



ETAT DES LIEUX DIAGNOSTIC PREALABLE A L'ELABORATION DU PROJET DE TERRITOIRE POUR LA GESTION DE L'EAU DU BASSIN DE LA VIE ET DU JAUNAY Phase 3 – Croisement des 4 volets

Financé
par



Financé par
l'Union européenne
NextGenerationEU

Septembre 2023



1	INTRODUCTION	6
2	Définition de la période de basses eaux	8
3	Méthode de calcul des volumes prelevables	10
3.1	<i>Echelle spatiale</i>	10
3.2	<i>Echelle temporelle</i>	11
3.3	<i>Données d'entrée</i>	12
3.3.1	Débits écologiques	12
3.3.2	Débits désinfluencés	17
3.4	<i>Principes de fixation des débits objectifs</i>	30
3.5	<i>Des volumes potentiellement mobilisables aux volumes prélevables</i>	31
3.5.1	Calcul des volumes potentiellement mobilisables	31
3.5.2	Calcul des volumes prélevables	31
4	CALCUL DES VOLUMES POTENTIELLEMENT MOBILISABLES PAR SOUS-BASSIN	32
4.1.1	Scénario 1 : Vpm MAX	33
4.1.2	Scénario 2 : Vpm INTERMEDIAIRE	39
4.1.3	Scénario 3 : Vpm MIN	45
5	CALCUL DES VOLUMES PRELEVABLES	51
5.1	<i>Bilan des usages par UH et par mois de la période d'étiage</i>	51
5.2	<i>Calcul des volumes prélevables</i>	58
5.2.1	Scénario 1 Vp MAX	59
5.2.2	Scénario 2 Vp INTERMEDIAIRE	68
5.2.3	Scénario 3 Vp MIN (=0)	76
5.2.4	Comparaison des déficits quantitatifs à l'échelle des sous-bassins et du périmètre du SAGE	83
6	Calcul des volumes potentiellement mobilisables en hiver	85
6.1	<i>SDAGE Loire-Bretagne</i>	85
6.2	<i>Choix du débit plancher (Qs)</i>	87
6.3	<i>Hypothèses de débit maximum de prélèvement (QMAX Prelev)</i>	88
6.4	<i>Comparaison des volumes potentiellement mobilisables et des usages hivernaux existants selon le débit plancher retenu et le débit maximum de prélèvement</i>	96
7	Effets du changement climatique sur les volumes potentiellement mobilisables et sur les volumes prelevables	99
7.1	<i>Période d'étiage</i>	99
7.1.1	Scénario 1 – Vp MAX	99

7.1.2	Scénario 2 – Vp INTERMEDIAIRE	104
7.2	<i>Hiver</i>	108
8	Comparaison des volumes prélevables avec l'étude EVEP 2013	114
9	Conclusion	117

Liste des tableaux

Tableau 1 : Débits biologiques et bassins versants	14
Tableau 2 : Débits biologiques par UH	15
Tableau 3 : débits objectifs par mois Scénario 1 Vpm MAX	33
Tableau 4 : volume potentiellement mobilisable mensuel par UH - Scénario 1 Vpm MAX	36
Tableau 5 : Récapitulatif des Vpm Scénario 1 VpmMAX par sous-bassin et pour le SAGE.....	39
Tableau 6 : débits objectifs par mois Scénario 2 Vpm INTER	40
Tableau 7 : volume potentiellement mobilisable mensuel par UH - Scénario 2 Vpm INTER	42
Tableau 8 : Récapitulatif des Vpm Scénario 2 VpmINTER par sous-bassin et pour le SAGE.....	45
Tableau 9 : débits objectifs par mois Scénario 3 Vpm MIN	46
Tableau 10 : volume potentiellement mobilisable mensuel par UH - Scénario 3 Vpm MIN	48
Tableau 11 : somme des influences existantes à l'étiage sur les sous-bassins et le périmètre du SAGE	57
Tableau 12 : calcul Vp par mois et par UH Scénario 1	59
Tableau 13 : Vp Scénario 1 par sous-bassin et pour le périmètre du SAGE	66
Tableau 14 : calcul Vp par mois et par UH Scénario 2	68
Tableau 15 : Vp Scénario 2 par sous-bassin et pour le périmètre du SAGE	74
Tableau 16 : calcul Vp par mois et par UH Scénario 3	76
Tableau 17 : Vp Scénario 3 par sous-bassin et pour le périmètre du SAGE	82
Tableau 18 : qualification du régime hivernal par sous bassin (débits à l'exutoire du bassin)	87
Tableau 19 : débits planchers par UH	88
Tableau 20 : fraction maximale de prélèvement selon l'hypothèse retenue.....	89
Tableau 21 : comparaison des débits de crues aux débits maxima de prélèvement	89
Tableau 22 : incidence des prélèvements hivernaux potentiels sur la fréquence de décolmatage.....	93
Tableau 23 : Volume potentiellement disponible en hiver avec débit plancher = Module	97
Tableau 24 : Volume potentiellement disponible en hiver avec débit plancher = débit moyen interannuel quinquennal sec.....	97
Tableau 25 : Volume potentiellement disponible en hiver avec débit plancher = débit biologique.....	98
Tableau 26 : évolution des déficits sous les effets du changement climatique	99
Tableau 27 : évolution des déficits sous les effets du changement climatique	104
Tableau 28 : comparaison des volumes hivernaux potentiellement disponibles 4 années sur 5 avec débit max de prélèvement fixé à 40% du module – Scénario médian	109

Tableau 29 : comparaison des volumes hivernaux potentiellement disponibles 4 années sur 5 avec débit max de prélèvement fixé à 40% du module – Scénario pessimiste.....	110
Tableau 30 : Vpm EVEP 2013	115
Tableau 31 : Vpm HMUC 2023	115
Tableau 32 : Ecart HMUC 2023 – EVEP 2013	116

Liste des figures

Figure 1 : Détermination de la période de basses eaux – UH1 : Vie amont	8
Figure 2 : Détermination de la période de basses eaux sur les UH amont du bassin Vie-Jaunay-Ligieron	9
Figure 3 : découpage de la zone d'étude en Unités Hydrographiques.....	11
Figure 4 : débits minima biologiques aux stations d'évaluation	13
Figure 5 : débits biologiques par UH	16
Figure 6 : débit potentiellement mobilisable du mois d'AVRIL sur l'UH1 – Scénario 1	34
Figure 7 : débit potentiellement mobilisable du mois d'AOUT sur l'UH1 – Scénario 1	35
Figure 8 : débit potentiellement mobilisable du mois d'AVRIL sur l'UH1 – Scénario 2	41
Figure 9 : débit potentiellement mobilisable du mois d'AVRIL sur l'UH1 – Scénario 3	47
Figure 10 : répartition mensuelle des influences existantes par UH et par bassin	52
Figure 11 : La Vie – comparaison des débits classés et incidence des prélèvements hivernaux.....	91
Figure 12 : Le Jaunay – comparaison des débits classés et incidence des prélèvements hivernaux.....	94
Figure 13 : La Petite Boulogne – comparaison des débits classés et incidence des prélèvements hivernaux	95
Figure 14 : comparaison des situations actuelle – future scénario médian – future scénario pessimiste pour le scénario 1 Vpm MAX.....	101
Figure 15 : comparaison des situations actuelle – future scénario médian – future scénario pessimiste pour le scénario 2 Vpm INTERMEDIAIRE.....	105
Figure 16 : comparaison Volume disponible HIVER état actuel – scénario médian	112
Figure 17 : comparaison Volume disponible HIVER état actuel – scénario pessimiste	113

ANNEXES

Cartographies des volumes prélevables à l'étiage

Cartographies des volumes potentiellement mobilisables en Hiver

Historique des versions					
Date	Version	Nature	Rédaction	Vérification	Validation
Mars 2023	v1	Rapport d'étude	SA	SA	
Juin 2023	v2	prise en compte des remarques sur v1, intégration des demandes de compléments formulées en GTT du 14/04/2023 corrections dues à erreur matérielle en Phase 1	SA	SA	
Septembre 2023	v3	corrections dues à erreur matérielle sur calculs Vpm et Vp au niveau des sous-bassins et du périmètre du SAGE	SA	SA	

1 INTRODUCTION

Après actualisation des volets Hydrologie, Milieux, Usages et réalisation du volet Climat, la Phase 3 consiste au croisement des 4 volets de l'analyse. Le guide HMUC AELB juin 2022 donne la définition suivante : « Le croisement des 4 volets HMUC permet d'aboutir à un état des lieux du territoire vis-à-vis des objectifs de bon état écologique. C'est par la combinaison des différents volets qu'on approche une analyse globale qui permet d'évaluer la résilience du milieu et sa capacité à fournir de l'eau pour satisfaire les usages anthropiques ».

Sur la base de l'état des lieux, il s'agit, au final, de déterminer les volumes prélevables par Unité Hydrographique.

D'un point de vue réglementaire, l'article R. 211-21-1.-II. précise « [...] on entend par **volume prélevable**, le volume maximum que les prélèvements directs dans la ressource en période de basses eaux, autorisés ou déclarés tous usages confondus, doivent respecter en vue du retour à l'équilibre quantitatif à une échéance compatible avec les objectifs environnementaux du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux. »

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

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

On comprend que la notion de débit objectif va de pair avec la définition de volume prélevable. Le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 définit dans sa disposition 7A-1 les objectifs aux points nodaux : « [...] Défini par référence au débit moyen mensuel minimal de fréquence quinquennale sèche (QMNA5¹), le DOE² est la valeur à respecter en moyenne huit années sur dix ; le respect de ce débit conçu sur une base mensuelle s'apprécie sur cette même base temporelle. C'est un débit moyen mensuel d'étiage au-dessus duquel il est considéré que, dans la zone nodale, l'ensemble des usages est possible en équilibre avec le bon fonctionnement du milieu aquatique. [...] ».

Les couples Débits Objectifs / Volumes prélevables ont pour objectif de définir sur un bassin versant le cadre de la gestion structurelle, c'est-à-dire hors situation de crise.

¹ QMNA5 : débit d'étiage quinquennal, débit mensuel minimum qui ne se produit en moyenne qu'une fois tous les 5 ans

² Extrait du glossaire du SDAGE :

« [...] le DOE ne peut être comparé directement aux débits réservés ni au dixième du module, ni au concept de débit minimum biologique : en effet ceux-ci ont le caractère de valeurs instantanées, ou journalières ; de plus, ils sont associés au concept de « minimum », et seraient donc plutôt à rapprocher du débit seuil d'alerte, alors que le DOE est associé au « bon état ».

La méthodologie adoptée comporte plusieurs étapes :

- Définition période de basses eaux
- Définition des DOE
- Calcul des volumes potentiellement mobilisables, puis des volumes prélevables
 - Période de basses eaux
- Effets du changement climatique sur les volumes potentiellement mobilisables et sur les volumes prélevables
 - Période de basses eaux
 - Hors période de basses eaux
- Compatibilité des usages futurs avec la ressource disponible en 2050.

Les valeurs de volumes prélevables ainsi obtenues seront comparées aux résultats de la précédente étude EVEP de 2013.

2 DEFINITION DE LA PERIODE DE BASSES EAUX

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

Pour rappel, le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 définit comme période d'étiage la période annuelle du 1^{er} avril au 31 octobre. Toutefois, pour tenir compte des spécificités de chaque bassin, les SAGE peuvent adapter cette période sans que sa durée ne soit inférieure à 7 mois.

Sur le bassin Vie-Jaunay, les débits désinfluencés calculés en Phase 1 pour la chronique 2002-2019 par UH permettent de définir la période de basses eaux adaptée.

Figure 1 : Détermination de la période de basses eaux – UH1 : Vie amont

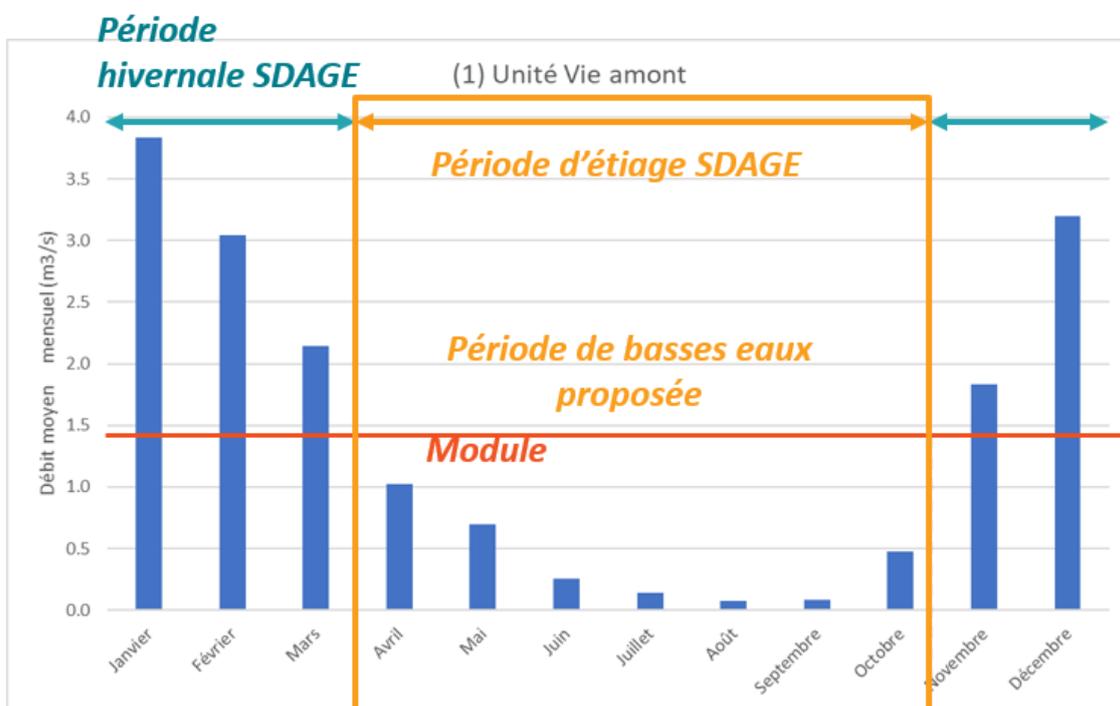


Figure 2 : Détermination de la période de basses eaux sur les UH amont du bassin Vie-Jaunay-Lignerons



Sur l'ensemble du bassin, la période de basses eaux apparaît concomitante de celle du SDAGE à savoir avril-octobre même si le mois de novembre a un débit moyen mensuel proche du module.

La période de basses eaux sur la bassin Vie-Jaunay-Ligneron correspond à la période annuelle du 1^{er} avril au 31 octobre, concomitante de la définition donnée dans le SDAGE Loire-Bretagne.

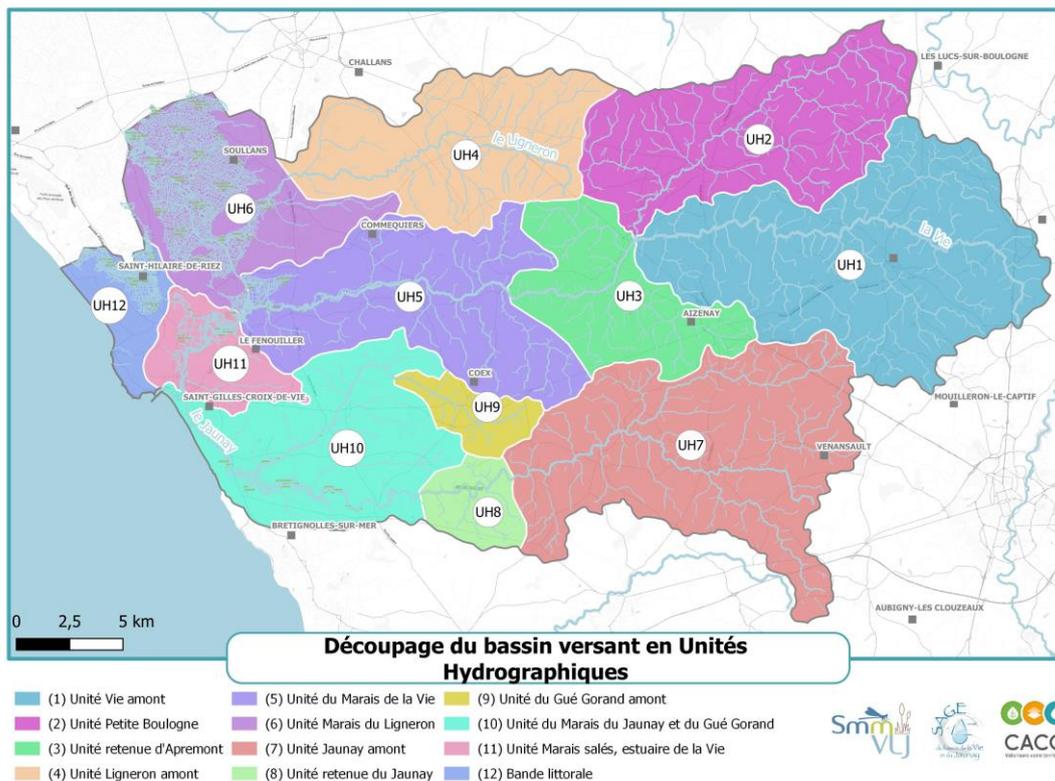
3 METHODE DE CALCUL DES VOLUMES PRELEVABLES

Les différents choix relatifs au mode de calculs des volumes prélevables ont fait l'objet d'une réunion du Groupe Travail Technique le 23/01/2023. Le compte-rendu et le diaporama présentés sont disponibles en Annexe. Les principes retenus sont détaillés dans ce qui suit.

3.1 Echelle spatiale

Le bassin versant Vie-Jaunay-Ligneron est découpé en 12 unités hydrographiques cohérentes (cf. figure suivante). Le sous-bassin UH12 correspondant à la bande littorale n'a pas fait l'objet, compte-tenu de ses spécificités, de reconstitutions hydrologiques. Aucun volume prélevable n'y est calculé même si une partie de ses eaux se jette dans l'UH11 par l'écouls de Baisse (marais de Baisse - commune de Saint Hilaire de Riez) où un seul prélèvement est recensé.

Figure 3 : découpage de la zone d'étude en Unités Hydrographiques



Les calculs de volumes prélevables sont donc réalisés à l'échelle de chaque UH à leur exutoire.

3.2 Echelle temporelle

Les volumes prélevables sont calculés pour la période d'étiage de basses eaux hydrologiques établie précédemment, correspondant à la période d'étiage définie dans la SDAGE Loire-Bretagne comme la période annuelle du 1^{er} avril au 31 octobre.

Cependant, sur cette période, les débits couvrent, pour un bassin versant donné, une large gamme. Sur le secteur d'étude dont l'hydrologie est de régime pluvial sans réalimentation par les nappes superficielles, la sous-période avril-mai connaît une hydrologie que l'on peut qualifier de printanière tandis que la 2^{ème} partie, de juin à octobre, correspond à la période de basses eaux annuelles avec les débits les plus faibles. Ce régime contrasté de la période d'étiage implique que, les volumes prélevables aux mois d'avril et mai seront nettement supérieurs à ceux éventuellement disponibles lors des réelles basses eaux. **Aussi, le Groupe de Travail Technique (GTT) a retenu de définir des volumes prélevables distincts pour chaque mois de la période d'étiage** ; la CLE pourra ensuite décider de les agglomérer par sous-périodes ou non.

Par ailleurs, le volume prélevable est calculé au **pas de temps mensuel** par différence entre le débit objectif et le débit désinfluencé moyen mensuel de chaque année de la chronique considérée.

3.3 Données d'entrée

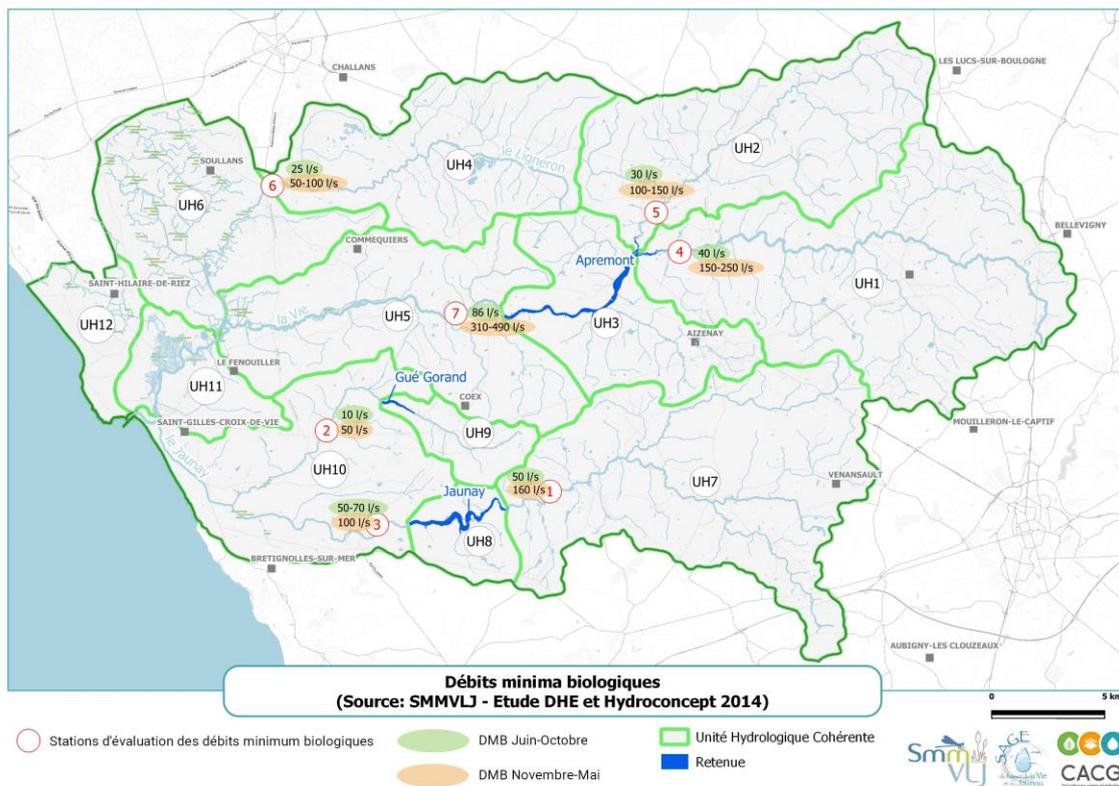
3.3.1 Débits écologiques

Les débits écologiques ont été définis par Hydroconcept et DHE en 2014 avec les méthodes EVAH et ESTIMHAB sur les sous-bassins versants où elles étaient applicables, c'est-à-dire hors des zones de marais.

Les valeurs retenues ont été validées lors de la précédente étude EVEP et le CCTP de l'étude en cours stipulait qu'elles devaient être prises en compte lors du nouveau calcul de volumes prélevables.

La carte suivante met en évidence les UH pour lesquels des débits biologiques ont été définis.

Figure 4 : débits minima biologiques aux stations d'évaluation



Plusieurs situations se présentent

- ➔ (i) UH avec DB définis sur l'aval de l'UH : cas de UH1, UH2, UH4 et UH7
- ➔ (ii) UH avec DB définis en partie amont de l'UH : UH5
- ➔ (iii) UH avec 2 valeurs de DB aval barrages sur 2 cours d'eau : UH10
- ➔ (iv) Des UH sans DB :
 - (iv-1) UH3, UH8 et UH9 correspondant aux UH des retenues principales du bassin versant d'une part,
 - (iv-2) UH6, UH11 et UH12 en tant qu'UH de secteurs de marais d'autre part.

Pour réaliser les calculs à l'échelle de chaque UH à l'exutoire, il est nécessaire d'y disposer de valeurs de DB

- ➔ pour les UH du groupe (i), les valeurs de DB sont applicables directement³,
- ➔ pour le groupe (ii), une transposition de la valeur de DB à l'exutoire de l'UH est réalisée,

³ pour UH1, UH2 et UH7 : les stations d'évaluation des débits biologiques sont un peu plus en amont des stations hydrométriques existantes mais compte-tenu du faible accroissement de bassin versant, les débits biologiques n'ont pas été extrapolés aux stations hydrométriques.

- pour (iii), les DB des 2 cours d'eau sont transposés à la confluence et la somme des 2 valeurs est considérée pour l'UH,
- pour (iv-1), les DB des UH aval sont pris en compte en « pied de barrage »,
- pour (iv-2), aucun DB n'est considéré compte-tenu de la spécificité de ces secteurs.

Le tableau ci-après récapitule les valeurs de débits biologiques aux stations et les surfaces de bassins versants correspondantes.

Tableau 1 : Débits biologiques et bassins versants

N° de station d'évaluation du DB	Bassin versant à la station de DB (km ²)	Débit biologique (DB) (m ³ /s)			
		Juin-Octobre Borne basse	Juin-Octobre Borne haute	Novembre-Mai Borne basse	Novembre-Mai Borne haute
1	113.36	0.05		0.16	
2	34.35	0.01		0.05	
3	143.34	0.05	0.07	0.1	
4	128.70	0.04		0.15	0.25
5	87.70	0.03		0.1	0.15
6	75.45	0.025		0.05	0.1
7	305.33	0.086		0.31	0.49

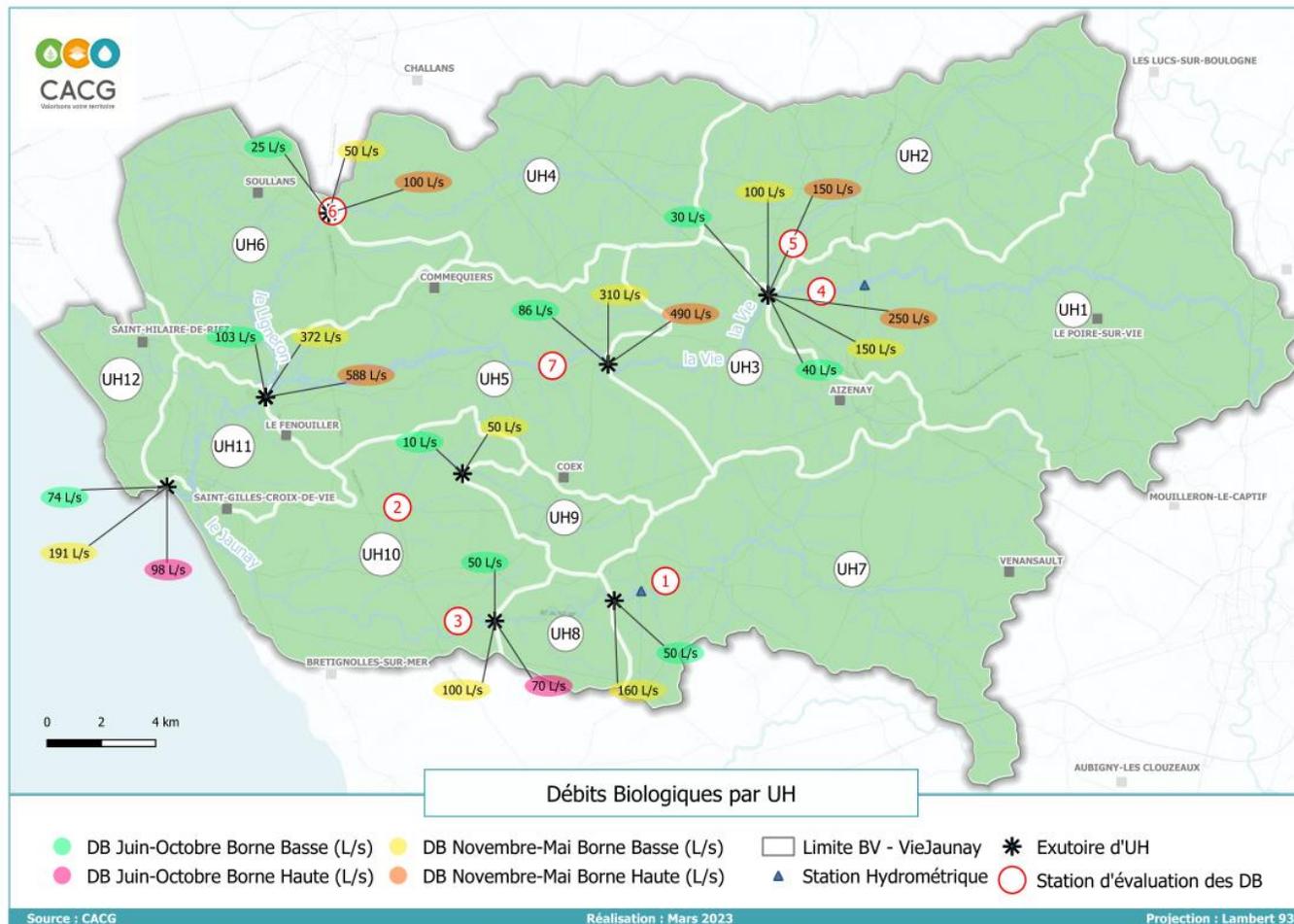
Les valeurs qui résultent de l'approche exposée précédemment figurent dans le tableau suivant.

Tableau 2 : Débits biologiques par UH

Nom	n° UH	Surface BV à l'exutoire de l'UH (km ²)	groupe DB	Station DB de référence	DB Juin-Octobre Borne basse	DB Juin-Octobre Borne haute	DB Novembre-Mai Borne basse	DB Novembre-Mai Borne haute
(1) Unité Vie amont	UH1	136.83	(i)	4	0.040		0.150	0.250
(2) Unité Petite Boulogne	UH2	89.80	(i)	5	0.030		0.100	0.150
(3) Unité retenue d'Apremont	UH3	278.53	(iv-1)	7	0.086		0.310	0.490
(4) Unité Ligneron amont	UH4	76.04	(i)	6	0.025		0.050	0.100
(5) Unité du Marais de la Vie	UH5	366.56	(ii)	7	0.103		0.372	0.588
(6) Unité Marais du Ligneron	UH6	143.64	(iv-2)					
(7) Unité Jaunay amont	UH7	124.85	(i)	1	0.050		0.160	
(8) Unité retenue du Jaunay	UH8	140.95	(iv-1)	3	0.050	0.070	0.100	
(9) Unité du Gué Gorand amont	UH9	14.50	(iv-1)	2	0.010		0.050	
(10) Unité du Marais du Jaunay et du Gué Gorand	UH10	231.43	(iii)	2 et 3	0.074	0.098	0.191	
(11) Unité Marais salés, estuaire de la Vie	UH11	534.90	(iv-2)					
(12) Bande littorale	UH12		(iv-2)					

La carte suivante illustre ces éléments.

Figure 5 : débits biologiques par UH



3.3.2 Débits désinfluencés

La phase 1 de l'étude a consisté au calcul des débits désinfluencés pour chaque UH pour la période 2002-2019.

Les volumes prélevables sont calculés sur la base de débits mensuels. Ceux-ci doivent être satisfaits 4 années sur 5. C'est pourquoi, le débit moyen mensuel quinquennal sec constitue une grandeur statistique de référence dans cette approche.

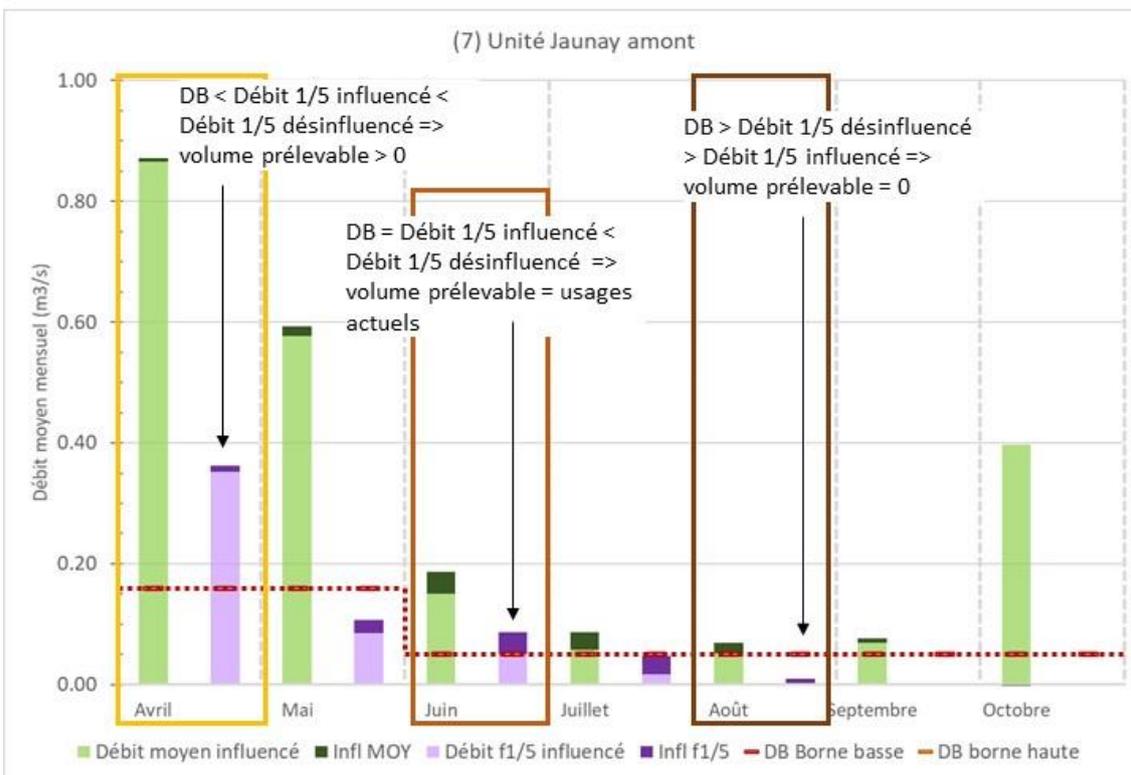
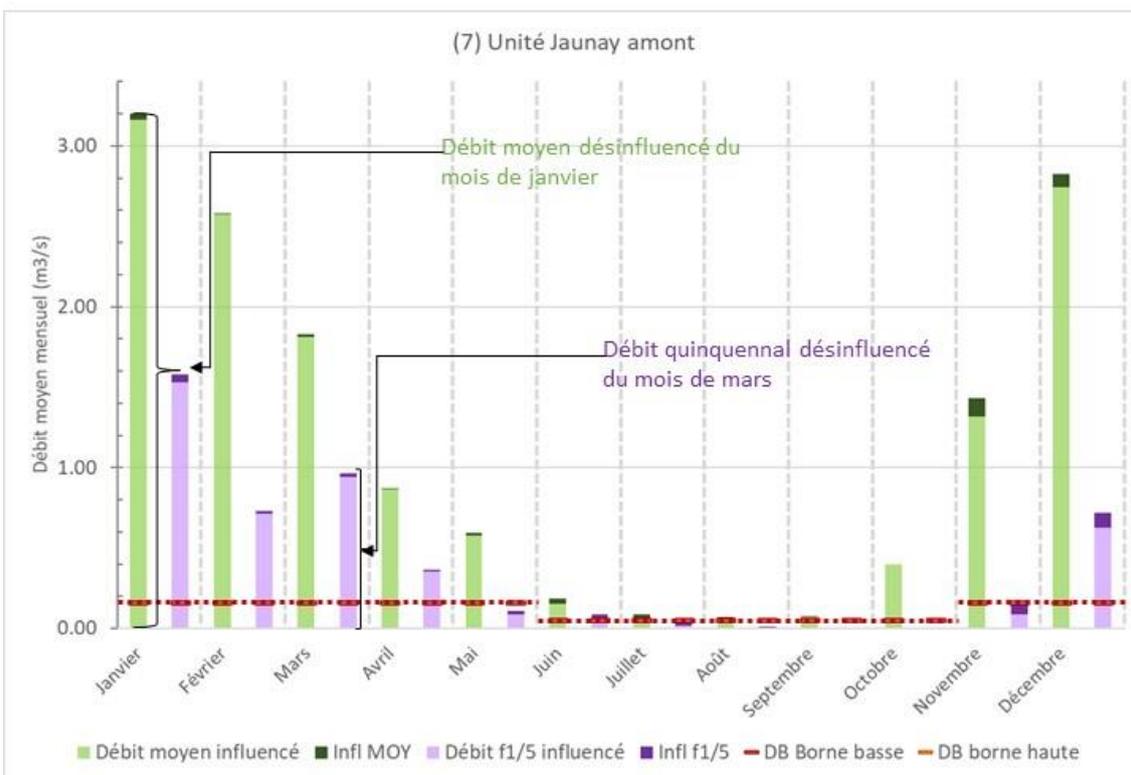
Afin d'évaluer la capacité du milieu naturel à respecter les débits biologiques, les graphiques suivants comparent, pour chaque UH, les débits biologiques aux débits désinfluencés et influencés moyens et quinquennaux secs.

Pour l'UH7 présenté en 1^{er}, les graphiques sont annotés de façon à les rendre explicites :

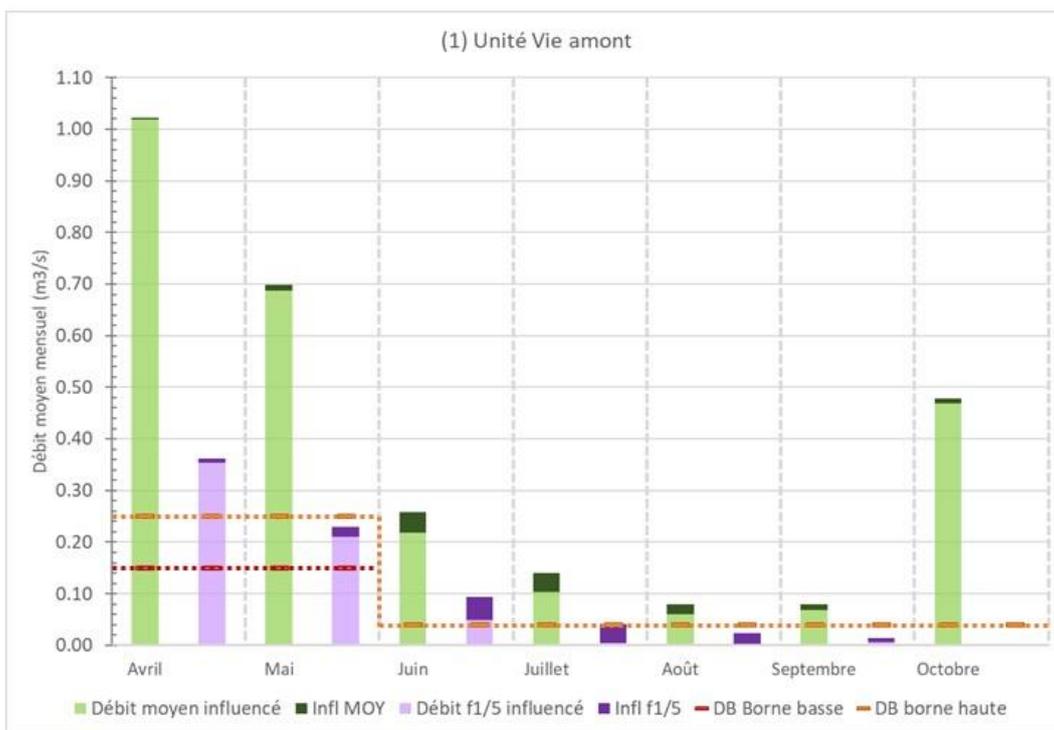
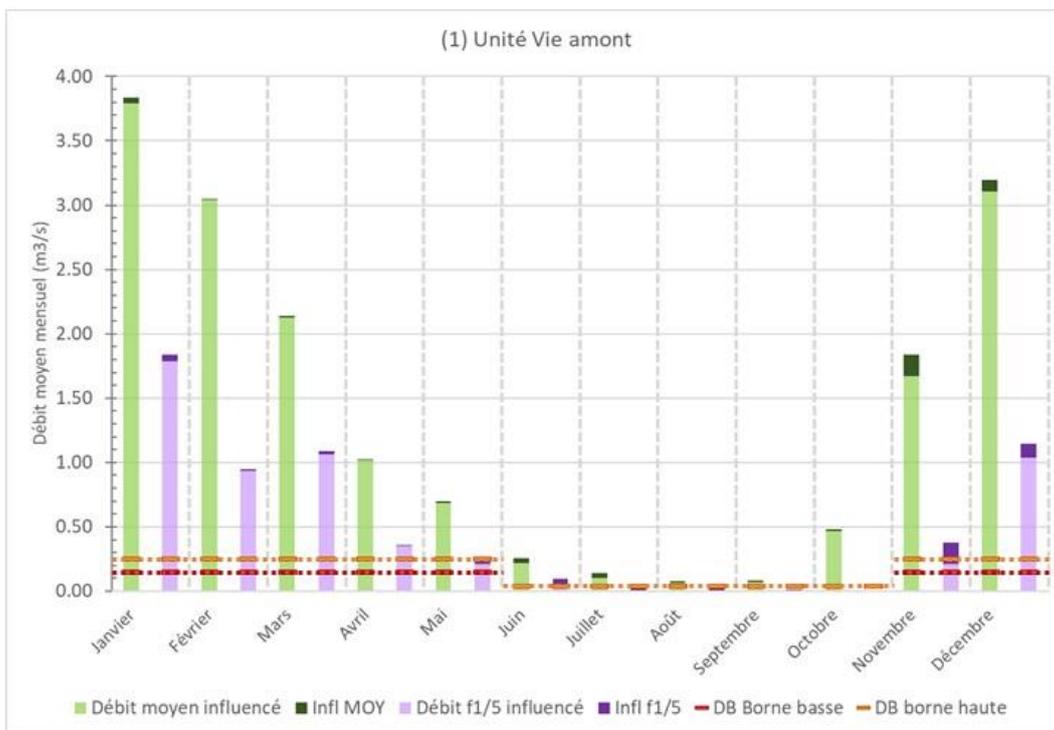
- les histogrammes verts représentent les valeurs moyennes mensuelles ;
- les histogrammes violets représentent les valeurs quinquennales sèches mensuelles ;
- pour chaque fréquence, la somme débit influencé + influences correspond au débit désinfluencé,
- les pointillés rouges et orange signalent les valeurs de débits biologiques.

Sur le 2^{ème} graphique zoomé sur la période d'étiage, pour cet UH, les 4 cas de figures apparaissent :

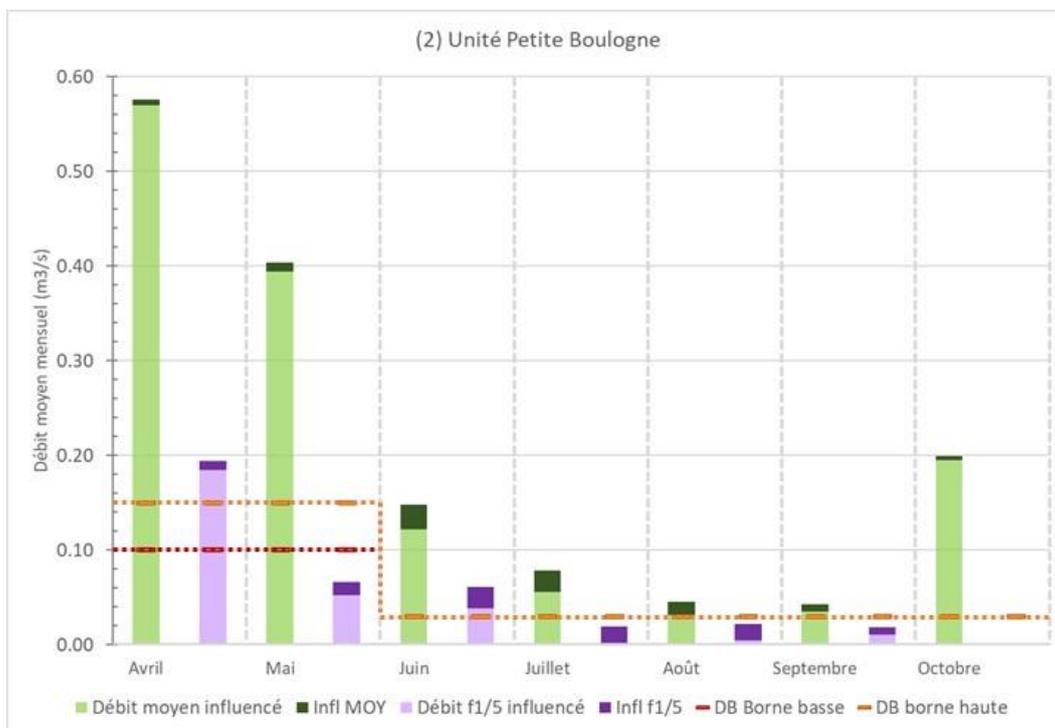
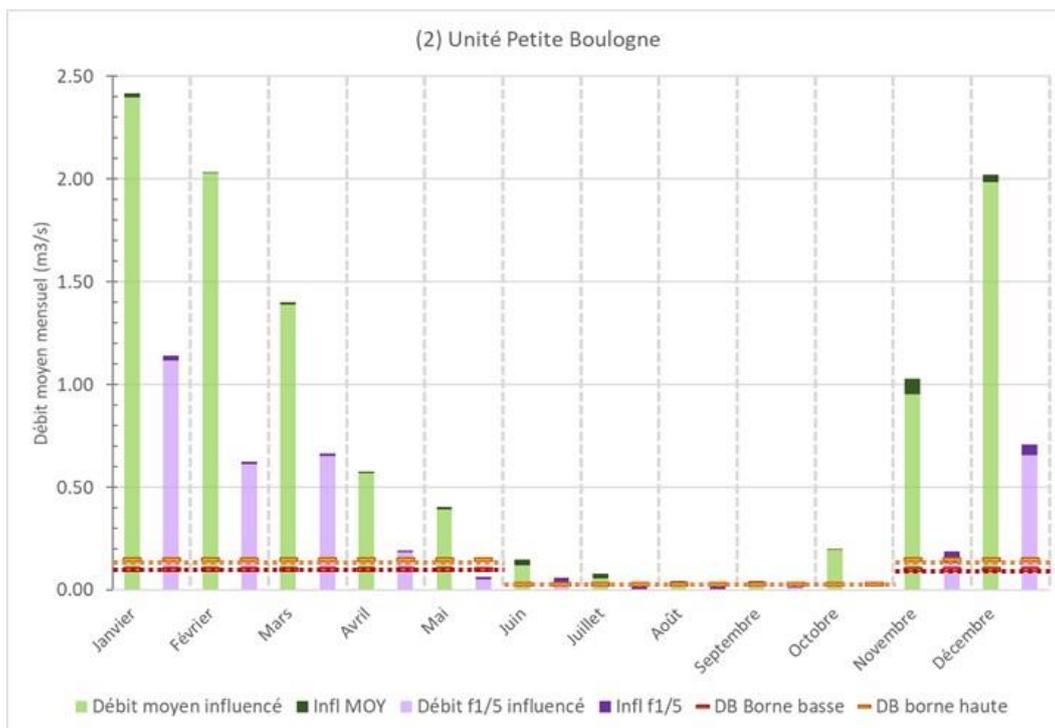
- ➔ Au mois d'avril, le débit biologique est inférieur aux débits quinquennaux influencés et désinfluencés, le milieu est en mesure de fournir la ressource nécessaire aux usages actuels et il existe éventuellement des volumes mobilisables en plus,
- ➔ Au mois de juin, le débit biologique est égal au débit influencé quinquennal et inférieur au débit désinfluencé quinquennal, les usages actuels peuvent être satisfaits mais il n'existe aucune marge pour des usages nouveaux,
- ➔ Au mois de juillet, le débit biologique est égal au débit désinfluencé quinquennal, le milieu naturel hors influences satisfait les besoins du milieu aquatique mais pas les usages actuels ; le débit influencé étant inférieur au débit biologique, il y a déséquilibre quantitatif, dans ce cas, il peut être résorbé au regard du débit désinfluencé. Ici, non seulement le $V_p = 0$, mais il y a possibilité de revenir au moins au niveau du débit biologique (lorsque le débit désinfluencé est supérieur ou égal au débit biologique) ; on peut ainsi évaluer le déséquilibre résorbable par diminution voire annulation des usages sur la période,
- ➔ Aux mois de mai, août, septembre et octobre, le débit biologique est supérieur au débit désinfluencé quinquennal ; la ressource naturelle ne permet pas de respecter les besoins du milieu, ni, par conséquent de satisfaire les usages actuels 4 années sur 5.



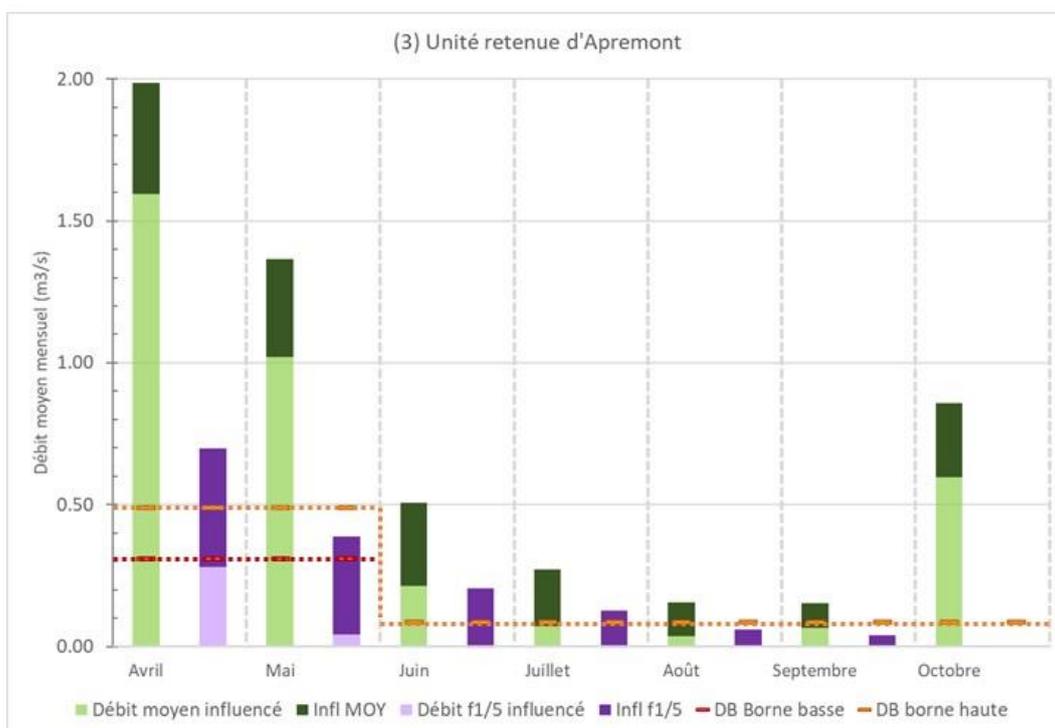
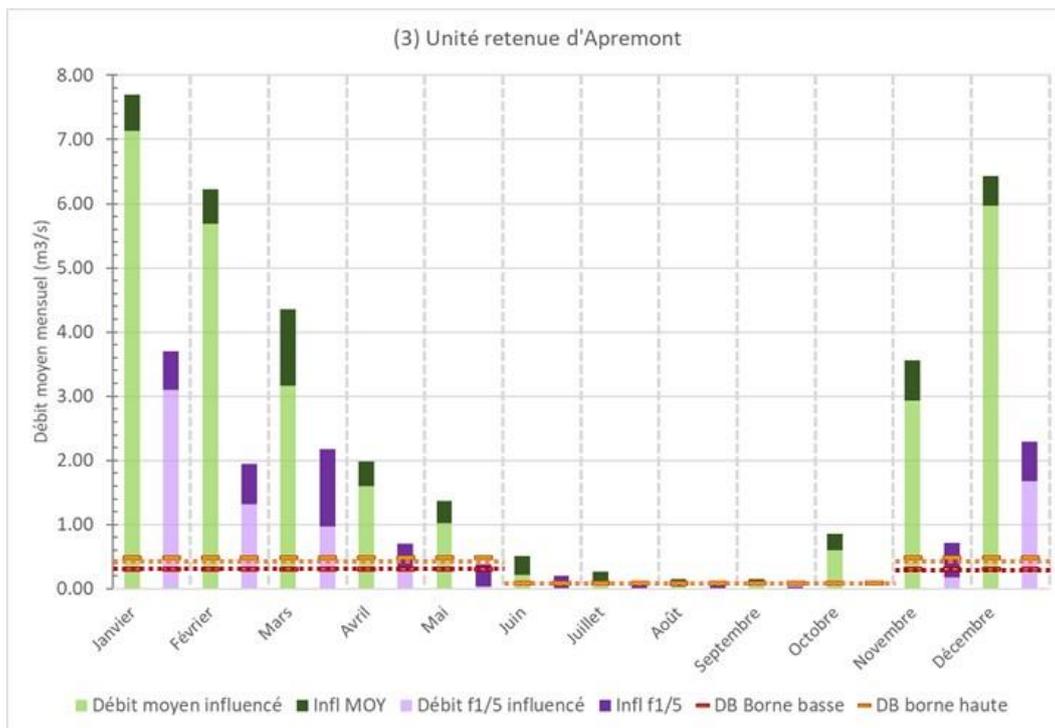
Sur l’UH1, on remarque que le débit biologique est supérieur au débit moyen mensuel quinquennal sec désinfluencé et au débit moyen mensuel quinquennal sec influencé des mois de mai de juillet à octobre.



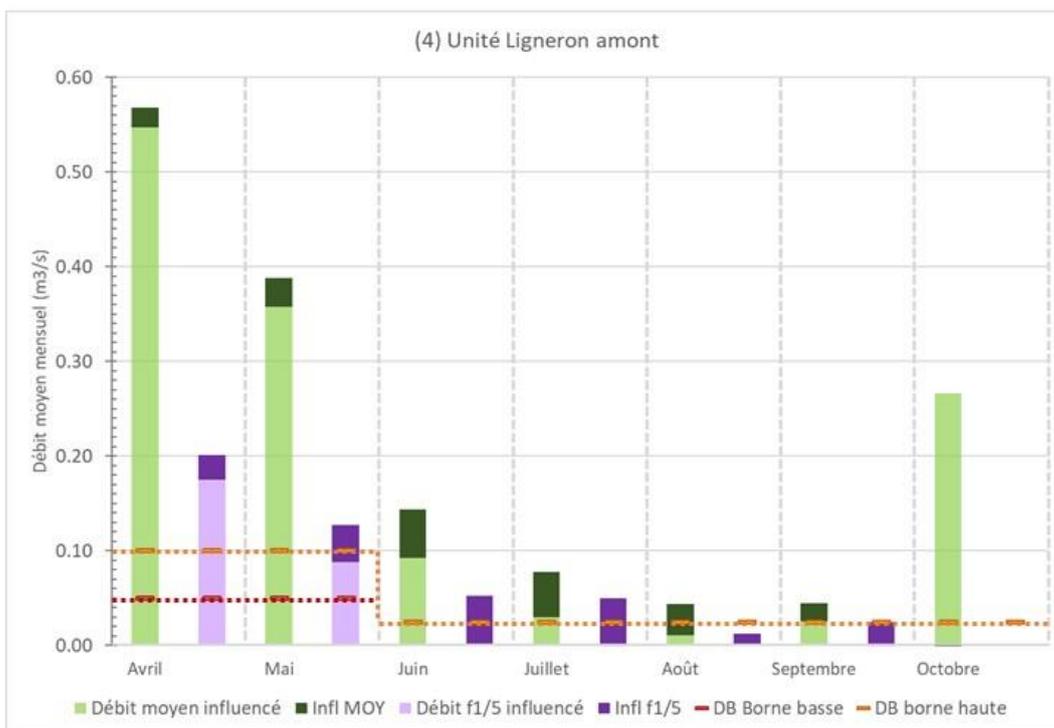
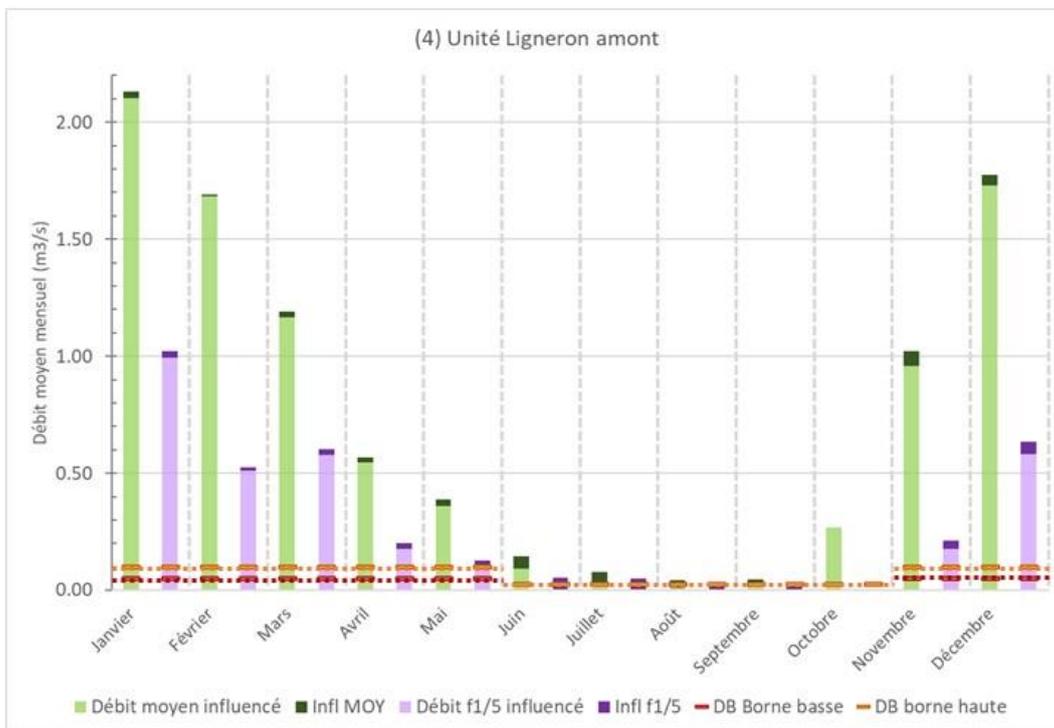
Sur l'UH2, les graphiques suivants montrent que le débit biologique est supérieur au débit moyen mensuel quinquennal sec désinfluencé et au débit moyen mensuel quinquennal sec influencé des mois de mai puis de juillet à octobre.



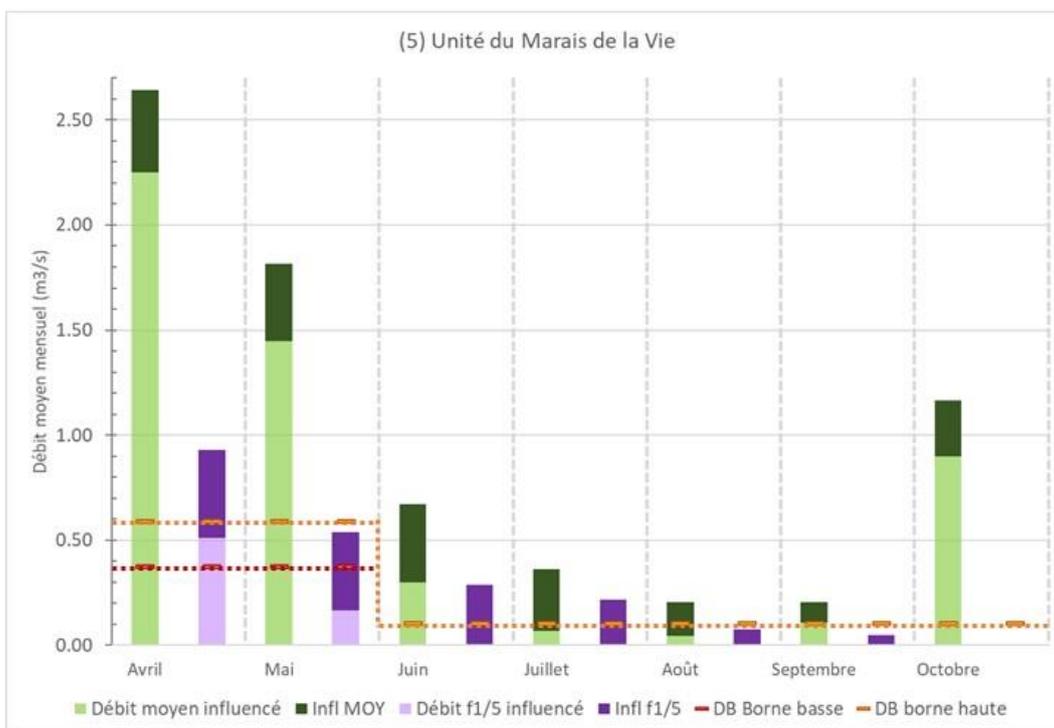
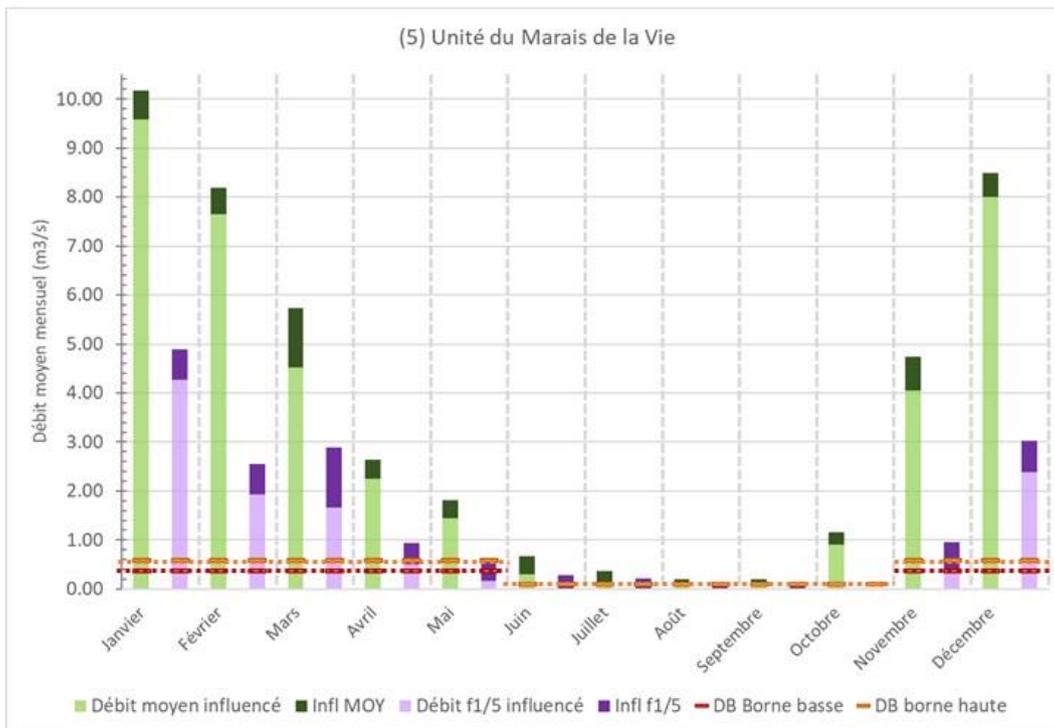
Sur l’UH3, les graphiques suivants montrent l’influence de l’usage AEP avec de fortes influences en période hivernale. Sur toute la période d’été, les débits biologiques sont supérieurs aux débits moyens mensuels quinquennaux secs influencés mettant en évidence la forte sollicitation de la ressource au printemps et les faibles débits d’été – début d’automne.



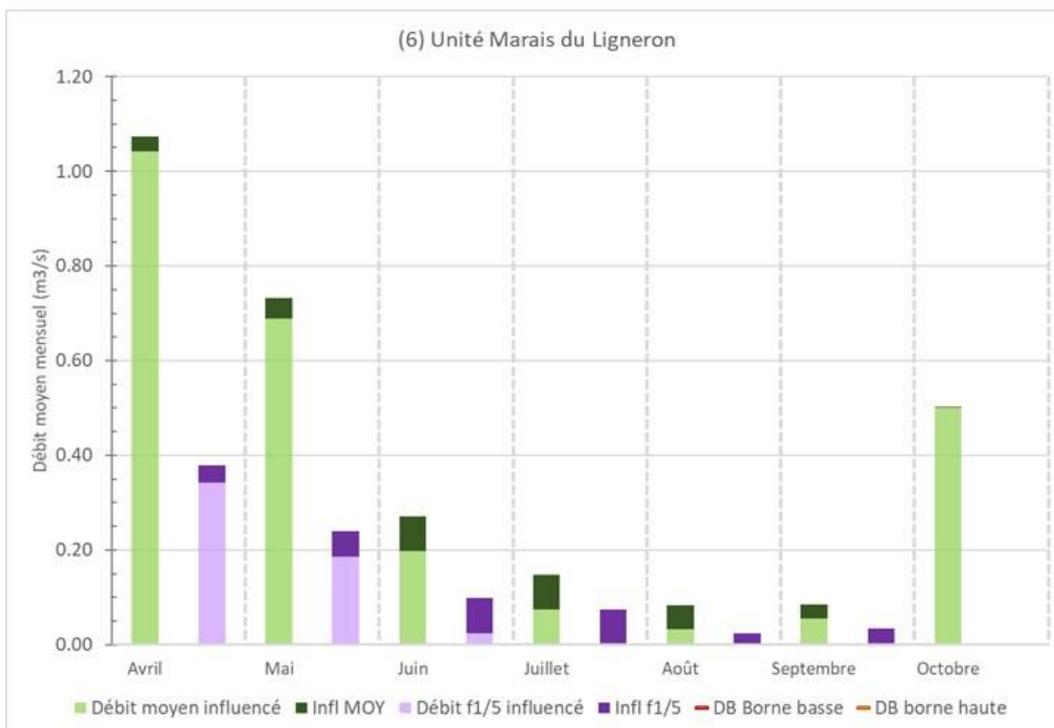
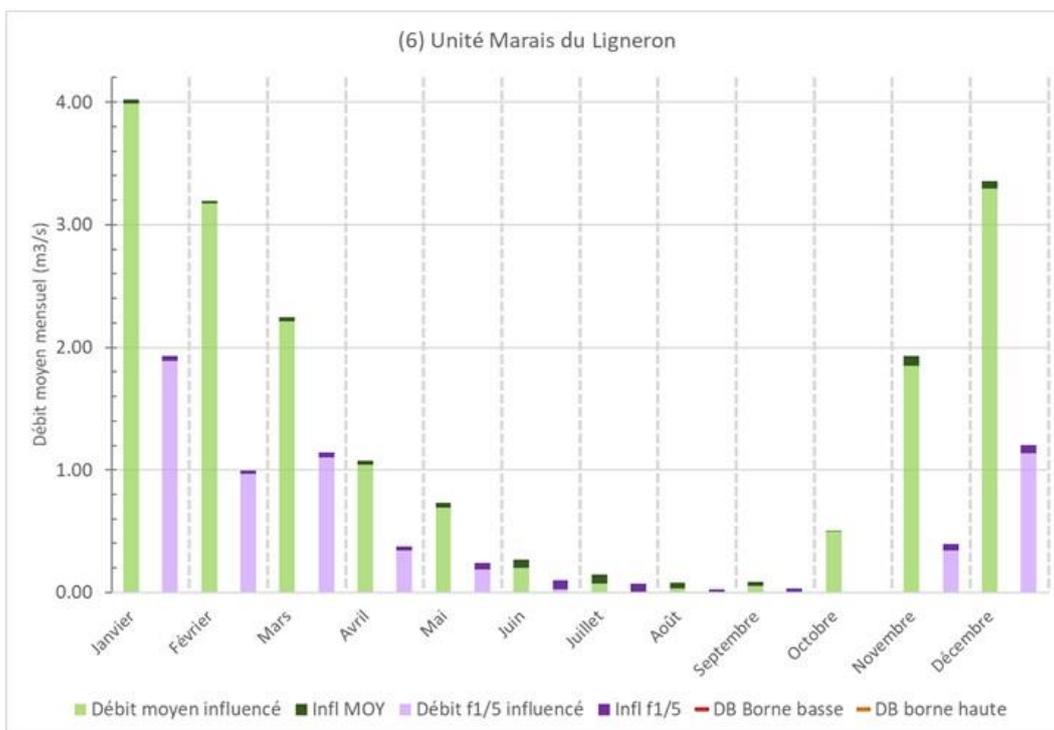
Sur l’UH4, les graphiques suivants montrent que le débit biologique est supérieur au débit moyen mensuel quinquennal sec désinfluencé et au débit moyen mensuel quinquennal sec influencé d’août à octobre.



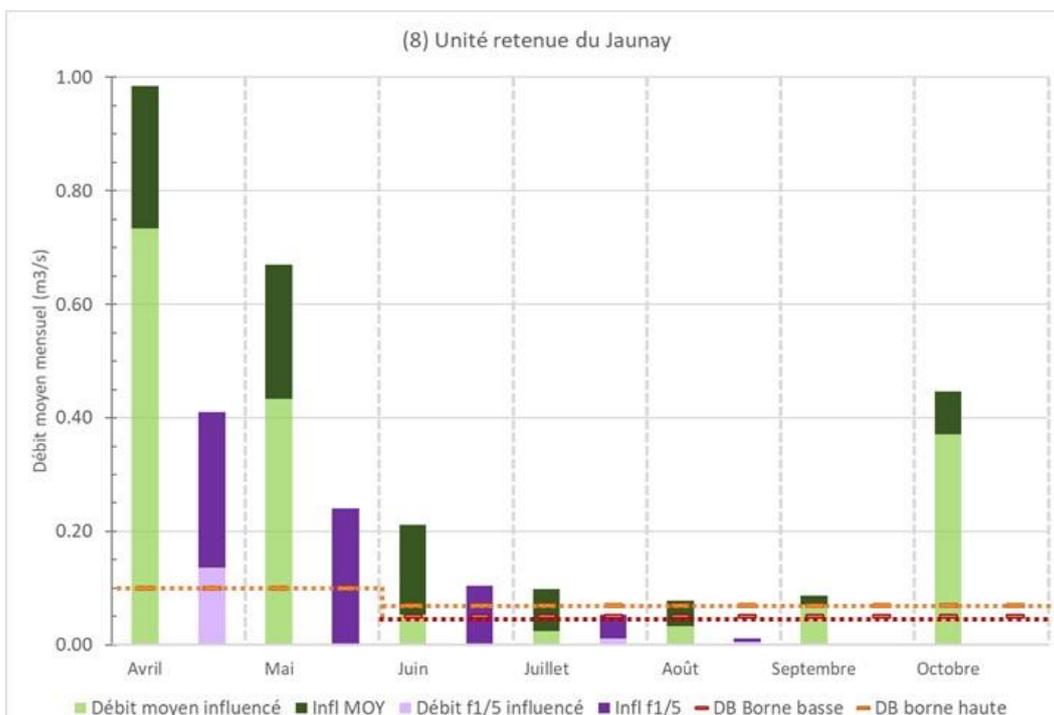
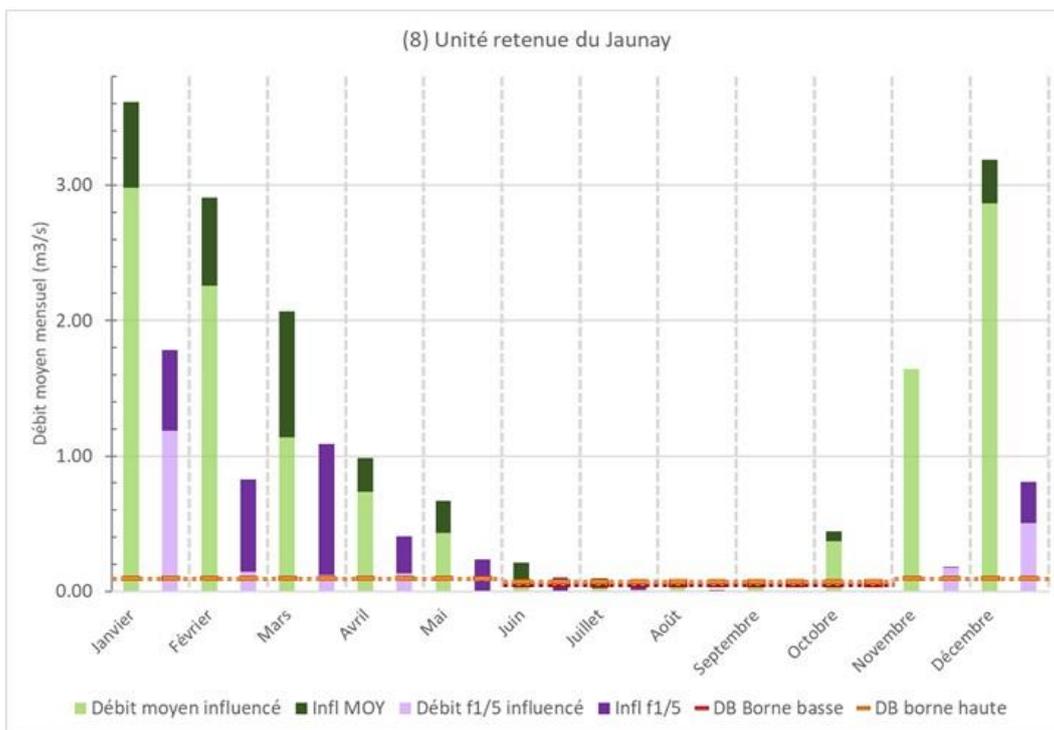
Sur l'UH5, les graphiques suivants montrent que le débit biologique est supérieur au débit moyen mensuel quinquennal sec désinfluencé et au débit moyen mensuel quinquennal sec influencé d'août à octobre.



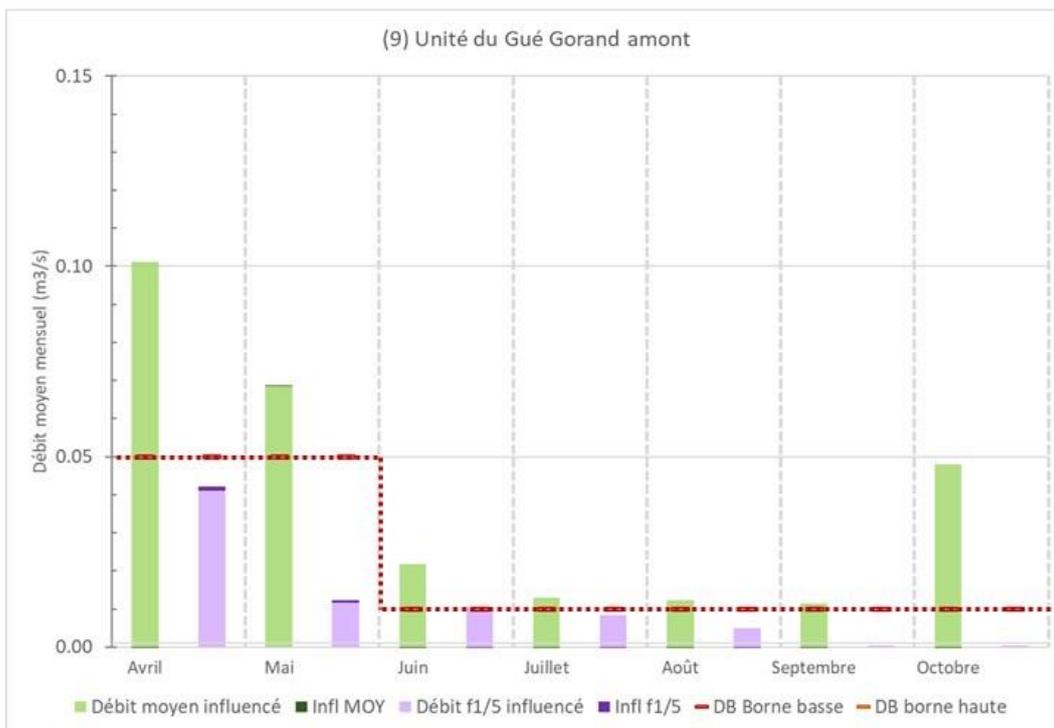
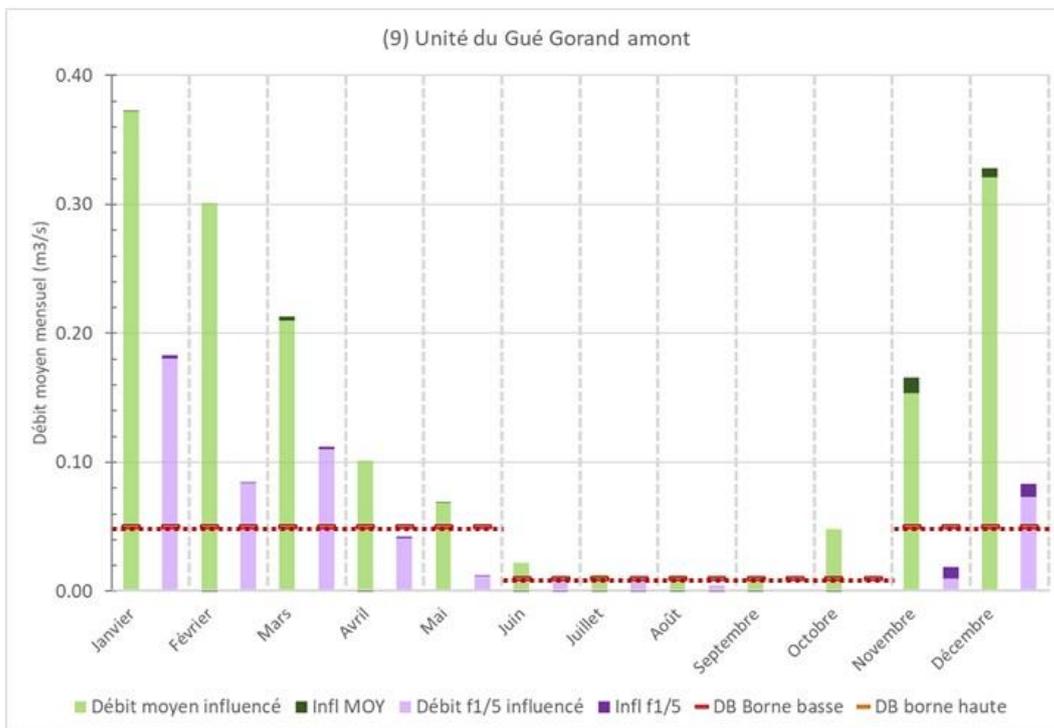
Sur l'UH6, aucun débit biologique n'est défini. Les graphiques suivants montrent la faiblesse des débits de la période d'étiage.



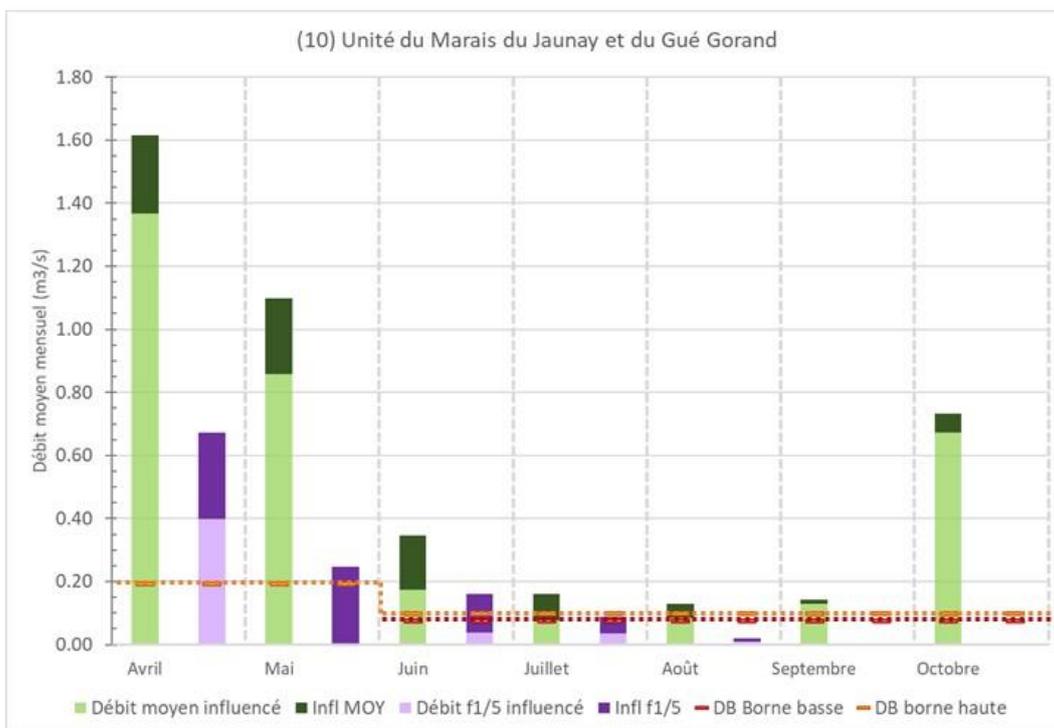
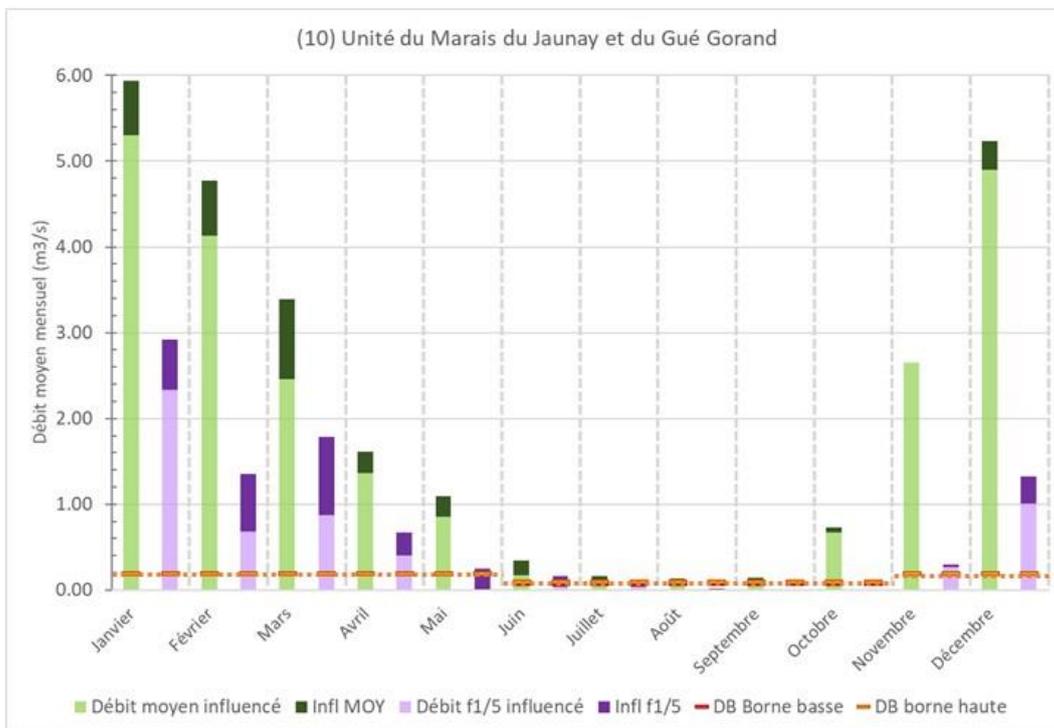
Sur l'UH8, on remarque l'influence de l'usage AEP avec de fortes influences en période hivernale. De mai à octobre, les débits biologiques sont supérieurs aux débits moyens mensuels quinquennaux secs influencés mettant en évidence la forte sollicitation de la ressource au printemps et la faiblesse des apports durant l'été et le début de l'automne.



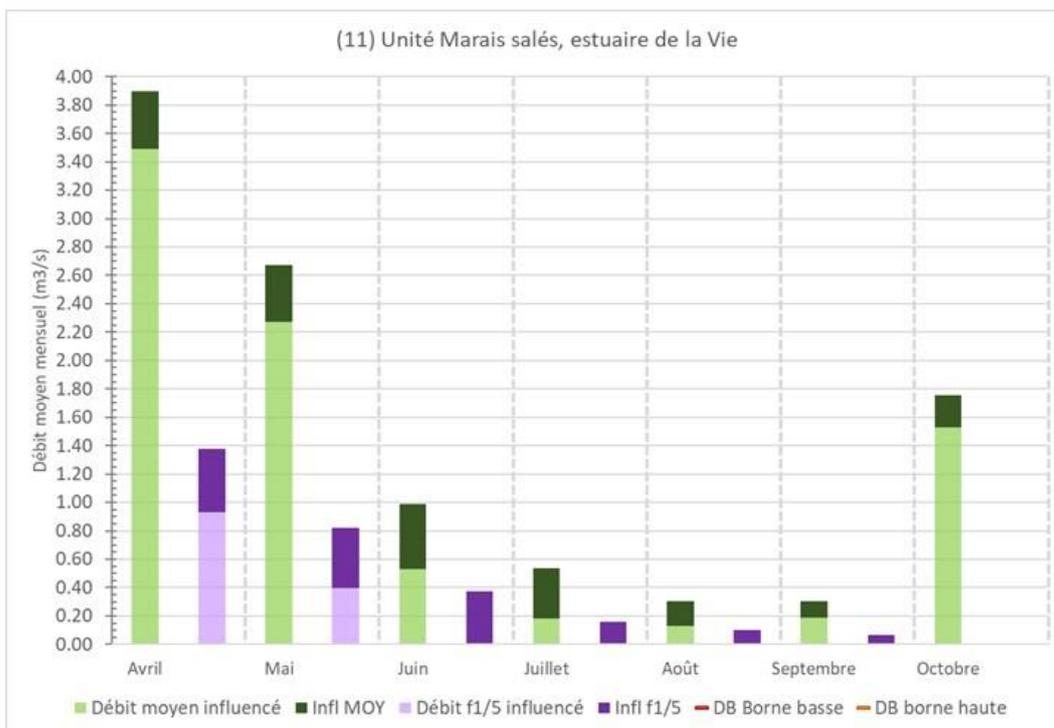
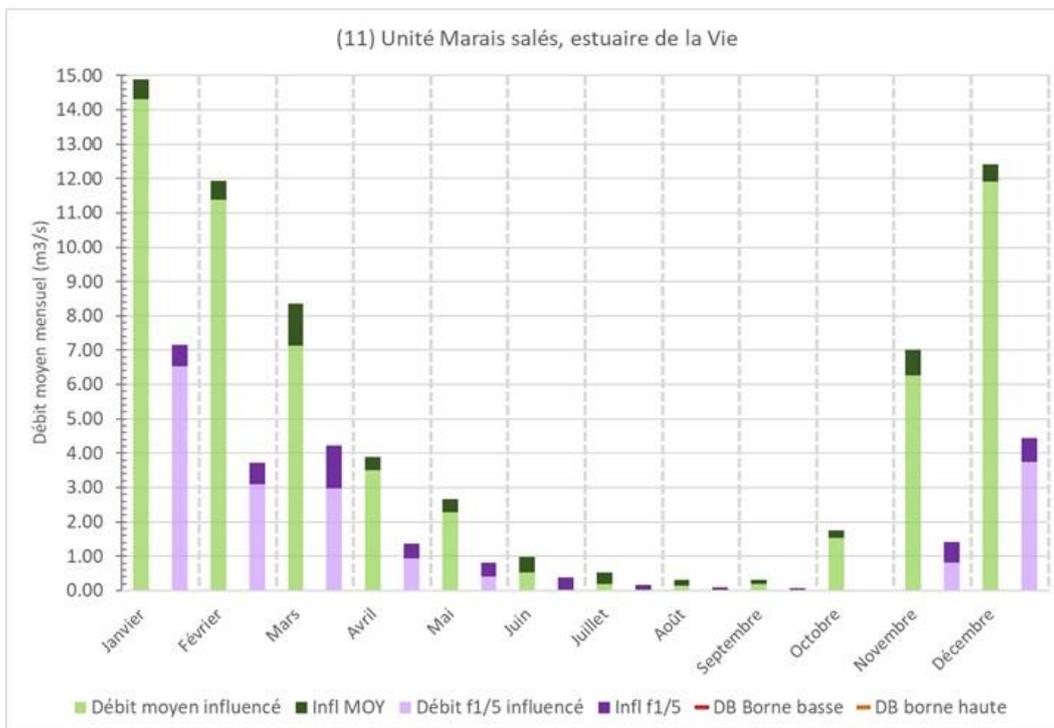
Sur l’UH9, les graphiques suivants montrent que le débit biologique est supérieur au débit moyen mensuel quinquennal sec désinfluencé et au débit moyen mensuel quinquennal sec influencé d’avril à octobre.



Sur l’UH10, les graphiques suivants montrent que le débit biologique est supérieur au débit moyen mensuel quinquennal sec désinfluencé et au débit moyen mensuel quinquennal sec influencé d’août à octobre.



Sur l'UH11, aucun débit biologique n'est défini. Les graphiques suivants montrent la faiblesse des débits de la période d'étiage.



Pour tous les UH avec débits biologiques définis, les débits désinfluencés (naturels reconstitués) sont inférieurs aux débits biologiques a minima d'août à octobre, mais certains UH (UH2, UH7, UH9 d'une part, UH1, UH3, UH5 d'autre part selon la valeur de DB considérée) n'ont également pas une ressource suffisante pour satisfaire les besoins du milieu au mois de mai. L'UH9, de petite taille, n'est pas en mesure de respecter les débits biologiques 4 années sur 5 pour l'ensemble de la période d'étiage. Sur ces bassins dont le comportement hydrologique est typique des bassins versants à régime pluvial sur socle (sans soutien des eaux souterraines), la situation critique des mois d'étiage et l'absence de disponibilité pour d'éventuels prélèvements pendant les basses eaux annuelles reflètent la réalité de l'état quantitatif des eaux superficielles. Ces graphes confirment la disponibilité limitée de la ressource au mois de mai sur un bassin versant fortement sollicité pour la production d'eau potable, ce qui constitue une problématique importante.

Les variations de l'hydrologie au cours de la période d'étiage montrent bien l'importance de distinguer les sous-périodes printanière (avril-mai-juin) et estivale (juin)-juillet-août-septembre-octobre) dans la définition des volumes prélevables.

3.4 Principes de fixation des débits objectifs

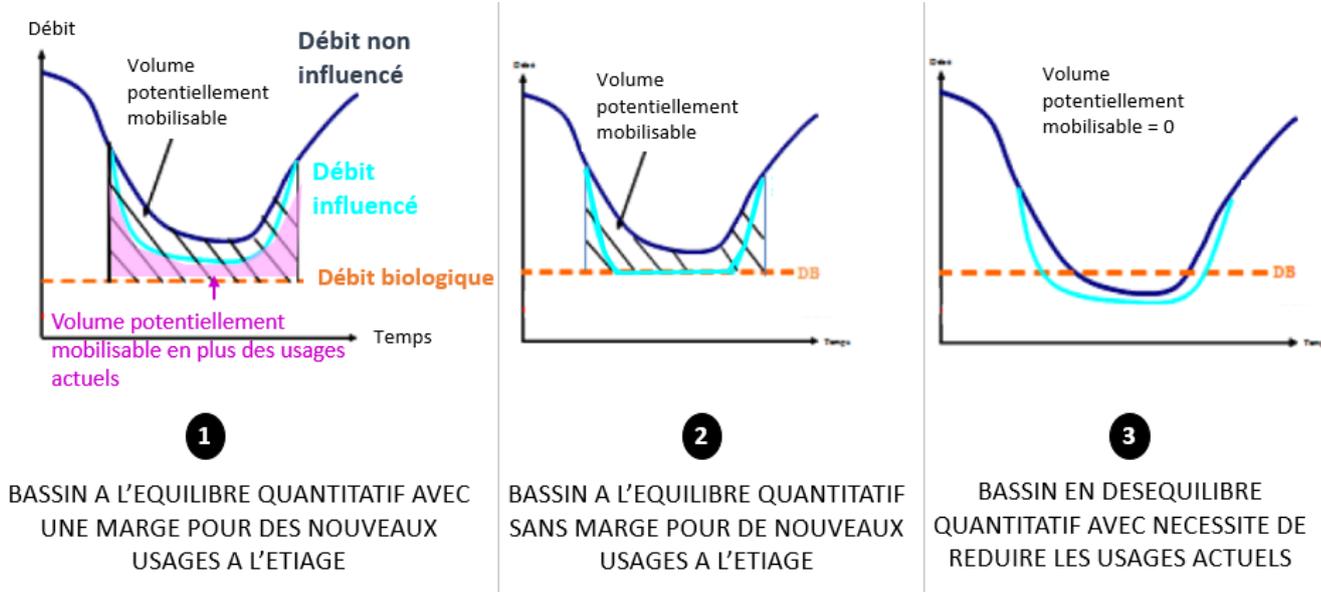
Par définition, le volume prélevable est le volume naturellement disponible 4 années sur 5 tout en respectant le bon fonctionnement écologique du cours d'eau, ce qui induit que si le débit objectif est fixé au niveau du débit désinfluencé moyen quinquennal sec, les conditions sont satisfaites. Dans ce cas, l'objectif est ainsi fixé sur l'état naturel du cours d'eau avec pour conséquence un volume prélevable nul.

Pour chaque mois, **le débit moyen quinquennal sec désinfluencé constitue la borne haute du débit objectif**. Ainsi, si le débit biologique est supérieur au débit moyen mensuel quinquennal sec désinfluencé, alors le milieu ne peut naturellement pas respecter le débit biologique 4 années sur 5 et l'objectif doit être fixé à la valeur du débit quinquennal sec. La conséquence directe de cette situation est que le volume potentiellement mobilisable est nul.

A l'inverse, si le débit biologique est inférieur au débit moyen mensuel quinquennal sec, l'objectif de bon état écologique peut être atteint à une fréquence naturellement supérieure à 4 années sur 5 et il existe un volume potentiellement mobilisable. Dans ce cas-là, **le débit biologique constitue la borne basse du débit objectif**.

Finalement, lorsqu'un bassin versant bénéficie d'une définition de débits biologiques, le débit objectif appartient à l'intervalle [débit biologique ; débit moyen mensuel quinquennal sec désinfluencé] pourvu que le débit biologique soit inférieur au débit moyen mensuel quinquennal sec désinfluencé.

Les schémas suivants illustrent les 3 cas de figures qui en résultent.



3.5 Des volumes potentiellement mobilisables aux volumes prélevables

3.5.1 Calcul des volumes potentiellement mobilisables

A chaque valeur de DOE est associée un volume potentiellement mobilisable (Vpm). Au DOE minimum correspond le Vpm maximum. Au DOE maximum, correspond le Vpm minimum qui est nul.

C'est à la CLE que revient le choix du DOE.

Pour une valeur de DOE donnée, le Vpm est calculé **pour chaque mois** de chaque année de la période d'étiage de la chronique 2002-2019 par la soustraction suivante :

$$Vpm = V_{\text{désinfluencé}} - V_{\text{DOE}}$$

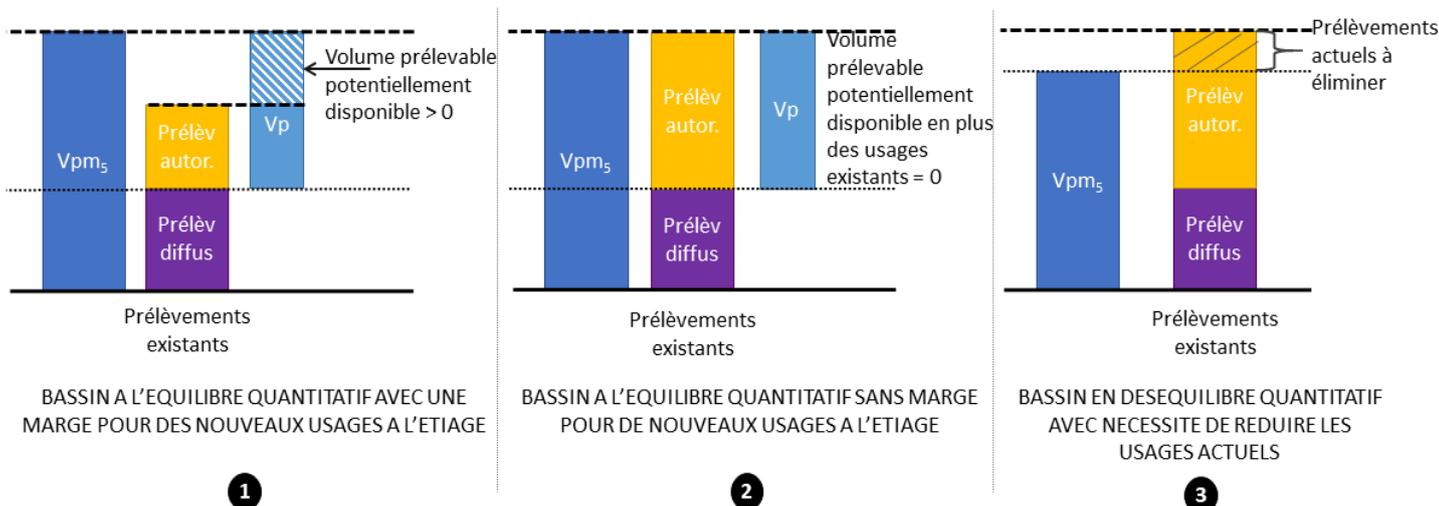
Un ajustement d'une loi statistique est ensuite réalisé, **pour chaque mois**, aux 18 valeurs de Vpm afin de déterminer le Vpm₅ de fréquence quinquennale.

3.5.2 Calcul des volumes prélevables

Une fois la valeur du Vpm₅ établie, on la compare aux prélèvements existants en distinguant les prélèvements diffus (évaporation des plans d'eau, abreuvement des animaux d'élevage) des prélèvements autorisés (irrigation, industrie, eau potable). Le volume prélevable (Vp) est obtenu par soustraction :

$$Vp = Vpm_5 - \text{Prélèvements diffus}$$

Les schémas suivants illustrent les différentes situations possibles qui correspondent aux cas de figures précédemment exposés.



4 CALCUL DES VOLUMES POTENTIELLEMENT MOBILISABLES PAR SOUS-BASSIN

Bien que l'analyse du §3.3.2 ait montré qu'il existe peu de marge sur la plupart des UH, dans un souci de pédagogie, afin de permettre à la CLE de réaliser un choix éclairé, le GTT du 23/01/2023 a retenu l'étude de trois scénarios :

- Scénario 1 : V_{pm} MAX avec débit objectif = débit biologique quand débit biologique < débit moyen mensuel quinquennal sec désinfluencé, avec prise en compte de la borne basse du débit biologique,
- Scénario 2 : V_{pm} INTERMEDIAIRE avec débit objectif = moyenne (débit biologique, débit moyen mensuel quinquennal sec désinfluencé) ou pour les UH avec des valeurs de débits biologiques bornes hautes débit objectif = débit biologique borne haute, quand débit biologique < débit moyen mensuel quinquennal sec désinfluencé,
- Scénario 3 : V_{pm} MIN (=0) avec débit objectif = débit moyen mensuel quinquennal sec désinfluencé.

Pour les 2 premiers scénarios, pour chaque mois où le débit biologique est supérieur au débit moyen mensuel quinquennal sec désinfluencé, le débit objectif est égal au débit moyen mensuel quinquennal sec désinfluencé et le volume prélevable est nul ($V_p = 0$).

Les UH6, UH11 et UH12 ne bénéficiant pas de débits biologiques définis, aucun calcul de V_{pm} n'est réalisé.

4.1.1 Scénario 1 : Vpm MAX

4.1.1.1 Débits objectifs

Le tableau suivant donne les débits objectifs mensuels retenus dans ce scénario.

Tableau 3 : débits objectifs par mois Scénario 1 Vpm MAX

m ³ /s	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre
UH1	0.150	0.150	0.040	0.040	0.023	0.014	0.000
UH2	0.100	0.066	0.030	0.011	0.022	0.019	0.000
UH3	0.310	0.310	0.086	0.078	0.059	0.040	0.000
UH4	0.050	0.050	0.025	0.023	0.013	0.008	0.000
UH5	0.372	0.372	0.103	0.103	0.074	0.050	0.000
UH6							
UH7	0.160	0.107	0.050	0.048	0.010	0.000	0.000
UH8	0.100	0.100	0.050	0.050	0.012	0.000	0.000
UH9	0.042	0.012	0.010	0.006	0.001	0.000	0.000
UH10	0.191	0.191	0.074	0.074	0.019	0.000	0.000
UH11							
UH12							

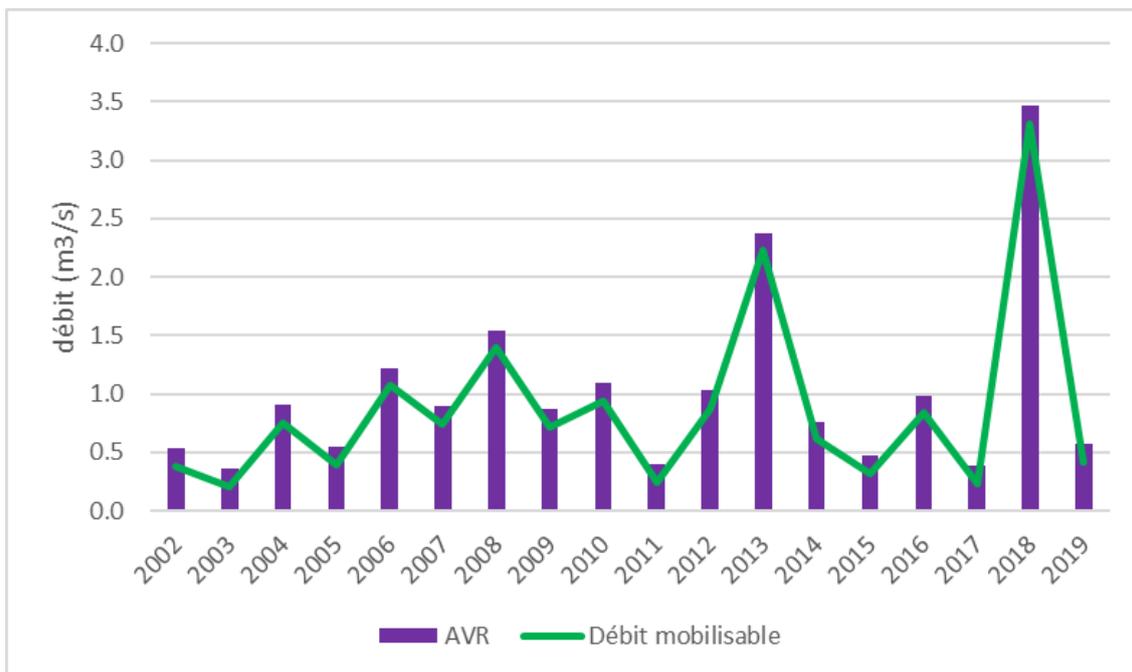
En vert, valeur de débit biologique ; en blanc, valeur de débit désinfluencé quinquennal ; sans valeur, UH sans DB.

4.1.1.2 Calculs

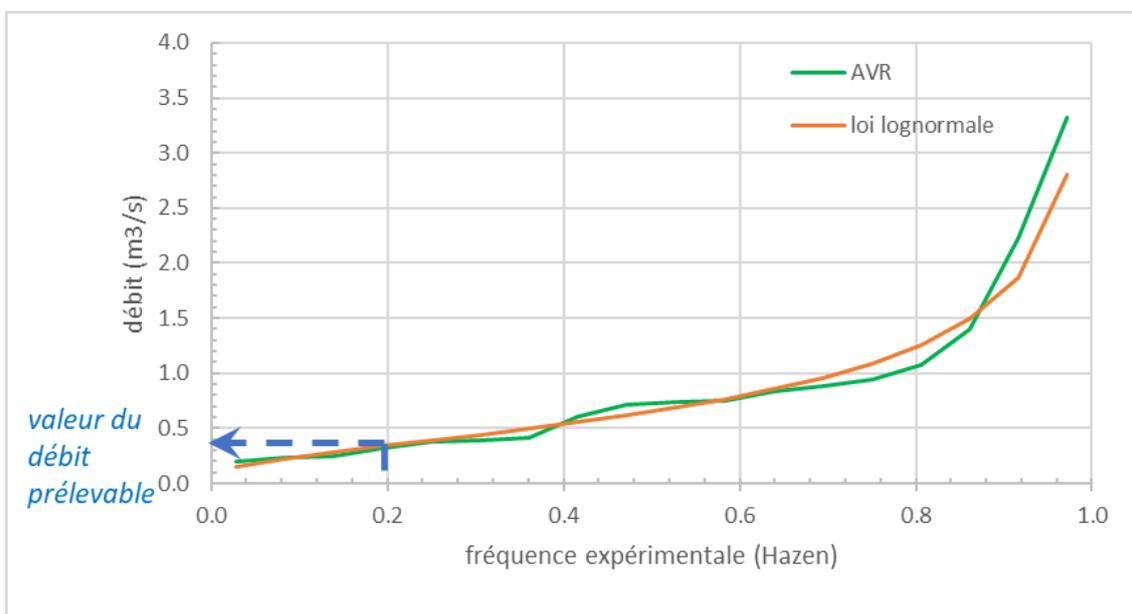
Pour chaque valeur de la chronique considérée (2002-2019), pour chaque mois, on calcule la différence entre le débit moyen mensuel et le débit objectif du mois considéré. Cette différence, si elle est positive, constitue le débit potentiellement mobilisable du mois. Les valeurs annuelles sont ensuite classées afin de déterminer la valeur quinquennale sèche par ajustement d'une loi de galton.

Les graphiques suivants montrent pour les mois d'avril et d'août, les étapes du calcul pour l'UH1.

Figure 6 : débit potentiellement mobilisable du mois d'AVRIL sur l'UH1 – Scénario 1



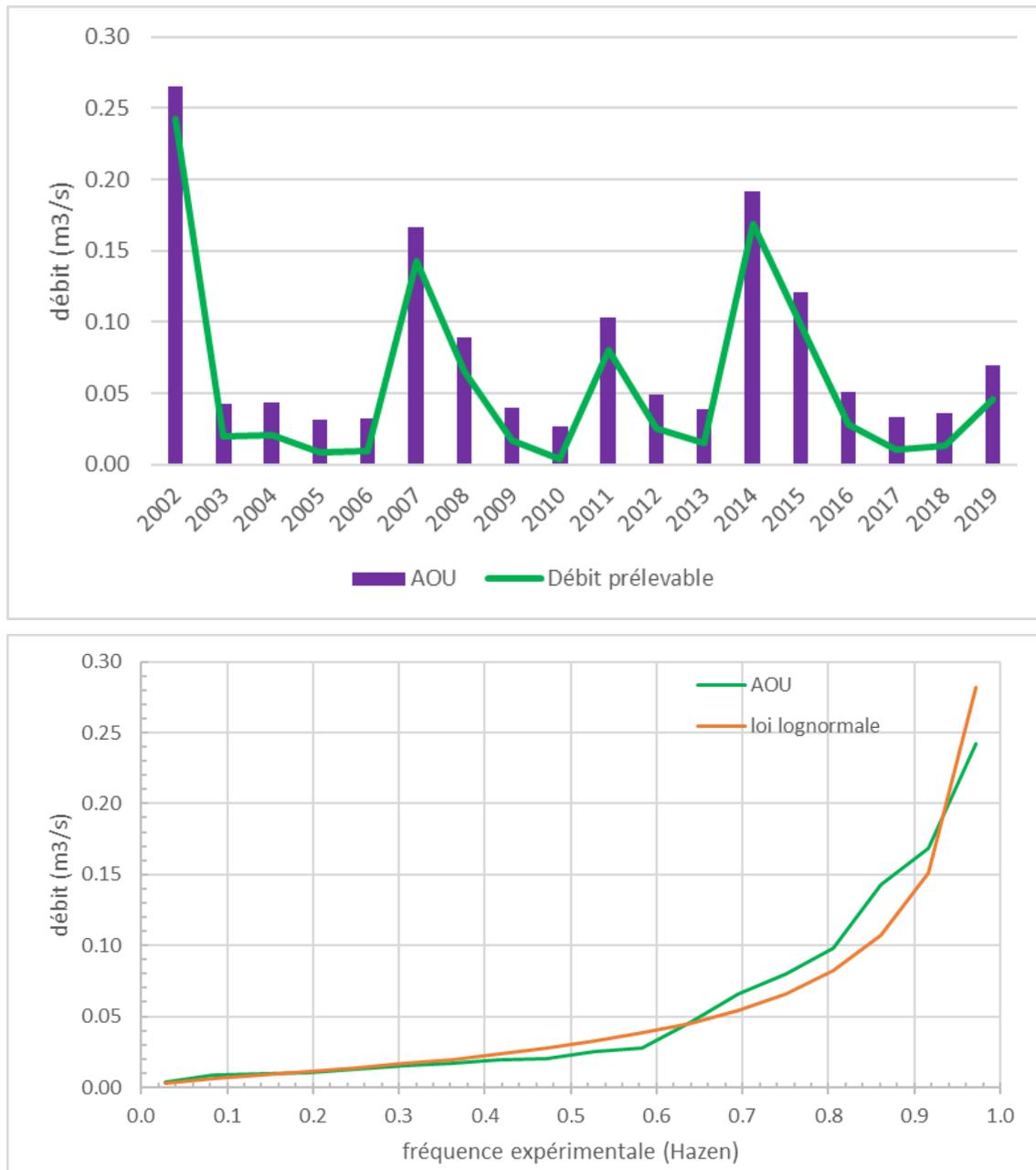
Les histogrammes représentent le débit moyen mensuel d'avril de chaque année. La courbe verte illustre le débit mobilisable (différence entre le débit moyen mensuel et le débit objectif) chaque année au mois d'avril.



Pour le mois d'avril, les variations du débit potentiellement mobilisable sont grandes comme en témoigne l'écart-type de la chronique égal à 0,785 m³/s pour une moyenne de 0,872 m³/s et une médiane de 0,728 m³/s. Le maximum qui aurait pu être prélevé au mois d'avril en respectant le débit biologique atteint 3,315 m³/s quand le minimum n'est que de 0,205 m³/s.

L'exemple suivant du mois d'août montre que sur 18 années, 4 ont un débit potentiellement mobilisable inférieur à 10 l/s. Pour ce mois, le débit désinfluencé quinquennal étant inférieur au débit biologique, le débit potentiellement mobilisable est nul.

Figure 7 : débit potentiellement mobilisable du mois d'AOUT sur l'UH1 – Scénario 1



Les valeurs moyennes mensuelles de débits potentiellement mobilisables sont ensuite converties en volumes.

4.1.1.3 Résultats

Les tableaux suivants donnent, pour chaque UH avec débit biologique défini, pour chaque mois de la période d'été les valeurs caractéristiques de la chronique de débits potentiellement mobilisables ainsi que la valeur du volume potentiellement mobilisable obtenue statistiquement à partir de 18 valeurs annuelles.

Tableau 4 : volume potentiellement mobilisable mensuel par UH - Scénario 1 Vpm MAX

UH1	débit potentiellement mobilisable (m ³ /s)				Volume potentiellement mobilisable (m ³)
	Moyenne	écart-type	Médiane	quinquennal sec	
AVRIL	0.872	0.785	0.728	0.343	889 196
MAI	0.548	0.558	0.301	0.138	368 849
JUIN	0.219	0.196	0.161	0.072	187 905
JUILLET	0.100	0.117	0.060	0.020	54 388
AOUT	0.056	0.067	0.023	0.000	0
SEPTEMBRE	0.066	0.078	0.038	0.000	0
OCTOBRE	0.477	1.078	0.185	0.000	0
TOTAL					1 500 338

UH2	débit potentiellement mobilisable (m ³ /s)				Volume potentiellement mobilisable (m ³)
	Moyenne	écart-type	Médiane	quinquennal sec	
AVRIL	0.476	0.453	0.340	0.147	379 904
MAI	0.338	0.401	0.169	0.000	0
JUIN	0.118	0.103	0.077	0.036	93 424
JUILLET	0.067	0.080	0.044	0.000	0
AOUT	0.024	0.028	0.015	0.000	0
SEPTEMBRE	0.024	0.028	0.014	0.000	0
OCTOBRE	0.199	0.417	0.086	0.000	0
TOTAL					473 328

UH3	débit potentiellement mobilisable (m ³ /s)				Volume potentiellement mobilisable (m ³)
	Moyenne	écart-type	Médiane	quinquennal sec	
AVRIL	1.675	1.528	1.267	0.626	1 622 071
MAI	1.057	1.162	0.547	0.206	552 858
JUIN	0.419	0.365	0.284	0.139	361 068
JUILLET	0.193	0.229	0.118	0.000	0
AOUT	0.096	0.114	0.040	0.000	0
SEPTEMBRE	0.113	0.134	0.060	0.000	0
OCTOBRE	0.858	1.903	0.334	0.000	0
TOTAL					2 535 996

UH4	débit potentiellement mobilisable (m ³ /s)				Volume potentiellement mobilisable (m ³)
	Moyenne	écart-type	Médiane	quinquennal sec	
AVRIL	0.518	0.436	0.438	0.225	582 727
MAI	0.338	0.310	0.201	0.113	303 954
JUIN	0.119	0.109	0.087	0.037	95 316
JUILLET	0.054	0.065	0.032	0.000	0
AOUT	0.031	0.037	0.013	0.000	0
SEPTEMBRE	0.037	0.043	0.021	0.000	0
OCTOBRE	0.265	0.599	0.102	0.000	0
TOTAL					981 997

UH5	débit potentiellement mobilisable (m ³ /s)				Volume potentiellement mobilisable (m ³)
	Moyenne	écart-type	Médiane	quinquennal sec	
AVRIL	2.270	2.032	1.770	0.884	2 290 554
MAI	1.444	1.520	0.775	0.347	928 510
JUIN	0.568	0.490	0.397	0.197	510 802
JUILLET	0.258	0.303	0.158	0.063	169 666
AOUT	0.132	0.157	0.055	0.000	0
SEPTEMBRE	0.155	0.184	0.082	0.000	0
OCTOBRE	1.165	2.596	0.453	0.000	0
TOTAL					3 899 532

UH7	débit potentiellement mobilisable (m ³ /s)				Volume potentiellement mobilisable (m ³)
	Moyenne	écart-type	Médiane	quinquennal sec	
AVRIL	0.712	0.605	0.526	0.305	791 607
MAI	0.486	0.578	0.303	0.000	0
JUIN	0.137	0.120	0.102	0.043	111 688
JUILLET	0.040	0.047	0.023	0.000	0
AOUT	0.059	0.070	0.040	0.000	0
SEPTEMBRE	0.076	0.128	0.038	0.000	0
OCTOBRE	0.396	1.009	0.168	0.000	0
TOTAL					903 295

UH8	débit potentiellement mobilisable (m ³ /s)				Volume potentiellement mobilisable (m ³)
	Moyenne	écart-type	Médiane	quinquennal sec	
AVRIL	0.884	0.682	0.674	0.426	1 104 981
MAI	0.569	0.652	0.363	0.200	534 887
JUIN	0.161	0.135	0.122	0.057	146 887
JUILLET	0.049	0.053	0.030	0.016	43 102
AOUT	0.067	0.079	0.045	0.000	0
SEPTEMBRE	0.086	0.144	0.042	0.000	0
OCTOBRE	0.447	1.139	0.189	0.000	0
TOTAL					1 829 857

UH9	débit potentiellement mobilisable (m ³ /s)				Volume potentiellement mobilisable (m ³)
	Moyenne	écart-type	Médiane	quinquennal sec	
AVRIL	0.059	0.070	0.038	0.000	0
MAI	0.056	0.067	0.035	0.000	0
JUIN	0.012	0.014	0.008	0.003	8 789
JUILLET	0.005	0.005	0.003	0.000	0
AOUT	0.007	0.008	0.005	0.000	0
SEPTEMBRE	0.009	0.015	0.004	0.000	0
OCTOBRE	0.046	0.117	0.019	0.000	0
TOTAL					8 789

UH10	débit potentiellement mobilisable (m ³ /s)				Volume potentiellement mobilisable (m ³)
	Moyenne	écart-type	Médiane	quinquennal sec	
AVRIL	1.424	1.121	1.080	0.673	1 743 769
MAI	0.907	1.071	0.569	0.301	806 294
JUIN	0.273	0.222	0.208	0.102	265 289
JUILLET	0.087	0.087	0.057	0.023	61 641
AOUT	0.110	0.130	0.073	0.000	0
SEPTEMBRE	0.142	0.237	0.070	0.000	0
OCTOBRE	0.734	1.870	0.311	0.000	0
TOTAL					2 876 993

Il en résulte les volumes potentiellement mobilisables à l'échelle du périmètre du SAGE et des 2 grands sous-bassins.

Tableau 5 : Récapitulatif des Vpm Scénario 1 VpmMAX par sous-bassin et pour le SAGE

	Volume potentiellement mobilisable (m ³)		
	BASSIN DE LA VIE	BASSIN DU JAUNAY	PERIMETRE DU SAGE
AVRIL	2 873 281	1 743 769	4 617 050
MAI	1 232 464	806 294	2 038 758
JUIN	606 118	265 289	871 406
JUILLET	169 666	61 641	231 307
AOUT	0	0	0
SEPTEMBRE	0	0	0
OCTOBRE	0	0	0
TOTAL	4 881 528	2 876 993	7 758 521

Les Vpm sont nettement supérieurs sur la Vie que sur le Jaunay d'avril à juillet.

Aucun volume n'est potentiellement mobilisable d'août à octobre ; en juillet, le Vpm est limité. Sur chacun des sous bassins, le Vpm d'avril apporte plus de la moitié du total pour la période d'étiage.

4.1.2 Scénario 2 : Vpm INTERMEDIAIRE

4.1.2.1 *Débits objectifs*

Le tableau suivant donne les débits objectifs mensuels retenus dans ce scénario.

Tableau 6 : débits objectifs par mois Scénario 2 Vpm INTER

m ³ /s	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre
UH1	0.250	0.229	0.067	0.041	0.023	0.014	0.000
UH2	0.150	0.066	0.046	0.011	0.022	0.019	0.000
UH3	0.490	0.388	0.142	0.078	0.059	0.040	0.000
UH4	0.100	0.100	0.039	0.023	0.013	0.008	0.000
UH5	0.588	0.537	0.181	0.105	0.074	0.050	0.000
UH6							
UH7	0.261	0.107	0.068	0.048	0.010	0.000	0.000
UH8	0.255	0.110	0.070	0.054	0.012	0.000	0.000
UH9	0.042	0.012	0.010	0.006	0.001	0.000	0.000
UH10	0.432	0.195	0.098	0.088	0.019	0.000	0.000
UH11							
UH12							

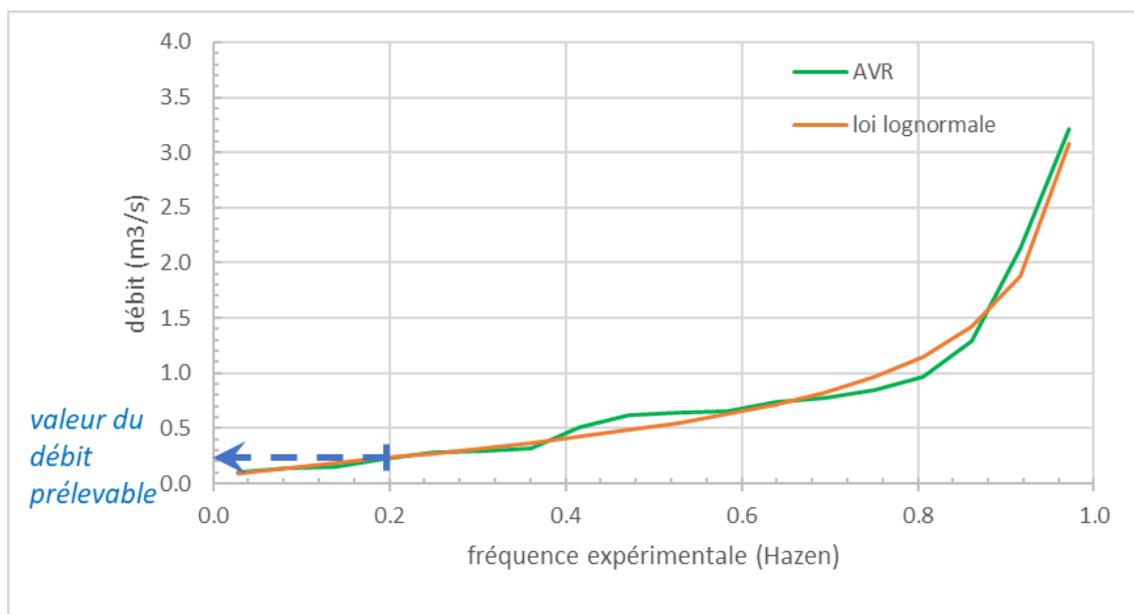
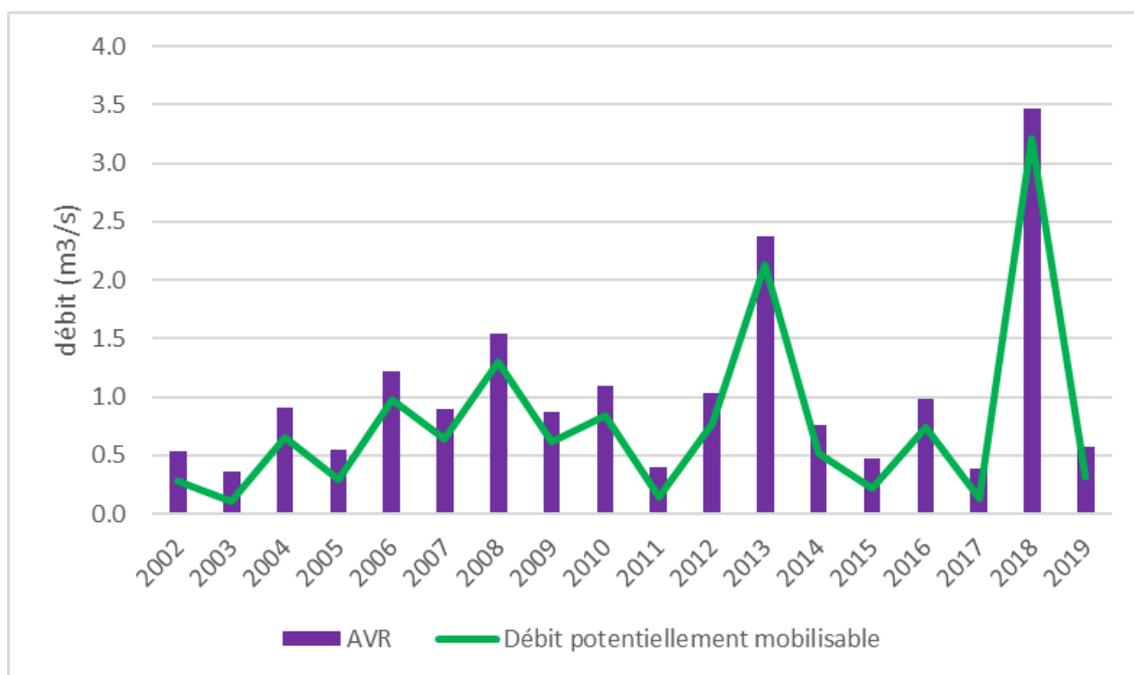
En vert, valeur de débit biologique borne haute ; **en jaune**, moyenne entre débit biologique borne basse et débit désinfluencé quinquennal ; **en blanc**, valeur de débit désinfluencé quinquennal ; **sans valeur**, UH sans DB.

4.1.2.2 Calculs

Pour chaque valeur de la chronique considérée (2002-2019), on calcule la différence entre le débit moyen mensuel et le débit objectif du mois considéré. Cette différence, si elle est positive, constitue le débit potentiellement mobilisable du mois. Les valeurs annuelles sont ensuite classées afin de déterminer la valeur quinquennale sèche par ajustement d'une loi de galton.

Les graphiques suivants montrent pour le mois d'avril, les étapes du calcul pour l'UH1.

Figure 8 : débit potentiellement mobilisable du mois d'AVRIL sur l'UH1 – Scénario 2



Pour le mois d'avril, les variations du débit potentiellement mobilisable sont grandes et varient de 0,105 m³/s (2003) à 3,215 m³/s (2018).

A partir du mois d'août, les résultats sont identiques à ceux du scénario 1 car le débit biologique est inférieur aux débits désinfluencés mensuels quinquennaux et le Vpm est nul.

4.1.2.3 Résultats

Les tableaux suivants donnent, pour chaque UH avec débit biologique défini, pour chaque mois de la période d'été les valeurs caractéristiques de la chronique de débits potentiellement mobilisables ainsi que la valeur du volume potentiellement mobilisable obtenue statistiquement à partir de 18 valeurs annuelles.

Tableau 7 : volume potentiellement mobilisable mensuel par UH - Scénario 2 Vpm INTER

UH1	débit potentiellement mobilisable (m ³ /s)				Volume potentiellement mobilisable (m ³)
	Moyenne	écart-type	Médiane	quinquennal sec	
AVRIL	0.772	0.785	0.628	0.235	609 241
MAI	0.471	0.556	0.222	0.000	0
JUIN	0.192	0.195	0.134	0.055	141 303
JUILLET	0.099	0.117	0.059	0.000	0
AOUT	0.056	0.067	0.023	0.000	0
SEPTEMBRE	0.066	0.078	0.038	0.000	0
OCTOBRE	0.477	1.078	0.185	0.000	0
TOTAL					750 543

UH2	débit potentiellement mobilisable (m ³ /s)				Volume potentiellement mobilisable (m ³)
	Moyenne	écart-type	Médiane	quinquennal sec	
AVRIL	0.426	0.453	0.290	0.077	200 877
MAI	0.338	0.401	0.169	0.000	0
JUIN	0.103	0.103	0.061	0.028	73 030
JUILLET	0.067	0.080	0.044	0.000	0
AOUT	0.024	0.028	0.015	0.000	0
SEPTEMBRE	0.024	0.028	0.014	0.000	0
OCTOBRE	0.199	0.417	0.086	0.000	0
TOTAL					273 906

UH3	débit potentiellement mobilisable (m ³ /s)				Volume potentiellement mobilisable (m ³)
	Moyenne	écart-type	Médiane	quinquennal sec	
AVRIL	1.495	1.528	1.087	0.423	1 096 774
MAI	0.981	1.160	0.468	0.000	0
JUIN	0.364	0.364	0.229	0.103	267 271
JUILLET	0.193	0.229	0.118	0.000	0
AOUT	0.096	0.114	0.040	0.000	0
SEPTEMBRE	0.113	0.134	0.060	0.000	0
OCTOBRE	0.858	1.903	0.334	0.000	0
TOTAL					1 364 045

UH4	débit potentiellement mobilisable (m ³ /s)				Volume potentiellement mobilisable (m ³)
	Moyenne	écart-type	Médiane	quinquennal sec	
AVRIL	0.468	0.436	0.388	0.173	448 900
MAI	0.288	0.310	0.151	0.053	142 258
JUIN	0.105	0.109	0.073	0.028	73 057
JUILLET	0.054	0.065	0.032	0.000	0
AOUT	0.031	0.037	0.013	0.000	0
SEPTEMBRE	0.037	0.043	0.021	0.000	0
OCTOBRE	0.265	0.599	0.102	0.000	0
TOTAL					664 215

UH5	débit potentiellement mobilisable (m ³ /s)				Volume potentiellement mobilisable (m ³)
	Moyenne	écart-type	Médiane	quinquennal sec	
AVRIL	2.054	2.032	1.554	0.649	1 681 145
MAI	1.283	1.516	0.611	0.000	0
JUIN	0.491	0.490	0.319	0.145	375 407
JUILLET	0.257	0.303	0.156	0.000	0
AOUT	0.132	0.157	0.055	0.000	0
SEPTEMBRE	0.155	0.184	0.082	0.000	0
OCTOBRE	1.165	2.596	0.453	0.000	0
TOTAL					2 056 553

UH7	débit potentiellement mobilisable (m ³ /s)				Volume potentiellement mobilisable (m ³)
	Moyenne	écart-type	Médiane	quinquennal sec	
AVRIL	0.610	0.605	0.424	0.196	508 293
MAI	0.486	0.578	0.303	0.000	0
JUIN	0.119	0.119	0.084	0.033	84 313
JUILLET	0.040	0.047	0.023	0.000	0
AOUT	0.059	0.070	0.040	0.000	0
SEPTEMBRE	0.076	0.128	0.038	0.000	0
OCTOBRE	0.396	1.009	0.168	0.000	0
TOTAL					592 606

UH8	débit potentiellement mobilisable (m ³ /s)				Volume potentiellement mobilisable (m ³)
	Moyenne	écart-type	Médiane	quinquennal sec	
AVRIL	0.729	0.682	0.519	0.267	691 154
MAI	0.559	0.652	0.353	0.000	0
JUIN	0.141	0.135	0.102	0.011	28 813
JUILLET	0.045	0.053	0.026	0.000	0
AOUT	0.067	0.079	0.045	0.000	0
SEPTEMBRE	0.086	0.144	0.042	0.000	0
OCTOBRE	0.447	1.139	0.189	0.000	0
TOTAL					719 967

UH9	débit potentiellement mobilisable (m ³ /s)				Volume potentiellement mobilisable (m ³)
	Moyenne	écart-type	Médiane	quinquennal sec	
AVRIL	0.059	0.070	0.038	0.000	0
MAI	0.056	0.067	0.035	0.000	0
JUIN	0.012	0.014	0.008	0.003	8 735
JUILLET	0.005	0.005	0.003	0.000	0
AOUT	0.007	0.008	0.005	0.000	0
SEPTEMBRE	0.009	0.015	0.004	0.000	0
OCTOBRE	0.046	0.117	0.019	0.000	0
TOTAL					8 735

UH10	débit potentiellement mobilisable (m ³ /s)				Volume potentiellement mobilisable (m ³)
	Moyenne	écart-type	Médiane	quinquennal sec	
AVRIL	1.184	1.121	0.839	0.423	1 096 223
MAI	0.904	1.071	0.566	0.000	0
JUIN	0.249	0.222	0.184	0.073	188 176
JUILLET	0.074	0.087	0.043	0.000	0
AOUT	0.110	0.130	0.073	0.000	0
SEPTEMBRE	0.142	0.237	0.070	0.000	0
OCTOBRE	0.734	1.870	0.311	0.000	0
TOTAL					1 284 400

Il en résulte les volumes potentiellement mobilisables à l'échelle du périmètre du SAGE et des 2 grands sous-bassins.

Tableau 8 : Récapitulatif des Vpm Scénario 2 VpmINTER par sous-bassin et pour le SAGE

	Volume potentiellement mobilisable (m ³)		
	BASSIN DE LA VIE	BASSIN DU JAUNAY	PERIMETRE DU SAGE
AVRIL	2 130 045	1 096 223	3 226 269
MAI	142 258	0	142 258
JUIN	448 464	188 176	636 640
JUILLET	0	0	0
AOUT	0	0	0
SEPTEMBRE	0	0	0
OCTOBRE	0	0	0
TOTAL	2 720 768	1 284 400	4 005 167

Dans ce scénario, les Vpm de juillet sont nuls sur tous les UH. Le Vpm du mois de mai est nul pour le bassin du Jaunay et pour la quasi-totalité des UH sauf l'UH4 (Lignerou amont).

Aucun volume n'est potentiellement mobilisable de juillet à octobre. Sur chacun des sous bassins, le Vpm d'avril apporte plus de 80% du total pour la période d'étiage.

4.1.3 Scénario 3 : Vpm MIN

4.1.3.1 Débits objectifs

Le tableau suivant donne les débits objectifs mensuels retenus dans ce scénario. Chaque valeur correspond au débit désinfluencé quinquennal.

Tableau 9 : débits objectifs par mois Scénario 3 Vpm MIN

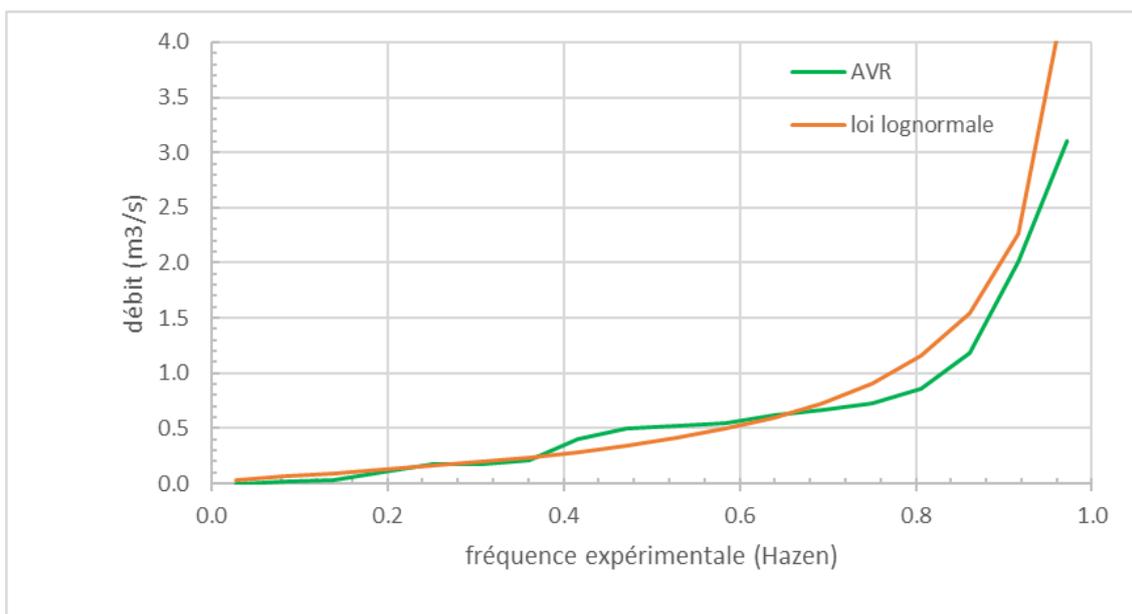
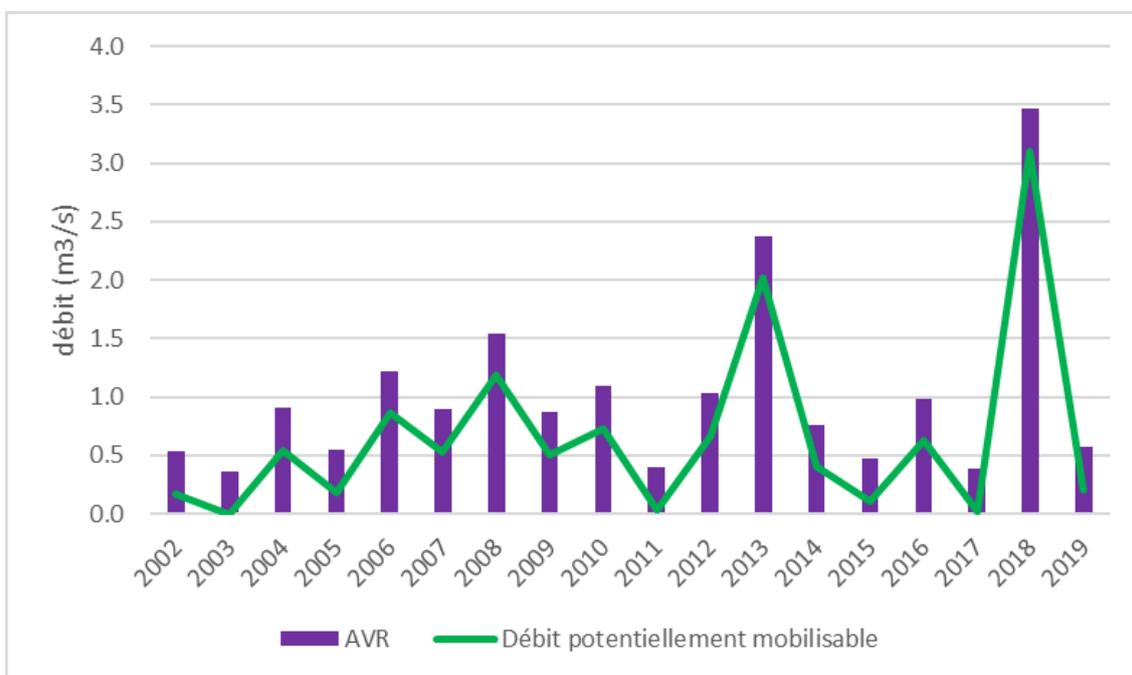
m ³ /s	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre
UH1	0.361	0.229	0.094	0.042	0.023	0.014	0.000
UH2	0.194	0.066	0.061	0.011	0.022	0.019	0.000
UH3	0.699	0.388	0.198	0.078	0.059	0.040	0.000
UH4	0.201	0.127	0.052	0.023	0.013	0.008	0.000
UH5	0.932	0.537	0.259	0.107	0.074	0.050	0.000
UH6							
UH7	0.363	0.107	0.086	0.048	0.010	0.000	0.000
UH8	0.410	0.120	0.097	0.054	0.012	0.000	0.000
UH9	0.042	0.012	0.010	0.006	0.001	0.000	0.000
UH10	0.673	0.198	0.160	0.088	0.019	0.000	0.000
UH11							
UH12							

4.1.3.2 Calculs

Pour chaque valeur de la chronique considérée (2002-2019), on calcule la différence entre le débit moyen mensuel et le débit objectif du mois considéré. Cette différence, si elle est positive, constitue le débit potentiellement mobilisable du mois. Les valeurs annuelles sont ensuite classées afin de déterminer la valeur quinquennale sèche par ajustement d'une loi de galton.

Les graphiques suivants montrent pour le mois d'avril, les étapes du calcul pour l'UH1.

Figure 9 : débit potentiellement mobilisable du mois d'AVRIL sur l'UH1 – Scénario 3



Pour le mois d'avril, dans ce scénario, bien que le débit potentiellement mobilisable soit variable d'une année sur l'autre et puisse atteindre des valeurs supérieures à 2 m³/s, le Vpm (valeur maximale disponible 4 années sur 5) est nul par construction.

Il en est de même pour tous les autres mois.

4.1.3.3 Résultats

Les tableaux suivants donnent, pour chaque UH avec débit biologique défini, pour chaque mois de la période d'été les valeurs caractéristiques de la chronique de débits potentiellement mobilisables ainsi que la valeur du volume potentiellement mobilisable obtenue statistiquement à partir de 18 valeurs annuelles.

Tableau 10 : volume potentiellement mobilisable mensuel par UH - Scénario 3 Vpm MIN

UH1	débit potentiellement mobilisable (m ³ /s)				Volume potentiellement mobilisable (m ³)
	Moyenne	écart-type	Médiane	quinquennal sec	
AVRIL	0.661	0.784	0.516	0	0
MAI	0.471	0.556	0.222	0	0
JUIN	0.167	0.193	0.107	0	0
JUILLET	0.098	0.117	0.058	0	0
AOUT	0.056	0.067	0.023	0	0
SEPTEMBRE	0.066	0.078	0.038	0	0
OCTOBRE	0.477	1.078	0.185	0	0
TOTAL	0.661	0.784	0.516	0	0

UH2	débit potentiellement mobilisable (m ³ /s)				Volume potentiellement mobilisable (m ³)
	Moyenne	écart-type	Médiane	quinquennal sec	
AVRIL	0.385	0.450	0.246	0	0
MAI	0.338	0.401	0.169	0	0
JUIN	0.089	0.101	0.045	0	0
JUILLET	0.067	0.080	0.044	0	0
AOUT	0.024	0.028	0.015	0	0
SEPTEMBRE	0.024	0.028	0.014	0	0
OCTOBRE	0.199	0.417	0.086	0	0
TOTAL	0.385	0.450	0.246	0	0

UH3	débit potentiellement mobilisable (m ³ /s)				Volume potentiellement mobilisable (m ³)
	Moyenne	écart-type	Médiane	quinquennal sec	
AVRIL	1.289	1.526	0.879	0	0
MAI	0.981	1.160	0.468	0	0
JUIN	0.314	0.359	0.173	0	0
JUILLET	0.193	0.229	0.118	0	0
AOUT	0.096	0.114	0.040	0	0
SEPTEMBRE	0.113	0.134	0.060	0	0
OCTOBRE	0.858	1.903	0.334	0	0
TOTAL					0

UH4	débit potentiellement mobilisable (m ³ /s)				Volume potentiellement mobilisable (m ³)
	Moyenne	écart-type	Médiane	quinquennal sec	
AVRIL	0.367	0.436	0.287	0	0
MAI	0.262	0.309	0.124	0	0
JUIN	0.093	0.107	0.059	0	0
JUILLET	0.054	0.065	0.032	0	0
AOUT	0.031	0.037	0.013	0	0
SEPTEMBRE	0.037	0.043	0.021	0	0
OCTOBRE	0.265	0.599	0.102	0	0
TOTAL					0

UH5	débit potentiellement mobilisable (m ³ /s)				Volume potentiellement mobilisable (m ³)
	Moyenne	écart-type	Médiane	quinquennal sec	
AVRIL	1.713	2.030	1.210	0	0
MAI	1.283	1.516	0.611	0	0
JUIN	0.421	0.482	0.241	0	0
JUILLET	0.255	0.303	0.154	0	0
AOUT	0.132	0.157	0.055	0	0
SEPTEMBRE	0.155	0.184	0.082	0	0
OCTOBRE	1.165	2.596	0.453	0	0
TOTAL					0

UH7	débit potentiellement mobilisable (m ³ /s)				Volume potentiellement mobilisable (m ³)
	Moyenne	écart-type	Médiane	quinquennal sec	
AVRIL	0.510	0.604	0.323	0	0
MAI	0.486	0.578	0.303	0	0
JUIN	0.103	0.118	0.066	0	0
JUILLET	0.040	0.047	0.023	0	0
AOUT	0.059	0.070	0.040	0	0
SEPTEMBRE	0.076	0.128	0.038	0	0
OCTOBRE	0.396	1.009	0.168	0	0
TOTAL					0

UH8	débit potentiellement mobilisable (m ³ /s)				Volume potentiellement mobilisable (m ³)
	Moyenne	écart-type	Médiane	quinquennal sec	
AVRIL	0.576	0.681	0.365	0	0
MAI	0.549	0.652	0.343	0	0
JUIN	0.116	0.133	0.074	0	0
JUILLET	0.045	0.053	0.026	0	0
AOUT	0.067	0.079	0.045	0	0
SEPTEMBRE	0.086	0.144	0.042	0	0
OCTOBRE	0.447	1.139	0.189	0	0
TOTAL					0

UH9	débit potentiellement mobilisable (m ³ /s)				Volume potentiellement mobilisable (m ³)
	Moyenne	écart-type	Médiane	quinquennal sec	
AVRIL	0.059	0.070	0.038	0	0
MAI	0.056	0.067	0.035	0	0
JUIN	0.012	0.014	0.008	0	0
JUILLET	0.005	0.005	0.003	0	0
AOUT	0.007	0.008	0.005	0	0
SEPTEMBRE	0.009	0.015	0.004	0	0
OCTOBRE	0.046	0.117	0.019	0	0
TOTAL					0

UH10	débit potentiellement mobilisable (m ³ /s)				Volume potentiellement mobilisable (m ³)
	Moyenne	écart-type	Médiane	quinquennal sec	
AVRIL	0.945	1.119	0.599	0	0
MAI	0.901	1.071	0.562	0	0
JUIN	0.191	0.218	0.122	0	0
JUILLET	0.074	0.087	0.043	0	0
AOUT	0.110	0.130	0.073	0	0
SEPTEMBRE	0.142	0.237	0.070	0	0
OCTOBRE	0.734	1.870	0.311	0	0
TOTAL					0

Par construction dans le scénario 3, tous les Vpm sont nuls.

5 CALCUL DES VOLUMES PRELEVABLES

5.1 Bilan des usages par UH et par mois de la période d'étiage

Les usages de l'eau ont été étudiés en Phase 1. Afin de comparer les usages actuels aux volumes potentiellement mobilisables mensuels par UH, les bilans par UH sont fournis sur les graphiques suivants. Ils tiennent compte de l'ensemble des influences considérées en Phase 1 :

- Prélèvement pour la production d'eau potable,
- Plans d'eau : prélèvements liés à l'usage irrigation et prélèvements liés à l'évaporation qu'ils génèrent,
- Irrigation hors plans d'eau,
- Abreuvement des animaux d'élevage,
- Industrie,
- Rejets des stations d'épuration urbaines.

La réglementation mentionne que les usages à considérer comme prélèvements directs à inclure dans l'affectation du volume prélevable pendant la période de basses eaux sont les prélèvements autorisés ou déclarés (cf. §1), ce qui nécessite de les distinguer des prélèvements diffus. Parmi les usages pris en compte en Phase 1, plusieurs sont considérés comme diffus :

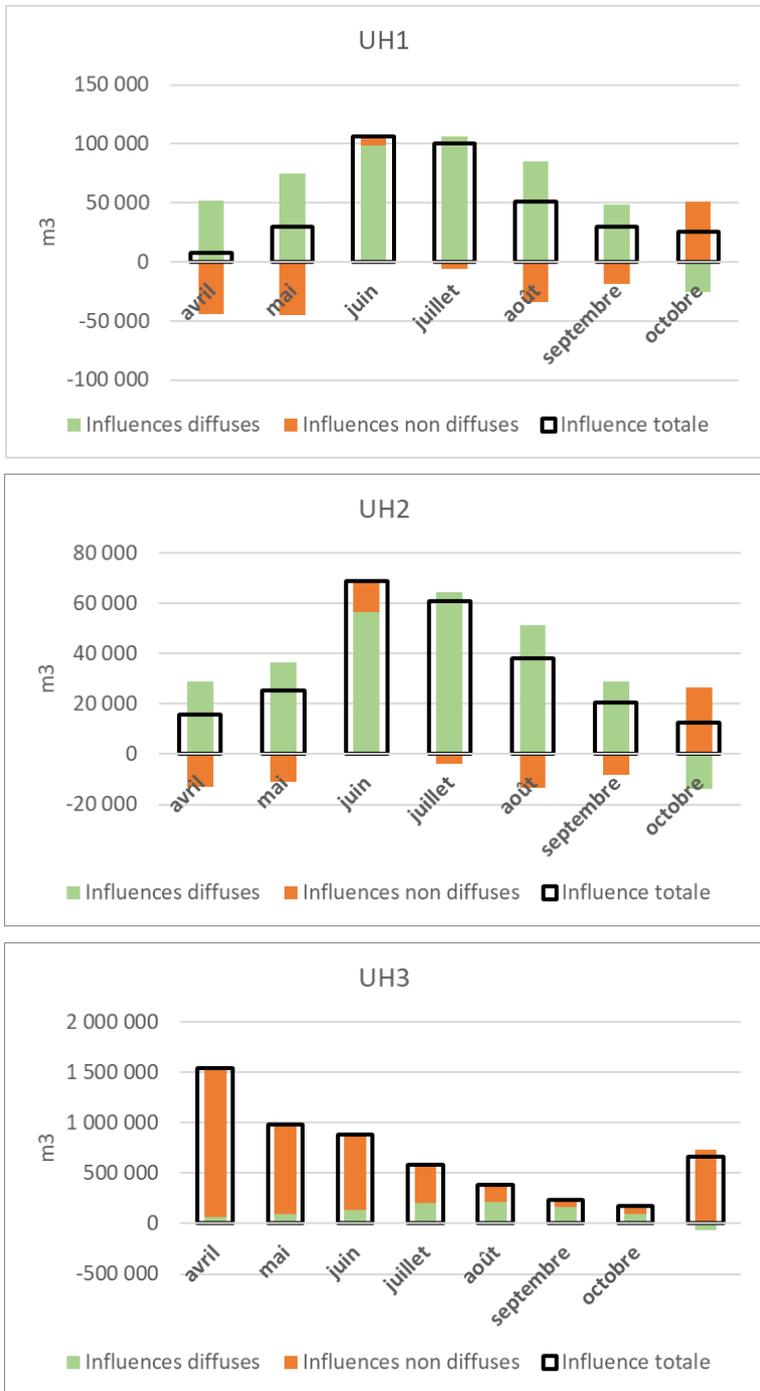
- Plans d'eau : prélèvements liés à la sur-évaporation des plans d'eau,
- Abreuvement des animaux d'élevage,

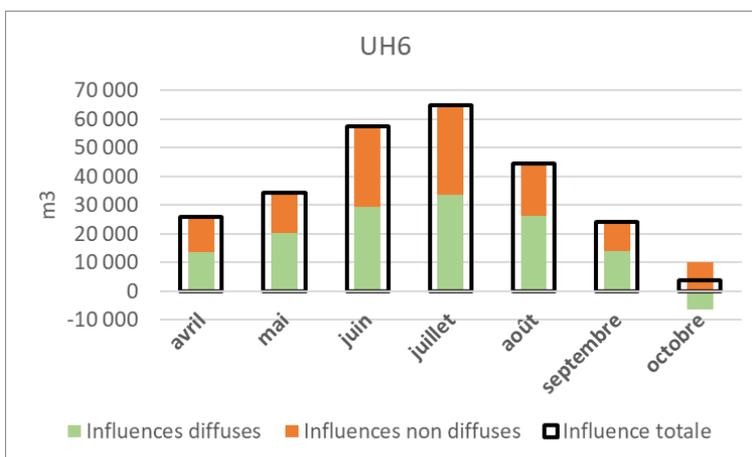
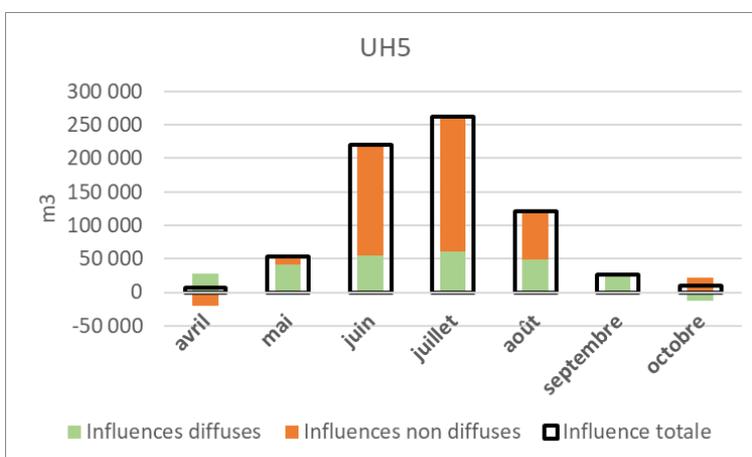
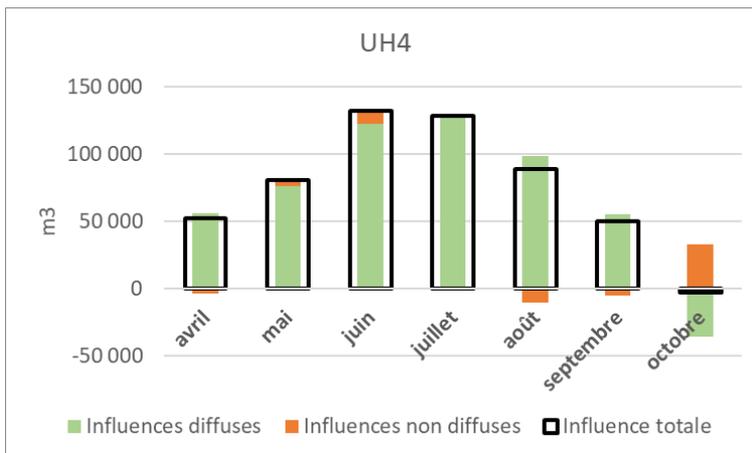
Parmi ces prélèvements et rejets, on distingue sur les graphes :

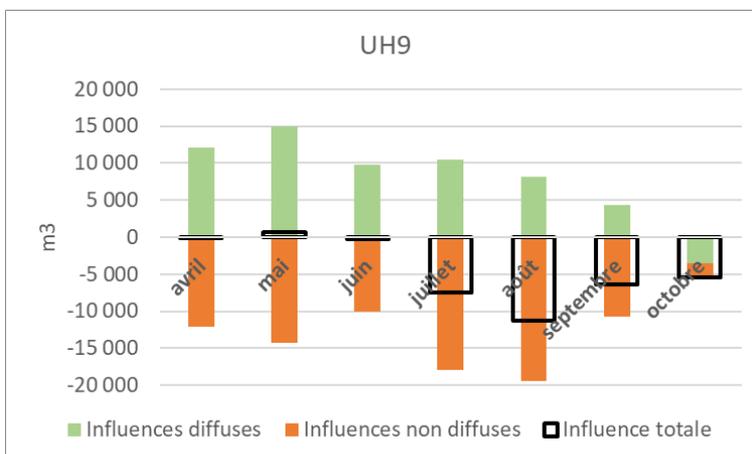
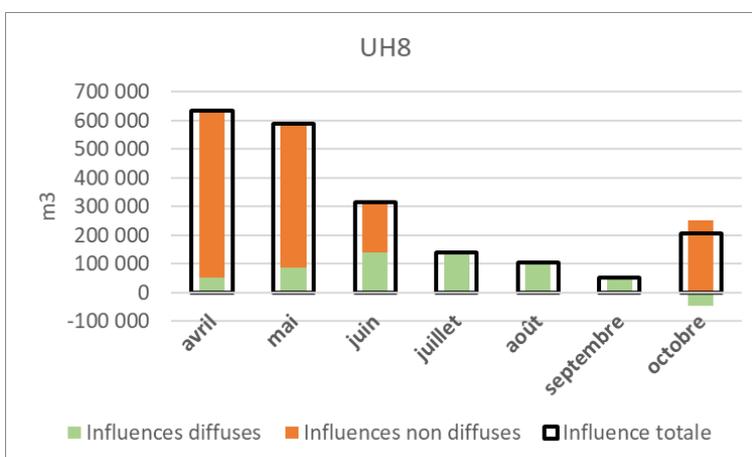
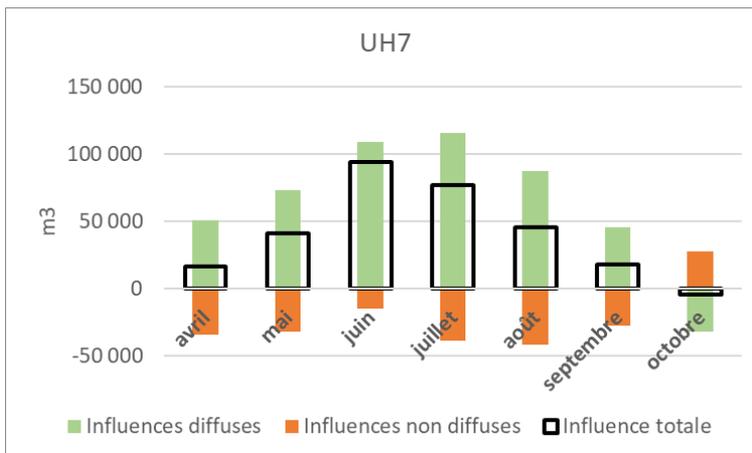
- ➔ Les influences mesurables, quantifiables qui font l'objet d'une autorisation : irrigation, industrie, eau potable, stations d'épuration,
- ➔ Des influences diffuses (non mesurables) : abreuvement, évaporation des plans d'eau.

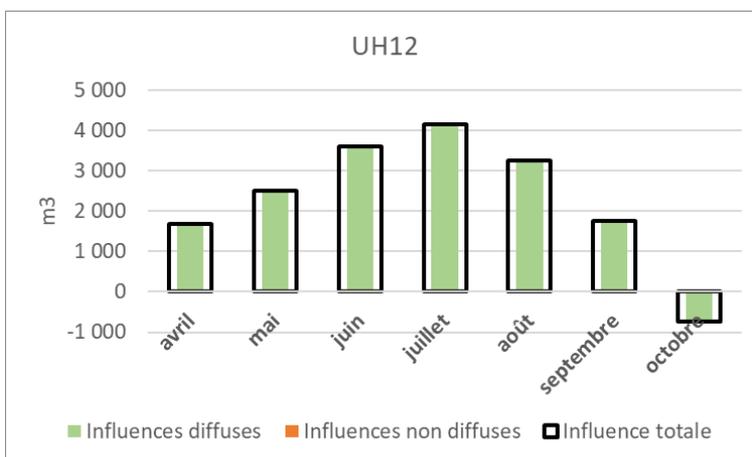
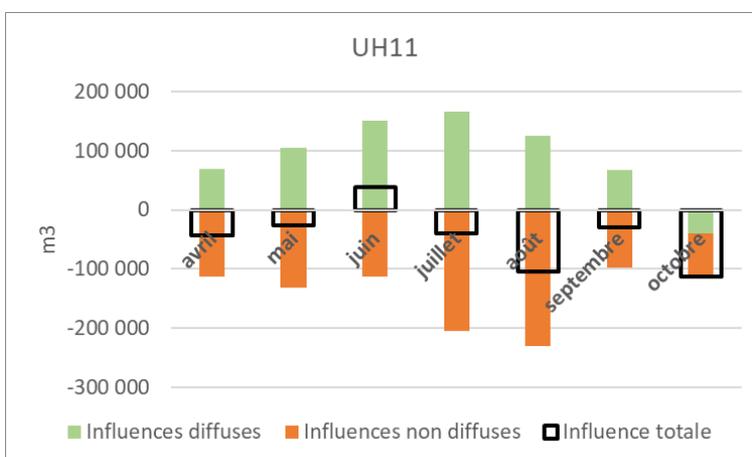
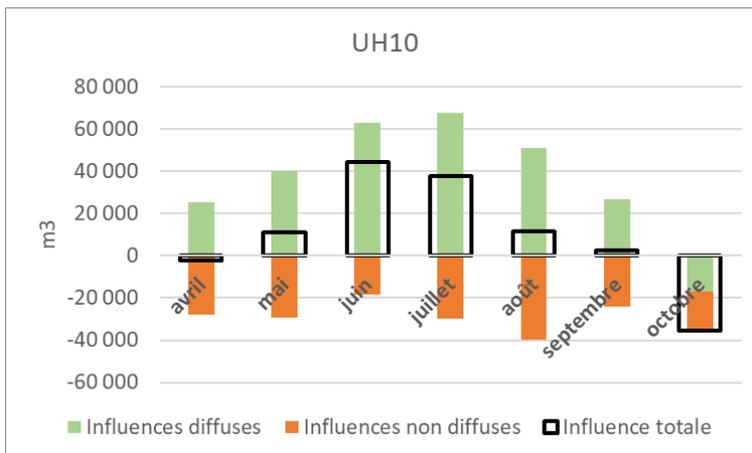
Les prélèvements d’eau potable pris en compte ici correspondent à l’eau « prélevée » dans le milieu pour la production d’eau potable, qu’elle soit destinée à être stockée ou mise en production.

Figure 10 : répartition mensuelle des influences existantes par UH et par bassin









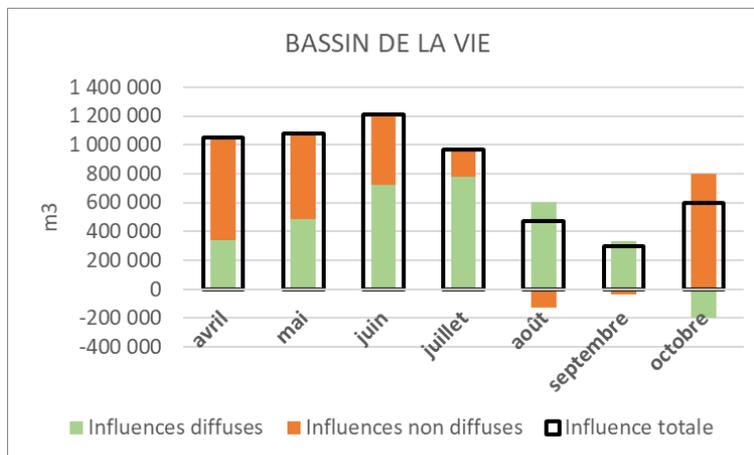
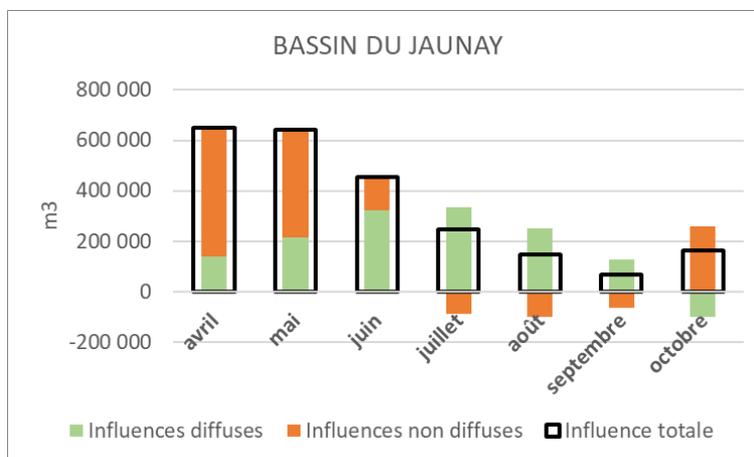
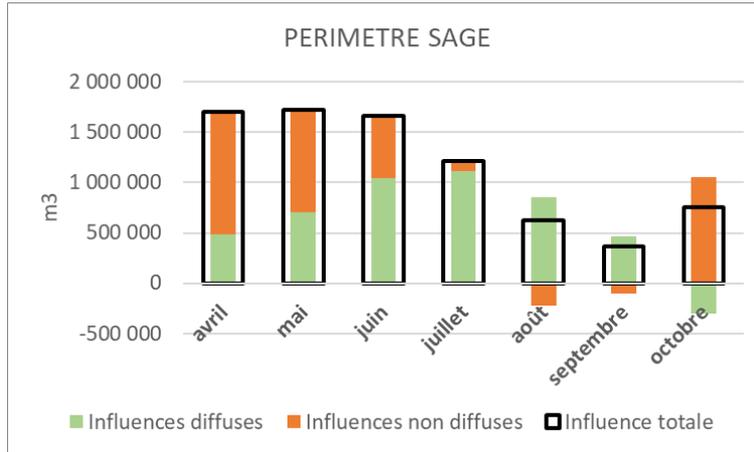


Tableau 11 : somme des influences existantes à l'étiage sur les sous-bassins et le périmètre du SAGE

	<i>BASSIN DE LA VIE (m³)</i>			
	<i>influences diffuses</i>	<i>prélèvements non diffus</i>	<i>rejets non diffus</i>	<i>influences totales (prélèvements diffus et non diffus)</i>
<i>avril</i>	342 841	709 433	239 951	1 052 273
<i>mai</i>	489 256	586 924	269 569	1 076 180
<i>juin</i>	724 475	488 304	241 802	1 212 778
<i>juillet</i>	779 248	187 281	365 886	966 529
<i>août</i>	601 440	-125 988	393 251	475 452
<i>septembre</i>	335 623	-37 886	212 166	297 736
<i>octobre</i>	-199 714	797 058	162 244	597 344
TOTAL	3 073 168	2 605 125	1 884 868	5 678 293

	<i>BASSIN DU JAUNAY (m³)</i>			
	<i>influences diffuses</i>	<i>prélèvements non diffus</i>	<i>rejets non diffus</i>	<i>influences totales (prélèvements diffus et non diffus)</i>
<i>avril</i>	140 511	507 540	79 824	648 051
<i>mai</i>	214 623	429 199	88 015	643 822
<i>juin</i>	321 978	132 059	80 357	454 037
<i>juillet</i>	335 227	-86 252	110 046	248 975
<i>août</i>	250 177	-101 014	115 306	149 164
<i>septembre</i>	129 238	-62 639	71 469	66 599
<i>octobre</i>	-98 122	259 537	55 050	161 415
TOTAL	1 293 633	1 078 431	600 066	2 372 064

	PERIMETRE DU SAGE (m ³)			
	<i>influences diffuses</i>	<i>prélèvements non diffus</i>	<i>rejets non diffus</i>	<i>influences totales (prélèvements diffus et non diffus)</i>
<i>avril</i>	483 352	1 216 973	319 775	1 700 325
<i>mai</i>	703 879	1 016 124	357 584	1 720 003
<i>juin</i>	1 046 453	620 362	322 159	1 666 815
<i>juillet</i>	1 114 475	101 029	475 932	1 215 505
<i>août</i>	851 618	-227 002	508 557	624 616
<i>septembre</i>	464 861	-100 525	283 635	364 336
<i>octobre</i>	-297 836	1 056 595	217 294	758 759
TOTAL	4 085 141	3 683 556	2 484 935	8 050 357

5.2 Calcul des volumes prélevables

Pour chaque UH et pour chaque scénario, le volume prélevable (Vp) résulte de la différence entre le volume potentiellement mobilisable (Vpm) et les influences diffuses existantes (Infl Diff) :

$$Vp [3] = Vpm [1] - Infl Diff [2]$$

On compare ensuite le Vp avec les usages non diffus existants en distinguant les prélèvements et les rejets des stations d'épuration :

$$Vp \text{ dispo sans Vrejets [5]} = Vp [3] - Vprélèv Ndiff [4]$$

$$Vp \text{ dispo [7]} = Vp \text{ dispo sans Vrejets [5]} + Vrejets [6] = Vp [3] - Infl tot Ndiff$$

$$\text{Avec Infl tot Ndiff} = Vprélèv Ndiff [4] - Vrejets [6]$$

Lorsque « Vp dispo » est négatif, l'UH est en déficit quantitatif. Dans ce cas, si le volume des prélèvements non diffus est supérieur ou égal au déficit, celui-ci est résorbable par diminution des usages.

Pour les mois où Vp dispo est positif, l'UH est considéré à l'équilibre, c'est-à-dire sans déficit mais, comme le bassin Vie-Jaunay est classé en 7B-3 par le SDAGE Loire-Bretagne, aucun prélèvement supplémentaire ne peut se développer à l'étiage.

5.2.1 Scénario 1 Vp MAX

Les résultats figurent dans les tableaux suivants par UH. Pour les UH situés en aval d'autres UH, ce sont les cumuls des influences amont qui sont prises en compte avec les chainages suivants :

amont	UH1	UH2	UH4	UH7	UH9
↓	UH3			UH8	
↓	UH5		UH6	UH10	
aval	UH11				

Ainsi, par exemple, pour le calcul du Vp dispo de l'UH3, on tient compte des influences des UH1, UH2 et UH3.

Tableau 12 : calcul Vp par mois et par UH Scénario 1

UH1	VpmSC1 [1]	Influences diffuses [2]	VpSC1 [3]	Prélèvements non diffus existants [4]	Vol. potentiellement encore prélevable sans rejets STEP (Vp dispo sans Vrejets) [5]	Rejets STEP [6]	Vp dispo [7] déficit = 0 si Vp dispo ≥ 0 déficit > 0 si Vp dispo < 0
AVRIL	889 196	52 290	836 906	0	836 906	44 525	881 431
MAI	368 849	74 587	294 262	2 937	291 325	47 949	339 274
JUIN	187 905	98 732	89 173	52 317	36 856	44 766	81 622
JUILLET	54 388	106 192	-51 804	47 762	-99 567	53 340	-46 227
AOÛT	0	84 660	-84 660	20 009	-104 668	53 626	-51 042
SEPTEMBRE	0	48 578	-48 578	21 989	-70 567	40 477	-30 090
OCTOBRE	0	-25 201	25 201	82 359	-57 158	31 448	-25 710
TOTAL	1 500 338	439 838	1 060 500	227 374	833 126	316 132	1 149 258
Déficit quantitatif cumulé (m³)			AVRIL-JUIN		0		
			JUILLET-OCTOBRE		153 068		

Pour l'UH1, si on se fie à la période d'étiage dans son ensemble, il existerait dans ce scénario un volume prélevable encore mobilisable de 1 149 258 m³, probablement ramené à 0 en raison du classement du bassin en 7B-3. Toutefois, ce résultat global masque une inégale répartition de ce volume au cours de la période d'étiage : il est concentré sur les mois d'avril et de mai alors que de juillet à octobre, le volume prélevable est négatif révélant la situation déficitaire de l'UH sur cette sous-période de la période d'étiage. L'élimination des prélèvements non diffus permettrait de résorber le déficit quantitatif.

UH2	VpmSC1 [1]	Influences diffuses [2]	VpSC1 [3]	Prélèvements non diffus existants [4]	Vol. potentiellement encore prélevable sans rejets STEP (Vp dispo sans Vrejets) [5]	Rejets STEP [6]	Vp dispo [7] déficit = 0 si Vp dispo ≥ 0 déficit > 0 si Vp dispo < 0
AVRIL	379 904	28 728	351 175	0	351 175	12 994	364 169
MAI	0	36 282	-36 282	3 177	-39 459	14 052	-25 407
JUIN	93 424	56 408	37 016	25 437	11 579	13 067	24 646
JUILLET	0	64 393	-64 393	12 228	-76 621	15 981	-60 640
AOÛT	0	51 390	-51 390	2 806	-54 196	16 201	-37 994
SEPTEMBRE	0	28 856	-28 856	3 519	-32 375	11 781	-20 594
OCTOBRE	0	-13 797	13 797	35 607	-21 810	9 139	-12 671
TOTAL	473 328	252 260	221 068	82 773	138 294	93 215	231 509
Déficit quantitatif cumulé (m³)				AVRIL / JUIN		0	
				MAI / JUILLET-OCTOBRE		157 306	

Pour l'UH2, seuls les mois d'avril et de juin ne sont pas déficitaires, ils compensent les déficits des autres mois. Au global, cet UH serait à l'équilibre. Cependant, le déficit quantitatif cumulé sur la période Mai / Juillet-Octobre ne serait que partiellement résorbé par élimination des prélèvements non diffus existants.

UH3	VpmSC1 [1]	Influences diffuses [2]	VpSC1 [3]	Prélèvements non diffus existants [4]	Vol. potentiellement encore prélevable sans rejets STEP (Vp dispo sans Vrejets) [5]	Rejets STEP [6]	Vp dispo [7] déficit = 0 si Vp dispo ≥ 0 déficit > 0 si Vp dispo < 0
AVRIL	1 622 071	174 136	1 447 935	925 287	522 649	90 755	613 404
MAI	552 858	244 220	308 638	785 954	-477 316	98 015	-379 301
JUIN	361 068	363 761	-2 694	488 010	-490 703	91 261	-399 443
JUILLET	0	384 855	-384 855	272 412	-657 267	110 687	-546 580
AOÛT	0	298 805	-298 805	135 804	-434 608	111 917	-322 692
SEPTEMBRE	0	169 980	-169 980	136 909	-306 889	82 355	-224 534
OCTOBRE	0	-105 516	105 516	869 369	-763 853	63 920	-699 933
TOTAL	2 535 996	1 530 241	1 005 756	3 613 743	-2 607 988	648 909	-1 959 079
Déficit quantitatif cumulé (m³)					AVRIL	0	
					MAI-OCTOBRE	2 572 483	

L'UH3 qui intègre les prélèvements opérés par la retenue d'Apremont pour l'eau potable est déficitaire. Seul le mois d'avril est à l'équilibre. Le déficit de la période Mai-Octobre est dû en grande partie au démarrage du remplissage de la retenue d'Apremont en octobre.

UH4	VpmSC1 [1]	Influences diffuses [2]	VpSC1 [3]	Prélèvements non diffus existants [4]	Vol. potentiellement encore prélevable sans rejets STEP (Vp dispo sans Vrejets) [5]	Rejets STEP [6]	Vp dispo [7] déficit = 0 si Vp dispo ≥ 0 déficit > 0 si Vp dispo < 0
AVRIL	582 727	55 892	526 835	4 136	522 698	7 469	530 168
MAI	303 954	75 778	228 176	12 835	215 340	8 178	223 518
JUIN	95 316	122 042	-26 727	17 766	-44 493	7 516	-36 977
JUILLET	0	129 829	-129 829	8 446	-138 275	9 889	-128 386
AOÛT	0	98 832	-98 832	0	-98 832	10 247	-88 586
SEPTEMBRE	0	55 117	-55 117	1 795	-56 912	6 719	-50 193
OCTOBRE	0	-35 904	35 904	38 388	-2 484	5 189	2 705
TOTAL	981 997	501 587	480 410	83 367	397 043	55 206	452 249
Déficit quantitatif cumulé (m³)					AVRIL-MAI / OCTOBRE	0	
					JUIN-SEPTEMBRE	304 142	

Pour l'UH4, on observe la même situation que pour l'UH1 à savoir, une situation d'équilibre global malgré une inégale répartition mensuelle des volumes prélevables avec les mois de juin à septembre déficitaires. Le déficit Juin-Septembre serait partiellement résorbé par élimination des prélèvements non diffus existants.

UH5	VpmSC1 [1]	Influences diffuses [2]	VpSC1 [3]	Prélèvements non diffus existants [4]	Vol. potentiellement encore prélevable sans rejets STEP (Vp dispo sans Vrejets) [5]	Rejets STEP [6]	Vp dispo [7] déficit = 0 si Vp dispo ≥ 0 déficit > 0 si Vp dispo < 0
AVRIL	2 290 554	202 097	2 088 457	925 303	1 163 154	111 478	1 274 632
MAI	928 510	285 621	642 889	820 881	-177 992	120 877	-57 115
JUIN	510 802	418 339	92 463	675 196	-582 734	112 122	-470 612
JUILLET	169 666	446 215	-276 549	501 975	-778 524	139 348	-639 176
AOÛT	0	347 399	-347 399	238 171	-585 571	141 974	-443 597
SEPTEMBRE	0	196 960	-196 960	155 277	-352 237	100 902	-251 335
OCTOBRE	0	-117 318	117 318	905 476	-788 158	78 202	-709 956
TOTAL	3 899 532	1 779 313	2 120 219	4 222 280	-2 102 062	804 902	-1 297 159
Déficit quantitatif cumulé (m ³)				AVRIL	0		
				MAI-OCTOBRE	2 571 791		

Au niveau de l'UH5, on retrouve la même situation que dans l'UH3 situé immédiatement à l'amont : déficit global et mensuel sauf pour avril. Le déficit influencé par les prélèvements d'eau potable amont reste stable.

UH6	VpmSC1 [1]	Influences diffuses [2]	VpSC1 [3]	Prélèvements non diffus existants [4]	Vol. potentiellement encore prélevable sans rejets STEP (Vp dispo sans Vrejets) [5]	Rejets STEP [6]	Vp dispo [7] déficit = 0 si Vp dispo ≥ 0 déficit > 0 si Vp dispo < 0
AVRIL	PAS DE CALCUL	69 618		24 081		15 276	
MAI		96 248		35 341		16 694	
JUIN		151 458		53 581		15 371	
JUILLET		163 613		49 520		20 008	
AOÛT		125 286		28 347		20 668	
SEPTEMBRE		69 223		18 951		13 757	
OCTOBRE		-42 105		53 826		10 632	
TOTAL			633 341		263 647		112 406

L'absence de DB sur l'UH6 ne permet pas de calculer de Vpm, ni de Vp.

UH7	VpmSC1 [1]	Influences diffuses [2]	VpSC1 [3]	Prélèvements non diffus existants [4]	Vol. potentiellement encore prélevable sans rejets STEP (Vp dispo sans Vrejets) [5]	Rejets STEP [6]	Vp dispo [7] déficit = 0 si Vp dispo ≥ 0 déficit > 0 si Vp dispo < 0
AVRIL	791 607	50 655	740 952	3 485	737 468	37 849	775 317
MAI	0	73 227	-73 227	9 209	-82 436	41 068	-41 369
JUIN	111 688	109 024	2 664	22 990	-20 327	38 070	17 743
JUILLET	0	115 296	-115 296	9 186	-124 481	47 503	-76 979
AOÛT	0	87 148	-87 148	6 816	-93 963	48 457	-45 506
SEPTEMBRE	0	45 591	-45 591	6 450	-52 041	34 244	-17 797
OCTOBRE	0	-32 028	32 028	54 521	-22 492	26 534	4 042
TOTAL	903 295	448 913	454 382	112 656	341 726	273 724	615 450
Déficit quantitatif cumulé (m ³)				AVRIL / JUIN / OCTOBRE		0	
				MAI / JUILLET- SEPTEMBRE		181 651	

Pour l'UH7, on retrouve la situation des UH amont (UH1 et UH4) avec un équilibre au mois d'avril qui permettrait à l'UH de ne pas être déficitaire au global. Le déficit Juillet-Septembre ne serait pas résorbé entièrement par élimination des prélèvements non diffus existants.

UH8	VpmSC1 [1]	Influences diffuses [2]	VpSC1 [3]	Prélèvements non diffus existants [4]	Vol. potentiellement encore prélevable sans rejets STEP (Vp dispo sans Vrejets) [5]	Rejets STEP [6]	Vp dispo [7] déficit = 0 si Vp dispo ≥ 0 déficit > 0 si Vp dispo < 0
AVRIL	1 104 981	102 985	1 001 996	585 293	416 704	37 849	454 553
MAI	534 887	159 451	375 435	513 795	-138 359	41 068	-97 292
JUIN	146 887	249 358	-102 472	198 355	-300 827	38 070	-262 757
JUILLET	43 102	257 055	-213 953	9 186	-223 139	47 503	-175 636
AOÛT	0	190 707	-190 707	6 816	-197 522	48 457	-149 065
SEPTEMBRE	0	98 087	-98 087	6 450	-104 537	34 244	-70 293
OCTOBRE	0	-77 648	77 648	306 394	-228 746	26 534	-202 212
TOTAL	1 829 857	979 995	849 861	1 626 288	-776 427	273 724	-502 702
Déficit quantitatif cumulé (m ³)				AVRIL		0	
				MAI-OCTOBRE		957 256	

L'UH8 qui intègre les prélèvements opérés par la retenue du Jaunay pour l'eau potable est nettement déficitaire. Seul le mois d'avril ne présente pas de déficit. Le déficit quantitatif Mai-Octobre est notamment lié au remplissage de la retenue du Jaunay en Mai (finalisation) et à partir d'Octobre.

UH9	VpmSC1 [1]	Influences diffuses [2]	VpSC1 [3]	Prélèvements non diffus existants [4]	Vol. potentiellement encore prélevable sans rejets STEP (Vp dispo sans Vrejets) [5]	Rejets STEP [6]	Vp dispo [7] déficit = 0 si Vp dispo ≥ 0 déficit > 0 si Vp dispo < 0
AVRIL	0	12 094	-12 094	1 108	-13 202	13 242	41
MAI	0	14 948	-14 948	461	-15 410	14 746	-664
JUIN	8 789	9 783	-994	3 311	-4 305	13 338	9 033
JUILLET	0	10 512	-10 512	1 323	-11 835	19 271	7 437
AOÛT	0	8 123	-8 123	1 034	-9 157	20 478	11 321
SEPTEMBRE	0	4 396	-4 396	1 045	-5 441	11 779	6 338
OCTOBRE	0	-3 568	3 568	7 229	-3 661	9 039	5 378
TOTAL	8 789	56 288	-47 499	15 511	-63 009	101 893	38 884
Déficit quantitatif cumulé (m ³)				MAI	664		
				AVRIL / JUIN-OCTOBRE	0		

L'UH9 de petite taille n'est pas déficitaire au global en raison des apports dus aux rejets des stations d'épuration. (NB : les prélèvements sur la ressource dus à la retenue du Gué Gorand sont comptabilisés en hiver). Le déficit Juin-Octobre est nul en raison des rejets de stations d'épuration qui compensent les prélèvements.

UH10	VpmSC1 [1]	Influences diffuses [2]	VpSC1 [3]	Prélèvements non diffus existants [4]	Vol. potentiellement encore prélevable sans rejets STEP (Vp dispo sans Vrejets) [5]	Rejets STEP [6]	Vp dispo [7] déficit = 0 si Vp dispo ≥ 0 déficit > 0 si Vp dispo < 0
AVRIL	1 743 769	140 511	1 603 258	587 364	1 015 894	79 824	1 095 718
MAI	806 294	214 623	591 671	517 214	74 457	88 015	162 472
JUIN	265 289	321 978	-56 690	212 416	-269 106	80 357	-188 748
JUILLET	61 641	335 227	-273 586	23 794	-297 380	110 046	-187 334
AOÛT	0	250 177	-250 177	14 292	-264 470	115 306	-149 164
SEPTEMBRE	0	129 238	-129 238	8 830	-138 068	71 469	-66 599
OCTOBRE	0	-98 122	98 122	314 587	-216 465	55 050	-161 415
TOTAL	2 876 993	1 293 633	1 583 360	1 678 498	-95 138	600 066	504 929
Déficit quantitatif cumulé (m³)				AVRIL-MAI		0	
				JUIN-OCTOBRE		753 261	

L'UH10 n'est pas déficitaire au global grâce à l'équilibre des mois d'avril-mai.

UH11	VpmSC1 [1]	Influences diffuses [2]	VpSC1 [3]	Prélèvements non diffus existants [4]	Vol. potentiellement encore prélevable sans rejets STEP (Vp dispo sans Vrejets) [5]	Rejets STEP [6]	Vp dispo [7] déficit = 0 si Vp dispo ≥ 0 déficit > 0 si Vp dispo < 0
AVRIL	PAS DE CALCUL	341 153		949 384		239 951	
MAI		486 740		856 493		269 569	
JUIN		720 866		730 105		241 802	
JUILLET		775 089		553 167		365 886	
AOÛT		598 180		267 262		393 251	
SEPTEMBRE		333 851		174 279		212 166	
OCTOBRE		-198 965		959 302		162 244	
TOTAL			3 056 915		4 489 993		1 884 868

L'absence de DB sur l'UH11 ne permet pas de calculer de Vpm, ni de Vp.

UH12	VpmSC1 [1]	Influences diffuses [2]	VpSC1 [3]	Prélèvements non diffus existants [4]	Vol. potentiellement encore prélevable sans rejets STEP (Vp dispo sans Vrejets) [5]	Rejets STEP [6]	Vp dispo [7] déficit = 0 si Vp dispo ≥ 0 déficit > 0 si Vp dispo < 0
AVRIL	PAS DE CALCUL	1 687		0		0	
MAI		2 516		0		0	
JUIN		3 608		0		0	
JUILLET		4 159		0		0	
AOÛT		3 260		0		0	
SEPTEMBRE		1 772		0		0	
OCTOBRE		-750		0		0	
TOTAL		16 254		0		0	

L'absence de DB sur l'UH12 ne permet pas de calculer de Vpm, ni de Vp. Toutefois, les influences sont faibles.

Les tableaux suivants font le bilan pour le scénario 1 par grand sous-bassin et pour l'ensemble du périmètre du SAGE.

Tableau 13 : Vp Scénario 1 par sous-bassin et pour le périmètre du SAGE

BASSIN DE LA VIE	VpmSC1 [1]	Influences diffuses [2]	VpSC1 [3]	Prélèvements non diffus existants [4]	Vol. potentiellement encore prélevable sans rejets STEP (Vp dispo sans Vrejets) [5]	Rejets STEP [6]	Vp dispo [7] déficit = 0 si Vp dispo ≥ 0 déficit > 0 si Vp dispo < 0
AVRIL	2 873 281	342 841	2 530 440	949 384	1 581 056	239 951	1 821 008
MAI	1 232 464	489 256	743 208	856 493	-113 285	269 569	156 283
JUIN	606 118	724 475	-118 357	730 105	-848 462	241 802	-606 661
JUILLET	169 666	779 248	-609 582	553 167	-1 162 749	365 886	-796 863
AOÛT	0	601 440	-601 440	267 262	-868 703	393 251	-475 452
SEPTEMBRE	0	335 623	-335 623	174 279	-509 902	212 166	-297 736
OCTOBRE	0	-199 714	199 714	959 302	-759 588	162 244	-597 344
TOTAL	4 881 528	3 073 168	1 808 360	4 489 993	-2 681 633	1 884 868	-796 765
Déficit quantitatif cumulé (m ³)				AVRIL-JUIN		0	
				JUIN-OCTOBRE		2 774 056	

Au global, dans ce scénario le bassin de la Vie est déficitaire d'environ 800 000 m³. Ce résultat masque l'inégale répartition temporelle de la ressource disponible avec des déficits mensuels de juin à octobre. On note l'influence déterminante des prélèvements diffus sur ce sous-bassin.

BASSIN DU JAUNAY	VpmSC1 [1]	Influences diffuses [2]	VpSC1 [3]	Prélèvements non diffus existants [4]	Vol. potentiellement encore prélevable sans rejets STEP (Vp dispo sans Vrejets) [5]	Rejets STEP [6]	Vp dispo [7] déficit = 0 si Vp dispo ≥ 0 déficit > 0 si Vp dispo < 0
AVRIL	1 743 769	140 511	1 603 258	587 364	1 015 894	79 824	1 095 718
MAI	806 294	214 623	591 671	517 214	74 457	88 015	162 472
JUIN	265 289	321 978	-56 690	212 416	-269 106	80 357	-188 748
JUILLET	61 641	335 227	-273 586	23 794	-297 380	110 046	-187 334
AOÛT	0	250 177	-250 177	14 292	-264 470	115 306	-149 164
SEPTEMBRE	0	129 238	-129 238	8 830	-138 068	71 469	-66 599
OCTOBRE	0	-98 122	98 122	314 587	-216 465	55 050	-161 415
TOTAL	2 876 993	1 293 633	1 583 360	1 678 498	-95 138	600 066	504 929
Déficit quantitatif cumulé (m ³)				AVRIL-JUIN		0	
				JUIN-OCTOBRE		753 261	

Au global, dans ce scénario le bassin du Jaunay n'est pas déficitaire. Mais, ce résultat masque l'inégale répartition de la ressource disponible avec des déficits mensuels de juin à octobre.

PERIMETRE SAGE	VpmSC1 [1]	Influences diffuses [2]	VpSC1 [3]	Prélèvements non diffus existants [4]	Vol. potentiellement encore prélevable sans rejets STEP (Vp dispo sans Vrejets) [5]	Rejets STEP [6]	Vp dispo [7] déficit = 0 si Vp dispo ≥ 0 déficit > 0 si Vp dispo < 0
AVRIL	4 617 050	483 352	4 133 698	1 536 748	2 596 950	319 775	2 916 725
MAI	2 038 758	703 879	1 334 879	1 373 707	-38 828	357 584	318 755
JUIN	871 406	1 046 453	-175 047	942 521	-1 117 568	322 159	-795 409
JUILLET	231 307	1 114 475	-883 168	576 961	-1 460 129	475 932	-984 197
AOÛT	0	851 618	-851 618	281 555	-1 133 173	508 557	-624 616
SEPTEMBRE	0	464 861	-464 861	183 110	-647 970	283 635	-364 336
OCTOBRE	0	-297 836	297 836	1 273 889	-976 053	217 294	-758 759
TOTAL	7 758 521	4 366 801	3 391 720	6 168 491	-2 776 771	2 484 935	-291 836
Déficit quantitatif cumulé (m ³)				AVRIL-JUIN		0	
				JUILLET-OCTOBRE		3 527 317	

Au global, dans ce scénario, pour le périmètre du SAGE, les conclusions sont similaires à celles relatives aux sous-bassins : un déficit quantitatif maîtrisé en raison des apports printaniers, en particulier du mois d'avril, mais les mois de juin à octobre sont déficitaires. Sur le périmètre du SAGE, le déficit cumulé (somme des déficits mensuels sans les excédents) atteint 3,5 Mm³; l'élimination des prélèvements non diffus existants des mois déficitaires ne suffirait pas à rétablir l'équilibre.

5.2.2 Scénario 2 Vp INTERMEDIAIRE

Comme précédemment, les résultats sont présentés pour chaque UH.

Tableau 14 : calcul Vp par mois et par UH Scénario 2

UH1	VpmSC2 [1]	Influences diffuses [2]	VpSC2 [3]	Prélèvements non diffus existants [4]	Vol. potentiellement encore prélevable sans rejets STEP (Vp dispo sans Vrejets) [5]	Rejets STEP [6]	Vp dispo [7] déficit = 0 si Vp dispo ≥ 0 déficit > 0 si Vp dispo < 0
AVRIL	609 241	52 290	556 950	0	556 950	44 525	601 475
MAI	0	74 587	-74 587	2 937	-77 524	47 949	-29 575
JUIN	141 303	98 732	42 571	52 317	-9 747	44 766	35 020
JUILLET	0	106 192	-106 192	47 762	-153 954	53 340	-100 614
AOÛT	0	84 660	-84 660	20 009	-104 668	53 626	-51 042
SEPTEMBRE	0	48 578	-48 578	21 989	-70 567	40 477	-30 090
OCTOBRE	0	-25 201	25 201	82 359	-57 158	31 448	-25 710
TOTAL	750 543	439 838	310 706	227 374	83 331	316 132	399 463
Déficit quantitatif cumulé (m³)				AVRIL / JUIN		0	
				MAI / JUILLET-OCTOBRE		237 031	

Pour l'UH1, le scénario 2 conduit à un constat d'équilibre au plan global même si un déficit apparaît en mai et en juillet à octobre. Le déficit quantitatif cumulé est résorbable quasi-entièrement par élimination des prélèvements non diffus existants.

UH2	VpmSC2 [1]	Influences diffuses [2]	VpSC2 [3]	Prélèvements non diffus existants [4]	Vol. potentiellement encore prélevable sans rejets STEP (Vp dispo sans Vrejets) [5]	Rejets STEP [6]	Vp dispo [7] déficit = 0 si Vp dispo ≥ 0 déficit > 0 si Vp dispo < 0
AVRIL	200 877	28 728	172 148	0	172 148	12 994	185 142
MAI	0	36 282	-36 282	3 177	-39 459	14 052	-25 407
JUIN	73 030	56 408	16 622	25 437	-8 815	13 067	4 252
JUILLET	0	64 393	-64 393	12 228	-76 621	15 981	-60 640
AOÛT	0	51 390	-51 390	2 806	-54 196	16 201	-37 994
SEPTEMBRE	0	28 856	-28 856	3 519	-32 375	11 781	-20 594
OCTOBRE	0	-13 797	13 797	35 607	-21 810	9 139	-12 671
TOTAL	273 906	252 260	21 646	82 773	-61 127	93 215	32 088
Déficit quantitatif cumulé (m ³)				AVRIL / JUIN		0	
				MAI / JUILLET-OCTOBRE		157 306	

Pour l'UH2, seuls les mois d'avril et de juin sont à l'équilibre, leur excédent compense les déficits des autres mois. Le déficit n'est pas résorbable par élimination des prélèvements non diffus existants.

UH3	VpmSC2 [1]	Influences diffuses [2]	VpSC2 [3]	Prélèvements non diffus existants [4]	Vol. potentiellement encore prélevable sans rejets STEP (Vp dispo sans Vrejets) [5]	Rejets STEP [6]	Vp dispo [7] déficit = 0 si Vp dispo ≥ 0 déficit > 0 si Vp dispo < 0
AVRIL	1 096 774	174 136	922 638	925 287	-2 648	90 755	88 107
MAI	0	244 220	-244 220	785 954	-1 030 174	98 015	-932 159
JUIN	267 271	363 761	-96 490	488 010	-584 500	91 261	-493 239
JUILLET	0	384 855	-384 855	272 412	-657 267	110 687	-546 580
AOÛT	0	298 805	-298 805	135 804	-434 608	111 917	-322 692
SEPTEMBRE	0	169 980	-169 980	136 909	-306 889	82 355	-224 534
OCTOBRE	0	-105 516	105 516	869 369	-763 853	63 920	-699 933
TOTAL	1 364 045	1 530 241	-166 196	3 613 743	-3 779 939	648 909	-3 131 030
Déficit quantitatif cumulé (m ³)				AVRIL		0	
				MAI-OCTOBRE		3 219 137	

L'UH3 qui intègre les prélèvements opérés par la retenue d'Apremont pour l'eau potable est déficitaire au global et pour chaque mois sauf avril dans ce scénario. Le déficit quantitatif cumulé de Mai-Octobre est notamment lié aux phases de remplissage de la retenue d'Apremont.

UH4	VpmSC2 [1]	Influences diffuses [2]	VpSC2 [3]	Prélèvements non diffus existants [4]	Vol. potentiellement encore prélevable sans rejets STEP (Vp dispo sans Vrejets) [5]	Rejets STEP [6]	Vp dispo [7] déficit = 0 si Vp dispo ≥ 0 déficit > 0 si Vp dispo < 0
AVRIL	448 900	55 892	393 008	4 136	388 871	7 469	396 341
MAI	142 258	75 778	66 480	12 835	53 645	8 178	61 822
JUIN	73 057	122 042	-48 986	17 766	-66 752	7 516	-59 236
JUILLET	0	129 829	-129 829	8 446	-138 275	9 889	-128 386
AOÛT	0	98 832	-98 832	0	-98 832	10 247	-88 586
SEPTEMBRE	0	55 117	-55 117	1 795	-56 912	6 719	-50 193
OCTOBRE	0	-35 904	35 904	38 388	-2 484	5 189	2 705
TOTAL	664 215	501 587	162 628	83 367	79 261	55 206	134 467
Déficit quantitatif cumulé (m ³)			AVRIL-MAI / OCTOBRE		0		
			JUIN-SEPTEMBRE		326 401		

Pour l'UH4, le scénario 2 montre un bilan besoins – ressources équilibré au global bien qu'un déficit apparaisse de juin à septembre.

UH5	VpmSC2 [1]	Influences diffuses [2]	VpSC2 [3]	Prélèvements non diffus existants [4]	Vol. potentiellement encore prélevable sans rejets STEP (Vp dispo sans Vrejets) [5]	Rejets STEP [6]	Vp dispo [7] déficit = 0 si Vp dispo ≥ 0 déficit > 0 si Vp dispo < 0
AVRIL	1 681 145	202 097	1 479 049	925 303	553 745	111 478	665 223
MAI	0	285 621	-285 621	820 881	-1 106 502	120 877	-985 625
JUIN	375 407	418 339	-42 932	675 196	-718 129	112 122	-606 006
JUILLET	0	446 215	-446 215	501 975	-948 190	139 348	-808 842
AOÛT	0	347 399	-347 399	238 171	-585 571	141 974	-443 597
SEPTEMBRE	0	196 960	-196 960	155 277	-352 237	100 902	-251 335
OCTOBRE	0	-117 318	117 318	905 476	-788 158	78 202	-709 956
TOTAL	2 056 553	1 779 313	277 240	4 222 280	-3 945 041	804 902	-3 140 138
Déficit quantitatif cumulé (m ³)			AVRIL		0		
			MAI-OCTOBRE		3 805 361		

Au niveau de l'UH5, on retrouve la même situation que dans le scénario 1 : déficit global et mensuel sauf pour avril. Que ce soit au printemps ou pour la période Juin-Octobre, l'UH est en déficit quantitatif en raison notamment des prélèvements d'eau potable amont.

UH6	VpmSC2 [1]	Influences diffuses [2]	VpSC2 [3]	Prélèvements non diffus existants [4]	Vol. potentiellement encore prélevable sans rejets STEP (Vp dispo sans Vrejets) [5]	Rejets STEP [6]	Vp dispo [7] déficit = 0 si Vp dispo ≥ 0 déficit > 0 si Vp dispo < 0
AVRIL	PAS DE CALCUL	69 618		24 081		15 276	
MAI		96 248		35 341		16 694	
JUIN		151 458		53 581		15 371	
JUILLET		163 613		49 520		20 008	
AOÛT		125 286		28 347		20 668	
SEPTEMBRE		69 223		18 951		13 757	
OCTOBRE		-42 105		53 826		10 632	
TOTAL			633 341		263 647		112 406

L'absence de DB sur l'UH6 ne permet pas de calculer de Vpm, ni de Vp.

UH7	VpmSC2 [1]	Influences diffuses [2]	VpSC2 [3]	Prélèvements non diffus existants [4]	Vol. potentiellement encore prélevable sans rejets STEP (Vp dispo sans Vrejets) [5]	Rejets STEP [6]	Vp dispo [7] déficit = 0 si Vp dispo ≥ 0 déficit > 0 si Vp dispo < 0
AVRIL	508 293	50 655	457 638	3 485	454 153	37 849	492 003
MAI	0	73 227	-73 227	9 209	-82 436	41 068	-41 369
JUIN	84 313	109 024	-24 711	22 990	-47 702	38 070	-9 632
JUILLET	0	115 296	-115 296	9 186	-124 481	47 503	-76 979
AOÛT	0	87 148	-87 148	6 816	-93 963	48 457	-45 506
SEPTEMBRE	0	45 591	-45 591	6 450	-52 041	34 244	-17 797
OCTOBRE	0	-32 028	32 028	54 521	-22 492	26 534	4 042
TOTAL	592 606	448 913	143 693	112 656	31 037	273 724	304 761
Déficit quantitatif cumulé (m³)			AVRIL / OCTOBRE		0		
			MAI-SEPTEMBRE		191 283		

Pour l'UH7, le scénario 2 met en évidence un UH équilibré au global avec des inégalités entre les mois de la période d'été. Les mois d'avril et d'octobre sont à l'équilibre.

UH8	VpmSC2 [1]	Influences diffuses [2]	VpSC2 [3]	Prélèvements non diffus existants [4]	Vol. potentiellement encore prélevable sans rejets STEP (Vp dispo sans Vrejets) [5]	Rejets STEP [6]	Vp dispo [7] déficit = 0 si Vp dispo ≥ 0 déficit > 0 si Vp dispo < 0
AVRIL	691 154	102 985	588 169	585 293	2 876	37 849	40 726
MAI	0	159 451	-159 451	513 795	-673 246	41 068	-632 178
JUIN	28 813	249 358	-220 545	198 355	-418 901	38 070	-380 831
JUILLET	0	257 055	-257 055	9 186	-266 241	47 503	-218 739
AOÛT	0	190 707	-190 707	6 816	-197 522	48 457	-149 065
SEPTEMBRE	0	98 087	-98 087	6 450	-104 537	34 244	-70 293
OCTOBRE	0	-77 648	77 648	306 394	-228 746	26 534	-202 212
TOTAL	719 967	979 995	-260 029	1 626 288	-1 886 317	273 724	-1 612 593
Déficit quantitatif cumulé (m³)		AVRIL		0			
		MAI-OCTOBRE		1 653 318			

L'UH8 qui intègre les prélèvements opérés par la retenue du Jaunay pour l'eau potable est déficitaire au global comme mois par mois sauf pour avril. Que ce soit au printemps ou pour la période Juin-Octobre, l'UH est en déficit quantitatif en raison notamment des prélèvements d'eau potable pour les différentes phases de remplissage de la retenue du Jaunay.

UH9	VpmSC2 [1]	Influences diffuses [2]	VpSC2 [3]	Prélèvements non diffus existants [4]	Vol. potentiellement encore prélevable sans rejets STEP (Vp dispo sans Vrejets) [5]	Rejets STEP [6]	Vp dispo [7] déficit = 0 si Vp dispo ≥ 0 déficit > 0 si Vp dispo < 0
AVRIL	0	12 094	-12 094	1 108	-13 202	13 242	41
MAI	0	14 948	-14 948	461	-15 410	14 746	-664
JUIN	8 735	9 783	-1 048	3 311	-4 358	13 338	8 980
JUILLET	0	10 512	-10 512	1 323	-11 835	19 271	7 437
AOÛT	0	8 123	-8 123	1 034	-9 157	20 478	11 321
SEPTEMBRE	0	4 396	-4 396	1 045	-5 441	11 779	6 338
OCTOBRE	0	-3 568	3 568	7 229	-3 661	9 039	5 378
TOTAL	8 735	56 288	-47 553	15 511	-63 063	101 893	38 830
Déficit quantitatif cumulé (m³)		MAI		664			
		AVRIL / JUIN-OCTOBRE		0			

L'UH9 de petite taille n'est pas déficitaire au global, car il bénéficie d'apports dus aux rejets des stations d'épuration. (NB : les prélèvements sur la ressource dus à la retenue du Gué Gorand sont comptabilisés en hiver).

UH10	VpmSC2 [1]	Influences diffuses [2]	VpSC2 [3]	Prélèvements non diffus existants [4]	Vol. potentiellement encore prélevable sans rejets STEP (Vp dispo sans Vrejets) [5]	Rejets STEP [6]	Vp dispo [7] déficit = 0 si Vp dispo ≥ 0 déficit > 0 si Vp dispo < 0
AVRIL	1 096 223	140 511	955 712	587 364	368 348	79 824	448 172
MAI	0	214 623	-214 623	517 214	-731 837	88 015	-643 822
JUIN	188 176	321 978	-133 802	212 416	-346 218	80 357	-265 861
JUILLET	0	335 227	-335 227	23 794	-359 021	110 046	-248 975
AOÛT	0	250 177	-250 177	14 292	-264 470	115 306	-149 164
SEPTEMBRE	0	129 238	-129 238	8 830	-138 068	71 469	-66 599
OCTOBRE	0	-98 122	98 122	314 587	-216 465	55 050	-161 415
TOTAL	1 284 400	1 293 633	-9 233	1 678 498	-1 687 731	600 066	-1 087 664
Déficit quantitatif cumulé (m³)				AVRIL	0		
				MAI-OCTOBRE	1 535 836		

L'UH10 est déficitaire au global malgré l'existence de volume potentiellement encore prélevable en avril.

UH11	VpmSC2 [1]	Influences diffuses [2]	VpSC2 [3]	Prélèvements non diffus existants [4]	Vol. potentiellement encore prélevable sans rejets STEP (Vp dispo sans Vrejets) [5]	Rejets STEP [6]	Vp dispo [7] déficit = 0 si Vp dispo ≥ 0 déficit > 0 si Vp dispo < 0
AVRIL	PAS DE CALCUL	341 153		949 384		239 951	
MAI		486 740		856 493		269 569	
JUIN		720 866		730 105		241 802	
JUILLET		775 089		553 167		365 886	
AOÛT		598 180		267 262		393 251	
SEPTEMBRE		333 851		174 279		212 166	
OCTOBRE		-198 965		959 302		162 244	
TOTAL			3 056 915		4 489 993		1 884 868

L'absence de DB sur l'UH11 ne permet pas de calculer de Vpm, ni de Vp.

UH12	VpmSC2 [1]	Influences diffuses [2]	VpSC2 [3]	Prélèvements non diffus existants [4]	Vol. potentiellement encore prélevable sans rejets STEP (Vp dispo sans Vrejets) [5]	Rejets STEP [6]	Vp dispo [7] déficit = 0 si Vp dispo ≥ 0 déficit > 0 si Vp dispo < 0
AVRIL	PAS DE CALCUL	1 687		0		0	
MAI		2 516		0		0	
JUIN		3 608		0		0	
JUILLET		4 159		0		0	
AOÛT		3 260		0		0	
SEPTEMBRE		1 772		0		0	
OCTOBRE		-750		0		0	
TOTAL			16 254		0		0

L'absence de DB sur l'UH12 ne permet pas de calculer de Vpm, ni de Vp.

Les tableaux suivants font le bilan pour le scénario 2 par grand sous-bassin et pour l'ensemble du périmètre du SAGE.

Tableau 15 : Vp Scénario 2 par sous-bassin et pour le périmètre du SAGE

BASSIN DE LA VIE	VpmSC2 [1]	Influences diffuses [2]	VpSC2 [3]	Prélèvements non diffus existants [4]	Vol. potentiellement encore prélevable sans rejets STEP (Vp dispo sans Vrejets) [5]	Rejets STEP [6]	Vp dispo [7] déficit = 0 si Vp dispo ≥ 0 déficit > 0 si Vp dispo < 0	
AVRIL	2 130 045	342 841	1 787 205	949 384	837 820	239 951	1 077 772	
MAI	142 258	489 256	-346 998	856 493	-1 203 491	269 569	-933 922	
JUIN	448 464	724 475	-276 011	730 105	-1 006 116	241 802	-764 314	
JUILLET	0	779 248	-779 248	553 167	-1 332 415	365 886	-966 529	
AOÛT	0	601 440	-601 440	267 262	-868 703	393 251	-475 452	
SEPTEMBRE	0	335 623	-335 623	174 279	-509 902	212 166	-297 736	
OCTOBRE	0	-199 714	199 714	959 302	-759 588	162 244	-597 344	
TOTAL	2 720 768	3 073 168	-352 401	4 489 993	-4 842 394	1 884 868	-2 957 526	
Déficit quantitatif cumulé (m³)				AVRIL				0
				MAI-OCTOBRE				4 035 298

Au global, dans ce scénario, le bassin de la Vie est déficitaire même si le mois d'avril est excédentaire. L'élimination des prélèvements non diffus parmi lesquels la fin et le début du remplissage de la retenue d'eau potable d'Apremont permettrait d'atteindre l'équilibre.

BASSIN DU JAUNAY	VpmSC2 [1]	Influences diffuses [2]	VpSC2 [3]	Prélèvements non diffus existants [4]	Vol. potentiellement encore prélevable sans rejets STEP (Vp dispo sans Vrejets) [5]	Rejets STEP [6]	Vp dispo [7] déficit = 0 si Vp dispo ≥ 0 déficit > 0 si Vp dispo < 0
AVRIL	1 096 223	140 511	955 712	587 364	368 348	79 824	448 172
MAI	0	214 623	-214 623	517 214	-731 837	88 015	-643 822
JUIN	188 176	321 978	-133 802	212 416	-346 218	80 357	-265 861
JUILLET	0	335 227	-335 227	23 794	-359 021	110 046	-248 975
AOÛT	0	250 177	-250 177	14 292	-264 470	115 306	-149 164
SEPTEMBRE	0	129 238	-129 238	8 830	-138 068	71 469	-66 599
OCTOBRE	0	-98 122	98 122	314 587	-216 465	55 050	-161 415
TOTAL	1 284 400	1 293 633	-9 233	1 678 498	-1 687 731	600 066	-1 087 664
Déficit quantitatif cumulé (m ³)				AVRIL	0		
				MAI-OCTOBRE	1 535 836		

Au global, dans ce scénario, le bassin du Jaunay est déficitaire même si le mois d'avril est excédentaire. Le déficit pourrait être résorbé entièrement par élimination des prélèvements non diffus existants parmi lesquels la fin et le début du remplissage de la retenue du Jaunay.

PERIME- TRE SAGE	VpmSC2 [1]	Influences diffuses [2]	VpSC2 [3]	Prélèvements non diffus existants [4]	Vol. potentiellement encore prélevable sans rejets STEP (Vp dispo sans Vrejets) [5]	Rejets STEP [6]	Vp dispo [7] déficit = 0 si Vp dispo ≥ 0 déficit > 0 si Vp dispo < 0
AVRIL	3 226 269	483 352	2 742 917	1 536 748	1 206 169	319 775	1 525 944
MAI	142 258	703 879	-561 620	1 373 707	-1 935 328	357 584	-1 577 744
JUIN	636 640	1 046 453	-409 813	942 521	-1 352 334	322 159	-1 030 175
JUILLET	0	1 114 475	-1 114 475	576 961	-1 691 436	475 932	-1 215 505
AOÛT	0	851 618	-851 618	281 555	-1 133 173	508 557	-624 616
SEPTEMBRE	0	464 861	-464 861	183 110	-647 970	283 635	-364 336
OCTOBRE	0	-297 836	297 836	1 273 889	-976 053	217 294	-758 759
TOTAL	4 005 167	4 366 801	-361 634	6 168 491	-6 530 125	2 484 935	-4 045 190
Déficit quantitatif cumulé (m ³)				AVRIL	0		
				MAI-OCTOBRE	5 571 134		

Au global, dans ce scénario, le périmètre du SAGE est déficitaire même si le mois d'avril est excédentaire. Le déficit quantitatif cumulé de Mai-Octobre s'élève à 5,6 Mm³ ; l'élimination des prélèvements non diffus existants (dont l'eau potable) de mai-octobre ne suffirait pas à rétablir l'équilibre pour cette période.

5.2.3 Scénario 3 Vp MIN (=0)

Comme précédemment, les résultats sont présentés pour chaque UH. Dans ce scénario, par construction, le volume potentiellement mobilisable de chaque mois de la période d'étiage est nul faisant apparaître des déficits mensuels et globaux directement liés aux influences actuelles (usages + prélèvements diffus).

Tableau 16 : calcul Vp par mois et par UH Scénario 3

UH1	VpmSC3 [1]	Influences diffuses [2]	VpSC3 [3]	Prélèvements non diffus existants [4]	Vol. potentiellement encore prélevable sans rejets STEP (Vp dispo sans Vrejets) [5]	Rejets STEP [6]	Vp dispo [7] déficit = 0 si Vp dispo ≥ 0 déficit > 0 si Vp dispo < 0
AVRIL	0	52 290	-52 290	0	-52 290	44 525	-7 765
MAI	0	74 587	-74 587	2 937	-77 524	47 949	-29 575
JUIN	0	98 732	-98 732	52 317	-151 049	44 766	-106 283
JUILLET	0	106 192	-106 192	47 762	-153 954	53 340	-100 614
AOÛT	0	84 660	-84 660	20 009	-104 668	53 626	-51 042
SEPTEMBRE	0	48 578	-48 578	21 989	-70 567	40 477	-30 090
OCTOBRE	0	-25 201	25 201	82 359	-57 158	31 448	-25 710
TOTAL	0	439 838	-439 838	227 374	-667 212	316 132	-351 080
Déficit quantitatif cumulé (m ³)				AVRIL-MAI		37 340	
				JUIN-OCTOBRE		313 739	

UH2	VpmSC3 [1]	Influences diffuses [2]	VpSC3 [3]	Prélèvements non diffus existants [4]	Vol. potentiellement encore prélevable sans rejets STEP (Vp dispo sans Vrejets) [5]	Rejets STEP [6]	Vp dispo [7] déficit = 0 si Vp dispo ≥ 0 déficit > 0 si Vp dispo < 0
AVRIL	0	28 728	-28 728	0	-28 728	12 994	-15 735
MAI	0	36 282	-36 282	3 177	-39 459	14 052	-25 407
JUIN	0	56 408	-56 408	25 437	-81 845	13 067	-68 778
JUILLET	0	64 393	-64 393	12 228	-76 621	15 981	-60 640
AOÛT	0	51 390	-51 390	2 806	-54 196	16 201	-37 994

SEPTEMBRE	0	28 856	-28 856	3 519	-32 375	11 781	-20 594
OCTOBRE	0	-13 797	13 797	35 607	-21 810	9 139	-12 671
TOTAL	0	252 260	-252 260	82 773	-335 033	93 215	-241 819
Déficit quantitatif cumulé (m ³)		AVRIL-MAI			41 142		
		JUIN-OCTOBRE			200 677		

UH3	VpmSC3 [1]	Influences diffuses [2]	VpSC3 [3]	Prélèvements non diffus existants [4]	Vol. potentiellement encore prélevable sans rejets STEP (Vp dispo sans Vrejets) [5]	Rejets STEP [6]	Vp dispo [7] déficit = 0 si Vp dispo ≥ 0 déficit > 0 si Vp dispo < 0
AVRIL	0	174 136	-174 136	925 287	-1 099 422	90 755	-1 008 667
MAI	0	244 220	-244 220	785 954	-1 030 174	98 015	-932 159
JUIN	0	363 761	-363 761	488 010	-851 771	91 261	-760 510
JUILLET	0	384 855	-384 855	272 412	-657 267	110 687	-546 580
AOÛT	0	298 805	-298 805	135 804	-434 608	111 917	-322 692
SEPTEMBRE	0	169 980	-169 980	136 909	-306 889	82 355	-224 534
OCTOBRE	0	-105 516	105 516	869 369	-763 853	63 920	-699 933
TOTAL	0	1 530 241	-1 530 241	3 613 743	-5 143 984	648 909	-4 495 075
Déficit quantitatif cumulé (m ³)		AVRIL-MAI			1 940 826		
		JUIN-OCTOBRE			2 554 249		

UH4	VpmSC3 [1]	Influences diffuses [2]	VpSC3 [3]	Prélèvements non diffus existants [4]	Vol. potentiellement encore prélevable sans rejets STEP (Vp dispo sans Vrejets) [5]	Rejets STEP [6]	Vp dispo [7] déficit = 0 si Vp dispo ≥ 0 déficit > 0 si Vp dispo < 0
AVRIL	0	55 892	-55 892	4 136	-60 029	7 469	-52 559
MAI	0	75 778	-75 778	12 835	-88 614	8 178	-80 436
JUIN	0	122 042	-122 042	17 766	-139 809	7 516	-132 292
JUILLET	0	129 829	-129 829	8 446	-138 275	9 889	-128 386
AOÛT	0	98 832	-98 832	0	-98 832	10 247	-88 586
SEPTEMBRE	0	55 117	-55 117	1 795	-56 912	6 719	-50 193
OCTOBRE	0	-35 904	35 904	38 388	-2 484	5 189	2 705
TOTAL	0	501 587	-501 587	83 367	-584 954	55 206	-529 748
Déficit quantitatif cumulé (m ³)		AVRIL-SEPTEMBRE			532 453		
		OCTOBRE			0		

UH5	VpmSC3 [1]	Influences diffuses [2]	VpSC3 [3]	Prélèvements non diffus existants [4]	Vol. potentiellement encore prélevable sans rejets STEP (Vp dispo sans Vrejets) [5]	Rejets STEP [6]	Vp dispo [7] déficit = 0 si Vp dispo ≥ 0 déficit > 0 si Vp dispo < 0
AVRIL	0	202 097	-202 097	925 303	-1 127 400	111 478	-1 015 922
MAI	0	285 621	-285 621	820 881	-1 106 502	120 877	-985 625
JUIN	0	418 339	-418 339	675 196	-1 093 536	112 122	-981 414
JUILLET	0	446 215	-446 215	501 975	-948 190	139 348	-808 842
AOÛT	0	347 399	-347 399	238 171	-585 571	141 974	-443 597
SEPTEMBRE	0	196 960	-196 960	155 277	-352 237	100 902	-251 335
OCTOBRE	0	-117 318	117 318	905 476	-788 158	78 202	-709 956
TOTAL	0	1 779 313	-1 779 313	4 222 280	-6 001 593	804 902	-5 196 691
Déficit quantitatif cumulé (m ³)				AVRIL-MAI		2 001 547	
				JUIN-OCTOBRE		3 195 144	

UH6	VpmSC3 [1]	Influences diffuses [2]	VpSC3 [3]	Prélèvements non diffus existants [4]	Vol. potentiellement encore prélevable sans rejets STEP (Vp dispo sans Vrejets) [5]	Rejets STEP [6]	Vp dispo [7] déficit = 0 si Vp dispo ≥ 0 déficit > 0 si Vp dispo < 0
AVRIL	0	69 618	-69 618	24 081	-93 699	15 276	-78 423
MAI	0	96 248	-96 248	35 341	-131 589	16 694	-114 895
JUIN	0	151 458	-151 458	53 581	-205 039	15 371	-189 668
JUILLET	0	163 613	-163 613	49 520	-213 133	20 008	-193 125
AOÛT	0	125 286	-125 286	28 347	-153 633	20 668	-132 965
SEPTEMBRE	0	69 223	-69 223	18 951	-88 175	13 757	-74 417
OCTOBRE	0	-42 105	42 105	53 826	-11 721	10 632	-1 089
TOTAL	0	633 341	-633 341	263 647	-896 988	112 406	-784 582
Déficit quantitatif cumulé (m ³)				AVRIL-MAI		193 318	
				JUIN-OCTOBRE		591 265	

UH7	VpmSC3 [1]	Influences diffuses [2]	VpSC3 [3]	Prélèvements non diffus existants [4]	Vol. potentiellement encore prélevable sans rejets STEP (Vp dispo sans Vrejets) [5]	Rejets STEP [6]	Vp dispo [7] déficit = 0 si Vp dispo ≥ 0 déficit > 0 si Vp dispo < 0
AVRIL	0	50 655	-50 655	3 485	-54 140	37 849	-16 290
MAI	0	73 227	-73 227	9 209	-82 436	41 068	-41 369
JUIN	0	109 024	-109 024	22 990	-132 015	38 070	-93 945
JUILLET	0	115 296	-115 296	9 186	-124 481	47 503	-76 979
AOÛT	0	87 148	-87 148	6 816	-93 963	48 457	-45 506
SEPTEMBRE	0	45 591	-45 591	6 450	-52 041	34 244	-17 797
OCTOBRE	0	-32 028	32 028	54 521	-22 492	26 534	4 042
TOTAL	0	448 913	-448 913	112 656	-561 569	273 724	-287 845
Déficit quantitatif cumulé (m ³)			AVRIL-SEPTEMBRE		291 886		
			OCTOBRE		4 042		

UH8	VpmSC3 [1]	Influences diffuses [2]	VpSC3 [3]	Prélèvements non diffus existants [4]	Vol. potentiellement encore prélevable sans rejets STEP (Vp dispo sans Vrejets) [5]	Rejets STEP [6]	Vp dispo [7] déficit = 0 si Vp dispo ≥ 0 déficit > 0 si Vp dispo < 0
AVRIL	0	102 985	-102 985	585 293	-688 277	37 849	-650 428
MAI	0	159 451	-159 451	513 795	-673 246	41 068	-632 178
JUIN	0	249 358	-249 358	198 355	-447 713	38 070	-409 644
JUILLET	0	257 055	-257 055	9 186	-266 241	47 503	-218 739
AOÛT	0	190 707	-190 707	6 816	-197 522	48 457	-149 065
SEPTEMBRE	0	98 087	-98 087	6 450	-104 537	34 244	-70 293
OCTOBRE	0	-77 648	77 648	306 394	-228 746	26 534	-202 212
TOTAL	0	979 995	-979 995	1 626 288	-2 606 283	273 724	-2 332 559
Déficit quantitatif cumulé (m ³)			AVRIL-MAI		1 282 606		
			JUIN-OCTOBRE		1 049 953		

UH9	VpmSC3 [1]	Influences diffuses [2]	VpSC3 [3]	Prélèvements non diffus existants [4]	Vol. potentiellement encore prélevable sans rejets STEP (Vp dispo sans Vrejets) [5]	Rejets STEP [6]	Vp dispo [7] déficit = 0 si Vp dispo ≥ 0 déficit > 0 si Vp dispo < 0
AVRIL	0	12 094	-12 094	1 108	-13 202	13 242	41
MAI	0	14 948	-14 948	461	-15 410	14 746	-664
JUIN	0	9 783	-9 783	3 311	-13 093	13 338	245
JUILLET	0	10 512	-10 512	1 323	-11 835	19 271	7 437
AOÛT	0	8 123	-8 123	1 034	-9 157	20 478	11 321
SEPTEMBRE	0	4 396	-4 396	1 045	-5 441	11 779	6 338
OCTOBRE	0	-3 568	3 568	7 229	-3 661	9 039	5 378
TOTAL	0	56 288	-56 288	15 511	-71 798	101 893	30 095
Déficit quantitatif cumulé (m ³)				MAI		664	
				AVRIL / JUIN-OCTOBRE		0	

UH10	VpmSC3 [1]	Influences diffuses [2]	VpSC3 [3]	Prélèvements non diffus existants [4]	Vol. potentiellement encore prélevable sans rejets STEP (Vp dispo sans Vrejets) [5]	Rejets STEP [6]	Vp dispo [7] déficit = 0 si Vp dispo ≥ 0 déficit > 0 si Vp dispo < 0
AVRIL	0	140 511	-140 511	587 364	-727 875	79 824	-648 051
MAI	0	214 623	-214 623	517 214	-731 837	88 015	-643 822
JUIN	0	321 978	-321 978	212 416	-534 394	80 357	-454 037
JUILLET	0	335 227	-335 227	23 794	-359 021	110 046	-248 975
AOÛT	0	250 177	-250 177	14 292	-264 470	115 306	-149 164
SEPTEMBRE	0	129 238	-129 238	8 830	-138 068	71 469	-66 599
OCTOBRE	0	-98 122	98 122	314 587	-216 465	55 050	-161 415
TOTAL	0	1 293 633	-1 293 633	1 678 498	-2 972 131	600 066	-2 372 064
Déficit quantitatif cumulé (m ³)				AVRIL-MAI		1 291 874	
				JUIN-OCTOBRE		1 080 191	

UH11	VpmSC3 [1]	Influences diffuses [2]	VpSC3 [3]	Prélèvements non diffus existants [4]	Vol. potentiellement encore prélevable sans rejets STEP (Vp dispo sans Vrejets) [5]	Rejets STEP [6]	Vp dispo [7] déficit = 0 si Vp dispo ≥ 0 déficit > 0 si Vp dispo < 0
AVRIL	0	341 153	-341 153	949 384	-1 290 538	239 951	-1 050 586
MAI	0	486 740	-486 740	856 493	-1 343 233	269 569	-1 073 664
JUIN	0	720 866	-720 866	730 105	-1 450 972	241 802	-1 209 170
JUILLET	0	775 089	-775 089	553 167	-1 328 256	365 886	-962 370
AOÛT	0	598 180	-598 180	267 262	-865 442	393 251	-472 192
SEPTEMBRE	0	333 851	-333 851	174 279	-508 130	212 166	-295 964
OCTOBRE	0	-198 965	198 965	959 302	-760 338	162 244	-598 093
TOTAL	0	3 056 915	-3 056 915	4 489 993	-7 546 908	1 884 868	-5 662 040
Déficit quantitatif cumulé (m ³)				AVRIL-MAI		2 124 250	
				JUIN-OCTOBRE		3 537 789	

UH12	VpmSC3 [1]	Influences diffuses [2]	VpSC3 [3]	Prélèvements non diffus existants [4]	Vol. potentiellement encore prélevable sans rejets STEP (Vp dispo sans Vrejets) [5]	Rejets STEP [6]	Vp dispo [7] déficit = 0 si Vp dispo ≥ 0 déficit > 0 si Vp dispo < 0
AVRIL	0	1 687	-1 687	0	-1 687	0	-1 687
MAI	0	2 516	-2 516	0	-2 516	0	-2 516
JUIN	0	3 608	-3 608	0	-3 608	0	-3 608
JUILLET	0	4 159	-4 159	0	-4 159	0	-4 159
AOÛT	0	3 260	-3 260	0	-3 260	0	-3 260
SEPTEMBRE	0	1 772	-1 772	0	-1 772	0	-1 772
OCTOBRE	0	-750	750	0	750	0	750
TOTAL	0	16 254	-16 254	0	-16 254	0	-16 254
Déficit quantitatif cumulé (m ³)				AVRIL-SEPTEMBRE		17 003	
				OCTOBRE		0	

Les tableaux suivants font le bilan pour le scénario 3 par grand sous-bassin et pour l'ensemble du périmètre du SAGE.

Tableau 17 : Vp Scénario 3 par sous-bassin et pour le périmètre du SAGE

BASSIN DE LA VIE	VpmSC3 [1]	Influences diffuses [2]	VpSC3 [3]	Prélèvements non diffus existants [4]	Vol. potentiellement encore prélevable sans rejets STEP (Vp dispo sans Vrejets) [5]	Rejets STEP [6]	Vp dispo [7] déficit = 0 si Vp dispo ≥ 0 déficit > 0 si Vp dispo < 0
AVRIL	0	342 841	-342 841	949 384	-1 292 225	239 951	-1 052 273
MAI	0	489 256	-489 256	856 493	-1 345 749	269 569	-1 076 180
JUIN	0	724 475	-724 475	730 105	-1 454 580	241 802	-1 212 778
JUILLET	0	779 248	-779 248	553 167	-1 332 415	365 886	-966 529
AOÛT	0	601 440	-601 440	267 262	-868 703	393 251	-475 452
SEPTEMBRE	0	335 623	-335 623	174 279	-509 902	212 166	-297 736
OCTOBRE	0	-199 714	199 714	959 302	-759 588	162 244	-597 344
TOTAL	0	3 073 168	-3 073 168	4 489 993	-7 563 162	1 884 868	-5 678 293
Déficit quantitatif cumulé (m³)				AVRIL-MAI		2 128 454	
				JUIN-OCTOBRE		3 549 840	

BASSIN DU JAUNAY	VpmSC3 [1]	Influences diffuses [2]	VpSC3 [3]	Prélèvements non diffus existants [4]	Vol. potentiellement encore prélevable sans rejets STEP (Vp dispo sans Vrejets) [5]	Rejets STEP [6]	Vp dispo [7] déficit = 0 si Vp dispo ≥ 0 déficit > 0 si Vp dispo < 0
AVRIL	0	140 511	-140 511	587 364	-727 875	79 824	-648 051
MAI	0	214 623	-214 623	517 214	-731 837	88 015	-643 822
JUIN	0	321 978	-321 978	212 416	-534 394	80 357	-454 037
JUILLET	0	335 227	-335 227	23 794	-359 021	110 046	-248 975
AOÛT	0	250 177	-250 177	14 292	-264 470	115 306	-149 164
SEPTEMBRE	0	129 238	-129 238	8 830	-138 068	71 469	-66 599
OCTOBRE	0	-98 122	98 122	314 587	-216 465	55 050	-161 415
TOTAL	0	1 293 633	-1 293 633	1 678 498	-2 972 131	600 066	-2 372 064
Déficit quantitatif cumulé (m³)				AVRIL-MAI		1 291 874	
				JUIN-OCTOBRE		1 080 191	

PERIMETRE SAGE	VpmSC3 [1]	Influences diffuses [2]	VpSC3 [3]	Prélèvements non diffus existants [4]	Vol. potentiellement encore prélevable sans rejets STEP (Vp dispo sans Vrejets) [5]	Rejets STEP [6]	Vp dispo [7] déficit = 0 si Vp dispo ≥ 0 déficit > 0 si Vp dispo < 0
AVRIL	0	483 352	-483 352	1 536 748	-2 020 100	319 775	-1 700 325
MAI	0	703 879	-703 879	1 373 707	-2 077 586	357 584	-1 720 003
JUIN	0	1 046 453	-1 046 453	942 521	-1 988 974	322 159	-1 666 815
JUILLET	0	1 114 475	-1 114 475	576 961	-1 691 436	475 932	-1 215 505
AOÛT	0	851 618	-851 618	281 555	-1 133 173	508 557	-624 616
SEPTEMBRE	0	464 861	-464 861	183 110	-647 970	283 635	-364 336
OCTOBRE	0	-297 836	297 836	1 273 889	-976 053	217 294	-758 759
TOTAL	0	4 366 801	-4 366 801	6 168 491	-10 535 292	2 484 935	-8 050 357
Déficit quantitatif cumulé (m ³)				AVRIL-MAI	3 420 327		
				JUIN-OCTOBRE	4 630 030		

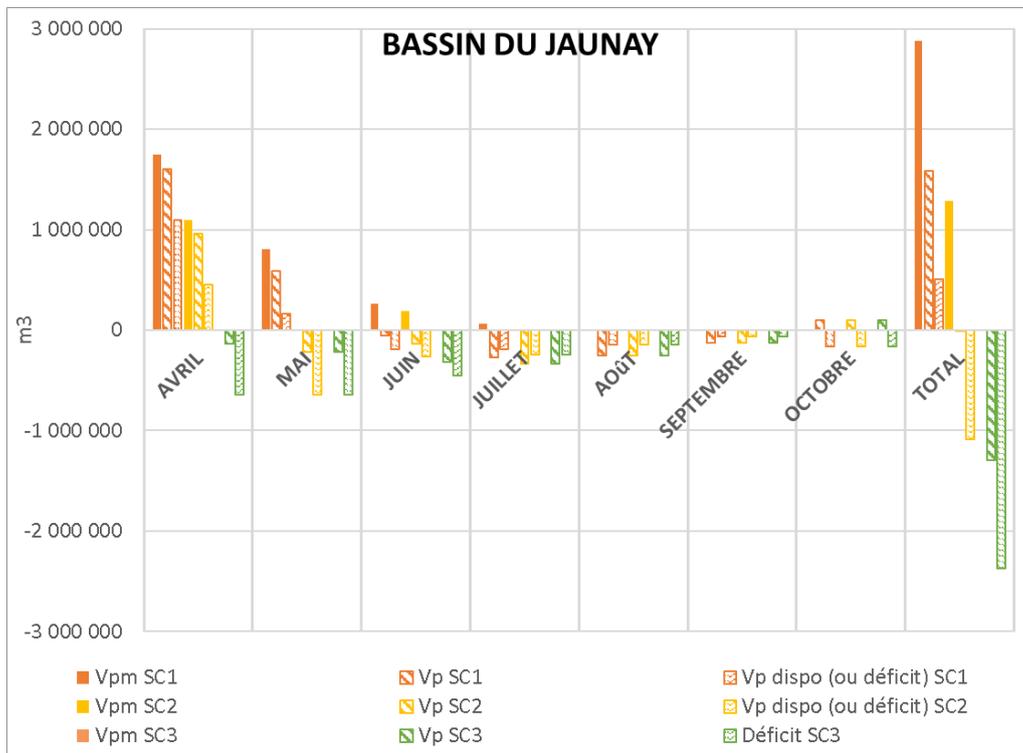
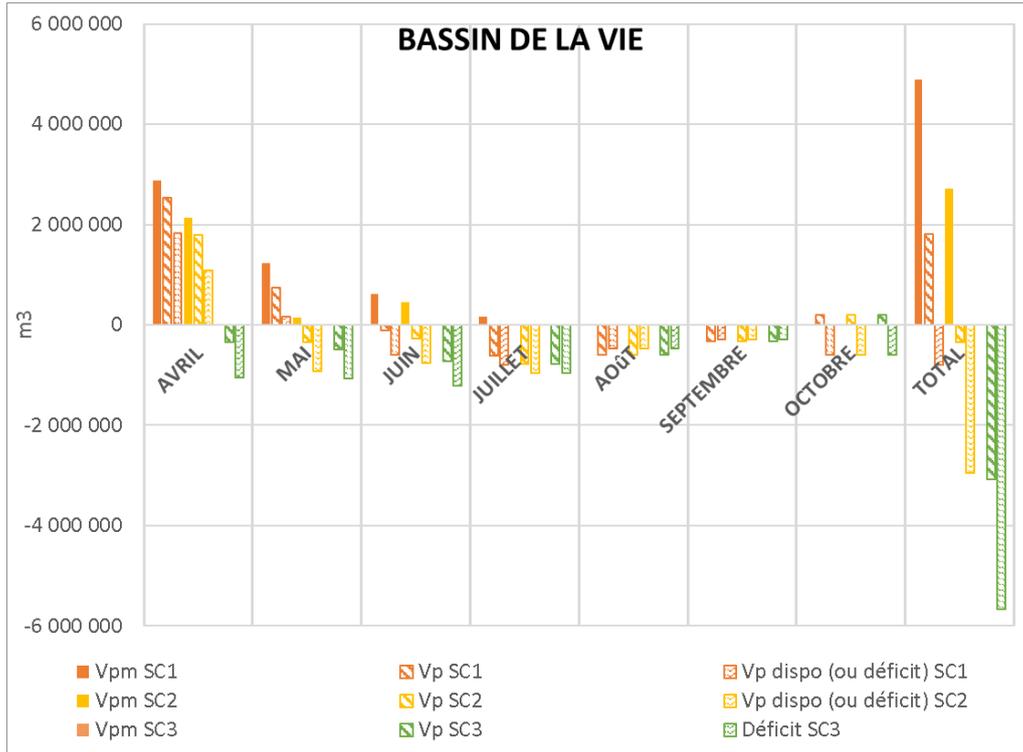
Au global, dans ce scénario, sur l'ensemble du périmètre du SAGE, le déficit de la période d'étiage s'élève à plus de 8 Mm³ dont 6,2 Mm³ dus aux prélèvements non diffus existants. Les pistes de solutions pour résorber les déficits concernent la diminution des prélèvements à l'étiage et les économies d'eau. Il peut s'agir de suppressions de plans d'eau sans usage pour réduire l'évaporation (influences diffuses), de reconquête de zones humides, de déconnexions de plans d'eau avec usages consommateurs, de substitution de prélèvements directs,...

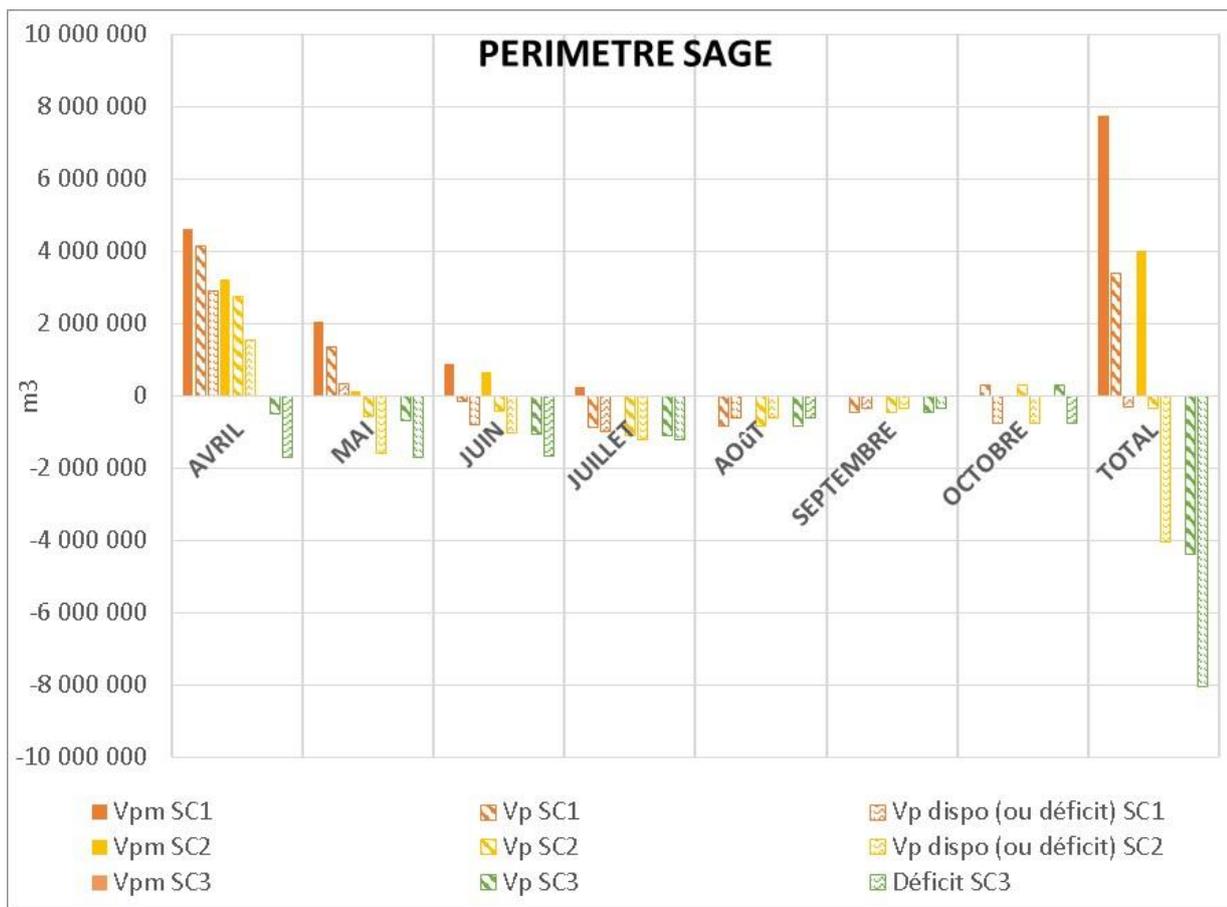
Les cartographies dans l'atlas joint mettent en évidence les Vpm, Vp et déficits par UH et par scénario. Les volumes affichés ne doivent pas être cumulés entre les UH amont et aval d'un même cours d'eau. Par exemple, le Vpm inscrit dans l'UH10 représente le Vpm de l'ensemble du sous-bassin du Jaunay.

5.2.4 Comparaison des déficits quantitatifs à l'échelle des sous-bassins et du périmètre du SAGE

Les graphiques suivants comparent les résultats des 3 scénarios à chaque étape (Volume potentiellement mobilisable, volume prélevable et volume prélevable potentiellement encore disponible si « Vp – Usages existants » est positif ou déficit quantitatif si le bilan est négatif) pour le bassin de la Vie, le bassin du Jaunay et le périmètre du SAGE pour chaque mois et pour l'ensemble de la période d'étiage.

Ils mettent en évidence l'absence de volume prélevable de juin à octobre bien qu'au global seuls les scénarios 2 et 3 présentent un déficit quantitatif.





6 CALCUL DES VOLUMES POTENTIELLEMENT MOBILISABLES EN HIVER

6.1 SDAGE Loire-Bretagne

La disposition 7D du SDAGE Loire Bretagne 2022-2027 vise à faire évoluer la répartition spatiale et temporelle des prélèvements par stockage hivernal.

Sur les territoires concernés par les dispositions 7B-2, 7B-3 (cas du bassin Vie Jaunay) et 7B-5, l'application de l'ensemble de la disposition 7D-4 est recommandée, pour le remplissage des retenues hors substitution à partir du milieu superficiel (cours d'eau et ruissellement) et de leur nappe d'accompagnement.

Toutefois, il est précisé que les aménagements bénéficiant d'une déclaration d'utilité publique ou d'une déclaration d'intérêt général, les prélèvements pour l'alimentation en eau potable et la sécurité civile ainsi que les grands ouvrages de production d'électricité ne sont pas concernés par les modalités de prélèvement décrites dans les dispositions 7D-3 à 7D-5.

En résumé, les recommandations de la disposition 7D-4 qui peuvent être appliquées sur le territoire, sont :

- la période possible de prélèvement est fixée « hors période de basses eaux », c'est-à-dire du 1^{er} novembre au 31 mars de l'année suivante, novembre nécessitant une attention particulière car ce mois correspond à la reprise des écoulements significatifs et à la période de reproduction des salmonidés ;
- débit minimal (Q_{plancher}) à maintenir dans le cours d'eau à l'exutoire du bassin versant : égal au module (M) ; le Sage peut adapter ce débit minimal, après réalisation d'une analyse HMUC, notamment dans le cadre de la définition d'un projet de territoire pour la gestion de l'eau (PTGE), sans le porter en deçà du débit moyen interannuel de fréquence quinquennale sèche ($M_{f1/5}$) ;
- débit maximum de prélèvement : 20% du module interannuel ; ce débit maximum peut être adapté à 40% du module pour les bassins à régime hivernal particulièrement contrasté (dont le rapport du module et du débit moyen mensuel maximum est supérieur à 2,5). Le Sage peut adapter le débit plafond de prélèvement autorisé, après réalisation d'une analyse HMUC, notamment dans le cadre de la définition d'un projet de territoire pour la gestion de l'eau (PTGE), sans dépasser 40% M (ou 60% M pour les bassins versants au régime particulièrement contrasté).

Le tableau suivant montre que tous les UH de la zone d'étude présentent un régime hivernal contrasté.

Tableau 18 : qualification du régime hivernal par sous bassin (débits à l'exutoire du bassin)

		Module désinfluen cé (m ³ /s)	Débit moyen mensuel maximum (m ³ /s)	Régime Hivernal contrasté: QmMAX/Module >2.5
(1) Unité Vie amont	UH1	1.400	3.834	2.74
(2) Unité Petite Boulogne	UH2	0.866	2.416	2.79
(3) Unité retenue d'Apremont	UH3	2.798	7.704	2.75
(4) Unité Ligneron amont	UH4	0.778	2.130	2.74
(5) Unité du Marais de la Vie	UH5	3.699	10.170	2.75
(6) Unité Marais du Ligneron	UH6	1.470	4.024	2.74
(7) Unité Jaunay amont	UH7	1.179	3.203	2.72
(8) Unité retenue du Jaunay	UH8	1.331	3.617	2.72
(9) Unité du Gué Gorand amont	UH9	0.137	0.372	2.72
(10) Unité du Marais du Jaunay et du Gué Gorand	UH10	2.185	5.938	2.72
(11) Unité Marais salés, estuaire de la Vie	UH11	5.422	14.887	2.75
(12) Bande littorale	UH12	ND	ND	ND

6.2 Choix du débit plancher (Qs)

Compte-tenu du contexte du bassin versant, **3 débits planchers** peuvent être étudiés :

- Module M,
- Débit moyen interannuel de fréquence quinquennale Mf1/5,
- Débit biologique hivernal indicatif défini lors de l'étude précédente par approche hydrobiologique, même si les valeurs paraissent plutôt faibles pour la période hivernale où les milieux aquatiques ont besoin de se régénérer ; les calculs produits avec ces valeurs de bornes hautes apportent une information quant aux volumes maxima potentiellement mobilisables pendant la période de hautes eaux ; par ailleurs, l'ajout d'une condition sur la fraction maximale prélevable (cf. § suivant) induit que lors des mois d'apports importants, le débit circulant dans les cours d'eau est supérieur au débit plancher.

Le tableau suivant récapitule pour chaque UH les 3 options de débits planchers a priori envisageables. Il montre que les débits biologiques sont nettement inférieurs aux modules et débits moyens quinquennaux secs désinfluenés.

Tableau 19 : débits planchers par UH

	UH	Module Désinfluenté (m ³ /s)	Débit moyen annuel f1/5 sec Désinfluenté (m ³ /s)	Débit biologique (m ³ /s)				
				Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars
(1) Unité Vie amont	UH1	1.400	0.987	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250
(2) Unité Petite Boulogne	UH2	0.866	0.603	0.150	0.150	0.150	0.150	0.150
(3) Unité retenue d'Apremont	UH3	2.798	1.970	0.490	0.490	0.490	0.490	0.490
(4) Unité Ligneron amont	UH4	0.778	0.548	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100
(5) Unité du Marais de la Vie	UH5	3.699	2.606	0.588	0.588	0.588	0.588	0.588
(6) Unité Marais du Ligneron	UH6	1.470	1.036	ND				
(7) Unité Jaunay amont	UH7	1.179	0.819	0.160	0.160	0.160	0.160	0.160
(8) Unité retenue du Jaunay	UH8	1.331	0.925	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100
(9) Unité du Gué Gorand amont	UH9	0.137	0.095	0.050	0.050	0.050	0.050	0.050
(10) Unité du Marais du Jaunay et du Gué Gorand	UH10	2.185	1.518	0.191	0.191	0.191	0.191	0.191
(11) Unité Marais salés, estuaire de la Vie	UH11	5.422	3.821	ND				
(12) Bande littorale	UH12			ND				

NB : pour les débits biologiques hivernaux, on choisit de ne retenir que les valeurs de bornes hautes

6.3 Hypothèses de débit maximum de prélèvement (QMAX Prelev)

Dans le cadre de la définition d'un projet de territoire pour la gestion de l'eau (PTGE), d'une analyse HMUC et d'un bassin en régime hivernal contrasté, la fraction de prélèvement peut atteindre 60% du module si le SAGE le décide.

Les calculs de volumes potentiellement disponibles sont réalisés avec les **3 hypothèses 20% M, 40% M et 60% M** afin que la CLE puisse choisir.

Le tableau suivant présente les 3 valeurs de débits maxima de prélèvements selon les 3 hypothèses pour chaque UH.

Tableau 20 : fraction maximale de prélèvement selon l'hypothèse retenue

		Débit maximum de prélèvement (m ³ /s)		
		20%M	40%M	60%M
(1) Unité Vie amont	UH1	0.280	0.560	0.840
(2) Unité Petite Boulogne	UH2	0.173	0.346	0.520
(3) Unité retenue d'Apremont	UH3	0.560	1.119	1.679
(4) Unité Ligneron amont	UH4	0.156	0.311	0.467
(5) Unité du Marais de la Vie	UH5	0.740	1.479	2.219
(6) Unité Marais du Ligneron	UH6	0.294	0.588	0.882
(7) Unité Jaunay amont	UH7	0.236	0.472	0.707
(8) Unité retenue du Jaunay	UH8	0.266	0.532	0.798
(9) Unité du Gué Gorand amont	UH9	0.027	0.055	0.082
(10) Unité du Marais du Jaunay et du Gué Gorand	UH10	0.437	0.874	1.311
(11) Unité Marais salés, estuaire de la Vie	UH11	1.084	2.169	3.253
(12) Bande littorale	UH12	ND		

A titre informatif, on compare ces débits maxima de prélèvements aux débits de crues biennales de la Petite Boulogne, du Jaunay et de la Vie évalués sur Hydroportail aux 3 stations hydrométriques.

Tableau 21 : comparaison des débits de crues aux débits maxima de prélèvement

m ³ /s	La Vie (UH1)	Le Jaunay (UH7)	La Petite Boulogne (UH2)
Débit instantané max crue biennale (QixCrue2)	22	26	19.7
20%M / QixCrue2	1%	1%	1%
40%M / QixCrue2	3%	2%	2%
60%M / QixCrue2	4%	3%	3%
Débit moyen journalier crue biennale (QmoyJCrue2)	14	17	12.2
20%M / QixCrue2	2%	1%	1%
40%M / QixCrue2	4%	3%	3%
60%M / QixCrue2	6%	4%	4%

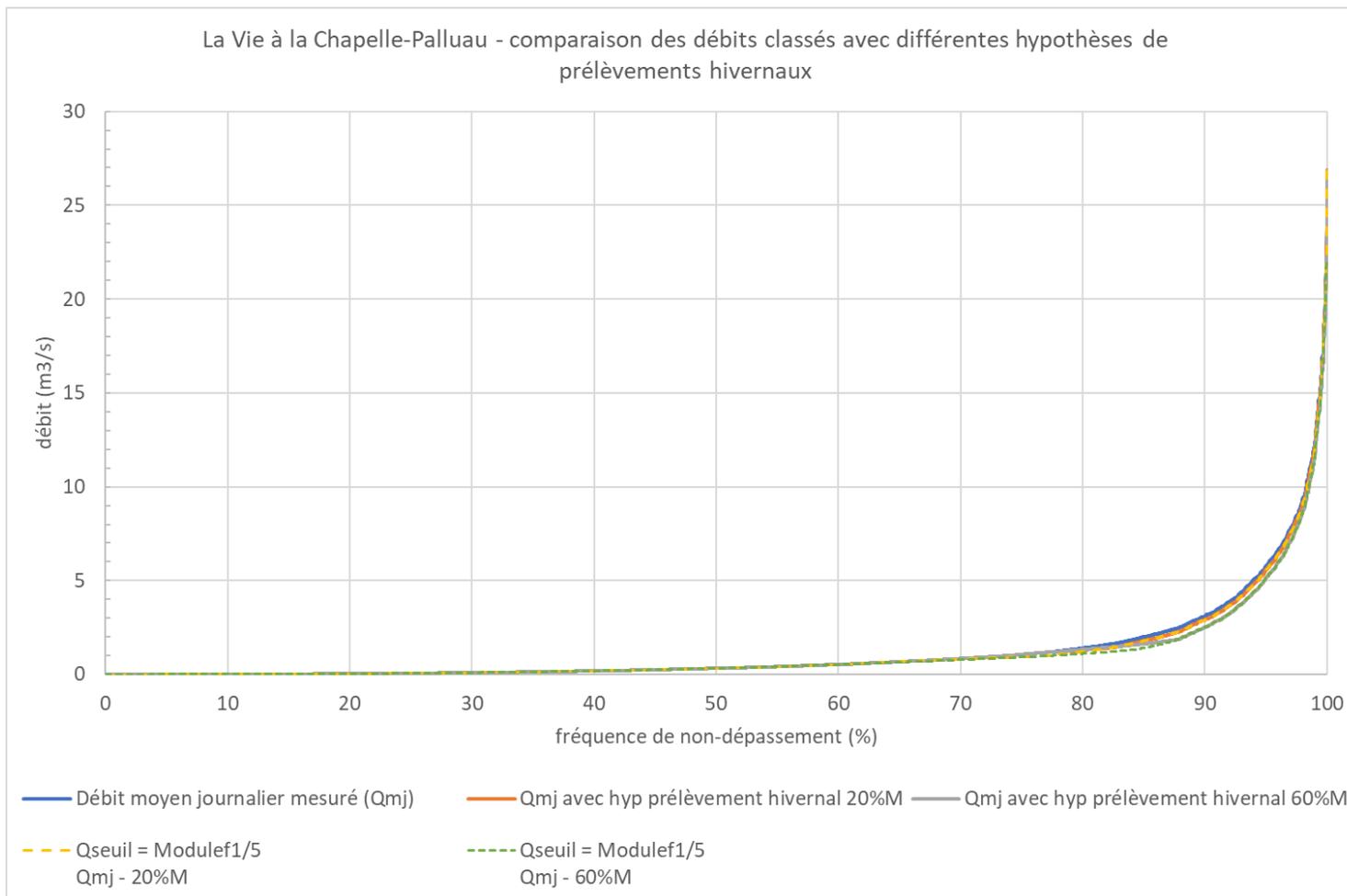
La fraction maximale de prélèvement équivalent à 60% du Module représente au maximum 6% du débit moyen journalier de crue biennale, et moins de 4% du débit instantané. Ainsi, les prélèvements hivernaux réalisés dans ces proportions n'ont qu'une faible incidence sur les débits de crues.

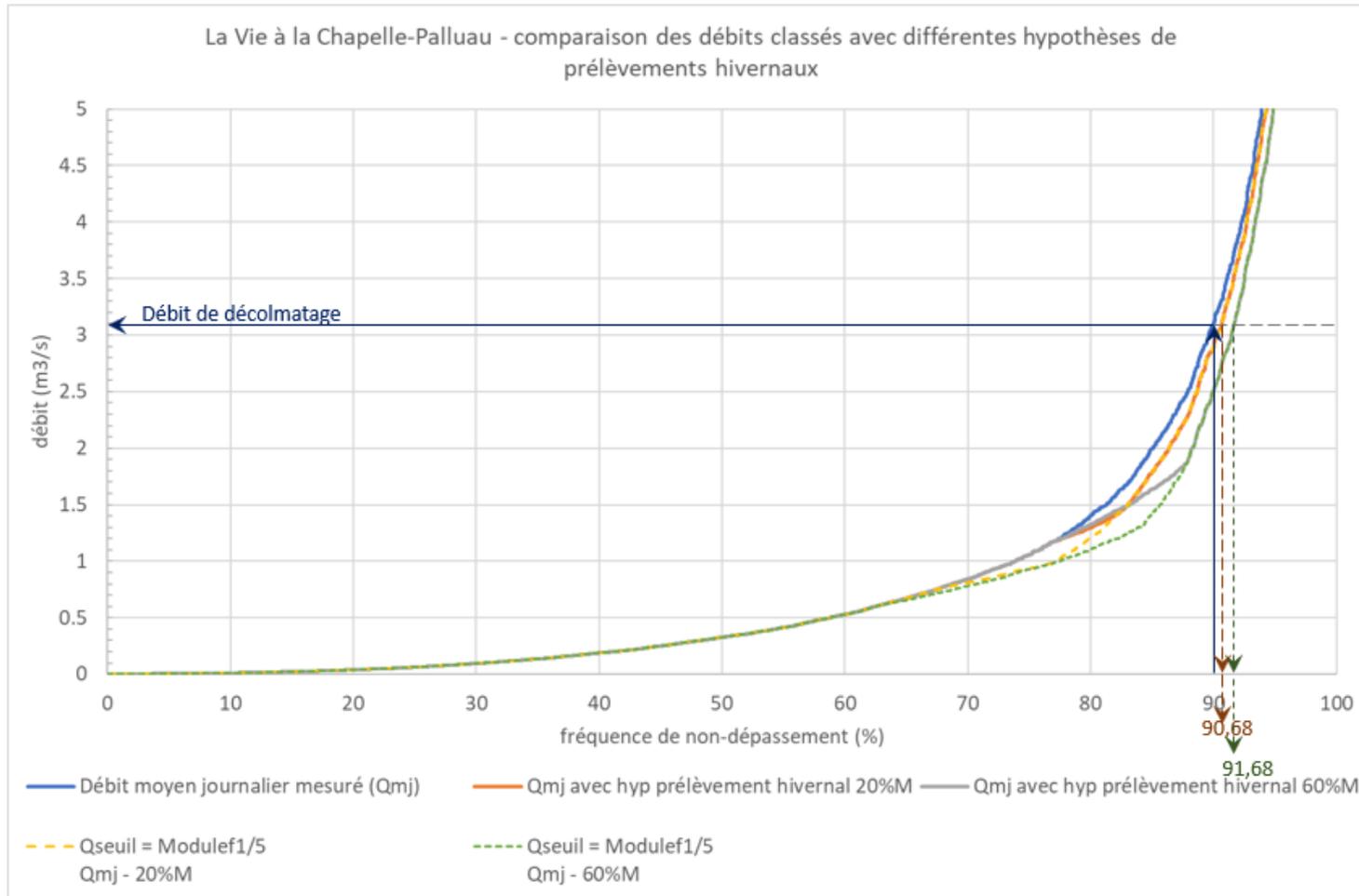
Afin de compléter l'analyse de l'incidence de potentiels prélèvements hivernaux sur les fréquences de décolmatage, on reconstitue les courbes de débits classés aux 3 stations hydrométriques avec différentes hypothèses de prélèvements hivernaux.

Pour la Vie à la Chapelle-Palluau, le graphique ci-dessous compare :

- Les débits classés de la chronique de débits mesurés 2002-2019 (courbe bleue),
- Les débits classés de la chronique simulée en considérant un prélèvement hivernal de 20% du module (M) au maximum dès que le débit du cours d'eau est supérieur ou égal à 1,2M entre le 1^{er} novembre et le 31 mars (courbe orange),
- Les débits classés de la chronique simulée en considérant un prélèvement hivernal de 60% du module (M) au maximum dès que le débit du cours d'eau est supérieur ou égal à 1,6M entre le 1^{er} novembre et le 31 mars (courbe grise),
- Les débits classés de la chronique simulée en considérant un prélèvement hivernal de 20% du module (M) au maximum dès que le débit du cours d'eau est supérieur ou égal à $1,2 \text{Module}^{1/5}$ (débit moyen interannuel de fréquence quinquennale sèche) entre le 1^{er} novembre et le 31 mars (courbe jaune),
- Les débits classés de la chronique simulée en considérant un prélèvement hivernal de 60% du module (M) au maximum dès que le débit du cours d'eau est supérieur ou égal à $1,6 \text{Module}^{1/5}$ entre le 1^{er} novembre et le 31 mars (courbe verte).

Figure 11 : La Vie – comparaison des débits classés et incidence des prélèvements hivernaux





Le 1^{er} graphique montre que les incidences sont faibles pour les débits les plus forts et nulle pour les débits non-dépassés 60% du temps puisque ce ne sont pas des débits d'hiver.

Le 2^{ème} graphique zoomé permet de quantifier le nombre de jours en moins au-dessus du débit de décolmatage considéré comme équivalent au Q90 de la courbe des débits classés de référence soit 3,1 m³/s. Quel que soit le débit seuil pris en compte, les courbes de même hypothèse de débit maximum de prélèvement se rejoignent. Avec un débit maximum de prélèvement égal à **20%M**, le nombre de jours en moins où le débit de décolmatage est dépassé s'établit à **2,49 j/an** ; avec un débit maximum de prélèvement égal à **60%M**, le nombre de jours en moins où le débit de décolmatage est dépassé s'établit à **6,12 j/an**.

On reproduit les mêmes analyses pour le Jaunay et la Petite Boulogne avec le débit plancher égal au module. Les courbes de débits classés sont présentées en pages suivantes. Les résultats par rapport au débit de décolmatage sont indiqués dans la tableau ci-dessous.

Tableau 22 : incidence des prélèvements hivernaux potentiels sur la fréquence de décolmatage

Cours d'eau	Débit de décolmatage de courbe réf	nombre de jours moyen en moins où le débit de décolmatage est dépassé selon l'hypothèse de prélèvement hivernal retenue	
		débit hivernal maximum de prélèvement = 20% M	débit hivernal maximum de prélèvement = 60% M
La Vie	3,1 m ³ /s	-2,49 j/an	-6,12 j/an
Le Jaunay	2,89 m ³ /s	-2,68 j/an	-7,11 j/an
La Petite Boulogne	2,33 m ³ /s	-1,97 j/an	-5,83 j/an

Globalement, la baisse moyenne du nombre de jours de décolmatage annuel paraît acceptable avec un débit maximum de prélèvement de 20% du module. Pour 60% du module, l'incidence est plus importante.

Figure 12 : Le Jaunay – comparaison des débits classés et incidence des prélèvements hivernaux

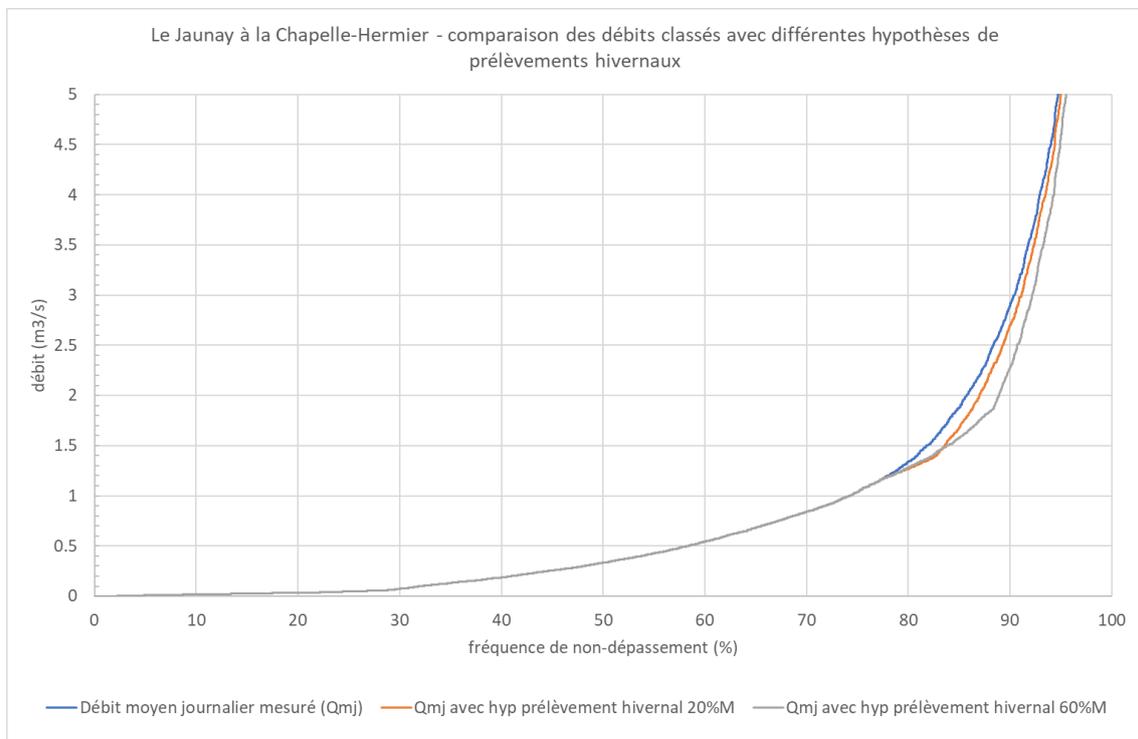
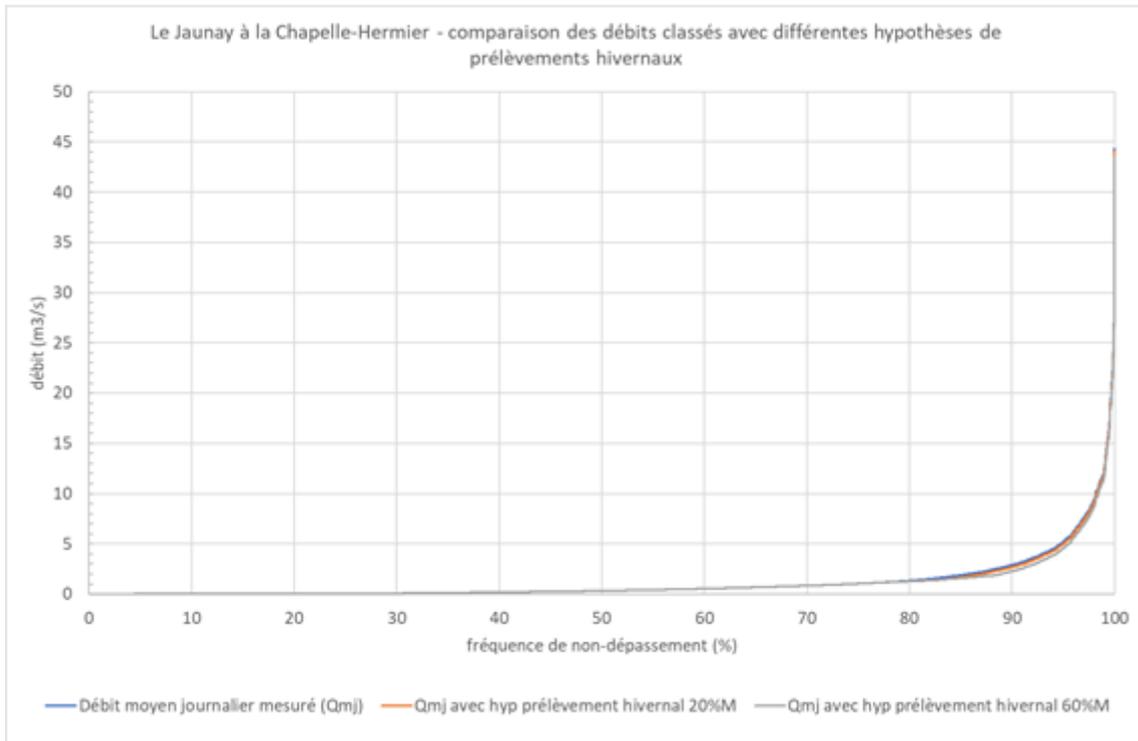
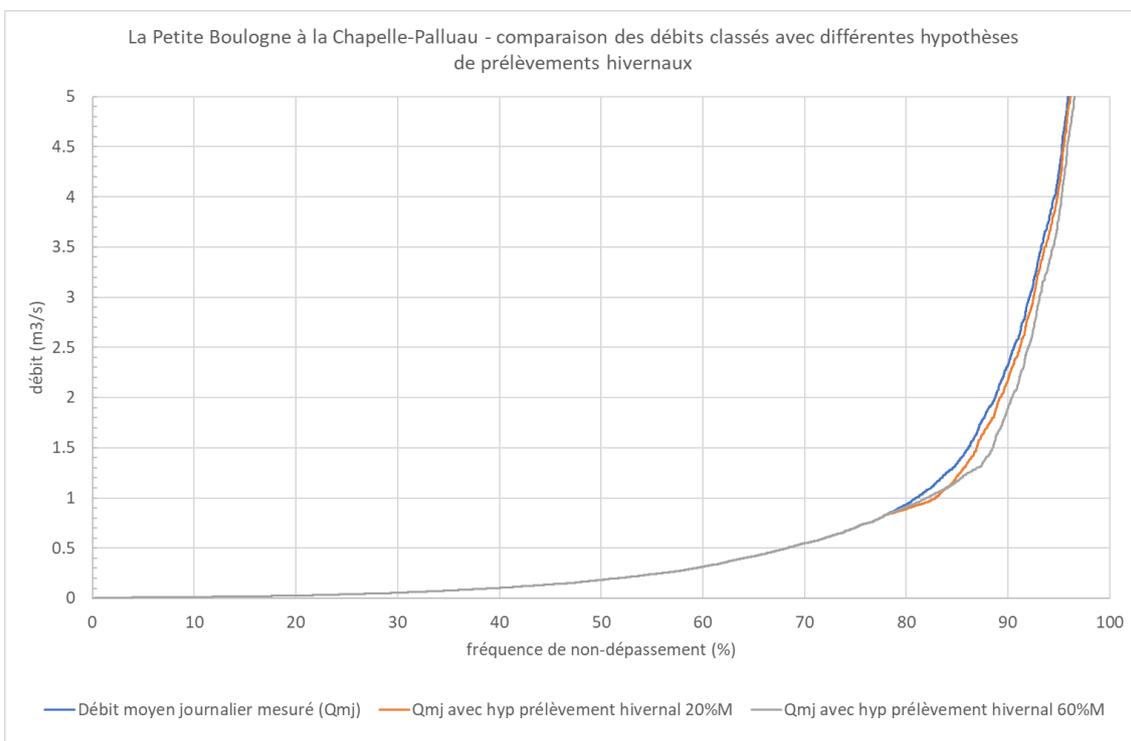
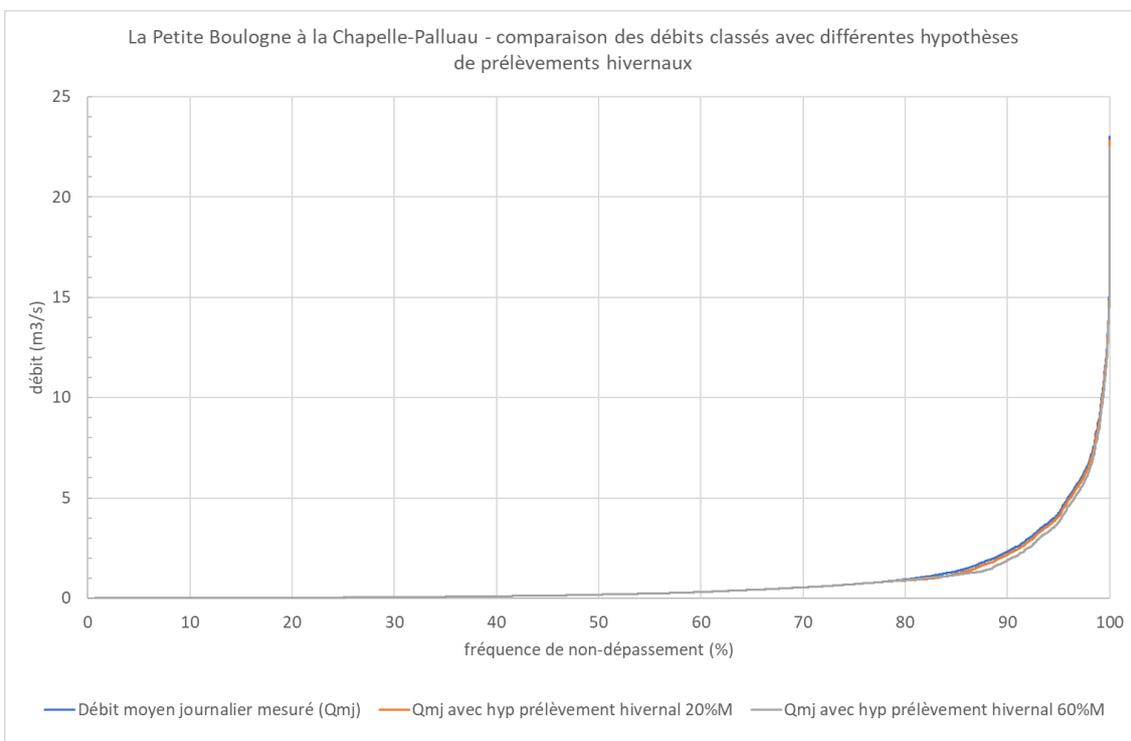


Figure 13 : La Petite Boulogne – comparaison des débits classés et incidence des prélèvements hivernaux



6.4 Comparaison des volumes potentiellement mobilisables et des usages hivernaux existants selon le débit plancher retenu et le débit maximum de prélèvement

Pour chaque mois de la période novembre à mars, pour chaque année de la chronique 2002-2019 et pour chaque UH, le débit moyen mensuel est comparé au débit plancher pour déterminer si le prélèvement est possible. Si le débit moyen mensuel est supérieur au débit plancher, le débit maximum mobilisable est $X \cdot M$ avec $X = 20\%$, 40% ou 60% .

Le volume hivernal potentiellement mobilisable est calculé pour chaque année de la chronique. On procède ensuite à un ajustement statistique d'une loi normale aux volumes hivernaux afin de déterminer les valeurs moyenne (volume minimum disponible en moyenne 1 année sur 2), quinquennale (volume minimum disponible en moyenne 4 années sur 5) et décennale (volume minimum disponible en moyenne 9 années sur 10).

Les tableaux suivants donnent les résultats en termes de volumes potentiellement mobilisables du 1^{er} novembre au 31 mars pour chaque débit plancher et pour chaque fraction maximale de prélèvement. Ils comparent ensuite ces volumes potentiellement disponibles aux prélèvements existants cumulés sur l'ensemble des UH situés en amont.

Les cellules en rouge signifient que les usages hivernaux existants excèdent les volumes potentiellement disponibles.

Tableau 23 : Volume potentiellement disponible en hiver avec débit plancher = Module

UH	Volume potentiellement mobilisable (Vmob) en HIVER avec Débit plancher = Module									USAGES EXISTANTS CUMULES			Différence Vmob HIVER - Usages existants								
	QMAX Prelev = 20% M			QMAX Prelev = 40% M			QMAX Prelev = 60% M			TousPrel_ NovMar	Preldiffus_ NovMar	Prelev_ NonDiffus	QMAX Prelev = 20% M			QMAX Prelev = 40% M			QMAX Prelev = 60% M		
	1 année sur 2	4 années sur 5	9 années sur 10	1 année sur 2	4 années sur 5	9 années sur 10	1 année sur 2	4 années sur 5	9 années sur 10				1 année sur 2	4 années sur 5	9 années sur 10	1 année sur 2	4 années sur 5	9 années sur 10	1 année sur 2	4 années sur 5	9 années sur 10
UH1	2 236 304	1 306 574	820 588	4 136 665	2 343 811	1 406 655	5 833 466	3 328 649	2 019 336	992 080	51 522	940 558	1 244 224	314 494	-171 493	3 144 584	1 351 731	414 574	4 841 385	2 336 568	1 027 256
UH2	1 383 107	824 357	532 289	2 556 679	1 418 360	823 341	3 449 404	1 943 742	1 156 706	469 781	33 825	435 956	913 326	354 577	62 509	2 086 898	948 579	353 560	2 979 623	1 473 962	686 926
UH3	4 555 789	2 731 195	1 777 447	8 264 122	4 682 406	2 810 179	11 653 948	6 649 889	4 034 178	7 541 197	104 882	7 436 316	-2 985 408	-4 810 003	-5 763 751	722 925	-2 858 792	-4 731 018	4 112 750	-891 309	-3 507 019
UH4	1 242 679	726 042	455 988	2 298 679	1 302 419	781 656	3 241 564	1 849 677	1 122 113	535 469	11 851	523 618	707 210	190 573	-79 482	1 763 210	766 949	246 187	2 706 095	1 314 208	586 644
UH5	6 022 907	3 610 731	2 349 844	10 925 448	6 190 298	3 715 151	15 406 912	8 791 377	5 333 320	7 916 853	138 029	7 778 825	-1 893 946	-4 306 122	-5 567 009	3 008 595	-1 726 555	-4 201 702	7 490 059	874 524	-2 583 533
UH6	2 347 489	1 371 535	861 386	4 342 332	2 460 341	1 476 591	6 123 495	3 494 143	2 119 734	719 839	22 390	697 449	1 627 650	651 696	141 547	3 622 493	1 740 502	756 752	5 403 656	2 774 304	1 399 895
UH7	1 814 102	992 719	563 368	3 407 731	1 933 536	1 162 949	4 482 533	2 508 057	1 475 963	834 555	27 550	807 005	979 547	158 164	-271 187	2 573 176	1 098 981	328 394	3 647 978	1 673 502	641 408
UH8	2 048 047	1 120 739	636 019	3 847 190	2 182 884	1 312 922	5 060 597	2 831 494	1 666 302	5 649 306	31 107	5 618 200	-3 601 259	-4 528 567	-5 013 287	-1 802 117	-3 466 422	-4 336 385	-588 710	-2 817 813	-3 983 004
UH9	210 696	115 298	65 431	395 785	224 567	135 069	520 617	291 294	171 423	574 607	3 191	571 416	-363 911	-459 309	-509 175	-178 821	-350 039	-439 538	-53 990	-283 312	-403 183
UH10	3 362 807	1 840 207	1 044 317	6 316 924	3 584 204	2 155 762	8 309 287	4 649 194	2 735 998	6 344 338	51 063	6 293 275	-2 981 531	-4 504 131	-5 300 022	-27 414	-2 760 135	-4 188 576	1 964 949	-1 695 144	-3 608 340
UH11	8 657 529	5 058 213	3 176 787	16 014 500	9 073 726	5 445 661	22 583 420	12 886 383	7 817 569	8 288 108	169 704	8 118 404	369 421	-3 229 895	-5 111 321	7 726 391	785 618	-2 842 447	14 295 312	4 598 274	-470 539
UH12										1 399	1 399	0									

Avec débit plancher = Module, les usages existants ne pourraient pas être satisfaits quelle que soit la fraction prélevable retenue dès lors que les prélèvements pour la production d'eau potable sont intégrés c'est-à-dire à l'aval de l'UH3 sur le bassin de la Vie et de l'UH8 sur le bassin du Jaunay (UH3 et UH8 inclus). Dans ce cas, l'UH9 présente également une situation déficitaire liée au remplissage de la retenue de Gué Gorand.

Ce choix de débit plancher conduirait donc à remettre en cause la disponibilité de la ressource pour l'ensemble des usages existants, y compris l'eau potable.

Tableau 24 : Volume potentiellement disponible en hiver avec débit plancher = débit moyen interannuel quinquennal sec

UH	Volume potentiellement mobilisable (Vmob) en HIVER avec Débit plancher = Débit moyen f1/5									USAGES EXISTANTS CUMULES			Différence Vmob HIVER - Usages existants								
	QMAX Prelev = 20% M			QMAX Prelev = 40% M			QMAX Prelev = 60% M			TousPrel_ NovMar	Preldiffus_ NovMar	Prelev_ NonDiffus	QMAX Prelev = 20% M			QMAX Prelev = 40% M			QMAX Prelev = 60% M		
	1 année sur 2	4 années sur 5	9 années sur 10	1 année sur 2	4 années sur 5	9 années sur 10	1 année sur 2	4 années sur 5	9 années sur 10				1 année sur 2	4 années sur 5	9 années sur 10	1 année sur 2	4 années sur 5	9 années sur 10	1 année sur 2	4 années sur 5	9 années sur 10
UH1	2 404 276	1 517 596	1 054 112	4 560 865	2 734 237	1 779 427	6 204 997	3 515 717	2 109 982	992 080	51 522	940 558	1 412 196	525 515	62 032	3 568 784	1 742 157	787 346	5 212 916	2 523 636	1 117 902
UH2	1 512 526	975 009	694 039	2 820 799	1 691 068	1 100 538	3 985 567	2 357 589	1 506 616	469 781	33 825	435 956	1 042 745	505 228	224 258	2 351 018	1 221 287	630 757	3 515 786	1 887 808	1 036 835
UH3	4 891 359	3 057 279	2 098 573	9 111 578	5 462 389	3 554 893	12 635 063	7 167 688	4 309 794	7 541 197	104 882	7 436 316	-2 649 838	-4 483 919	-5 442 625	1 570 381	-2 078 808	-3 986 304	5 093 866	-373 510	-3 231 404
UH4	1 336 018	843 304	585 754	2 534 400	1 519 372	988 799	3 448 018	1 953 628	1 172 484	535 469	11 851	523 618	800 549	307 835	50 284	1 998 931	983 903	453 330	2 912 549	1 418 159	637 015
UH5	6 466 542	4 041 826	2 774 384	12 045 814	7 221 463	4 699 689	16 703 980	9 475 925	5 697 693	7 916 853	138 029	7 778 825	-1 450 311	-3 875 027	-5 142 469	4 128 961	-695 390	-3 217 164	8 787 127	1 559 072	-2 219 160
UH6	2 523 812	1 593 048	1 106 521	4 787 623	2 870 179	1 867 897	6 513 498	3 690 512	2 214 887	719 839	22 390	697 449	1 803 973	873 209	386 682	4 067 784	2 150 340	1 148 058	5 793 659	2 970 673	1 495 048
UH7	2 060 935	1 288 160	884 217	3 834 297	2 292 095	1 485 959	5 334 466	2 968 529	1 731 812	834 555	27 550	807 005	1 226 380	453 605	49 662	2 999 742	1 457 540	651 404	4 499 911	2 133 974	897 257
UH8	2 326 711	1 454 280	998 244	4 328 765	2 587 682	1 677 587	6 022 394	3 351 348	1 955 145	5 649 306	31 107	5 618 200	-3 322 595	-4 195 027	-4 651 062	-1 320 541	-3 061 624	-3 971 719	373 088	-2 297 958	-3 694 161
UH9	239 364	149 611	102 696	445 328	266 212	172 584	619 563	344 775	201 139	574 607	3 191	571 416	-335 243	-424 995	-471 911	-129 278	-308 395	-402 022	44 956	-229 832	-373 468
UH10	3 820 362	2 387 866	1 639 075	7 107 650	4 248 865	2 754 528	9 888 518	5 502 773	3 210 266	6 344 338	51 063	6 293 275	-2 523 976	-3 956 472	-4 705 263	763 312	-2 095 473	-3 589 810	3 544 180	-841 565	-3 134 072
UH11	9 478 644	5 924 500	4 066 686	17 656 730	10 585 205	6 888 794	24 021 749	13 610 590	8 168 492	8 288 108	169 704	8 118 404	1 190 536	-2 363 608	-4 221 422	9 368 622	2 297 097	-1 399 314	15 733 641	5 322 482	-119 616
UH12										1 399	1 399	0									

Avec débit plancher = débit moyen quinquennal, globalement, les UH amont des prélèvements d'eau potable pourraient satisfaire les usages existants quelle que soit la fraction prélevable retenue. Mais, à l'aval des prélèvements d'eau potable, la situation resterait déficitaire (prélèvements hivernaux existants > volumes potentiellement mobilisables).



Tableau 25 : Volume potentiellement disponible en hiver avec débit plancher = débit biologique

UH	Volume potentiellement mobilisable (Vmob) en HIVER avec Débit plancher = Débit moyen f1/5									USAGES EXISTANTS CUMULES			Différence Vmob HIVER - Usages existants								
	QMAX Prelev = 20% M			QMAX Prelev = 40% M			QMAX Prelev = 60% M			TousPrel_	Preldiffus	Prelev	QMAX Prelev = 20% M			QMAX Prelev = 40% M			QMAX Prelev = 60% M		
	1 année sur 2	4 années sur 5	9 années sur 10	1 année sur 2	4 années sur 5	9 années sur 10	1 année sur 2	4 années sur 5	9 années sur 10	NovMar	_NovMar	_NonDiffus	1 année sur 2	4 années sur 5	9 années sur 10	1 année sur 2	4 années sur 5	9 années sur 10	1 année sur 2	4 années sur 5	9 années sur 10
UH1	3 271 182	2 727 243	2 442 917	5 762 291	4 163 055	3 327 105	7 609 982	4 924 947	3 521 431	992 080	51 522	940 558	2 279 102	1 735 163	1 450 836	4 770 211	3 170 974	2 335 025	6 617 902	3 932 866	2 529 351
UH2	1 969 453	1 612 310	1 425 626	3 618 440	2 686 272	2 199 011	4 701 331	3 241 444	2 478 335	469 781	33 825	435 956	1 499 672	1 142 530	955 845	3 148 660	2 216 491	1 729 230	4 231 550	2 771 663	2 008 554
UH3	6 446 925	5 281 181	4 671 826	11 335 441	8 210 990	6 577 785	15 203 027	9 838 932	7 035 024	7 541 197	104 882	7 436 316	-1 094 272	-2 260 016	-2 869 372	3 794 243	669 793	-963 413	7 661 830	2 297 734	-506 173
UH4	1 842 265	1 566 261	1 421 989	3 300 099	2 445 323	1 998 516	4 373 502	2 839 714	2 037 976	535 469	11 851	523 618	1 306 796	1 030 792	886 520	2 764 630	1 909 853	1 463 047	3 838 032	2 304 245	1 502 507
UH5	8 639 601	7 202 990	6 452 048	15 218 931	10 995 147	8 787 301	20 098 915	13 007 400	9 300 539	7 916 853	138 029	7 778 825	722 748	-713 863	-1 464 805	7 302 078	3 078 294	870 447	12 182 061	5 090 547	1 383 686
UH6										719 839	22 390	697 449									
UH7	2 717 558	2 261 757	2 023 502	4 991 775	3 793 801	3 167 599	6 628 541	4 438 193	3 293 259	834 555	27 550	807 005	1 883 003	1 427 202	1 188 947	4 157 220	2 959 246	2 333 044	5 793 986	3 603 638	2 458 704
UH8	3 150 529	2 678 524	2 431 798	5 719 381	4 476 402	3 826 675	7 722 787	5 340 385	4 095 061	5 649 306	31 107	5 618 200	-2 498 777	-2 970 782	-3 217 508	70 074	-1 172 905	-1 822 632	2 073 481	-308 921	-1 554 245
UH9	285 984	209 146	168 981	504 613	334 644	245 798	705 149	445 095	309 160	574 607	3 191	571 416	-288 622	-365 461	-405 625	-69 994	-239 963	-328 809	130 543	-129 511	-265 446
UH10	5 104 181	4 255 447	3 811 799	9 390 983	7 350 064	6 283 239	12 680 492	8 768 688	6 723 919	6 344 338	51 063	6 293 275	-1 240 157	-2 088 891	-2 532 539	3 046 644	1 005 725	-61 099	6 336 154	2 424 350	379 581
UH11										8 288 108	169 704	8 118 404									
UH12										1 399	1 399	0									

Avec débit plancher = débit biologique, il faut au moins une fraction prélevable de 40% du module pour que les usages existants incluant les prélèvements pour la production d'eau potable puissent être satisfaits a minima 4 années sur 5 sur le bassin de la Vie. Pour le Jaunay, la compatibilité des prélèvements existants avec la ressource potentiellement disponible n'est que d'une année sur 2 lorsqu'on ne tient compte que de la partie du bassin versant située en amont de la retenue. Par contre, le calcul produit à l'exutoire de l'UH10, c'est-à-dire pour l'ensemble du bassin du Jaunay montre qu'avec la fraction maximale prélevable de 40% du module, les usages actuels seraient satisfaits 4 années sur 5 et qu'avec la fraction prélevable de 60% du module, les usages actuels seraient satisfaits 9 années sur 10, ce qui paraît plus adapté en termes de défaillance pour des prélèvements destinés à l'eau potable. Cette analyse montre également que sur le bassin du Jaunay, pour un objectif de garantie de 9 années sur 10, il n'existe pas de volume hivernal potentiellement encore mobilisable.

De la même façon, sur la Vie si on s'intéresse au calcul à l'exutoire de l'UH5 (ensemble du bassin de la Vie avant confluence du Ligneron), il resterait entre 590 000 et 1 104 000 m³ potentiellement encore mobilisables avec une garantie de satisfaction de 9 années sur 10 selon la fraction maximale de prélèvement retenue.

Les cartes dans l'atlas joint comparent pour chaque débit plancher et pour une fraction prélevable maximale de 40% du module les valeurs attendues 4 années sur 5 pour

- les volumes potentiellement mobilisables par UH,
- les différences entre volumes potentiellement mobilisables et usages hivernaux existants.

7 EFFETS DU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LES VOLUMES POTENTIELLEMENT MOBILISABLES ET SUR LES VOLUMES PRELEVABLES

7.1 Période d'été

7.1.1 Scénario 1 – Vp MAX

Afin de mettre en évidence les incidences du changement climatique sur les volumes potentiellement disponibles de la période d'été, on s'appuie ici sur le scénario 1 Vp MAX.

A l'échelle du SAGE et de la période d'été prise dans son ensemble,

- ➔ le volume potentiellement mobilisable diminue de 11% selon le scénario médian de changement climatique et de 8% selon le scénario pessimiste ; la baisse de chaque scénario va à l'encontre de ce à quoi on s'attendait (ndlr : diminution plus forte pour le scénario pessimiste que pour le scénario médian) en raison de la hausse des débits du mois d'avril pour le scénario pessimiste ; comme dans les volumes de la période d'été, le mois d'avril procure la majeure partie du volume mobilisable, le scénario pessimiste apparaît ici moins « pessimiste » que le scénario médian. En tout état de cause, les 2 scénarios climatiques conduisent à des baisses de volumes potentiellement mobilisables,
- ➔ le volume prélevable diminue de 36% pour le scénario médian et de 33% pour le scénario pessimiste.

L'intégration des usages avec ou sans prise en compte de leur évolution met en évidence une augmentation du déficit de la sous-période juin-octobre pour les 2 scénarios comme le montre le tableau suivant.

Tableau 26 : évolution des déficits sous les effets du changement climatique

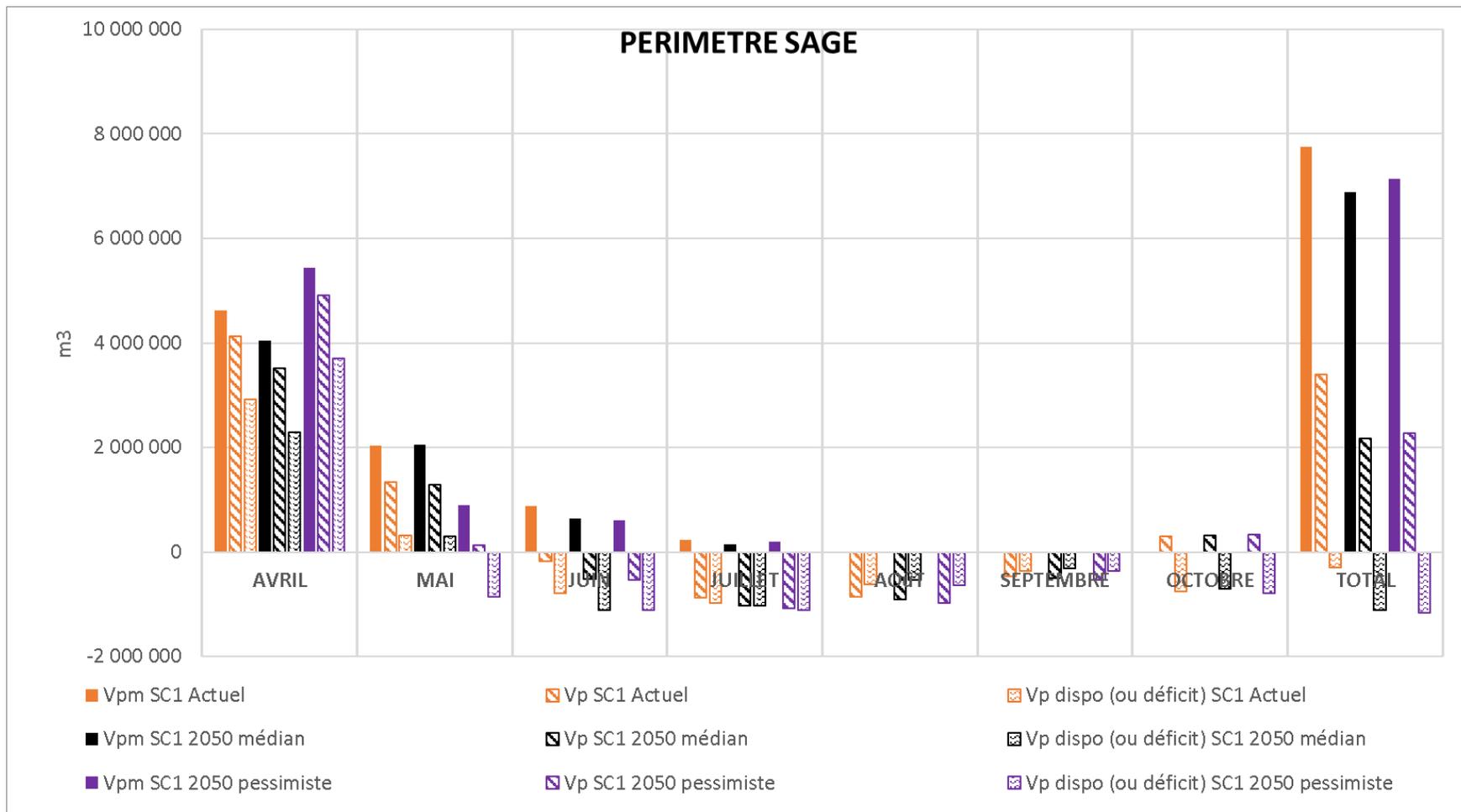
PERIMETRE SAGE	sans évolution des usages		avec évolution des usages	
	Déficit Avril- Mai	Déficit Juin- Octobre	Déficit Avril- Mai	Déficit Juin- Octobre
Historique SC1	0	3 527 317		
Médian SC1	0	4 079 634	0	3 707 883
<i>Evol. Déficit Médian SC1</i>		15.7%		5.1%
Pessimiste SC1	886 368	4 216 852	854 887	4 015 714
<i>Evol. Déficit Pessimiste SC1</i>		19.5%		13.8%

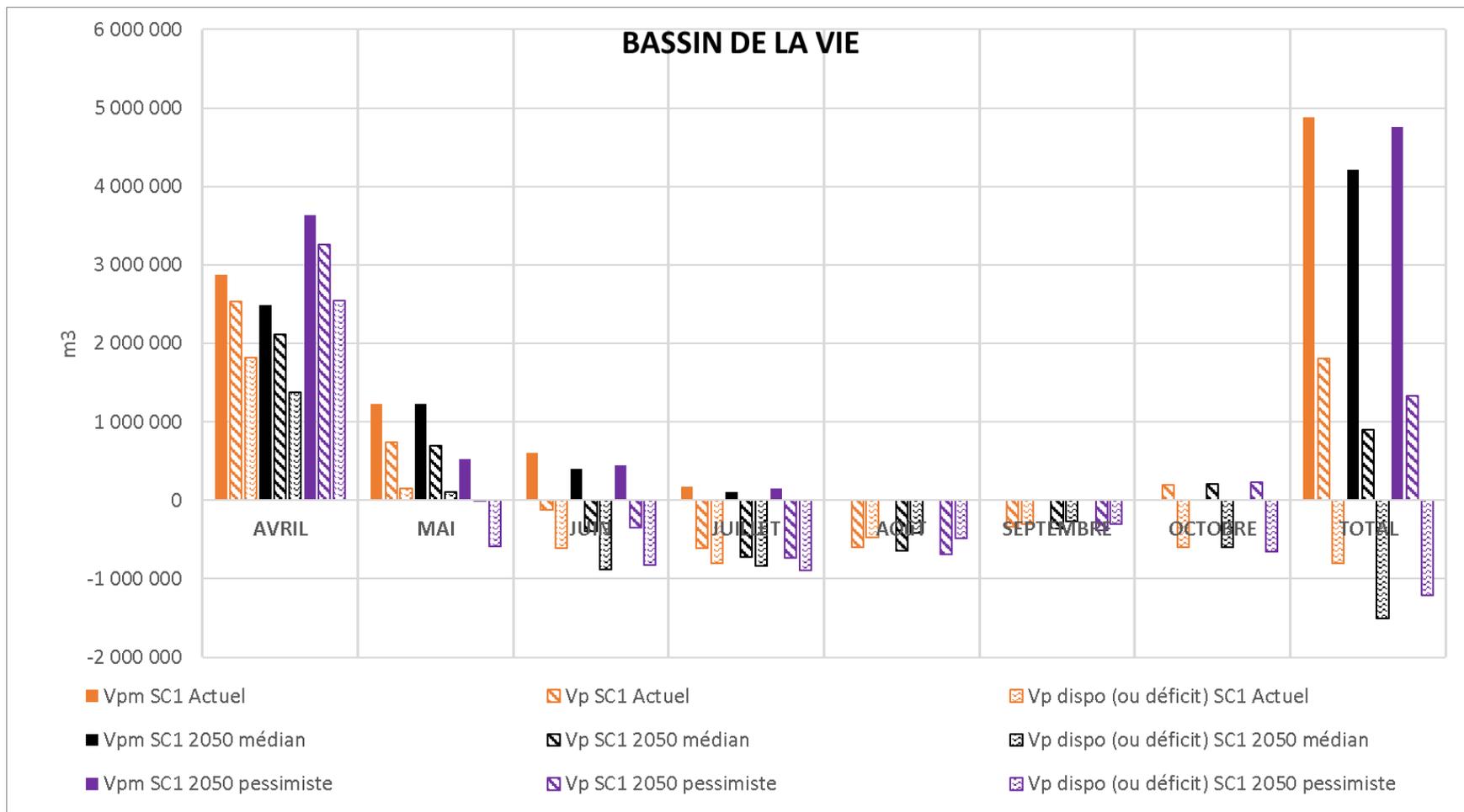
Les effets du changement climatique sur la ressource en eau induisent une augmentation du déficit supérieure à 13% pour la sous-période Juin-Octobre. L'intégration de l'évolution des usages creuse encore les déficits notamment en raison de l'augmentation des pertes par évaporation.

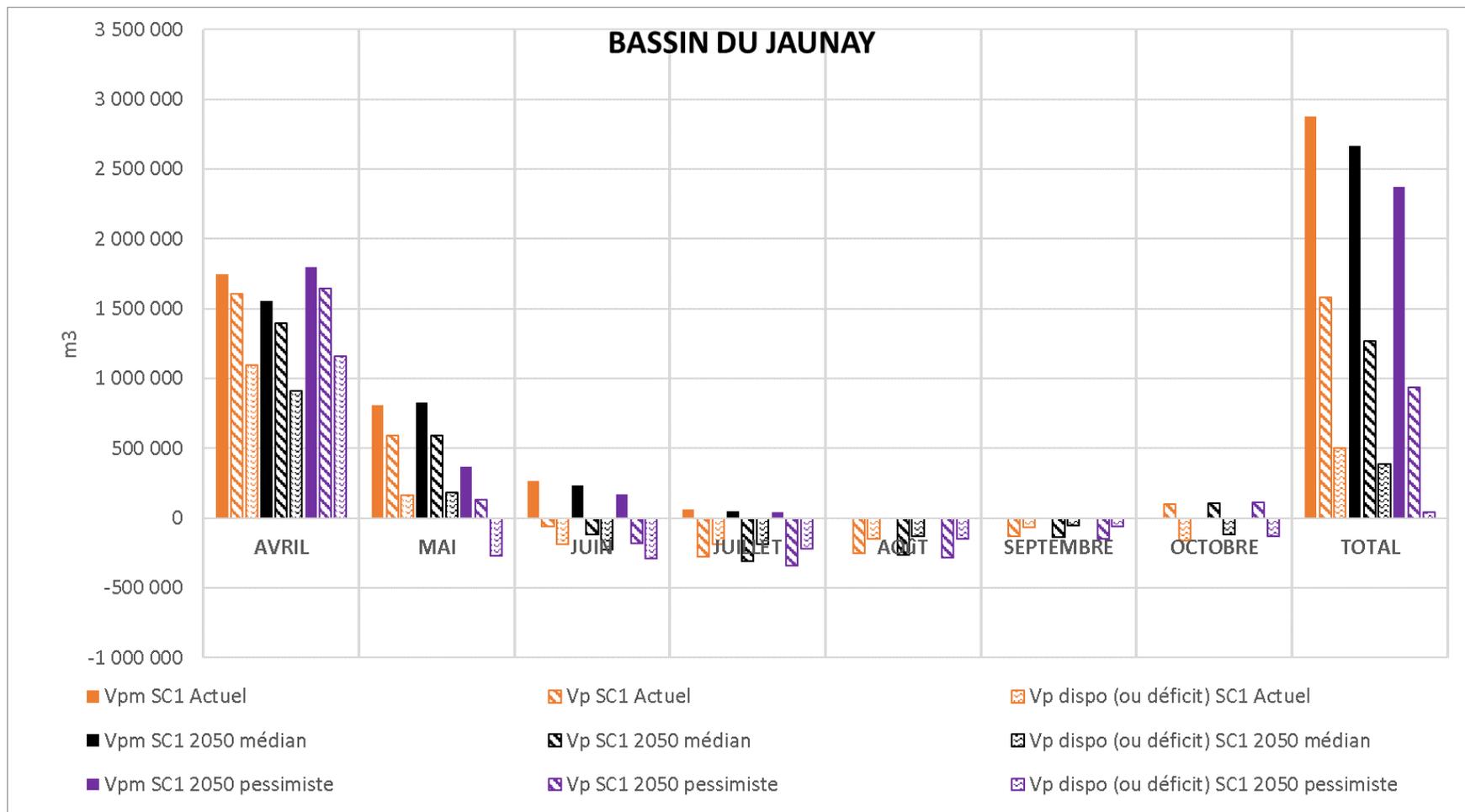
Les graphiques suivants illustrent la variabilité au cours de la période d'étiage pour le périmètre du SAGE et les 2 grands sous-bassins en tenant compte de l'évolution des usages. Ils permettent de comparer les volumes potentiellement mobilisables, les volumes prélevables et les déficits pour

- La situation historique (actuel),
- La situation future basée sur le scénario médian (ALADIN 63 cf. rapport Volet C),
- La situation future basée sur le scénario pessimiste (CCLM4-8-17 cf. rapport Volet C).

Figure 14 : comparaison des situations actuelle – future scénario médian – future scénario pessimiste pour le scénario 1 Vpm MAX







Pour les 3 ensembles, le scénario pessimiste présente des déficits dès le mois de mai, pour le scénario médian, ils débutent au mois de juin. Dans les 3 situations, les bassins sont déficitaires de juillet à octobre.

7.1.2 Scénario 2 – Vp INTERMEDIAIRE

Dans ce scénario, à l'échelle du SAGE et de la période d'étiage prise dans son ensemble,

- ➔ le volume potentiellement mobilisable diminue de 15% selon le scénario médian de changement climatique et augmenterait de 8% selon le scénario pessimiste (en raison de l'évolution de la ressource au mois d'avril et des faibles volumes des autres mois) ;
- ➔ le volume prélevable serait divisé par 3,5 pour le scénario médian et réduit de 50% pour le scénario pessimiste.

Mais l'analyse par sous-périodes montre bien des situations encore plus déficitaires pour toute la période d'étiage. Cf. tableau suivant.

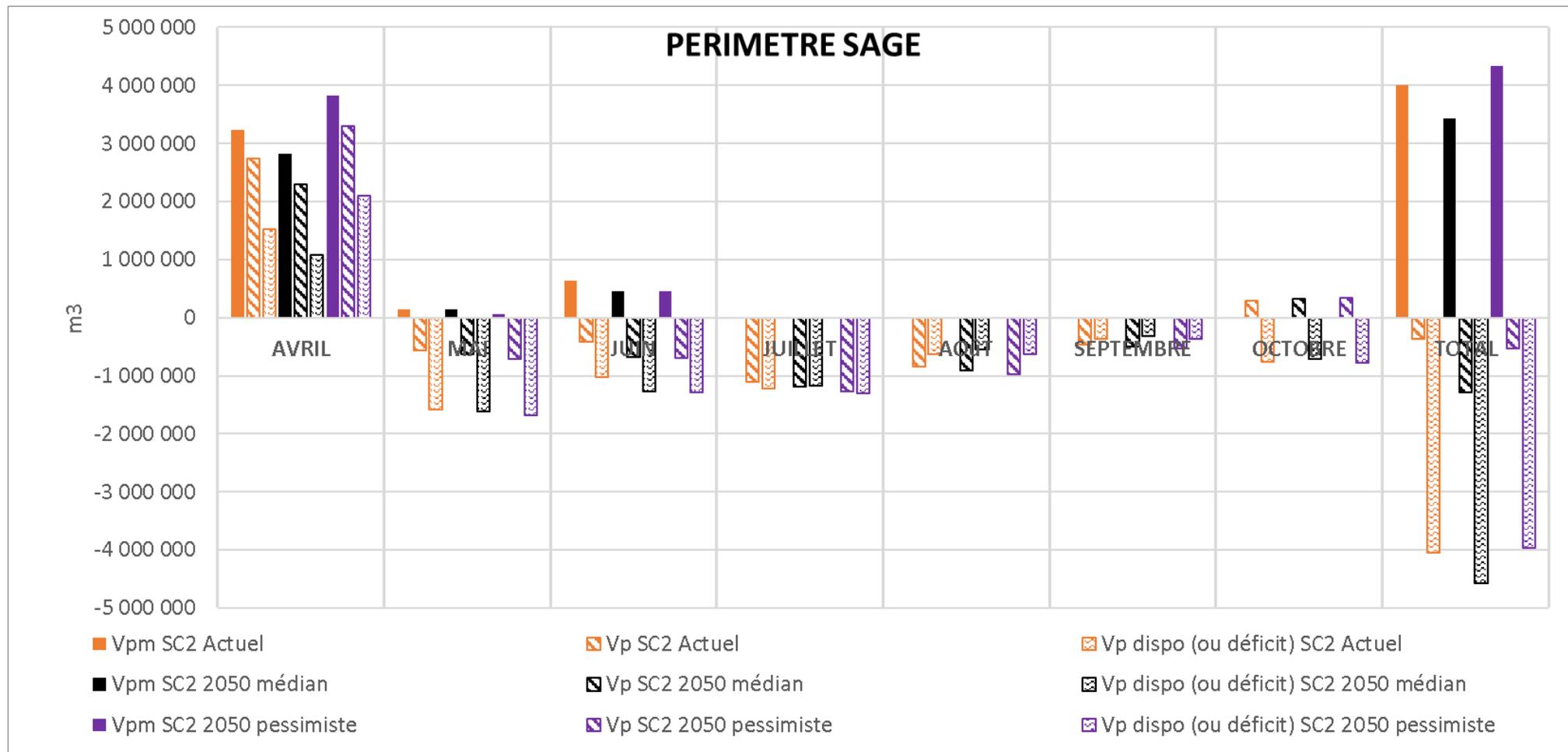
Tableau 27 : évolution des déficits sous les effets du changement climatique

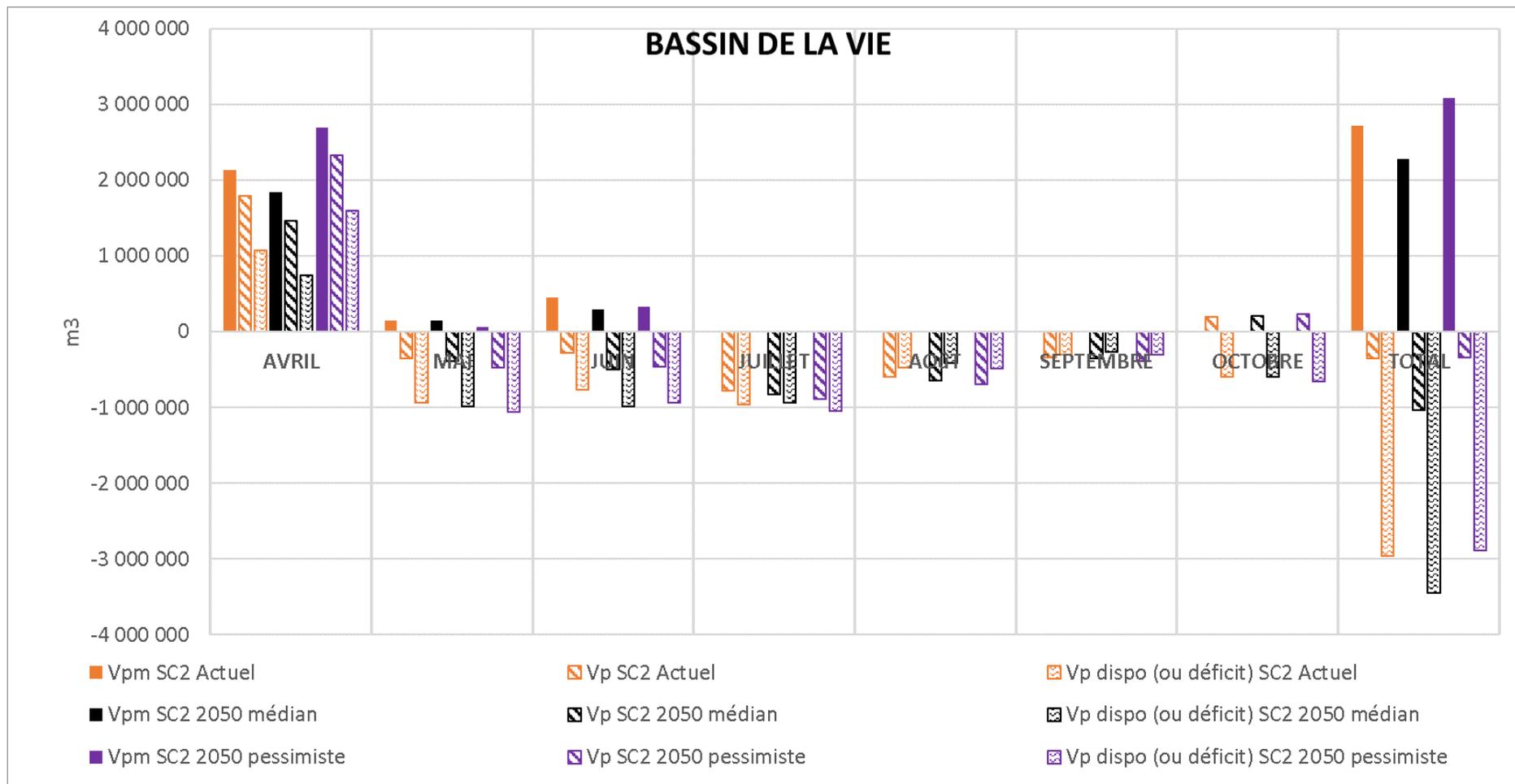
PERIMETRE SAGE	sans évolution des usages		avec évolution des usages	
	Déficit Avril- Mai	Déficit Juin- Octobre	Déficit Avril- Mai	Déficit Juin- Octobre
Historique SC2	1 577 744	3 993 390		
Médian SC2	1 644 589	4 403 679	1 621 181	4 031 928
<i>Evol. Déficit Médian SC2</i>	4.2%	10.3%	2.8%	1.0%
Pessimiste SC2	1 721 511	4 574 991	1 690 031	4 373 852
<i>Evol. Déficit Pessimiste SC2</i>	9.1%	14.6%	7.1%	9.5%

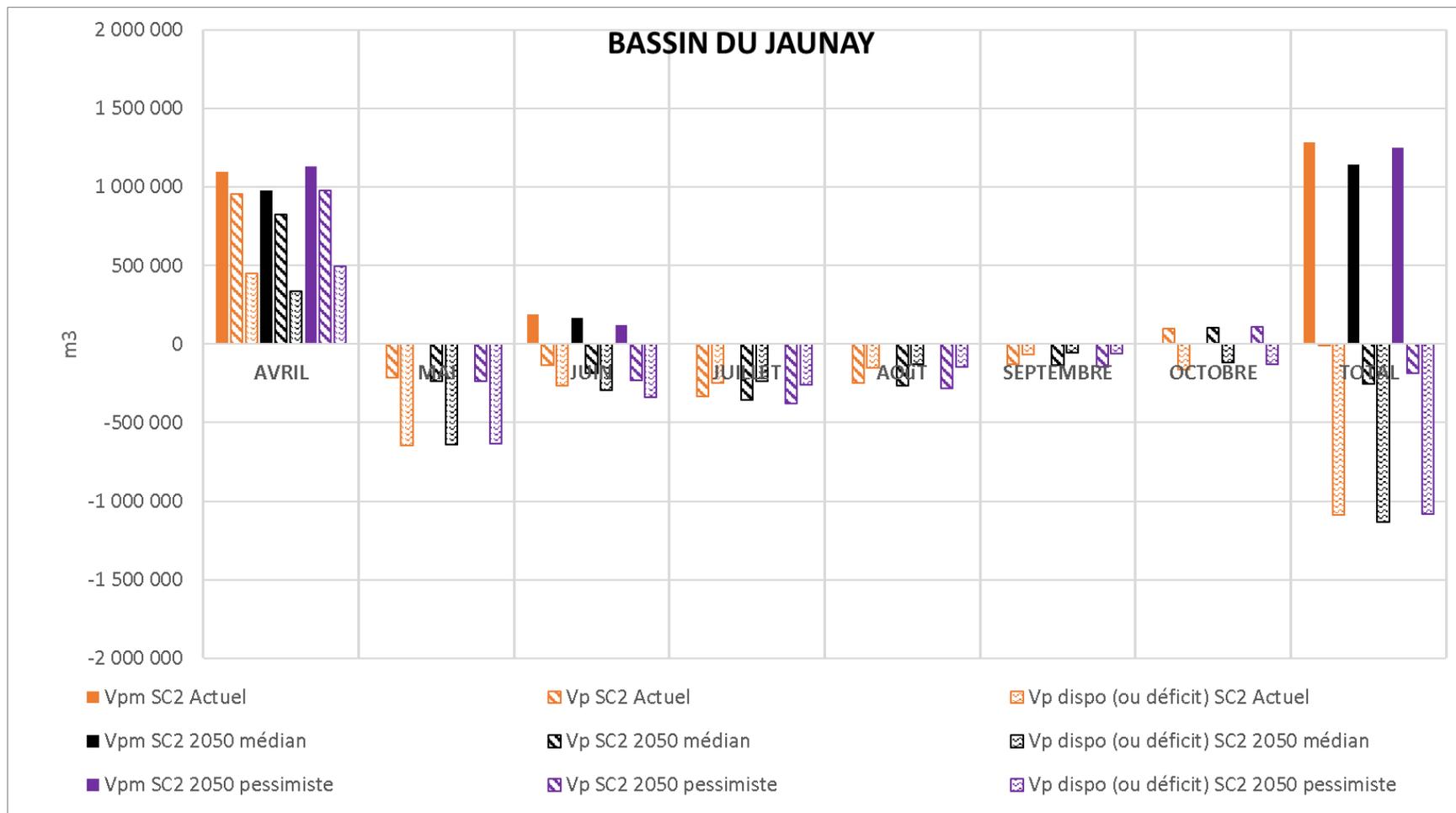
Les effets du changement climatique sur la ressource en eau induisent une augmentation du déficit comprise entre +10% et +15% pour la sous-période Juin-Octobre. L'intégration de l'évolution des usages impacte plutôt à la baisse l'évolution du déficit par rapport à la situation sans évolution des usages car sur la période d'étiage, les évolutions retenues dans le volet C pour les usages consistent à une baisse des prélèvements et une augmentation des rejets de stations d'épuration.

Les graphiques suivants montrent la variabilité des déficits au cours de la période d'étiage.

Figure 15 : comparaison des situations actuelle – future scénario médian – future scénario pessimiste pour le scénario 2 Vpm INTERMEDIAIRE







Dans un contexte de changement climatique, avec une ressource déjà limitée à l'été qui tend à encore se raréfier, les déficits de la période Mai-Octobre augmentent pour les 2 scénarios de changement climatique retenus.

7.2 Hiver

Face à une ressource limitée à l'été, sur un bassin mis à forte contribution pour l'eau potable du département, il est important d'évaluer les perspectives en matière de potentiel hivernal et ses possibles évolutions sous les effets du changement climatique.

Dans ce but, les différentes hypothèses de calcul des volumes potentiellement mobilisables en hiver sont reprises et analysées grâce aux éléments du volet C sur les évolutions de la ressource puis des usages.

Les tableaux suivants présentent les résultats pour les 2 scénarios climatiques en se focalisant sur les volumes probables 4 années sur 5 lorsque l'on fixe la fraction prélevable maximale à 40% du Module.

Tableau 28 : comparaison des volumes hivernaux potentiellement disponibles 4 années sur 5 avec débit max de prélèvement fixé à 40% du module – Scénario médian

		Débit plancher = Module			Débit plancher = Débit moyen interannuel de fréquence quinquennale sèche			Débit plancher = Débit Biologique			
		Volume potentiellement mobilisable	Différence entre Volume potentiellement mobilisable et usages existants	Différence entre Volume potentiellement mobilisable et usages futurs	Volume potentiellement mobilisable	Différence entre Volume potentiellement mobilisable et usages existants	Différence entre Volume potentiellement mobilisable et usages futurs	Volume potentiellement mobilisable	Différence entre Volume potentiellement mobilisable et usages existants	Différence entre Volume potentiellement mobilisable et usages futurs	
QMAX Prélèvement = 40%M / volume 4 années sur 5	Historique										
		Amont barrage d'Apremont (UH1, UH2, UH3)	4 682 406	-2 858 792		5 462 389	-2 078 808		8 210 990	669 793	
		Ligneron (UH4, UH6)	2 460 341	1 740 502		2 870 179	2 150 340		2 445 323	1 725 484	
		Amont barrage du Jaunay (UH7, UH8)	2 182 884	-3 466 422		2 587 682	-3 061 624		4 476 402	-1 172 905	
	Futur Médian										
		Amont barrage d'Apremont (UH1, UH2, UH3)	5 657 718	-1 883 479	-4 525 554	6 600 167	-941 031	-3 583 105	9 921 282	2 380 085	-261 989
		Ligneron (UH4, UH6)	2 938 564	2 218 725	2 184 290	3 428 063	2 708 224	2 673 788	2 920 627	2 200 788	2 166 352
		Amont barrage du Jaunay (UH7, UH8)	2 478 390	-3 170 916	-4 986 269	2 937 988	-2 711 319	-4 526 672	5 082 391	-566 915	-2 382 268
	Evolution (futur - Hist) / Hist										
	Amont barrage d'Apremont (UH1, UH2, UH3)	21%	34%	-58%	21%	55%	-72%	21%	-255%	-139%	
	Ligneron (UH4, UH6)	19%	-27%	-25%	19%	-26%	-24%	19%	-28%	-26%	
	Amont barrage du Jaunay (UH7, UH8)	14%	9%	-44%	14%	11%	-48%	14%	52%	-103%	

Les écarts pour les « Différences entre Volume potentiellement mobilisable et usages futurs » sont calculées par rapport aux « Différence entre Volume potentiellement mobilisable et usages existants » historiques.

La prise en compte des besoins futurs contribue à augmenter ou fait apparaître des déficits hivernaux sauf pour les parties aval du bassin qui bénéficient d'apports supplémentaires dus aux rejets de STEP.

Tableau 29 : comparaison des volumes hivernaux potentiellement disponibles 4 années sur 5 avec débit max de prélèvement fixé à 40% du module – Scénario pessimiste

		Débit plancher = Module			Débit plancher = Débit moyen interannuel de fréquence quinquennale sèche			Débit plancher = Débit Biologique		
		Volume potentiellement mobilisable	Différence entre Volume potentiellement mobilisable et usages existants	Différence entre Volume potentiellement mobilisable et usages futurs	Volume potentiellement mobilisable	Différence entre Volume potentiellement mobilisable et usages existants	Différence entre Volume potentiellement mobilisable et usages futurs	Volume potentiellement mobilisable	Différence entre Volume potentiellement mobilisable et usages existants	Différence entre Volume potentiellement mobilisable et usages futurs
QMAX Prélèvement = 40%M / volume 4 années sur 5	Historique									
	Amont barrage d'Apremont (UH1, UH2, UH3)	4 682 406	-2 858 792		5 462 389	-2 078 808		8 210 990	669 793	
	Ligneron (UH4, UH6)	2 460 341	1 740 502		2 870 179	2 150 340		2 445 323	1 725 484	
	Amont barrage du Jaunay (UH7, UH8)	2 182 884	-3 466 422		2 587 682	-3 061 624		4 476 402	-1 172 905	
	Futur Pessimiste									
	Amont barrage d'Apremont (UH1, UH2, UH3)	2 010 242	-5 530 956	-10 314 948	2 345 103	-5 196 095	-9 980 087	3 525 127	-4 016 070	-8 800 063
	Ligneron (UH4, UH6)	1 044 100	324 261	-399 341	1 218 024	498 185	-225 418	1 037 727	317 888	-405 715
	Amont barrage du Jaunay (UH7, UH8)	835 790	-4 813 517	-7 002 249	990 780	-4 658 526	-6 847 258	1 713 939	-3 935 367	-6 124 099
	Evolution (futur - Hist) / Hist									
Amont barrage d'Apremont (UH1, UH2, UH3)	-57%	-93%	-261%	-57%	-150%	-380%	-57%	-700%	-1414%	
Ligneron (UH4, UH6)	-58%	-81%	-123%	-58%	-77%	-110%	-58%	-82%	-124%	
Amont barrage du Jaunay (UH7, UH8)	-62%	-39%	-102%	-62%	-52%	-124%	-62%	-236%	-422%	

Les écarts pour les « Différences entre Volume potentiellement mobilisable et usages futurs » sont calculées par rapport aux « Différence entre Volume potentiellement mobilisable et usages existants » historiques.

Avec les hypothèses considérées ici, pour le scénario pessimiste, le déficit hivernal touche les parties amont des barrages d'eau potable quel que soit le débit plancher retenu.

On compare, sur les graphiques suivants, les résultats de volumes potentiellement encore mobilisables garantis 4 années sur 5 dans les 2 hypothèses « extrêmes » de débits planchers et de fraction prélevable à savoir Module - 20%M versus Débit Biologique – 60%M pour chaque UH pour les 2 scénarios de changement climatique retenus.

Figure 16 : comparaison Volume disponible HIVER état actuel – scénario médian

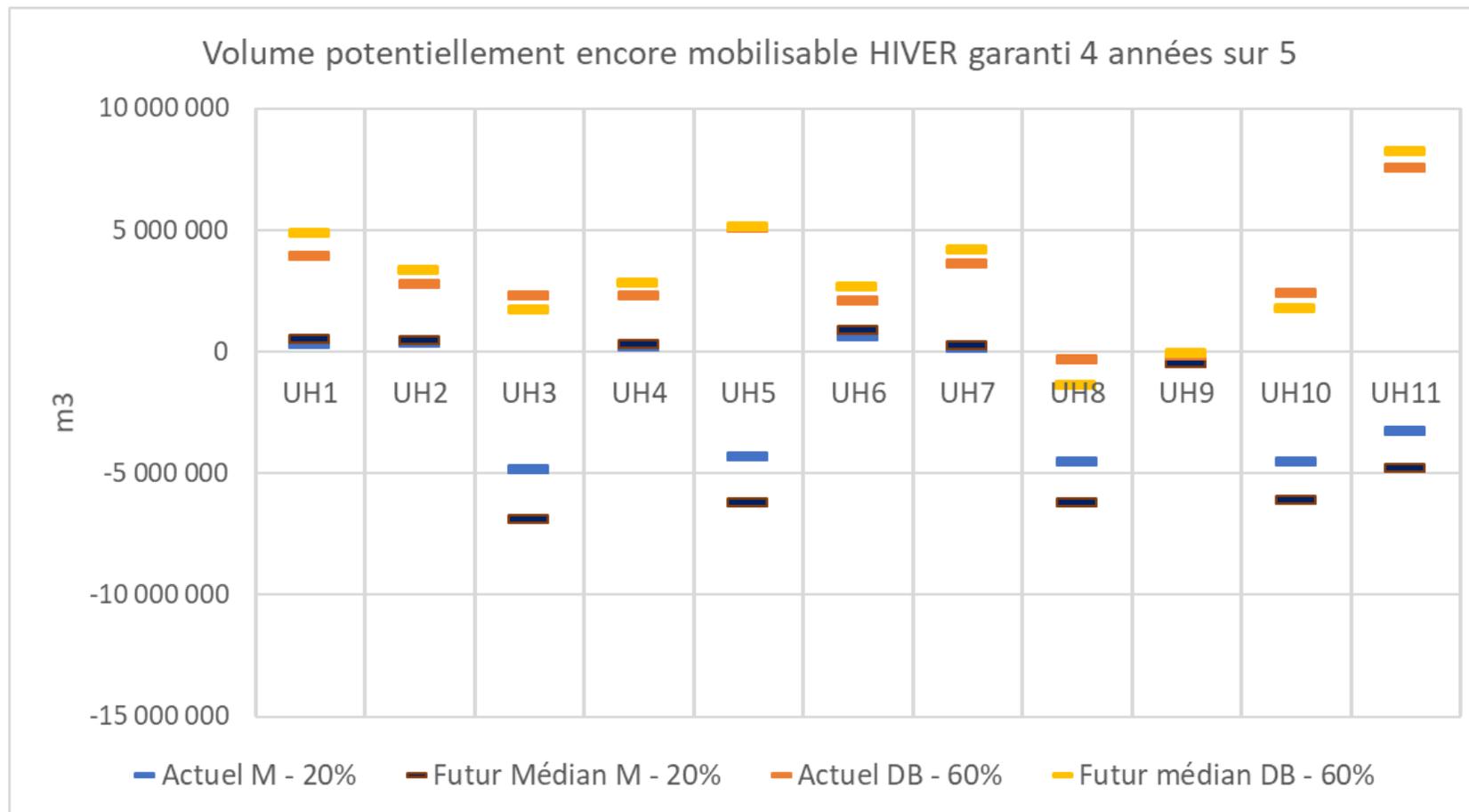
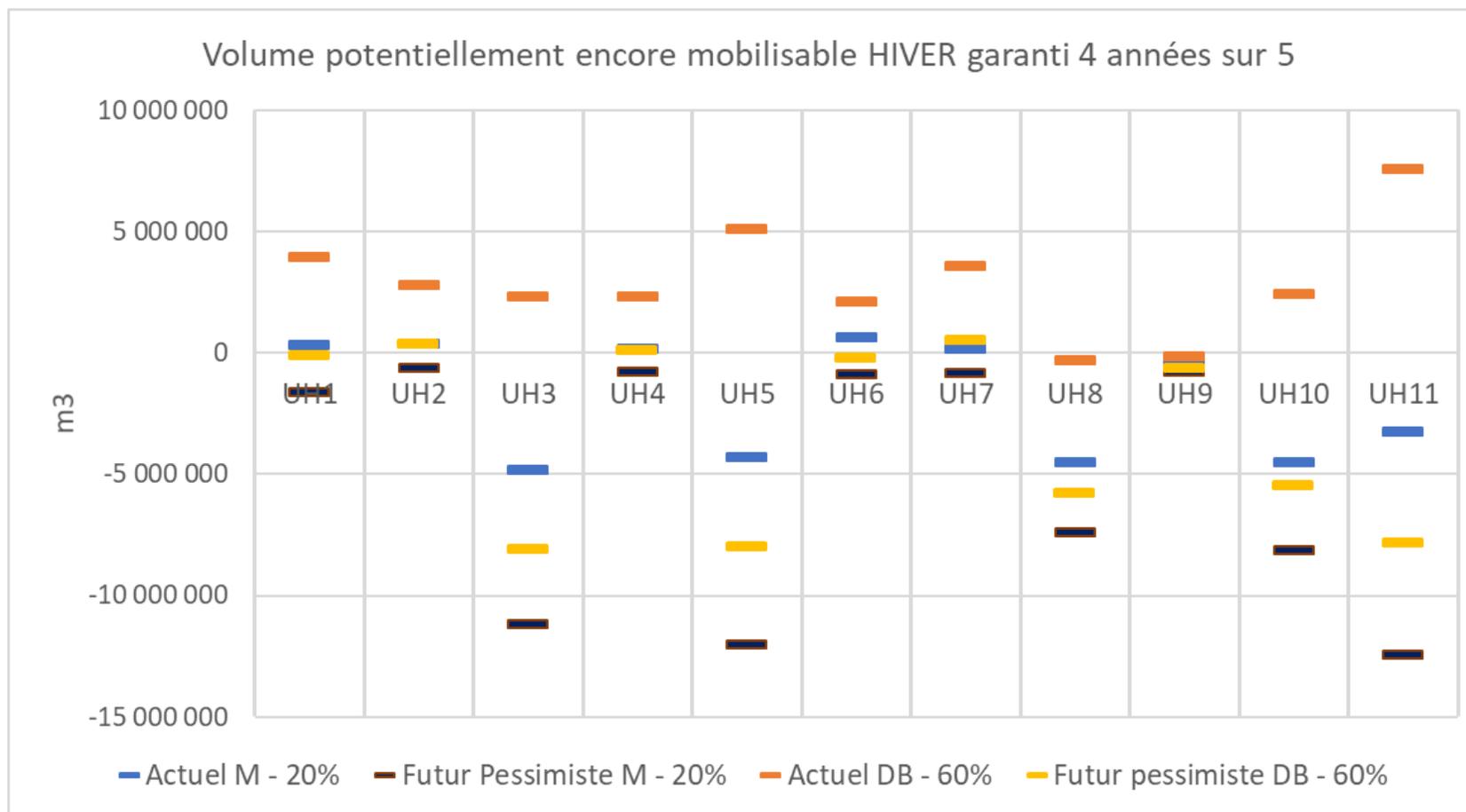


Figure 17 : comparaison Volume disponible HIVER état actuel – scénario pessimiste



Les 2 figures précédentes montrent que

- Pour le scénario médian, les conclusions sont quasi-identiques à la situation actuelle ; sur les UH à l'aval des prélèvements pour l'eau potable, le déséquilibre se creuse en raison de l'augmentation des besoins hivernaux prise en compte au niveau des ouvrages AEP,
- Pour le scénario pessimiste, l'effet combiné de la diminution de la ressource hivernale et de l'augmentation des besoins creuse le déséquilibre même dans les conditions favorisant le potentiel de prélèvement hivernal c'est-à-dire débit plancher minimum et fraction prélevable maximale.

Face à de tels écarts entre les résultats obtenus dans le cadre de 2 scénarios de changement climatique contrastés, alors que les épisodes de sécheresse hivernale seront plus fréquents, et compte-tenu de la forte sollicitation actuelle de la ressource en eau du bassin, il faut que les acteurs du territoire envisagent des solutions avant tout basées sur la sobriété et sur économies d'eau d'autant plus compatibles avec la préservation des milieux aquatiques y compris pendant la période de hautes eaux.

8 COMPARAISON DES VOLUMES PRELEVABLES AVEC L'ETUDE EVEP 2013

Les tableaux suivants récapitulent par UH :

- Les résultats de volumes potentiellement mobilisables de l'étude EVEP 2013,
- Les résultats synthétiques des volumes potentiellement mobilisables calculés dans le cadre de la présente étude HMUC,
- La comparaison des résultats au travers des différences entre Vpm HMUC 2023 et EVEP 2013, si le résultat est négatif, le Vpm calculé dans la présente étude est inférieur à la précédente évaluation, s'il est positif c'est le contraire.

Tableau 30 : Vpm EVEP 2013

m ³	Nov à Mars			Avril à Oct
	0.2M	0.4M	0.6M	
UH1	3 757 363	7 501 680	11 259 043	1 280 000
UH2	2 087 424	4 174 848	6 262 272	423 000
UH3	7 175 520	14 351 040	21 526 560	2 050 000
UH4				
UH5	7 684 330	15 368 659	23 052 989	3 130 000
UH6	3 339 878	6 666 710	10 006 589	520000
UH7				
UH8	3 365 971	6 731 942	10 097 914	1 100 000
UH9	378 346	756 691	1 121 990	1 000
UH10	6 014 390	12 028 781	18 043 171	1 900 000

Tableau 31 : Vpm HMUC 2023

m ³	Nov à Mars			Avril à Oct	
	0.2M	0.4M	0.6M	Vpm SC1	Vpm SC2
UH1	2 727 243	4 163 055	4 924 947	1 500 338	750 543
UH2	1 612 310	2 686 272	3 241 444	473 328	273 906
UH3	5 281 181	8 210 990	9 838 932	2 535 996	1 364 045
UH4	1 566 261	2 445 323	2 839 714	981 997	664 215
UH5	7 202 990	10 995 147	13 007 400	3 899 532	2 056 553
UH6	1 566 261	2 445 323	2 839 714		
UH7	2 261 757	3 793 801	4 438 193	903 295	592 606
UH8	2 678 524	4 476 402	5 340 385	1 829 857	719 967
UH9	209 146	334 644	445 095	8 789	8 735
UH10	4 255 447	7 350 064	8 768 688	2 876 993	1 284 400

Tableau 32 : Ecart s HMUC 2023 – EVEP 2013

m ³	Nov. à Mars			Avril à Oct.	
	0.2M	0.4M	0.6M	Vpm SC1	Vpm SC2
UH1	-1 030 120	-3 338 625	-6 334 096	220 338	-529 457
UH2	-475 114	-1 488 576	-3 020 828	50 328	-149 094
UH3	-1 894 339	-6 140 050	-11 687 628	485 996	-685 955
UH4					
UH5	-481 340	-4 373 512	-10 045 589	769 532	-1 073 447
UH6	-1 773 617	-4 221 388	-7 166 875		
UH7					
UH8	-687 447	-2 255 541	-4 757 528	729 857	-380 033
UH9	-169 200	-422 048	-676 895	7 789	7 735
UH10	-1 758 943	-4 678 717	-9 274 483	976 993	-615 600

Tous les volumes potentiellement mobilisables hivernaux étaient surévalués dans l'étude EVEP 2013. En effet, le débit de la fraction prélevable est systématiquement appliqué pour les 151 jours de la période novembre à mars. Il manque l'approche statistique.

Pour les volumes de la période d'étiage, les résultats de la présente étude pour les scénarios SC1 Vpm MAX et SC2 Vpm INTER encadrent les résultats de l'étude EVEP2013. Parmi les causes explicatives de ces différences, on peut citer :

- les modes de reconstitution des débits désinfluencés,
- les approches statistiques,
- les chroniques considérées.

9 CONCLUSION

Lors des 2 premières phases de l'étude d' « état des lieux diagnostic préalable à l'élaboration du projet de territoire pour la gestion de l'eau du bassin de la Vie et du Jaunay » nous avons réalisé les analyses des 4 volets Hydrologie Milieux Usages Climat. Ces 2 phases ont montré que le bassin Vie Jaunay

- Est constitué de milieux naturels sensibles de différentes natures : des cours d'eau avec des débits écologiques difficilement respectés, des plans d'eau avec des enjeux spécifiques et 2 types de marais en partie aval,
- Comporte une ressource en eau influencée par les prélèvements pour les usages humains de l'eau notamment en aval de 3 ouvrages structurants que sont les barrages d'eau potable du Jaunay et d'Aprémont et le barrage d'irrigation du Gué Gorand,
- Connaît un régime hydrologique pluvial caractérisé par de hautes eaux hivernales et de faibles débits à l'été et au début de l'automne,
- Subit les effets du changement climatique qui tendent à accroître les écarts entre les besoins et la ressource disponible.

En phase 3, sur la base des conclusions des précédentes phases, il s'agit de croiser ces 4 volets pour aboutir à la définition des volumes prélevables.

L'analyse des volumes prélevables nécessite au préalable de définir le période de basses eaux. Sur le bassin Vie-Jaunay-Ligneron elle correspond à la période annuelle du 1^{er} avril au 31 octobre, concomitante de la définition donnée dans le SDAGE Loire-Bretagne.

La détermination des volumes prélevables pour la période d'étiage requiert plusieurs étapes :

- Choix des points de calcul des volumes prélevables (Vp) : à l'exutoire de chaque unité hydrographique,
- Choix du pas de temps pour déterminer les Vp : approche mensuelle,
- Définition du Débit Objectif d'Etiage par UH et par mois.

L'analyse repose ensuite sur la comparaison de 3 scénarios de détermination des volumes potentiellement mobilisables :

- Scénario 1 Volume potentiellement mobilisable (Vpm) MAXIMUM avec les débits d'objectifs d'étiage (DOE) les plus bas envisageables compte-tenu de la connaissance des besoins des milieux aquatiques et de la ressource désinfluencée,
- Scénario 2 Volume potentiellement mobilisable INTERMEDIAIRE avec les débits d'objectifs d'étiage compris entre le débit minimum envisageable et le débit mensuel désinfluencé quinquennal sec,
- Scénario 3 Volume potentiellement mobilisable MINIMUM (= 0) avec les DOE positionnés au niveau des débits mensuels désinfluencés quinquennaux secs c'est-à-dire dont le volume potentiellement mobilisable est nul par construction.

Pour toutes les Unités Hydrographiques avec débits biologiques définis, les débits biologiques (déterminés par approches hydrobiologiques ESTIMHAB et EVHA) sont supérieurs aux débits désinfluencés a minima d'août à octobre, mais certaines UH (UH2, UH7, UH9 d'une part, UH1, UH3, UH5 d'autre part selon la valeur de DB considérée) n'ont pas une ressource suffisante pour satisfaire les besoins du milieu au mois de mai. L'UH9, de petite taille, n'est pas en mesure de respecter les débits biologiques 4 années sur 5 pour l'ensemble de la période d'étiage. Sur ces bassins dont le comportement hydrologique est typique des bassins versants à régime pluvial sur socle (sans soutien des eaux souterraines), la situation critique des mois d'étiage et l'absence de disponibilité pour d'éventuels prélèvements pendant les basses eaux annuelles reflètent la réalité de l'état quantitatif des eaux superficielles.

Par ailleurs, les variations de l'hydrologie au cours de la période d'étiage montrent bien l'importance de distinguer les sous-périodes printanière (avril-mai-juin) et estivale ((juin)-juillet-août-septembre-octobre) dans la définition des volumes prélevables.

Les volumes prélevables encore potentiellement disponibles sont obtenus par comparaison des Volumes potentiellement mobilisables et des influences existantes (prélèvements diffus, rejets, évaporation,...). Ces différences mettent en évidence l'absence de volume prélevable de juin à octobre sur toutes les UH. Mais cette approche mensuelle n'aboutit pas aux mêmes conclusions que l'approche globale de la période d'étiage pour laquelle le scénario 1 présente un bilan proche de l'équilibre.

Ce constat ne peut être que renforcé par l'analyse des effets du changement climatique réalisée à partir des données DRIAS Les futurs du climat (projections climatiques régionalisées réalisées dans les laboratoires français de modélisation du climat (IPSL, CERFACS, CNRM)) qui ne révèle de volume potentiellement disponible qu'au mois d'avril. Dans ce contexte, les déficits du reste de la période d'étiage se creusent et doivent inciter les acteurs à les réduire par la prise de mesures adaptées afin de préserver les milieux aquatiques et éviter les conflits d'usages. Toutefois, leur effet ne permettra pas d'atteindre l'équilibre quantitatif pour les mois d'août à octobre dont le déficit excède les influences prévisibles.

L'analyse réalisée sur la période hivernale a consisté à comparer 3 scénarios de débits planchers (Module, débit moyen interannuel quinquennal sec, débit biologique hivernal) et 3 valeurs de fraction maximale prélevable (20% du module, 40% du module ou 60% du module).

Compte-tenu de l'exploitation déjà forte de la ressource en eau du bassin pour la production d'eau potable, le volume potentiellement encore disponible une fois les usages actuels satisfaits en période hivernale apparaît également limité. Il dépend fortement des conditions de prélèvement hivernal qui seront retenues par les acteurs de l'eau du territoire.

Toutefois, l'analyse des effets du changement climatique au travers de 2 scénarios DRIAS contrastés doit inciter dans tous les cas à la prudence quant à l'évolution de la ressource y compris en hiver.