Le DOE actuel permet le respect des débits biologiques. Néanmoins, les débits d'étiage quinquennaux n'atteignent pas les DOE en juillet/août.
UG 6 Lathan aval	Cours d'eau réalimenté - Il n'y a pas de DOE sur cet UG. Le QMNA5 désinfluencé-réalimenté est de 258 l/s et le seuil minimal pour les débits biologique est établi à 120 l/s.
UG 7 Lathan moyen	Cours d'eau réalimenté -DOE permet la vie biologique, mais DOE au-dessus des débits d'étiage de septembre/octobre
UG 8 Lathan amont	Le DOE se situe dans les gammes de débits biologiques. <u>Néanmoins, les débits d'étiages sont très faibles et ne permettent pas de tenir les DOE.</u> Pour cet UG, les POE doivent tenir compte de l'alimentation des sources
UG 9 ru des Loges	Il n'y a pas de DOE sur cet UG. La gamme est comprise entre 28-59 l/s. <u>Néanmoins les débits d'étiage désinfluencés sont très faibles (1l/s).</u> Pour cet UG, les POE doivent tenir compte de l'alimentation des sources
UG 10 Changeon	Les débits sont naturellement contraignants. Le DOE se situe au-dessus des gammes de débits biologiques. <u>Néanmoins, les débits d'étiages sont très faibles et ne permettent pas de tenir les DOE.</u> Pour cet UG, les POE doivent tenir compte de l'alimentation des sources
UG 3 Boire des roux	Cours d'eau réalimenté - Il n'y a pas de DOE sur cet UG - QMNA 5 désinfluencé sur la boire des roux est de 91 l/s

SYNTHÈSE PAR UNITÉ DE GESTION

Les DOE actuels sont-ils bien compris dans les gammes de débits biologiques ?

UG	Conclusion pour la révision des DOE	Scenario proposé
UG 5 Couasnon	Le DOE actuel permet le respect des débits biologiques. Néanmoins, les débits d'étiage quinquennaux n'atteignent pas les DOE en juillet/août.	Scenario de rehaussement du DOE à 0.2 m ³ /s (soit 0.1 m ³ /s à la station estim'hab)
UG 6 Lathan aval	Cours d'eau réalimenté - Il n'y a pas de DOE sur cet UG. Le QMNA5 désinfluencé-réalimenté est de 258 l/s et le seuil minimal pour les débits biologique est établi à 120 l/s.	Déterminer le DOE en fonction du DOE de l'UG 7 et du seuil minimal DB 120l/sec
UG 7 Lathan moyen	Cours d'eau réalimenté – DOE permet la vie biologique, mais DOE au-dessus des débits d'étiage de septembre/octobre	Retarder la période de remplissage
UG 8 Lathan amont	Le DOE se situe dans les gammes de débits biologiques. <u>Néanmoins, les débits d'étiages sont très faibles et ne permettent pas de tenir les DOE.</u> Pour cet UG, les POE doivent tenir compte de l'alimentation des sources	Pas de VP estivaux DOE fixé au QMNA5 désinfluencé
UG 9 ru des Loges	Il n'y a pas de DOE sur cet UG. La gamme est comprise entre 28-59 l/s. <u>Néanmoins les débits d'étiage désinfluencés sont très faibles</u> (1l/s). Pour cet UG, les POE doivent tenir compte de l'alimentation des sources	Pas de VP estivaux DOE fixé au QMNA5 désinfluencé
UG 10 Changeon	Les débits sont naturellement contraignants. Le DOE se situe au-dessus des gammes de débits biologiques. <u>Néanmoins, les débits d'étiages sont très faibles et ne permettent pas de tenir les DOE.</u> Pour cet UG, les POE doivent tenir compte de l'alimentation des sources	Pas de VP estivaux DOE fixé au QMNA5 désinfluencé
UG 3 Boire des roux	Cours d'eau réalimenté - Il n'y a pas de DOE sur cet UG - QMNA 5 désinfluencé sur la boire des roux est de 91 l/s	Cf. slides suivantes « val d'aution »

PROJECTION DES DÉBITS À L'EXUTOIRE DES UG

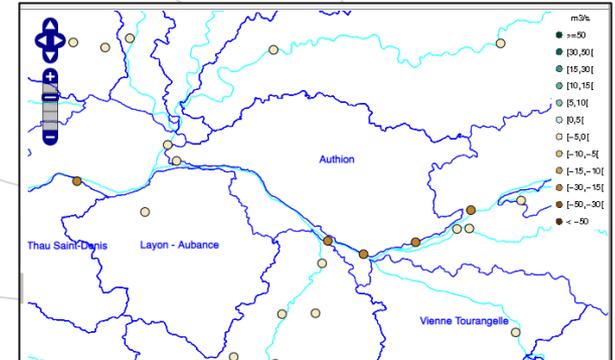


CHANGEMENT CLIMATIQUE

PRISE EN COMPTE DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Ce que l'on sait :

- Déterminer des tendances moyennes sur des horizons moyens et longs :
 - Faible diminution des modules
 - Aggravation de la fréquence et de la sévérité des étiages (par exemple un QMNA5 actuel pourrait être un QMNA2 demain)
 - Par conséquent multiplication des risques d'assecs
 - Reprise des écoulements plus tardive en automne et possibles sécheresses précoces
 - Meilleure résilience des cours d'eau alimentés par les nappes
- Tension sur la ressource Loire et concurrence des usages
- Demande en eau croissante pour les activités agricoles
- Demande en eau croissante pour les milieux (élévation des T°, eutrophisation ...)



Ce que l'on ne sait pas :

- Prédire les débits à des horizons proches
- Évaluer les débits d'étiage selon une période de retour donnée (QMNA5, QMNA10)
- Déterminer la contribution future des nappes aux cours d'eau

SYNTHÈSE PAR UNITÉ DE GESTION + CHANGEMENT CLIMATIQUE

Les **débits moyens d'été** pourraient diminuer dans un ordre de grandeur de 5% à l'horizon moyen. Toutefois, les épisodes de crise et de sécheresses intenses pourraient augmenter en intensité et en fréquence (dépassement plus fréquent des DOE), **les étiages de fréquence de retour 5 ans seront plus sévères.**

Sur le territoire, la réalimentation des cours d'eau est un atout mais aussi un facteur de vulnérabilité important avec un risque coupure possible. **Les apports de nappes sont un facteur de résilience pour le territoire à condition qu'elles ne soient pas surexploitées**

UG	Conclusion pour la révision des DOE
UG 5 Couasnon	Le DOE actuel permet le respect des débits biologiques. Néanmoins, les débits d'étiage quinquennaux n'atteignent pas les DOE en juillet/août. Risque élevé d'augmentation de la fréquence des franchissements des DOE en été.
UG 6 Lathan aval	Cours d'eau réalimenté - Difficulté de remplissage du lac de Rillé, capacité à soutenir les débits en début d'automne ?
UG 7 Lathan moyen	Cours d'eau réalimenté - Difficulté de remplissage du lac de Rillé, capacité à soutenir les débits en début d'automne ?
UG 8 Lathan amont	Le DOE se situe dans les gammes de débits biologiques. <u>Néanmoins, les débits d'étiages sont très faibles et ne permettent pas de tenir les DOE.</u> Risque élevé d'augmentation des assecs
UG 9 ru des Loges	Il n'y a pas de DOE sur cet UG. La gamme est comprise entre 28-59 l/s. <u>Néanmoins les débits d'étiage désinfluencés sont très faibles (1l/s).</u> Risque élevé d'augmentation des assecs
UG 10 Changeon	Les débits sont naturellement contraignants. Risque élevé d'augmentation de la fréquence des franchissements des DOE en été.
UG 3 Boire des roux	Cours d'eau réalimenté - Risque élevé d'augmentation de la fréquence des arrêts secheresses sur la Loire et diminution des débits de la réalimentation

DOE SUR LE VAL D'AUTHION

BESOINS DES MILIEUX DANS LE VAL D'AUTHION – UG 3 LANE

Etat des lieux qualité

Le bassin versant du Lane (UG 3) est réalimenté à partir de Saint Patrice. La masse d'eau, qui comprend également l'aval du Changeon est classée comme masse d'eau naturelle.

Son état actuel est « **mauvais** » avec un objectif de bon état en 2027 , avec notamment un enjeu macropolluants pour l'ensemble de la masse d'eau.

Le Lane à Restigné (RCO) : dégradation phosphore, particules en suspension, matières organiques oxydables :

Pressions :

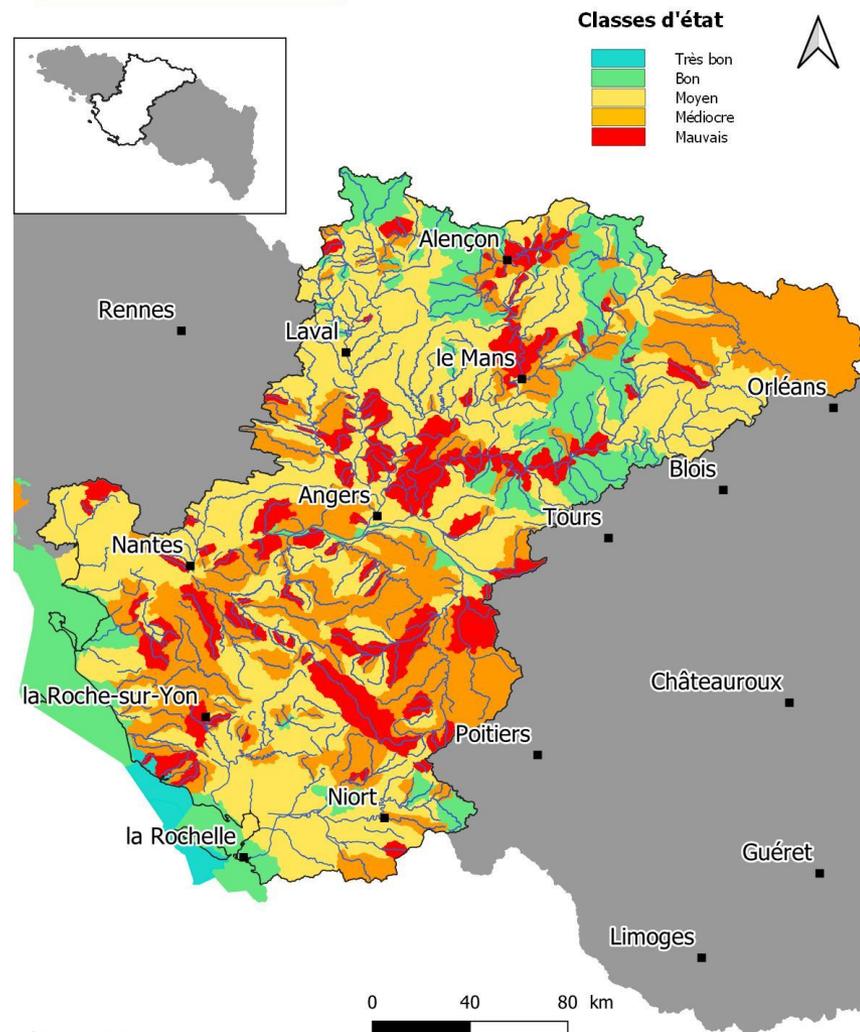
- Les eaux usées d'origine domestique et industrielles,
- Les effluents d'élevage (déjections animales, eaux de lavage,...),
- Les rejets d'origine viticole (pendant la période des vendanges...),
- Débris végétaux naturels.

Hydrologie actuelle et sans usages

	UG3	Module	Médian	QMNA2	QMNA5
UG3	actu	1 182	899	238	181
	désinfluencée	1 170	883	231	169

État écologique - Eaux de surface - Maine-Loire-Océan

Évaluation 2017

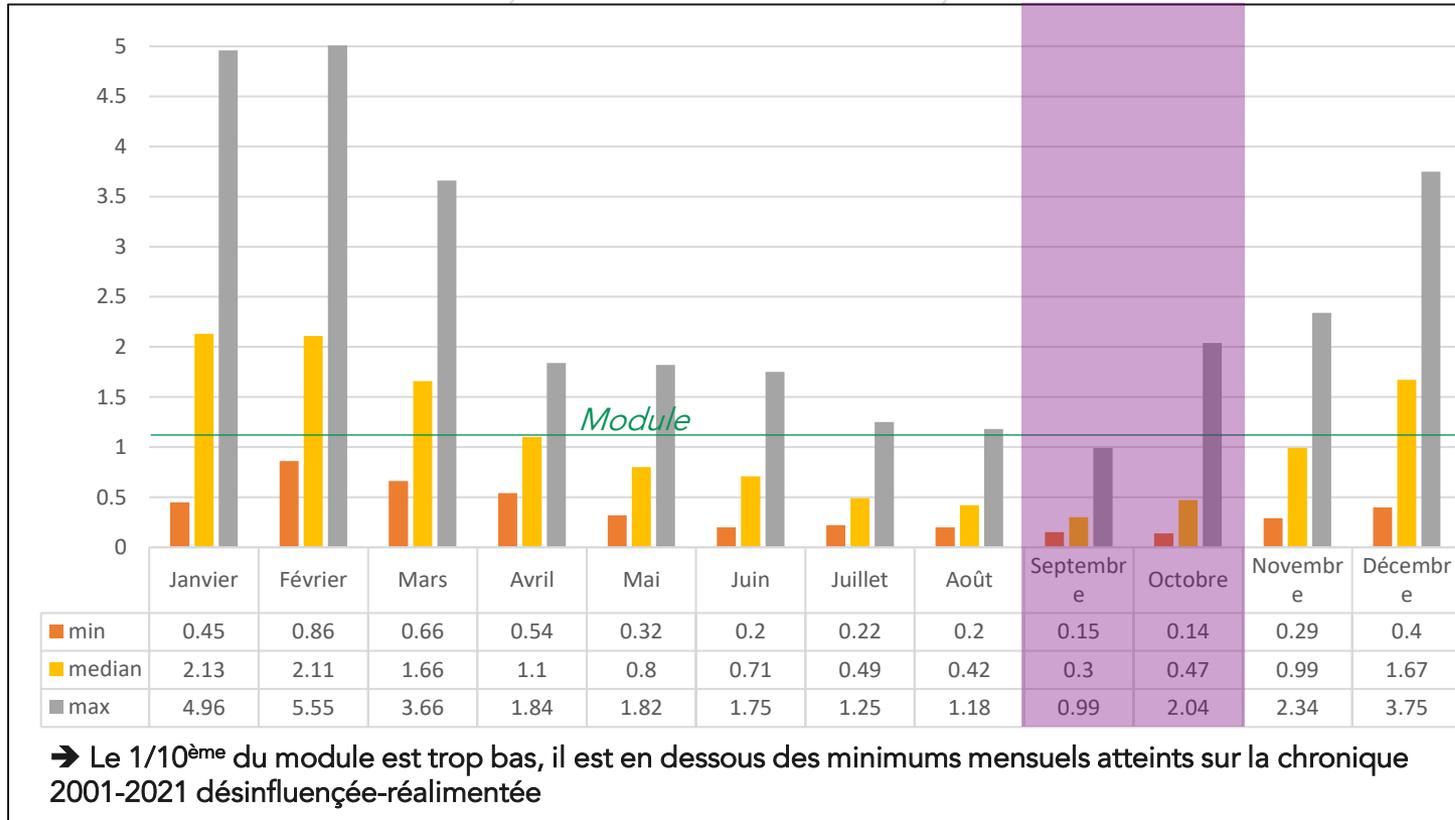


Réalisation: AELB GD - reproduction et diffusion interdites -
Format: A6 - Echelle: 1 / 1 000 000

BESOINS DES MILIEUX DANS LE VAL D'AUTHION – UG 3 LANE

Quelle valeur pour le DOE ?

- 1/10 module = 117 l/s
- QMNA5 = 169 l/s



La p eriod e septembre-octobre est une p eriod e de pression pour les milieux :

- faibles débits
- vendanges
- d ebri s végétaux
- retour des précipitations

Proposition de DOE 200 l/seconde (QMM_{5 ans} Oct-Nov)

BESOINS DES MILIEUX DANS LE VAL D'AUTHION – UG 1 ET 2

Etat des lieux qualité

L'UG 1 et 2 sont des masses d'eau artificialisées, elles doivent attendre le bon potentiel en 2027. Leur état actuel est « **moyen** »

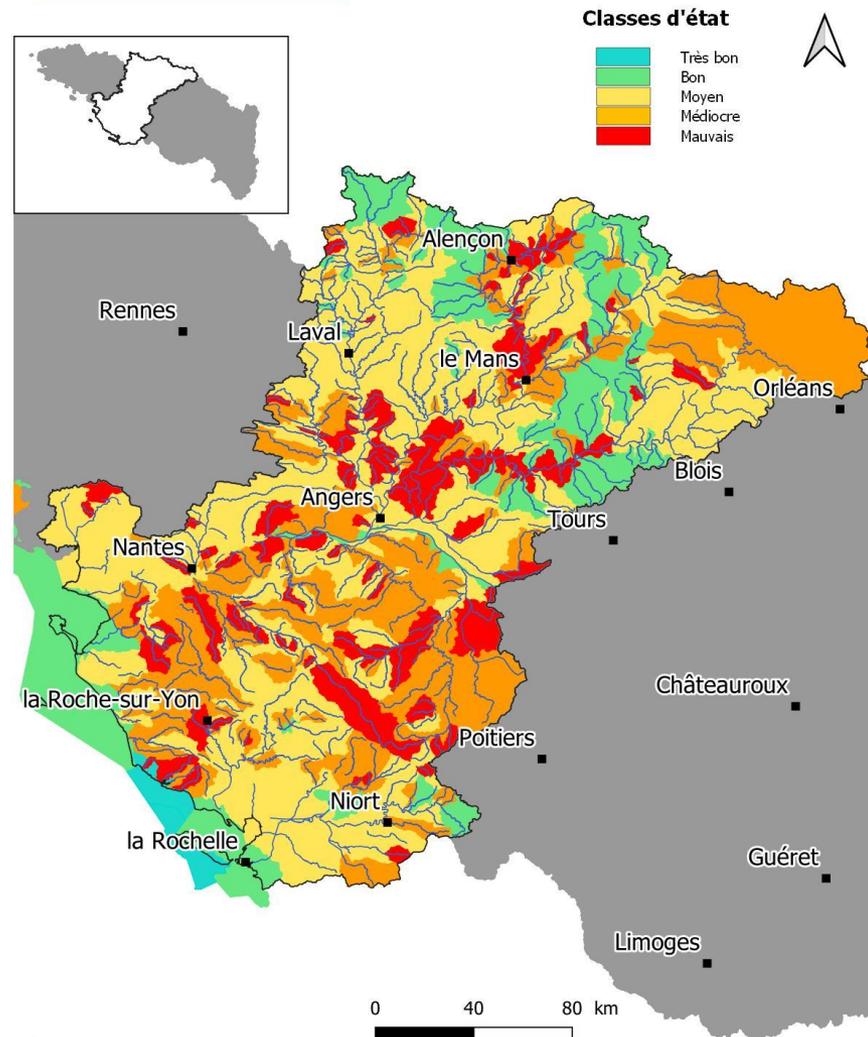
Dégradation phosphore, phytosanitaire

Hydrologie actuelle et sans usages

UG1	UG1	Module	Médian	QMNA2	QMNA5
	actu	4 755	3 493	1 373	737
	désinfluencée	4 803	3 610	1 554	1 002
UG2	UG2	Module	Médian	QMNA2	QMNA5
	actu	1 709	1 290	641	465
	désinfluencée	1 764	1 356	635	510

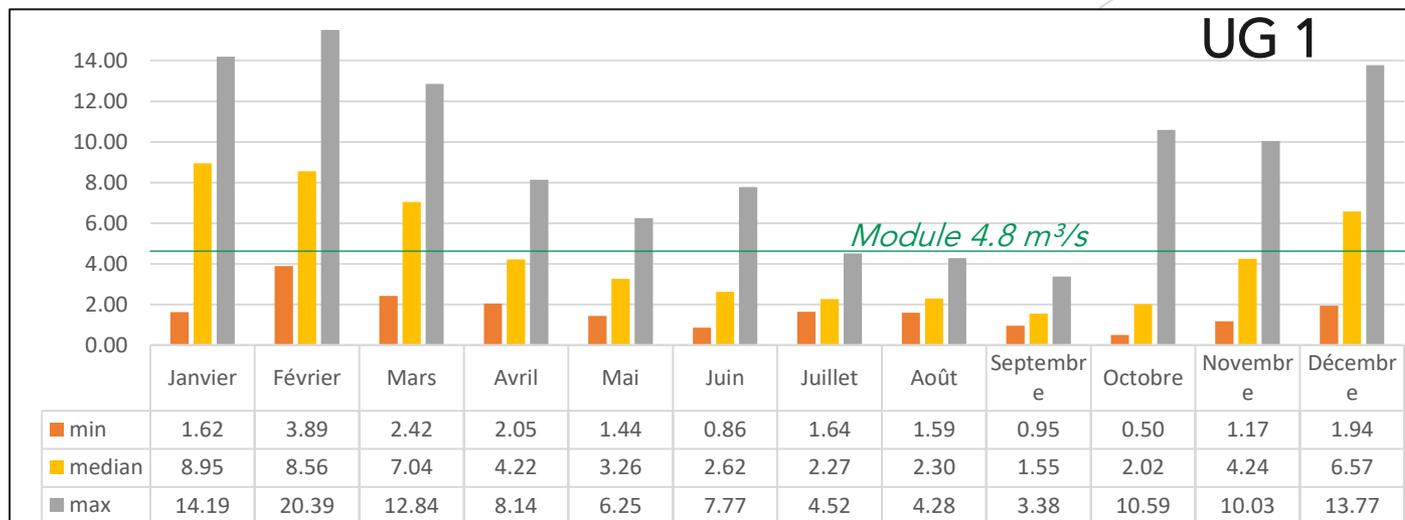
État écologique - Eaux de surface - Maine-Loire-Océan

Évaluation 2017



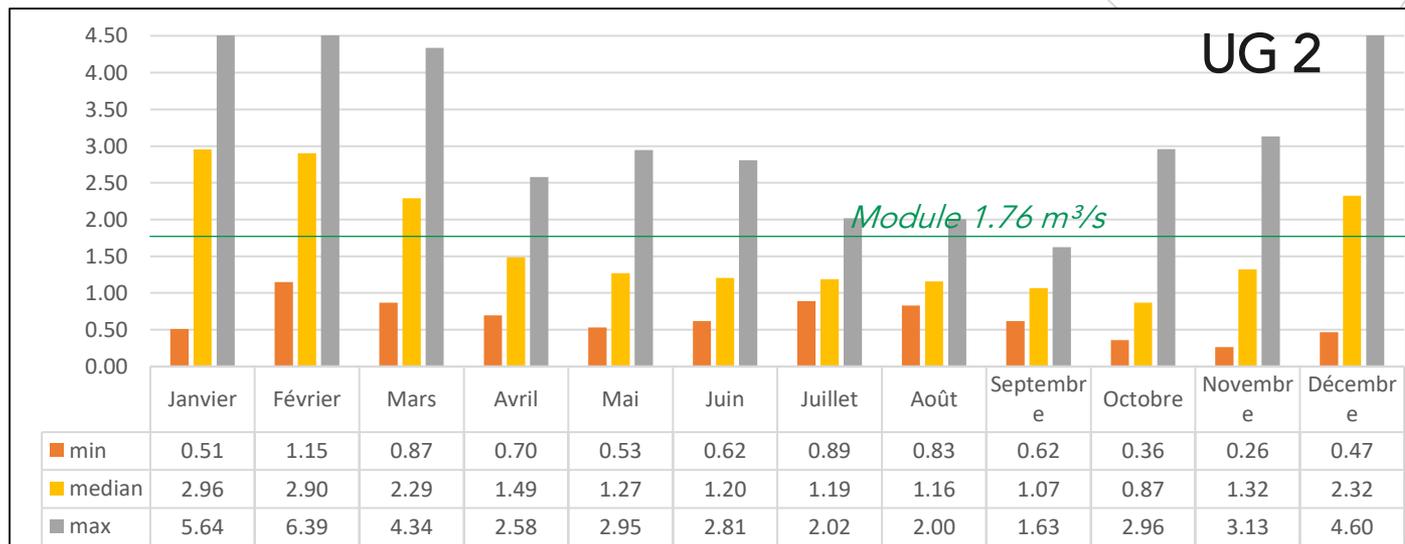
Réalisation: AELB GD - reproduction et diffusion interdites -
Format: A6 - Echelle: 1 / 1 000 000

BESOINS DES MILIEUX DANS LE VAL D'AUTHION – UG 1 ET 2



Proposition maintien du DOE à 500 l/s

Proche du 1/10eme module



Proposition de DOE 360 l/s

Débit minimal permettant la tenue du DOE à l'exutoire

LA SUITE

PROCHAINES ÉCHÉANCES

Rapports

- Modélisation Superficiel → fin juillet
- Modélisation Souterrain → fin août
- Débits biologiques complété pour toutes les stations → fin juillet

Réunions

Prévu dans le cadre de la phase 3 → 1 réunion d'avancement + 1 réunion fin de phase

Nécessaire :

- 1 réunion DB/éléments de methodo DOE (3 juillet)
- 1 réunion cotech DOE/POE (septembre)
- Calcul des VP 1 (sept/octobre)
- 1 réunion Bureau CLE DOE/POE (octobre)
- Recalcul si non validé ...
- COTECH Seuils de gestion de crise