

REGION DE FRANCHE COMTE
Département du Doubs

SOUS-BASSIN HAUT- DOUBS

Bassin Rhône-Méditerranée-Corse

DETERMINATION DES VOLUMES PRELEVABLES

RAPPORT D'ETAPE – PHASE V

Version du 10 octobre 2012



Villa Saint Charles
25270 BEURE
Agglomération du Grand Besançon
tel : + 33 (0)3 81 51 89 76
fax : + 33 (0)3 81 51 27 11
pascal.reile@cabinetreile.fr

SOMMAIRE

<i>Rappel des objectifs de l'étude EVP Haut-Doubs</i>	5
<i>Préambule</i>	7
1. LE MILIEU NATUREL - IMPORTANCE ET SPECIFICITES DES RESSOURCES EN EAU DU HAUT DOUBS	9
1.1. LES PLUIES	9
Une ressource abondante	9
1.2 - LES ECOULEMENTS SOUTERRAINS	11
Dynamique et développement du karst	11
1.2.1 Les transferts naturels d'eau dans et hors Haut Doubs	11
1.2.2 L'importance du relief dans la dynamique de développement du karst	13
1.2.3 Transferts naturels et évolutifs	15
Les pertes naturelles du Doubs	15
La dynamique des pertes	15
1.3 LES ECOULEMENTS SUPERFICIELS	17
L'hydrosystème du Doubs amont	17
1.3.1 Méthodologie : découpage du Doubs amont en tronçons	17
1.3.2 Evolution des étiages du Doubs amont	20
1.3.3 Les débits biologiques du Doubs amont	22
2. LES BESOINS EN EAU DU TERRITOIRE	25
<i>Présentation du contexte socio-économique du Haut Doubs</i>	25
2.1 Population alimentée par le Haut Doubs	25
2.2 Alimentation des réseaux d'adduction en eau potable	27
2.3 Les exportations et transferts d'eau entre bassins	32
2.4 Les débits prélevables dans l'hydro-système Haut Doubs	35
Détermination des volumes prélevables	35
3. APPLICATION DE L'ETUDE DES VOLUMES PRELEVABLES	38
<i>Vers une limitation des situations de crise</i>	38
ANNEXE 1 : Détermination des Débits d'objectif d'étiage et des volumes prélevables par tronçon	41
ANNEXE 2 : Propositions destinées à limiter les déficits d'écoulement dans le Doubs amont	51
Intérêt de réduire les prélèvements d'eau dans le Haut Doubs	51

Liste des figures :

Figure 1 : Périmètre de l'étude cadre administratif et bassin naturel	6
Figure 2 : Hauteur moyenne des précipitations en saison froide et en saison chaude	9
Figure 3 : Variation des précipitations moyennes aux stations de Mouthe et de Pontarlier	8
Figure 4 : Scénarios des précipitations moyennes en 2080 en saison chaude.....	9
Figure 5 : Présentation de l'hydro-système du Haut Doubs	10
Figure 6 : Anamorphose des bassins versants dans le Haut Doubs.....	12
Figure 7 : Superposition des débits du Doubs sur profil en long du Haut-Doubs ; Mise en évidence de la capture géologique du Haut-Doubs par la Loue	14
Figure 8 : Les transferts naturels d'eau	16
Figure 9 : Découpage du sous-bassin du Haut-Doubs en 5 tronçons	18
Figure 10 : Qmna5 relevés sur les stations hydrologiques du Haut-Doubs.....	19
Figure 11 : Evolution longitudinale du débit de référence d'étiage (Qmna5) du Doubs entre sa source et Morteau	20
Figure 12 : Définition des écoulements superficiels.....	21
Figure 13 : Comparaison des débits biologiques aux débits d'étiages	23
Figure 14 : Evolution de la population dans le Haut-Doubs.....	25
Figure 15 : Evolution démographique du Haut-Doubs	24
Figure 16 : Répartition de l'usage de l'eau distribuée par les collectivités	27
Figure 17 : Volume de prélèvements et organisation de la distribution d'eau potable	26
Figure 18 : Répartition des usages de l'eau potable distribuée par les collectivités	28
Figure 19 : Bilan des transferts	30
Figure 20 : Transferts d'eau via les réseaux A.E.P.....	31
Figure 21 : Transferts communal d'eaux usées	33
Figure 22 : Détails des prélèvements et des transferts d'eau dans le secteur du Haut-Doubs.....	34
Figure 23 : Les étiages du Doubs et du Dugeon ; Fréquences saisonnières d'apparitions des situations d'étiages et incidence des prélèvements dans le Haut-Doubs sur le nombre de jours d'étiages par saison	37

GEOLOGIE DE RECONNAISSANCE/ EAUX/ENVIRONNEMENT Etudes Conseils Aménagements CABINET REILÉ Pascal Place Courbet 25 290 ORNANS (Bureaux : Villa ST Charles 7, rue Paul Dubourg - 25 720 Beure) Tel 03.81.51.89.76 Télécopie 03.81.51.27.11 Email julien.girardot@cabinetreile.fr	<i><u>Chef de Projet</u></i> J. Girardot <i><u>Chargé d'étude</u></i> P. Claudet <i><u>Hydrobiologie</u></i> Eaux Continentrales	Etudes de détermination des volumes prélevables dans le sous-bassin du Haut Doubs Détermination des Débits prélevables		
		Date	Version	Phase
		17/09/2012	Minute 1	PHASE V
		20/09/2012	Minute 2	PHASE V
		26/09/2012	Minute 3	PHASE V
		10/10/2012	Minute 4	PHASE V



Etudes de détermination des volumes prélevables (EVP) dans le sous-bassin du Haut Doubs

Détermination des volumes prélevables

Version 10 octobre 2012

Rappel des objectifs de l'étude EVP Haut-Doubs

Ces dix dernières années, des mesures de restriction de la consommation de l'eau doivent être prises quasiment chaque année dans une vingtaine de départements en France. Les outils de gestion de crise que sont les arrêtés sécheresse, réservés théoriquement aux épisodes climatiques exceptionnels, sont devenus des outils de gestion courante des ressources en déficit chronique.

Dans le Haut Doubs, ce type d'arrêté a été pris pour 5 des 10 dernières années : en 2003, 2006, 2009, 2010 et 2011.

La Circulaire 17-2008 du 30 juin 2008 fixe, à l'échelle du territoire national, les objectifs généraux visés pour la résorption des déficits quantitatifs en eau :

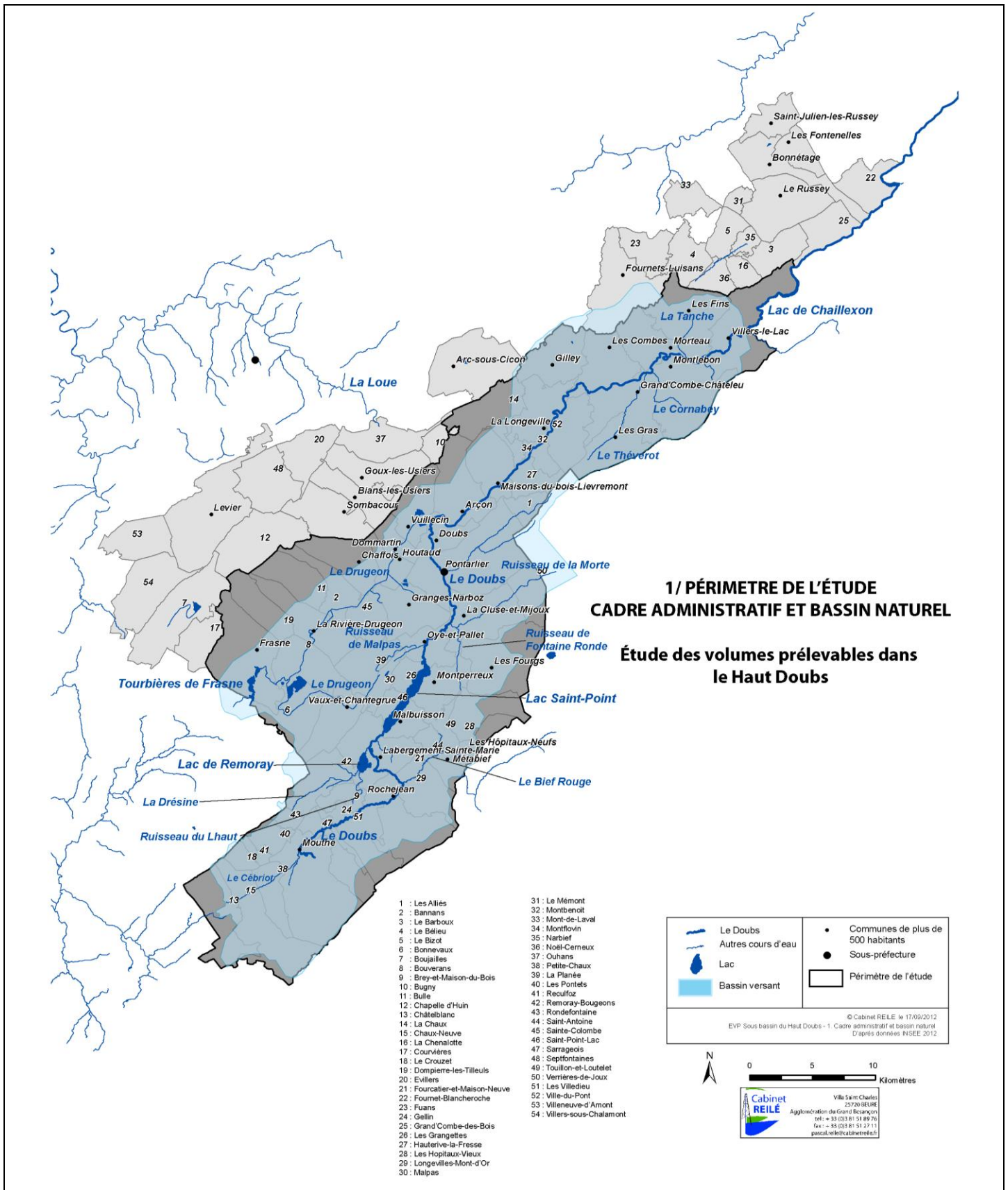
1. Mise en cohérence des autorisations de prélèvements et des volumes prélevables (au plus tard fin 2014) ;

2. Dans les bassins où le déficit est particulièrement lié à l'agriculture (ce qui n'est pas le cas du Haut Doubs) : constitution d'organismes uniques regroupant les irrigants et répartissant les volumes d'eau d'irrigation.

Pour cela, les volumes prélevables dans chaque bassin déficitaire doivent être déterminés en vue de la mise en place d'une gestion collective de la ressource. La présente étude est la synthèse finale de l'étude de détermination des volumes prélevables (EVP) dans le Haut Doubs, qui est l'un des 75 territoires identifiés en déséquilibre quantitatif au schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) dans le bassin Rhône-Méditerranée-Corse.

La quantification des volumes prélevables dans le Haut-Doubs est précédée d'une présentation générale du territoire étudié qui reprend les principales conclusions des 3 rapports d'études ayant précédés celui-ci :

1. Bilan des prélèvements et analyse de leur évolution
(64 pages - 21 décembre 2011)
2. Quantification des ressources existantes et impact des prélèvements
(58 pages - 30 mars 2012)
3. Détermination des débits minimum biologique du Haut Doubs et de ses affluents
(55 pages - 23 avril 2012)



Préambule

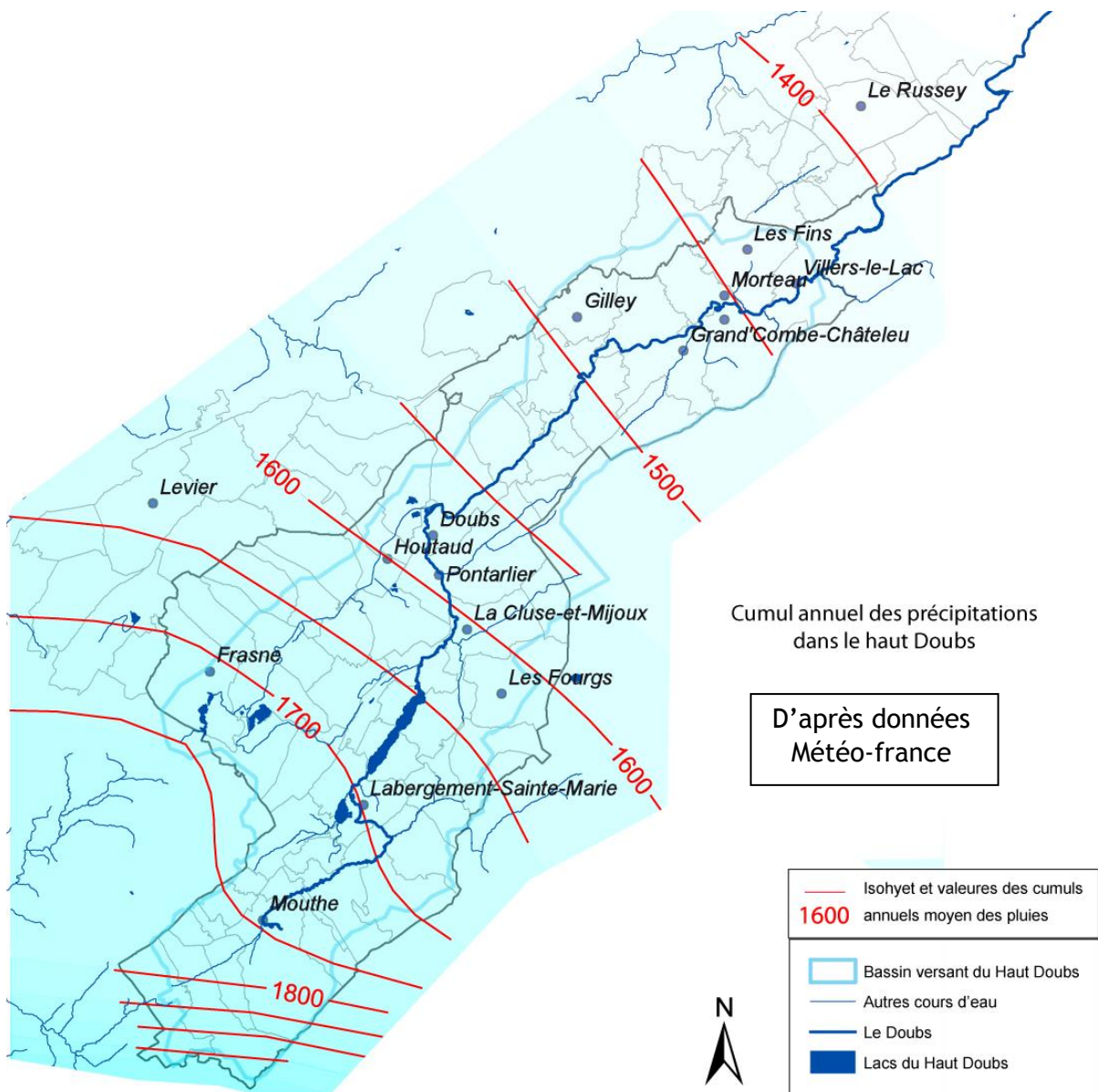
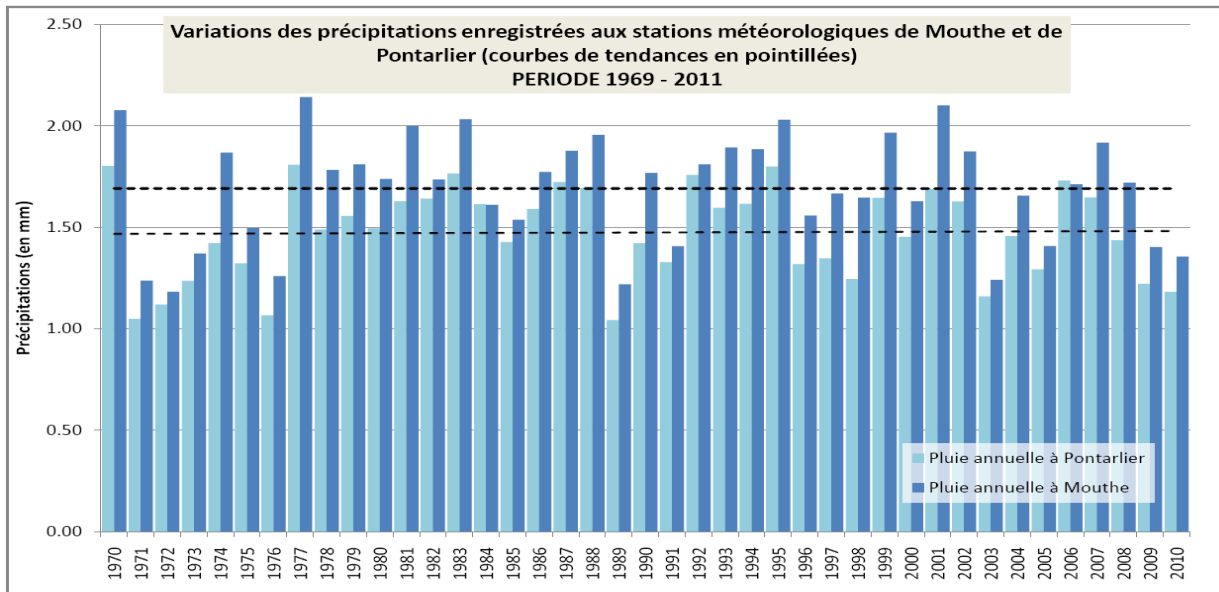
Pour que les résultats de l'étude des volumes prélevables dans le Haut Doubs puissent être analysés de façon cohérente, la carte 1 - « *Périmètres de l'étude : cadre administratif et bassin naturel.* » pose les référents spatiaux qui seront utilisés tout au long de la restitution.

Le Haut-Doubs s'inscrit dans un territoire qui réunit 61 communes. Ce périmètre a été défini avec l'ensemble des acteurs de cette étude.

La carte 1 présente deux autres périmètres :

1. Le premier correspond au bassin naturel du Doubs amont définit essentiellement par les circulations superficielles. Cela n'exclue pas de l'étude faite ici, les circulations souterraines. Elles sont, en effet, majeures pour comprendre la fonctionnalité des milieux aquatiques et leur qualité. Ce secteur s'insère effectivement dans un contexte karstique, complexe. Il intègre par son organisation structurelle et fonctionnelle des relations avec les bassins naturels adjacents.
2. Le deuxième périmètre, élargi, implique des communes périphériques dont nous verrons l'interaction avec le territoire de l'étude, du fait de transferts naturels et anthropiques de l'eau : transferts dus aux évolutions du milieu naturel et à l'organisation des réseaux de distribution.

Ce bassin naturel s'organise le long du drain du Doubs et de ses affluents.



1. LE MILIEU NATUREL – IMPORTANCE ET SPECIFICITES DES RESSOURCES EN EAU DU HAUT DOUBS

1.1. LES PLUIES

Une ressource abondante

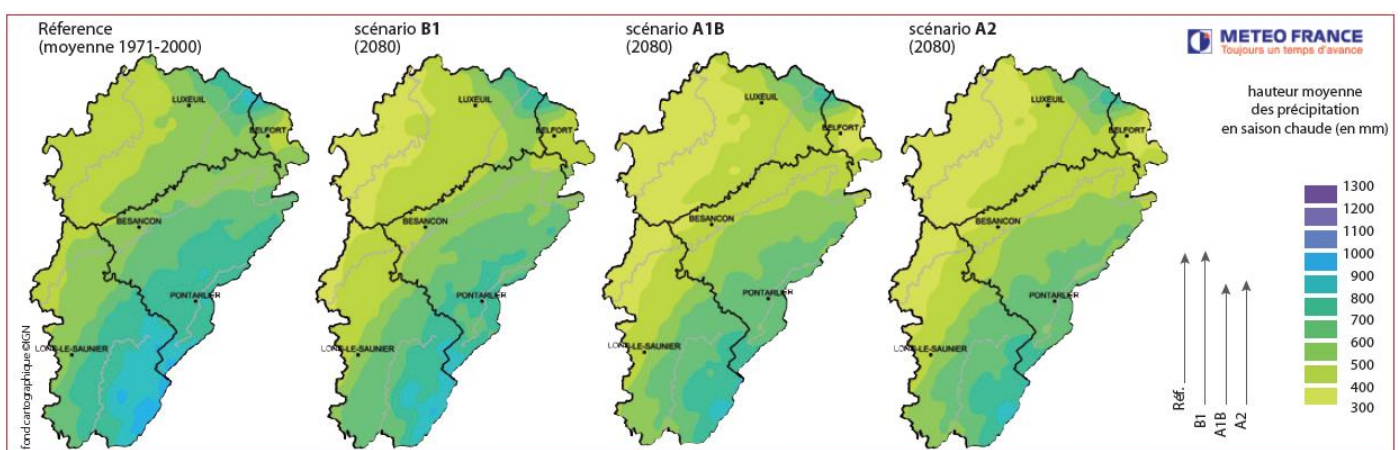
Ce qui est paradoxal pour ce territoire, dont le cours d'eau principal présente des déficits d'écoulement, c'est qu'il s'agit d'une région parmi les plus arrosée de France, avec des cumuls annuels des précipitations de 1.73 m sur les reliefs (mesuré à Mouthe à 1000 m d'altitude), et 1.51 m sur les plateaux (enregistrement de Pontarlier à une altitude de 800 m), répartis tout au long de l'année.

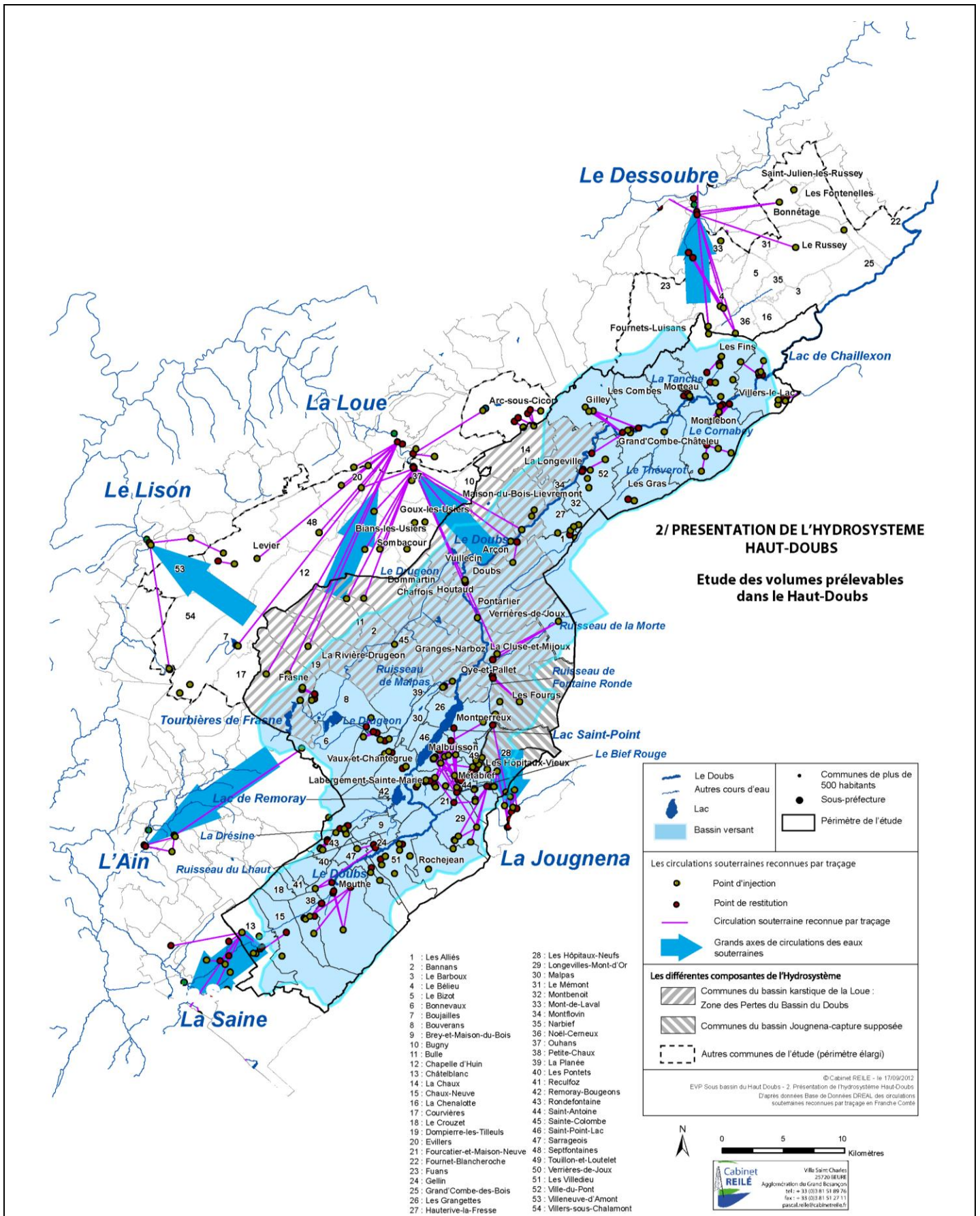
L'écoulement annuel dans les cours d'eau représente à peu près la moitié de ces précipitations (pluie efficace = 50 % du cumul annuel des précipitations).

Relativement variables selon les années, ces cumuls n'ont pas évolués ces quarante dernières années.

Note : l'effet attendu des modifications climatiques sur la ressource n'est pas abordé dans cette étude. Toutefois les modèles de prédiction des précipitations existants pour le Haut Doubs montrent que leur abondance actuelle pourrait être remise en cause.

On peut par exemple s'interroger sur la succession des périodes de très basses eaux dans le Doubs amont depuis 2003. L'absence d'évolution des cumuls de la pluviosité pourrait avoir été masquée par des épisodes particuliers (années exceptionnellement sèches en 1975, 1976, et 1989, été pluvieux de 2007 et 2008).





1.2 - LES ECOULEMENTS SOUTERRAINS

Dynamique et développement du karst

1.2.1 Les transferts naturels d'eau dans et hors Haut Doubs

Pour bien identifier, l'impact des prélèvements potentiels, il est indispensable de connaître au mieux l'hydrosystème du secteur. La carte 2 permet une représentation de l'état de la connaissance actuelle.

Il ressort que le bassin est constitué de composantes dont le fonctionnement n'est pas identique à l'échelle du périmètre d'étude.

1. Deux secteurs tronçons fonctionnent en bassin traditionnel où les affluents du Doubs et les circulations souterraines bénéficient essentiellement au drain principal que constitue le Doubs. Ce sont : la partie en amont du lac de Saint Point, et l'aval de la zone étudiée (à partir de Remonot).

2. Entre les deux secteurs décrit ci-dessus, la dynamique karstique du Doubs médian se fait au bénéfice de la Loue (secteur hachuré sur carte 2). Là, il perd sa compétence d'hydrologie superficielle du fait de captures, via des pertes localisées, dont certaines ont été aménagées il y a vingt ans, et d'infiltrations diffuses. Le volume total des pertes du Doubs est de l'ordre de **100 millions de mètres cubes par an**.

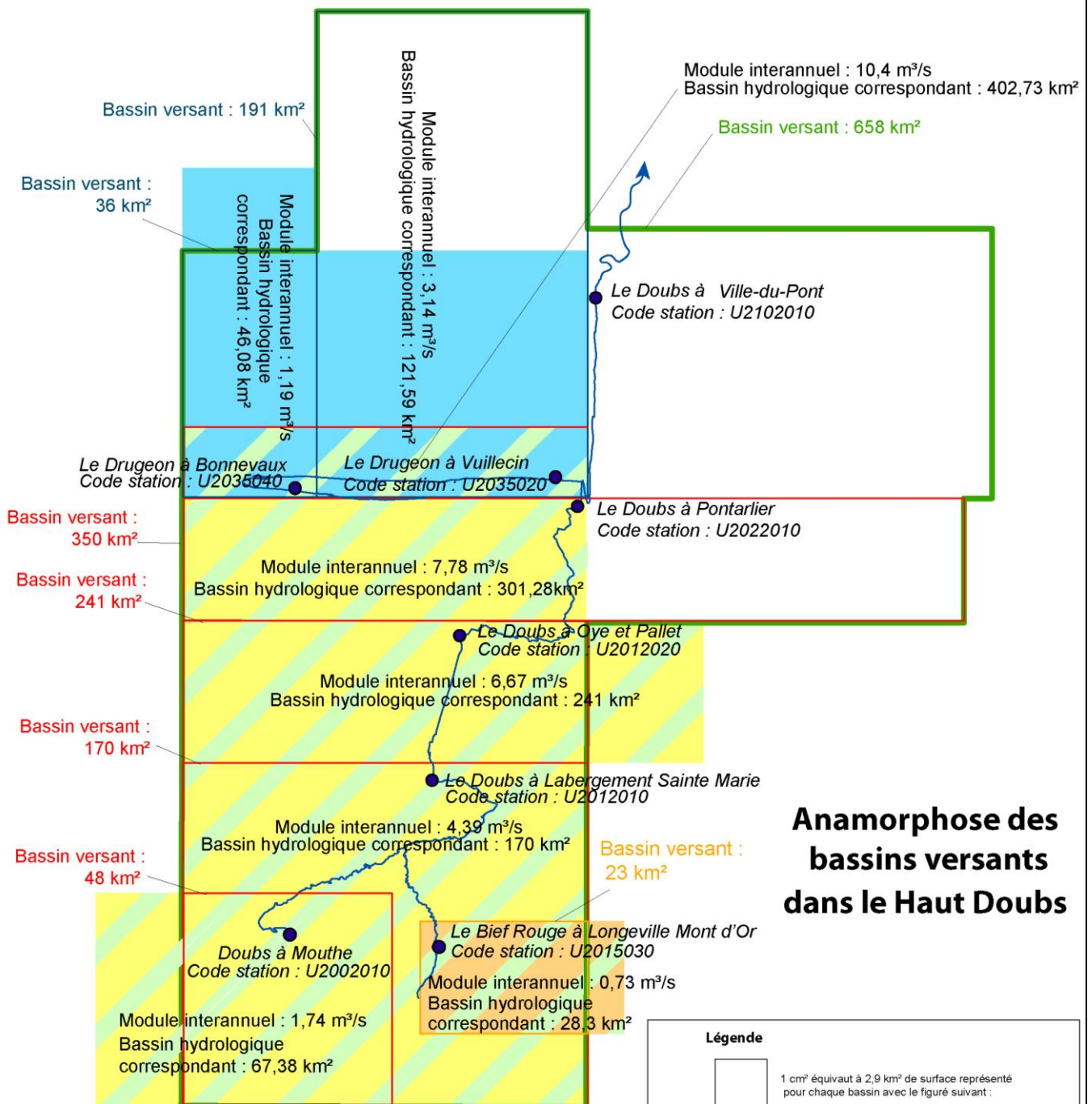
Cette dynamique est évolutive. Elle constitue une vulnérabilité du Haut-Doubs, quant à sa capacité à répondre à des changements climatiques ou à de nouveaux prélèvements.

Un secteur dont le fonctionnement est moins bien identifié appartenant au bassin du Doubs uniquement dans des conditions de mise en charge du massif calcaire. C'est le bassin de la Morte et du ruisseau de Fontaine Ronde.

La perte de la Morte à La Cluse et Mijoux se fait au profit de la Loue (Traçage Cabinet Reilé 2010). La faiblesse des débits des sources du ruisseau de Fontaine Ronde, comparée à la superficie de son bassin pourrait s'expliquer par une autre dynamique de perte (Cf. sur figure 3 « *anamorphose des bassins versant* » la différence entre le bassin versant et le bassin hydrologique du Doubs à la station de Pontarlier). Une partie des pluies reçues sur les reliefs frontaliers pourrait alimenter le bassin riverain de la Jougna, avec certainement un rôle drainant de la faille de Pontarlier.

Les débits de la Jougna sont importants (volume des écoulements comparables à ceux de la source du Doubs). Son bassin versant doit être plus exploré pour définir son potentiel en matière de volumes disponibles, et valider d'éventuelles interactions avec celui, déficitaire, du Haut Doubs

Les propositions de volumes prélevables dans le Haut Doubs devront prendre en considération la diversité fonctionnelle de ces composantes.



Anamorphose des bassins versants dans le Haut Doubs

Ce schéma met en évidence la complexité de l'alimentation en eau du Doubs amont (bassin composite).

Il s'agit d'une anamorphose c'est-à-dire la représentation proportionnellement aux surfaces des bassins calculées à partir du débit spécifique de référence du Doubs entre Mouthe et Labergement Sainte Marie et du débit moyen de chaque bassin.

Ce calcul est réalisé à partir des données disponibles issues des stations hydrologiques en place.

Nous voyons l'interaction entre les bassins de certains affluents et de celui spécifique du Doubs, mais aussi avec celui du Druegon.

Légende



1 cm² équivaut à 2,9 km² de surface représenté pour chaque bassin avec le figuré suivant :

	Bassin versant	Bassin hydrologique (d'après débits moyens annuels)
Doubs		
Bief Rouge		
Druegon		
Doubs à Ville du Pont		

Source données de superficie et module : banque hydro

EVP Sous bassin du Haut Doubs - 3. Anamorphose des bassins versants dans le Haut Doubs
D'après données INSEE 2012

1.2.2 L'importance du relief dans la dynamique de développement du karst

Le profil 1, permet d'appréhender les volumes qui transitent dans l'hydrosystème complexe du Haut-Doubs. Il met en évidence les moteurs de la capture du Haut Doubs par la Loue : la différence d'altitude entre la zone des pertes, située à 800 m sur le second plateau, et la source de la Loue à 528 m d'altitude, associé au contexte tectonique et structural de l'accident de Pontarlier.

Les transferts souterrains via le karst sont très importants. Ils tendent à être amplifiés par une orogénèse toujours active. Le Massif du Jura continue son érection et impacte encore les fonctionnements hydrogéologiques. Les circulations karstiques tendent ainsi vers une accélération des processus de démantèlement de la circulation superficielle. Les facteurs interagissant sont la modification des vitesses de transit par l'imperméabilisation des sols et le drainage, la concentration des écoulements, le changement des niveaux de base des écoulements, la perte de zones tampons que constituent les zones humides et le développement des drains karstiques influencés par les changements

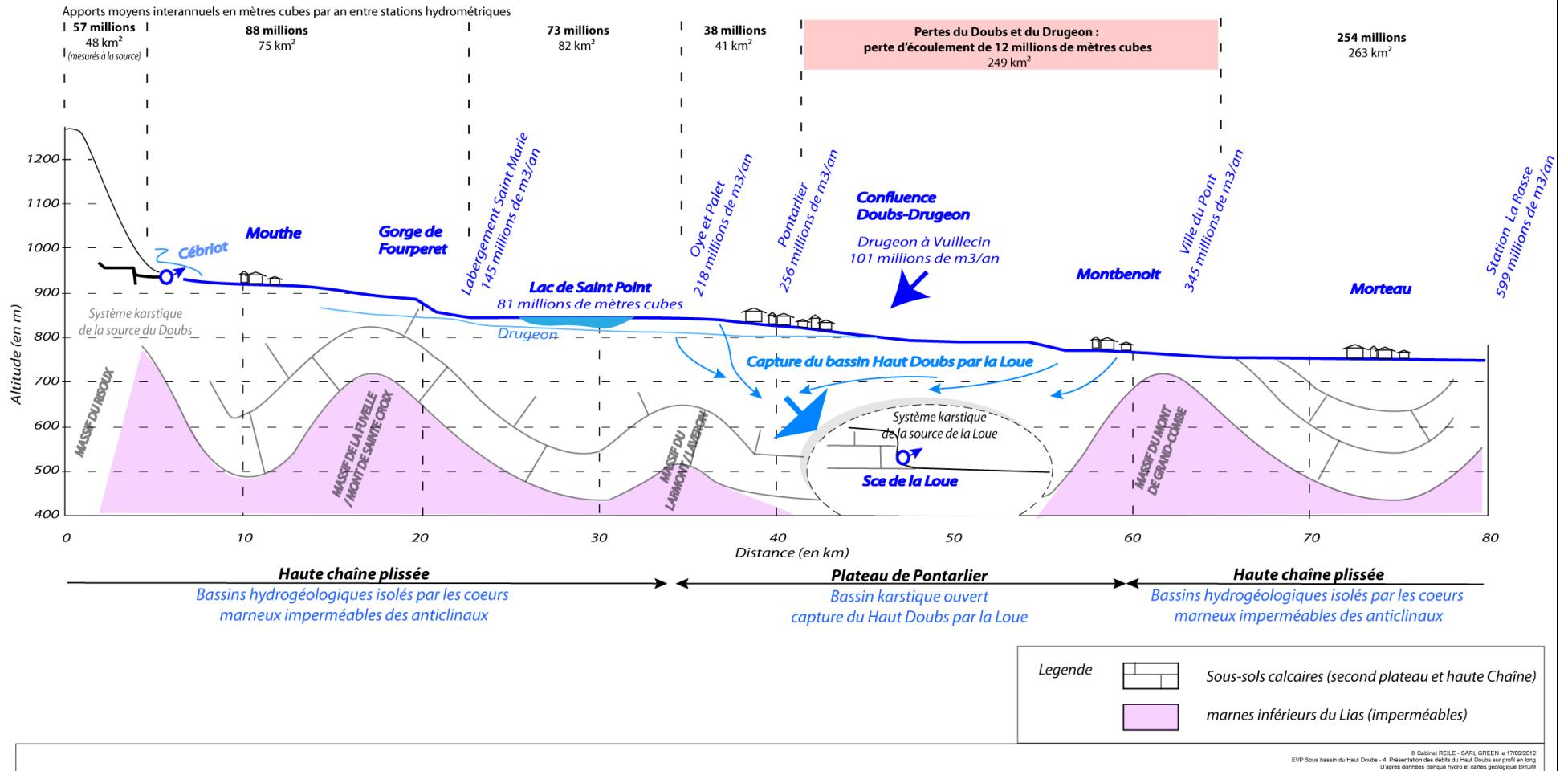
de physico-chimie des eaux ayant été en contact avec les activités humaines.

L'enjeu qui se dessine sera de tendre vers un ralentissement des vitesses de transit dans l'hydrosystème afin que les volumes d'eau puissent assurer toutes les fonctionnalités attendues sur le territoire.

Le profil N°1 montre que les rivières s'écoulent sur un substrat calcaire karstique. Leur fonctionnalité biologique peut être mise en péril par non seulement les volumes en transit, mais aussi la temporalité de cette alimentation. La régulation des écoulements n'est pas suffisante pour garantir des hauteurs d'eau compatibles avec les besoins biologiques et humains en eau, quelque soit la quantité des précipitations reçues chaque année.

Les possibilités de perte du Doubs dans le sous-sol disparaissent au droit des plissements de la Haute Chaîne, où les cœurs marneux imperméables des anticlinaux cloisonnent le karst.

Profil n°1 : Superposition des débits du Doubs sur profil en long du Haut Doubs
Mise en évidence du contexte géologique de la capture du Haut Doubs par la Loue



© Cabinet REILE - SARL GREEN le 17/09/2012
EVP Sous bassin du Haut Doubs - 4. Présentation des débits du Haut Doubs sur profil en long
D'après données Banque Hydro et cartes géologiques BRGM

Cabinet
REILE
180 Saint Charles
25720 BLURE
Agglomération du Grand Besançon
tel : + 33 (0)3 81 51 99 76
fax : + 33 (0)3 81 51 27 11
pers@reile.fr

1.2.3 Transferts naturels et évolutifs

Les pertes naturelles du Doubs

Le bilan de l'hydrologique du Doubs à Ville du Pont montre un déficit d'écoulement de 100 millions de mètres cubes par an en moyenne ($3.2 \text{ m}^3/\text{s}$), débit qui s'infiltré en majorité vers le bassin de la Loue au droit de la « Zone des pertes du Haut Doubs » (carte3).



Incendie Pernot en 1905 à Pontarlier, mise en évidence de la capture du Doubs par la Loue

L'Etude du système hydrologique Doubs-Loue (Colin en al. - 1995) quantifiait à $1.9 \text{ m}^3/\text{s}$ ($\pm 0.5 \text{ m}^3/\text{s}$) le volume des pertes du Doubs entre Arçon et Ville du Pont.

Entre l'aval et l'amont de ce tronçon, il est mesuré annuellement une perte de débit dans les eaux superficielles de 12 millions de mètres cubes, à laquelle s'ajoute l'infiltration de l'équivalent de la totalité du débit des affluents du Doubs de cette portion de la rivière (rejets de l'usine de traitement des eaux usées de l'agglomération de Pontarlier incluse).

Historiquement, le phénomène des pertes du Doubs est identifié dans le tronçon situé à l'aval de Pontarlier.

Toutefois si c'est là qu'elles sont quantitativement les plus importantes, les reconnaissances récentes montrent que les premières pertes apparaissent dès l'aval du lac de Saint Point, et qu'une partie du débit du Dugeon s'infiltré également au profit de la Loue. Les débits du Doubs et du Dugeon enregistrés à Doubs et Vuillecin sont donc déjà réduits du fait de ces pertes amont : en période d'étiage, le Dugeon s'assèche quasiment à Bonnevaux.

La dynamique des pertes

Les volumes concernés ne sont pas constants. Les grosses pertes situées entre Arçon et Ville du Pont peuvent en période de crue être émissives. Dans ces conditions hydrologiques, le karst est saturé. Le débit des pertes du bassin du Doubs devient nul.

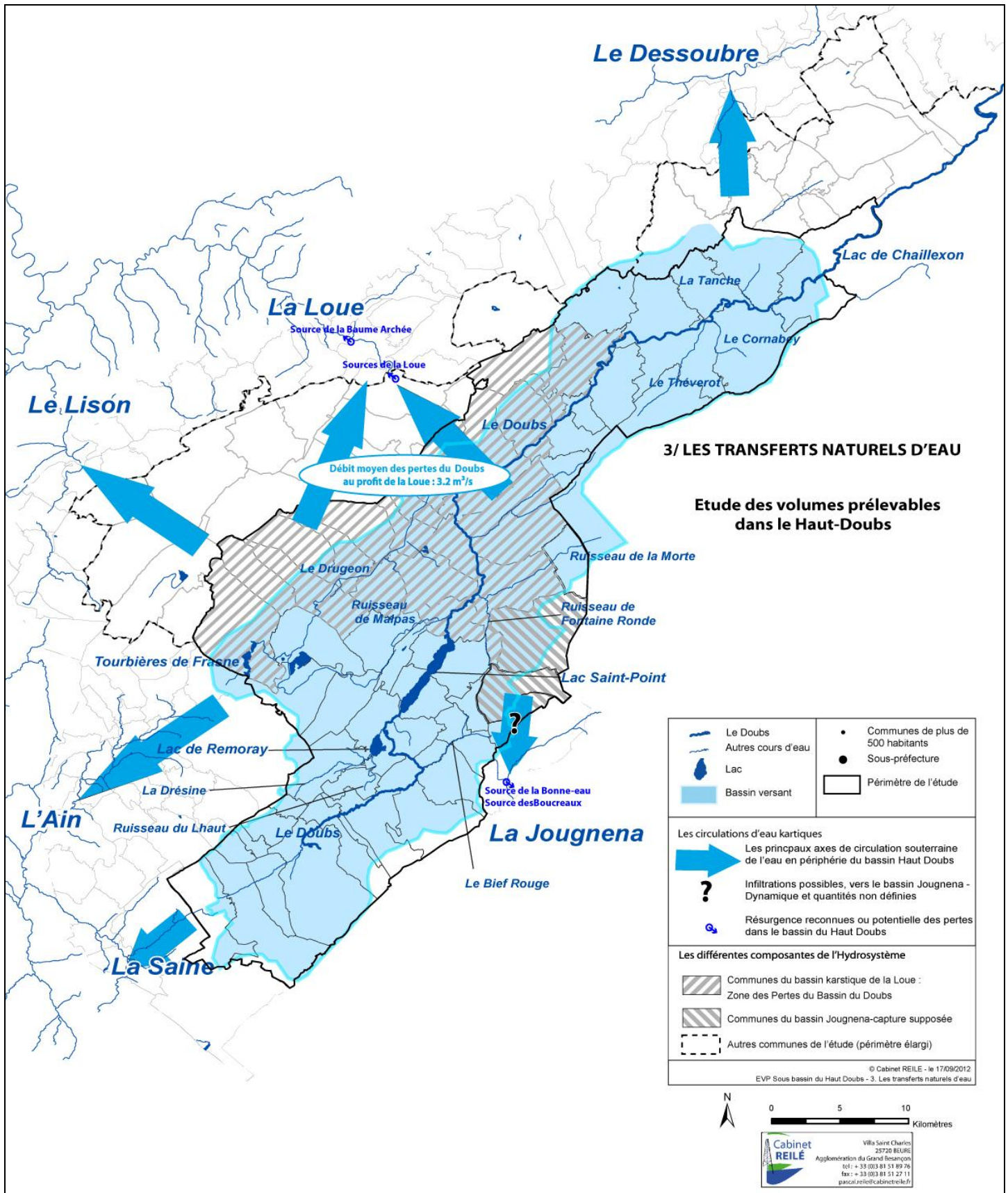
Maximum en situation de moyennes eaux, le volume des infiltrations décroît en situation d'étiage lorsqu'une partie des zones d'infiltration de la rivière sont mises hors d'eau.

Par conséquent :

- Le phénomène ne peut qu'augmenter avec le développement inexorable du karst au niveau de la zone de capture, évolution qu'une modification des précipitations¹ ne ferait qu'accentuer en réduisant les périodes de hautes eaux où le fonctionnement des pertes s'inverse.

- La limitation des périodes avec de très faibles débits dans le Doubs, objectif de cette étude, aura une incidence globalement positive pour les étiages de la Loue, en augmentant le volume moyen des pertes.

¹ Voir les prévisions effectuées par les climatologues pour la Franche Comté



1.3 LES ECOULEMENTS SUPERFICIELS

L'hydrosystème du Doubs amont

1.3.1 Méthodologie : découpage du Doubs amont en tronçons

Les études de détermination des volumes prélevables utilisent le principe de découpage du territoire en tronçons homogènes. Pour ce découpage du Haut Doubs, l'élément prégnant est le profil de la rivière. Chaque tronçon correspond à une unité de l'étude pour laquelle seront définis un débit biologique et un débit prélevable.

L'homogénéité de chaque tronçon est nécessaire puisque ces débits biologiques et prélevables qui lui sont associés sont défini ponctuellement au niveau d'une station qui le représente .

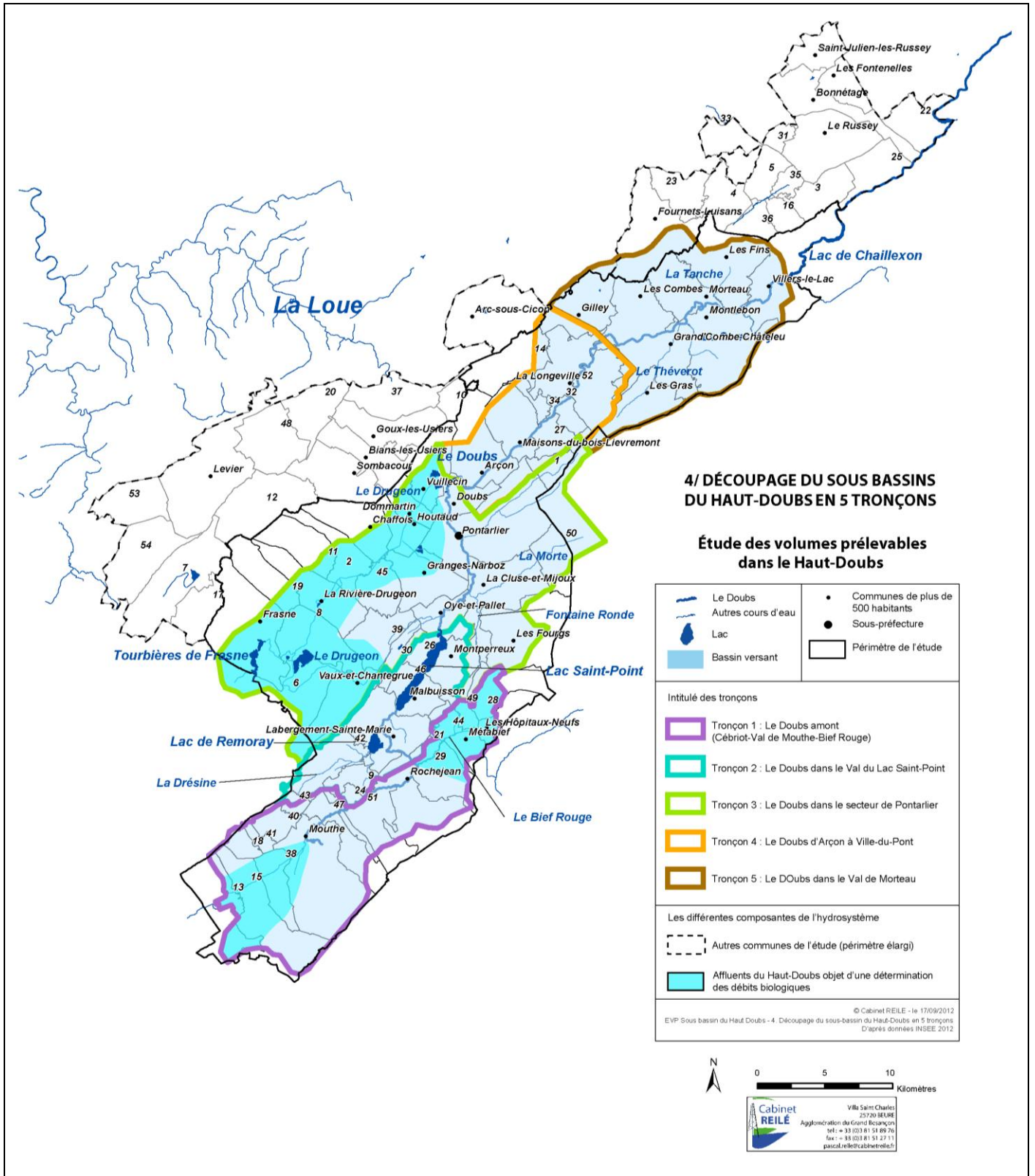
Le Haut Doubs a été découpé en 5 tronçons. Les tronçons 1 et 3 sont constitués d'une partie du linéaire du Doubs, et de 2 sous-ensembles caractérisant les affluents principaux.

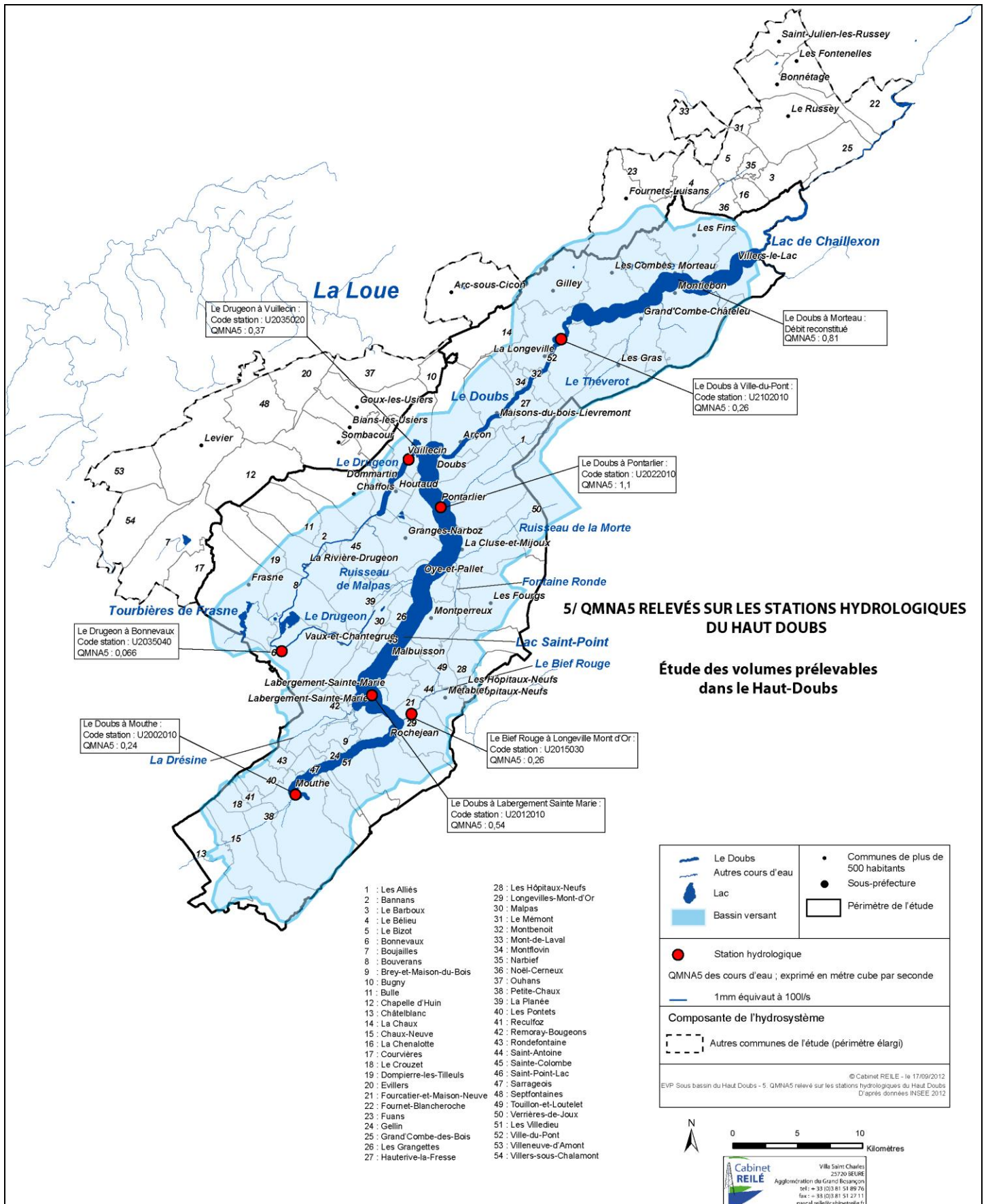


Les gorges du Doubs

	Tronçon	Affluents associés
	La tête de bassin dans le Val de Mouthe, associé au vaste bassin d'alimentation karstique de la Source du Doubs	<u>Cébriot</u> <u>Bief Rouge</u>
	Le Doubs dans le val du Lac de Saint Point, principale réserve d'eau superficielle du bassin	la Drésine et le Lhaut (via le lac de Remoray) ruisseau de l'Abbaye
	Le Doubs depuis la sortie du Lac St Point jusqu'à l'aval de l'agglomération de Pontarlier + nappe de l'Arlier et Dugeon	Ruisseau de Malpas Ruisseau de Fontaine Ronde la Morte Ruisseau des Lavaux <u>le Dugeon</u>
	Le Doubs entre Arçon et Ville-du-Pont (zone des pertes dans la traversée du bassin d'alimentation karstique de la Loue)	-
	La zone des gorges de Remonot et le val de Morteau, située en aval des pertes du Doubs	Théverot Cornabey Tanche

Les affluents qui ont été intégrés à l'étude sont soulignés





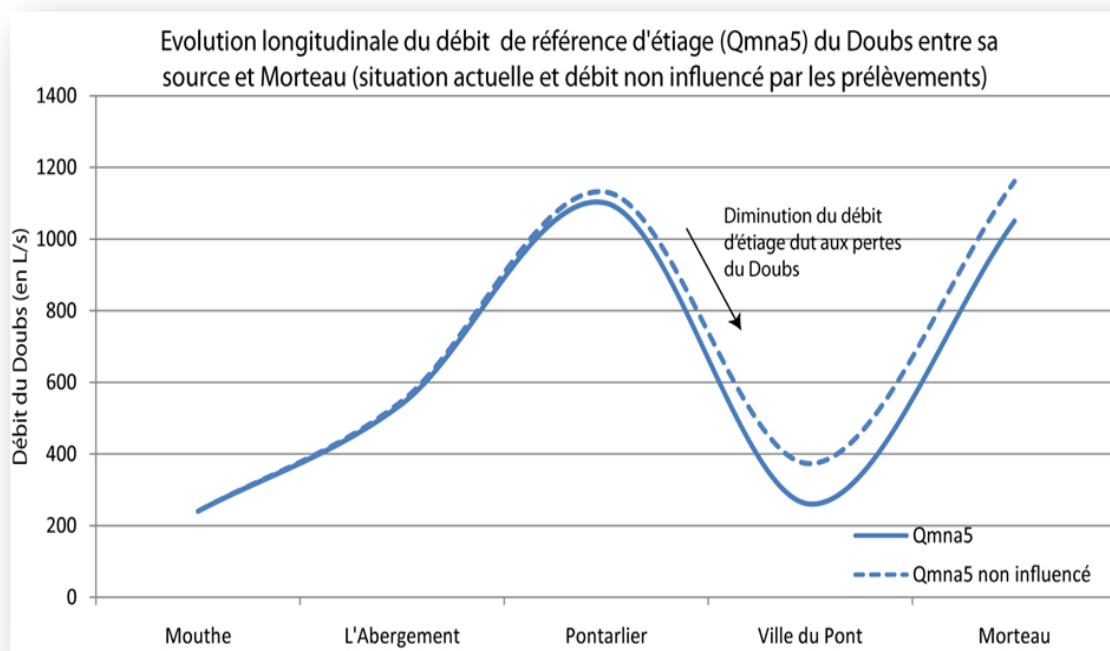
1.3.2 Evolution des étiages du Doubs amont

La courbe d'évolution des débits de référence de l'étiage (le Q_{mna5}) le long du linéaire du Doubs montre l'effet des pertes du Doubs : l'étiage du Doubs à Ville du Pont est comparable à celui de sa source à Mouthe. En situation d'étiage les apports entre ces deux stations sont totalement effacés par les pertes.

Outre cette spécificité, le Haut Doubs se caractérise par de nombreux assecs des ruisseaux secondaires (voir Carte N°6 de définition des écoulements superficiels). Non pris en compte par le

protocole EVP, ces assecs sont très pénalisants pour la qualité de l'hydro-système. Par croisement de la localisation des captages avec les zones sensibles aux assecs, nous évaluerons le rôle des prélèvements dans ces assèchements.

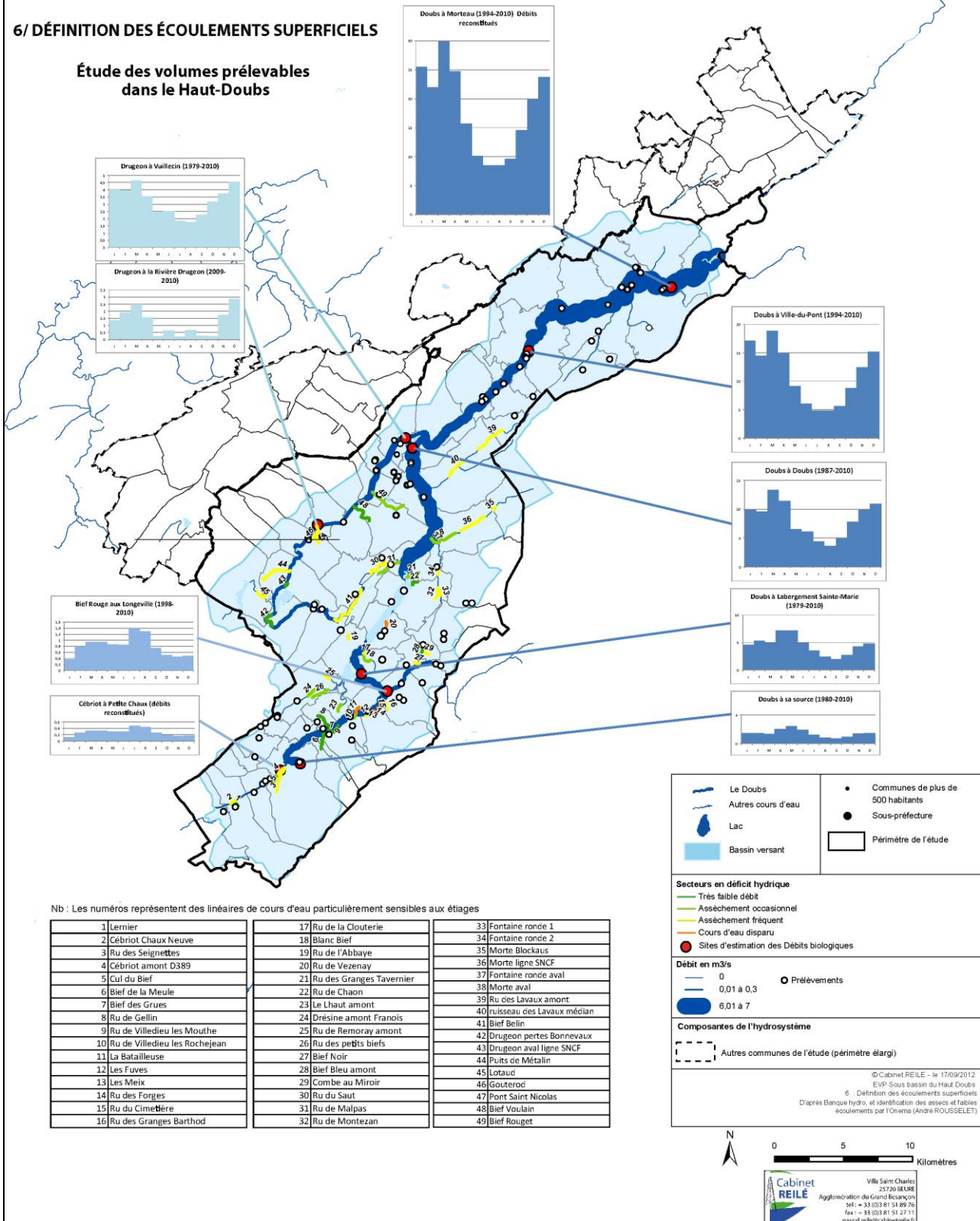
La différence entre le Q_{mna5} , et le Q_{man5} non influencé donne l'incidence des prélèvements anthropiques sur les débits des rivières. Le long du linéaire du Doubs, l'évolution des étiages montre que l'influence des prélèvements actuels est secondaire.



Définitions des références d'étiages utilisées		
Nom	Définition	usage
Module	Débit moyen interannuel, utilisé par le législateur pour quantifier de manière générale le débit que doivent maintenir dans les cours d'eau les différents usagers de l'eau, qui est de 1/10 du module.	Caractérise l'écoulement annuel
Q_{mna5}	On appelle Q_{MNA} le débit (Q) mensuel (M) minimal (N) de chaque année civile (A). Le Q_{MNA} 5 ans est la valeur du Q_{MNA} telle qu'elle ne se produit statistiquement qu'une année sur cinq. C'est le débit de référence pour l'étiage utilisé dans le Code de l'environnement.	caractérise l'étiage à l'échelle du mois
VCN 3 (5)	Le VCN est le débit minimal ou débit d'étiage des cours d'eau enregistré pendant n jours consécutifs sur le mois considéré. Par exemple le VCN3 (5) utilisé pour caractériser les étiages journaliers est le débit minimal observé 3 jours consécutifs statistiquement que 1 année sur 5.	caractérise l'étiage à l'échelle journalière

6/ DÉFINITION DES ÉCOULEMENTS SUPERFICIELS

Étude des volumes prélevables dans le Haut-Doubs



1.3.3 Les débits biologiques du Doubs amont

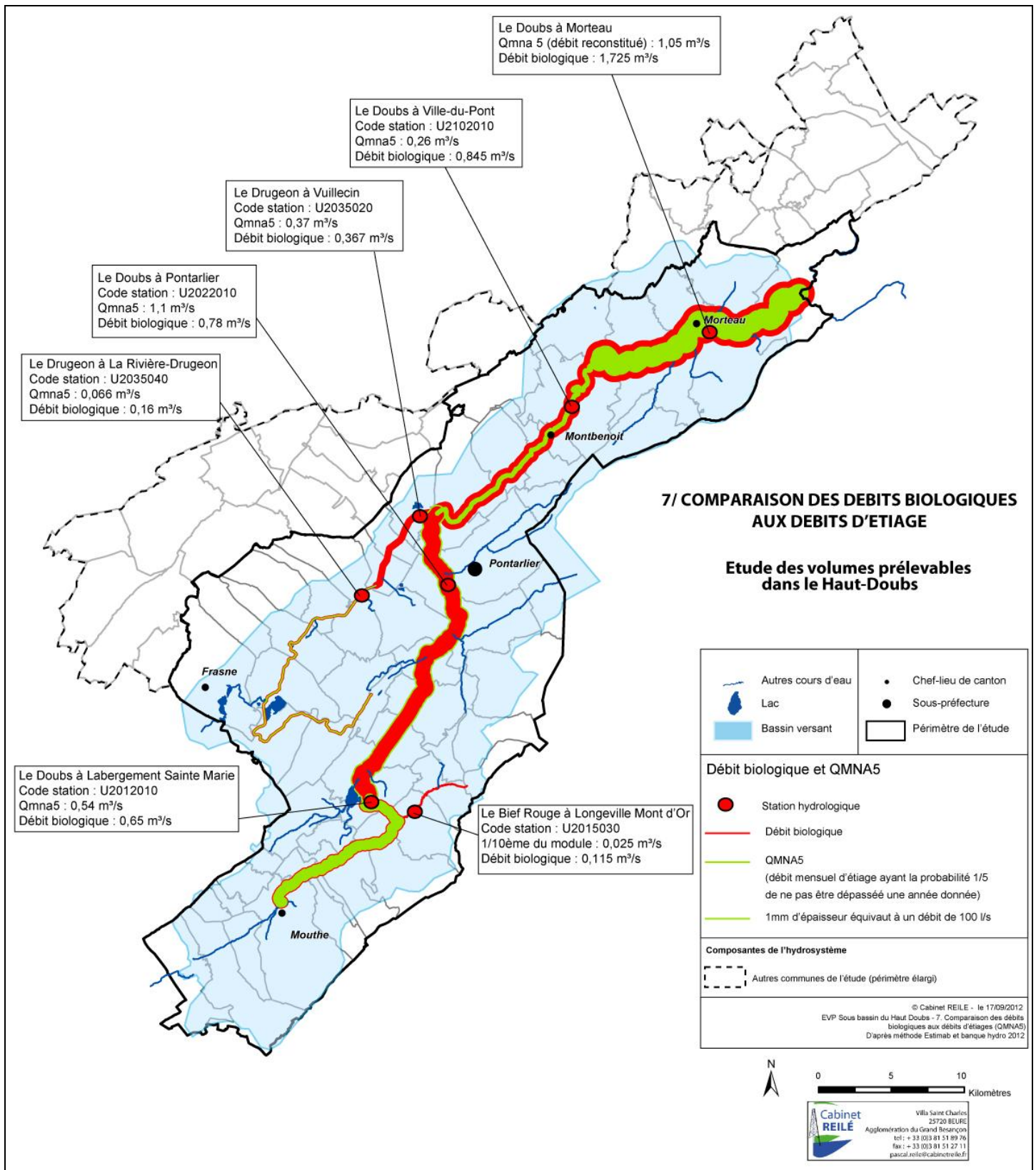
Le débit biologique, c'est-à-dire l'écoulement dans le cours d'eau qui satisfait, en étiage, les fonctionnalités biologiques du milieu a été déterminé pour chacun des tronçons du Haut Doubs par une modélisation des habitats de type ESTIMHAB, et ajusté d'après l'état d'altération actuel des cours d'eau.

Les valeurs de ces débits biologiques (DB) sont rappelées dans le tableau ci-dessous. Sur la carte N°7, ils sont comparés au débit minimum mensuel rencontré statistiquement 1 mois tous les 5 ans (Qmna5) sur chacune de ces stations

	Cébriot	Bief Rouge	Doubs Abergement	Doubs Doubs	Dugeon Bannans	Dugeon Vuillecin	Doubs Ville du Pont	Doubs Morteau
Débit biologique réévalué	65 à 85 L/s	100 à 130 L/s	595 à 725 L/s	805 à 990 L/s	140 à 180 L/s	345 à 400 L/s	760 à 930 L/s	1550 à 1900 L/s

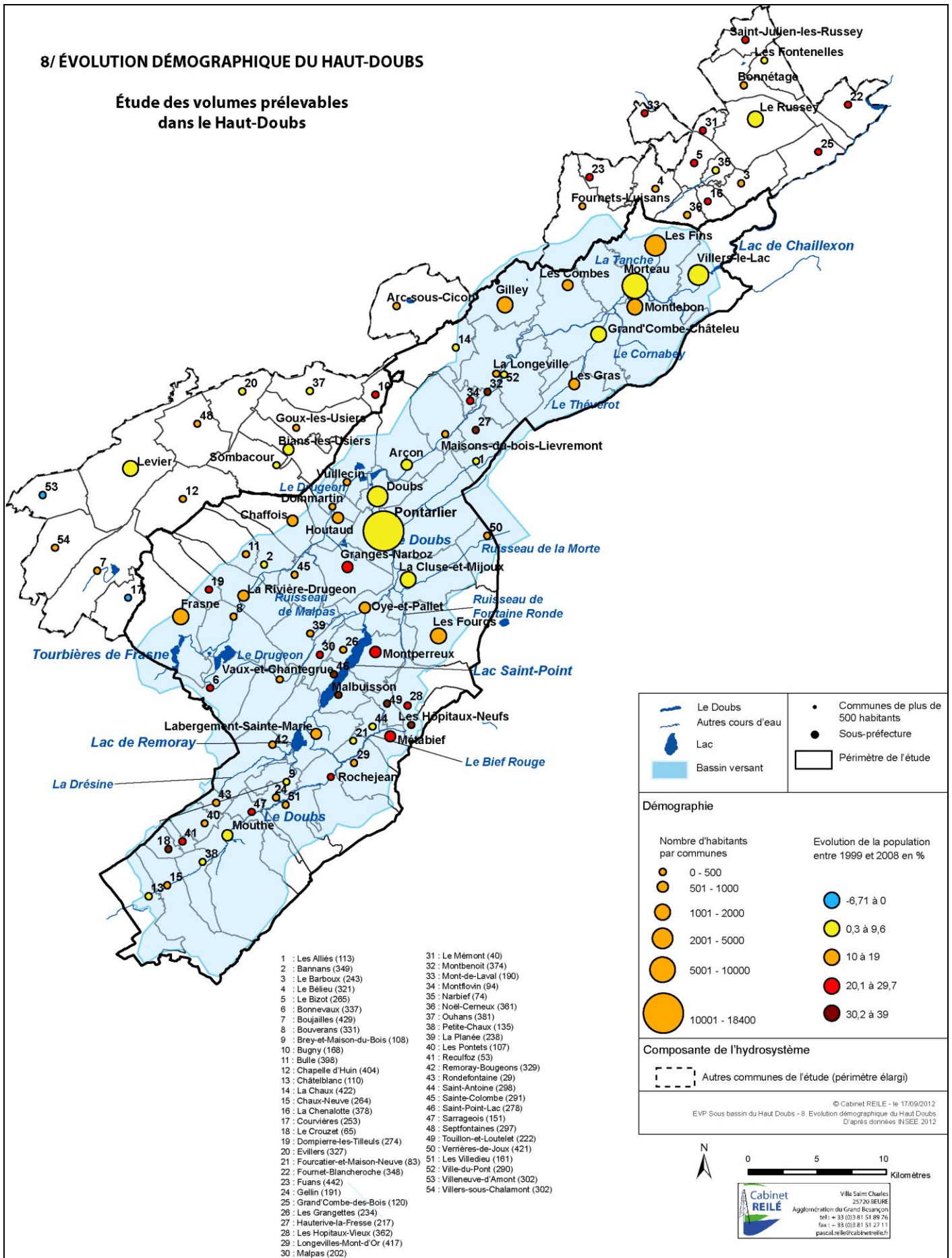
Sauf sur le Doubs en aval du Lac de Saint Point et le Dugeon aval (au droit de la nappe de l'Arlier), il est observé quasiment chaque année des d'écoulements inférieurs aux débits biologiques de survie. C'est le cas environ 26 jours par an à Ville du Pont, 33 jours par an à Morteau, 34 jours par ans sur le Bief Rouge, 36 jours par ans à Labergmement Sainte Marie, 72 jours par ans sur le Cébriot, et jusqu'à 93 jours par ans sur le Dugeon à Bannans.

Au delà d'un nombre de jours consécutifs d'étiage, le fonctionnement biologique de la rivière se trouve remis en cause. Ce critère indique un dysfonctionnement de l'hydro-système quant à sa capacité à garantir, à la rivière, un débit suffisant tout au long de l'année. En effet, la rivière est le drain d'un ensemble d'écoulements **superficiel et karstique** complexe, et dépend de ses caractéristiques structurelles et fonctionnelles. Si le volume global d'eau, dont cet hydro-système bénéficie dans une année ou en moyenne interannuelle, est modifié, ses composantes s'en trouvent modifiées corrélativement.



8/ ÉVOLUTION DÉMOGRAPHIQUE DU HAUT-DOUBS

Étude des volumes prélevables dans le Haut-Doubs



2. LES BESOINS EN EAU DU TERRITOIRE

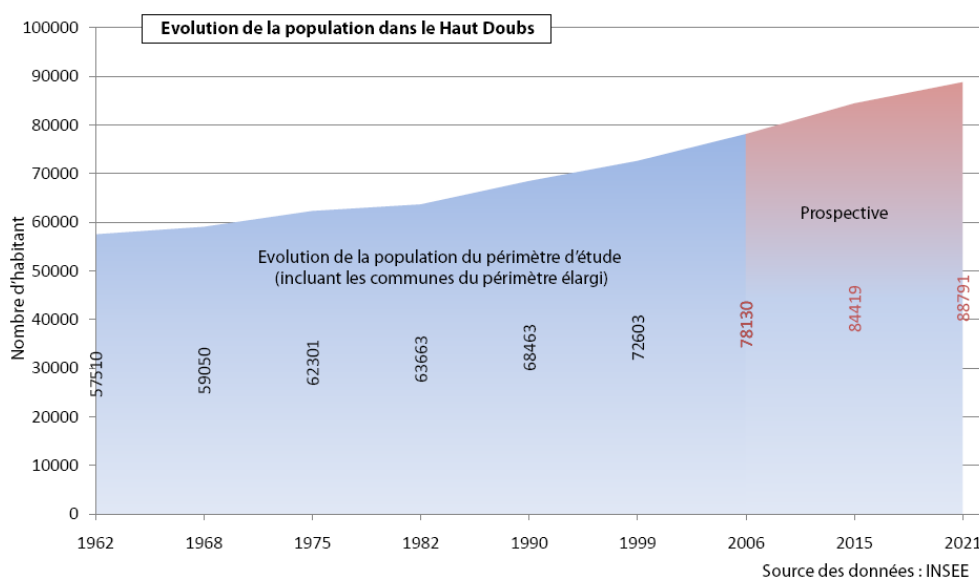
Présentation du contexte socio-économique du Haut Doubs

2.1 Population alimentée par le Haut Doubs

A l'échelle du Haut Doubs, le principal usage de l'eau est la consommation domestique. L'évolution des besoins en eau dépend donc de l'évolution démographique des communes alimentées.

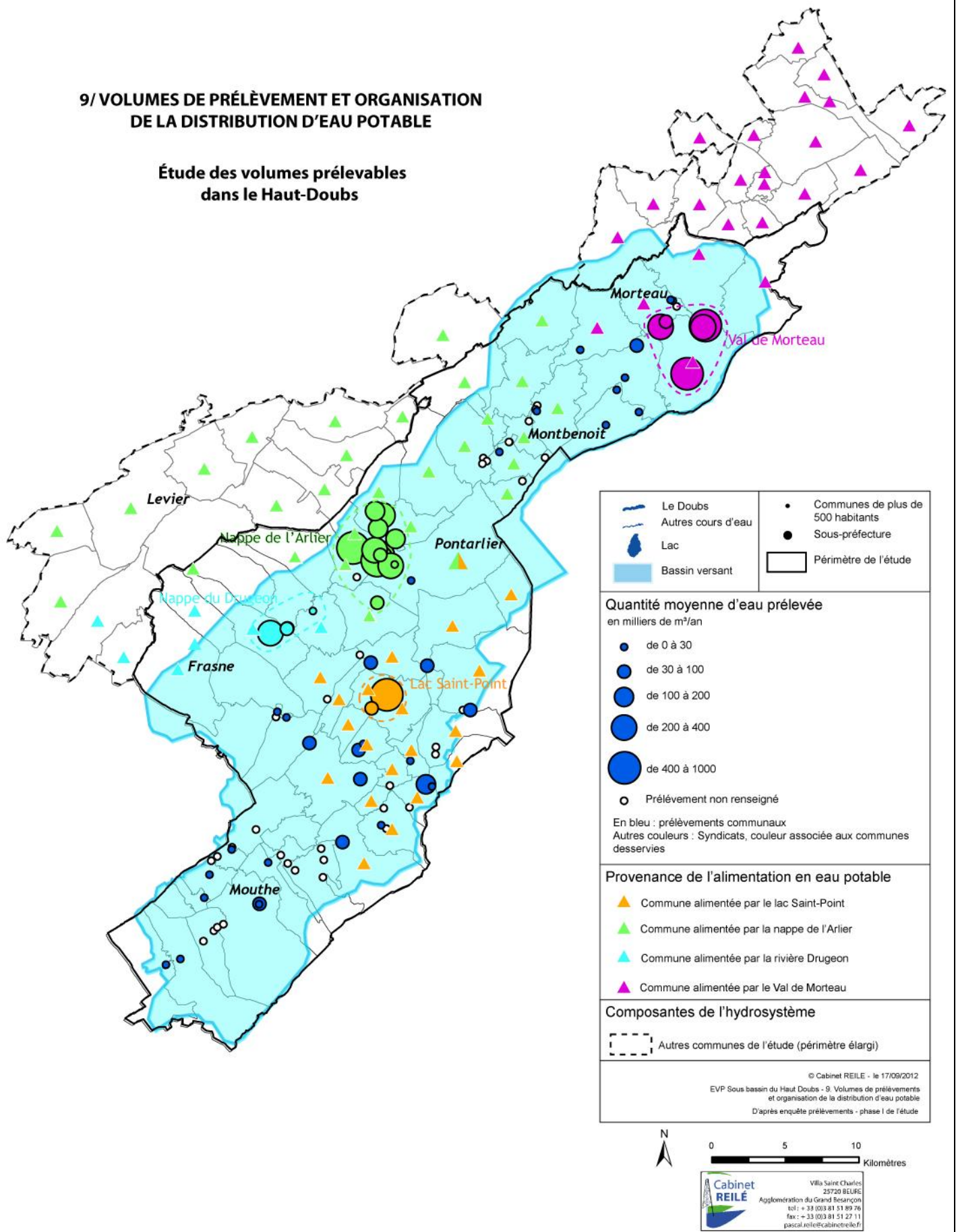
Ce territoire est une région où la croissance démographique récente est forte. L'INSEE prévoit une évolution semblable à celle constatée ces dix dernières années durant encore une décennie avant un léger ralentissement. Le tableau ci-dessous donne une évaluation de la population de ce territoire à moyen terme.

Année	Population alimentée par le bassin Haut-Doubs
Moyenne interannuelle 1998-2010 calculée à partir des données collectées	77 755
2015	84 014
2021	88 364
2027	92 421



9/ VOLUMES DE PRÉLÈVEMENT ET ORGANISATION DE LA DISTRIBUTION D'EAU POTABLE

Étude des volumes prélevables dans le Haut-Doubs



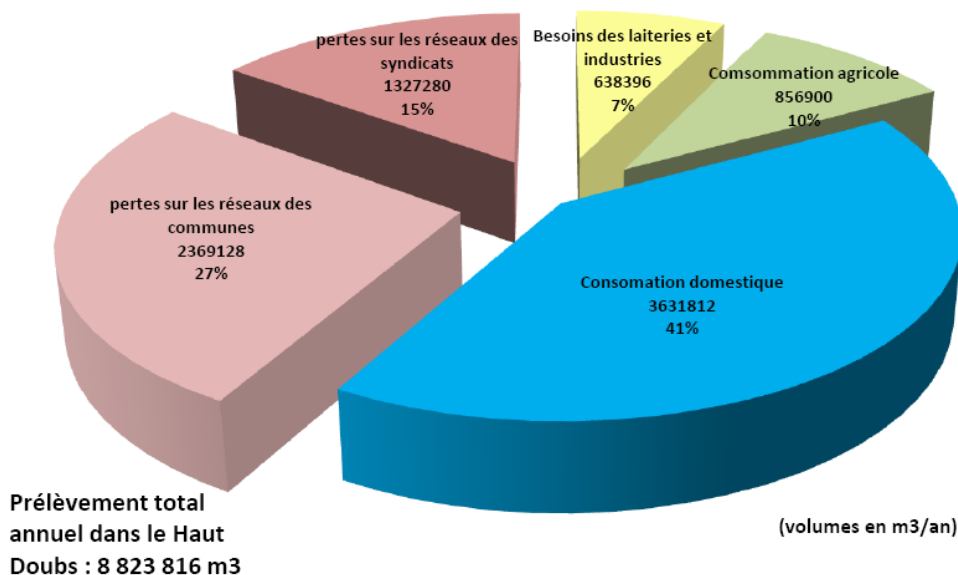
2.2 Alimentation des réseaux d'adduction en eau potable

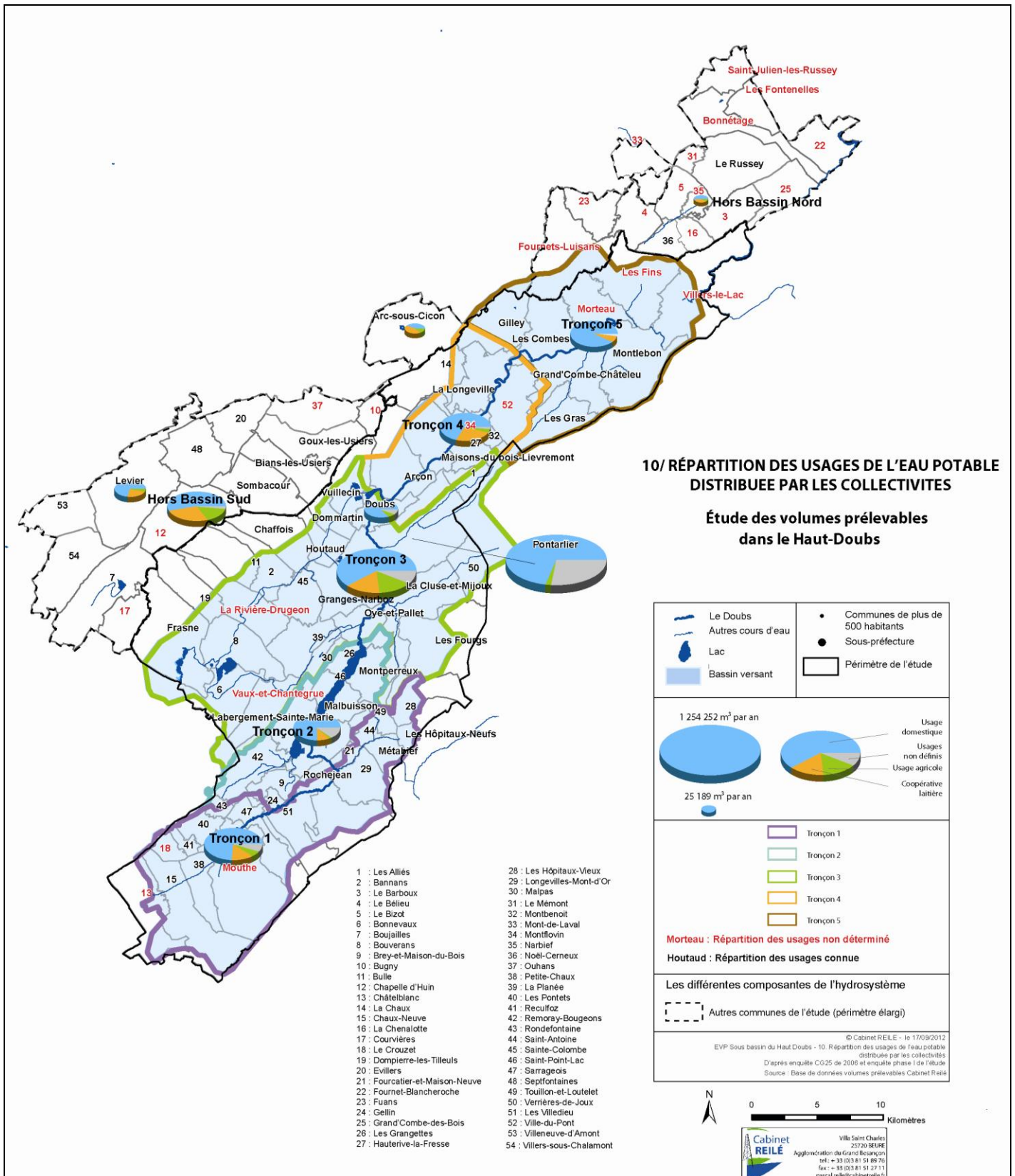
Les prélèvements des collectivités publiques sont très majoritaires à l'échelle de ce territoire du Haut-Doubs. Ils représentent plus de 90 % (besoins agricoles inclus) des volumes prélevés, soit 8.8 millions de mètres cubes par an. Ce rapport entre prélèvements sous maîtrise d'ouvrage publique et

prélèvement privé tend à s'accroître. Pour l'année 2010, 95% des prélèvements ont été réalisés par les collectivités.

La consommation domestique moyenne est de 130 L/jour/habitant.

Répartition des usages de l'eau prélevée dans le Haut Doubs





Les besoins agricoles

La vocation agricole du Haut Doubs est quasi exclusivement pastorale : élevage laitier pour la production de lait à comté. Les prélèvements agricoles, utilisés en majorité pour l'abreuvement du bétail, ne sont pas à négliger (ils peuvent être comparables aux besoins domestiques dans certaines communes).

Pour leur approvisionnement en eau, les éleveurs privilégient les réseaux collectifs de distribution. La raison en est principalement sanitaire, l'eau servant à abreuver des vaches laitières, ils ont besoins d'une eau indemne de contaminations bactériologiques.



Actuellement les effectifs du cheptel dans le Haut Doubs sont stables.

Besoins en eau pour une exploitation type (établi d'après discussion avec la Chambre d'Agriculture du Doubs) :

Type de bétail	Nombre	Nbre d'UGB équivalent	Consommation journalière d'eau (61 L/UGB)
Vache laitière	40	40	2400 L
Genisse (0.8 UGB)	14	11.2	683.2 L
Veau (0.6 UGB)	13	7.8	475.8 L
Veau de moins de 6 mois (0.3 UGB)	13	3.9	237.9 L
Total	80	62.9	3836.9 L, Soit 48 L/tête de bétail

Le besoin agricole théorique en eau pour le Haut Doubs est donc de :

Nb. Bovins 66 209 X Consommation unitaire annuelle 48 L X 365 jours = 1 160 000 m³/an

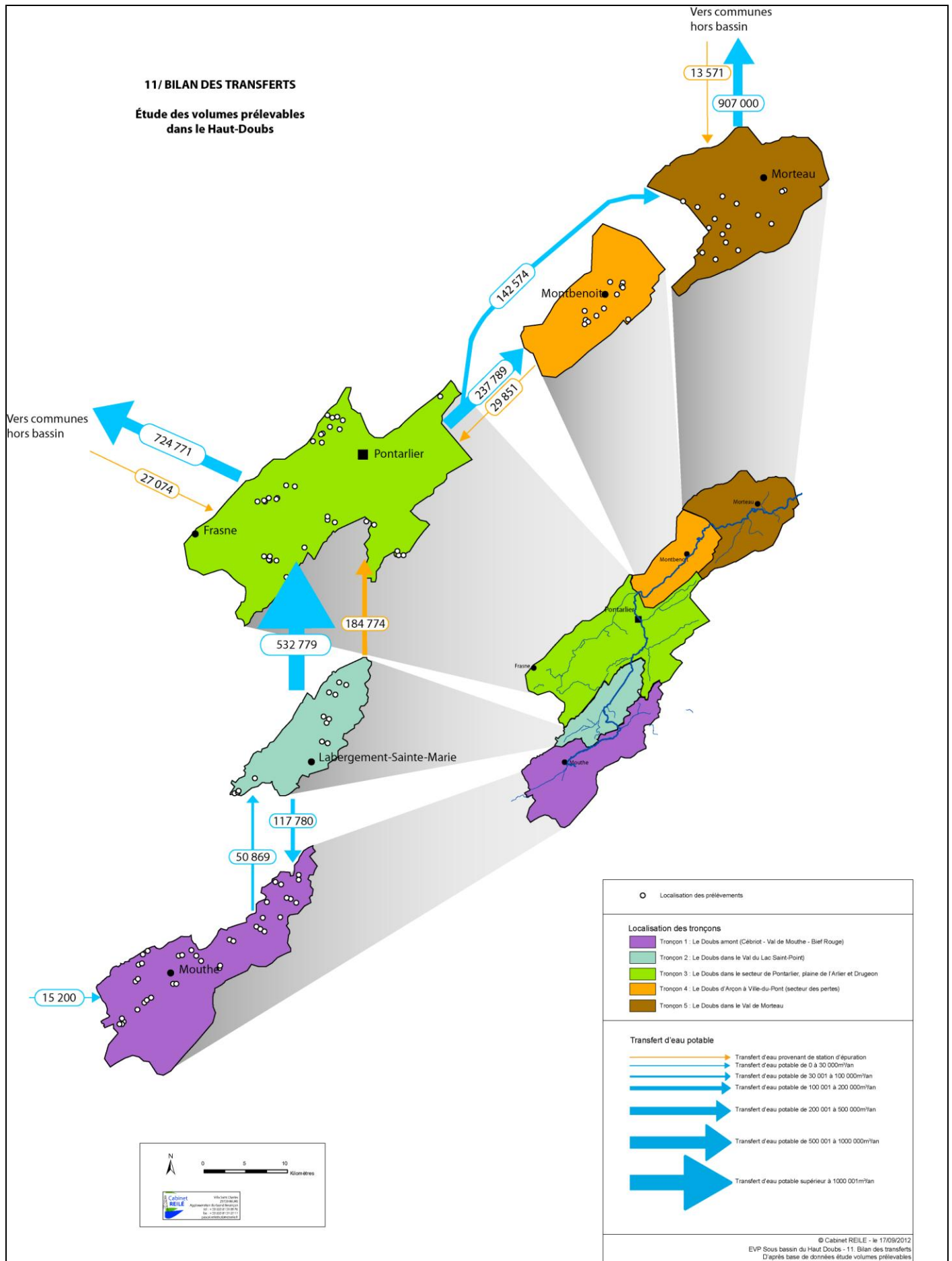
Production de neige :

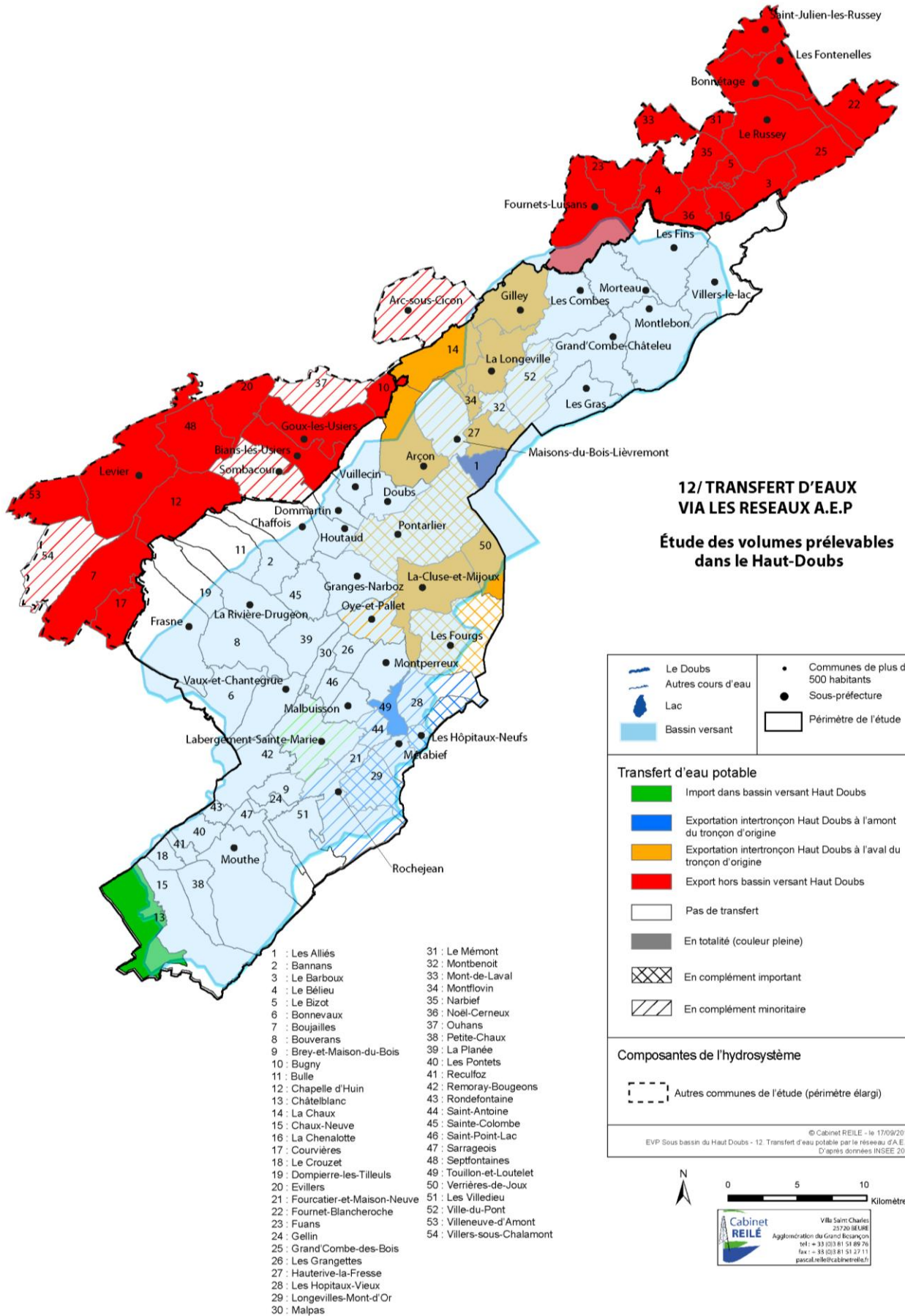
Les prélèvements d'eau pour la production de neige ne sont pas négligeables dans un contexte de moyenne montagne. Dans le Haut-Doubs, cet usage est jusqu'à présent limité et organisé au cas par cas.

Les besoins sont évidemment variables suivant les années en fonction de l'enneigement naturel.

A Métabief où sont produits les plus gros volumes de neige, les besoins en eau pour la station de ski varient entre 16 000 à 26 000 m³ par saison. A terme, la station projette l'utilisation d'une retenue colinéaire dans le bassin de la Jougna (hors bassin Haut Doubs).







2.3 Les exportations et transferts d'eau entre bassins

Exportation d'eau potable en dehors du bassin Haut Doubs : 1.4 millions de mètres cubes par an :

Concernant les échanges d'eau avec l'extérieur du bassin Haut Doubs, les exportations sont très majoritaires par rapport aux importations :

- **15 200* m³ importés** : il s'agit uniquement de l'alimentation de la commune de Châtelblanc, provenant d'un captage dans le bassin de la Saine.
** moyenne 2002-2007 (source : diagnostic réseau AEP de Châtelblanc, 2008)*
- **1 603 000 m³ exportés** pour la desserte des secteurs suivants :
 - **le plateau de Levier au sens large (bassins Loue et Lison) et jusqu'à Arc-sous-Cicon** (13 communes - 6 517 habitants en 2006), desservies par les Syndicats de Dommartin, de Bians et de Vau les Aigues à partir des nappes de l'Arlier et du Dugeon (tronçon n°3) :
 - 696 000 m³/an distribués dont une partie est restituée au bassin étant donné le raccordement des communes de Boujaille et de Courvière à la Station de traitement des eaux usées de la Communauté de Communes du Dugeon
 - **le plateau du Russey et les communes de Fournets-Luisans et Fuans** (16 communes - 6 453 habitants en 2006), alimentées à partir de la vallée du Doubs dans le secteur de Morteau (tronçon n°5) :
 - 453 000 m³/an facturé, soit l'exportation d'au moins 907 000 m³/an (pertes sur ces réseau de près de la moitié des volumes prélevés)

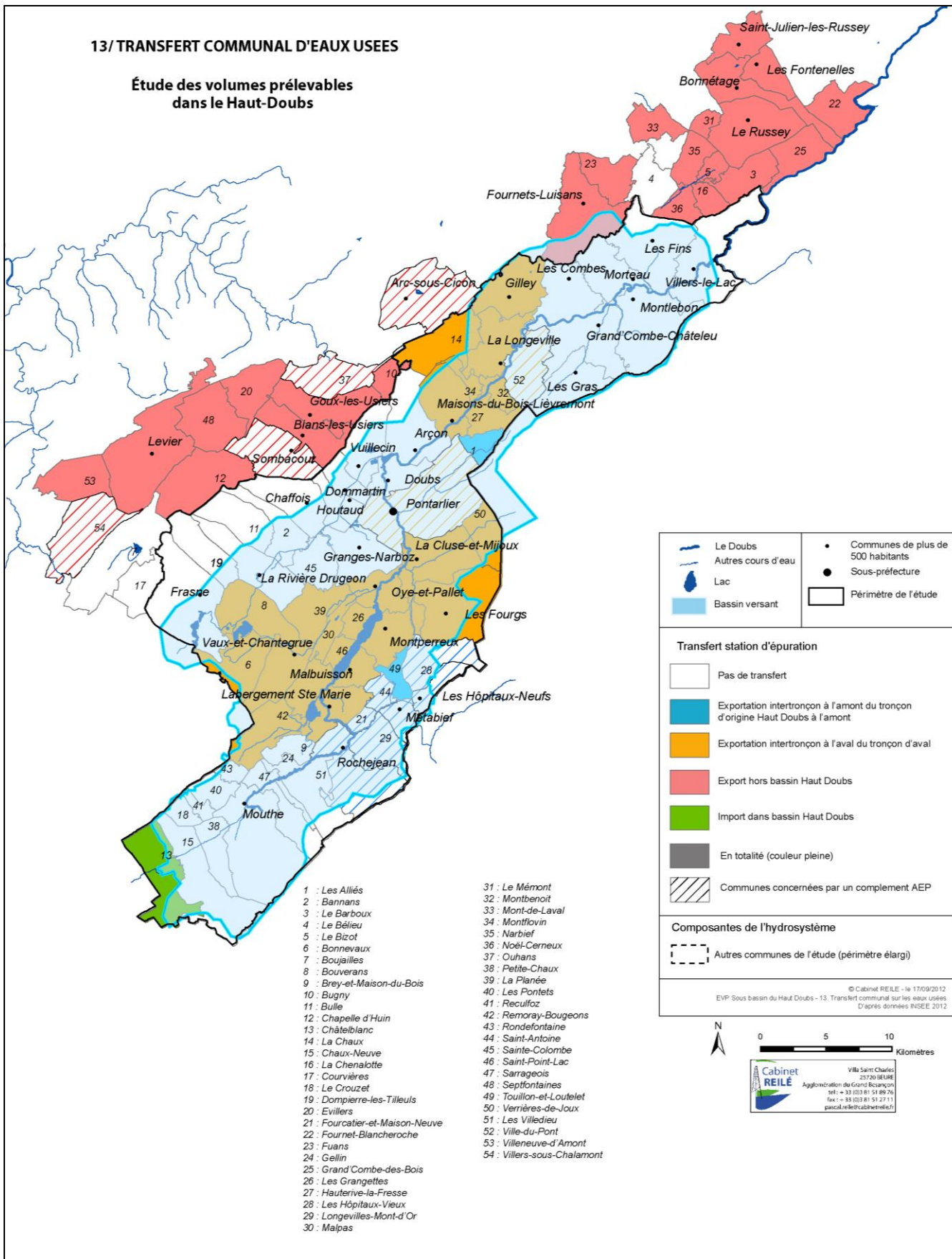
Transferts d'eau potable à l'intérieur du bassin Haut Doubs : le plus important étant l'alimentation en eau de l'agglomération de Pontarlier depuis le lac de Saint Point, alimentation en secours d'un territoire où il est produit plus d'eau qu'il en est consommé

En termes de volumes, les échanges inter tronçons à l'intérieur du bassin Haut Doubs concernent essentiellement les secteurs suivants :

- **le Lac St Point** (tronçon n°2), avec des exportations :
 - vers l'amont (tronçon n°1 : secteur Métabief). Il s'agit surtout d'alimentation partielle de communes disposant quasiment toutes de leur propre ressource, parfois ou toujours insuffisante (118 000 m³/an distribués).
 - vers l'aval (tronçon n°3 : complément permanent important pour Pontarlier, alimentation totale de la Cluse-et-Mijoux et des Verrières de Joux - 533 000 m³/an distribués). Ces deux dernières communes étant dans le bassin de la Morte, qui se perd au profit de la Loue en étiage, leur alimentation en eau depuis le lac de Joux s'apparente certaines saisons à une exportation d'eau hors bassin.
- **la nappe de l'Arlier** (tronçon n°3), avec des exportations vers l'aval :
 - vers le tronçon n°4, pour l'alimentation totale ou partielle des communes entre Arçon et Ville-du-Pont, dont aucune n'est totalement indépendante (238 000 m³/an) ;
 - jusqu'à Gilley, en début du tronçon n°5 (143 000 m³/an).

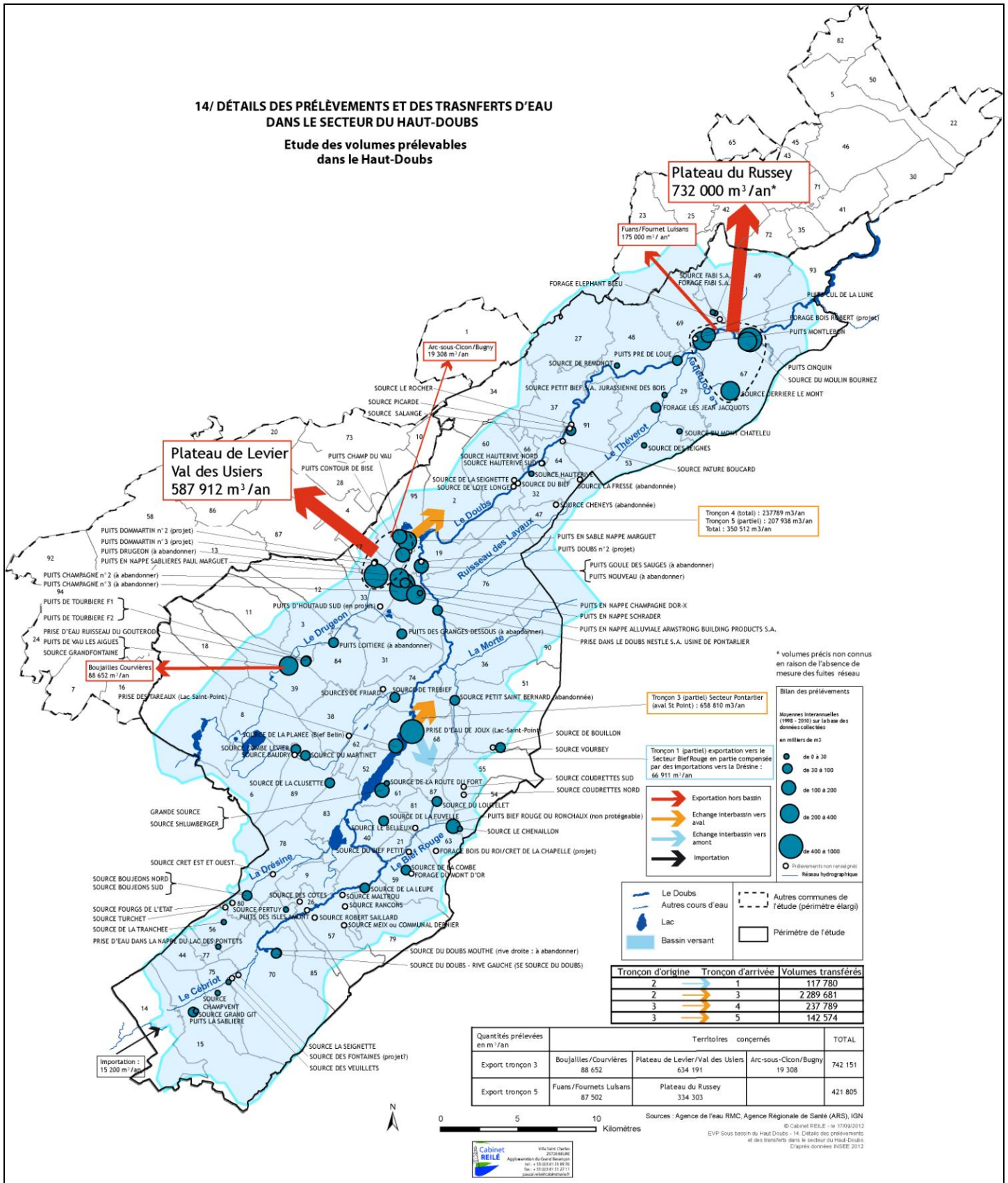
13/ TRANSFERT COMMUNAL D'EAUX USEES

Étude des volumes prélevables dans le Haut-Doubs



**14/ DÉTAILS DES PRÉLÈVEMENTS ET DES TRANSFERTS D'EAU
DANS LE SECTEUR DU HAUT-DOUBS**

**Etude des volumes prélevables
dans le Haut-Doubs**



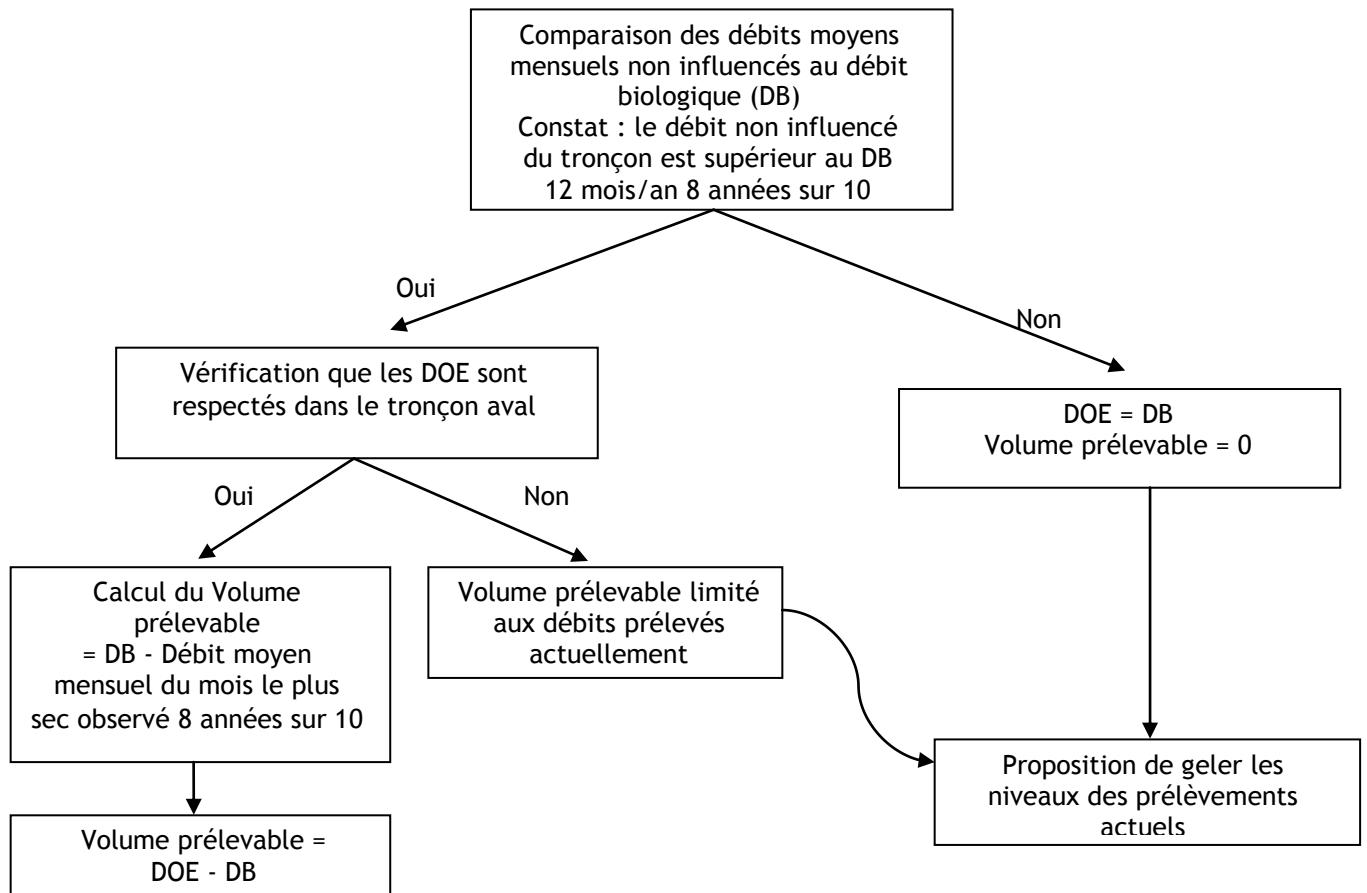
2.4 Les débits prélevables dans l'hydro-système Haut Doubs

Détermination des volumes prélevables

Méthodologie / principe : Le débit d'objectif d'étiage (DOE) est un débit moyen mensuel satisfaisant et le débit biologique (DB) dans le cours d'eau, et les prélèvements au mois 8 années sur 10 :

$$\text{DOE} = \text{DB} + \text{Volume prélevable}$$

Plusieurs méthodes sont proposées pour définir le niveau du DOE. Nous avons utilisé la méthode consistant à comparer les débits mensuels non influencés aux débits biologiques selon le schéma ci-dessous :



Les débits prélevables par tronçon sont présentés dans le tableau ci-dessous (détail en annexe N°1).

Dans le Doubs amont, l'hydrologie non influencée permet de satisfaire des débits d'objectif d'étiage sur le Doubs à Labergement Sainte Marie, Doubs, Morteau, et sur le Dugeon à Vuillecin. Dans ces tronçons, les débits d'objectif d'étiage sont définis par le débit du mois le plus sec observé au moins 8 années sur 10 auquel est retranché le débit biologique, lorsqu'il n'est pas constaté de déficit quantitatif en aval.

Sur le Cébriot, le Bief Rouge, le Dugeon à Bannans, et le Doubs à Ville du Pont (3 de ces 4 stations sont en aval de zones de capture du Haut Doubs), les volumes d'eau disponibles sont insuffisants pour satisfaire le bon état écologique du cours d'eau 8 années sur 10, même sans prélèvement.

Dans ces tronçons, les prélèvements ne sont pas la cause première du déficit quantitatif du Haut Doubs. Le karst dominant

dans cette région, induit des vulnérabilités qui amplifient la réponse du milieu aux variations climatiques ou anthropiques.

Le sous-sol karstique du Haut-Doubs génère à lui seul des conditions d'étiages sévères. Ce scénario se produit lorsque les volumes d'eau n'arrivent pas dans des périodes et des grandeurs correspondantes aux temps de stockage et d'écoulements (diffus ou concentrés) nécessaires à l'ensemble du bassin.

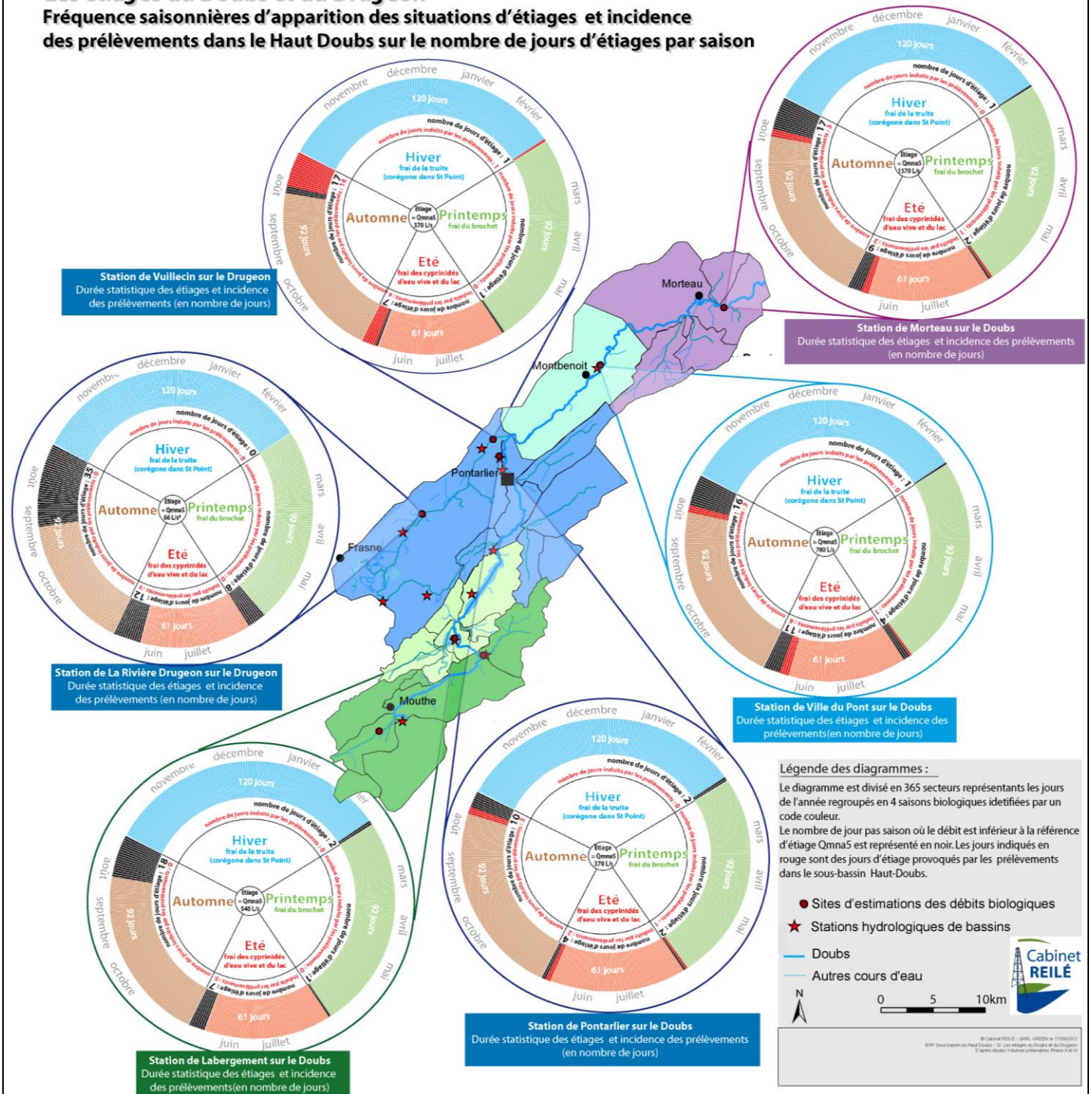
Dans ces tronçons, les volumes théoriquement prélevables sont nuls. Ceci impose donc, pour conserver au moins l'état actuel de l'hydrosystème, le gel des prélèvements actuels.

Par répercussion, cette même mesure s'applique à l'ensemble des tronçons situés à l'amont. Il n'y a donc qu'à Morteau que le volume prélevable est donné par la différence entre le débit d'objectif d'étiage, et le débit biologique. Les volumes prélevables à cette station sont 3 fois supérieurs aux prélèvements actuels.

Volume prélevable par tronçon dans le Doubs amont (détail en annexe 1)								
Tronçon N°	1		3		4		5	
Station	Cébriot	Bief Rouge	Doubs à Lab.	Dugeon à Bannans	Dugeon à Vuillecin	Doubs à Doubs	Doubs à Ville du Pont	Doubs à Morteau
Qmna5 non influencé	25 L/s	70 L/s	560 L/s	82 L/s	490 L/s	1220 L/s	400 L/s	1200 L/s
DB : Débit biologique (rappel)	65 à 85 L/s	100 à 130 L/s	595 à 725 L/s	140 à 180 L/s	345 à 400 L/s	700 à 860 L/s	760 à 930 L/s	1550 à 1900 L/s
Fréquence en années du respect du DB	1.7/10	7.3/10	8.5/10	3.3/10	9.7/10	10/10	7.3/10	9.4/10
Objectif (rappel)	Le Débit d'Objectif d'Etiage (DOE) du cours d'eau doit garantir un écoulement suffisant pour maintenir le bon état des cours d'eau au moins 8 années sur 10 (8/10)							
DOE : Débit d'objectif d'étiage	65 à 85 L/s	100 à 130 L/s	695 à 825 L/s	140 à 180 L/s	645 à 700 L/s	1500 à 1660 L/s	760 à 930 L/s	2050 à 2400 L/s
Débit prélevable (en L/s)	0 L/s	0 L/s	20 L/s	0 L/s	120 L/s	122 L/s	0	500 L/s
Rappel : Volume prélevés actuels (tenant compte des débits restitués)	0.7 à 2.35 L/s	5.8 à 13.2 L/s	7.2 à 20 L/s	16 L/s	100 à 120 L/s	122 L/s	110 à 140 L/s	118 à 180 L/s

Les étiages du Doubs et du Drugeon

Fréquence saisonnières d'apparition des situations d'étiages et incidence des prélèvements dans le Haut Doubs sur le nombre de jours d'étiages par saison



3. APPLICATION DE L'ETUDE DES VOLUMES PRELEVABLES

Vers une limitation des situations de crise

Les débits d'objectif d'étiage (DOE) n'étant pas satisfait dans une partie du Haut Doubs, cette étude doit donc déboucher sur la révision des autorisations de prélèvement. Les volumes répondant aux besoins sanitaires doivent toutefois être maintenus.

Pour la part de l'eau prélevée par les collectivités, il peut donc être envisagé :

1. Une mesure conservatoire pour les prélèvements A.E.P : un gel des niveaux des prélèvements actuels (obligation de compenser une augmentation future).
2. Voire une diminution des prélèvements correspondant à une partie des fuites sur les réseaux (Cf. effets modestes attendus sur les écoulements superficiels en annexe 2).
3. Et des restrictions occasionnelles via une modification des conditions de distribution de l'eau par les collectivités (100% de l'usage A.E.P ne répondant pas à des enjeux sanitaires).

La comparaison des débits d'objectif d'étiage (calculés à l'échelle mensuelle), aux prélèvements actuels montre que ces restrictions ne seront pas suffisantes pour répondre aux enjeux de l'étude.

Par ailleurs à l'échelle journalière, sauf au niveau des stations de Doubs et de Vuillecin, le seuil de crise lorsque les débits biologiques de survie ne sont plus assurés est atteint quasiment toutes les années dans le Haut Doubs, (Cf. tableau page suivante).

Pour atteindre les différents débits d'objectifs d'étiage dans le Doubs amont, étant donné le rôle secondaire des prélèvements dans la dynamique des étiages du Doubs, il sera nécessaire de dépasser la révision des autorisations des prélèvements. Une nouvelle gestion de l'eau dans ce territoire sera nécessaire, en agissant :

- Sur les différentes captures des eaux superficielles.
- Et une meilleure valorisation des capacités de rétention de l'eau dans le bassin, avec entre autre un déstockage saisonnier de l'eau dans le lac de Saint Point et une réhabilitation morphologique du réseau hydrographique.

Des réflexions en ce sens sont présentées et discutées en annexe 2, en prenant en compte les impacts qu'elles pourraient avoir sur les bassins riverains. Il est important de tenir compte de ces derniers pour que cette étude des EVP dans le Haut Doubs n'aboutisse pas à un simple report des déficits vers d'autres bassins.

Etant donné le dynamisme démographique du secteur, certaines de ces mesures pourraient être mise en œuvre dans le cadre de la compensation de nouveaux prélèvements qui s'imposeront dans l'avenir.

Tableau de synthèse de la fréquence des étiages du Doubs amont et de ses affluents, et quantification des déficits d'écoulement :

Tronçon N°	1			3			4	5
Station	Cébriot	Bief Rouge	Doubs à Labergement	Drugeon à Bannans	Drugeon à Vuillecin	Doubs à Doubs	Doubs à Ville du Pont	Doubs à Morteau
Débit biologique de survie Défini comme le seuil bas de la fourchette du débit biologique	65	100	595	140	345	700	760	1550
Fréquence d'apparition (en année) : Nombre d'années où le débit biologique de survie a été dépassé au moins 3 jours par le passé	13/14	13/14	27/32	2/3	19/32	4/ 32	16/ 19	15/ 19
Répartition saisonnière des étiages :								
Hiver	Nombre d'années	13/14	11/14	10/32	2/4	4/ 32	0/ 32	4/ 19
	Durée moyenne sur 100 jours	39	23	2	4	1	0	3
Printemps	Nombre d'années	8/14	2/14	4/32	3/3	2/ 32	2/ 32	3/ 19
	Durée moyenne sur 100 jours	13	3	1	21	0.5	1	4
Eté	Nombre d'années	4/14	2/14	17/32	2/2	7/ 32	2/ 32	10/ 19
	Durée moyenne sur 100 jours	6	3	14	34	9	2	15
Automne	Nombre d'années	9/14	7/14	23/32	2/3	15/32	2/32	12/ 19
	Durée moyenne sur 100 jours	21	8	22	42	14	2	15

ANNEXE 1 : Détermination des Débits d'objectif d'étiage et des volumes prélevables par tronçon

CEBRIOT (débits en L/s)												
Eléments de la détermination des débits d 'objectif d'étiage (DOE - période 1997-2011) : Différence entre les débits moyens mensuels non influencés et les débits biologiques (DB)												
années	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
1997								295.9	194	179	267.4	-5.6
1998	4.5	72.7	179.6	439	258.3	106.7	175.9	381.9	21.02	-9.8	-35.3	-27.5
1999	-42.7							651.2	397.3	131.9	165.7	-7.1
2000	37	278.3	106.7	497.7	110.9	568.7	344.3	282.2	59.7	1.2	80.7	-8.5
2001	-6.8	241.3	336.7	269	307.4	199	852.3	421.6	194.3	162.2	110.7	-8.5
2002	209.6	124.1	67.4	94.4	110.4	299	254.9	67.7	450	213.5	156.4	144.8
2003	21.9	301.6	823.8	451.7	420.9	290	258.1	64.8	11.4	-31.4	-43.3	-45.2
2004	-36.8	309	233.5	101	316.7	237.7	299.8	235.7	96	3.5	-20.3	71.9
2005	-24.6	249.9	239.3	82	137.7	102.4	314.3	457	290.7	223.5	176.7	89.6
2006	88.6	97	9	29.7	25.7	77.7	743.3	690.3	402.4	57.7	-5	283.2
2007			158.8	177	337.7	295.4	458.8	156.7	309.4	347.7	334	553.5
2008		-14.6	200	334	317.4	97.7	287.5	480.3	23	98.3	124.4	153.2
2009	192.2	179.5	146.1	79.4	111.9	94.7	268.1	536.1	2.4	40	71.7	-38.5
2010	-17.4		193.9	287.4	134.8	127.7	251.4	145.1	10	91.2	-33	208.3
2011	-6.2	-2.7	151.2	438.7	327.4							
Q 5 ans secs ¹	-30	25	80	70	90	90	225	125	10	-10	-25	-35
Nombre d'années où le bon état des milieux aurait été satisfait durant les 12 mois :											2	
Nombre d'années de la série :											15	
Fréquence statistique de respect du DB en situation non influencée par les prélèvements :											1.7 années/10	
Qmna5 non influencé : Débit minimum mensuel non influencé observé statistiquement 1												
année sur 5 (ou 2 années sur 10) :											25 L/s	
Débit Biologique (rappel) :											65 à 85 L/s	
Débit d'objectif d'étiage :											65 L/s	
<u>Justification</u> : <u>Justification</u> : Dans le Cébrïot, les débits biologiques ne seraient pas satisfaits 8 années sur 10 en situation non influencée par les prélèvements. Le DOE de cette station est équivalent au DB (Limite inférieure)												
Détermination des volumes prélevables dans le Cébrïot												
Débit prélevable = DOE - DB											0 L/s	
Impact sur les écoulements des prélèvements actuels (en L/s) - rappel											0.7 à 2.35 L/s	
Conclusions de l'étude des volumes prelevables (EVP) pour le Cébrïot												
Application réglementaire immédiate :											Proposition de gel des niveaux de prélèvements actuels en hiver (octobre-janvier)	
Mise en adéquation de l'hydrologie de ce cours d'eau avec ses besoins biologique (proposition de gestion du territoire)											Cf. annexe 2	

¹ Déterminé graphiquement
Cabinet REILE / Eaux Continentales - 2012

BIEF ROUGE (débits en L/s)												
Eléments de la détermination des débits d 'objectif d'étiage (DOE - période 1997-2011) :												
Différence entre les débits moyens mensuels non influencés et les débits biologiques (DB)												
années	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
1997								941.8	651.2	607.1	862.5	252.9
1998	92.7	287.1	597.9	1340.2	837.7	396.9	612.6	1189.3	153.2	66.7	-1.8	186.5
1999	-51.8							1965.8	1237.9	471.6	569.9	247.1
2000	189.8	881.6	385.3	1510.5	413.8	1727.5	1099.7	905.5	262.9	97.7	324.2	244.2
2001	59.8	770.7	1041.4	851.9	976.1	664.5	2555.5	1305.8	654.5	560.3	409.9	240.7
2002	680.1	436.4	269.8	353.2	409.0	952.5	841.9	287.7	1388.5	706.7	545.2	682.0
2003	138.5	946.8	2447.2	1377.2	1304.2	927.9	849.3	280.0	125.2	5.1	-33.1	145.2
2004	-26.0	965.4	750.1	368.2	1002.6	776.2	967.7	770.9	366.9	102.2	38.9	474.2
2005	10.8	800.0	763.4	314.2	490.0	386.2	1011.3	1407.1	931.5	735.1	603.5	525.8
2006	330.8	357.1	104.0	160.2	168.4	317.5	2245.5	2076.1	1253.2	258.7	81.5	1075.6
2007			540.3	586.2	1064.8	941.9	1426.4	540.9	983.2	1094.8	1051.9	1855.3
2008		35.3	653.4	1040.2	1004.8	373.5	931.6	1475.1	157.5	379.0	448.9	707.1
2009	629.5	591.4	497.2	307.5	415.8	365.5	877.4	1636.1	100.9	207.7	301.2	161.3
2010	30.1		634.7	902.9	479.3	461.2	828.4	509.3	122.5	357.1	0.2	867.4
2011	61.4	76.1	510.1	1337.5	1034.5							
Q 5 ans secs ¹	-20	155	310	280	350	340	760	450	120	65	25	195
Nombre d'années où le bon état des milieux aurait été satisfait durant les 12 mois :											11	
Nombre d'années de la série :											15	
Fréquence statistique de respect du DB en situation non influencée par les prélèvements :											7.3 années/10	
Qmna5 non influencé : Débit minimum mensuel non influencé observé statistiquement 1 année sur 5 (ou 2 années sur 10) :											70 L/s	
Débit Biologique (rappel) :											100 à 130 L/s	
Débit d'objectif d'étiage :											100 L/s	
Justification : Dans le Bief Rouge, les débits biologiques ne seraient pas satisfaits 8 années sur 10 en situation non influencée par les prélèvements. Le DOE de cette station est équivalent au DB (Limite inférieure)												
Détermination des volumes prélevables												
Débit prélevable = DOE - DB											0 L/s	
Impact sur les écoulements des prélèvements actuels (en L/s) - rappel											5.8 à 13.2 L/s	
Conclusions de l'étude des volumes prelevables (EVP) pour le Bief Rouge												
Application réglementaire immédiate :				Proposition de gel des niveaux de prélèvements actuels en hiver (novembre-janvier)								
Mise en adéquation de l'hydrologie de ce cours d'eau avec ses besoins biologique (proposition de gestion du territoire)				Cf. annexe 2								

¹ Déterminé graphiquement
Cabinet REILE / Eaux Continentales - 2012

DOUBS à LABERGEMENT (débits en L/s)												
Eléments de la détermination des débits d 'objectif d'étiage (DOE - période 1979-2011) : Différence entre les débits moyens mensuels non influencés et les débits biologiques (DB)												
années	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septem bre	octobre	novemb re	décemb re
1979	4786	10203	8424	4619	5088	4429	156	1841	751	1460	7776	8662
1980	3453	7872	4464	4637	5443	6802	5903	522	1125	4262	637	3070
1981	3081	2441	17205	7427	4261	1901	3777	508	2711	6497	1598	6735
1982	9163	1590	2569	6621	4391	4602	1239	3958	994	6173	5080	10163
1983	5509	3039	5528	12133	14024	1688	1223	556	5031	2042	4344	5182
1984	4889	3211	1747	8751	7318	1911	180	357	5854	4369	2353	2665
1985	4945	4205	2181	9584	6747	3744	785	621	362	-125	1355	1993
1986	8025	2007	5782	10814	7063	2828	122	750	401	2044	1898	2727
1987	3016	3784	7939	8646	5665	8990	2428	1544	4628	4110	3440	4842
1988	5252	3258	10278	8971	4527	3437	1780	1073	1072	6185	534	7010
1989	1151	1488	6723	6785	1857	85	-251	59	-327	4	2414	2924
1990	855	16241	4697	3252	340	5410	2029	-105	1289	2342	6764	2004
1991	6338	733	6214	798	2667	2531	99	-162	1802	4479	6657	5980
1992	462	2539	6771	6014	1503	3858	1800	159	1088	6577	13611	4202
1993	2130	271	1313	5318	1140	3827	4134	695	5866	9103	429	10281
1994	10042	2352	6122	6582	4069	2401	518	20	5226	2582	2558	5232
1995	11002	11063	6830	6758	6802	2566	705	1519	6699	1044	2395	5204
1996	3166	216	4605	1979	5216	1383	3360	2120	682	2856	6532	8321
1997	2551	6488	2737	1951	4438	3768	4611	590	761	2049	4130	8204
1998	5288	2412	3130	6851	946	1049	57	1208	4753	6139	7391	3490
1999	3158	8277	8451	11194	7991	2337	2441	478	1091	5429	2007	9167
2000	2178	9482	4855	5958	2290	1207	3119	625	1136	5058	7053	4535
2001	5719	4153	18158	8885	4119	3404	2464	720	4943	2449	2365	3108
2002	3526	5829	6608	883	5791	1653	1476	2498	305	6096	16186	5724
2003	4143	765	4880	2293	1563	434	143	128	604	5841	2973	2725
2004	9159	3128	4501	3751	2406	1141	-58	3614	1043	6771	1541	2848
2005	4160	3753	5738	8089	3870	1663	1164	1104	568	1566	428	1459
2006	1690	2454	12663	12008	5319	967	484	5791	1674	1746	2264	3282
2007	6595	5338	7951	1942	3896	6082	5463	2950	571	343	3874	6491
2008	6431	1775	6058	8762	1525	2293	1988	2528	3794	3745	2504	1656
2009	3040	2178	4144	8996	1103	1315	1900	-39	-4	194	4685	7054
2010	1906	3736	4957	2834	1250	1953	463	4903	917	671	3842	6276
2011	3800	327	1979	876	236							
Q5 ans secs ¹	1900	1100	2900	2600	1400	1100	150	100	300	1000	1200	2500
Nombre d'années où le bon état des milieux aurait été satisfait durant les 12 mois :											28	
Nombre d'années de la série :											33	
Fréquence statistique de respect du DB en situation non influencée par les prélèvements :											8.5 années/10	
Qmna5 non influencé : Débit minimum mensuel non influencé observé statistiquement 1												
année sur 5 (ou 2 années sur 10) :											560 L/s	
Débit Biologique (rappel) :											595 à 725 L/s	
Débit d'objectif d'étiage = DB + Q5ans secs le plus faible :											695 L/s	
Détermination des volumes prélevables												
Débit prélevable = DOE - DB :											20 L/s	
Justification : Déficit d'écoulement à l'aval de ce tronçon												
Impact sur les écoulements des prélèvements actuels (en L/s) - rappel											7.2 à 20 L/s	
Conclusions de l'étude des volumes prelevables (EVP) pour le Doubs à Labergement												
Application réglementaire immédiate :											Proposition de gel des niveaux de prélèvements actuels	
Mise en adéquation de l'hydrologie de ce cours d'eau avec ses besoins biologique (proposition de gestion du territoire)											Cf. annexe 2	

¹ Déterminé graphiquement
Cabinet REILE / Eaux Continentales - 2012

DOUBS à DOUBS (débits en L/s)												
Eléments de la détermination des débits d'objectif d'étiage (DOE - période 1979-2011) : Différence entre les débits moyens mensuels non influencés et les débits biologiques (DB)												
années	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
1979	10190	19847	14761	8385	8225	8992	212	1987	1322	2067	12972	13693
1980	7280	17591	8219	9112	8522	12109	13874	1687	2342	7625	2285	6303
1981	7222	2929	28141	12785	6616	3102	5945	1390	4032	12061	4835	17016
1982	20264	4404	5151	10229	5454	7999	3277	6748	1619	11793	10672	18754
1983	10812	8108	12638	21612	26554	4475	2103	1203	10489	4032	7645	12257
1984	12325	8584	4187	17749	12635	3949	754	796	10915	9974	4815	4938
1985	10006	9579	5025	17525	14312	7049	2622	1338	1172	451	1402	3345
1986	15035	2308	8725	19105	11722	7292	1419	1299	1095	2399	4522	7016
1987	6851	4890	14803	14692	10064	16295	4199	3787	10229	8464	6482	9299
1988	9551	8791	19961	14855	7738	8502	3503	1393	2715	9612	852	12148
1989	1851	2290	12799	14005	3812	1855	819	638	435	303	3749	5206
1990	1428	27554	8774	4389	1135	8132	4925	880	732	3074	13302	2583
1991	13738	1079	8635	1675	3638	4562	1957	1457	1335	8380	13029	10283
1992	1983	5098	11164	10485	3364	8899	3883	919	1212	10864	25849	10241
1993	3016	2833	1535	10059	2648	5539	7812	2738	10575	17248	779	15890
1994	21106	5090	9651	12102	8196	4852	1638	1135	10132	3725	5632	7709
1995	22557	22958	14325	10359	11935	5942	1970	2106	12102	3154	3749	8009
1996	7712	1494	6125	2825	6974	3665	5338	4345	1372	4732	11745	15748
1997	4838	10693	5125	2089	8535	4979	7912	2057	1092	3209	7682	15454
1998	10380	3883	6061	11612	1967	1435	435	716	6892	9428	13985	6716
1999	6441	16115	16177	18325	13128	5202	4932	999	2022	9967	4462	16016
2000	4199	19856	9928	9009	3980	3049	4583	1680	2229	8435	11812	9728
2001	11006	7897	31545	16445	6454	6225	4645	1516	9135	4893	4292	5770
2002	6477	10743	13180	1672	10787	3612	2509	5164	1042	10235	30309	11516
2003	9167	3193	9622	4615	3428	1189	783	448	812	8764	6282	5477
2004	17099	6808	8735	6829	4545	2202	728	5661	2212	11303	4302	5987
2005	8438	7593	9870	15459	7880	2722	2890	1696	1949	2599	1509	2519
2006	4099	5015	21909	22122	10277	3722	1990	10303	4552	5164	3972	6496
2007	12138	10236	15619	4549	7090	12132	9403	6919	1885	1770	6585	12496
2008	11503	3608	10854	16692	3664	4959	2935	6290	7092	5870	5102	4119
2009	4693	5051	9419	14359	2296	2612	3999	783	519	306	5939	11357
2010	5487	6408	8748	6982			577	6851	1845	1257	6182	10583
2011	6699	751	3164	1375	539							
Q 5 ans secs ¹	3950	2600	5400	4550	2750	2500	1000	800	900	1950	2600	4800
Nombre d'années où le bon état des milieux aurait été satisfait durant les 12 mois :											33	
Nombre d'années de la série :											33	
Fréquence statistique de respect du DB en situation non influencée par les prélèvements :											10 années/10	
Qmna5 non influencé : Débit minimum mensuel non influencé observé statistiquement 1												
année sur 5 (ou 2 années sur 10) :											1220 L/s	
Débit Biologique (rappel) :											700 à 860 L/s	
Débit d'objectif d'étiage :											1500 L/s	

¹ Déterminé graphiquement
Cabinet REILE / Eaux Continentales - 2012

Détermination des volumes prélevables	
	Débit prélevable 122 L/s
<u>Justification</u> : Déficit d'écoulement dans le tronçon aval	
Impact sur les écoulements des prélèvements actuels (en L/s) - rappel	
102 à 122 L/s	
Débit prélevable en hivers (novembre - mars) pour reconstitution du niveau du lac de Saint Point (en cas de soutien des étiages d'été par déstockage d'eau dans le lac) sans impacter les écoulements dans les tronçons à l'aval	
>1950 L/s, Soit 25 millions de mètres cubes	
Conclusions de l'étude des volumes prelevables (EVP) pour le Doubs à Doubs	
Application réglementaire immédiate :	Proposition de gel des niveaux de prélèvements actuels en été (mai à octobre)
Mise en adéquation de l'hydrologie de ce cours d'eau avec ses besoins biologique (proposition de gestion du territoire)	Cf. annexe 2

DRUGEON à BANNANS (débits en L/s)												
Eléments de la détermination des débits d 'objectif d'étiage (DOE - période 2008-2011) : Différence entre les débits moyens mensuels non influencés et les débits biologiques (DB)												
années	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
2008									1225. 0	1517. 3	1140. 3	1300.2
2009	1223. 4	1637.1	3056. 3	1891. 0	5.7	347.3	208.6	-51.7	-94.7	-84.6	1433. 0	2904.1
2010	1221. 2	1918.1	1663. 7	987.0	187.3	689.3	-28.5	1152. 5	388.7	291.2	1810. 3	2620.2
2011	1555. 7	230.3	472.8	223.0	51.7							
Nombre d'années où le bon état des milieux aurait été satisfait durant les 12 mois :											1	
Nombre d'années de la série :											3	
Fréquence statistique de respect du DB en situation non influencée par les prélèvements :											3.3 années/10	
Qmna5 non influencé : Débit minimum mensuel non influencé observé statistiquement 1 année sur 5 (ou 2 années sur 10) :											82 L/s	
Débit Biologique (rappel) :											140 à 180 L/s	
Débit d'objectif d'étiage :											140 L/s	
<u>Justification</u> : Les débits biologiques n'étant pas satisfaits 8 années sur 10 en situation non influencée par les prélèvements dans le Drugeon à La Rivière Drugeon, son DOE est équivalent au DB (Limite inférieure)												
Détermination des volumes prélevables												
Débit prélevable = DOE - DB										0 L/s		
Impact sur les écoulements des prélèvements actuels (en L/s) - rappel										16 L/s		
Conclusions de l'étude des volumes prelevables (EVP) pour le Drugeon à Bannans												
Application réglementaire immédiate :				Proposition de gel des niveaux de prélèvements actuels								
Mise en adéquation de l'hydrologie de ce cours d'eau avec ses besoins biologique (proposition de gestion du territoire)				Cf. annexe 2								

La station hydrologique associée à ce tronçon est celle de La Rivière Drugeon (ref. U2035035)

DRUGEON à VUILLECIN (débits en L/s)												
Eléments de la détermination des débits d 'objectif d'étiage (DOE - période 1979-2011) :												
Différence entre les débits moyens mensuels non influencés et les débits biologiques (DB)												
années	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septem bre	octobre	novemb re	décemb re
1979	3990	8709	6535	3955	3035	2734	338	1550	674	1124	5177	5547
1980	5603	9704	3051	2284	1796	4377	5279	769	828	3537	736	2861
1981	3052	1835	9752	1958	1765	1425	2736	683	2451	5037	1872	8659
1982	6721	1871	2981	2121	582	2997	2433	4487	1738	4866	3817	7164
1983	3742	3093	3935	7489	8543	1474	645	781	4648	1703	3495	3488
1984	4752	4822	2195	3305	2352	1421	249	576	4335	3652	2261	2429
1985	1768	2553	2862	4098	4062	2346	1355	912	599	59	729	1392
1986	6150	1119	3115	5574	2422	2612	272	494	326	1866	2355	2949
1987	3456	3025	5921	3541	2980	7978	2524	1936	5082	3233	2822	2972
1988	4021	4284	10392	4933						1040	961	5658
1989	1091	1276	4459	5115	1501	668	123	564	3	272	2552	2255
1990	898	8455	3013	2020	760	3676	2735	98	1227	2619	5795	2105
1991	4659	563	2885	798	1637	2519	1597	793	584	4431	5826	4881
1992	627	2964	3709	4293	1828	4301	2711	350	1476	4989	9809	4087
1993	1915	703	732	2823	1500	2723	2628	1097	6069	8012	969	6951
1994	8393	2964	3144	4784	3001	2143	869	206	5138	2324	2343	3519
1995	10849	8430	6296	2497	3309	2529	505	845	5494	1190	1586	3332
1996	2580	619	2544	660	2154	1227	2200	1457	291	1789	5249	5851
1997	1910	3888	1235	806	3618	2601	5310	1098	475	1696	3985	6745
1998	4210	1603	2205	3867	698	637	82	239	3135	4499	6396	3571
1999	3740	8246	5785	5009	3461	1364	1946	383	1334	5109	2012	6585
2000	2200	7937	3093	2150	1201	1182	3315	928	1318	3736	4717	3541
2001	4206	3471	11781	6185	2441	2847	2330	859	4864	2472	2482	2969
2002	2876	5811	4275	561	3717	1114	1139	1731	495	4007	12815	4596
2003	4016	1693	3413	1039	1002	55	-60	-65	263	4730	2890	2554
2004	5455	1526	3439	1097	1066	472	117	4010	612	4580	995	1422
2005	1801	2209	1368	2763	1069	304	748	318	148	600	236	891
2006	1288	1681	6090	4333	2295	994	310	7513	2118	2969	848	1759
2007	2419	2048	3829	693	2204	5185	3285	2656	869	572	3000	5489
2008	4321	1311	4577	6625	1193	2487	1034	3211	3788	2875	2093	2432
2009	2256	3036	5464	2689	414	1266	1043	257	140	147	3382	5859
2010	3095	4039	3006	2097	801	3112	689	6514	3031	1538	4681	9582
2011	4111	528	637	449	306							
Q 5 ans secs ¹	1600	3400	3800	3000	900	750	300	300	300	900	1150	2000
Nombre d'années où le bon état des milieux aurait été satisfait durant les 12 mois :											32	
Nombre d'années de la série :											33	
Fréquence statistique de respect du DB en situation non influencée par les prélèvements :											9.7 années/10	
Qmna5 non influencé : Débit minimum mensuel non influencé observé statistiquement 1												
année sur 5 (ou 2 années sur 10) :											490 L/s	
Débit Biologique (rappel) :											345 à 400 L/s	
Débit d'objectif d'étiage :											645 L/s	
Détermination des volumes prélevables												
Débit prélevable										120 L/s		
Justification : Déficit d'écoulement dans le tronçon aval												
Impact sur les écoulements des prélèvements actuels (en L/s) - rappel										100 à 120 L/s		
Conclusions de l'étude des volumes prelevables (EVP) pour le Drugeon à Vuillecin												
Application réglementaire immédiate :						Proposition de gel des niveaux de prélèvements actuels						
Mise en adéquation de l'hydrologie de ce cours d'eau avec ses besoins biologique (proposition de gestion du territoire)						Cf. annexe 2						

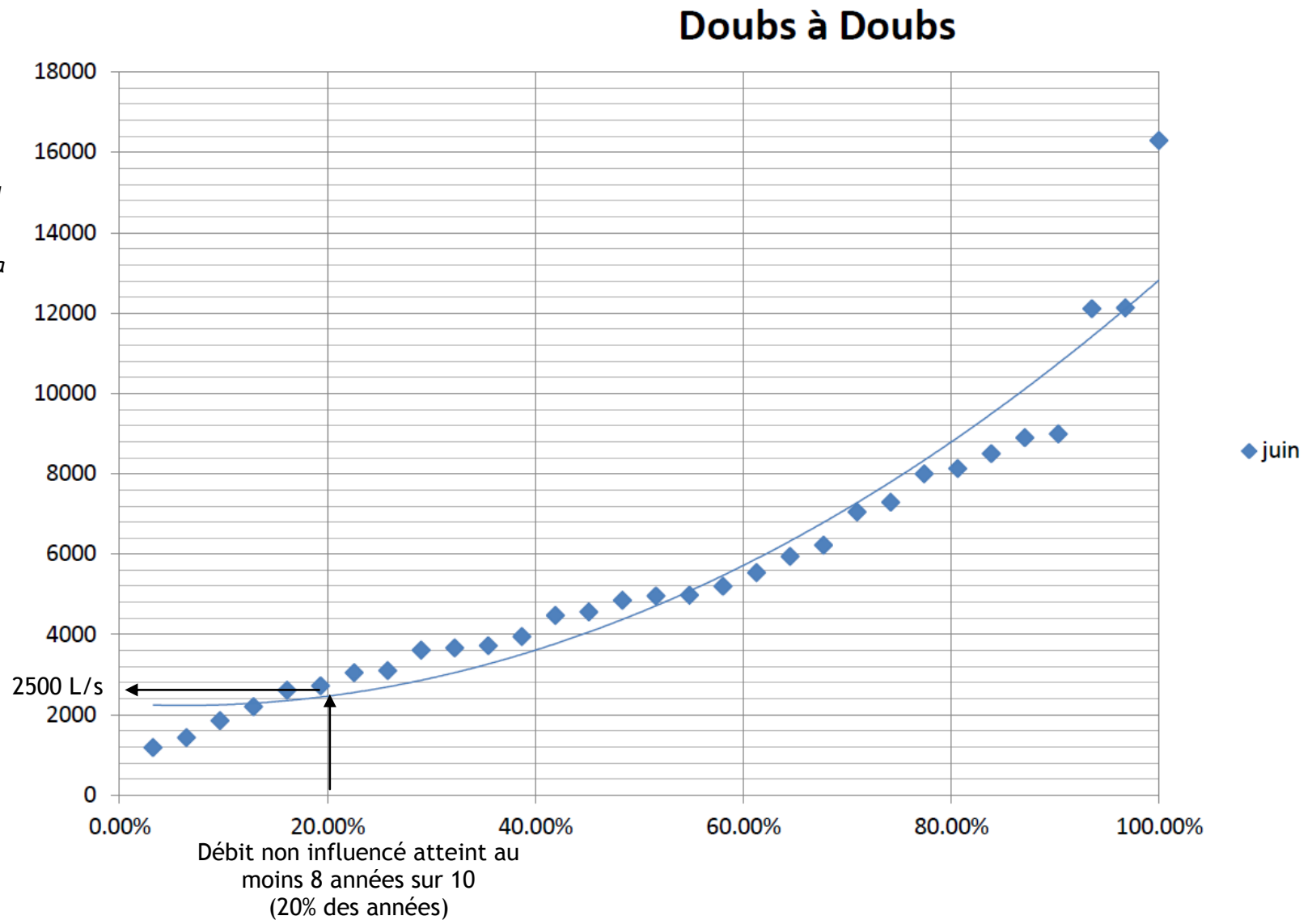
¹ Déterminé graphiquement
Cabinet REILE / Eaux Continentales - 2012

DOUBS à VILLE DU PONT (débits en L/s)												
Eléments de la détermination des débits d'objectif d'étiage (DOE - période 1994-2011) : Différence entre les débits moyens mensuels non influencés et les débits biologiques (DB)												
années	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
1994	33324	6105	11102	16807	10671	5159	762	-35	13378	4198	6472	10914
1995	36417	35734	21388	11251	14350	7260	1258	1523	15534	3161	5032	11963
1996	9537	1280	7694	2658	8669	3888	7717	5083	1248	5779	17009	23315
1997	5791	13379	5242	2359	10911	8063	12679	2608	718	3997	10448	22785
1998	14365	3986	6747	14240	1885	1119	67	239	11030	15550	21023	9899
1999	8574	34380	24761	24760	15936	4612	5500	325	2129	14525	5515	24068
2000	5441	30380	12275	9460	3862	3030	5639	1475	2107	11525	16134	12001
2001	14710	10730	48194	24316	7142	7786	5330	1617	11379	6277	6541	9272
2002	10128	12583	14278	1217	13883	4149	2782	5487	902	14763	50263	16178
2003	19380	4956	11604	4302	3371	455	86	-163	417	10699	7252	6490
2004	25905	8772	11195	7543	5461	2331	444	7370	2926	19013	5497	10905
2005	21697	15075	18042	23044	9735	2957	3705	1179	1761	2878	1829	4714
2006	6874	8448	36011	33144	13813	3744	1165	17665	4941	8382	3662	9303
2007	16616	13059	21423	3606	9815	19934	13297	6675	32	454	8956	20215
2008	15295	3551	14470	24070	3119	5458	2652	8945	10234	7851	6785	6450
2009	8201	8234	15716	18493	1826	2719	4463	-217	-567	-316	7206	17070
2010	10916	10463	10866	6653	1226	4046	-5	7772	1337	908	9062	16827
2011	9579	1347	4814	1816	-51							
Q 5 ans secs ¹	7000	3450	7200	2650	2000	1950	350	0	300	1500	1950	7250
Nombre d'années où le bon état des milieux aurait été satisfait durant les 12 mois :												13
Nombre d'années de la série :												18
Fréquence statistique de respect du DB en situation non influencée par les prélèvements :												7.3 années/10
Qmna5 non influencé : Débit minimum mensuel non influencé observé statistiquement 1												
année sur 5 (ou 2 années sur 10) :												400 L/s
Débit Biologique (rappel) :												760 à 930 L/s
Débit d'objectif d'étiage :												760 L/s
Justification : Dans le Doubs à Ville du Pont, les débits biologiques ne seraient pas satisfaits 8 années sur 10 en situation non influencée par les prélèvements. Le DOE de cette station est équivalent au DB (Limite inférieure)												
Détermination des volumes prélevables												
Débit prélevable :												0 L/s
Impact sur les écoulements des prélèvements actuels (en L/s) - rappel :												110 à 140 L/s
Conclusions de l'étude des volumes prelevables (EVP) pour le Doubs à Labergement												
Application réglementaire immédiate :						Proposition de gel des niveaux de prélèvements actuels en été (mai à octobre)						
Mise en adéquation de l'hydrologie de ce cours d'eau avec ses besoins biologique (proposition de gestion du territoire)						Cf. annexe 2						

DOUBS à MORTEAU (débits en L/s)												
Eléments de la détermination des débits d 'objectif d'étiage (DOE - période 1994-2011) :												
Différence entre les débits moyens mensuels non influencés et les débits biologiques (DB)												
années	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
1994	47865	9562	19985	26360	16607	8707	1575	65	20973	7998	10237	18530
1995	52346	51741	31298	21060	24220	11027	2356	3788	25263	4743	8557	19527
1996	14182	1671	14404	5590	16256	5957	12640	8227	2297	9965	26490	35378
1997	9536	22801	9259	5250	17385	13567	19398	3533	1893	7027	16463	34678
1998	22049	7534	11333	24177	3327	2700	233	2056	17943	24469	31743	15007
1999	13204	46380	37007	40960	27514	8057	9095	1091	3773	22414	8480	37343
2000	8656	44113	19353	18117	7246	4843	10214	2456	3817	18895	26367	18614
2001	23024	16794	74424	37187	13146	12767	8965	2720	18577	9878	10020	13820
2002	15291	21048	23875	2580	22301	6603	4985	9162	1423	23627	73650	24504
2003	25424	6144	18714	7687	5701	1157	369	104	1367	19178	11613	10495
2004	39175	13351	17756	13017	9007	4053	436	12646	4517	28853	7803	15088
2005	27756	20551	26382	34770	15391	5433	5462	2846	2660	5211	2527	6901
2006	9382	12062	54314	50513	21549	5213	1936	26082	7430	10975	6993	14111
2007	26191	20823	32949	6480	15501	28777	21256	10995	937	1030	14613	29633
2008	24630	6182	23272	36767	5398	8840	5598	12662	15773	13314	10467	8920
2009	12653	11441	21762	31517	3498	4683	7282	-199	-493	40	14033	27307
2010	13727	15919	18082	10813	3111	6930	743	14901	2733	1949	14680	25946
2011	15124	1901	7740	3157	365							
Q 5 ans secs ¹	10800	5100	12300	5300	3800	3400	800	500	1000	2900	6600	10900
Nombre d'années où le bon état des milieux aurait été satisfait durant les 12 mois :											17	
Nombre d'années de la série :											18	
Fréquence statistique de respect du DB en situation non influencée par les prélèvements :											9.4 années/10	
Qmna5 non influencé : Débit minimum mensuel non influencé observé statistiquement 1												
année sur 5 (ou 2 années sur 10) :											950 L/s	
Débit Biologique (rappel) :											1550 à 1900 L/s	
Débit d'objectif d'étiage :											2050 L/s	
Détermination des volumes prélevables												
Débit prélevable :											150 à 500 L/s	
Impact sur les écoulements des prélèvements actuels (en L/s) - rappel :											118 à 180 L/s	
Conclusions de l'étude des volumes prelevables (EVP) pour le Doubs à Labergement												
Application réglementaire immédiate :				Proposition de gel des niveaux de prélèvements actuels en été (mai à octobre)								
Mise en adéquation de l'hydrologie de ce cours d'eau avec ses besoins biologique (proposition de gestion du territoire)				Cf. annexe 2								

ANNEXE 1bis : Principe de détermination du Q5ans secs, exemple du Doubs à Doubs

Rappel : les débits non influencés du Doubs au niveau de la commune de Doubs sont déterminés sur la base des débits mesurés au niveau de la station hydrométrique de Pontarlier (Ref. U2022010), qui a été préférée à celle de Doubs, moins précise en situation d'étiage



ANNEXE 2 : Propositions destinées à limiter les déficits d'écoulement dans le Doubs amont

Intérêt de réduire les prélèvements d'eau dans le Haut Doubs

Un ensemble de propositions sont décrites sous forme de fiches sur les pages suivantes, intégrant des mesures d'économie d'eau ou de gestion différente des réseaux.

Elles sont associées à des actions destinées à ralentir ou maintenir la ressource dans l'hydrosystème.

L'incidence de chacune de ces propositions sur les écoulements a été évaluée par comparaison avec la fréquence de respect des débits d'objectif d'étiage dans le tronçon.

Les neuf mesures appliquées à 1 ou plusieurs tronçons, dont le principe est présenté ci-contre, sont évaluées dans le tableau de la page suivante. Deux concernent les prélèvements anthropiques, et sept l'amélioration de la gestion de l'hydrosystème.

- Proposition destinées à limiter l'impact des prélèvements :

N°1 : diminution des fuites sur les réseaux.

N°2 : arrêt des exportations et transferts d'eau interbassin dans le Haut Doubs.

- Proposition destinées à maintenir la ressource dans l'hydrosystème :

N°3 : suppression des infiltrations d'eau provoquées dans le tunnel du Mont d'Or au profit du bassin de l'Orbe.

N°4 : gestion de la réserve d'eau dans le lac de Saint Point sans modification de ligne d'eau.

N°5 : augmentation du stock d'eau dans le lac de Saint Point par rehausse du barrage en vue du soutien des étiages de printemps.

N°6 : mesure destinées à limiter les pertes du Doubs au profit de la Loue.

N°7 : réhabilitation des zones humides du bassin.

N°8 : généralisation des dispositifs de maintien des débits réservés sur les captages de sources au niveau des cours d'eau identifiés comme sensibles aux assecs.

N°9 : suppression des altérations constatées dans les différents tronçons. Cette mesure n'apportera pas d'écoulement supplémentaire dans le Doubs, mais permet de diminuer les débits biologiques d'un volume équivalent à celui indiqué dans le tableau.

Remarques N°1 : L'évaluation des propositions présentées n'est valable que si les ressources n'évoluent pas (Cf. Chapitre 1.1). La réalisation des prévisions d'évolution du climat diminuerait sensiblement les effets attendus.

Observation N°2 : Parmi les raisons qui expliquent l'existence de ces transferts d'eau anthropiques entre bassins qui impactent quantitativement (secondairement pour le Haut Doubs) les écoulements superficiels apparait la dégradation générale des ressources souterraines.

Cette dégradation a favorisé le déplacement des prélèvements d'eau vers les têtes de bassin où la ressource plus préservée, présente encore une qualité satisfaisante : au niveau du Haut Doubs, alimentation du second plateau secteurs Levier et Le Russey par les ressources en eau de la Haute Chaîne, alimentation de Pontarlier par le lac de Saint Point.

La gestion quantitative des ressources ne peut donc être séparée des autres enjeux de la politique de l'eau.

Légende du tableau page suivante :

Principe de numérotation des propositions dans le tableau : le premier chiffre indique la mesure proposée (qui est identique lorsqu'il s'applique à 2 tronçons), le second le N° de tronçon .

Les estimations indiquées en bleu ne sont pas des augmentations de débits dans la rivière, mais une économie d'écoulement (diminution du débit biologique) que permettrait la résorption des altérations de la rivière

Les bassins riverains impactés par la proposition (actions sur les transferts d'eau) sont indiqués en dernière colonne du tableau, en vert pour les propositions qui auront un impact positif sur les étiages, et en rouge lorsque la mesure risque d'amplifier l'étiage de ce bassin riverain.

Tableau d'évaluation des propositions destinées à soutenir les débits d'étiage dans le Doubs amont :

N° de la proposition (volumes en L/s)	Principe	Effets attendus sur le tronçon N°					Bassin riverain potentiellement concerné
		1	2	3	4	5	
		Rappel des débits biologiques (DB)					
		195 à 260 L/s			270 à 315 L/s	700 à 875 L/s	
		Les débits indiqués ci-dessous (en L/s) sont des ordres des estimations dont le principe est expliqué dans les fiches pages suivantes					
1.1	Diminution des pertes sur les réseaux A.E.P	+0.2	+0.2				
1.2		-1	+20	+15			
1.3				+10	+5	+5	Loue
1.5						+10	
2.1	Sup. des transferts/ exportations d'eau	+1	+1				
2.2		-15	-30	+30			
2.3				+30	+30	+30	Loue
2.5						+ 15	
3.1	Sup. de la fuite tunnel	+100	+100	+100	+ 0 à 100	+ 0 à 100	Orbe Loue
4(1).2 15 au 30 juillet	Gestion des niveaux du lac de Saint Point sans modification de son niveau		793	793	+ 0 à 790	+ 0 à 790	Loue
4(2).2 30 juil. - 30 août			576	576	+ 0 à 580	+ 0 à 580	Loue
4(3).2 30 août - 1 nov.			488	488	+ 0 à 490	+ 0 à 490	Loue
5.2 15 avril - 15 juil.	Rehaussement barrage		295	295	+ 0 à 300	+ 0 à 300	Loue
6.3	Mesure de réduction. des pertes karstiques			+ 0 à 1300	+ 0 à 1300	+ 0 à 1300	Loue
6.4				+ 0 à 1900]	+ 0 à 1900	+ 0 à 1900	Loue
9.1	Suppression des altérations constatée des cours d'eau	+20-25					
9.3				+100 à 130			
9.4					+ 50		
9.5						+200 à 350	
		Nombre annuel moyen de jours au débit inférieur au débit biologique					
		12.5		1.25	11.5	10	
7.1	Réhabilitation des milieux superficiels capacitifs (zones humides)	Proposition dont l'effet principal serait de retarder les étiages du bassin, limitant ainsi le nombre de jours dans l'année ou les débits biologiques ne sont pas satisfaits					Loue
7.2							
7.3							
7.4							
7.5							
		Nombre de cours d'eau sensibles aux assecs ou au débit très faible					
		19	10	20			
		Nombre de ruisseaux captés à leur source					
8.1	Dispositifs de maintien des débits réservés aux captages	6					
8.2			1				
8.3				5			

N° de la proposition | 1.1

Description de la proposition : Diminution des pertes sur réseaux A.E.P

Localisation (N° de tronçon) : Tronçon N°1

Contexte socio-économique du tronçon

19 communes, ce qui représente une population de 5508 habitants

Débit d'étiage (en L/s) de référence (Qmna5) du Tronçon N°1 540 L/s

Objectif : maintenir dans l'hydrosystème Doubs 8 années sur 10, un débit garantissant le bon état écologique du cours d'eau, prélèvement inclus. C'est le débit d'objectif d'étiage (DOE)

Rappel des enjeux pour le tronçon : débits biologiques (niveau bas de la Fourchette = débit biologique de survie) et fréquence de respect des débits d'objectif d'étiage	Principe de la proposition	Evaluation de l'incidence de la Proposition
Cébriot : Débit Biologique 65 à 85 L/s, satisfait 1.7 années sur 10 - Bief Rouge : Débit Biologique 100 à 130 L/s, satisfait 7.3 années sur 10 - Doubs : Débit Biologique 595 à 725 L/s, satisfait 8.5 années sur 10 (Débits prélevables toutefois plafonnés en raison de déficit d'écoulement à l'aval)	Mise en conformité avec les objectifs du SAGE des réseaux A.E.P (75% de rendement minimum ou ILP<1,5 pour les réseaux ruraux)	Incidence attendue sur les étiages du Tronçon N°1 + 0.2 L/s
		Autres tronçons bénéficiaires de la mesure + 0.2 L/s au maximum dans le tronçon N°2 (absence d'incidence sur les autres tronçons car absence de transfert au-delà du tronçon N°2)
		Incidence sur la source de la Loue Aucune

Etudes, travaux, procédures préalables

Généralisation des diagnostics de réseau (rappel des communes ayant réalisées un diagnostic depuis 2000 : Chaux Neuve, Les Hopitaux Neufs, Chatelblanc, Gellin, Sarrageois, Les Pontets, Les Villedieu, Métabief, Saint Antoine, Petite Chaux, Mouthe, Les Hopitaux Vieux, Touillon et Loutelet)

Commentaires et Observations

La moyenne des rendements connus des réseaux de distribution du tronçon N°1 est déjà de 75%

Références bibliographiques

1. Enquête phase 1 de l'étude _ 2. Enquête réalisée en 2006 par le Conseil Général du Doubs

N° de la proposition | 1.2

Description de la proposition :	Diminution des pertes sur réseaux A.E.P
Localisation (N° de tronçon) :	Tronçon N°2
Contexte socio-économique du tronçon	8 communes, ce qui représente une population de 3797 habitants
Débit d'étiage (en L/s) de référence (Qmna5) du Tronçon N°2	1100 L/s à Pontarlier

Objectif : maintenir dans l'hydrosystème Doubs 8 années sur 10, un débit garantissant le bon état écologique du cours d'eau, prélèvement inclus. C'est le débit d'objectif d'étiage (DOE)

Rappel des enjeux pour le tronçon : débits biologiques (niveau bas de la Fourchette = débit biologique de survie) et fréquence de respect des débits d'objectif d'étiage	Principe de la proposition	Evaluation de l'incidence de la Proposition
Cote à maintenir dans le lac de Saint Point (niveaux NGF) : 15 mars - 15 juillet : 850 m, 30 juillet : 849.8 m, 30 août : 849.5 m, après le 30 août : 849 m, 15 novembre : 849.5 m, avant les premiers gels : 849.3 m	Mise en conformité avec les objectifs du SAGE des réseaux A.E.P (80% de rendement minimum ou ILP<3 pour les réseaux semi-urbains)	Incidence attendue sur les étiages du Tronçon N°2 + 22.5 L/s
		Autres tronçons bénéficiaires de la mesure - 1.23 L/s dans le tronçon N°1, incluant le Bief Rouge (diminution du volume importé via le SIE de Joux) _ + 16.5 L/s dans le tronçon N°3
		Incidence sur la source de la Loue Aucune

Etudes, travaux, procédures préalables

Généralisation des diagnostics de réseau (rappel des communes ayant réalisées un diagnostic depuis 2000 : Les Grangettes, Malpas, Saint Point Lac, Montperreux, Malbuisson, Labergement Sainte Marie, La Planée, Rochejean)

Commentaires et Observations

Références bibliographiques

1. Enquête phase 1 de l'étude _ 2. Enquête réalisée en 2006 par le Conseil Général du Doubs _ 3. SAGE, diagnostic partagé du Lac de Saint Point / Novembre 2007

N° de la proposition 1.3

Description de la proposition : Diminution des pertes sur réseaux A.E.P

Localisation (N° de tronçon) : Tronçon N°3

Contexte socio-économique du tronçon

22 communes, ce qui représente une population de 23826 habitants, toutefois les ressources de ce tronçon desservent 14 communes situées hors bassin, représentant une population de 6892 habitants

Débit d'étiage (en L/s) de référence (Qmna5) du Tronçon N°3 1100 L/s

Objectif : maintenir dans l'hydrosystème Doubs 8 années sur 10, un débit garantissant le bon état écologique du cours d'eau, prélèvement inclus. C'est le débit d'objectif d'étiage (DOE)

Rappel des enjeux pour le tronçon : débits biologiques (niveau bas de la Fourchette = débit biologique de survie) et fréquence de respect des débits d'objectif d'étiage	Principe de la proposition	Evaluation de l'incidence de la Proposition
Drugeon amont (Bannans) : Débit Biologique 140 à 180 L/s, satisfait 3.3 années sur 10 - Drugeon aval (Vuillecin) : Débit Biologique 345 à 400 L/s, satisfait 9.7 années sur 10 - Doubs : Débit Biologique 700 à 860 L/s, satisfait 10 années sur 10 (Débits prélevables toutefois plafonnés en raison de déficit d'écoulement à l'aval)	Mise en conformité avec les objectifs du SAGE des réseaux A.E.P (85% de rendement minimum ou ILP<7 pour réseaux urbains)	Incidence attendue sur les étiages du Tronçon N°3 + 10.6 L/s
		Autres tronçons bénéficiaires de la mesure + 5.9 L/s dans le tronçon N°4 et + 6.4 L/s dans le tronçon N°5
		Incidence sur la source de la Loue -5.9 L/s exportés dans les bassins des sources de la Loue et du Lison

Etudes, travaux, procédures préalables

Généralisation des diagnostics de réseau (rappel des communes ayant réalisées un diagnostic depuis 2000 : Arc-sous-Cicon, Les Allées, Hauterive la Fresse, Bouverans, Les Fourgs, Sainte Colombe, Oye et Pallet, Verrières de Joux, Granges Narboz, Septfontaines, Bonnevaux, La Rivière Drugeon, Villers sous Chalamont, Boujaillies, Bulle, Courvières, Dompierre les Tilleuls, Doubs, Frasne, Pontarlier, Chaffois, Dommartin, Goux les Usiers, Evillers, Levier, Chapelle d'Huin)

Commentaires et Observations

Références bibliographiques

1. Enquête phase 1 de l'étude _ 2. Enquête réalisée en 2006 par le Conseil Général du Doubs

N° de la proposition | 1.5

Description de la proposition : Diminution des pertes sur réseaux A.E.P

Localisation (N° de tronçon) : Tronçon N°5

Contexte socio-économique du tronçon

8 communes, ce qui représente une population de 19445 habitants, toutefois les ressources de ce tronçon desservent 14 communes situées hors bassin, représentant une population de 6453 habitants

Débit d'étiage (en L/s) de référence (Qmna5) du Tronçon N°5 810 L/s

Objectif : maintenir dans l'hydrosystème Doubs 8 années sur 10, un débit garantissant le bon état écologique du cours d'eau, prélèvement inclus. C'est le débit d'objectif d'étiage (DOE)

Rappel des enjeux pour le tronçon : débits biologiques (niveau bas de la Fourchette = débit biologique de survie) et fréquence de respect des débits d'objectif d'étiage

Débit Biologique 1550 à 1900 L/s, satisfait 9.4 années sur 10

Principe de la proposition

Mise en conformité avec les objectifs du SAGE des réseaux A.E.P (80% de rendement minimum ou ILP<3 pour les réseaux semi-urbains)

Evaluation de l'incidence de la Proposition

Incidence attendue sur les étiages du Tronçon N°5
+ 11.1 L/s

Autres tronçons bénéficiaires de la mesure

Sans objet

Incidence sur la source de la Loue
Sans objet

Etudes, travaux, procédures préalables

Généralisation des diagnostics de réseau (rappel des communes ayant réalisées un diagnostic depuis 2000 : Grand Combe Chateleu, Noel Cerneux, Les Gras)

Commentaires et Observations

Références bibliographiques

1. Enquête phase 1 de l'étude _ 2. Enquête réalisée en 2006 par le Conseil Général du Doubs

N° de la proposition | 2.1

Description de la proposition : Arrêt des exportations hors tronçon

Localisation (N° de tronçon) : Tronçon N°1

Contexte socio-économique du tronçon

19 communes, ce qui représente une population de 5508 habitants

Débit d'étiage (en L/s) de référence (Qmna5) du Tronçon N°1 540 L/s

Objectif : maintenir dans l'hydrosystème Doubs 8 années sur 10, un débit garantissant le bon état écologique du cours d'eau, prélèvement inclus. C'est le débit d'objectif d'étiage (DOE)

Rappel des enjeux pour le tronçon : débits biologiques (niveau bas de la Fourchette = débit biologique de survie) et fréquence de respect des débits d'objectif d'étiage	Principe de la proposition	Evaluation de l'incidence de la Proposition
Cébrion : Débit Biologique 65 à 85 L/s, satisfait 1.7 années sur 10 - Bief Rouge : Débit Biologique 100 à 130 L/s, satisfait 7.3 années sur 10 - Doubs : Débit Biologique 595 à 725 L/s, satisfait 8.5 années sur 10 (Débits prélevables toutefois plafonnés en raison de déficit d'écoulement à l'aval)	Afin de limiter l'impact quantitatif des prélèvements sur les milieux naturels, cette proposition consiste à limiter les prélèvements d'eau aux besoins locaux en eau	Incidence attendue sur les étiages du Tronçon N°1 + 1.61 L/s
		Autres tronçons bénéficiaires de la mesure + 1.61 L/s dans le tronçon N°2
		Incidence sur la source de la Loue Aucune

Etudes, travaux, procédures préalables

Développement de nouvelles ressources en eau locales

Commentaires et Observations

Ce bassin, identifié en déséquilibre quantitatif, est exportateur d'eau au SDAGE RMC (alors que les bassins récepteurs ne le sont pas). Cette situation pourrait justifier un arrêt de ces transferts.

Références bibliographiques

1. Enquête phase 1 de l'étude _ 2. Enquête réalisée en 2006 par le Conseil Général du Doubs

N° de la proposition | 2.2

Description de la proposition : Arrêt des exportations hors tronçon

Localisation (N° de tronçon) : Tronçon N°2

Contexte socio-économique du tronçon

8 communes, ce qui représente une population de 3797 habitants

Débit d'étiage (en L/s) de référence (Qmna5) du Tronçon N°2

1100 L/s à Pontarlier

Objectif : maintenir dans l'hydrosystème Doubs 8 années sur 10, un débit garantissant le bon état écologique du cours d'eau, prélèvement inclus. C'est le débit d'objectif d'étiage (DOE)

Rappel des enjeux pour le tronçon : débits biologiques (niveau bas de la Fourchette = débit biologique de survie) et fréquence de respect des débits d'objectif d'étiage

Cote à maintenir dans le lac de Saint Point (niveaux NGF) : 15 mars - 15 juillet : 850 m, 30 juillet : 849.8 m, 30 août : 849.5 m, après le 30 août : 849 m, 15 novembre : 849.5 m, avant les premiers gels : 849.3 m

Principe de la proposition

Afin de limiter l'impact quantitatif des prélèvements sur les milieux naturels, cette proposition consiste à limiter les prélèvements d'eau aux besoins locaux en eau

Evaluation de l'incidence de la Proposition

Incidence attendue sur les étiages du Tronçon N°2

+ 28 L/s

Autres tronçons bénéficiaires de la mesure

-14.6 L/s dans le tronçon N°1 _ + 28 L/s dans le tronçon N°3

Incidence sur la source de la Loue

Aucune

Etudes, travaux, procédures préalables

Développement de nouvelles ressources locales

Commentaires et Observations

Références bibliographiques

1. Enquête phase 1 de l'étude _ 2. Enquête réalisée en 2006 par le Conseil Général du Doubs _ 3. SAGE, diagnostique partagé du Lac de Saint Point / Novembre 2007

N° de la proposition | 2.3

Description de la proposition : Arrêt des exportations hors tronçon

Localisation (N° de tronçon) : Tronçon N°3

Contexte socio-économique du tronçon

22 communes, ce qui représente une population de 23826 habitants, toutefois les ressources de ce tronçon desservent 14 communes situées hors bassin, représentant une population de 6892 habitants

Débit d'étiage (en L/s) de référence (Qmna5) du Tronçon N°3 1100 L/s

Objectif : maintenir dans l'hydrosystème Doubs 8 années sur 10, un débit garantissant le bon état écologique du cours d'eau, prélèvement inclus. C'est le débit d'objectif d'étiage (DOE)

Rappel des enjeux pour le tronçon : débits biologiques (niveau bas de la Fourchette = débit biologique de survie) et fréquence de respect des débits d'objectif d'étiage	Principe de la proposition	Evaluation de l'incidence de la Proposition
Drugeon amont (Bannans) : Débit Biologique 140 à 180 L/s, satisfait 3.3 années sur 10 - Drugeon aval (Vuillecin) : Débit Biologique 345 à 400 L/s, satisfait 9.7 années sur 10 - Doubs : Débit Biologique 700 à 860 L/s, satisfait 10 années sur 10 (Débits prélevables toutefois plafonnés en raison de déficit d'écoulement à l'aval)	Afin de limiter l'impact quantitatif des prélèvements sur les milieux naturels, cette proposition consiste à limiter les prélèvements d'eau aux besoins locaux en eau	Incidence attendue sur les étiages du Tronçon N°3 + 31 L/s
		Autres tronçons bénéficiaires de la mesure + 31 L/s dans le tronçon N°4 _ + 28.2 L/s dans le tronçon N°5
		Incidence sur la source de la Loue -23 L/s exportés vers les sources de la Loue et du Lison

Etudes, travaux, procédures préalables

Développement de nouvelles ressources locales

Commentaires et Observations

Références bibliographiques

1. Enquête phase 1 de l'étude _ 2. Enquête réalisée en 2006 par le Conseil Général du Doubs

N° de la proposition | 2.5

Description de la proposition : Arrêt des exportations hors tronçon

Localisation (N° de tronçon) : Tronçon N°5

Contexte socio-économique du tronçon

8 communes, ce qui représente une population de 19445 habitants, toutefois les ressources de ce tronçon desservent 14 communes situées hors bassin, représentant une population de 6453 habitants

Débit d'étiage (en L/s) de référence (Qmna5) du Tronçon N°5 810 L/s

Objectif : maintenir dans l'hydrosystème Doubs 8 années sur 10, un débit garantissant le bon état écologique du cours d'eau, prélèvement inclus. C'est le débit d'objectif d'étiage (DOE)

Rappel des enjeux pour le tronçon : débits biologiques (niveau bas de la Fourchette = débit biologique de survie) et fréquence de respect des débits d'objectif d'étiage	Principe de la proposition	Evaluation de l'incidence de la Proposition
700 à 815 L/s dans le Doubs à Morteau	Afin de limiter l'impact quantitatif des prélèvements sur les milieux naturels, cette proposition consiste à limiter les prélèvements d'eau aux besoins locaux en eau	Incidence attendue sur les étiages du Tronçon N°5 14.6 L/s
		Autres tronçons bénéficiaires de la mesure Sans objet
		Incidence sur la source de la Loue Sans objet

Etudes, travaux, procédures préalables

Développement de nouvelles ressources locales

Commentaires et Observations

Références bibliographiques

1. Enquête phase 1 de l'étude _ 2. Enquête réalisée en 2006 par le Conseil Général du Doubs

N° de la proposition | 3.1

Description de la proposition : Suppression de la perte artificielle via le tunnel du Mont D'or au profit du bassin de l'Orbe

Localisation (N° de tronçon) : Tronçon N°1

Contexte socio-économique du tronçon

19 communes, ce qui représente une population de 5508 habitants

Débit d'étiage (en L/s) de référence (Qmna5) du Tronçon N°1 540 L/s

Objectif : maintenir dans l'hydrosystème Doubs 8 années sur 10, un débit garantissant le bon état écologique du cours d'eau, prélèvement inclus. C'est le débit d'objectif d'étiage (DOE)

Rappel des enjeux pour le tronçon : débits biologiques (niveau bas de la Fourchette = débit biologique de survie) et fréquence de respect des débits d'objectif d'étiage	Principe de la proposition	Evaluation de l'incidence de la Proposition
Cébriot : Débit Biologique 65 à 85 L/s, satisfait 1.7 années sur 10 - Bief Rouge : Débit Biologique 100 à 130 L/s, satisfait 7.3 années sur 10 - Doubs : Débit Biologique 595 à 725 L/s, satisfait 8.5 années sur 10 (Débits prélevables toutefois plafonnés en raison de déficit d'écoulement à l'aval)	A étudier (pompage ou étanchéification du tunnel), ou alors prise d'eau A.E.P en remplacement des prises d'eau sur les affluents sensibles aux assecs (Cf. fiche 1.8)	Incidence attendue sur les étiages du Tronçon N°1 Jusqu'à +100 L/s dans le Doubs à Labergement - ainsi que dans le Bief Rouge. Mesure qui garantirait le débit biologique du Bief Rouge 100% du temps
		Autres tronçons bénéficiaires de la mesure Tronçons 2 et 3 : jusqu'à +100 L/s - Tronçon 4 et 5 : jusqu'à 100 L/s moins la part de ce volume qui serait perdu au profit de la Loue (dans la limite de 100 L/s)
		Incidence sur la source de la Loue Augmentation des pertes au profit de la Loue (dans la limite de 100 L/s)

Etudes, travaux, procédures préalables

Vérification de l'absence d'usage de l'eau issue du tunnel.

Commentaires et Observations

A priori ce débit n'est pas nécessaire au bon fonctionnement de l'Hydrosystème Orbe : le débit d'étiage de l'Orbe au niveau de la station du Chalet (gorges aval Vallorbe), est supérieurs à 2000 L/s.

Références bibliographiques

Jaugeages du débit du Tunnel du Mont d'or : 101 L/s en 2003 (opérateur : DREAL) - 125 L/s en Juin 2005 (opérateur : Poyri)

N° de la proposition	4(1).2									
Description de la proposition :	Soutien des débits en aval de Saint Point entre le 15 et le 30 juillet, sans modification du niveau du barrage									
Localisation (N° de tronçon) :	Tronçon N°2									
Contexte socio-économique du tronçon	8 communes, ce qui représente une population de 3797 habitants									
Débit d'étiage (en L/s) de référence (Qmna5) du Tronçon N°2	1100 L/s à Pontarlier									
Objectif : maintenir dans l'hydrosystème Doubs 8 années sur 10, un débit garantissant le bon état écologique du cours d'eau, prélèvement inclus. C'est le débit d'objectif d'étiage (DOE) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%; text-align: left;">Rappel des enjeux pour le tronçon : débits biologiques (niveau bas de la Fourchette = débit biologique de survie) et fréquence de respect des débits d'objectif d'étiage</th> <th style="width: 33%; text-align: left;">Principe de la proposition</th> <th style="width: 33%; text-align: left;">Evaluation de l'incidence de la Proposition</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3"> Cote à maintenir dans le lac de Saint Point (niveaux NGF) : 15 mars - 15 juillet : 850 m, 30 juillet : 849.8 m, 30 août : 849.5 m, après le 30 août : 849 m, 15 novembre : 849.5 m, avant les premiers gels : 849.3 m </td> <td rowspan="3"> Abaissement de 20 cm du niveau de l'eau dans le lac (Mobilisation de 1 millions de mètres cubes d'eau en réserve) </td> <td> Incidence attendue sur les étiages du Tronçon N°2 +793 L/s dans le Doubs à l'aval du lac sur la durée de la période </td> </tr> <tr> <td> Autres tronçons bénéficiaires de la mesure + 0 à 793 L/s dans les tronçons 4 et 5 selon la proportion de ces apports qui seront perdus au profit de la Loue </td> </tr> <tr> <td> Incidence sur la source de la Loue Jusqu'à + 793 L/s dans des conditions hydrologiques où le surplus d'écoulement dans le Doubs alimenterait le phénomène de capture par la Loue </td> </tr> </tbody> </table>			Rappel des enjeux pour le tronçon : débits biologiques (niveau bas de la Fourchette = débit biologique de survie) et fréquence de respect des débits d'objectif d'étiage	Principe de la proposition	Evaluation de l'incidence de la Proposition	Cote à maintenir dans le lac de Saint Point (niveaux NGF) : 15 mars - 15 juillet : 850 m, 30 juillet : 849.8 m, 30 août : 849.5 m, après le 30 août : 849 m, 15 novembre : 849.5 m, avant les premiers gels : 849.3 m	Abaissement de 20 cm du niveau de l'eau dans le lac (Mobilisation de 1 millions de mètres cubes d'eau en réserve)	Incidence attendue sur les étiages du Tronçon N°2 +793 L/s dans le Doubs à l'aval du lac sur la durée de la période	Autres tronçons bénéficiaires de la mesure + 0 à 793 L/s dans les tronçons 4 et 5 selon la proportion de ces apports qui seront perdus au profit de la Loue	Incidence sur la source de la Loue Jusqu'à + 793 L/s dans des conditions hydrologiques où le surplus d'écoulement dans le Doubs alimenterait le phénomène de capture par la Loue
Rappel des enjeux pour le tronçon : débits biologiques (niveau bas de la Fourchette = débit biologique de survie) et fréquence de respect des débits d'objectif d'étiage	Principe de la proposition	Evaluation de l'incidence de la Proposition								
Cote à maintenir dans le lac de Saint Point (niveaux NGF) : 15 mars - 15 juillet : 850 m, 30 juillet : 849.8 m, 30 août : 849.5 m, après le 30 août : 849 m, 15 novembre : 849.5 m, avant les premiers gels : 849.3 m	Abaissement de 20 cm du niveau de l'eau dans le lac (Mobilisation de 1 millions de mètres cubes d'eau en réserve)	Incidence attendue sur les étiages du Tronçon N°2 +793 L/s dans le Doubs à l'aval du lac sur la durée de la période								
		Autres tronçons bénéficiaires de la mesure + 0 à 793 L/s dans les tronçons 4 et 5 selon la proportion de ces apports qui seront perdus au profit de la Loue								
		Incidence sur la source de la Loue Jusqu'à + 793 L/s dans des conditions hydrologiques où le surplus d'écoulement dans le Doubs alimenterait le phénomène de capture par la Loue								
Etudes, travaux, procédures préalables Automatisation du vannage du lac										
Commentaires et Observations Le débit de soutien des étiages pour la période indiquée est un minimum puisque n'est quantifiée que la part des eaux libres qui seront déstockées. Les eaux souterraines qui seront libérées par l'abaissement du niveau du lac ne sont pas comptabilisées. Cela représente potentiellement (selon le volume capturé par la Loue), une augmentation des étiages (situation de Qmna5) de 300% à ville du Pont, 18 % à Goumois et 10 % à Mathay, ou 19% à la source de la Loue. Pour mémoire, la capacité de prélèvement en hiver pour reconstitution du niveau du lac est de 12 millions de mètres cubes.										
Références bibliographiques Diagnostic partagé du Lac de Saint Point (SAGE Haut Doubs-Haute Loue, Novembre 2007)										

N° de la proposition	4(2).2									
Description de la proposition :	Soutien des débits en aval de Saint Point entre le 30 juillet et le 30 août, sans modification du niveau du barrage									
Localisation (N° de tronçon) :	Tronçon N°2									
Contexte socio-économique du tronçon										
8 communes, ce qui représente une population de 3797 habitants										
Débit d'étiage (en L/s) de référence (Qmna5) du Tronçon N°2										
1100 L/s à Pontarlier										
Objectif : maintenir dans l'hydrosystème Doubs 8 années sur 10, un débit garantissant le bon état écologique du cours d'eau, prélèvement inclus. C'est le débit d'objectif d'étiage (DOE) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%; text-align: left;">Rappel des enjeux pour le tronçon : débits biologiques (niveau bas de la Fourchette = débit biologique de survie) et fréquence de respect des débits d'objectif d'étiage</th> <th style="width: 33%; text-align: left;">Principe de la proposition</th> <th style="width: 33%; text-align: left;">Evaluation de l'incidence de la Proposition</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3"> Cote à maintenir dans le lac de Saint Point (niveaux NGF) : 15 mars - 15 juillet : 850 m, 30 juillet : 849.8 m, 30 août : 849.5 m, après le 30 août : 849 m, 15 novembre : 849.5 m, avant les premiers gels : 849.3 m </td> <td rowspan="3"> Abaissement de 30 cm du niveau de l'eau dans le lac (Mobilisation de 1.5 millions de mètres cubes d'eau en réserve) </td> <td> Incidence attendue sur les étiages du Tronçon N°2 +576 L/s dans le Doubs à l'aval du lac sur la durée de la période </td> </tr> <tr> <td> Autres tronçons bénéficiaires de la mesure + 0 à 576 L/s dans les tronçons 4 et 5 selon la proportion de ces apports qui seront perdus au profit de la Loue </td> </tr> <tr> <td> Incidence sur la source de la Loue Jusqu'à + 576 L/s dans des conditions hydrologiques où le surplus d'écoulement dans le Doubs alimenterait le phénomène de capture par la Loue </td> </tr> </tbody> </table>			Rappel des enjeux pour le tronçon : débits biologiques (niveau bas de la Fourchette = débit biologique de survie) et fréquence de respect des débits d'objectif d'étiage	Principe de la proposition	Evaluation de l'incidence de la Proposition	Cote à maintenir dans le lac de Saint Point (niveaux NGF) : 15 mars - 15 juillet : 850 m, 30 juillet : 849.8 m, 30 août : 849.5 m, après le 30 août : 849 m, 15 novembre : 849.5 m, avant les premiers gels : 849.3 m	Abaissement de 30 cm du niveau de l'eau dans le lac (Mobilisation de 1.5 millions de mètres cubes d'eau en réserve)	Incidence attendue sur les étiages du Tronçon N°2 +576 L/s dans le Doubs à l'aval du lac sur la durée de la période	Autres tronçons bénéficiaires de la mesure + 0 à 576 L/s dans les tronçons 4 et 5 selon la proportion de ces apports qui seront perdus au profit de la Loue	Incidence sur la source de la Loue Jusqu'à + 576 L/s dans des conditions hydrologiques où le surplus d'écoulement dans le Doubs alimenterait le phénomène de capture par la Loue
Rappel des enjeux pour le tronçon : débits biologiques (niveau bas de la Fourchette = débit biologique de survie) et fréquence de respect des débits d'objectif d'étiage	Principe de la proposition	Evaluation de l'incidence de la Proposition								
Cote à maintenir dans le lac de Saint Point (niveaux NGF) : 15 mars - 15 juillet : 850 m, 30 juillet : 849.8 m, 30 août : 849.5 m, après le 30 août : 849 m, 15 novembre : 849.5 m, avant les premiers gels : 849.3 m	Abaissement de 30 cm du niveau de l'eau dans le lac (Mobilisation de 1.5 millions de mètres cubes d'eau en réserve)	Incidence attendue sur les étiages du Tronçon N°2 +576 L/s dans le Doubs à l'aval du lac sur la durée de la période								
		Autres tronçons bénéficiaires de la mesure + 0 à 576 L/s dans les tronçons 4 et 5 selon la proportion de ces apports qui seront perdus au profit de la Loue								
		Incidence sur la source de la Loue Jusqu'à + 576 L/s dans des conditions hydrologiques où le surplus d'écoulement dans le Doubs alimenterait le phénomène de capture par la Loue								
Etudes, travaux, procédures préalables Automatisation du vannage du lac										
Commentaires et Observations Le débit de soutien des étiages pour la période indiquée est un minimum puisque n'est quantifiée que la part des eaux libres qui seront déstockées. Les eaux souterraines qui seront libérées par l'abaissement du niveau du lac ne sont pas comptabilisées. Cela représente potentiellement (selon le volume capturé par la Loue), une augmentation des étiages (situation de Qmna5) de 220% à ville du Pont, 13 % à Goumois et 7 % à Mathay, ou 14% à la source de la Loue. Pour mémoire, la capacité de prélèvement en hiver pour reconstitution du niveau du lac est de 12 millions de mètres cubes.										
Références bibliographiques Diagnostic partagé du Lac de Saint Point (SAGE Haut Doubs-Haute Loue, Novembre 2007)										

N° de la proposition **4(3).2**

Description de la proposition : Soutien des débits en aval de Saint Point entre le 30 août et le 1er octobre, sans modification du niveau du barrage

Localisation (N° de tronçon) : Tronçon N°2

Contexte socio-économique du tronçon

8 communes, ce qui représente une population de 3797 habitants

Débit d'étiage (en L/s) de référence (Qmna5) du Tronçon N°2 1100 L/s à Pontarlier

Objectif : maintenir dans l'hydrosystème Doubs 8 années sur 10, un débit garantissant le bon état écologique du cours d'eau, prélèvement inclus. C'est le débit d'objectif d'étiage (DOE)

Rappel des enjeux pour le tronçon : débits biologiques (niveau bas de la Fourchette = débit biologique de survie) et fréquence de respect des débits d'objectif d'étiage	Principe de la proposition	Evaluation de l'incidence de la Proposition
Cote à maintenir dans le lac de Saint Point (niveaux NGF) : 15 mars - 15 juillet : 850 m, 30 juillet : 849.8 m, 30 août : 849.5 m, après le 30 août : 849 m, 15 novembre : 849.5 m, avant les premiers gels : 849.3 m	Abaissement de 50 cm du niveau de l'eau dans le lac (Mobilisation de 2.5 millions de mètres cubes d'eau en réserve)	Incidence attendue sur les étiages du Tronçon N°2 +488 L/s dans le Doubs à l'aval du lac sur la durée de la période
		Autres tronçons bénéficiaires de la mesure + 0 à 488 L/s dans les tronçons 4 et 5 selon la proportion de ces apports qui seront perdus au profit de la Loue
		Incidence sur la source de la Loue Jusqu'à + 488 L/s dans des conditions hydrologiques où le surplus d'écoulement dans le Doubs alimenterait le phénomène de capture par la Loue

Etudes, travaux, procédures préalables

Automatisation du vannage du lac

Commentaires et Observations

Le débit de soutien des étiages pour la période indiquée est un minimum puisque n'est quantifiée que la part des eaux libres qui seront déstockées. Les eaux souterraines qui seront libérées par l'abaissement du niveau du lac ne sont pas comptabilisées. Cela représente potentiellement (selon le volume capturé par la Loue), une augmentation des étiages (situation de Qmna5) de 186% à ville du Pont, 11 % à Goumois et 6 % à Mathay, ou 12% à la source de la Loue. Pour mémoire, la capacité de prélèvement en hiver pour reconstitution du niveau du lac est de 12 millions de mètres cubes.

Références bibliographiques

Diagnostic partagé du Lac de Saint Point (SAGE Haut Doubs-Haute Loue, Novembre 2007)

N° de la proposition | 5.2

Description de la proposition : Soutien des débits en aval de Saint Point entre le 15 avril et le 15 juillet, grace à une rehausse du barrage de 25 cm

Localisation (N° de tronçon) : Tronçon N°2

Contexte socio-économique du tronçon

8 communes, ce qui représente une population de 3797 habitants

Débit d'étiage (en L/s) de référence (Qmna5) du Tronçon N°2

1100 L/s à Pontarlier

Objectif : maintenir dans l'hydrosystème Doubs 8 années sur 10, un débit garantissant le bon état écologique du cours d'eau, prélèvement inclus. C'est le débit d'objectif d'étiage (DOE)

Rappel des enjeux pour le tronçon : débits biologiques (niveau bas de la Fourchette = débit biologique de survie) et fréquence de respect des débits d'objectif d'étiage

Cote à maintenir dans le lac de Saint Point (niveaux NGF) : 15 mars - 15 juillet : 850 m, 30 juillet : 849.8 m, 30 août : 849.5 m, après le 30 août : 849 m, 15 novembre : 849.5 m, avant les premiers gels : 849.3 m

Principe de la proposition

Stockage de 1.2 millions de mètres cubes dans le lac de Saint-Point au printemps (fonte des neiges sur la Haute Chaine) par rehaussement de 0.5 m de la cote du lac

Evaluation de l'incidence de la Proposition

Incidence attendue sur les étiages du Tronçon N°2

+142 L/s dans le Doubs à l'aval du lac sur la durée de la période

Autres tronçons bénéficiaires de la mesure

+ 0 à 142 L/s dans les tronçons 4 et 5 selon la proportion de ces apports qui seront perdus au profit de la Loue

Incidence sur la source de la Loue

Jusqu'à + 142 L/s dans des conditions hydrologiques où le surplus d'écoulement dans le Doubs alimenterait le phénomène de capture par la Loue

Etudes, travaux, procédures préalables

Rehaussement du barrage du lac de 25 cm

Commentaires et Observations

Un rehaussement de 25 cm du niveau du lac est un maximum. Des rehaussements plus limités peuvent être envisagés, limitant d'autant l'intérêt de cette mesure. Pour mémoire, la capacité de prélèvement en hiver pour reconstitution du niveau du lac est de 12 millions de mètres cubes.

Références bibliographiques

N° de la proposition | 6.3

Description de la proposition :	Gestion et régulations des pertes du Doubs
--	---

Localisation (N° de tronçon) :	Tronçon N°3
---------------------------------------	--------------------

Contexte socio-économique du tronçon
22 communes, ce qui représente une population de 23826 habitants, toutefois les ressources de ce tronçon desservent 14 communes situées hors bassin, représentant une population de 6892 habitants

Débit d'étiage (en L/s) de référence (Qmna5) du Tronçon N°3	1100 L/s
---	----------

Objectif : maintenir dans l'hydrosystème Doubs 8 années sur 10, un débit garantissant le bon état écologique du cours d'eau, prélèvement inclus. C'est le débit d'objectif d'étiage (DOE)		
Rappel des enjeux pour le tronçon : débits biologiques (niveau bas de la Fourchette = débit biologique de survie) et fréquence de respect des débits d'objectif d'étiage Dugeon amont (Bannans) : Débit Biologique 140 à 180 L/s, satisfait 3.3 années sur 10 - Dugeon aval (Vuillecin) : Débit Biologique 345 à 400 L/s, satisfait 9.7 années sur 10 - Doubs : Débit Biologique 700 à 860 L/s, satisfait 10 années sur 10 (Débits prélevables toutefois plafonnés en raison de déficit d'écoulement à l'aval)	Principe de la proposition Généralisation des dispositifs ayant fait leurs preuves depuis 20 ans (busages des pertes ...), et mise en œuvre d'aménagements destinés à isoler les eaux superficielles du karst.	Evaluation de l'incidence de la Proposition Incidence attendue sur les étiages du Tronçon N°3 + 0 à 1300 L/s selon le % des pertes traitées Autres tronçons bénéficiaires de la mesure + 0 à 1300 L/s selon le % des pertes traitées Incidence sur la source de la Loue - 0 à 1300 L/s selon le % des pertes traitées

Etudes, travaux, procédures préalables
Etude de localisation des linéaires les plus impactés par des pertes, et quantification par jaugeage de celles-ci (reprise des mesures réalisées par la CC du Val du Dugeon)

Commentaires et Observations

Références bibliographiques
Réalisation de jaugeages par les services de la communauté des communes du Val du Dugeon (communication orage JM Rech)

N° de la proposition | 6.4

Description de la proposition : Gestion et régulations des pertes du Doubs

Localisation (N° de tronçon) : Tronçon N°4

Contexte socio-économique du tronçon

8 communes, ce qui représente une population de 3209 habitants

Débit d'étiage (en L/s) de référence (Qmna5) du Tronçon N°4 260 L/s

Objectif : maintenir dans l'hydrosystème Doubs 8 années sur 10, un débit garantissant le bon état écologique du cours d'eau, prélèvement inclus. C'est le débit d'objectif d'étiage (DOE)

Rappel des enjeux pour le tronçon : débits biologiques (niveau bas de la Fourchette = débit biologique de survie) et fréquence de respect des débits d'objectif d'étiage	Principe de la proposition	Evaluation de l'incidence de la Proposition
Débit Biologique 760 à 930 L/s, satisfait 7.3 années sur 10	Généralisation des dispositifs ayant fait leurs preuves depuis 20 ans (busages des pertes ...), et mise en œuvre d'aménagements destinés à isoler les eaux superficielles du karst.	Incidence attendue sur les étiages du Tronçon N°4 + 0 à 1900 L/s selon le % des pertes traitées
		Autres tronçons bénéficiaires de la mesure + 0 à 1900 L/s selon le % des pertes traitées
		Incidence sur la source de la Loue - 0 à 1900 L/s selon le % des pertes traitées

Etudes, travaux, procédures préalables

Diagnostic de l'état des travaux réalisés il y a 20 ans

Commentaires et Observations

Références bibliographiques

Etude globale du système karstique Doubs Loue - GIPEX/DIREN Franche Comté, Décembre 1995

N° de la proposition	7.1										
Description de la proposition :	Réhabilitation physique des milieux superficiels capacitifs (zones humides)										
Localisation (N° de tronçon) :	Tronçon N°1										
Contexte socio-économique du tronçon											
19 communes, ce qui représente une population de 5508 habitants											
Débit d'étiage (en L/s) de référence (Qmna5) du Tronçon N°1		540 L/s									
Objectif : maintenir dans l'hydrosystème Doubs 8 années sur 10, un débit garantissant le bon état écologique du cours d'eau, prélevement inclus. C'est le débit d'objectif d'étiage (DOE) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr style="background-color: #d3d3d3;"> <th style="width: 33%;">Rappel des enjeux pour le tronçon : débits biologiques (niveau bas de la Fourchette = débit biologique de survie) et fréquence de respect des débits d'objectif d'étiage</th> <th style="width: 33%;">Principe de la proposition</th> <th style="width: 34%;">Evaluation de l'incidence de la Proposition</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3"> Cébriot : Débit Biologique 65 à 85 L/s, satisfait 1.7 années sur 10 - Bief Rouge : Débit Biologique 100 à 130 L/s, satisfait 7.3 années sur 10 - Doubs : Débit Biologique 595 à 725 L/s, satisfait 8.5 années sur 10 (Débits prélevables toutefois plafonnés en raison de déficit d'écoulement à l'aval) </td> <td rowspan="3"> Relèvement général des lignes d'eau dans le bassin hydrographique, avec au besoin, reméandrage des linéaires rectifiés au XXIème siècle </td> <td> Incidence attendue sur les étiages du Tronçon N°1 Cette mesure n'augmentera pas les débits des cours d'eau en étiage, mais retardera ces derniers, réduisant le nombre de jours où le débit biologique n'est pas respecté dans le tronçon. </td> </tr> <tr> <td> Autres tronçons bénéficiaires de la mesure Ensemble du linéaire du Doubs amont </td> </tr> <tr style="background-color: #e6f2ff;"> <td> Incidence sur la source de la Loue Effet similaire sur la Loue en retardant le moment où le volume des pertes du Doubs diminue. </td> </tr> </tbody> </table>				Rappel des enjeux pour le tronçon : débits biologiques (niveau bas de la Fourchette = débit biologique de survie) et fréquence de respect des débits d'objectif d'étiage	Principe de la proposition	Evaluation de l'incidence de la Proposition	Cébriot : Débit Biologique 65 à 85 L/s, satisfait 1.7 années sur 10 - Bief Rouge : Débit Biologique 100 à 130 L/s, satisfait 7.3 années sur 10 - Doubs : Débit Biologique 595 à 725 L/s, satisfait 8.5 années sur 10 (Débits prélevables toutefois plafonnés en raison de déficit d'écoulement à l'aval)	Relèvement général des lignes d'eau dans le bassin hydrographique, avec au besoin, reméandrage des linéaires rectifiés au XXIème siècle	Incidence attendue sur les étiages du Tronçon N°1 Cette mesure n'augmentera pas les débits des cours d'eau en étiage, mais retardera ces derniers, réduisant le nombre de jours où le débit biologique n'est pas respecté dans le tronçon.	Autres tronçons bénéficiaires de la mesure Ensemble du linéaire du Doubs amont	Incidence sur la source de la Loue Effet similaire sur la Loue en retardant le moment où le volume des pertes du Doubs diminue.
Rappel des enjeux pour le tronçon : débits biologiques (niveau bas de la Fourchette = débit biologique de survie) et fréquence de respect des débits d'objectif d'étiage	Principe de la proposition	Evaluation de l'incidence de la Proposition									
Cébriot : Débit Biologique 65 à 85 L/s, satisfait 1.7 années sur 10 - Bief Rouge : Débit Biologique 100 à 130 L/s, satisfait 7.3 années sur 10 - Doubs : Débit Biologique 595 à 725 L/s, satisfait 8.5 années sur 10 (Débits prélevables toutefois plafonnés en raison de déficit d'écoulement à l'aval)	Relèvement général des lignes d'eau dans le bassin hydrographique, avec au besoin, reméandrage des linéaires rectifiés au XXIème siècle	Incidence attendue sur les étiages du Tronçon N°1 Cette mesure n'augmentera pas les débits des cours d'eau en étiage, mais retardera ces derniers, réduisant le nombre de jours où le débit biologique n'est pas respecté dans le tronçon.									
		Autres tronçons bénéficiaires de la mesure Ensemble du linéaire du Doubs amont									
		Incidence sur la source de la Loue Effet similaire sur la Loue en retardant le moment où le volume des pertes du Doubs diminue.									
Etudes, travaux, procédures préalables Etude au cas par cas des enjeux et intérêts de la mesure.											
Commentaires et Observations											
Références bibliographiques											

N° de la proposition | 7.2

Description de la proposition : Réhabilitation physique des milieux superficiels capacitifs (zones humides)

Localisation (N° de tronçon) : Tronçon N°2

Contexte socio-économique du tronçon

8 communes, ce qui représente une population de 3797 habitants

Débit d'étiage (en L/s) de référence (Qmna5) du Tronçon N°2 1100 L/s à Pontarlier

Objectif : maintenir dans l'hydrosystème Doubs 8 années sur 10, un débit garantissant le bon état écologique du cours d'eau, prélèvement inclus. C'est le débit d'objectif d'étiage (DOE)

Rappel des enjeux pour le tronçon : débits biologiques (niveau bas de la Fourchette = débit biologique de survie) et fréquence de respect des débits d'objectif d'étiage

Cote à maintenir dans le lac de Saint Point (niveaux NGF) : 15 mars - 15 juillet : 850 m, 30 juillet : 849.8 m, 30 août : 849.5 m, après le 30 août : 849 m, 15 novembre : 849.5 m, avant les premiers gels : 849.3 m

Principe de la proposition

Relèvement général des lignes d'eau dans le bassin hydrographique, avec au besoin, reméandrage des linéaires rectifiés au XXIème siècle

Evaluation de l'incidence de la Proposition

Incidence attendue sur les étiages du Tronçon N°2

Cette mesure n'augmentera pas les débits des cours d'eau en étiage, mais retardera ces derniers, réduisant le nombre de jours où le débit biologique n'est pas respecté dans le tronçon.

Autres tronçons bénéficiaires de la mesure

Tronçons 3, 4 et 5

Incidence sur la source de la Loue

Effet similaire sur la Loue en retardant le moment où le volume des pertes du Doubs diminue.

Etudes, travaux, procédures préalables

Etude au cas par cas des enjeux et intérêts de la mesure.

Commentaires et Observations

Références bibliographiques

N° de la proposition | 7.3

Description de la proposition :	Réhabilitation physique des milieux superficiels capacitifs (zones humides)
Localisation (N° de tronçon) :	Tronçon N°3
Contexte socio-économique du tronçon	
22 communes, ce qui représente une population de 23826 habitants, toutefois les ressources de ce tronçon desservent 14 communes situées hors bassin, représentant une population de 6892 habitants	
Débit d'étiage (en L/s) de référence (Qmna5) du Tronçon N°3	1100 L/s

Objectif : maintenir dans l'hydrosystème Doubs 8 années sur 10, un débit garantissant le bon état écologique du cours d'eau, prélèvement inclus. C'est le débit d'objectif d'étiage (DOE)

Rappel des enjeux pour le tronçon : débits biologiques (niveau bas de la Fourchette = débit biologique de survie) et fréquence de respect des débits d'objectif d'étiage	Principe de la proposition	Evaluation de l'incidence de la Proposition
Drugeon amont (Bannans) : Débit Biologique 140 à 180 L/s, satisfait 3.3 années sur 10 - Drugeon aval (Vuillecin) : Débit Biologique 345 à 400 L/s, satisfait 9.7 années sur 10 - Doubs : Débit Biologique 700 à 860 L/s, satisfait 10 années sur 10 (Débits prélevables toutefois plafonnés en raison de déficit d'écoulement à l'aval)	Relèvement général des lignes d'eau dans le bassin hydrographique, avec au besoin, reméandrage des linéaires rectifiés au XXIème siècle	Incidence attendue sur les étiages du Tronçon N°3 Cette mesure n'augmentera pas les débits des cours d'eau en étiage, mais retardera ces derniers, réduisant le nombre de jours où le débit biologique n'est pas respecté dans le tronçon.
		Autres tronçons bénéficiaires de la mesure Tronçon 4 et 5
		Incidence sur la source de la Loue Effet similaire sur la Loue en retardant le moment où le volume des pertes du Doubs diminue.

Etudes, travaux, procédures préalables

Etude au cas par cas des enjeux et intérêts de la mesure.

Commentaires et Observations

Références bibliographiques

N° de la proposition	7.4									
Description de la proposition :	Réhabilitation physique des milieux superficiels capacitifs (zones humides)									
Localisation (N° de tronçon) :	Tronçon N°4									
Contexte socio-économique du tronçon										
8 communes, ce qui représente une population de 3209 habitants										
Débit d'étiage (en L/s) de référence (Qmna5) du Tronçon N°4										
260 L/s										
Objectif : maintenir dans l'hydrosystème Doubs 8 années sur 10, un débit garantissant le bon état écologique du cours d'eau, prélèvement inclus. C'est le débit d'objectif d'étiage (DOE) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%; text-align: center;">Rappel des enjeux pour le tronçon : débits biologiques (niveau bas de la Fourchette = débit biologique de survie) et fréquence de respect des débits d'objectif d'étiage</th> <th style="width: 33%; text-align: center;">Principe de la proposition</th> <th style="width: 33%; text-align: center;">Evaluation de l'incidence de la Proposition</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3"> Débit Biologique 760 à 930 L/s, satisfait 7.3 années sur 10 </td> <td rowspan="3"> Relèvement général des lignes d'eau dans le bassin hydrographique, avec au besoin, reméandrage des linéaires rectifiés au XXIème siècle </td> <td> Incidence attendue sur les étiages du Tronçon N°4 Cette mesure n'augmentera pas les débits des cours d'eau en étiage, mais retardera ces derniers, réduisant le nombre de jours où le débit biologique n'est pas respecté dans le tronçon. </td> </tr> <tr> <td> Autres tronçons bénéficiaires de la mesure Tronçon 5 </td> </tr> <tr> <td> Incidence sur la source de la Loue Effet similaire sur la Loue en retardant le moment où le volume des pertes du Doubs diminue. </td> </tr> </tbody> </table>			Rappel des enjeux pour le tronçon : débits biologiques (niveau bas de la Fourchette = débit biologique de survie) et fréquence de respect des débits d'objectif d'étiage	Principe de la proposition	Evaluation de l'incidence de la Proposition	Débit Biologique 760 à 930 L/s, satisfait 7.3 années sur 10	Relèvement général des lignes d'eau dans le bassin hydrographique, avec au besoin, reméandrage des linéaires rectifiés au XXIème siècle	Incidence attendue sur les étiages du Tronçon N°4 Cette mesure n'augmentera pas les débits des cours d'eau en étiage, mais retardera ces derniers, réduisant le nombre de jours où le débit biologique n'est pas respecté dans le tronçon.	Autres tronçons bénéficiaires de la mesure Tronçon 5	Incidence sur la source de la Loue Effet similaire sur la Loue en retardant le moment où le volume des pertes du Doubs diminue.
Rappel des enjeux pour le tronçon : débits biologiques (niveau bas de la Fourchette = débit biologique de survie) et fréquence de respect des débits d'objectif d'étiage	Principe de la proposition	Evaluation de l'incidence de la Proposition								
Débit Biologique 760 à 930 L/s, satisfait 7.3 années sur 10	Relèvement général des lignes d'eau dans le bassin hydrographique, avec au besoin, reméandrage des linéaires rectifiés au XXIème siècle	Incidence attendue sur les étiages du Tronçon N°4 Cette mesure n'augmentera pas les débits des cours d'eau en étiage, mais retardera ces derniers, réduisant le nombre de jours où le débit biologique n'est pas respecté dans le tronçon.								
		Autres tronçons bénéficiaires de la mesure Tronçon 5								
		Incidence sur la source de la Loue Effet similaire sur la Loue en retardant le moment où le volume des pertes du Doubs diminue.								
Etudes, travaux, procédures préalables Etude au cas par cas des enjeux et intérêts de la mesure.										
Commentaires et Observations										
Références bibliographiques										

N° de la proposition | 7.5

Description de la proposition : Réhabilitation physique des milieux superficiels capacitifs (zones humides)

Localisation (N° de tronçon) : Tronçon N°5

Contexte socio-économique du tronçon

8 communes, ce qui représente une population de 19445 habitants, toutefois les ressources de ce tronçon desservent 14 communes situées hors bassin, représentant une population de 6453 habitants

Débit d'étiage (en L/s) de référence (Qmna5) du Tronçon N°5 810 L/s

Objectif : maintenir dans l'hydrosystème Doubs 8 années sur 10, un débit garantissant le bon état écologique du cours d'eau, prélèvement inclus. C'est le débit d'objectif d'étiage (DOE)

Rappel des enjeux pour le tronçon : débits biologiques (niveau bas de la Fourchette = débit biologique de survie) et fréquence de respect des débits d'objectif d'étiage	Principe de la proposition	Evaluation de l'incidence de la Proposition
700 à 815 L/s dans le Doubs à Morteau	Relèvement général des lignes d'eau dans le bassin hydrographique, avec au besoin, reméandrage des linéaires rectifiés au XXIème siècle	Incidence attendue sur les étiages du Tronçon N°5 Cette mesure n'augmentera pas les débits des cours d'eau en étiage, mais retardera ces derniers, réduisant le nombre de jours où le débit biologique n'est pas respecté dans le tronçon.
		Autres tronçons bénéficiaires de la mesure Sans objet
		Incidence sur la source de la Loue Sans objet

Etudes, travaux, procédures préalables

Etude au cas par cas des enjeux et intérêts de la mesure.

Commentaires et Observations

Références bibliographiques

N° de la proposition | 8.1

Description de la proposition : Respect des débits réservés sur l'ensemble des ouvrages de prélèvements aux sources des cours d'eau (captages inclus). Il s'agit d'une obligation réglementaire (arrêté du 11/09/03).

Localisation (N° de tronçon) : Tronçon N°1

Contexte socio-économique du tronçon

19 communes, ce qui représente une population de 5508 habitants

Débit d'étiage (en L/s) de référence (Qmna5) du Tronçon N°1 540 L/s

Objectif : maintenir dans l'hydrosystème Doubs 8 années sur 10, un débit garantissant le bon état écologique du cours d'eau, prélèvement inclus. C'est le débit d'objectif d'étiage (DOE)

Rappel des enjeux pour le tronçon : débits biologiques (niveau bas de la Fourchette = débit biologique de survie) et fréquence de respect des débits d'objectif d'étiage	Principe de la proposition	Evaluation de l'incidence de la Proposition
Cébriot : Débit Biologique 65 à 85 L/s, satisfait 1.7 années sur 10 - Bief Rouge : Débit Biologique 100 à 130 L/s, satisfait 7.3 années sur 10 - Doubs : Débit Biologique 595 à 725 L/s, satisfait 8.5 années sur 10 (Débits prélevables toutefois plafonnés en raison de déficit d'écoulement à l'aval)	Généralisation des dispositifs de maintien des débits réservés aux captages.	Incidence attendue sur les étiages du Tronçon N°1 Suppression des assecs sur les ruisseaux de tête de bassins. Les cours d'eau concernés sont le Lernier, le Bief des Grues, le Ru de Gelin, le Ru de Villedieu, le Bief de la Meule, et le Bief Bleu (Cf. carte 6). Effet non sensible sur le débit général du tronçon.
		Autres tronçons bénéficiaires de la mesure Non sensible
		Incidence sur la source de la Loue Non sensible

Etudes, travaux, procédures préalables

Inventaire des captages ne possédant pas ce type de dispositif, et des autre ouvrages dérivant les sources des cours d'eau (captages artisanaux, ouvrages abandonnés mais toujours actifs...). Mise en place d'alimentation en eau de secours pour les sources captées dans leur totalité.

Commentaires et Observations

Références bibliographiques

Inventaire des linéaires sensibles aux assecs ou présentant de très faibles débits en étiage (ONEMA) - Inventaire des captages du Haut Doubs (Phase II de l'étude)

N° de la proposition | 8.2

Description de la proposition : Respect des débits réservés sur l'ensemble des ouvrages de prélèvements aux sources des cours d'eau (captages inclus). Il s'agit d'une obligation réglementaire (arrêté du 11/09/03).

Localisation (N° de tronçon) : Tronçon N°2

Contexte socio-économique du tronçon

8 communes, ce qui représente une population de 3797 habitants

Débit d'étiage (en L/s) de référence (Qmna5) du Tronçon N°2 1100 L/s à Pontarlier

Objectif : maintenir dans l'hydrosystème Doubs 8 années sur 10, un débit garantissant le bon état écologique du cours d'eau, prélèvement inclus. C'est le débit d'objectif d'étiage (DOE)

Rappel des enjeux pour le tronçon : débits biologiques (niveau bas de la Fourchette = débit biologique de survie) et fréquence de respect des débits d'objectif d'étiage

Cote à maintenir dans le lac de Saint Point (niveaux NGF)_ 15 mars - 15 juillet : 850 m, 30 juillet : 849.8 m, 30 août : 849.5 m, après le 30 août : 849 m, 15 novembre : 849.5 m, avant les premiers gels : 849.3 m

Principe de la proposition

Généralisation des dispositifs de maintien des débits réservés aux captages.

Evaluation de l'incidence de la Proposition

Incidence attendue sur les étiages du Tronçon N°2

Suppression des assecs sur les ruisseaux de tête de bassins. Le seul cours d'eau concerné est le Ru de Vezénay (écoulement qui a disparut).

Autres tronçons bénéficiaires de la mesure

Non sensible

Incidence sur la source de la Loue

Non sensible

Etudes, travaux, procédures préalables

Inventaire des captages ne possédant pas ce type de dispositif, et des autres ouvrages dérivant les sources des cours d'eau (captages artisanaux, ouvrages abandonnés mais toujours actifs...). Mise en place d'alimentation en eau de secours pour les sources captées dans leur totalité.

Commentaires et Observations

Références bibliographiques

Inventaire des linéaires sensibles aux assecs ou présentant de très faibles débits en étiage (ONEMA) - Inventaire des captages du Haut Doubs (Phase II de l'étude)

N° de la proposition | 8.3

Description de la proposition : Respect des débits réservés sur l'ensemble des ouvrages de prélèvements aux sources des cours d'eau (captages inclus). Il s'agit d'une obligation réglementaire (arrêté du 11/09/03).

Localisation (N° de tronçon) : Tronçon N°3

Contexte socio-économique du tronçon

22 communes, ce qui représente une population de 23826 habitants, toutefois les ressources de ce tronçon desservent 14 communes situées hors bassin, représentant une population de 6892 habitants

Débit d'étiage (en L/s) de référence (Qmna5) du Tronçon N°3 1100 L/s

Objectif : maintenir dans l'hydrosystème Doubs 8 années sur 10, un débit garantissant le bon état écologique du cours d'eau, prélèvement inclus. C'est le débit d'objectif d'étiage (DOE)

Rappel des enjeux pour le tronçon : débits biologiques (niveau bas de la Fourchette = débit biologique de survie) et fréquence de respect des débits d'objectif d'étiage	Principe de la proposition	Evaluation de l'incidence de la Proposition
Drugeon amont (Bannans) : Débit Biologique 140 à 180 L/s, satisfait 3.3 années sur 10 - Drugeon aval (Vuillecin) : Débit Biologique 345 à 400 L/s, satisfait 9.7 années sur 10 - Doubs : Débit Biologique 700 à 860 L/s, satisfait 10 années sur 10 (Débits prélevables toutefois plafonnés en raison de déficit d'écoulement à l'aval)	Généralisation des dispositifs de maintien des débits réservés aux captages.	Incidence attendue sur les étiages du Tronçon N°3 Suppression des assecs sur les ruisseaux de tête de bassins. Les cours d'eau concernés sont le ruisseau de Fontaine Ronde, le Ru du Saut, le Bief Belin, le Bief Rouget, et le Gouterod
		Autres tronçons bénéficiaires de la mesure Non sensible
		Incidence sur la source de la Loue Non sensible

Etudes, travaux, procédures préalables

Inventaire des captages ne possédant pas ce type de dispositif, et des autre ouvrages dérivant les sources des cours d'eau (captages artisanaux, ouvrages abandonnés mais toujours actifs...). Mise en place d'alimentation en eau de secours pour les sources captées dans leur totalité.

Commentaires et Observations

Références bibliographiques

Inventaire des linéaires sensibles aux assecs ou présentant de très faibles débits en étiage (ONEMA) - Inventaire des captages du Haut Doubs (Phase II de l'étude)

N° de la proposition | 9.1

Description de la proposition :	Résorption des altérations actuelles constatées sur les linéaires de ce tronçon
Localisation (N° de tronçon) :	Tronçon N°1
Contexte socio-économique du tronçon	
19 communes, ce qui représente une population de 5508 habitants	
Débit d'étiage (en L/s) de référence (Qmna5) du Tronçon N°1	540 L/s

Objectif : maintenir dans l'hydrosystème Doubs 8 années sur 10, un débit garantissant le bon état écologique du cours d'eau, prélèvement inclus. C'est le débit d'objectif d'étiage (DOE)

Rappel des enjeux pour le tronçon : débits biologiques (niveau bas de la Fourchette = débit biologique de survie) et fréquence de respect des débits d'objectif d'étiage	Principe de la proposition	Evaluation de l'incidence de la Proposition
Cébriot : Débit Biologique 65 à 85 L/s, satisfait 1.7 années sur 10 - Bief Rouge : Débit Biologique 100 à 130 L/s, satisfait 7.3 années sur 10 - Doubs : Débit Biologique 595 à 725 L/s, satisfait 8.5 années sur 10 (Débits prélevables toutefois plafonnés en raison de déficit d'écoulement à l'aval)	Pour l'ensemble du tronçon, amélioration de la qualité IBGN, et limitation des rechauffements estivaux (thermie des cours d'eau). S'ajoutent pour le Cébriot et le Bief Rouge l'amélioration de la qualité de l'eau (physico-chimie). Sur le Cébriot une amélioration des habitats, et sur le Bief Rouge des populations de poisson.	Incidence attendue sur les étiages du Tronçon N°1 Absence, cette mesure n'augmentant pas les volumes d'eau écoulés dans la rivière. Elle permet de satisfaire son état biologique dans des situations de débits moindre
		Autres tronçons bénéficiaires de la mesure Aucun
		Incidence sur la source de la Loue Aucun

Etudes, travaux, procédures préalables
Diagnostic hydrobiologique des linéaires

Commentaires et Observations

Cette mesure est liée aux critères d'expertise utilisés pour la détermination des débits biologiques.

Références bibliographiques

Indiquées dans le rapport de phase IV de l'étude "détermination des débits biologiques

N° de la proposition | 9.3

Description de la proposition : Résorption des altérations actuelles constatées sur les linéaires de ce tronçon

Localisation (N° de tronçon) : Tronçon N°3

Contexte socio-économique du tronçon

22 communes, ce qui représente une population de 23826 habitants, toutefois les ressources de ce tronçon desservent 14 communes situées hors bassin, représentant une population de 6892 habitants

Débit d'étiage (en L/s) de référence (Qmna5) du Tronçon N°3 1100 L/s

Objectif : maintenir dans l'hydrosystème Doubs 8 années sur 10, un débit garantissant le bon état écologique du cours d'eau, prélèvement inclus. C'est le débit d'objectif d'étiage (DOE)

Rappel des enjeux pour le tronçon : débits biologiques (niveau bas de la Fourchette = débit biologique de survie) et fréquence de respect des débits d'objectif d'étiage	Principe de la proposition	Evaluation de l'incidence de la Proposition
Drugeon amont (Bannans) : Débit Biologique 140 à 180 L/s, satisfait 3.3 années sur 10 - Drugeon aval (Vuillecin) : Débit Biologique 345 à 400 L/s, satisfait 9.7 années sur 10 - Doubs : Débit Biologique 700 à 860 L/s, satisfait 10 années sur 10 (Débits prélevables toutefois plafonnés en raison de déficit d'écoulement à l'aval)	Pour l'ensemble du tronçon limitation des rechauffements estivaux (thermie des cours d'eau), et amélioration des populations de poisson. S'ajoutent pour le Drugeon à Bannans l'amélioration de la qualité de l'eau (physico-chimie) et de la qualité IBGN.	Incidence attendue sur les étiages du Tronçon N°3 Absence, cette mesure n'augmentant pas les volumes d'eau écoulés dans la rivière. Elle permet de satisfaire son état biologique dans des situations de débits moindre
		Autres tronçons bénéficiaires de la mesure Aucun
		Incidence sur la source de la Loue Aucun

Etudes, travaux, procédures préalables
Diagnostic hydrobiologique des linéaires

Commentaires et Observations

Références bibliographiques

Indiqués dans le rapport de phase IV de l'étude "détermination des débits biologique

N° de la proposition | 9.4

Description de la proposition : Résorption des altérations actuelles constatées sur les linéaires de ce tronçon

Localisation (N° de tronçon) : Tronçon N°4

Contexte socio-économique du tronçon

8 commune, ce qui représente une population de 3209 habitants

Débit d'étiage (en L/s) de référence (Qmna5) du Tronçon N°4 260 L/s

Objectif : maintenir dans l'hydrosystème Doubs 8 années sur 10, un débit garantissant le bon état écologique du cours d'eau, prélèvement inclus. C'est le débit d'objectif d'étiage (DOE)

Rappel des enjeux pour le tronçon : débits biologiques (niveau bas de la Fourchette = débit biologique de survie) et fréquence de respect des débits d'objectif d'étiage	Principe de la proposition	Evaluation de l'incidence de la Proposition
Débit Biologique 760 à 930 L/s, satisfait 7.3 années sur 10	Limitation des réchauffements estivaux (thermie des cours d'eau), amélioration des populations de poisson, de la qualité de l'eau (physico-chimie) et de la qualité IBGN.	Incidence attendue sur les étiages du Tronçon N°4 Absence, cette mesure n'augmentant pas les volumes d'eau écoulés dans la rivière. Elle permet de satisfaire son état biologique dans des situations de débits moindre
		Autres tronçons bénéficiaires de la mesure Aucun
		Incidence sur la source de la Loue Aucun

Etudes, travaux, procédures préalables

Diagnostic hydrobiologique des linéaires

Commentaires et Observations

Références bibliographiques

Indiquées dans le rapport de phase IV de l'étude "détermination des débits biologiques"

N° de la proposition | 9.5

Description de la proposition :	Résorption des altérations actuelles constatées sur les linéaires de ce tronçon
--	--

Localisation (N° de tronçon) :	Tronçon N°5
---------------------------------------	--------------------

Contexte socio-économique du tronçon
8 communes, ce qui représente une population de 19445 habitants, toutefois les ressources de ce tronçon desservent 14 communes situées hors bassin, représentant une population de 6453 habitants

Débit d'étiage (en L/s) de référence (Qmna5) du Tronçon N°5	810 L/s
--	----------------

Objectif : maintenir dans l'hydrosystème Doubs 8 années sur 10, un débit garantissant le bon état écologique du cours d'eau, prélèvement inclus. C'est le débit d'objectif d'étiage (DOE)		
Rappel des enjeux pour le tronçon : débits biologiques (niveau bas de la Fourchette = débit biologique de survie) et fréquence de respect des débits d'objectif d'étiage 700 à 815 L/s dans le Doubs à Morteau	Principe de la proposition Limitation des rechauffements estivaux (thermie des cours d'eau), de la qualité de l'eau (physico-chimie) et de la qualité IBGN.	Evaluation de l'incidence de la Proposition Incidence attendue sur les étiages du Tronçon N°5 Absence, cette mesure n'augmentant pas les volumes d'eau écoulés dans la rivière. Elle permet de satisfaire son état biologique dans des situations de débits moindre Autres tronçons bénéficiaires de la mesure Sans objet Incidence sur la source de la Loue Sans objet

Etudes, travaux, procédures préalables
Diagnostic hydrobiologique des linéaires

Commentaires et Observations

Références bibliographiques
Indiquées dans le rapport de phase IV de l'étude "détermination des débits biologiques