

POURSUITE DES ETUDES QUANTITATIVES SUR LES TERRITOIRES PRIORITAIRES DU SAGE DE L'ARVE

SECTEUR N°3 : BASSINS VERSANTS DU FORON ROCHOIS ET DU NANT DE SION

Rapport des Phases n°5 & 6 : Détermination des
volumes prélevables et valeurs seuils et proposi-
tion de répartition entre les usages

Version du :

15/07/2025

Avec le soutien de :



En application du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
(SAGE) de l'Arve approuvé par arrêté préfectoral n°DDT-2018-1130 du
23 juin 2018

DISPOSITION N°QUANTI-4

POURSUITE DES ETUDES QUANTITATIVES SUR LES TERRITOIRES PRIORITAIRES DU SAGE DE L'ARVE

SECTEUR N°3 : BASSINS VERSANTS DU FORON ROCHOIS ET DU NANT DE SION



Références du maître d'ouvrage :

- Syndicat Mixte de l'Aménagement de l'Arve et de ses affluents
- Marché n°2023-PI-24
- Affaire suivie par Marie BAR et Anne-Fleur DOREY

SM3A
300 chemin des Prés Moulin
74 800 Saint-Pierre-en-Faucigny
Tél. : 04.50.25.60.14
sm3a@sm3a.com



Références du maître d'œuvre :

- SUEZ Consulting
- Affaire n°24DHF002
- Suivie par : Max MENTHA

SUEZ Consulting
15-17 rue du port
92000 Nanterre Cedex France
Tél : Tél : 01 46 14 73 34

Version n°	Date	Rédigé / Relu par	Commentaire
1	15/07/2025	Romain BELLEVILLE/ Max MENTHA	Version initiale

SOMMAIRE

1	PREAMBULE	8
1.1	LE CONTEXTE DE L'ETUDE	8
1.2	LE DEROULEMENT DE LA MISSION ET LES OBJECTIFS DES PHASES 5 ET 6.....	9
1.3	DELIMITATION DE LA ZONE D'ETUDE.....	10
2	RAPPEL SYNTHETIQUE DES PRINCIPAUX RESULTATS DU DIAGNOSTIC	12
2.1	RAPPELS CONCERNANT LES ENJEUX USAGES EN PRESENCE	12
2.2	RAPPELS CONCERNANT LES CARACTERISTIQUES HYDROLOGIQUES DU TERRITOIRE	13
2.3	RAPPELS CONCERNANT LES ENJEUX MILIEUX DU TERRITOIRE	14
2.4	SYNTHESE DES PERCEPTIONS DES ACTEURS LOCAUX	15
3	PRINCIPES ET METHODOLOGIE DE TRAVAIL	16
3.1	DEFINITION DES DEBITS ET VOLUMES DE REFERENCE POUR LA GESTION STRUCTURELLE.....	16
3.1.1	<i>Présentation générale</i>	<i>16</i>
3.1.2	<i>Délimitation de la période de basses eaux.....</i>	<i>17</i>
3.1.3	<i>Gammes de définition des débits objectif d'étiage (DOE).....</i>	<i>18</i>
3.1.4	<i>Positionnement final des valeurs de DOE.....</i>	<i>20</i>
3.1.5	<i>Calcul des volumes prélevables</i>	<i>20</i>
3.1.6	<i>Interactions amont-aval.....</i>	<i>22</i>
3.1.7	<i>Evolutions futures.....</i>	<i>24</i>
3.2	PRINCIPES GENERAUX DE REPARTITION DES VOLUMES PRELEVABLES ENTRE USAGES.....	25
3.2.1	<i>Eléments de cadrage.....</i>	<i>25</i>
3.2.2	<i>Exemples de scénarios de répartition et modalités de rendu.....</i>	<i>26</i>
3.3	METHODE MISE EN ŒUVRE SUR LE TERRITOIRE POUR LA DEFINITION CONJOINTE DES DEBITS ET VOLUMES DE REFERENCE ET REPARTITION ENTRE USAGES.....	28
4	DEFINITION DES DEBITS/VOLUMES DE REFERENCE POUR LA GESTION STRUCTURELLE ET REPARTITION DES VOLUMES PRELEVABLES ENTRE USAGES	29
4.1	PREAMBULE	29
4.2	UNITE DE GESTION 1.....	31
4.2.1	<i>Rappel des enjeux en présence</i>	<i>31</i>
4.2.2	<i>Définition des DOE et volumes prélevables.....</i>	<i>32</i>
4.2.3	<i>Répartition des volumes prélevables entre usages</i>	<i>34</i>
4.3	UNITE DE GESTION 2.....	35
4.3.1	<i>Rappel des enjeux en présence</i>	<i>35</i>
4.3.2	<i>Définition des DOE et volumes prélevables.....</i>	<i>37</i>
4.3.3	<i>Répartition des volumes prélevables entre usages</i>	<i>39</i>
4.4	UNITE DE GESTION 4.....	40
4.4.1	<i>Rappel des enjeux en présence</i>	<i>40</i>
4.4.2	<i>Définition des DOE et volumes prélevables.....</i>	<i>42</i>
4.4.3	<i>Répartition des volumes prélevables entre usages</i>	<i>44</i>
4.5	UNITE DE GESTION 3.....	45
4.5.1	<i>Rappel des enjeux en présence</i>	<i>45</i>
4.5.2	<i>Définition des DOE et volumes prélevables.....</i>	<i>47</i>
4.5.3	<i>Répartition des volumes prélevables entre usages</i>	<i>49</i>
4.6	SYNTHESE DE LA GESTION STRUCTURELLE ACTUELLE PROPOSEE	50
4.7	EVOLUTIONS FUTURES.....	51
5	CONCLUSIONS.....	54

POURSUITE DES ETUDES QUANTITATIVES SUR LES TERRITOIRES PRIORITAIRES DU SAGE DE L'ARVE

Rapport des Phases n°5 & 6 : Détermination des volumes prélevables et valeurs seuils et proposition de répartition entre les usages

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Territoire d'étude - Bassin versant du Foron Rochois et du Nant de Sion (Sources : IGN, SAGE Arve, SM3A)	10
Figure 2 : Découpage administratif des bassins versants (Sources : IGN, collectivites-locales.gouv.fr/EPCI-FP 2018)	11
Figure 3 : Répartition des prélèvements historiques moyens (2018-2022) sur la totalité des bassins versants du Foron Rochois et du Nant de Sion pour le mois d'août.....	13
Figure 4 : Régimes influencé et désinfluencé – Cartographie des QMNA5 au droit des points de référence	14
Figure 5 : Synoptique de la démarche de détermination des DOE.....	19
Figure 6 : Schématisation de la définition des gammes de DOE au cœur de l'été (juin – octobre) selon les configurations	19
Figure 7 : Description graphique du calcul du volume prélevable.....	21
Figure 8 : Déduction des volumes prélevables par unité de gestion à partir des volumes prélevables par sous-bassins versants	24
Figure 9 : Exemple de présentation des résultats de répartition des volumes prélevables sur l'unité de gestion 3.....	28
Figure 10 : Débits influencés et désinfluencés et gamme de débits biologiques sur l'unité de gestion 1	31
Figure 11 : Répartition des prélèvements historiques moyens (2018-2022) sur l'unité de gestion 1 pour le mois d'août	32
Figure 12 : Gamme de définition des DOE et DOE retenus pour chaque mois de la période de basses eaux – Unité de gestion 1	33
Figure 13 : Mise en perspective des VP calculés et des prélèvements moyens réglementés (2018-2022) – Unité de gestion 1	34
Figure 14 : Proposition de répartition des volumes prélevables entre usages – unité de gestion 1	35
Figure 15 : Débits influencés et désinfluencés et gamme de débits biologiques sur l'unité de gestion 2	36
Figure 16 : Répartition des prélèvements historiques moyens (2018-2022) sur l'unité de gestion 2 pour le mois d'août	37
Figure 17 : Gamme de définition des DOE et DOE retenus pour chaque mois de la période de basses eaux – Unité de gestion 2	38
Figure 18 : Mise en perspective des VP calculés et des prélèvements moyens réglementés (2018-2022) – Unité de gestion 2	39

Figure 19 : Proposition de répartition des volumes prélevables entre usages – unité de gestion 2.....	40
Figure 20 : Débits influencés et désinfluencés sur l'unité de gestion 4	41
Figure 21 : Répartition des prélèvements historiques moyens (2018-2022) sur l'unité de gestion 4 pour le mois d'août	41
Figure 22 : Gamme de définition des DOE et DOE retenus pour chaque mois de la période de basses eaux – Unité de gestion 4	42
Figure 23 : Mise en perspective des VP calculés et des prélèvements moyens réglementés (2018-2022) – Unité de gestion 4	43
Figure 24 : Proposition de répartition des volumes prélevables entre usages – unité de gestion 4.....	45
Figure 25 : Débits influencés et désinfluencés sur l'unité de gestion 3	46
Figure 26 : Répartition des prélèvements historiques moyens (2018-2022) sur l'unité de gestion 3 pour le mois d'août	46
Figure 27 : Gamme de définition des DOE et DOE retenus pour chaque mois de la période de basses eaux – Unité de gestion 3	47
Figure 28 : Mise en perspective des VP calculés et des prélèvements moyens réglementés (2018-2022) – Unité de gestion 3	48
Figure 29 : Proposition de répartition des volumes prélevables entre usages – unité de gestion 3.....	50
Figure 30 : Evolutions des débits moyens mensuels influencés à l'horizon 2050 (en haut) et désinfluencés à l'horizon 2070 (en bas) pour l'UG4	52

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Synthèse des gammes de débits biologiques établies lors de la phase 4 de l'étude pour les unités de gestion amont et médian du Foron rochois	15
Tableau 2 : Exemple de tableau de présentation des résultats de répartition des volumes prélevables sur l'unité de gestion 3.....	27
Tableau 3 : Tableau d'aide à la définition des DOE sur l'unité de gestion 1	32
Tableau 4 : Proposition de répartition des volumes prélevables entre usages – Unité de gestion 1	35
Tableau 5 : Tableau d'aide à la définition des DOE sur l'unité de gestion 2.....	37
Tableau 6 : Proposition de répartition des volumes prélevables entre usages – Unité de gestion 2.....	40
Tableau 7 : Tableau d'aide à la définition des DOE sur l'unité de gestion 4.....	42
Tableau 8 : Proposition de répartition des volumes prélevables entre usages – Unité de gestion 4.....	45
Tableau 9 : Tableau d'aide à la définition des DOE sur l'unité de gestion 3.....	47
Tableau 10 : Proposition de répartition des volumes prélevables entre usages – Unité de gestion 3.....	49
Tableau 11 : Synthèse des volumes prélevables calculés sur les bassins du Foron Rochois et du Nant de Sion	50
Tableau 12 : Evolution des débits aux horizons futurs pour l'unité de gestion 4 ..	51

LISTE DES SIGLES ET ACRONYMES

AEP	Alimentation en eau Potable
ANC	Assainissement Non Collectif
CCPR	Communauté de Communes du Pays Rochois
CETMEF	Centre d'études techniques maritimes et fluviales
CGDD	Commissariat Général au Développement Durable
CLE	Commission Locale de l'Eau
DCE	Directive Cadre sur l'Eau
DDT 74	Direction Départementale des Territoires de la Haute-Savoie
DGEC	Direction Générale de l'Energie et du Climat
DGPR	Direction Générale de la Prévention des Risques
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
ECPP	Eaux Claires Parasites Permanentes
EPCI-FP	Etablissement Public de Coopération Intercommunale à Fiscalité propre
ETP	Evapotranspiration Potentielle
FDAAPPMA 74	Fédération Départementale des Associations Agréées de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques de Haute-Savoie
OFB	Office Français de la Biodiversité (anciennement AFB et ONEMA)
QMNA	Débit moyen mensuel minimum
ROMMA	Réseau d'Observation Météo du Massif Alpin
SAGE	Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau
SDAGE	Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SM3A	Syndicat Mixte d'Aménagement de l'Arve et de ses Affluents
SPU	Surface Pondérée Utile
UG	Unité de Gestion
ZH	Zone Humide
ZRE	Zone de Répartition des eaux

1 PREAMBULE

1.1 LE CONTEXTE DE L'ETUDE

La gestion quantitative équilibrée de la ressource en eau repose sur l'équilibre entre la ressource disponible, les volumes prélevés et la préservation des milieux naturels.

C'est le sujet de l'Orientation Fondamentale n°7 du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône-Méditerranée depuis sa version 2010-2015. Elle vise à atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir. Or, dès le SDAGE 2010-2015, le sous-bassin de l'Arve comprenant le Foron Rochois et le Nant de Sion est identifié comme un territoire sur lequel des actions de préservation des équilibres quantitatifs sont nécessaires.

C'est dans la perspective de développer les objectifs du SDAGE à l'échelle de l'unité hydrographique de l'Arve que le Syndicat Mixte d'Aménagement de l'Arve et de ses Abords (SM3A) a initié la mise en place d'un Schéma d'Aménagement et de Gestion des eaux (SAGE) en 2009. Ce document, finalement approuvé le 23 juin 2018, a pour objectif de définir les priorités, les objectifs et les actions permettant d'aboutir à un partage équilibré de l'eau entre usages et milieux¹.

En 2013, dans le cadre de l'élaboration du volet « QUANTITE » du SAGE de l'Arve, le SM3A a mené une étude quantitative globale qui a permis de distinguer quatre bassins versants sous tension quantitative :

- ❖ Foron du Chablais genevois,
- ❖ Genevois,
- ❖ Menoge,
- ❖ Nant de Sion et Foron rochois.

Ces secteurs sont ainsi désignés dans la disposition QUANTI-4 du SAGE de l'Arve comme devant faire l'objet d'études quantitatives de type Evaluation des Volumes Prélevables (EVP), dont les objectifs sont de déterminer les volumes prélevables et de proposer un programme d'actions et des scénarii de répartition entre usages.

En application de cette disposition, le SM3A a lancé en janvier 2018 des études quantitatives sur les bassins versants du Foron du Chablais Genevois, de la Menoge, du Foron Rochois et du Nant de Sion (secteurs 1, 2, 3). Les 4 premières phases ont été validées successivement entre janvier 2018 et avril 2020, date à laquelle le déroulement de la prestation a été stoppé.

Lors de sa séance du 7 mars 2023, le bureau de la CLE a décidé de la relance d'une nouvelle prestation ayant pour but la finalisation des études quantitatives démarrées en 2018.

¹ SAGE de l'Arve (PAGD), Agence de l'eau Rhône-Méditerranée Corse, [2020].

1.2 LE DEROULEMENT DE LA MISSION ET LES OBJECTIFS DES PHASES 5 ET 6

L'étude se décompose en 7 phases :

- ❖ Phase 1 : Caractérisation des sous bassins et aquifères et recueil de données complémentaires,
- ❖ Phase 2 : Bilan des prélèvements existants, analyse de l'évolution,
- ❖ Phase 3 : Impact des prélèvements et quantification des ressources existantes,
- ❖ Phase 4 : Détermination de la sensibilité des milieux (débits biologiques),
- ❖ **Phase 5 : Détermination des volumes prélevables et définition des valeurs seuils,**
- ❖ **Phase 6 : Proposition de répartition des volumes entre les usages,**
- ❖ Phase 7 : Préfiguration d'un programme d'actions.

Le SM3A dispose aujourd'hui, sur les territoires du bassin versant de la Menoge, du Foron du Chablais genevois, du Foron rochois et du Nant de Sion, d'études quantitatives partielles (validation des phases 1 à 4). Il s'agit dans la présente étude de mettre à jour les documents existants et de mener les analyses jusqu'à leur terme.

La réalisation de ces différentes phases conduit ainsi à :

- ❖ Améliorer / affiner les connaissances sur l'état quantitatif de la ressource en eau, les besoins pour les usages et les milieux aquatiques,
- ❖ Doter le territoire de valeurs de références pertinentes et adaptées pour améliorer la gestion de la ressource en eau,
- ❖ Proposer une stratégie partagée entre tous les acteurs pour dégager collectivement des gains / marges de manœuvre possibles pour préserver la ressource en eau et les satisfaire besoins pour les usages et les milieux aquatiques.

Le présent document constitue le rapport des phases 5 et 6. Les deux phases ont été exécutées - et sont donc restituées - en parallèle, afin de permettre aux acteurs du territoire de disposer d'une vision claire de l'implication de la définition des DOE/volumes prélevables sur la répartition entre usages élaborées in fine.

Conformément au CCTP de l'étude, les objectifs de ces deux phases sont de :

- ❖ **Définir les périodes de tension**, sur lesquelles les objectifs quantitatifs (débit objectif d'étiage, volumes prélevables) issus de l'étude doivent s'appliquer ;
- ❖ **Elaborer, à l'échelle de chaque unité de gestion, les couples volumes prélevables / débits objectif d'étiage** (DOE) traduisant l'équilibre quantitatif ;
- ❖ **Proposer un ou plusieurs scénarios de répartition des volumes prélevables** ainsi obtenus entre les usages présents sur le territoire.

1.3 DELIMITATION DE LA ZONE D'ETUDE

Le territoire d'étude concerne les bassins versants du Foron de la Roche, du Nant de Sion et du ruisseau de la Mouille, soit une superficie totale de 79 km². 13 communes sont au moins partiellement incluses dans le bassin versant, dont 9 suffisamment conséquentes pour figurer dans les analyses.

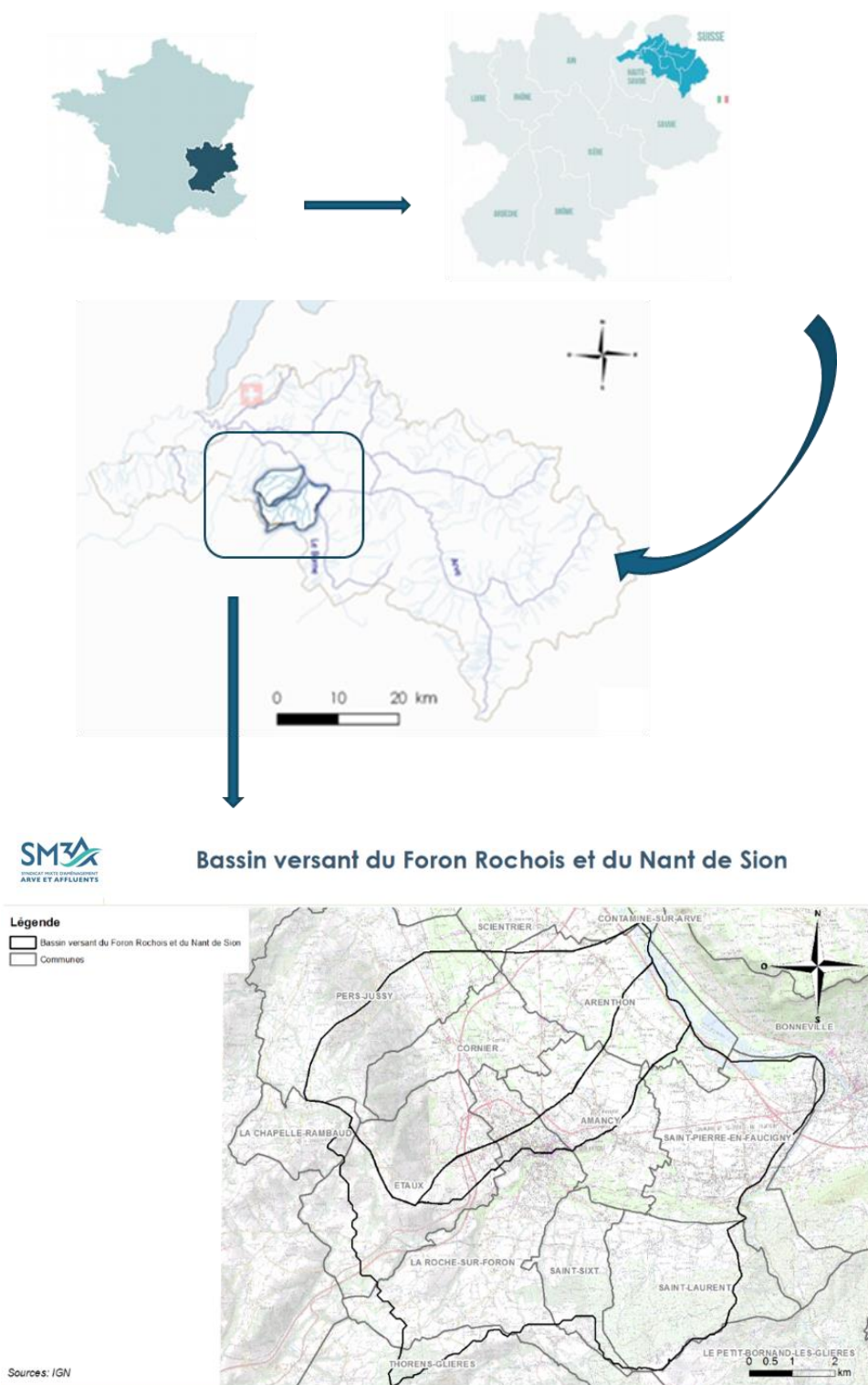


Figure 1 : Territoire d'étude - Bassin versant du Foron Rochois et du Nant de Sion (Sources : IGN, SAGE Arve, SM3A)

POURSUITE DES ETUDES QUANTITATIVES SUR LES TERRITOIRES PRIORITAIRES DU SAGE DE L'ARVE

Rapport des Phases n°5 & 6 : Détermination des volumes prélevables et valeurs seuils et proposition de répartition entre les usages

Ces trois bassins versants sont drainés par le Foron de la Roche, le Nant de Sion et le ruisseau de la Mouille.

- ❖ Le Foron de la Roche est alimenté par 8 ruisseaux principaux qui sont, d'amont en aval : les ruisseaux de Vuaz, des Crys, de la Bénite Fontaine, de la Biolle, du Creux des Moulins, des Fournets, le Bourre et le Brachouet. D'une superficie d'environ 41 km², son bassin versant s'étend sur 7 communes.
- ❖ Le Nant de Sion est lui alimenté par quatre ruisseaux provenant des contre-forts du Salève : le Berny, le Chantemerle, le ruisseau de la Madeleine et le ruisseau de Veige. D'une superficie d'environ 30 km², son bassin versant s'étend sur 9 communes.
- ❖ Enfin le bassin versant du ruisseau de la Mouille est uniquement alimenté par ce cours d'eau. D'une longueur d'environ 4,8 km, ce ruisseau n'est pas classé comme une masse d'eau au sens de la classification de l'Agence de l'Eau. Il draine une superficie d'environ 8 km².

D'un point de vue administratif, le territoire de la Communauté de Communes du Pays Rochois occupe la majeure partie du périmètre du bassin versant. La partie Sud-Ouest du bassin est administrée par la Communauté de Communes Arve & Salève (communes de Pers-Jussy et Scientrier).

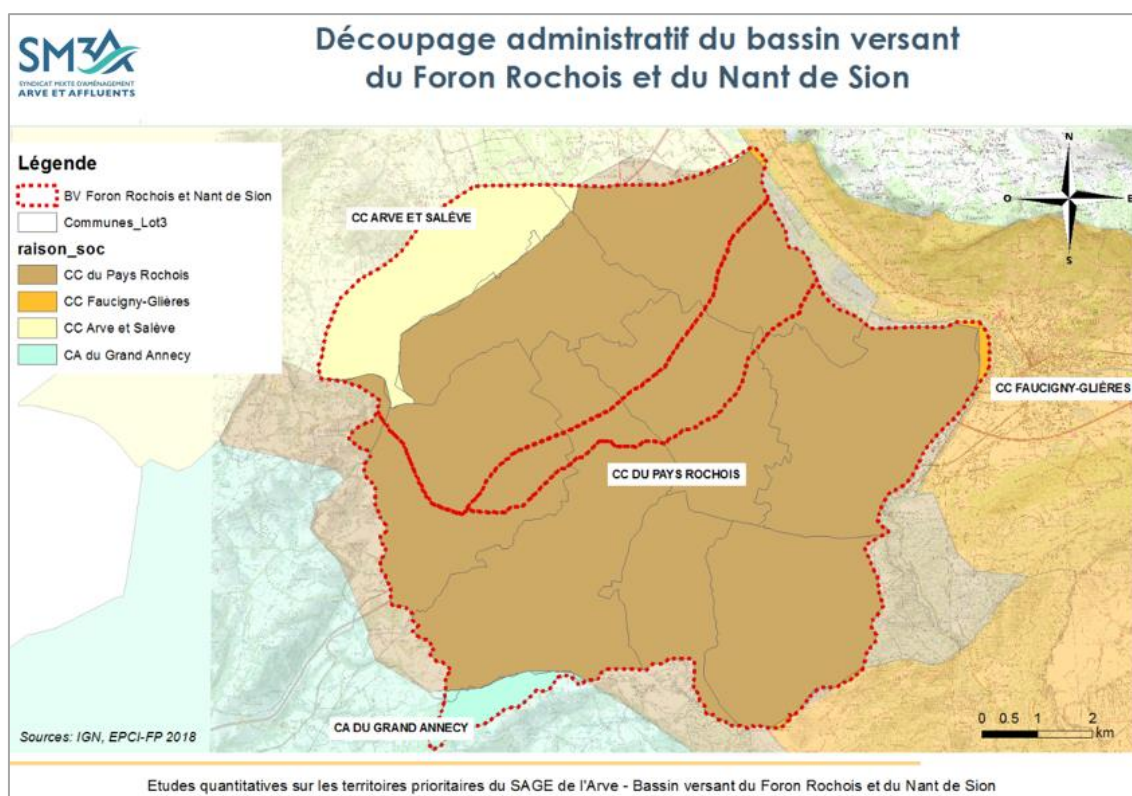


Figure 2 : Découpage administratif des bassins versants (Sources : IGN, collectivités-locales.gouv.fr/EPCI-FP 2018)

2 RAPPEL SYNTHETIQUE DES PRINCIPAUX RESULTATS DU DIAGNOSTIC

La démarche mise en œuvre dans le cadre des phases 5 et 6, à savoir la définition de valeurs de référence pour la gestion structurelle sur le volet quantitatif, est issue d'un large diagnostic sur les volets usages, ressources et milieux aquatiques, établi dans le cadre des phases antérieures de l'étude. Les principales conclusions associées à chaque thématique sont récapitulées ci-après.

2.1 RAPPELS CONCERNANT LES ENJEUX USAGES EN PRESENCE

La phase 2 a permis de réaliser un bilan des prélèvements et rejets existants et d'en évaluer les tendances d'évolution future. Les résultats de cette phase ont permis de constituer une base de données sur les usages de l'eau sur le bassin versant et leurs perspectives d'évolution. On recense 2 catégories d'usages à l'échelle du territoire :

- ❖ Les usages dits « réglementés » : ces usages sont ceux disposant généralement d'autorisation/déclaration de prélèvement : ils sont associés à des prélèvements le plus souvent ponctuels et relativement bien documentés. Ces usages sont ceux pour lesquels « on a la main » pour agir dans le cadre de la définition des volumes prélevables telle que l'entend la réglementation, notamment : usage AEP, agriculture, industriel, de loisir. Spécifiquement sur le territoire du Foron Rochois et du Nant de Sion, les usages réglementés intègrent :
 - × **L'alimentation en eau potable**, regroupant les usages domestiques (majoritaires et croissants) et dans une moindre mesure, une partie des activités agricoles et industrielles. Précisons que dans le cadre de la définition des volumes prélevables, les prélèvements dans la nappe du Cône du Borne ne sont pas considérés, celle-ci étant par nature déconnectée du réseau hydrographique superficiel ;
 - × **Les activités économiques non raccordées au réseau d'eau potable**, d'abord les activités agricoles et tous les usages qui lui sont associés (irrigation, abreuvement du bétail...), mais aussi le prélèvement de l'usine Fruité à la Roche-sur-Foron.
- ❖ Les usages dits « non réglementés » : ces usages sont généralement diffus, peu documentés, et les volumes qui leur sont associés apparaissent plus incertains du fait de leur mode de calcul (estimation via des hypothèses discutées dans le cadre de la phase 2). Sur ces usages, « on n'a pas la main » pour intervenir via la définition des volumes prélevables. Ils constituent néanmoins un vivier d'économies d'eau susceptibles d'être obtenues via des mesures structurelles ou réglementaires tierces (travaux, contrôles,...). Les usages concernés sur le territoire du Foron Rochois et du Nant de Sion sont les prélèvements privés non déclarés et les Eaux Claires Parasites Permanentes (ECP) dans les réseaux d'assainissement qui se rejettent in fine dans l'Arve, donc

POURSUITE DES ETUDES QUANTITATIVES SUR LES TERRITOIRES PRIORITAIRES DU SAGE DE L'ARVE

hors bassin-versant. Les valeurs de prélèvements historiques associés à ces usages sont entachées d'une certaine incertitude qui a été quantifiée à partir des données disponibles au moment de la réalisation de la présente étude. Un suivi précis (au pas de temps journalier) de ces prélèvements sur plusieurs années permettra, à moyen terme, de réduire ces incertitudes et d'améliorer ainsi la fiabilité du bilan quantitatif.

Afin de peser l'importance relative des différents usages à l'échelle du bassin versant, la figure suivante présente la part respective de chaque usage (sur lequel « on a la main » ou pas) en volume mensuel (et équivalent en débit instantané) pour le mois d'août. Des graphiques similaires établis à l'échelle de chaque unité de gestion sont présentés plus loin dans le rapport.

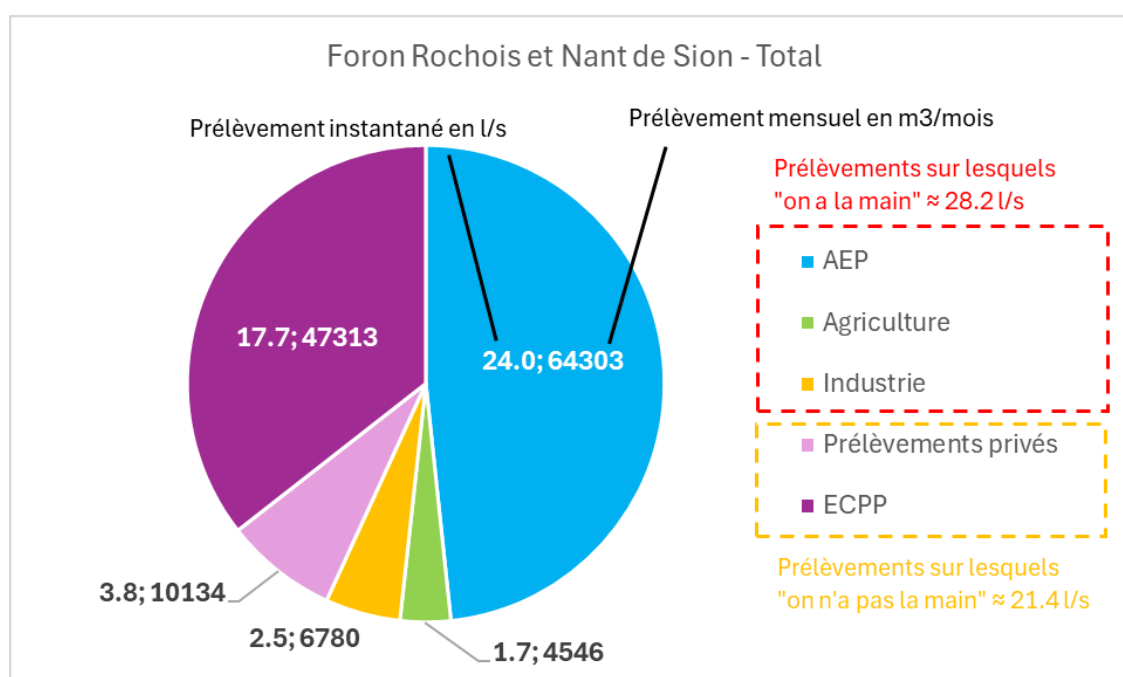


Figure 3 : Répartition des prélèvements historiques moyens (2018-2022) sur la totalité des bassins versants du Foron Rochois et du Nant de Sion pour le mois d'août

A l'échelle du territoire, on s'aperçoit que la répartition entre les prélèvements sur lesquels « on a la main » et ceux sur lesquels on ne l'a pas est assez homogène, avec des parts de respectivement 56% et 44% du volume total de prélèvement. En termes d'usages réglementés (sur lesquels « on a la main »), l'AEP est très largement majoritaire, puisqu'elle représente 85% des volumes sur lesquels on a la main, et 48% du prélèvement total. En termes d'usages non réglementés, la majeure partie du prélèvement est associée aux ECPP.

2.2 RAPPELS CONCERNANT LES CARACTERISTIQUES HYDROLOGIQUES DU TERRITOIRE

La phase 3 a permis de caractériser le fonctionnement hydrologique des bassins versants, d'appréhender les relations nappe/rivière et d'analyser l'impact des usages sur la ressource en eau disponible. L'analyse a également permis d'identifier les secteurs potentiels d'interaction nappe/rivière forte : le Foron au lieu-dit

Fernolet semble s'infiltrer naturellement vers la nappe, ainsi que le Sion au lieu-dit du Thiozard et les parties aval du ruisseau de la Madeleine et du Berny.

Les résultats de cette phase ont permis de reconstituer les chroniques de débits en chaque point de référence, en régime influencé et désinfluencé par les prélèvements et les rejets anthropiques et d'en calculer les valeurs caractéristiques à l'étiage (QMNA5, VCN3...). Ces valeurs sont également entachées d'incertitudes qui ont été estimées.

En situation actuelle, l'analyse a pu montrer que sur le Foron Rochois, les débits caractéristiques d'étiage sont plus bas en régime influencé par les usages anthropiques qu'en régime désinfluencé. Les écarts sont importants, variant entre 21 et 31%. A l'aval du bassin, cet écart est de 21% entre le QMNA5 influencé/désinfluencé. Sur le Nant de Sion et le Ruisseau de la Mouille, l'écart est d'environ 28%. La carte ci-dessous synthétise les principales valeurs hydrologiques de référence en situation influencée et désinfluencée.

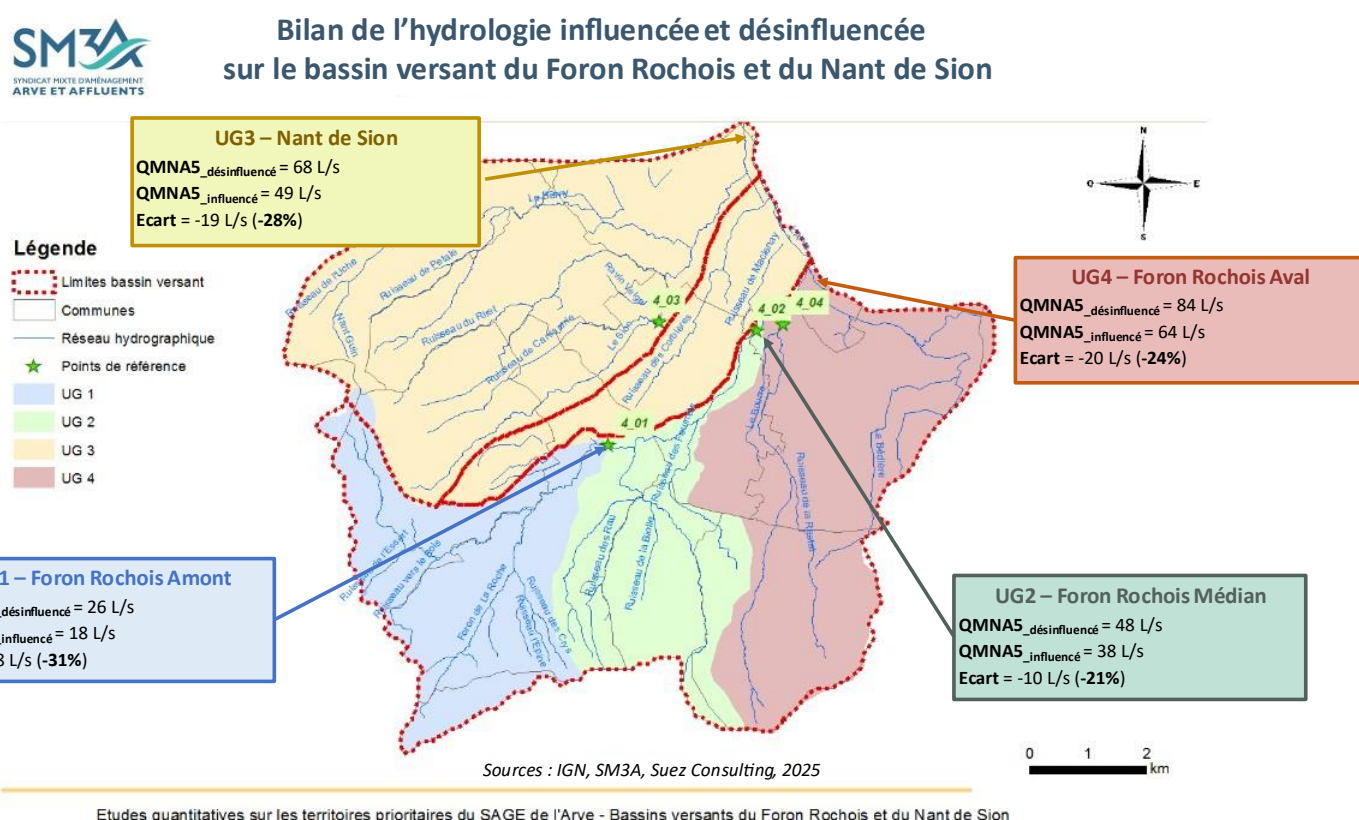


Figure 4 : Régimes influencé et désinfluencé – Cartographie des QMNA5 au droit des points de référence

Les perspectives d'évolution des écoulements ont été évaluées en chaque point de référence définis sur les bassins étudiés, en tenant compte des projections climatiques d'une part et des tendances d'évolution future des usages (estimées en phase 2 de l'étude) d'autre part.

2.3 RAPPELS CONCERNANT LES ENJEUX MILIEUX DU TERRITOIRE

POURSUITE DES ETUDES QUANTITATIVES SUR LES TERRITOIRES PRIORITAIRES DU SAGE DE L'ARVE

Rapport des Phases n°5 & 6 : Détermination des volumes prélevables et valeurs seuils et proposition de répartition entre les usages

La phase 4 de l'étude a permis d'établir, au niveau des unités de gestion amont du bassin versant du Foron Rochois, des gammes de débits biologiques de référence établissant les conditions optimales de vie piscicole (borne haute de la gamme) et les conditions critiques pour les espèces de référence (borne basse de la gamme). Ces valeurs ont été établies au cours de la phase 4 par croisement des données suivantes :

- ❖ Les conditions hydrauliques sur les stations et intérêt pour les espèces dites de référence : celles-ci ont été établies via des modélisations de micro-habitats mises en œuvre avec le logiciel Estimhab ;
- ❖ Les facteurs environnementaux, notamment : la thermie et la qualité des cours d'eau, leur hydromorphologie, la présence de zones humides ou milieux remarquables.

Sur la base des analyses menées, les gammes de débits biologiques suivantes ont été établies pour 2 unités de gestion amont.

Tableau 1 : Synthèse des gammes de débits biologiques établies lors de la phase 4 de l'étude pour les unités de gestion amont et médian du Foron rochois

	Débit biologique optimal (valeur haute de la gamme) (l/s)	Débit biologique critique (valeur basse de la gamme) (l/s)
UG1 – Foron rochois amont	160	80
UG2 – Foron rochois médian	200	100

A l'aval du Foron Rochois et sur le Nant de Sion (UG 3 et 4), l'analyse a montré l'impossibilité de définir des gammes de débits biologiques. Ces tronçons de cours d'eau sont en assec en fin de période estivale et constituent une rupture de continuité biologique qui ne permet pas l'extrapolation du protocole retenu. Sur ces UG, les besoins du milieu n'ont pas pu être comparés à l'hydrologie d'étiage.

A l'échelle du territoire, les secteurs amont du territoire (UG1 et UG2) constituent des milieux clés à conserver. Cela est moins vrai sur les secteurs aval, structurellement soumis à des phénomènes d'assecs impactant les populations piscicoles.

2.4 SYNTHÈSE DES PERCEPTIONS DES ACTEURS LOCAUX

En complément des principales conclusions du diagnostic listées ci-dessus, il apparaît également nécessaire de rappeler le bilan des perceptions locales réalisé dans le cadre de ces études (Lot n°4 du marché en 2020) : les investigations menées ont révélé que la **garantie d'un accès à l'eau potable** est une réelle préoccupation chez les acteurs locaux rencontrés (élus et techniciens en charge de l'AEP/l'assainissement, agriculteurs, pêcheurs, associations environnementales, autres acteurs économiques...).

En revanche, la question des besoins en eau pour les milieux aquatiques semble être moins présente dans les représentations que se font les personnes

POURSUITE DES ETUDES QUANTITATIVES SUR LES TERRITOIRES PRIORITAIRES DU SAGE DE L'ARVE

interrogées, à l'exception des acteurs déjà sensibilisés à la question : pêcheurs, associations environnementales et certains gestionnaires de l'AEP.

Ce travail a également pu souligner l'importance de prendre en **compte les enjeux agricoles**, dans un contexte d'urbanisation croissante et de demande en agriculture locale (elle-aussi) croissante. Il a notamment permis de mettre en évidence le besoin de soutien technique et financier pour garantir la pérennité des activités clés de l'économie locale et notamment les circuits courts (maraîchage) et la production de produit sous signe de qualité comme l'AOP reblochon.

Les pêcheurs et les associations de défense de l'environnement sont les acteurs les plus sensibilisés à la question de l'équilibre quantitatif et notamment des pressions pesant sur les milieux aquatiques, dans un contexte de changement climatique. Ils soulignent, comme les agriculteurs rencontrés, le problème d'**artificialisation des sols** qui a un impact négatif sur la ressource en eau et les milieux aquatiques (accélération et intensification du ruissellement / crues, assèchement des sols, lessivage des sols chargés en substances polluantes, grignotage de zones humides...). Il existe une certaine attente autour de cet enjeu.

3 PRINCIPES ET METHODOLOGIE DE TRAVAIL

3.1 DEFINITION DES DEBITS ET VOLUMES DE REFERENCE POUR LA GESTION STRUCTURELLE

3.1.1 PRESENTATION GENERALE

L'objectif de cette étape est de définir des valeurs de référence de gestion structurelle sur le territoire d'étude pour améliorer la gestion quantitative de la ressource en eau. Il s'agit donc de déterminer des valeurs de débits objectifs d'étiage (DOE) et de calculer des volumes prélevables qui s'y associent, à l'échelle des différentes unités de gestion du territoire.

La détermination des volumes prélevables et des débits objectifs est conduite de manière conjointe, car ces notions sont intimement liées. De plus, dans un contexte de gestion intégrée sur un bassin versant, les volumes prélevables et débits objectifs définis sur un tronçon amont entraînent une répercussion sur les résultats obtenus sur les tronçons aval. Un travail itératif sur les volumes et les débits objectifs est donc nécessaire.

Les débits objectifs sont fixés sur la base :

- ❖ Des conditions hydrométriques associées au bon fonctionnement du milieu aquatique ;
- ❖ De l'hydrologie du cours d'eau avec et sans influence des usages anthropiques, en situation actuelle et future ;
- ❖ Du principe de solidarité amont-aval.

POURSUITE DES ETUDES QUANTITATIVES SUR LES TERRITOIRES PRIORITAIRES DU SAGE DE L'ARVE

Rapport des Phases n°5 & 6 : Détermination des volumes prélevables et valeurs seuils et proposition de répartition entre les usages

La réflexion sur la gestion structurelle est menée :

- ❖ **à l'échelle mensuelle**, afin de tenir compte au mieux de la saisonnalité des problématiques étudiées et pour identifier des solutions précises et adaptées à ces dernières. Le travail à une échelle temporelle fine permet de maximiser le gain de connaissance (quitte à envisager ultérieurement d'agréger ces données de manière plurimensuelle).
- ❖ **à l'échelle de chacune des unités de gestion**. Cela ne signifie pas qu'elles devront toutes se voir affecter des seuils de gestion opérationnels. L'opportunité d'ajuster le découpage en agrégeant plusieurs unités de gestion ensemble pourra être étudiée ultérieurement.

3.1.2 DELIMITATION DE LA PERIODE DE BASSES EAUX

Les méthodes permettant de définir les seuils de gestion structurelle diffèrent entre la période de basses eaux et la période hors période de basses eaux. Ainsi, il est nécessaire que les limites de ces dernières soient identifiées de manière claire et argumentée.

Il n'existe pas de nomenclature claire de la période basses eaux, ni à l'échelle nationale, ni au niveau du bassin Rhône-Méditerranée.

La définition de la période de basses eaux sur laquelle définir les valeurs de référence de la gestion structurelle, validée par le bureau de la CLE le 28/04/2025, s'est appuyée sur les éléments de réflexion suivants :

- ❖ La définition des débits biologiques réalisée avec le protocole Estimhab est valable de juin à septembre (validité de la méthode). L'élargissement au mois d'octobre est discutable, mais pas impossible.
- ❖ Au vu des caractéristiques climatiques/météorologiques/hydrologiques du territoire d'étude, le contexte de basses eaux s'étend au mois d'octobre, comme le montre le graphique ci-dessous (situation similaire sur le Chéran et le Fier).
- ❖ Si les volumes prélevables sont globalisés (et non mensualisés) dans les autorisations de prélèvement, plus la période de basses eaux est longue, plus on risque d'avoir des prélèvements massifs à des moments de forte tension (mais qui respecteront le volume global annuel des VP).

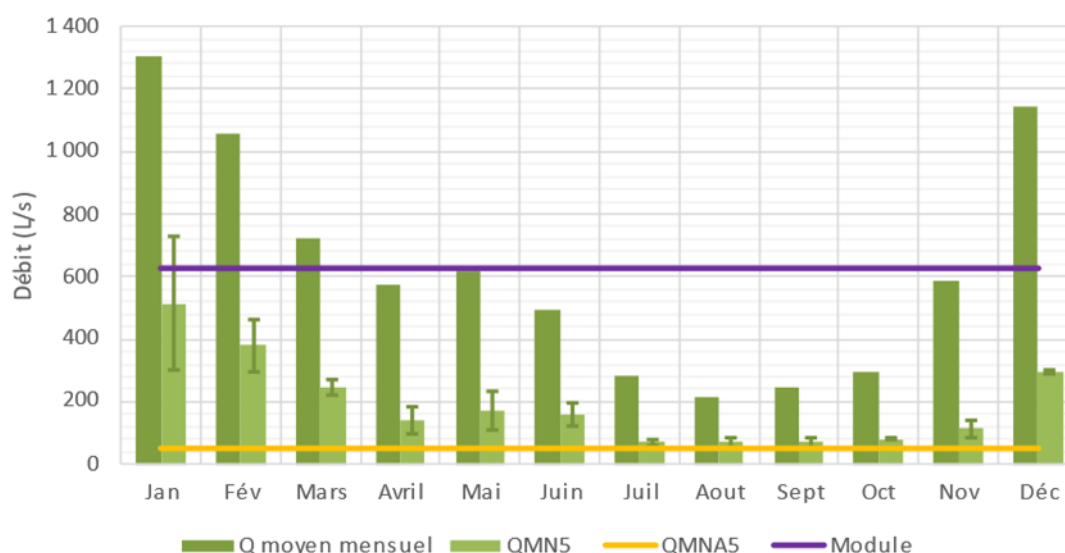


Figure 5 : Débits moyens mensuels (QMM) et débits mensuels quinquennaux secs (QMN5) calculés à l'exutoire de l'unité de gestion 4 (Foron rochois aval)

Sur la base de ces éléments, le **bureau de la CLE a validé la considération d'une période de basses eaux s'étendant de juin à octobre (5 mois)**.

3.1.3 GAMMES DE DEFINITION DES DEBITS OBJECTIF D'ETIAGE (DOE)

La méthode classiquement mise en œuvre pour la définition des valeurs de référence passe d'abord par l'établissement de gammes de DOE. Cette approche s'appuie sur la disponibilité de données relatives aux besoins des milieux naturels (i.e. Débits biologiques tels que déterminés en phase 4 de l'étude). Sur les secteurs où l'on ne dispose pas de telles données (UG3 et UG4), une approche alternative, strictement basée sur des efforts envisageables à consentir pour les usages est mise en œuvre. Ses modalités de mise en œuvre sont décrites plus loin dans le rapport.

Pour l'approche « classique » de détermination des gammes de DOE, considérant la variabilité des débits au cours de la période estivale, une analyse mensualisée de la gestion structurelle apparaît comme essentielle afin d'aboutir à une gestion de l'eau aussi équilibrée que possible entre les besoins des milieux et les besoins humains. Ainsi, un débit objectif d'étiage (DOE) est calculé pour chaque mois de la période d'étiage.

Lors de cette étape, on procède de manière itérative, de l'amont vers l'aval.

Pour chaque unité de gestion et chaque mois, une gamme de définition du DOE est définie sur la base de critères hydrologiques, d'usages de l'eau (QMN5 influencé et désinfluencé) et biologiques (gamme de débits biologiques). Il est proposé, en première approche de définition de la gamme de DOE, d'appliquer la démarche présentée sur les figures suivantes.

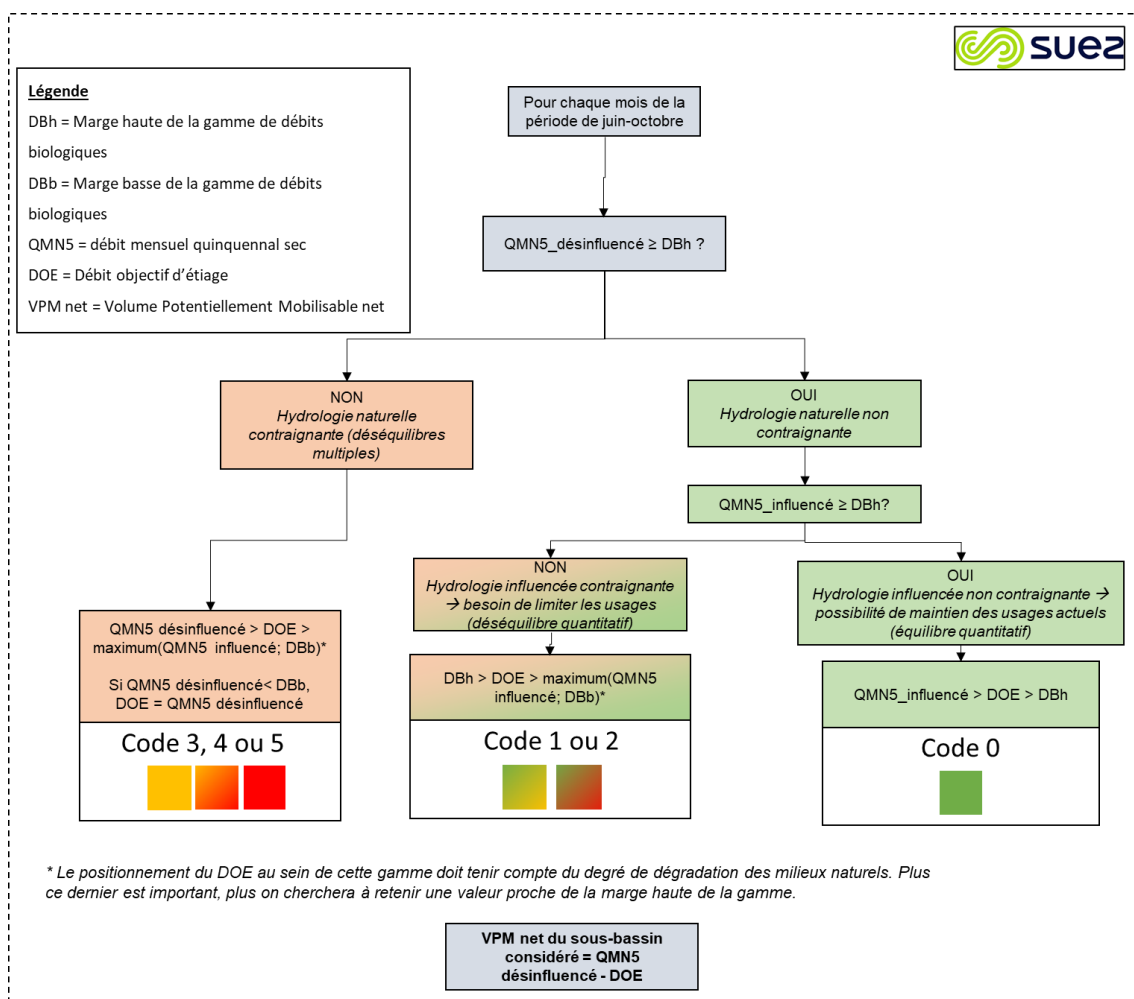


Figure 5 : Synthétique de la démarche de détermination des DOE

La figure suivante illustre sous forme de graphique les principes énoncés :

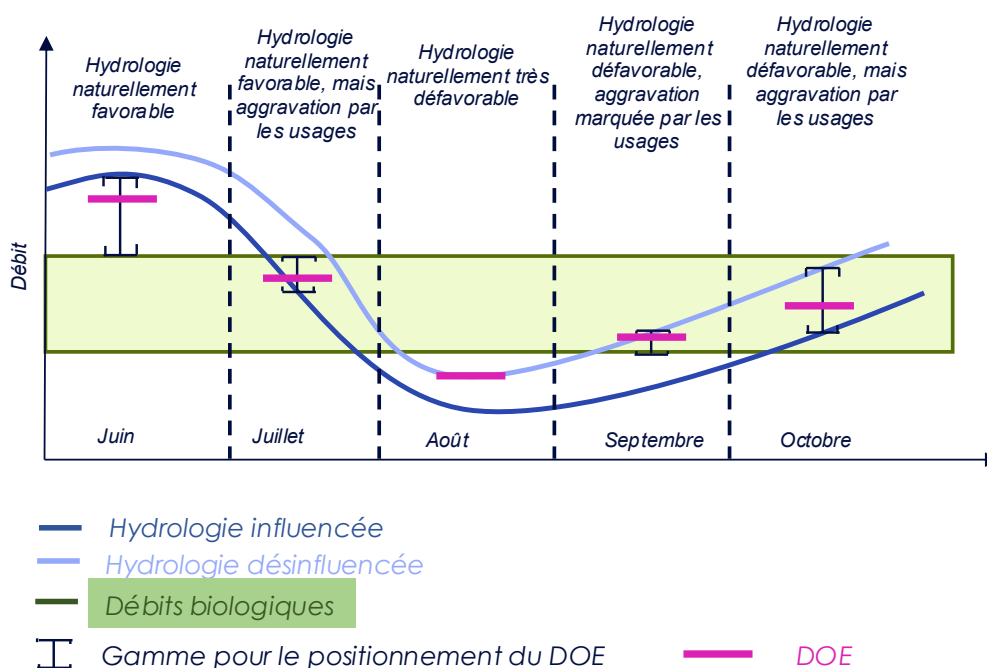


Figure 6 : Schématisation de la définition des gammes de DOE au cœur de l'été (juin – octobre) selon les configurations

3.1.4 POSITIONNEMENT FINAL DES VALEURS DE DOE

Une fois définie la gamme de DOE pour chaque mois de l'analyse, le positionnement proposé du DOE fait l'objet d'une justification circonstanciée pour chaque mois, tenant compte des conditions hydrologiques, de la satisfaction des besoins des milieux naturels et des usages réglementés existants, et ceci à l'échelle des bassins versants (principe de solidarité amont-aval évoqué plus loin dans le rapport).

Sur les 2 unités de gestion sur lesquelles s'applique la méthode « classique » de détermination des DOE, les conditions hydrologiques ne permettent jamais, sur la période d'analyse, de satisfaire les besoins des milieux et les prélèvements réglementés historiques (QMN5 influencés, voire désinfluencés, inférieurs au débit biologique haut, voir au débit biologique bas. Ces situations correspondent aux mois de juillet à octobre sur la Figure 6 présentée précédemment). Pour ces configurations jugées défavorables, les positionnements finaux des valeurs de DOE se sont faits collégialement lors de l'atelier de travail du bureau de la CLE du 27 mai 2025 (voir paragraphe 3.3), en tenant compte des enjeux milieux et usages. Une approche similaire a été mise en œuvre sur les unités de gestion où l'on ne dispose pas de références biologiques (unités de gestion 3 et 4) : les valeurs de DOE ont été positionnées collégialement, en considérant les efforts envisageables pour les usages en présence en termes de volume prélevé.

Si cette approche permet de conserver un volume prélevable (au maximum égal aux volumes historiquement prélevés) pour assurer des enjeux prioritaires (AEP) ou d'autres usages plus restreints mais d'intérêt pour le territoire, elle ne doit pas masquer le fait que le maintien de ces volumes se fait **au détriment des milieux naturels**.

3.1.5 CALCUL DES VOLUMES PRELEVABLES

A partir des débits objectifs d'étiage définis, on peut calculer le volume potentiellement mobilisable net (VPM net) du sous-bassin versant associé :

$$\text{VPM net instantané} = \text{Delta} = \text{QMN5 désinfluencé} - \text{DOE}$$

Le volume potentiellement mobilisable net constitue le prélèvement net qui peut être théoriquement réalisé tout en respectant le DOE 8 années sur 10 en moyenne. Le VPM net s'entend tous usages confondus, y compris les **prélèvements non réglementés** (ceux sur lesquels « on n'a pas la main » dans le cadre de la définition des volumes prélevables) que sont les Eaux Claires Parasites Permanentes (ECP), et les prélèvements privés non déclarés.

Pour connaître le volume prélevable, il est nécessaire d'ajouter au VPM net les rejets moyens 2011-2022 calculés lors de la phase 2 de l'étude (ce qui permet d'obtenir le VPM brut), puis de soustraire les prélèvements non réglementés (ECP, évaporation des plans d'eau, prélèvements privés). On a donc :

- ❖ $\Delta = \text{VPM net instantané} = \text{QMN5 désinfluencé} - \text{DOE}$
- ❖ $\text{VPM_net mensuel} = \Delta \text{ (m}^3/\text{s)} * \text{durée du mois (en secondes)}$
 - × Il s'agit du volume net (le volume de prélèvement déduit du volume de rejets) pouvant être soustrait au milieu par l'ensemble des usages tout en respectant le DOE 8 années sur 10
- ❖ $\text{VPM_brut} = \text{VPM_net mensuel} + \text{rejets moyens 2011-2022}$
 - × Il s'agit du volume brut (et donc du volume de prélèvements) pouvant être soustrait au milieu par l'ensemble des usages tout en respectant le DOE 8 années sur 10
- ❖ $\text{VP} = \text{VPM_brut} - \text{Volumés non réglementés}$
 - × Il s'agit du volume pouvant être soustrait au milieu par les usages réglementés tout en respectant le DOE 8 années sur 10

avec :

Volumés non réglementés = ECPP moyennes 2011-2022 + prélèvements privés non déclarés moyens estimés 2011-2022

- × Volumés non réglementés = volumés sur lesquels « on n'a pas la main » pour établir les DOE/volumés prélevables

La figure ci-dessous synthétise les étapes du calcul pour passer du DOE au volume prélevable.

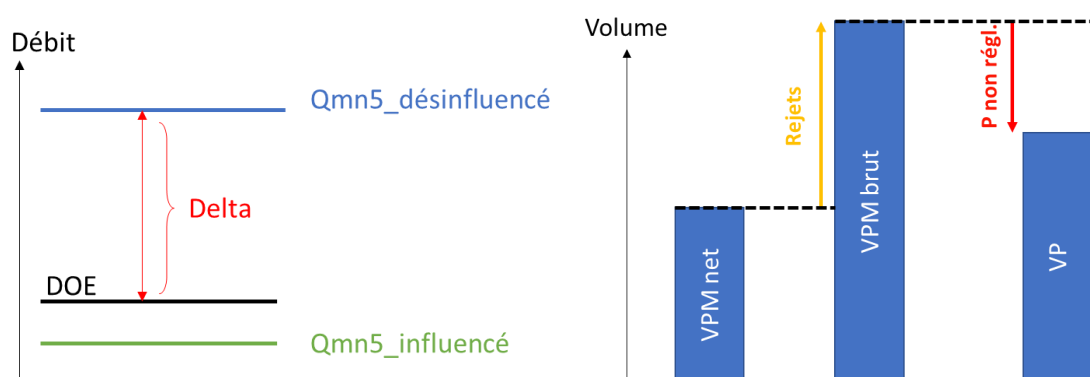


Figure 7 : Description graphique du calcul du volume prélevable

En procédant ainsi, on aboutit à un volume prélevable :

- ❖ Spécifiquement dédié aux usages réglementés, comme stipulé dans les articles R211-21-1 à R211-21-3 du Code de l'Environnement ;
- ❖ Tenant compte des apports d'eau au cours d'eau constitués par les rejets.

Dans le cadre de cette démarche, **sont exclus les prélèvements effectués dans la nappe profonde du Cône du Borne** qui jouxte le bassin versant d'étude, mais n'est pas directement connectée au réseau hydrographique associé. En revanche, l'ensemble des usages superficiels, ainsi que les usages souterrains associés **aux aquifères souterrains superficiels en interaction directe avec le cours d'eau** sont pris en compte.

Lors de cette étape, on procède de manière itérative, de l'amont vers l'aval, afin d'ajuster les déséquilibres éventuels pouvant être observés entre les différentes unités de gestion lors du premier calcul réalisé. En pratique cela conduit à établir une série de couples DOE/volumes prélevables à l'échelle de toutes les unités de gestion. Par la suite, dans le cas d'unités de gestion en cascade (comme c'est le cas sur le bassin versant du Foron rochois), on est susceptible d'ajuster les valeurs de DOE/volumes prélevables pour assurer un partage le plus équitable possible du volume prélevable entre les unités de gestion, notamment au regard des volumes prélevés historiquement.

La réflexion s'appuie sur les débits mensuels quinquennaux secs (QMN5), car :

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

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

3.1.6 INTERACTIONS AMONT-AVAL

D'après la démarche de calcul adoptée pour la gestion structurelle, lorsqu'on a des unités de gestion en séquence (configuration selon laquelle des unités de gestion aval reçoivent les écoulements en provenance des unités de gestion amont), les volumes prélevables de ces unités de gestion sont mathématiquement liés.

Concrètement, si l'on considère une unité de gestion amont « A » et une unité de gestion aval « B » :

- ❖ à débit objectif d'étiage constant pour l'unité de gestion « B », toute augmentation du volume prélevable de l'unité de gestion « A » (provoqué par

une diminution de son débit objectif d'étiage) entraîne une diminution du volume prélevable de l'unité de gestion « B » ;

- ❖ inversement, à débit objectif d'étiage constant pour l'unité de gestion « B », toute diminution du volume prélevable de l'unité de gestion « A » (provoqué par une augmentation de son débit objectif d'étiage) entraîne une augmentation du volume prélevable de l'unité de gestion « B ».

De cette relation naît la nécessité de s'intéresser à l'équilibre des volumes prélevables entre unités de gestion en séquence, afin d'assurer une gestion équitable de la ressource en eau. Le principe de solidarité amont-aval consiste à ajuster les seuils de gestion, lorsque cela est possible, dans l'optique de rééquilibrer la ressource disponible entre les différentes unités de gestion, au regard notamment de la gestion actuelle. En période de basses eaux, cela consiste à faire varier les DOE au sein de la gamme pré-identifiée.

La figure suivante illustre par un exemple fictif le processus d'équilibrage des volumes prélevables pouvant être réalisé dans un contexte présentant 4 unités de gestion au sein d'un bassin versant.

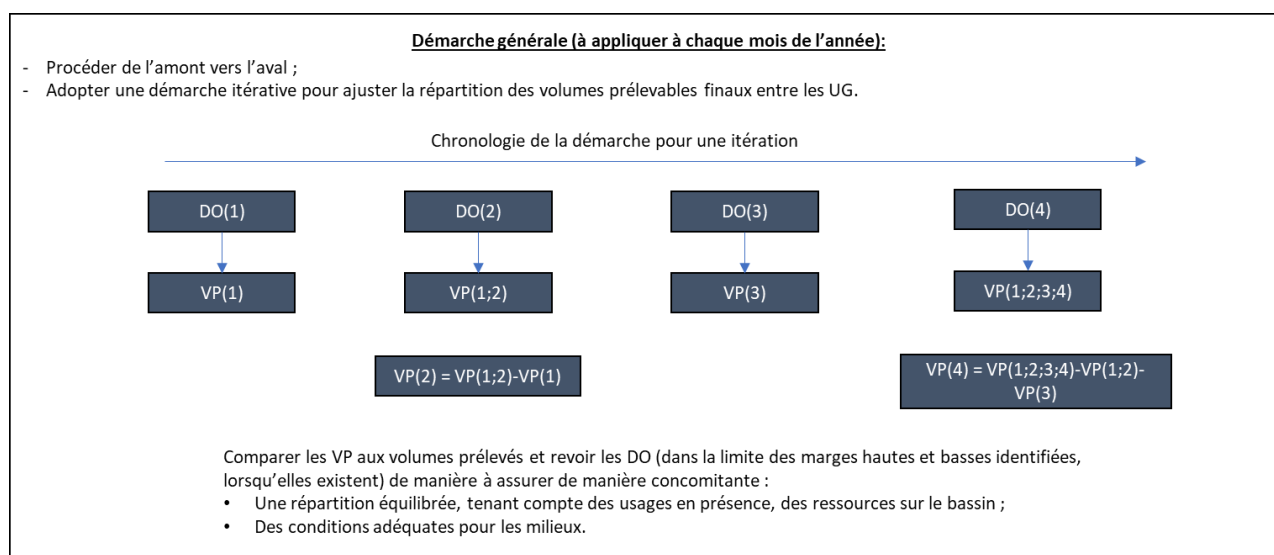
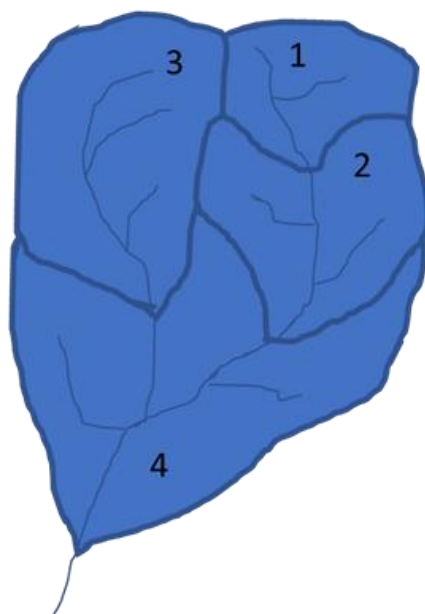


Figure 8 : Déduction des volumes prélevables par unité de gestion à partir des volumes prélevables par sous-bassins versants

3.1.7 EVOLUTIONS FUTURES

La méthode présentée à ce stade s'appuie sur des valeurs définies sur la période 2008-2022 uniquement. Il est attendu que la présente étude puisse, sinon fixer des valeurs de volumes prélevables aux horizons futurs, proposer des tendances d'évolution, pouvant accompagner les valeurs de volumes prélevables fixées. Ces tendances d'évolution sont largement alimentées par les investigations menées dans le cadre de la phase 3 quant aux impacts du changement climatique sur l'évolution de la ressource en eau. Bien que les incertitudes soient fortes quant aux évolutions climatiques, différentes tendances ont pu être établies en valorisant les données issues de plusieurs modèles climatiques pour le scénario d'émission de gaz à effet de serre RCP8 .5. On obtient ainsi un panel d'évolutions possibles.

Les analyses issues des différentes simulations climatiques montrent une certaine hétérogénéité, qui traduit les incertitudes quant aux impacts des changements climatiques sur la ressource. De ce fait, il paraît difficile de projeter les volumes prélevables actuels sur une trajectoire climatique par nature incertaine.

Dès lors, la stratégie envisagée quant aux projections futures consiste à proposer, dans un premier temps, un ensemble de volumes prélevables établis à l'aide des données observées disponibles, et de prévoir, à moyen terme, une mise à jour des analyses présentement restituées sur la base des nouvelles observations qui seront alors disponibles. Cela permettra d'envisager l'adaptation des seuils de gestion sur la base de connaissances robustes. En effet, si l'hydrologie peut être amenée à évoluer rapidement, les besoins des milieux, eux, s'adapteront avec beaucoup plus d'inertie. Pour ces raisons, une réévaluation régulière de l'hydrologie est préconisée, afin de vérifier l'adéquation des volumes prélevables définis ici dans les temps à venir. Une telle démarche ne se justifie cependant que si l'on constate une inadéquation entre les volumes prélevables proposés et les conditions hydrologiques. Par défaut, une période avant mise à jour d'une dizaine d'années paraît appropriée au regard de l'investissement pour les acteurs du territoire que requiert une étude quantitative comme menée dans le cas présent.

Néanmoins, afin de disposer de perspectives quant à l'évolution des volumes prélevables dans un futur à moyen terme, les résultats des simulations d'hydrologie désinfluencée produites dans le cadre de la phase 3 de l'étude sont analysés pour proposer des tendances futures d'évolution des volumes prélevables. On s'intéresse notamment aux variables suivantes, qui traduisent l'impact potentiel du changement climatique sur le calcul des volumes prélevables :

- ❖ le module : débit moyen interannuel ;
- ❖ le QMNA5 : débit moyen mensuel minimum de période de retour 5 ans : traduit l'évolution des débits moyens mensuels en période de basses eaux, au cours d'années particulièrement sèches ;
- ❖ Le VCN10(5) : débit moyen minimum sur 10 jours consécutifs de période de retour 5 ans : traduit l'évolution des débits critiques pour les milieux naturels, au cours d'années particulièrement sèches ;
- ❖ Les débits moyens mensuels.

3.2 PRINCIPES GENERAUX DE REPARTITION DES VOLUMES PRELEVABLES ENTRE USAGES

3.2.1 ELEMENTS DE CADRAGE

Les étapes précédemment décrites permettent d'établir, pour chaque unité de gestion analysée et pour chaque mois, les volumes prélevables globaux applicables à l'ensemble des prélèvements dits « réglementés » (AEP, industrie, agriculture, loisirs). Afin d'aboutir à des seuils opérationnels, il est nécessaire de définir la manière dont les volumes prélevables globaux se répartissent entre ces usages

réglementés. L'approche généralement mise en œuvre dans les études quantitatives est de définir dans un premier temps ces volumes globaux à l'échelle de chaque unité de gestion (selon la méthode décrite dans la partie précédente), puis de les répartir entre les usages dans un second temps selon un scénario de répartition arrêté.

Différents scénarios de répartition entre usages sont susceptibles d'être étudiés (répartition au prorata des usages passés, priorisation de certains usages avec ou sans économies, ...). Avant de définir le scénario privilégié de répartition, il est utile d'avoir en tête les éléments de cadrage suivants :

- ❖ Le **Plan Eau** demande une économie de 10% pour l'ensemble des usages à l'horizon 2030 en comparaison du niveau de prélèvement de 2020. Une réunion entre les ministères de la Transition écologique et de l'Agriculture, les agences de l'eau ainsi que les comités de bassin s'est penchée sur la déclinaison territoriale du Plan eau pour le monde agricole, le 7 novembre 2023. Au cours de cette dernière, il a pu être mis en avant que l'effort de 10% est à répartir entre les usages, ce qui signifie qu'ils ne sont pas obligatoirement tous tenus de réaliser le même volume d'économie.
- ❖ La déclinaison du Plan Eau sur le bassin Rhône Méditerranée dans le **Plan de Bassin d'Adaptation au Changement Climatique (PBACC) 2024-2030** voté par le Comité de Bassin Rhône Méditerranée en décembre 2023 stipule les économies attendues par usages : celles-ci sont de 15% pour l'industrie et de 16% pour l'AEP d'ici 2030 par rapport au prélèvement moyen 2018-2020. Pour l'agriculture, le PBACC prévoit une « [...] maîtrise des volumes prélevés sur les territoires pour que globalement ces volumes n'augmentent pas à l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée ». Précisons que le PBACC ne stipule pas la nécessité d'atteindre ces niveaux d'efforts à l'échelle de chaque bassin versant et/ou unité de gestion. Il met en revanche en avant :
 - « L'engagement, partout et pour tous, d'actions individuelles ou collectives visant des pratiques et usages plus sobres en eau ;
 - La définition dans le cadre de PTGE d'objectifs territorialisés de réduction des volumes prélevés par les principaux usages consommateurs d'eau [...] ».
- ❖ Le **Code de l'Environnement (art. L211-1)** stipule que « la gestion équilibrée [de la ressource en eau] doit permettre en priorité de satisfaire les exigences de la santé, de la salubrité publique, de la sécurité civile et de l'alimentation en eau potable de la population. Elle doit également permettre de satisfaire ou concilier, lors des différents usages, activités ou travaux, les exigences de la vie biologique du milieu récepteur, et spécialement de la faune piscicole [...] ».

3.2.2 EXEMPLES DE SCENARIOS DE REPARTITION ET MODALITES DE RENDU

Dans le cadre des réunions du Bureau de CLE tenues fin mai 2025, différents scénarios de répartition ont été présentés à ses membres. Les scénarios décrits sont notamment les suivants :

- ❖ **Scénario 1** : La répartition se fait exclusivement sur la base des prélèvements passés et donc la part que chaque usage représente sur le total des prélèvements « réglementés » moyens sur la période 2018-2022.
- ❖ **Scénario 2** : Dans ce scénario, on considère que les volumes prélevables sont attribués à chaque usage à hauteur de leurs prélèvements moyens sur la période 2018-2022, dans la limite du volume prélevable total défini. Si celui-ci est inférieur aux prélèvements historiques, l'usage AEP est prioritaire.
- ❖ **Scénario 3** : Ce scénario est similaire au scénario 2, mais on considère un taux d'économie d'eau pour chaque usage par rapport au prélèvement moyen sur 2018-2022, conformément aux objectifs d'économies affichés dans le PBACC (i.e. -16% pour l'AEP, -15% pour l'industrie, stabilité pour l'agriculture).

Ces scénarios avaient pour objectif de fournir des éléments de réflexion aux membres du Bureau de la CLE pour proposer une clé de répartition des usages. On verra plus loin (cf. paragraphe 3.3) les modalités finalement retenues du fait des caractéristiques propres du territoire d'étude.

En termes de rendu, les résultats sont présentés sous forme de tableaux et graphiques dont des exemples sont données ci-dessous pour l'unité de gestion 1.

Tableau 2 : Exemple de tableau de présentation des résultats de répartition des volumes prélevables sur l'unité de gestion 3

Volume en m3		Juin	Juil	Août	Sept	Oct	BE
Volume prélevable		8 796	9 078	9 078	8 796	8 860	44 609
Prélèvements passés Part du prélèvement passé de l'usage analyse rapporté à l'ensemble du prélèvement réglementé	AEP	12 186	12 592	12 592	12 186	12 592	62 148
		58%	58%	58%	58%	59%	58%
	Industrie	6 561	6 780	6 780	6 561	6 780	33 461
		31%	31%	31%	31%	32%	31%
	Agriculture	2 235	2 298	2 298	2 235	2 080	11 147
		11%	11%	11%	11%	10%	10%
VP de chaque usage réglementé évolution par rapport au volume prélevé considéré	AEP	0	0	0	0	0	1
		-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%
	Industrie	6 561	6 780	6 780	6 561	6 780	33 461
		0%	0%	0%	0%	0%	0%
	Agriculture	2 235	2 298	2 298	2 235	2 080	11 147
		0%	0%	0%	0%	0%	0%
	VP résiduel	0	0	0	0	0	0

Le tableau ci-dessus fournit différents indicateurs organisés en lignes, appliqués sur les 5 mois de la période de basses eaux dans ses premières colonnes, puis agrégés de celle-ci dans la dernière.

- ❖ La première ligne (en orange) indique le volume prélevable défini pour l'unité de gestion concernée.
- ❖ Les lignes 2 à 4 décrivent les prélèvements passés pour chaque usage réglementé. Pour chacun d'entre eux, la première ligne désigne le volume prélevé

POURSUITE DES ETUDES QUANTITATIVES SUR LES TERRITOIRES PRIORITAIRES DU SAGE DE L'ARVE

dans le passé (sur la période 2018-2022), tandis que la deuxième ligne indique la part de prélèvement que cet usage représente par rapport aux prélèvements réglementés totaux.

- ❖ Les lignes 5 à 8 décrivent les volumes prélevables attribués aux différents usages réglementés d'après l'application du scénario de répartition adopté. La première ligne de chaque usage réglementé donne le volume prélevable lui étant attribué, tandis que la deuxième ligne indique l'écart entre ce volume et les prélèvements moyens passés sur la période 2018-2022.
- ❖ Finalement, la ligne 9 indique le volume résiduel éventuel. Il s'agit du volume prélevable qui n'a pas été affecté aux usages réglementés lors de l'application du scénario.

La figure ci-dessous permet simplement de donner une visualisation graphique des éléments présentés dans le tableau précédent. Cette dernière permet une évaluation rapide de la répartition du volume prélevable entre usages et de la manière dont cette dernière se compare aux prélèvements passés. Les volumes prélevables sont présentés sur les bâtons en couleur foncée, tandis que les prélèvements passés sont présentés sur les bâtons en couleur pastel.

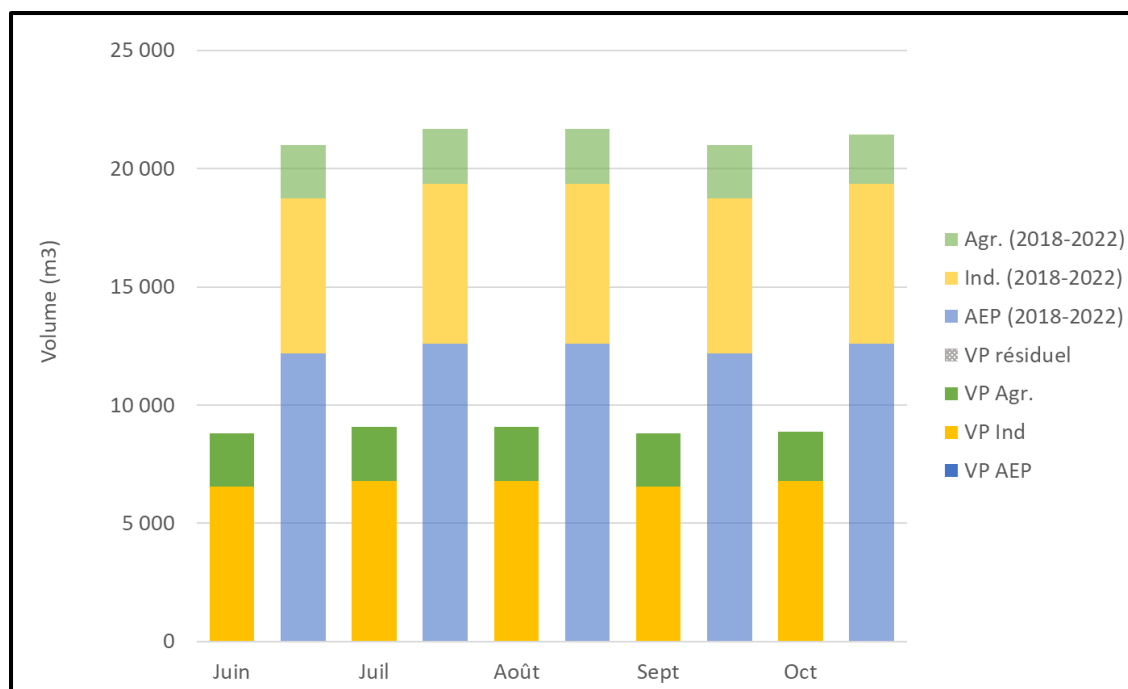


Figure 9 : Exemple de présentation des résultats de répartition des volumes prélevables sur l'unité de gestion 3

3.3 METHODE MISE EN ŒUVRE SUR LE TERRITOIRE POUR LA DEFINITION CONJOINTE DES DEBITS ET VOLUMES DE REFERENCE ET REPARTITION ENTRE USAGES

La phase de définition des DOE et volumes prélevables, ainsi que leur répartition, a été précédée d'un Bureau de CLE le 28/04/2025 spécifiquement dédié à la présentation de la méthodologie, afin de permettre aux acteurs de se familiariser avec les principes et méthodologies précédemment décrits.

POURSUITE DES ETUDES QUANTITATIVES SUR LES TERRITOIRES PRIORITAIRES DU SAGE DE L'ARVE

Rapport des Phases n°5 & 6 : Détermination des volumes prélevables et valeurs seuils et proposition de répartition entre les usages

Par la suite, des temps d'échange avec les membres du Bureau de la CLE ont permis d'arrêter des valeurs de référence de gestion structurelle :

- ❖ Réunion de travail à l'échelle du sous bassin versant pour proposer des valeurs de référence (DOE et volumes prélevables) et la répartition des volumes prélevables, tenue le 27/05/2025 ;
- ❖ Bureau de CLE de présentation/validation des résultats issus de l'ensemble des séances de travail par sous-bassin versant de l'étude, tenu le 17/06/2025.

Pour la tenue de la réunion de travail, Suez Consulting avait préparé un fichier dynamique de calcul, permettant de modifier instantanément et en direct les valeurs de DOE sur les différentes unités de gestion, de visualiser l'impact sur les volumes prélevables qui en découlaient, mais aussi d'ajuster les modalités de répartition de ces derniers. En première approche, l'outil dynamique avait été implémenté par Suez Consulting par des valeurs de DOE et volumes prélevables issues de considérations générales (notamment niveaux d'économie stipulés dans le PBACC, mais sans prise en compte de leur faisabilité). En séance, les membres du Bureau de la CLE ont pu repartir de cette base pour ajuster les valeurs de référence afin de mieux tenir compte des spécificités du territoire. La disponibilité du fichier dynamique de calcul a permis aux membres du bureau de s'affranchir du séquençage généralement mis en œuvre quant à la définition des volumes prélevables, puis à leur répartition.

En effet, les situations hydrologiques contraignantes sur une large partie de la période de basses eaux sur le territoire ont conduit à assurer conjointement la définition des volumes prélevables et leur répartition : on a donc défini les volumes prélevables en fonction des usages en présence et de leur capacité à réduire/substituer leur besoin pour tendre vers l'équilibre quantitatif. La répartition des volumes a donc été mécaniquement incluse dans leur définition.

4 DEFINITION DES DEBITS/VOLUMES DE REFERENCE POUR LA GESTION STRUCTURELLE ET REPARTITION DES VOLUMES PRELEVABLES ENTRE USAGES

4.1 PREAMBULE

Les paragraphes suivants décrivent sur chaque unité de gestion la définition des variables de gestion structurelle selon les méthodes précédemment décrites sur la période juin-octobre. Ces éléments permettent de borner les gammes de définition des DOE sur la période de basses eaux, de positionner de manière itérative les DOE de manière à approcher les volumes prélevables « cibles » arrêtés lors des réunions de travail.

Les choix de DOE opérés s'appuient sur les principes suivants :

- ❖ Pour les mois dont l'hydrologie influencée et désinfluencée ne sont pas contraignantes pour les milieux, les DOE se positionnent sur une gamme s'étalant du QMN5 influencé à la borne haute de la gamme de débits biologiques. Sur

ces mois, il est généralement retenu de faire concorder les volumes prélevables avec les prélèvements moyens (2018-2022), mais, en application de la méthode précédemment décrite (cas du mois de juin présenté sur la [Figure 6](#)), il serait théoriquement possible de les augmenter légèrement. Ce type de situation ne s'est néanmoins pas présentée sur les unités de gestion du secteur Foron rochois / Nant de Sion ;

- ❖ Sur les mois où l'on retrouve des configurations hydrologiques contraignantes pour les usages et/ou les milieux (cas systématiquement rencontrés sur les 4 unités de gestion du secteur), les DOE sont positionnés en considérant les choix méthodologiques effectués lors des réunions de travail du bureau de la CLE, notamment pour aboutir aux valeurs de volumes prélevables arrêtées collégialement par les acteurs présents ;
- ❖ A partir de ces principes intervient ensuite la solidarité amont-aval entre les unités de gestion qui peut également entraîner une révision des DOE et des VP associés.

La suite de cette section est organisée comme suit :

- ❖ Pour chaque unité de gestion, les éléments suivants sont présentés :
 - Rappel du contexte usages, ressource et milieux propre à l'unité de gestion : en termes d'enjeux, on présente notamment le volume mensuel moyen historique (2018-2022) prélevé par chaque usage pour le mois d'août, en agrégeant les volumes dits « réglementés » (i.e. sur lesquels « on a la main ») et les volumes dits « non réglementés » (i.e. sur lesquels « on n'a pas la main »).
 - Présentation des modalités de définition des valeurs de référence de gestion structurelle : présentation des gammes de définition des DOE, des valeurs finalement retenues en argumentant ces dernières, puis des volumes prélevables qui en découlent.
 - Présentation de la répartition des volumes prélevables entre usages sur la base des principes arrêtés lors de la réunion territoriale du Bureau de la CLE.
- ❖ En fin de chapitre, une synthèse des résultats est présentée, ainsi qu'une analyse prospective quant aux risques pesant sur les valeurs définies ici dans le cadre du changement climatique.

Précisons enfin que les résultats sont présentés dans un premier temps pour les unités de gestion 1, 2 et 4 (bassin versant du Foron rochois), l'unité de gestion 3 (bassin versant du Nant de Sion) étant présenté séparément.

4.2 UNITE DE GESTION 1

4.2.1 RAPPEL DES ENJEUX EN PRESENCE

4.2.1.1 En termes d'hydrologie/besoins des milieux naturels

Les débits mensuels quinquennaux secs influencés et désinfluencés des prélèvements, ainsi que la gamme de débits biologiques définie en phase 4 sont présentés sur la figure suivante. La gamme de débits biologiques s'établit entre 80 et 160 l/s.

Il apparaît que les débits désinfluencés (et influencés) sont systématiquement inférieurs au débit biologique bas sur la période de basses eaux, traduisant un déficit quantitatif sévère au regard des besoins estimés des milieux naturels. Rappelons par ailleurs qu'il existe un enjeu fort de préserver au maximum les milieux sur les têtes de bassin du secteur, du fait de leur rôle de réservoir biologique (les parties aval étant soumises structurellement à des assecs, amplifiés par la pression de prélèvement).

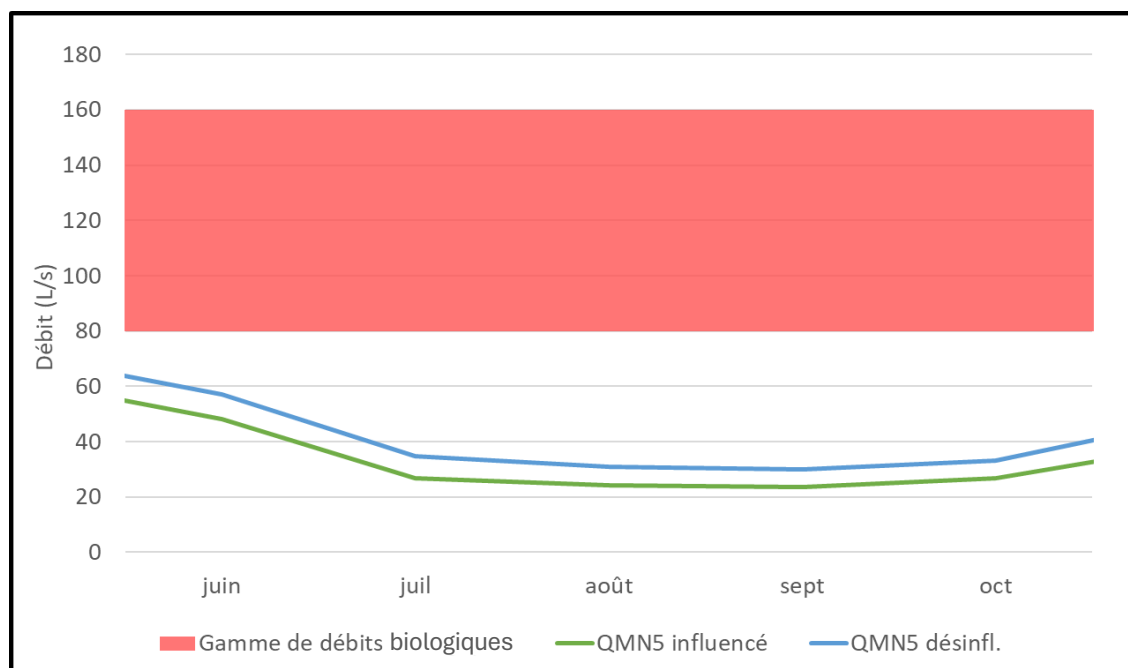


Figure 10 : Débits influencés et désinfluencés et gamme de débits biologiques sur l'unité de gestion 1

4.2.1.2 En termes d'usages

La répartition des volumes prélevés historiquement sur l'unité de gestion (2018-2022) au mois d'août est présentée sur la figure ci-dessous (exprimée en m³/mois et en l/s).

Foron Rochois - UG1

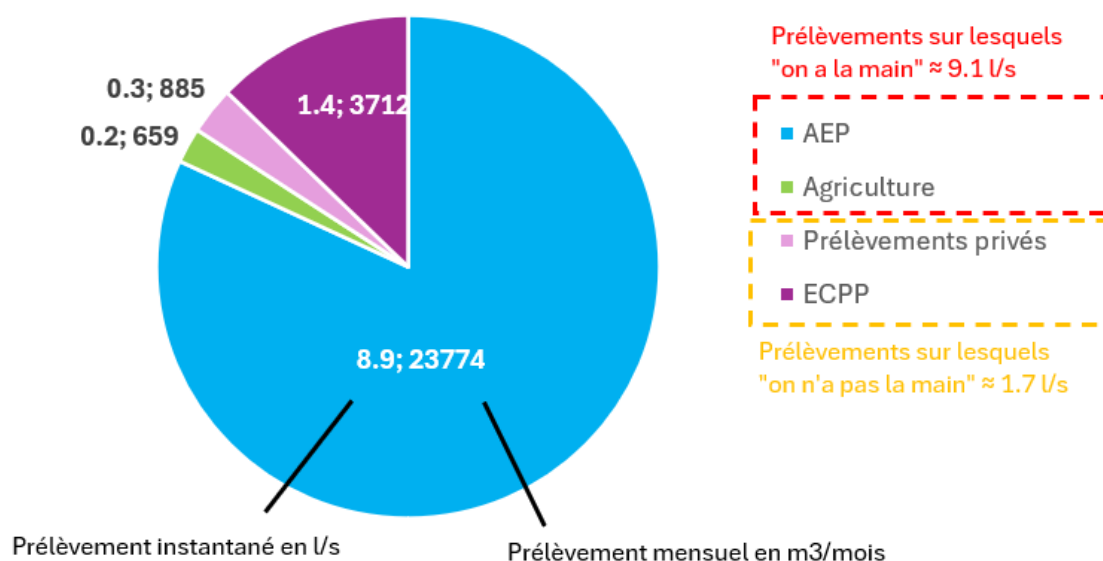


Figure 11 : Répartition des prélèvements historiques moyens (2018-2022) sur l'unité de gestion 1 pour le mois d'août

Ce graphique montre que l'AEP est l'usage très majoritaire, via les sources de la commune de la Roche-sur-Foron. L'usage agriculture est lui beaucoup plus limité en volume. Les prélèvements non réglementés (sur lesquels « on n'a pas la main ») représentent environ 15% du prélèvement total sur ce secteur.

4.2.2 DEFINITION DES DOE ET VOLUMES PRELEVABLES

Le tableau ci-dessous présente les données de base servant à l'établissement du DOE, les gammes de DOE et le positionnement final des valeurs de DOE. La figure présentée dans la foulée restitue les mêmes valeurs. Les justifications de positionnement des valeurs de DOE sont présentées dans les paragraphes qui suivent.

Tableau 3 : Tableau d'aide à la définition des DOE sur l'unité de gestion 1

(L/s)	QMN5 influencé	QMN5 désinfl.	Débit écologique		Gamme DOE		DOE
			Seuil bas	Seuil haut	Marge basse	Marge haute	
juin	48	57	80	160	57	57	57
juillet	27	35	80	160	35	35	34
août	24	31	80	160	31	31	31
septembre	24	30	80	160	30	30	30
octobre	27	33	80	160	33	33	33

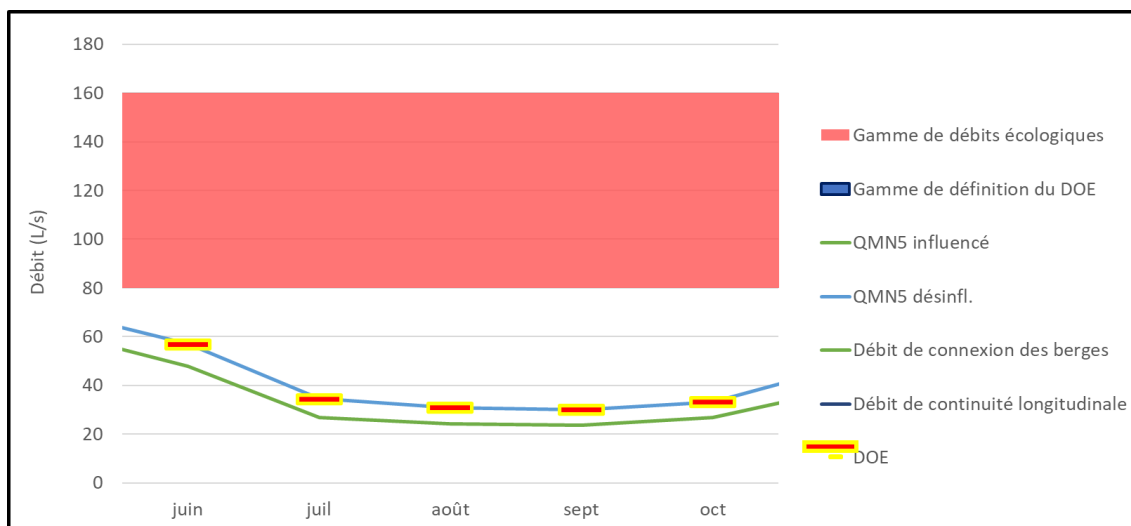
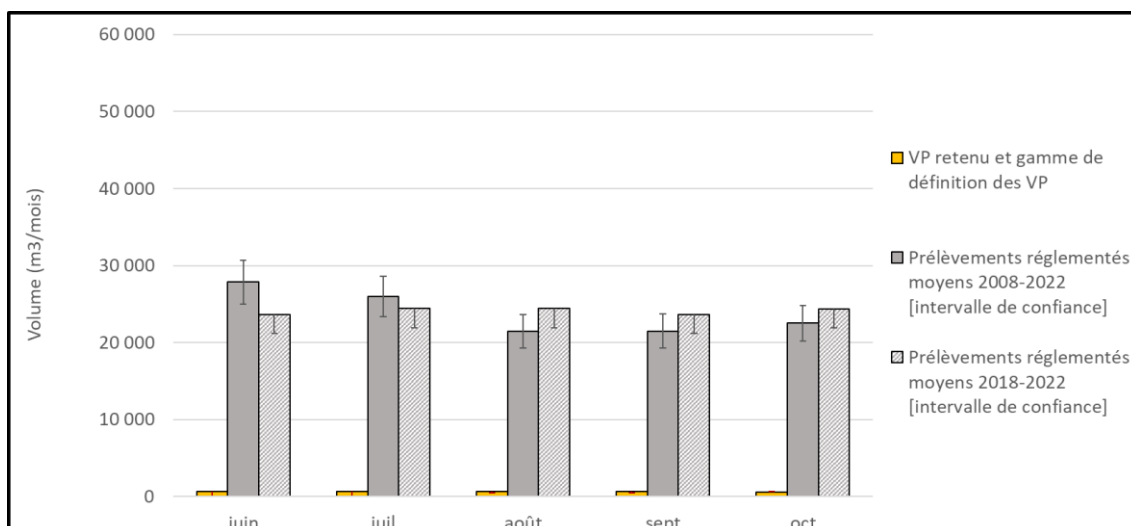


Figure 12 : Gamme de définition des DOE et DOE retenus pour chaque mois de la période de basses eaux – Unité de gestion 1

Pour les mois de juin à octobre, les QMN5 désinfluencés et influencés sont positionnés sous la valeur basse de débit biologique, ce qui traduit un déficit quantitatif sévère. Il est attendu que le DOE soit positionné le plus haut possible dans la gamme prédéfinie pour limiter au maximum la pression sur les milieux associée aux prélèvements. Le positionnement des DOE dans les gammes précédemment établies s'est fait collégialement en considérant la nécessité de maintenir les débits le plus haut possible pour préserver le contexte quantitatif, et en définissant les volumes prélevables cibles pour les enjeux en présence. Ainsi :

- ❖ Le prélèvement agricole, relativement limité en volume, est préservé à son niveau actuel ;
- ❖ Les prélèvements AEP ont été supprimés, considérant la possibilité que **les prélèvements sur les sources de la Roche-sur-Foron puissent être entièrement substitués par un prélèvement dans la nappe profonde du Cône du Borne. Les modalités techniques et économiques d'un tel dispositif ne sont cependant, à l'heure actuelle, ni motivées, ni dimensionnées. Sa mise en œuvre doit donc, dans un premier temps, être discuté avec la CCPR, qui a la compétence « Eau Potable » sur le secteur.**

La figure et le tableau suivants restituent les volumes prélevables calculés, tout en les comparant aux prélèvements réglementés moyens actuels (calculés sur 2018-2022). Précisons que les VP min et VP max présentés dans le tableau (et figurés par des « moustaches » sur le graphique) correspondent aux volumes prélevables calculés avec les bornes de la gamme de DOE (applicable pour l'ensemble des graphiques présentés pour les unités de gestion suivantes).



m^3	VP retenu	Prélèvements réglementés moyens 2018-2022 [intervalle de confiance]	Ecart VP retenu / Prélèvements régl moyens 2018-2022
juin	640	23647 [21219; 26076]	-97%
juillet	659	24433 [21924; 26942]	-97%
août	659	24433 [21924; 26942]	-97%
septembre	641	23647 [21219; 26076]	-97%
octobre	604	24378 [21880; 26876]	-98%

Figure 13 : Mise en perspective des VP calculés et des prélèvements moyens réglementés (2018-2022) – Unité de gestion 1

Il ressort des éléments ci-dessus que les volumes prélevables sont significativement inférieurs aux volumes prélevés historiquement, du fait de l'hypothèse d'une substitution de l'intégralité des prélèvements AEP de la Roche-sur-Foron durant la période estivale. Comme déjà indiqué, plus haut, la faisabilité technique et économique de cette substitution devra néanmoins être analysée plus en détail.

4.2.3 REPARTITION DES VOLUMES PRELEVABLES ENTRE USAGES

La répartition des volumes prélevables proposée découle directement des arbitrages effectués lors de la réunion de travail du Bureau de la CLE : comme déjà explicité, l'usage agriculture se voit attribuer un volume prélevable équivalent à son prélèvement actuel, alors que l'usage AEP est réduit à 0 (baisse de 100%). La proposition de répartition des volumes prélevables est présentée dans le tableau et la figure ci-dessous. (Notons que la valeur de volume prélevable de 1 m³ sur l'ensemble de la période de basses eaux est un artefact de calcul et doit être assimilée à une valeur de prélèvement nulle).

Tableau 4 : Proposition de répartition des volumes prélevables entre usages – Unité de gestion 1

Volume en m ³		Juin	Juil	Août	Sept	Oct	BE
Volume prélevable		640	659	659	641	604	3 203
Prélèvements passés Part du prélèvement passé de l'usage analyse rapporté à l'ensemble du prélèvement réglementé	AEP	23 007	23 774	23 774	23 007	23 774	117 336
		97%	97%	97%	97%	98%	97%
	Agriculture	640	659	659	640	604	3 202
		3%	3%	3%	3%	2%	3%
VP de chaque usage réglementé	AEP	0	0	0	0	0	1
		-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%
évolution par rapport au volume prélevé considéré	Agriculture	640	659	659	640	604	3 202
		0%	0%	0%	0%	0%	0%
	VP résiduel	0	0	0	0	0	0

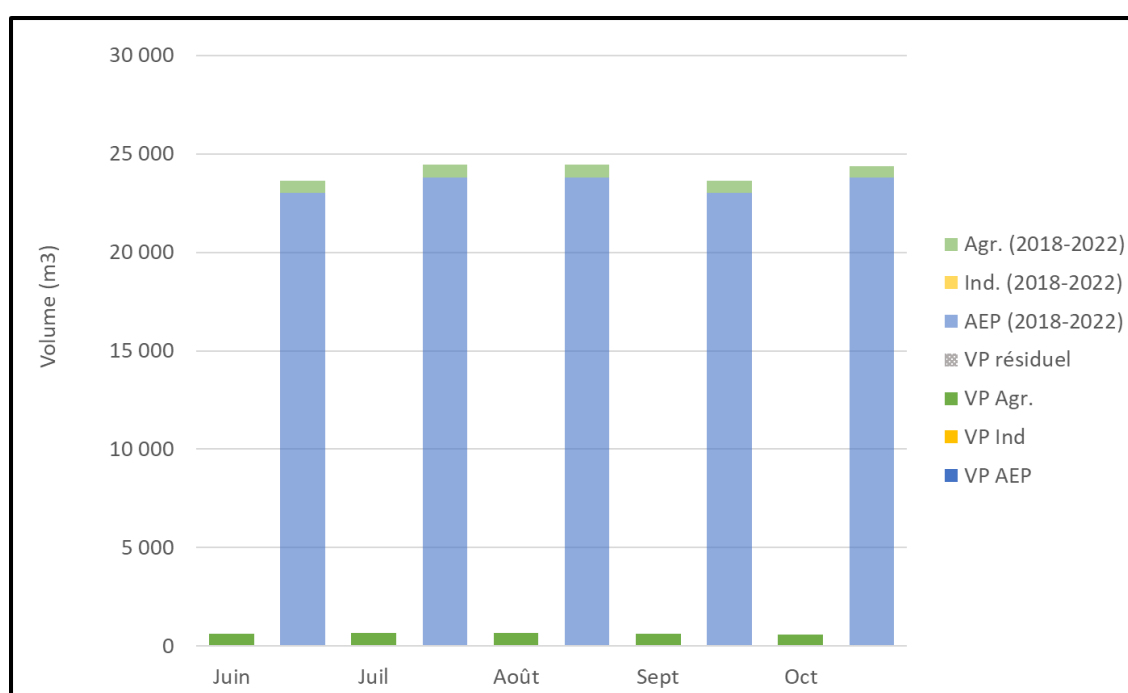


Figure 14 : Proposition de répartition des volumes prélevables entre usages – unité de gestion 1

4.3 UNITE DE GESTION 2

4.3.1 RAPPEL DES ENJEUX EN PRESENCE

4.3.1.1 En termes d'hydrologie/besoins des milieux naturels

Les débits mensuels quinquennaux secs influencés et désinfluencés des prélèvements, ainsi que la gamme de débits biologiques définie en phase 4 sont présentés sur la figure suivante. La gamme de débits biologiques s'établit entre 100 et 200 l/s.

Il apparaît que les débits désinfluencés et influencés sont quasi-systématiquement inférieurs au débit biologique bas sur la période de basses eaux (exception

POURSUITE DES ETUDES QUANTITATIVES SUR LES TERRITOIRES PRIORITAIRES DU SAGE DE L'ARVE

Rapport des Phases n°5 & 6 : Détermination des volumes prélevables et valeurs seuils et proposition de répartition entre les usages

faite du QMN5 désinfluencé au mois de juin, légèrement supérieur à la valeur), traduisant un déficit quantitatif sévère au regard des besoins estimés des milieux naturels. Rappelons par ailleurs qu'il existe un enjeu fort de préserver au maximum les milieux sur les têtes de bassin du secteur, du fait de leur rôle de réservoir biologique (les parties aval étant soumises structurellement à des assecs, amplifiés par la pression de prélèvement).

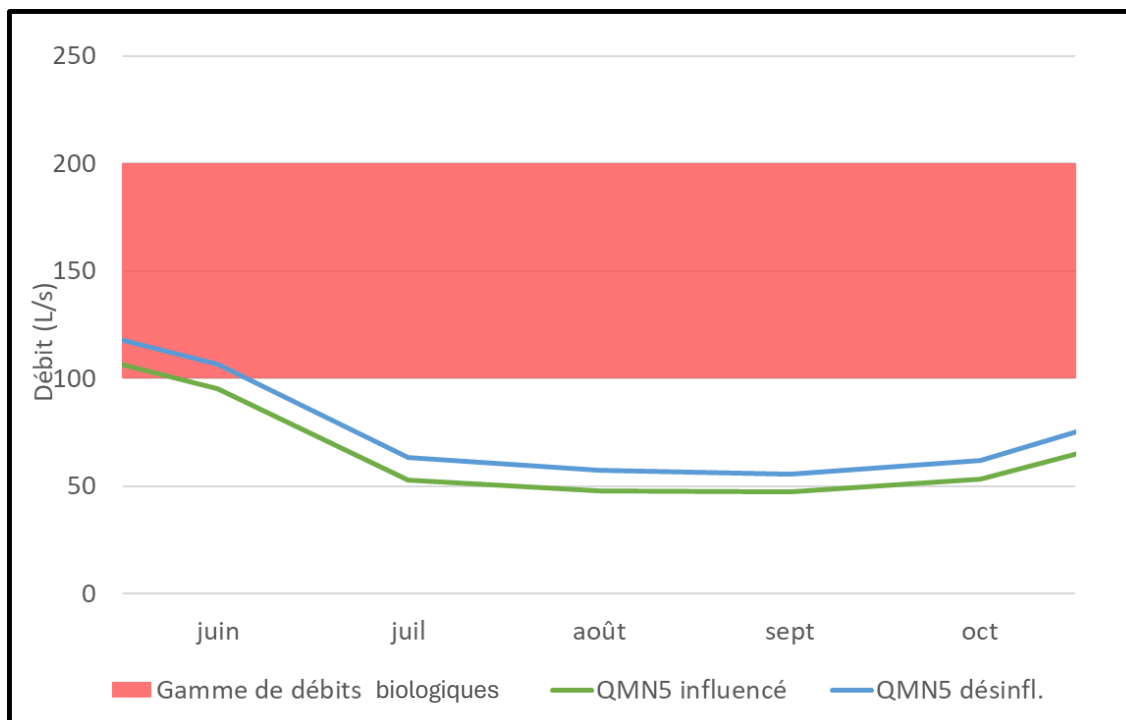


Figure 15 : Débits influencés et désinfluencés et gamme de débits biologiques sur l'unité de gestion 2

4.3.1.2 En termes d'usages

La répartition des volumes prélevés historiquement sur l'unité de gestion (2018-2022) au mois d'août est présentée sur la figure ci-dessous (exprimée en m³/mois et en l/s).

Foron Rochois - UG2

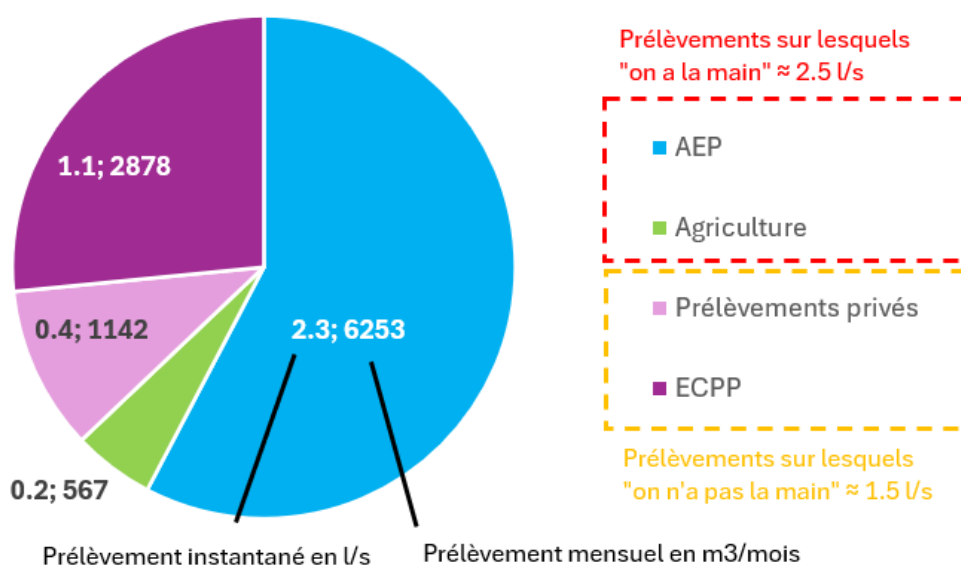


Figure 16 : Répartition des prélèvements historiques moyens (2018-2022) sur l'unité de gestion 2 pour le mois d'août

Ce graphique montre que l'AEP est l'usage très majoritaire, via les sources de Saint-Sixt et Saint-Laurent. L'usage agriculture est lui plus restreint. Les prélèvements non réglementés (sur lesquels « on n'a pas la main ») représentent environ 38% du prélèvement total sur ce secteur.

4.3.2 DEFINITION DES DOE ET VOLUMES PRELEVABLES

Le tableau ci-dessous présente les données de base servant à l'établissement du DOE, les gammes de DOE et le positionnement final des valeurs de DOE. La figure présentée dans la foulée restitue les mêmes valeurs. Les justifications de positionnement des valeurs de DOE sont présentées dans les paragraphes qui suivent.

Tableau 5 : Tableau d'aide à la définition des DOE sur l'unité de gestion 2

(L/s)	QMN5 influencé	QMN5 désinfl.	Débit écologique		Gamme DOE		DOE
			Seuil bas	Seuil haut	Marge basse	Marge haute	
juin	95	107	100	200	100	107	108
juillet	53	63	100	200	63	63	65
août	48	57	100	200	57	57	59
septembre	47	56	100	200	56	56	57
octobre	53	62	100	200	62	62	64

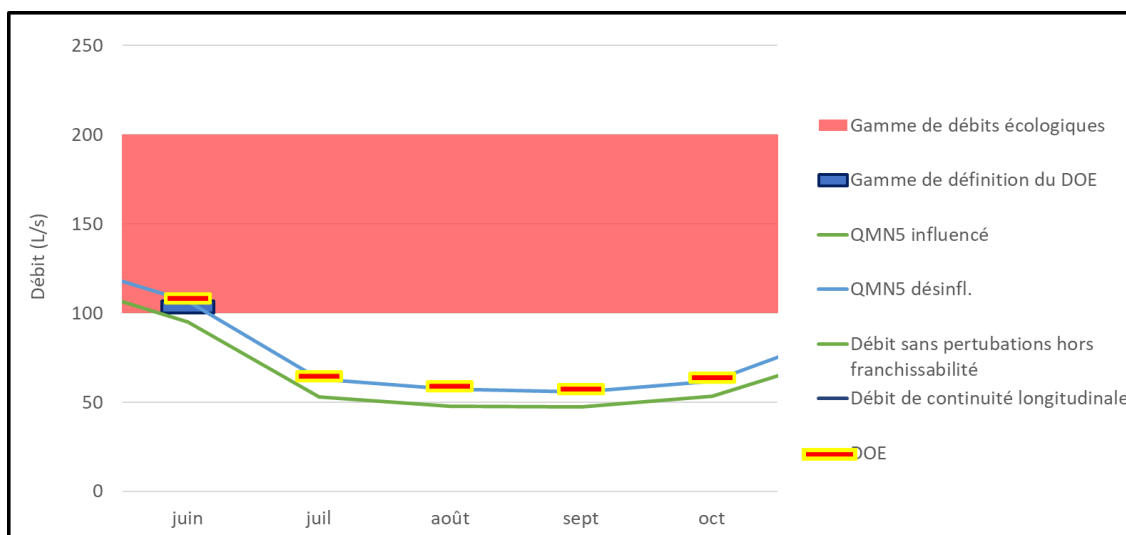


Figure 17 : Gamme de définition des DOE et DOE retenus pour chaque mois de la période de basses eaux – Unité de gestion 2

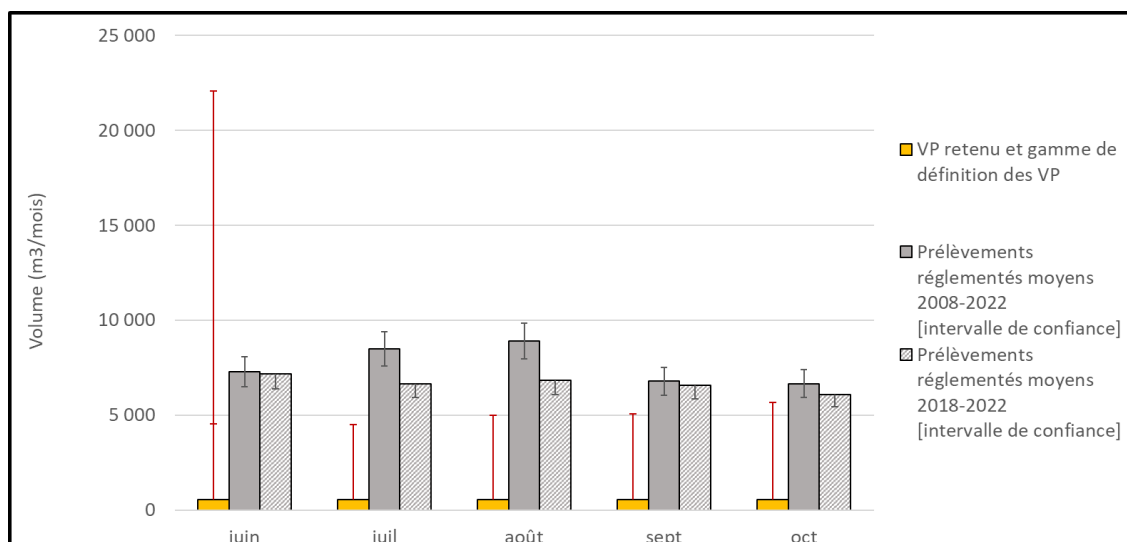
Pour les mois de juin à octobre, les QMN5 désinfluencés et influencés sont quasiment toujours positionnés sous la valeur basse de débit biologique, ce qui traduit un déficit quantitatif sévère. Il est attendu que le DOE soit positionné le plus haut possible pour limiter au maximum la pression sur les milieux associée aux prélèvements. Dans le cas présent, le DOE a été positionné collégialement systématiquement au plus-haut en considérant la nécessité de maintenir les débits le plus haut possible pour préserver le contexte quantitatif, et en définissant les volumes prélevables cibles pour les enjeux en présence.

Ainsi :

- ❖ Le prélèvement agricole, relativement limité en volume, est préservé à son niveau actuel ;
- ❖ Les prélèvements AEP ont été supprimés, considérant la possibilité que **les prélèvements sur les sources de Saint-Sixt et Saint-Laurent puissent être entièrement substitués par un prélèvement dans la nappe profonde du Cône du Borne. Les modalités techniques et économiques d'un tel dispositif ne sont cependant, à l'heure actuelle, ni motivées, ni dimensionnées. Sa mise en œuvre doit donc, dans un premier temps, être discuté avec CCPR, qui a la compétence Eau Potable sur le secteur.**

Ce choix conduit à obtenir des valeurs de DOE supérieures à la valeur haute de la gamme précédemment établie : cela s'explique par le fait que le niveau de prélèvement a légèrement baissé entre la période de référence pour le calcul des valeurs de QMN5 (2008-2022) et la période de référence pour estimer les prélèvements actuels (2018-2022).

La figure et le tableau suivants restituent les volumes prélevables calculés, tout en les comparant aux prélèvements réglementés moyens actuels (calculés sur 2018-2022).



m^3	VP retenu	Prélèvements réglementés moyens 2018-2022 [intervalle de confiance]	Ecart VP retenu / Prélèvements régl moyens 2018-2022
juin	551	7170 [6398; 7942]	-92%
juillet	568	6651 [5929; 7373]	-91%
août	568	6820 [6081; 7559]	-92%
septembre	551	6565 [5853; 7276]	-92%
octobre	541	6092 [5429; 6755]	-91%

Figure 18 : Mise en perspective des VP calculés et des prélèvements moyens réglementés (2018-2022) – Unité de gestion 2

Il ressort des éléments ci-dessus que les volumes prélevables sont significativement inférieurs aux volumes prélevés historiquement, du fait de la substitution de la totalité des prélèvements AEP sur les communes de Saint-Sixt et Saint-Laurent. La faisabilité technique et économique de cette substitution devra néanmoins être analysée plus en détail.

4.3.3 REPARTITION DES VOLUMES PRELEVABLES ENTRE USAGES

La répartition des volumes prélevables proposée découle directement des arbitrages effectués lors de la réunion de travail du bureau de la CLE : comme déjà explicité, l'usage agriculture se voit attribuer un volume prélevable équivalent à son prélèvement actuel. L'usage AEP est lui entièrement substitué durant la période estivale (réduction de 100%).

La proposition de répartition des volumes prélevables est présentée dans le tableau et la figure ci-dessous. (Notons que la valeur de volume prélevable de 2m³ sur l'ensemble de la période de basses eaux est un artefact de calcul et doit être assimilée à une valeur de prélèvement nulle).

Tableau 6 : Proposition de répartition des volumes prélevables entre usages – Unité de gestion 2

Volume en m3		Juin	Juil	Août	Sept	Oct	BE
Volume prélevable		551	568	568	551	541	2 777
Prélèvements passés Part du prélèvement passé de l'usage analyse rapporté à l'ensemble du prélèvement réglementé	AEP	6 619	6 084	6 253	6 014	5 552	30 522
		92%	91%	92%	92%	91%	92%
	Industrie	0	0	0	0	0	0
		0%	0%	0%	0%	0%	0%
	Agriculture	550	567	567	550	540	2 776
		8%	9%	8%	8%	9%	8%
VP de chaque usage réglementé évolution par rapport au volume prélevé considéré	AEP	0 -100%	0 -100%	0 -100%	0 -100%	0 -100%	2 -100%
	Industrie	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%
	Agriculture	550 0%	567 0%	567 0%	550 0%	540 0%	2 776 0%
	VP résiduel	0	0	0	0	0	0

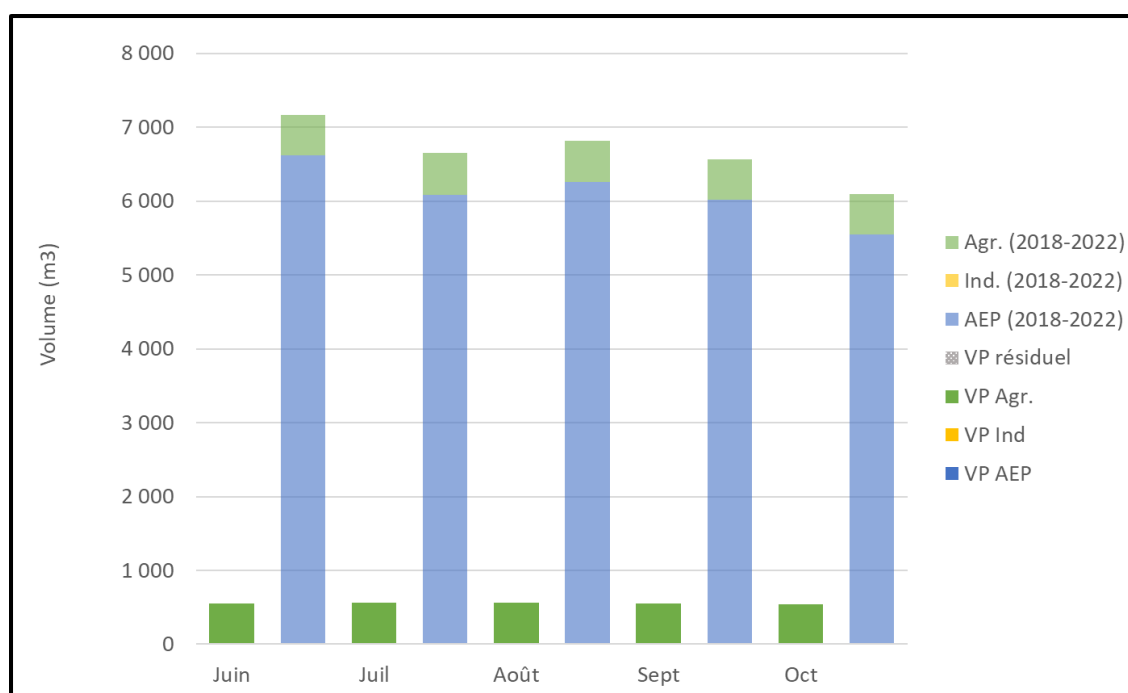


Figure 19 : Proposition de répartition des volumes prélevables entre usages – unité de gestion 2

4.4 UNITE DE GESTION 4

4.4.1 RAPPEL DES ENJEUX EN PRESENCE

4.4.1.1 En termes d'hydrologie/besoins des milieux naturels

Les débits mensuels quinquennaux secs influencés et désinfluencés des prélèvements sont présentés sur la figure suivante. Rappelons qu'aucune référence biologique n'a pu être établie sur cette unité de gestion du fait des conditions hydrologiques particulières y étant observées (présence d'assecs). Cela n'enlève

POURSUITE DES ETUDES QUANTITATIVES SUR LES TERRITOIRES PRIORITAIRES DU SAGE DE L'ARVE

Rapport des Phases n°5 & 6 : Détermination des volumes prélevables et valeurs seuils et proposition de répartition entre les usages

rien à la **nécessité de maintenir des débits le plus haut possible pour limiter autant que possible la durée de ces perturbations majeures pour le fonctionnement des milieux naturels.**

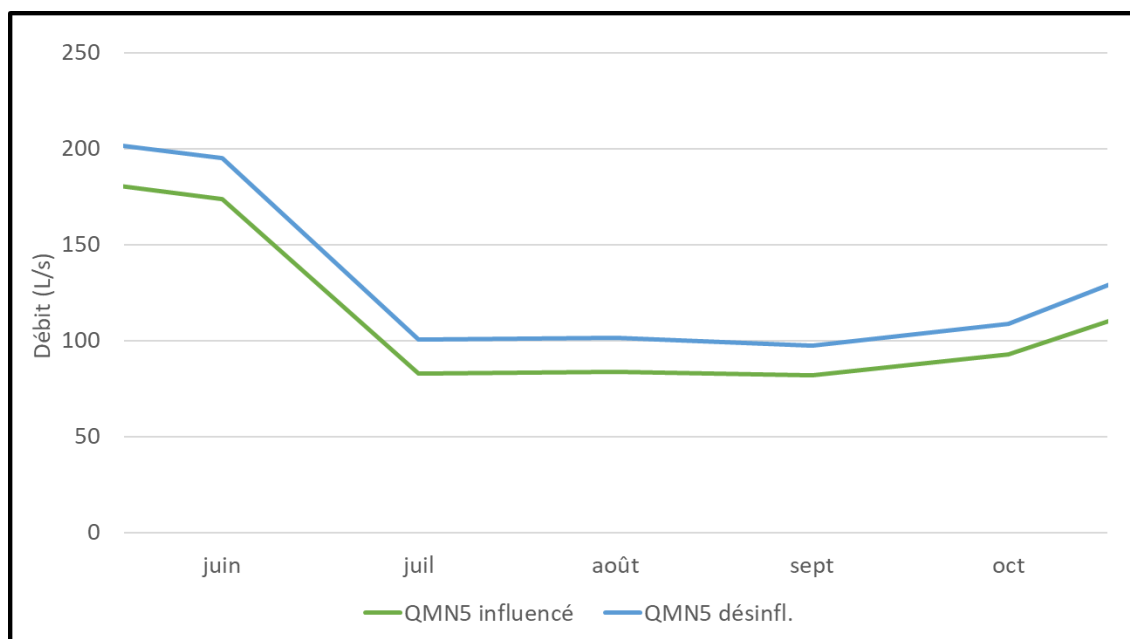


Figure 20 : Débits influencés et désinfluencés sur l'unité de gestion 4

4.4.1.2 En termes d'usages

La répartition des volumes prélevés historiquement sur l'unité de gestion (2018-2022) au mois d'août est présentée sur la figure ci-dessous (exprimée en m³/mois et en l/s).

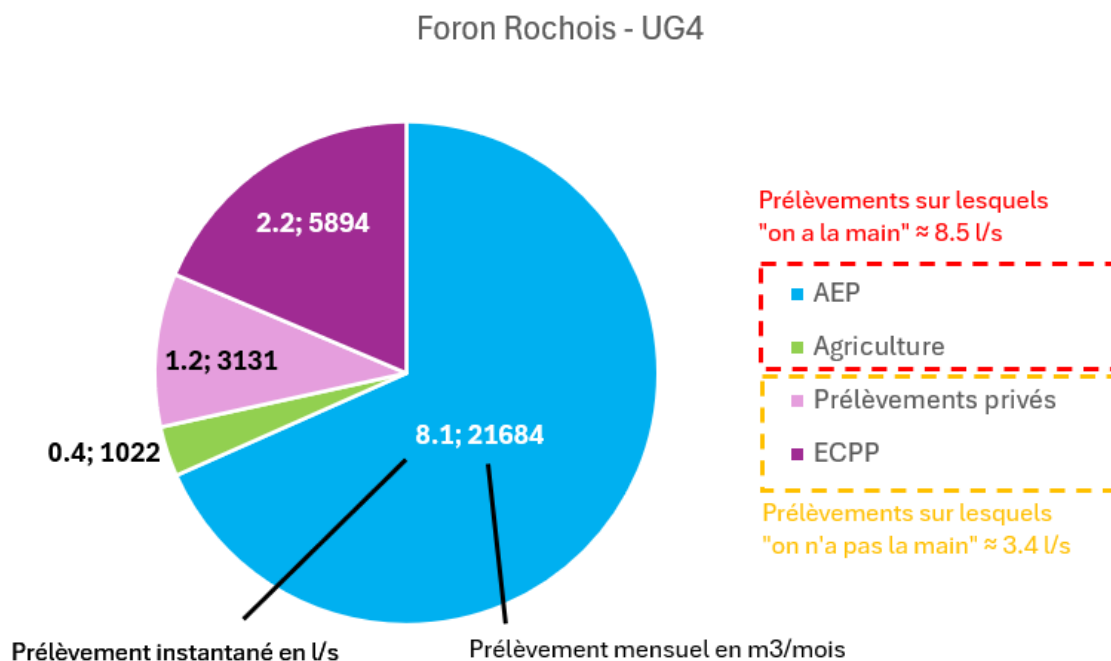


Figure 21 : Répartition des prélèvements historiques moyens (2018-2022) sur l'unité de gestion 4 pour le mois d'août

Ce graphique montre que l'AEP est l'usage très majoritaire, via les sources de Saint-Pierre-en-Faucigny, Amancy et Saint-Laurent. Rappelons par ailleurs que les prélèvements dans la nappe profonde du Cône du Borne ne sont pas considérés dans l'analyse, à savoir ceux associés aux forages de Bajolet, Passeirier et Ferme Blandet. L'usage agriculture est lui plus restreint. Les prélèvements non réglementés (sur lesquels « on n'a pas la main ») représentent environ 30% du prélèvement total sur ce secteur.

4.4.2 DEFINITION DES DOE ET VOLUMES PRELEVABLES

Le tableau ci-dessous présente les données de base servant à l'établissement du DOE (valeurs de QMN5 influencés et désinfluencés) et le positionnement final des valeurs de DOE. La figure présentée dans la foulée restitue les mêmes valeurs. Les justifications de positionnement des valeurs de DOE sont présentées dans les paragraphes qui suivent.

Tableau 7 : Tableau d'aide à la définition des DOE sur l'unité de gestion 4

(L/s)	QMN5 influencé	QMN5 désinfl.	Débit écologique		Gamme DOE		DOE
			Seuil bas	Seuil haut	Marge basse	Marge haute	
juin	174	195	N/A	N/A	N/A	N/A	197
juillet	83	101	N/A	N/A	N/A	N/A	103
août	84	102	N/A	N/A	N/A	N/A	104
septembre	82	97	N/A	N/A	N/A	N/A	100
octobre	93	109	N/A	N/A	N/A	N/A	112

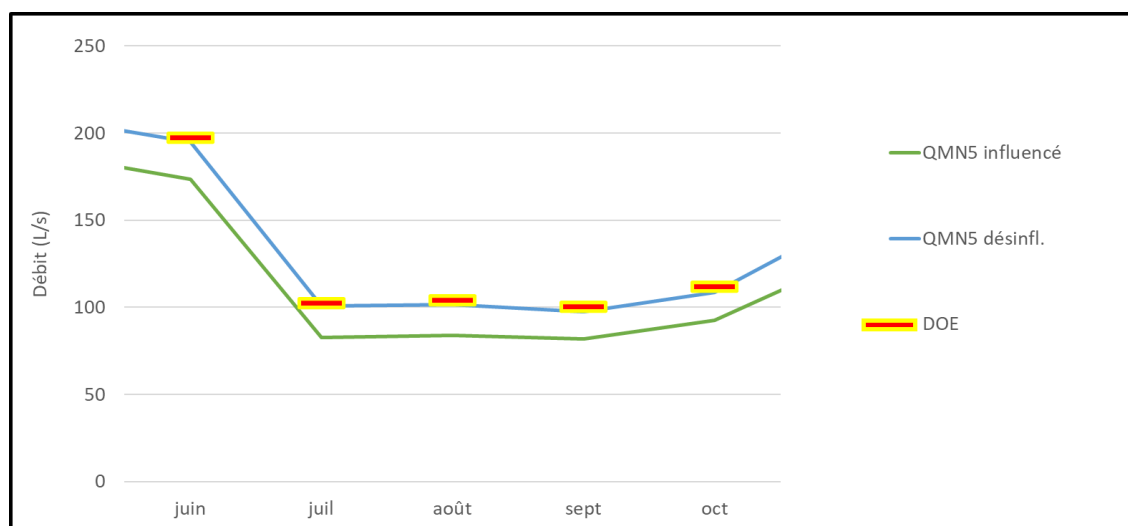


Figure 22 : Gamme de définition des DOE et DOE retenus pour chaque mois de la période de basses eaux – Unité de gestion 4

Même en l'absence de référence biologique, mais en identifiant la nécessité de limiter au maximum la durée des assecs structurellement présents, le DOE a été positionné collégialement systématiquement au plus-haut en considérant la nécessité de maintenir les débits le plus haut possible pour préserver le contexte

quantitatif, et en définissant les volumes prélevables cibles pour les enjeux en présence.

Ainsi :

- ❖ Le prélèvement agricole, relativement limité en volume, est préservé à son niveau actuel ;
- ❖ Les prélèvements AEP ont été supprimés, considérant la possibilité que **les prélèvements sur les sources de Saint-Pierre-en-Faucigny, Amancy et Saint-Laurent puissent être entièrement substitués par un prélèvement dans la nappe profonde du Cône du Borne**. Les modalités techniques et économiques d'un tel dispositif ne sont cependant, à l'heure actuelle, ni motivées, ni dimensionnées. Sa mise en œuvre doit donc, dans un premier temps, être discuté avec CCPR, qui a la compétence « Eau Potable » sur le secteur.

Ce choix conduit à obtenir des valeurs de DOE légèrement supérieures à la valeur de QMN5 désinfluencé : cela s'explique par le fait que le niveau de prélèvement a légèrement baissé entre la période de référence pour le calcul des valeurs de QMN5 (2008-2022) et la période de référence pour estimer les prélèvements actuels (2018-2022).

La figure et le tableau suivants restituent les volumes prélevables calculés, tout en les comparant aux prélèvements réglementés moyens actuels (calculés sur 2018-2022).

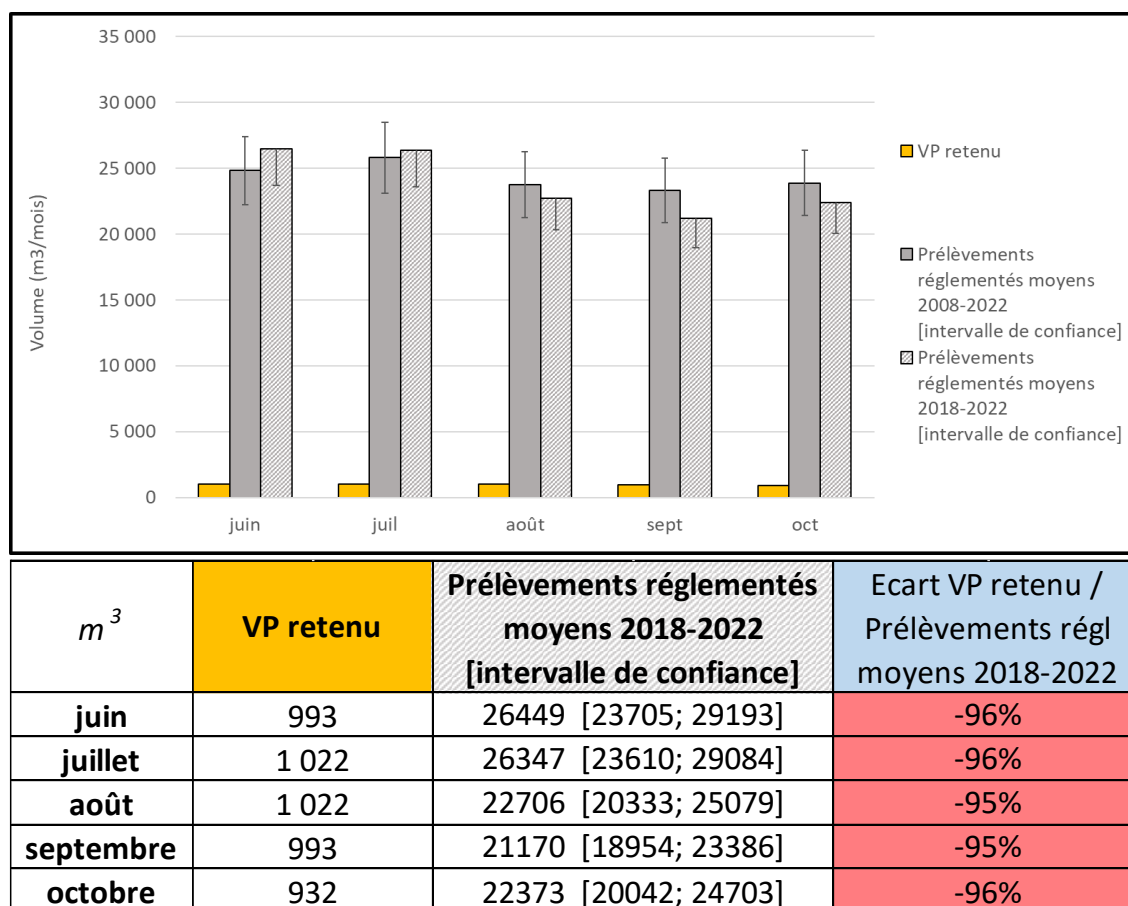


Figure 23 : Mise en perspective des VP calculés et des prélèvements moyens réglementés (2018-2022) – Unité de gestion 4

Il ressort des éléments ci-dessus que les volumes prélevables sont significativement inférieurs aux volumes prélevés historiquement, du fait de la substitution de la totalité des prélèvements AEP sur les communes de Saint-Sixt et Saint-Laurent. La faisabilité technique et économique de cette substitution devra néanmoins être analysée plus en détail.

4.4.3 REPARTITION DES VOLUMES PRELEVABLES ENTRE USAGES

La répartition des volumes prélevables proposée découle directement des arbitrages effectués lors de la réunion de travail du bureau de la CLE : l'usage agriculture se voit attribuer un volume prélevable équivalent à son prélèvement actuel. L'usage AEP est lui entièrement substitué durant la période estivale (réduction de 100%).

La proposition de répartition des volumes prélevables est présentée dans le tableau et la figure ci-dessous. (Notons que la valeur de volume prélevable de 1 m³ sur l'ensemble de la période de basses eaux est un artefact de calcul et doit être assimilée à une valeur de prélèvement nulle).

Tableau 8 : Proposition de répartition des volumes prélevables entre usages – Unité de gestion 4

Volume en m ³		Juin	Juil	Août	Sept	Oct	BE
Volume prélevable		993	1 022	1 022	993	932	4 962
Prélèvements passés Part du prélèvement passé de l'usage analyse rapporté à l'ensemble du prélèvement réglementé	AEP	25 456	25 326	21 684	20 177	21 441	114 085
		96%	96%	96%	95%	96%	96%
	Agriculture	993	1 022	1 022	993	932	4 961
		4%	4%	4%	5%	4%	4%
VP de chaque usage réglementé	AEP	0	0	0	0	0	1
		-100%	-100%	-100%	-100%	-100%	-100%
	Agriculture	993	1 022	1 022	993	932	4 961
		0%	0%	0%	0%	0%	0%
évolution par rapport au volume prélevé considéré							
	VP résiduel	0	0	0	0	0	0

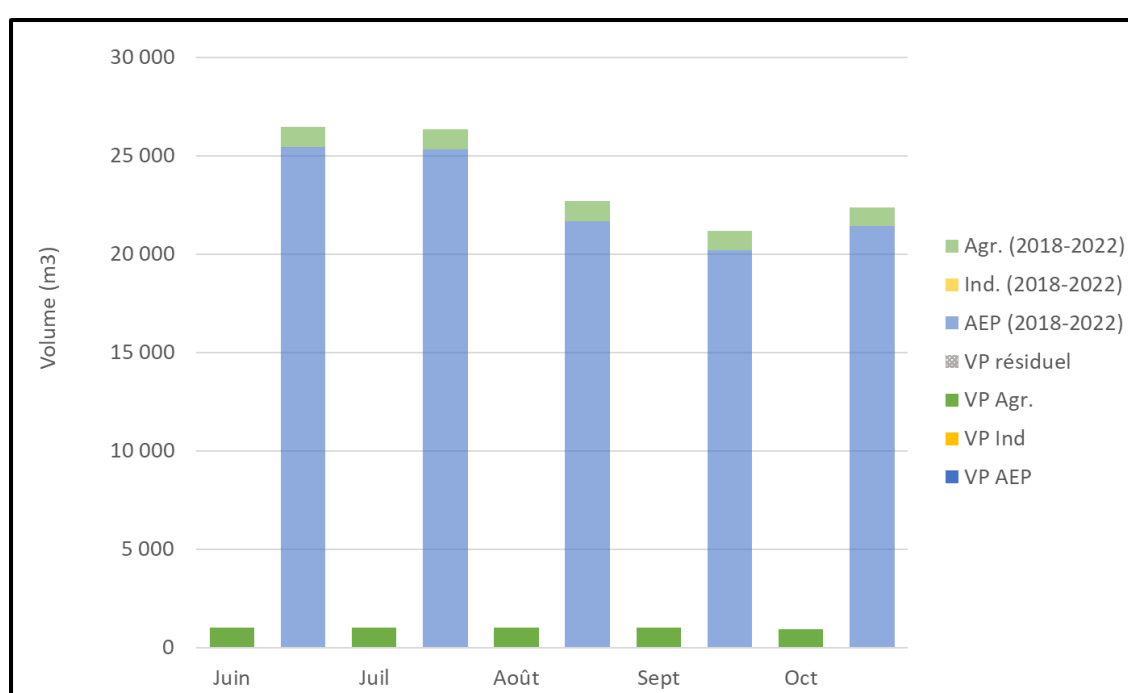


Figure 24 : Proposition de répartition des volumes prélevables entre usages – unité de gestion 4

4.5 UNITE DE GESTION 3

4.5.1 RAPPEL DES ENJEUX EN PRESENCE

4.5.1.1 En termes d'hydrologie/besoins des milieux naturels

Les débits mensuels quinquennaux secs influencés et désinfluencés des prélèvements sont présentés sur la figure suivante. Comme sur l'unité de gestion 4, aucune référence biologique n'a pu être établie sur cette unité de gestion du fait des conditions hydrologiques particulières y étant observées (présence d'assecs). Cela n'enlève rien à la nécessité de maintenir des débits le plus haut possible pour limiter autant que possible la durée de ces perturbations majeures pour le fonctionnement des milieux naturels.

POURSUITE DES ETUDES QUANTITATIVES SUR LES TERRITOIRES PRIORITAIRES DU SAGE DE L'ARVE

Rapport des Phases n°5 & 6 : Détermination des volumes prélevables et valeurs seuils et proposition de répartition entre les usages

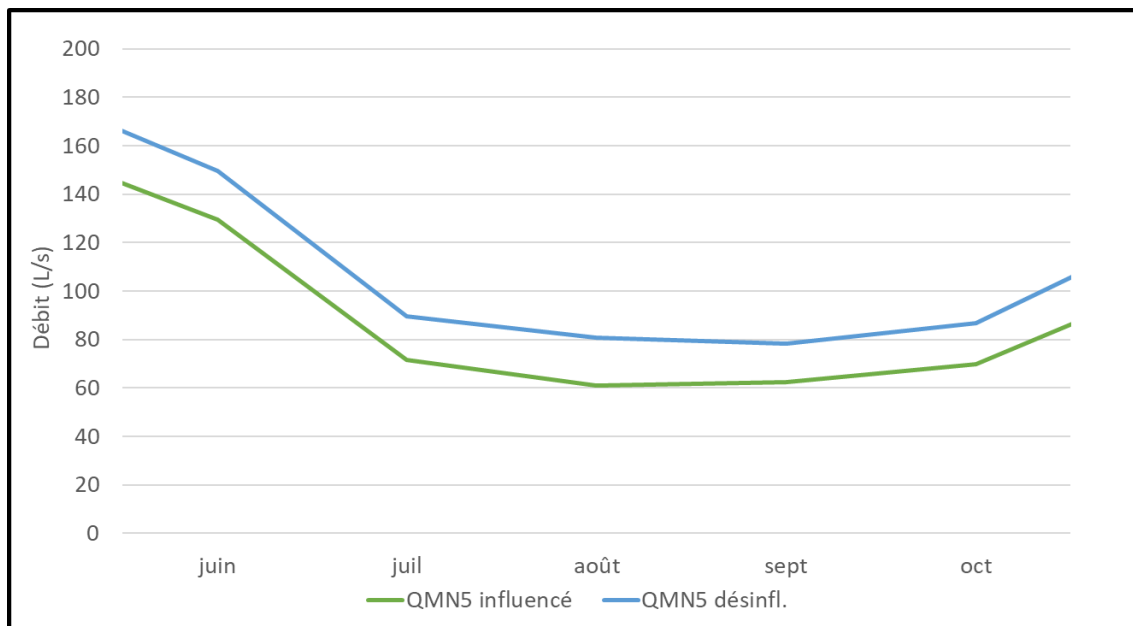


Figure 25 : Débits influencés et désinfluencés sur l'unité de gestion 3

4.5.1.2 En termes d'usages

La répartition des volumes prélevés historiquement sur l'unité de gestion (2018-2022) au mois d'août est présentée sur la figure ci-dessous (exprimée en m³/mois et en l/s).

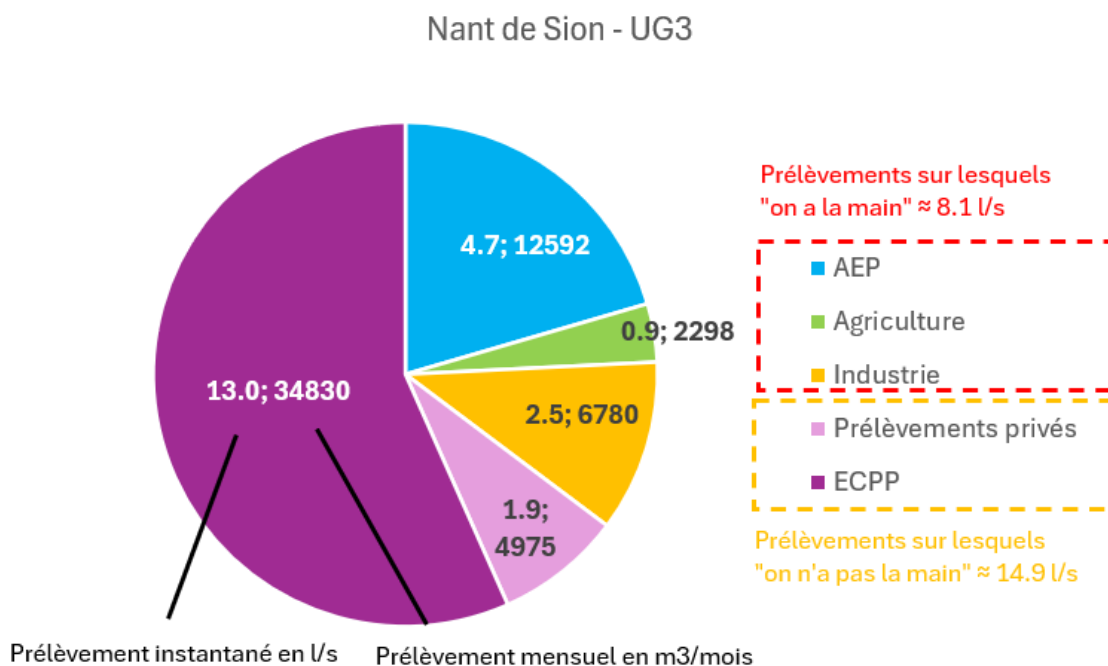


Figure 26 : Répartition des prélèvements historiques moyens (2018-2022) sur l'unité de gestion 3 pour le mois d'août

Ce graphique montre que les prélèvements sur lesquels « on n'a pas la main » sont majoritaires sur cette unité de gestion (65% du prélèvement total, dont une large part pour les ECPP (56% du prélèvement total)). L'AEP est l'usage majoritaire parmi les prélèvements sur lesquels « on a la main » (20% du prélèvement total), via les sources de Pers-Jussy. On note également un prélèvement industriel

POURSUITE DES ETUDES QUANTITATIVES SUR LES TERRITOIRES PRIORITAIRES DU SAGE DE L'ARVE

significatif avec celui de l'usine Fruité (environ 10% du prélèvement total). L'usage agriculture est lui plus restreint.

4.5.2 DEFINITION DES DOE ET VOLUMES PRELEVABLES

Le tableau ci-dessous présente les données de base servant à l'établissement du DOE (valeurs de QMN5 influencés et désinfluencés) et le positionnement final des valeurs de DOE. La figure présentée dans la foulée restitue les mêmes valeurs. Les justifications de positionnement des valeurs de DOE sont présentées dans les paragraphes qui suivent.

Tableau 9 : Tableau d'aide à la définition des DOE sur l'unité de gestion 3

(L/s)	QMN5 influencé	QMN5 désinfl.	Débit écologique		Gamme DOE		DOE
			Seuil bas	Seuil haut	Marge basse	Marge haute	
juin	130	150	N/A	N/A	N/A	N/A	134
juillet	72	90	N/A	N/A	N/A	N/A	74
août	61	81	N/A	N/A	N/A	N/A	67
septembre	63	78	N/A	N/A	N/A	N/A	65
octobre	70	87	N/A	N/A	N/A	N/A	73

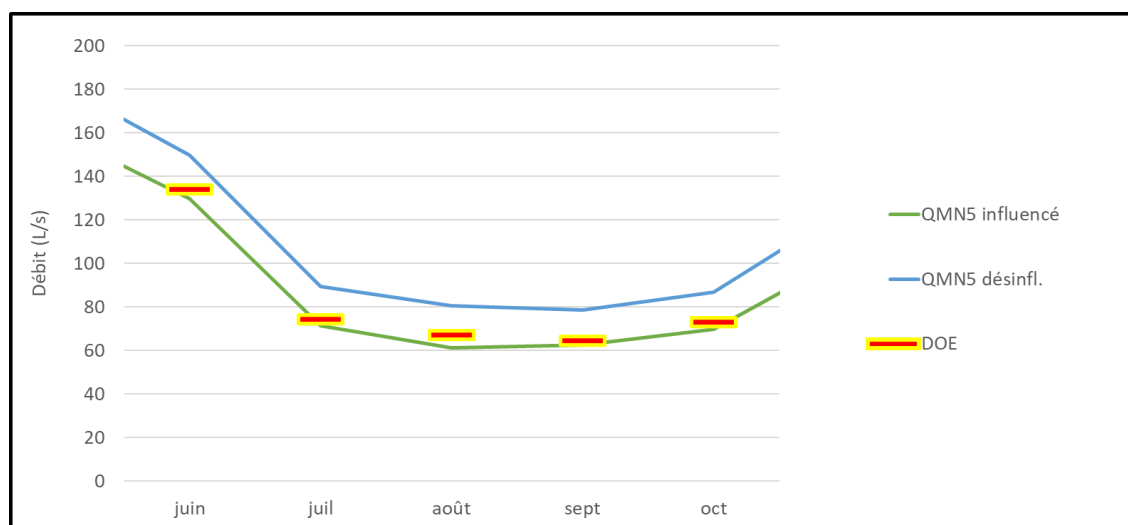


Figure 27 : Gamme de définition des DOE et DOE retenus pour chaque mois de la période de basses eaux – Unité de gestion 3

Même en l'absence de référence biologique, mais en identifiant la nécessité de limiter au maximum la durée des assecs structurellement présents, le DOE a été positionné collégialement systématiquement au plus-haut en considérant la nécessité de maintenir les débits le plus haut possible pour préserver le contexte quantitatif, et en définissant les volumes prélevables cibles pour les enjeux en présence.

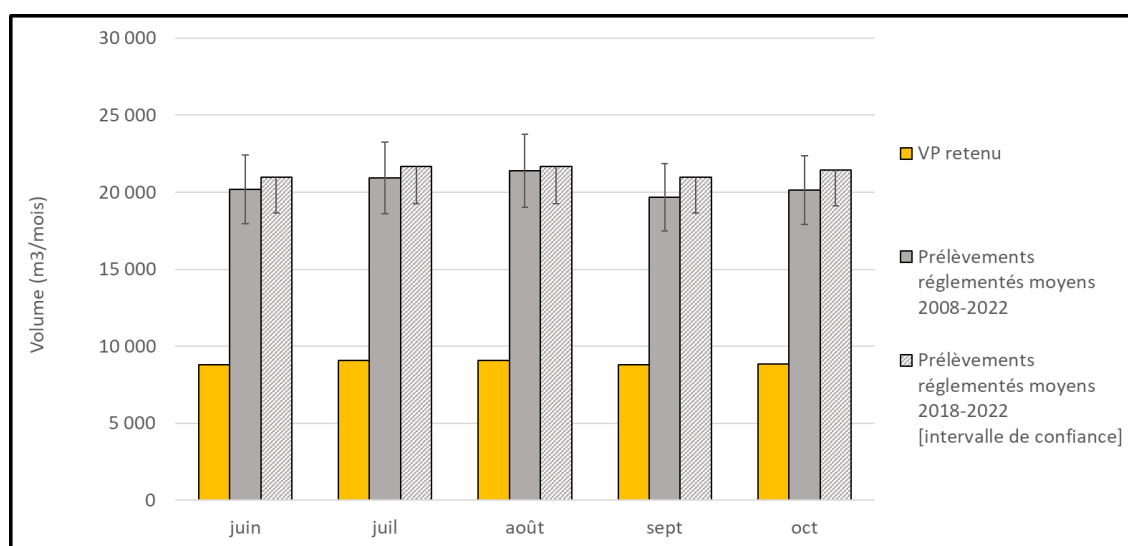
Ainsi :

- ❖ Le prélèvement agricole, relativement limité en volume, est préservé à son niveau actuel ;

- ❖ Le prélèvement industriel, du fait de l'importance de la ressource en eau dans le process industriel de Fruité, est préservé à son niveau actuel ;
- ❖ Les prélèvements AEP ont été supprimés, considérant la possibilité que **les prélèvements sur les sources de Pers-Jussy puissent être entièrement substitués par un prélèvement dans la nappe profonde du Cône du Borne**. Les modalités techniques et économiques d'un tel dispositif ne sont cependant, à l'heure actuelle, ni motivées, ni dimensionnées. Sa mise en œuvre doit donc, dans un premier temps, être discuté avec CCPR, qui a la compétence « Eau Potable » sur le secteur.

Ce choix conduit à obtenir des valeurs de DOE légèrement supérieures aux valeurs de QMN5 influencés : l'absence d'un gain plus important est liée à l'impact des prélèvements sur lesquels « on n'a pas la main » sur ce secteur.

La figure et le tableau suivants restituent les volumes prélevables calculés, tout en les comparant aux prélèvements réglementés moyens actuels (calculés sur 2018-2022).



m^3	VP retenu	Prélèvements réglementés moyens 2018-2022 [intervalle de confiance]	Ecart VP retenu / Prélèvements régl moyens 2018-2022
juin	8 796	20982 [18660; 23303]	-58%
juillet	9 078	21670 [19273; 24067]	-58%
août	9 078	21670 [19273; 24067]	-58%
septembre	8 796	20982 [18660; 23303]	-58%
octobre	8 860	21452 [19099; 23805]	-59%

Figure 28 : Mise en perspective des VP calculés et des prélèvements moyens réglementés (2018-2022) – Unité de gestion 3

Il ressort des éléments ci-dessus que les volumes prélevables sont significativement inférieurs aux volumes prélevés historiquement, du fait de la substitution de la totalité des prélèvements AEP sur la commune de Pers-Jussy. La faisabilité

technique et économique de cette substitution devra néanmoins être analysée plus en détail.

4.5.3 REPARTITION DES VOLUMES PRELEVABLES ENTRE USAGES

La répartition des volumes prélevables proposée découle directement des arbitrages effectués lors de la réunion de travail du bureau de la CLE : les usages agriculture et industrie se voient attribuer un volume prélevable équivalent à leur prélèvement actuel. L'usage AEP est lui entièrement substitué durant la période estivale (réduction de 100%).

La proposition de répartition des volumes prélevables est présentée dans le tableau et la figure ci-dessous. (Notons que la valeur de volume prélevable de 1m3 sur l'ensemble de la période de basses eaux est un artefact de calcul et doit être assimilée à une valeur de prélèvement nulle).

Tableau 10 : Proposition de répartition des volumes prélevables entre usages – Unité de gestion 3

Volume en m3		Juin	Juil	Août	Sept	Oct	BE
Volume prélevable		8 796	9 078	9 078	8 796	8 860	44 609
Prélèvements passés Part du prélèvement passé de l'usage analyse rapporté à l'ensemble du prélèvement réglementé	AEP	12 186	12 592	12 592	12 186	12 592	62 148
		58%	58%	58%	58%	59%	58%
	Industrie	6 561	6 780	6 780	6 561	6 780	33 461
		31%	31%	31%	31%	32%	31%
	Agriculture	2 235	2 298	2 298	2 235	2 080	11 147
		11%	11%	11%	11%	10%	10%
VP de chaque usage réglementé évolution par rapport au volume prélevé considéré	AEP	0 -100%	0 -100%	0 -100%	0 -100%	0 -100%	1 -100%
		6 561 0%	6 780 0%	6 780 0%	6 561 0%	6 780 0%	33 461 0%
	Industrie	2 235 0%	2 298 0%	2 298 0%	2 235 0%	2 080 0%	11 147 0%
		0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%
	Agriculture	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%
		0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%	0 0%

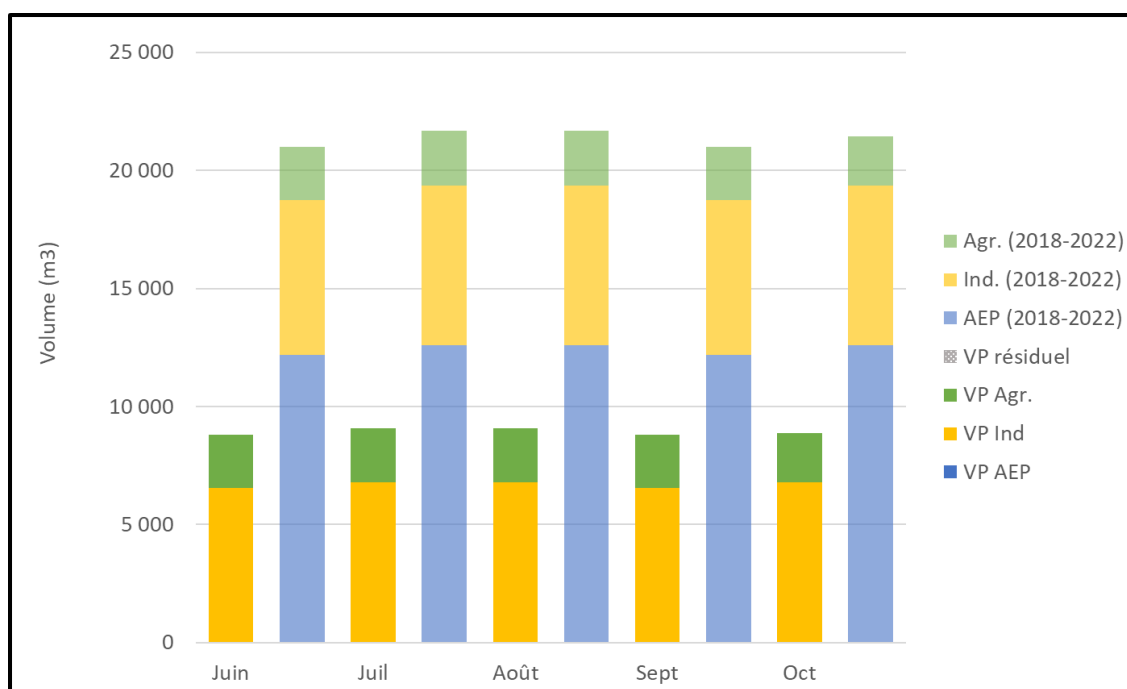


Figure 29 : Proposition de répartition des volumes prélevables entre usages – unité de gestion 3

4.6 SYNTHÈSE DE LA GESTION STRUCTURELLE ACTUELLE PROPOSÉE

En termes de volumes prélevables, les résultats sont présentés dans le tableau ci-après. Le tableau présente les volumes prélevables calculés par unité de gestion, et concaténés à l'échelle de 2 périodes :

- ❖ Intégralité de la période de basses eaux (juin à octobre),
- ❖ Période juillet-octobre : il s'agit de la période durant laquelle la pression sur la ressource est la plus forte sur l'ensemble des unités de gestion, et sur laquelle sont consenties les économies d'eau les plus importantes.

Tableau 11 : Synthèse des volumes prélevables calculés sur les bassins du Foron Rochois et du Nant de Sion

UG	Volumes prélevables				Volumes prélevés "sur lesquels on a la main" (2018-2022)	
	Basses eaux (juin-octobre) (m³)	Evolution en % par rapport au Vprélevé moy 2018-2022	Août-Octobre (m³)	Evolution en % par rapport au Vprélevé moy 2018-2022	Basses eaux (juin-octobre) (m³)	Août-Octobre (m³)
UG1	3 203	-97%	1 904	-97%	120 539	72 458
UG2	2 777	-92%	1 659	-91%	33 297	19 477
UG3	44 609	-58%	26 735	-58%	106 756	64 104
UG4	4 962	-96%	2 947	-96%	119 045	66 249
Total	55 552	-85%	33 244	-85%	379 637	222 288

Pour chaque période, les valeurs de volumes prélevables sont comparées aux volumes réglementés (i.e. sur lesquels « on a la main ») calculés sur 2018-2022.

POURSUITE DES ETUDES QUANTITATIVES SUR LES TERRITOIRES PRIORITAIRES DU SAGE DE L'ARVE

Rapport des Phases n°5 & 6 : Détermination des volumes prélevables et valeurs seuils et proposition de répartition entre les usages

Cela permet de visualiser clairement le niveau d'effort attendu sur les usages en présence.

A la lecture du tableau, on identifie clairement que **Les volumes prélevables baissent très significativement sur l'ensemble des unités de gestion** (notamment baisse de plus de 90% sur les périodes les plus tendues de l'étiage sur les unités de gestion du bassin du Foron rochois), **du fait d'une substitution totale des prélèvements sur les sources pour l'AEP durant ces périodes, vers la ressource plus abondante de la nappe profonde du Cône du Borne**. Les volumes dédiés aux usages agriculture et industrie restant à leurs niveaux actuels, ils constituent l'intégralité du volume prélevable défini.

4.7 EVOLUTIONS FUTURES

Le tableau ci-dessous, issu du rapport de phase 3, présente l'évolution attendue des paramètres caractéristiques d'écoulements (module interannuel, QMNA5 et VCN10(5)) aux horizons 2050 et 2070 pour différentes tendances (i.e. « narratifs ») d'évolution des paramètres hydrométéorologiques du fait du changement climatique. Les valeurs sont uniquement présentées pour l'unité de gestion 4, les évolutions étant proches pour l'ensemble des unités de gestion. Sont également présentés les graphiques d'évolution des débits mensuels aux horizons 2050 (tenant compte des usages) et 2070 (hydrologie désinfluencée).

Tableau 12 : Evolution des débits aux horizons futurs pour l'unité de gestion 4

UG4		Module		QMNA5		VCN10 (5)	
Modèle	Horizon	Infl	Desinfl	Infl	Desinfl	Infl	Desinfl
Narratif jaune	2050	5%	5%	-13%	-10%	-21%	-16%
	2070		5%		-15%		-17%
Narratif violet	2050	-17%	-16%	-32%	-28%	-32%	-26%
	2070		-16%		-40%		-36%
Narratif vert	2050	6%	6%	7%	8%	21%	20%
	2070		6%		6%		16%
Narratif orange	2050	-24%	-23%	-45%	-39%	-41%	-34%
	2070		-23%		-42%		-36%

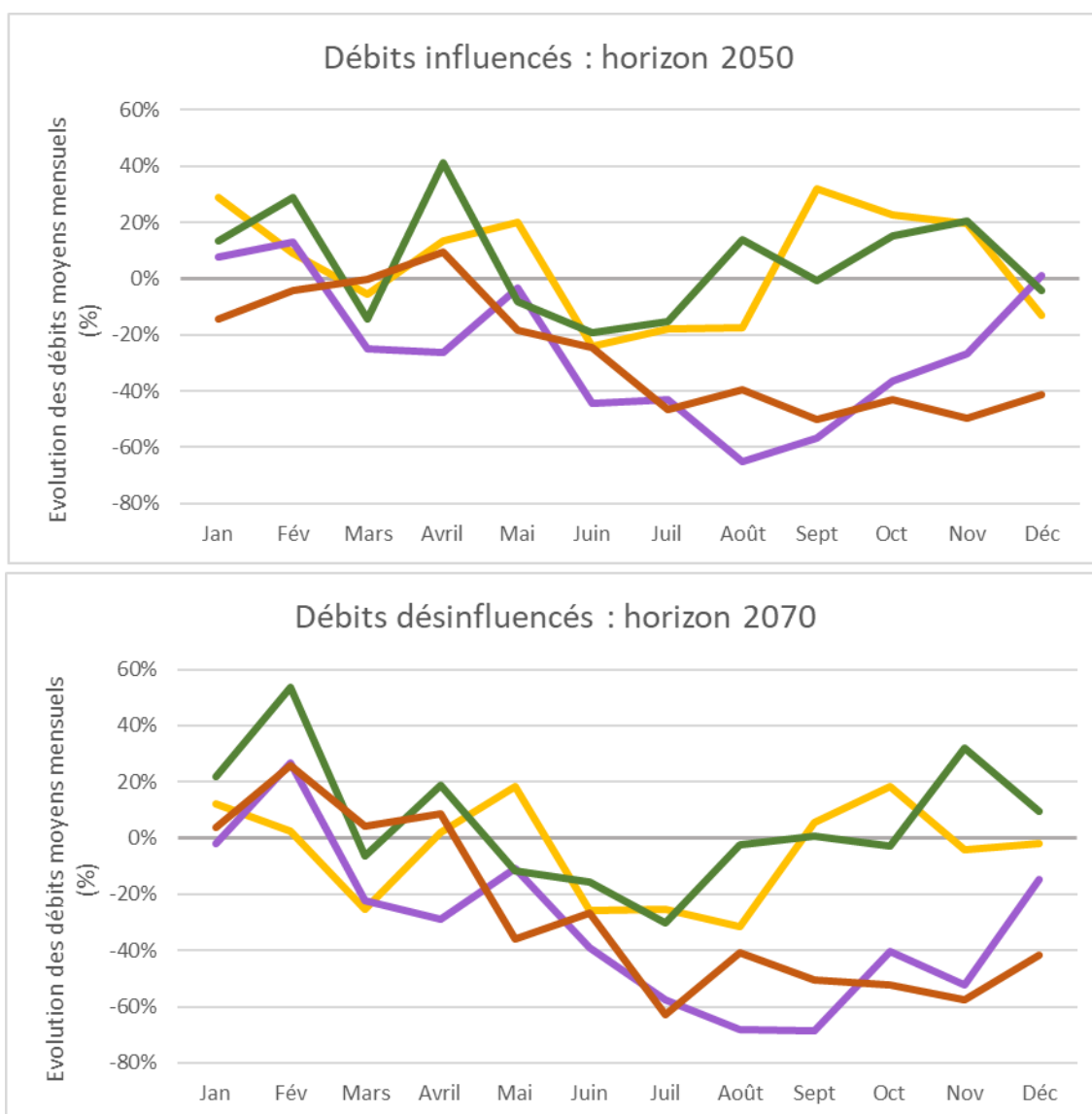


Figure 30 : Evolutions des débits moyens mensuels influencés à l'horizon 2050 (en haut) et désinfluencés à l'horizon 2070 (en bas) pour l'UG4

Le tableau ci-dessus montre que trois des quatre narratifs indiquent une baisse sensible des débits de d'été (QMNA5 et VCN10(5)) à l'horizon 2050, avec ou sans prise en compte des usages. Seul le narratif vert indique une augmentation des débits caractéristiques d'été aux horizons 2050 et 2070.

Si l'on s'intéresse aux débits moyens mensuels, on identifie globalement une tendance à la baisse des débits estivaux, et ceci pour l'ensemble des scénarios. Il est attendu que les hausses attendues pour certains mois/narratifs durant la période de basses eaux (e.g. mois d'août à l'horizon 2050 pour le narratif vert) soient associées à des épisodes orageux dont la soudaineté et l'intensité rendent difficiles l'utilisation des eaux ruisselées par les usages et incertaine leur intérêt pour les milieux naturels.

Par ces analyses, on identifie un besoin d'adaptation, non seulement pour préserver la ressource en eau actuelle, mais également pour pérenniser cette démarche dans le futur. Effectivement, le changement climatique amènera à réviser les volumes prélevables à moyen terme (en tenant compte des évolutions

POURSUITE DES ETUDES QUANTITATIVES SUR LES TERRITOIRES PRIORITAIRES DU SAGE DE L'ARVE

qui auront eu lieu en termes d'hydrologie, d'usages, d'aménagement du territoire et de fonctionnement des milieux), très probablement à la baisse. Ainsi, des actions de court terme (adaptation des pratiques consommatrices d'eau), mais également de plus long terme (poursuite de l'adaptation des pratiques et mesures d'aménagement du territoire, dont la restauration de cours d'eau et des zones humides) devront être envisagées pour atteindre cet objectif.

5 CONCLUSIONS

Le travail réalisé lors des phases 5 et 6 a permis de proposer des valeurs de référence pour la gestion conjoncturelle de la thématique quantitative (débits objectifs d'étiage et volumes prélevables) sur les bassins versants du Foron rochois et du Nant de Sion pour la période allant de juin à octobre. Les analyses menées montrent que **les débits en présence ne permettent pas de garantir au milieu naturel des conditions optimales de fonctionnement sur le cœur de la période d'étiage** : la stratégie de définition des valeurs de référence a donc consisté à **définir des couples DOE/Volumes prélevables susceptibles de contenir les déficits quantitatifs, et anticiper leur future dégradation du fait des impacts attendus des changements climatiques**.

La définition des volumes prélevables et DOE, ainsi que la répartition des volumes prélevables entre usages, ont été faites de manière collégiale avec les membres du bureau de la CLE dans le cadre d'une séance de travail préparatoire et d'un bureau de CLE. La stratégie mise en œuvre a reposé sur les objectifs/principes suivants :

- ❖ Objectif de **préserver au maximum les débits en cours d'eau sur les parties amont du bassin versant**, qui constituent des réservoirs biologiques pour les espèces piscicoles, les parties aval étant soumises à des assecs ;
- ❖ **Maintien des prélèvements actuels pour les usages agriculture et industrie (usine Fruité à la Roche-sur-Foron)**, considérant leur niveau de pression limité et leur importance économique sur le territoire ;
- ❖ **Réduction des volumes prélevés sur les sources pour l'usage AEP sur les 4 unités de gestion** afin de limiter leur impact sur les débits en cours d'eau : cette réduction s'appuie sur une **substitution totale des prélèvements dans les sources vers la nappe profonde du Cône du Borne, plus abondante**.

Les éléments ainsi définis doivent permettre d'orienter la stratégie quantitative à déployer sur le territoire, via un plan d'actions visant à prévenir, résorber ou atténuer les déficits quantitatifs mis en lumière par l'analyse. Celui-ci sera élaboré dans le cadre de la phase 7 de l'étude et reposera autant que possible sur des réflexions issues des acteurs du territoire afin de préparer au mieux son portage et sa mise en œuvre à l'issue de l'étude.

A ce titre, un panel d'actions a déjà été proposé par les membres du bureau de la CLE en présence lors de la séance de travail préparatoire conduite dans le cadre des phases 5 & 6. Ces éléments constituent une base à enrichir et consolider pour doter le territoire d'une stratégie quantitative appropriée.