



NAPPES DE BLETTERANS ET DE LA VALLIERE

**MASSES D'EAU : FRDG346 « Alluvions de la Bresse - plaine de
Bletterans »**

FRDG349 « Alluvions de la Bresse - plaine de la Vallière »

**ETAT DES LIEUX QUANTITATIF - DETERMINATION DES RESSOURCES
MAJEURES**

RAPPORT D'ETAPE – PHASE I

**Recueil et analyse des données existantes, caractérisation des
hydrosystèmes Seille-plaine de Bletterans et nappe de la Vallière**

Version du 19 Juin 2013

SOMMAIRE

<i>Introduction : contenu de cette première phase bibliographique, et objet du rapport</i>	5
1. Contexte géographique des plaines de Bletterans et de la Vallière	7
2. Le milieu Naturel	13
2.1 - Contexte climatique de la plaine de Bletterans	13
2.2- Géologie : Description des nappes alluviales	15
2.2 - Hydrogéologie de la plaine de Bletterans : fonctionnement de l'aquifère et importance des échanges avec les eaux superficielles	17
2.3 - Hydrologie : les débits de la Seille	18
2.4- Localisation des zones d'assecs des cours d'eau dans la plaine de Bletterans	20
2.5- Etat du milieu aquatique, population piscicole des rivières dans la traversée de la plaine de Bletterans	21
3. Identification des déséquilibres quantitatifs du territoire étudié	32
3.1 - Rappel des arrêtés sécheresse de la dernière décennie	32
3.2 - Volumes d'eau prélevés dans la nappe de la plaine de Bletterans	32
3.3 - Bilan hydrologique sommaire de la plaine de Bletterans, principe de modélisation des écoulements	33
3.4 - Proposition d'implantation des stations ESTIMHAB	34
3.5 Un déficit chronique de ressource en eau pour l'alimentation de l'agglomération lédonienne	37
4. Références bibliographiques	39
<i>Annexe 1, fiches présentation des stations hydrologiques</i>	44
<i>Annexe 2, carte des propositions d'implantation des stations de modélisation des habitats (Cf. Tableau 3 et carte 8)</i>	48
<i>Annexe 3, Piézométrie de la plaine de Domblans</i>	53

Liste des figures :

Carte 1 : Localisation géographique des masses d'eau de la Plaine de Bletterans et des alluvions de la Vallière.....6

Carte 2 : Organisation de la desserte A.E.P à partir des alluvions de la Seille et de la Vallière8

Carte 3 : Limites de la Plaine de Bletterans 10

Graphes 1 et 2 : variations mensuelles et interannuelles des précipitations et de l'évapotranspiration au niveau de la plaine de Bletterans 12

Coupes 1 : Coupes transversales amont aval de la plaine de Bletterans (CPGF, 1987)..... 14

Coupe 2 : Coupe en long de la Plaine de Bletterans 16

Tableau1 : Synthèse des stations hydrologiques de Voiteur, Saint Usuge (Seille) et Sens/Seille (Brenne)..... 18

Carte 4 : Localisation des zones d'assecs ou de très faible écoulement de la Seille en situation d'étiage 19

Carte 5 : Etat physique des cours d'eau de la plaine de Bletterans..... 22

Carte 6 : Physico-chimie et biologie des cours d'eau de la plaine de Bletterans..... 24

Carte 7 : Biotypologie des cours d'eau de la plaine de Bletterans 26

Tableau 1 : paramètres mésologiques et calcul du niveau typologiques des stations situées dans le périmètre de la nappe de Bletterans..... 27

Bloc diagramme 1 : Bilan hydrologique sommaire de la plaine de Bletterans 31

Tableau 3 : historique des arrêts sécheresse de la plaine de Bletterans..... 32

Photo N°1 : Ecoulement en aval de la Fontaine du Couvent..... 34

Carte 8 : Proposition d'implantation des stations de modélisation des habitats 35

Tableau 4 : Enjeux ciblés par les différentes stations ESTIMHAB proposées. 36

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	Etude Plaine de Bletterans/Nappe de la Vallière : phase bibliographique		
	Date	Version	Phase
	19/06/13	Minute	Phase I



NAPPES DE BLETTERANS ET DE LA VALLIERE

MASSES D'EAU : FRDG346 « Alluvions de la Bresse - plaine de Bletterans » FRDG349 « Alluvions de la Bresse - plaine de la Vallière » ETAT DES LIEUX QUANTITATIF - DETERMINATION DES RESSOURCES MAJEURES

RAPPORT D'ETAPE – PHASE I

Recueil et analyse des données existantes, caractérisation des hydrosystèmes Seille-plaine de Bletterans et nappe de la Vallière

Version du 19 juin 2013

Introduction : contenu de cette première phase bibliographique, et objet du rapport

La détermination des déséquilibres quantitatifs des rivières de la plaine de Bletterans, et l'identification des ressources majeures des masses d'eau souterraines de la Seille et de la Vallière sont basées principalement sur la compilation d'informations existantes. Ce premier rapport d'étude inventorie les données disponibles.

Ces données seront analysées et exploitées lors des prochaines phases d'étude. A ce stade, nous nous limiterons, pour la plaine de Bletterans :

- 1) à caractériser sommairement l'hydrogéologie de la nappe
- 2) à identifier les principaux déséquilibres constatés sur le réseau hydrographique, et

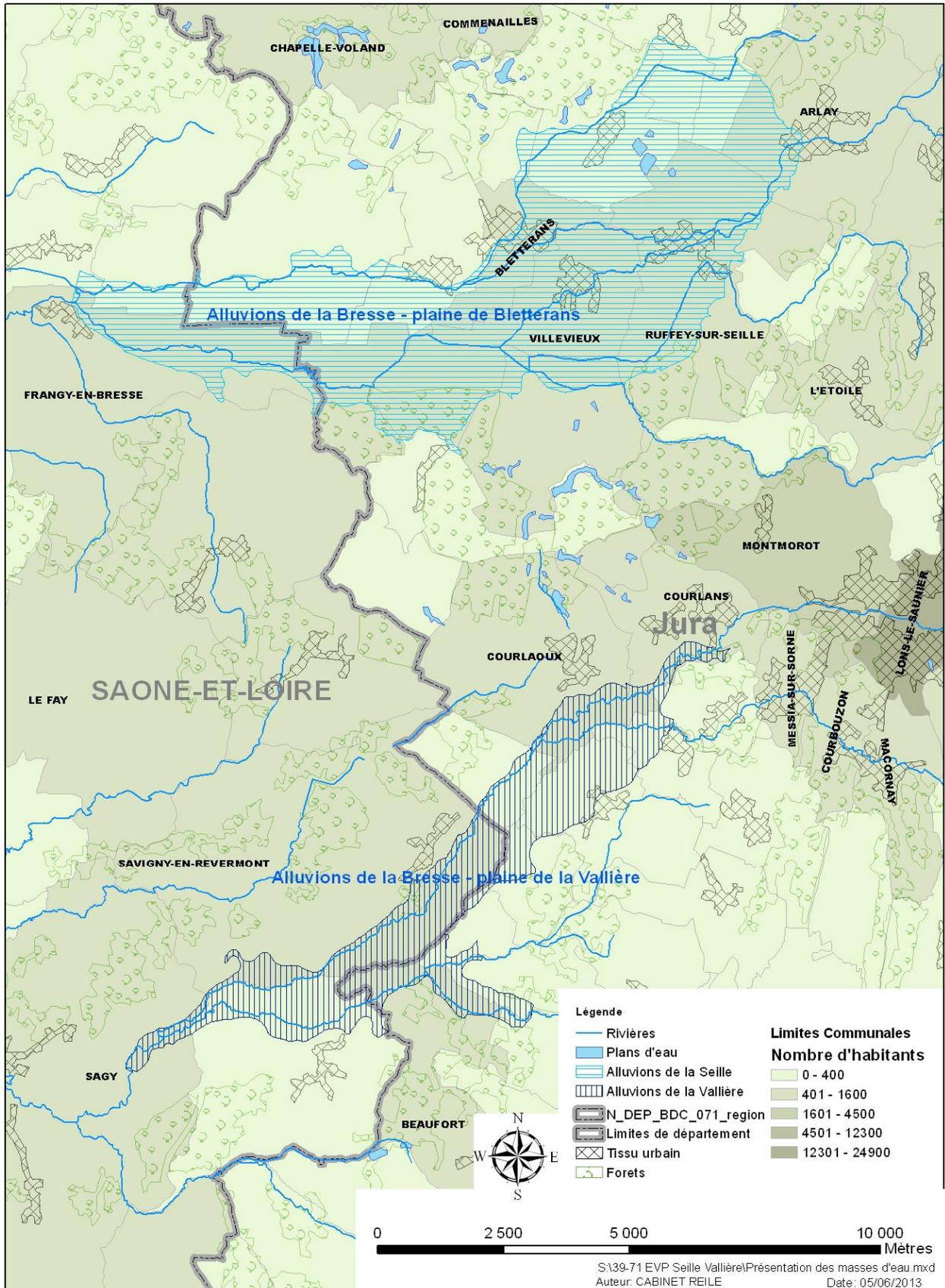
présenter les zones d'assecs temporaires sur carte.

- 3) à inventorier les ouvrages hydrauliques.

Les méthodes qui seront utilisées pour répondre aux objectifs de l'étude dépendent des informations qui seront collectées, notamment pour ce qui est de l'évaluation des besoins en eau des milieux aquatiques.

Une première approche des échanges nappes - rivière est présentée en fin de document, sous la forme d'un bilan hydrologique sommaire.

Nous présenterons ensuite nos propositions d'implantation des stations de modélisation des habitats, pour validation par le comité de pilotage.



Carte 1 : Localisation géographique des masses d'eau de la Plaine de Bletterans et des alluvions de la Vallière

1. Contexte géographique des plaines de Bletterans et de la Vallière

La détermination de l'état des lieux quantitatifs de la plaine de Bletterans, et l'identification des ressources majeures dans les alluvions de la Seille ont été associés dans une même étude composite. Les territoires de ces deux thématiques sont les trois aires géographiques suivantes :

- 4) les limites des 2 masses d'eau souterraines des alluvions de la Seille et de la Vallière, où sont

situées les ressources en eau de la région (carte 1).

- 5) Le territoire desservit à partir de ces deux masses d'eau (carte 2).
- 6) La plaine de Bletterans (carte 3), où un déséquilibre quantitatif est identifié au schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE - déficit d'écoulements dans certains cours d'eau).

1.1 Carte N°1 : les limites des masses d'eau souterraines de la plaine de Bletterans et de la nappe de la Vallière

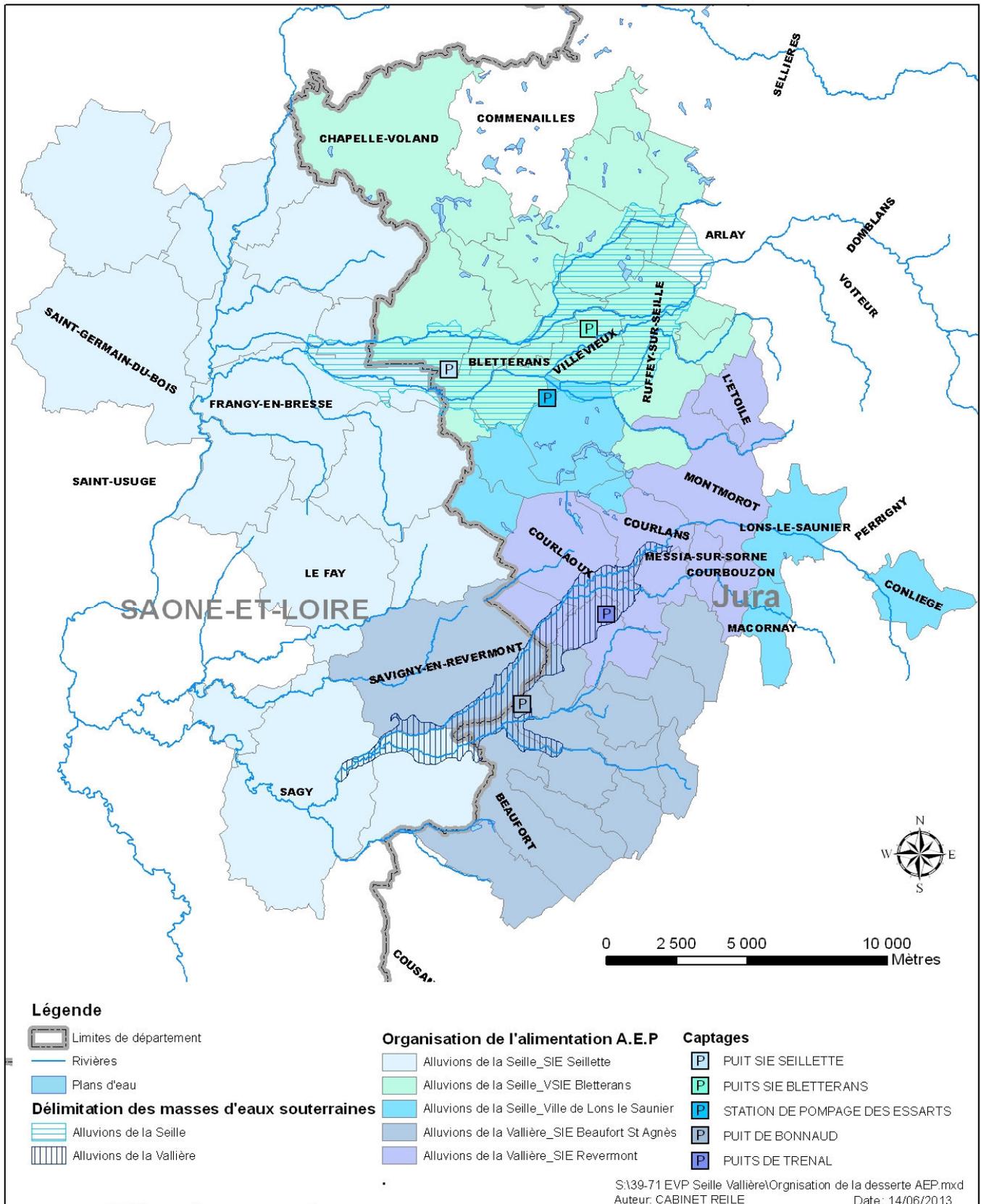
Ces deux masses d'eau sont incluses, et interagissent avec le « Domaine marneux de la Bresse, Val de Saône et formation du Saint Côte » (Cf. description hydrogéologique - chapitre 2). Par conséquent, en tant que ressources bressannes leur dénomination complète est :

-« Alluvions de la Bresse - plaine de Bletterans ». Cette masse d'eau est limitée aux ressources alluviales de la Seille situées entre le verrou d'Arlay, et la confluence avec la Brenne.

- et « Alluvions de la Bresse - plaine de la Vallière ».

Situées en bordure occidentale du département du Jura, ces deux masses d'eau débordent dans le territoire de la Saône et Loire.

Dans cette partie nord-est de la Bresse, la majorité de la population est groupée autour des deux pôles socio-économiques que sont la ville de Lons le Saunier et la plaine agricole de la Seille (territoire de production céréalière).



Carte 2 : Organisation de la desserte A.E.P à partir des alluvions de la Seille et de la Vallière

1.2 Carte N°2 : le territoire approvisionné en eau par ces deux masses d'eau souterraines

L'exploitation par la collectivité de ces deux masses d'eau se limite à cinq captages :

- Les 3 puits ou ensembles de puits des syndicats des eaux de la Seillette, de la région de Bletterans, et la ville de Lons le Saunier dans la plaine de Bletterans.

- Les 2 champs captant (plusieurs puits) des syndicats des eaux du Revermont et de Beaufort Sainte-Agnès dans les alluvions de la Vallière.

Deux de ces cinq ressources ont été développées pour approvisionner en eau la ville de Lons le Saunier (19 000 habitants). Avant d'être alimentée, en partie, par de l'eau importée depuis les alluvions de la Seille, Lons le Saunier était desservie par le puits de Trenal, aujourd'hui utilisé par le SIE du Revermont.

Cet historique explique l'absence de continuité territoriale de la zone desservie par le réseau de la ville de Lons le Saunier. Cette unité de distribution exploite des puits situés « aux Essarts », sur la commune de Villevieux, à proximité de la fontaine Coupeau.

Cette ressource en eau a été développée il y a une cinquantaine d'années, à une époque où les

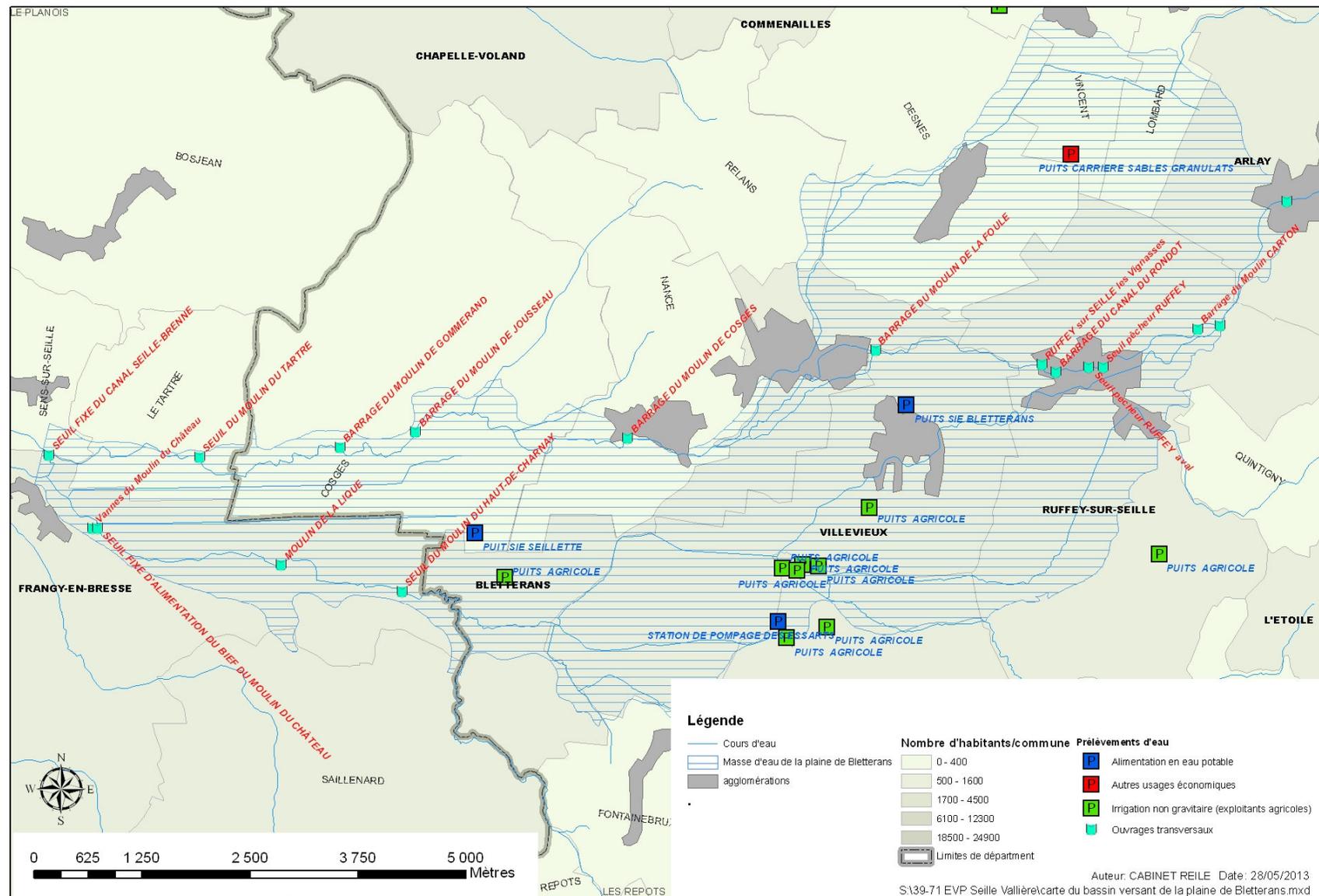
projections faisaient progresser la demande en eau en raison de projets d'exploitation du bassin houiller de Lons le Saunier (Cf. Plaine de Bletterans, rapport de synthèse hydrogéologique, Lienhardt-Perrenoud - BRGM 1965).

La distribution publique de l'eau dans ce territoire s'organise par département, avec :

- Du nord au sud les Syndicat de la région de Bletterans, le syndicat du Revermont, et le syndicat Beaufort Sainte-Agnès dans le Jura.
- Le syndicat de la Seillette dans le département de la Saône et Loire, dont le puits est sur le territoire de la commune de Cosges, dans le Jura.

La commune de Savigny en Revermont est la seule du département de la Saône-et-Loire, qui n'est pas alimentée par le syndicat de la Seillette.

Le territoire desservi par ces 5 ressources déborde très largement des limites de ces deux masses d'eau, qui ont par conséquent un rôle important dans l'approvisionnement en eau de cette région.



Carte 3 : Limites de la Plaine de Bletterans

1.3 Carte N°3 : la plaine de Bletterans, territoire potentiellement en déficit quantitatif au SDAGE Rhône-Méditerranée-Corse

La plaine de Bletterans correspond à l'extension des alluvions de la Seille entre le verrou d'Arlay, et le seuil de répartition des eaux du canal Seille Brenne. Il s'agit d'une zone de grandes cultures.

En excluant celles dont une très faible surface est concernée, 11 communes sont partiellement à l'intérieur de cette masse d'eau.

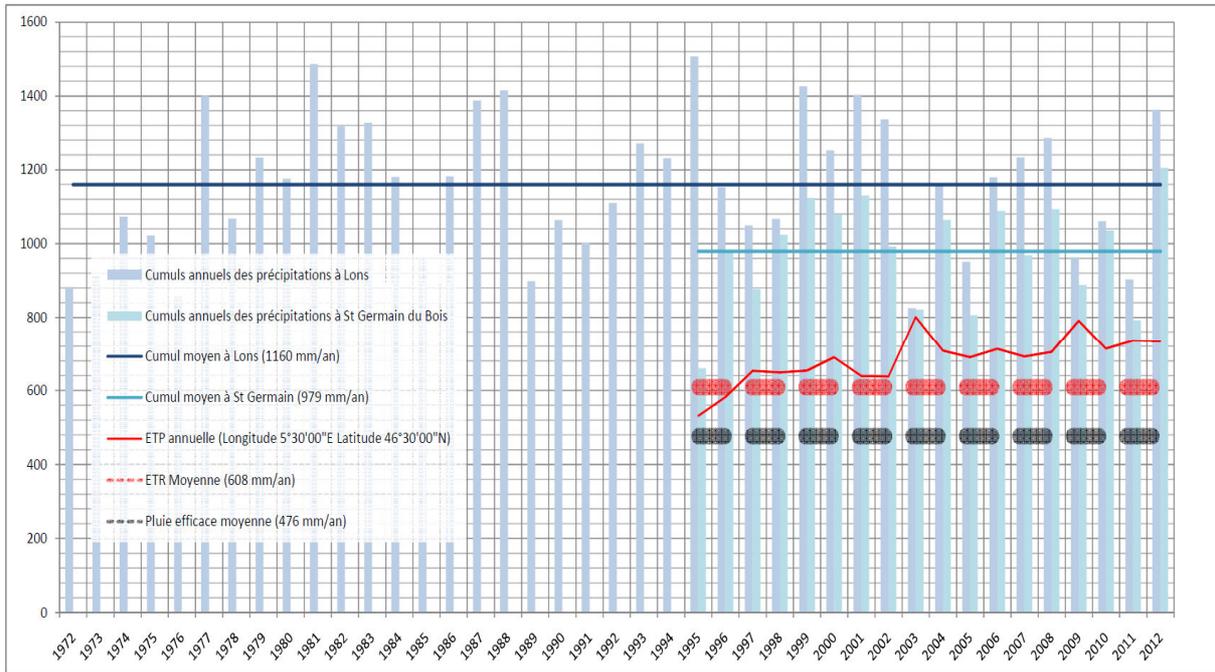
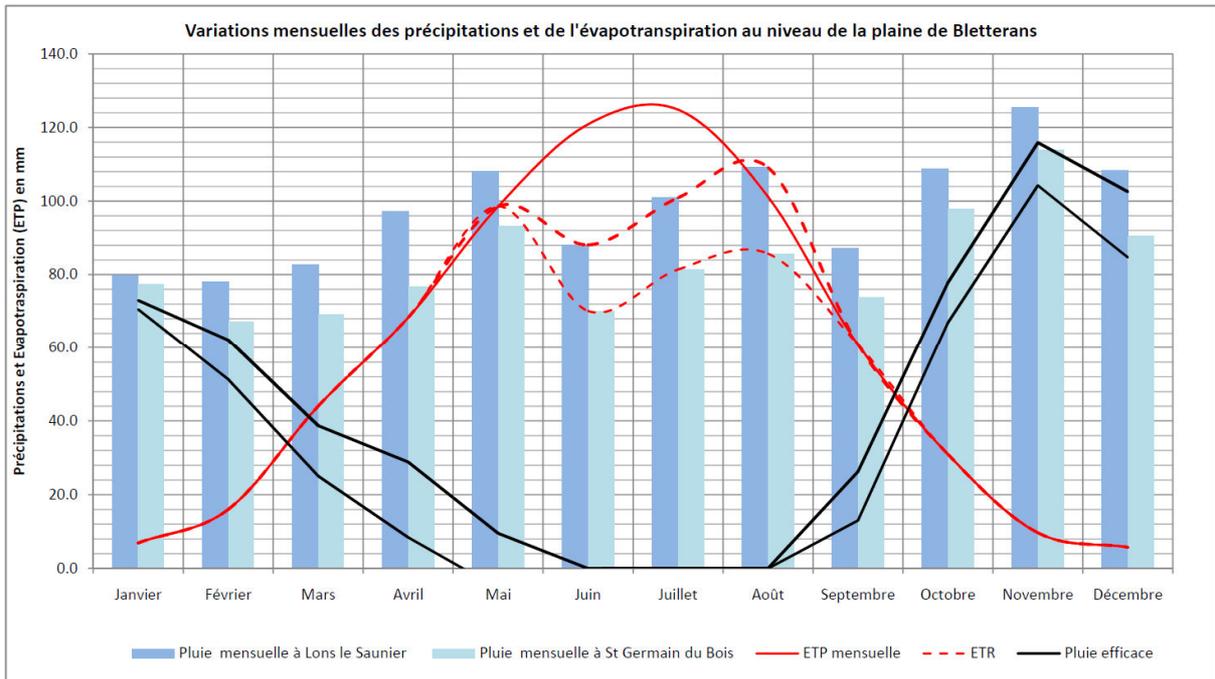
L'aval de la plaine, très sensible aux inondations, n'est pas habité, les villages étant construits sur les versants de la vallée.

L'amont de la plaine, avec les villages d'Arlay, Ruffey sur Seille, Desnes, Villevieux et Bletterans est occupé par 4000 habitants

Ce territoire est traversé dans sa longueur par la Seille, qui est divisé en 2 bras au niveau du barrage de la Planche de Juhans (Seille au Nord et Seillette au Sud).

Dans la traversée de la plaine de Bletterans, la Seille est rejointe par des affluents mineurs Vosges et Rondaine au Nord, et le Sedan, la Madeleine, la Serenne et le Jeanbon coté Sud.

Le bassin versant de cette plaine est asymétrique. Il est peu étendu au Nord de la masse d'eau, cette partie de la Bresse étant drainée par le Brenne, affluent de la Seille en aval de la plaine de Bletterans. Vers le Sud, la limite de ce bassin versant est située 4 km environ au-delà de la limite de la plaine.



Graphes 1 et 2 : variations mensuelles et interannuelles des précipitations et de l'évapotranspiration au niveau de la plaine de Bletterans

2. Le milieu Naturel

2.1 – Contexte climatique de la plaine de Bletterans

Source principale : *"Etude hydraulique et environnementale pour la définition d'un schéma général d'aménagement, de gestion et de mise en valeur du bassin de la Seille"*
IPSEAU-Sciences Environnement, décembre 2000

Généralités

La Seille aval est une rivière de la Bresse loughannaise, qui bénéficie d'un climat de type océanique atténué.

Trois traits caractéristiques de sa situation géographique se répercutent sur son climat : la position abritée

derrière l'écran protecteur des reliefs occidentaux (Mâconnais, Côte Chalonnaise...), la position en pied du Jura et des premiers plateaux, et la position dans l'axe du sillon Rhône-Saône (fossé bressan).

Position partiellement abritée des vents humides d'Ouest

Les perturbations d'origine océanique qui traversent le fossé de la Saône et la Bresse d'ouest en est, se déchargent auparavant d'une partie de leur humidité sous forme de pluies sur les reliefs du Morvan, de l'Autunois, du Charollais et du Châlonnais. Elles subissent l'effet de Foehn en arrivant dans la vallée de la Saône (abaissement du relief) où se fait sentir un air chaud et sec. En s'éloignant de la Saône, cet effet d'abri s'atténue progressivement.

A l'échelle du bassin versant de la Seille, le cumul des pluies annuelles qui

se situe aux alentours de 850 mm dans sa partie Ouest, augmente rapidement vers l'Est pour dépasser 1000 mm au pied des plateaux du Jura où les perturbations sont bloquées par le relief.

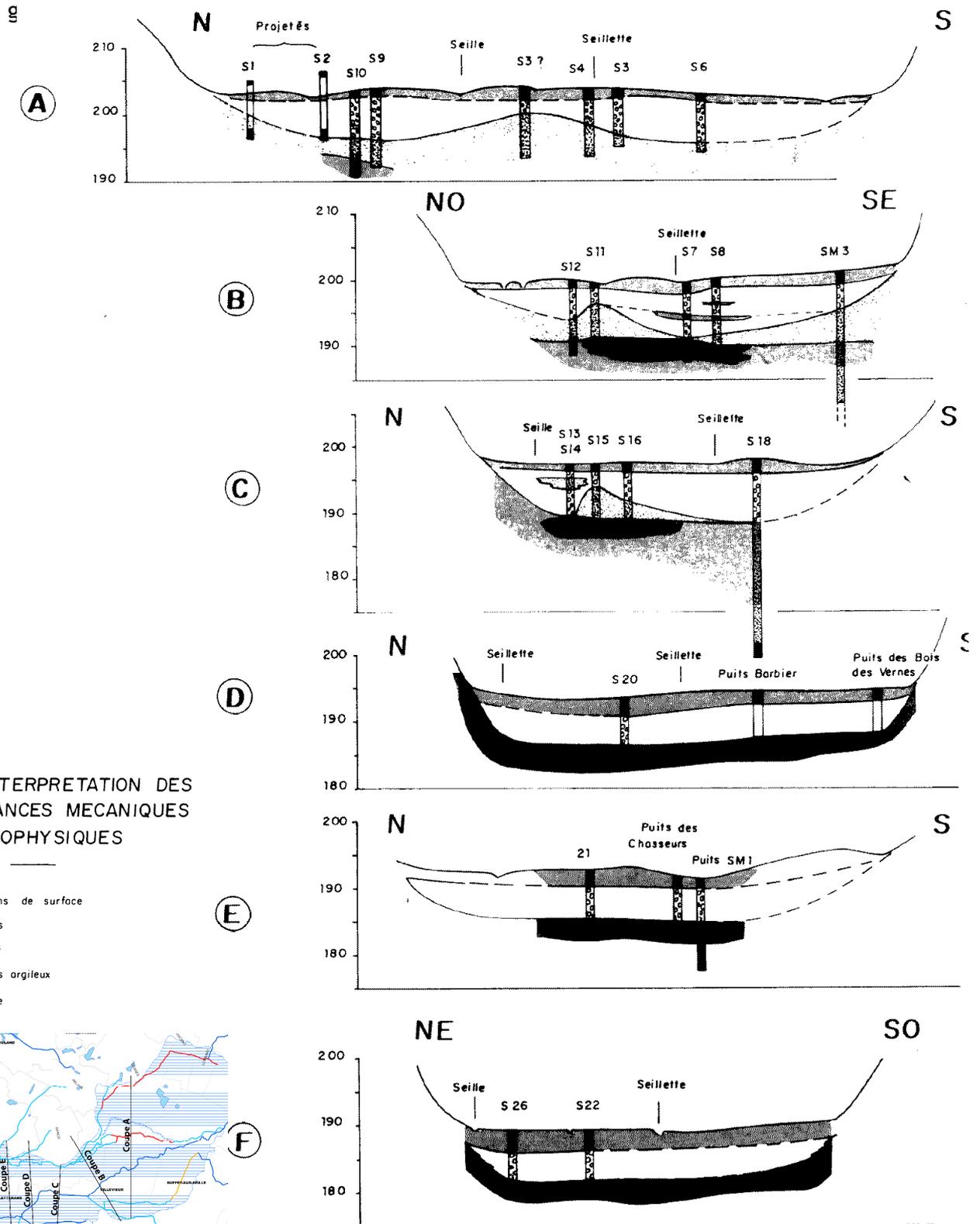
Les enregistrements des précipitations à Saint Germain du Bois et à Lons le Saunier confirment l'augmentation des hauteurs de précipitation annuelles d'ouest en est (Cf. graphe 1 et 2). Le cumul moyen interannuel est de 979 mm à Saint Germain, pour 1160 mm à la station de Lons le Saunier/Montmorot.

Situation dans l'axe du sillon Rhône-Saône

En remontant par le sillon rhodanien, l'influence méridionale se fait sentir plus modérément en Bresse que dans la vallée de la Saône et la côte viticole. Toutefois les perturbations qui viennent du Sud ou

du Sud-Ouest donnent des précipitations souvent importantes notamment à l'automne et au printemps.

La pluie maximale journalière est comprise entre 60 mm à 90 mm.



Coupes 1 : Coupes transversales amont aval de la plaine de Bletterans (CPGF, 1987)

2.2- Géologie : Description des nappes alluviales

La plaine de la Seille à Bletterans

Source principale : *"Etude préalable à la détermination des périmètres de protection dans la nappe de Bletterans"*
CPGF, décembre 1987

La plaine de Bletterans est la seconde, depuis l'amont, et la plus importante en volume, des formations alluviales de la vallée de la Seille. Elle constitue un dépôt de l'ordre de 0.253 km³ de sables et de graviers essentiellement calcaires (matériaux en provenance de l'érosion des reliefs jurassiens).

Elle apparaît en aval du Verrou d'Arlay, où la Seille passe du Revermont (masse d'eau N°FRDG6516) au domaine Bressan (masse d'eau N° FRDG 6212). Le substrat de ces alluvions est donc constitué uniquement de molasse

bressane, plutôt sableuse dans la partie large de la vallée, et argileuse à l'aval.

Ces dépôts alluviaux ne sont pas homogènes. Lenticulaires, ils présentent des variations latérales de faciès importantes, avec localement des inclusions de lentilles argileuses.

Ils sont recouverts par des limons argileux dont l'épaisseur croît d'amont en aval (moins de 1 m entre Ruffey et Desnes, jusqu'à 3m en aval de Nance).

Les alluvions de la plaine de Bletterans sont exploitées par l'industrie minérale dans la partie amont de la plaine.

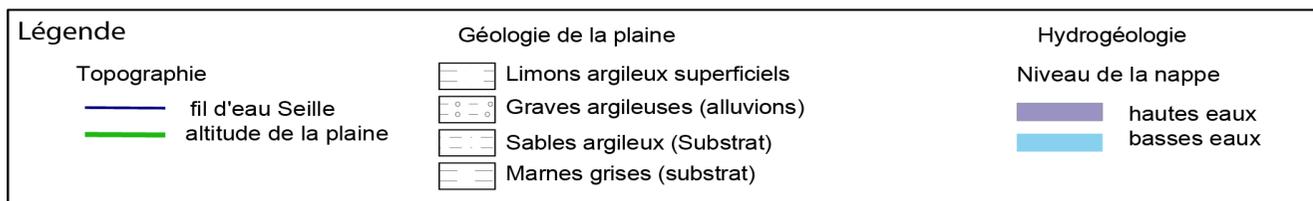
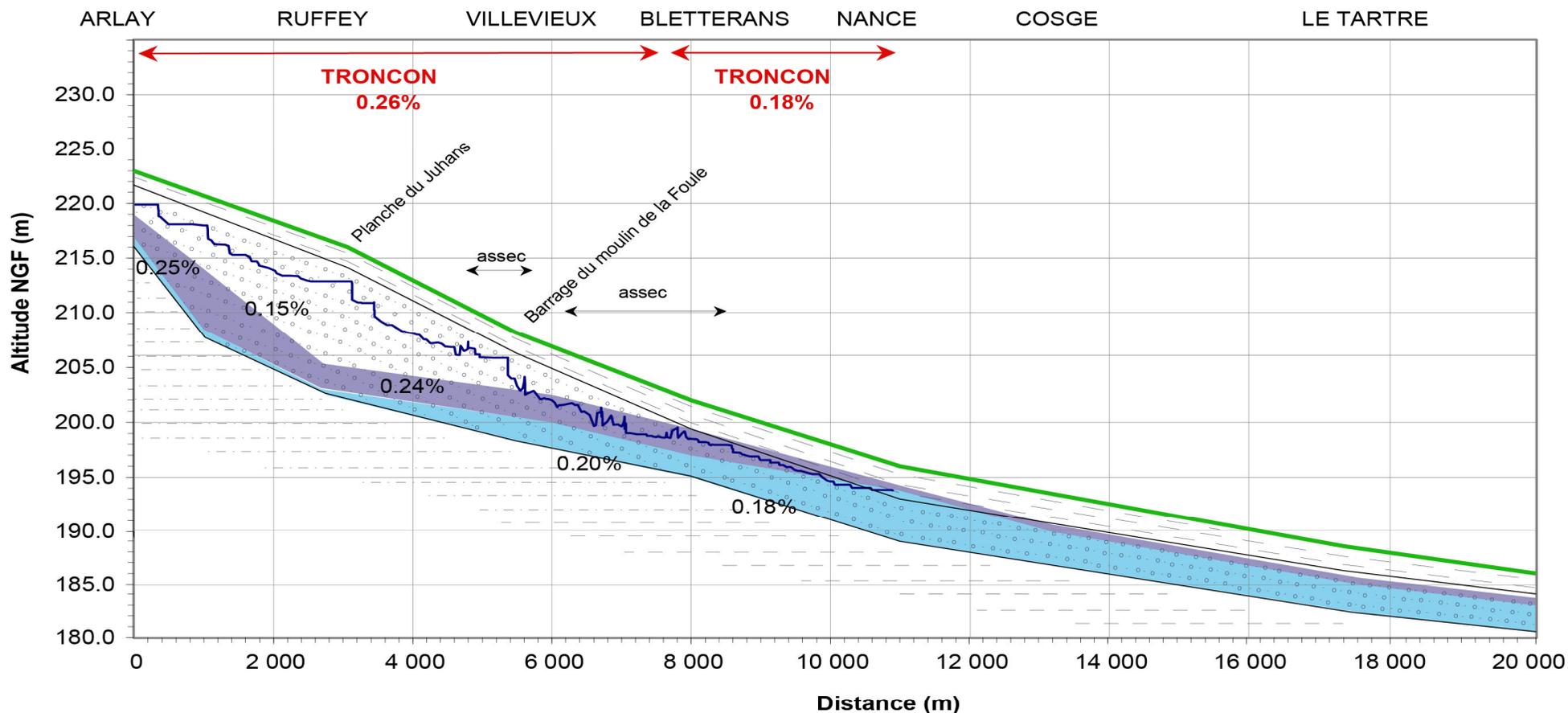
La vallée de la Vallière

A Trenal, l'eau est prélevée dans une lentille de graviers argileux située à plus de 5.50 m de profondeur. Cet aquifère n'a à priori pas de lien direct avec les cours d'eau Sorne et Vallière, et présente d'importantes fluctuations de la piézométrie entre les hautes et les basses eaux. L'eau qui circule dans le sous-sol provient de la bordure Est de la Vallée.

4 Km plus en aval, au puits de Bonnaud, les alluvions de la Vallière sont

constitué de 12 m au maximum d'argiles à Graviers plus ou moins sableuses.

En dehors de ces deux ressources existantes, la prospection réalisée dans le cadre d'une Recherche d'une nouvelle ressource en eau sur le territoire du Syndicat [des eaux du Revermont] (Idées Eaux, 2009) indique une ressource potentielle au nord de Trenal, sans avoir privilégié cette piste dans les essais réalisés par la suite.



Coupe 2 : Coupe en long de la Plaine de Bletterans
 (Masse d'eau FRDG 6346)

2.2 – Hydrogéologie de la plaine de Bletterans : fonctionnement de l'aquifère et importance des échanges avec les eaux superficielles

La nappe de la plaine de Bletterans

- Piézométrie de la plaine

L'amont et l'aval de la plaine de Bletterans se différencient par leur largeur, la nature de l'encaissant alluvial, et l'épaisseur du recouvrement limoneux des alluvions, mais surtout par la profondeur de la nappe.

Le croisement des cartes piézométriques disponibles (BRGM1965, CPGF 1987) et du profil en long de la rivière montre qu'en amont de Bletterans, le niveau piézométrique est situé plusieurs mètres sous le lit de la rivière. La nappe est donc drainante. **L'écoulement superficiel dans le lit de la rivière ne peut donc se maintenir que lorsque le débit est supérieur à la capacité d'infiltration.** Si cette condition n'est pas satisfaite, la totalité du débit entrant dans la plaine s'infiltré dans la nappe (ex. Sedan en étiage).

En aval de Bletterans, la rivière est drainante, et fixe la cote de l'eau dans les alluvions (niveau piézométrique égal ou supérieur à celui des cours d'eau). En l'absence de prélèvement, **l'écoulement est donc naturellement pérenne.**

Dans la Seille, les débits entrants sont supérieurs aux infiltrations, l'écoulement ne s'asséchant plus ni dans le lit principal, ni dans le canal de la Moline (Seillette), depuis l'aménagement en 2009 d'une échancrure sur le barrage de Juhans).

Ce n'est pas le cas du Sedan et de la Rondaine qui s'assèchent saisonnièrement en entrant dans la plaine.

La limite entre la partie de l'aquifère qui est dénoyée sous la rivière, et celle saturée se situe approximativement au niveau de Bletterans (localisation variant en fonction de la situation hydrologique).

- Hydrodynamique de l'aquifère

Le sens général de circulation de l'eau dans la plaine est Est-ouest, parallèle à la rivière. Au niveau de Bletterans, le flux d'eau dans la nappe est compris entre 7000 à 8000 m³/jour (Souillat, 1980) et 36 000 m³/jour (Lienhardt-Perrenoud 1965).

La perméabilité moyenne des alluvions est comprise entre 1.7 et 8.5 X 10⁻³ m/s (CPGF), et sa porosité efficace (emménagement) est de 12% (Souillat).

Le battement de la nappe (différence entre les hautes et les basses eaux) est de l'ordre de 1 m, et correspond à un effet capacitif de l'aquifère (stockage - déstockage) de l'ordre de 4.4 millions de mètres cubes (Souillat) à 5.6 millions de mètres cubes (CPGF).

- Alimentation de la nappe

L'alimentation en eau de la nappe alluviale de Bletterans est triple :

- 1) La pluie efficace sur son aire d'affleurement (47 km²) :
22 millions m³/an.
- 2) L'infiltration des cours d'eau dans la partie amont drainante de l'aquifère (en amont de Bletterans) :
Volume non connu.

- 3) Et les apports des versants de la vallée. En raison de la nature peu perméable de ces terrains, cet apport est secondaire :

Estimée par modélisation hydrogéologique à 2.6 millions m³/an.
(CPGF 1987)

2.3 – Hydrologie : les débits de la Seille

Les débits de la Seille sont enregistrés en continu au niveau de Voiteur et de Saint Usage, de part et d'autre du territoire étudié.

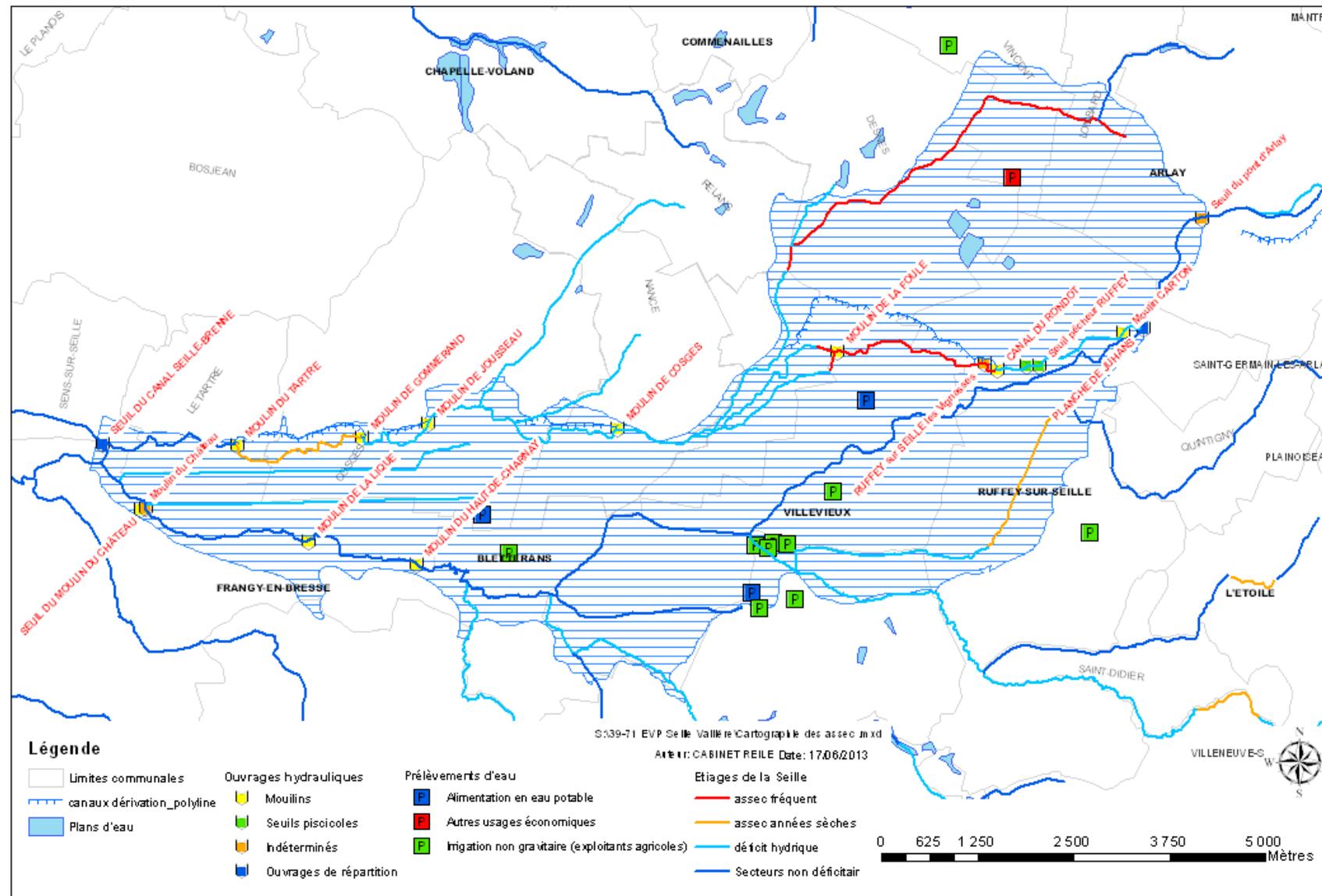
Une troisième station hydrométrique enregistre l'apport de la Brenne juste avant sa confluence avec la Seille à Sens sur Seille. Le croisement de ces trois stations caractérise l'hydrologie

de la plaine de Bletterans, et de son bassin versant (bassin des affluents mineurs qui confluent avec la Seille au niveau de cette plaine).

Une fiche de présentation de chacune de ces trois stations est donnée en annexe.

N° station	U3404030	U34240010	U34150030	= U3404030 - (U34240010+U34150030)
Bassin desservi	Seille en amont de Voiteur	Seille en amont de Saint Usage	Brenne en amont de Sens sur Seille	Bassin versant de la Plaine de Bletterans
Superficie	225 km ²	937 Km ²	439 km ²	273 Km ²
Module	4.44 m ³ /s <i>140 millions de m³/an</i>	14 m ³ /s <i>441 millions de m³/an</i>	5.1 m ³ /s <i>160 millions de m³/an</i>	4.5 m ³ /s <i>141 millions de m³/an</i>
Débit spécifique	19.6 L/s.km ²	14 L/s.km ²	11.6 L/s.km ²	16.5 L/s.km ²
Débit d'étiage Qmna5	0.180 m ³ /s	1.2 m ³ /s	0.460 m ³ /s	0.56 m ³ /s
Débit spécifique d'étiage	0.8 L/s.km ²	1.3 L/s.km ²	1 L/s.km ²	2.1 L/s.km ²

Tableau1 : Synthèse des stations hydrologiques de Voiteur, Saint Usage (Seille) et Sens/Seille (Brenne)



Carte 4 : Localisation des zones d'assec ou de très faible écoulement de la Seille en situation d'étiage

2.4– Localisation des zones d'assecs des cours d'eau dans la plaine de Bletterans

En étiage sévère, une partie du réseau hydrographique est perturbé par des assèchements.

Ce sont (Cf. carte 4) :

- Les 2,7km de la Seille entre la prise d'eau du canal du Rondot et l'amont du centre ville de Bletterans.
- La Rondaine sur près de 6km.

- Le Sedan sur environ 2.2 km dans sont entrée dans la plaine.

Depuis l'aménagement d'une échancrure sur le barrage répartiteur de la Planche de Juhans en 2009, l'asec la Seille en amont de Bletterans tronçon, auparavant fréquent, n'a plus été constaté.

GLOSSAIRE DES TERMES HYDROLOGIQUES

Qmna5	<i>On appelle QMNA le débit (Q) mensuel (M) minimal (N) de chaque année civile (A). Le QMNA 5 ans est la valeur du QMNA 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.</i>	<i>caractérise l'étiage à l'échelle du mois</i>
VCN 3 (5)	<i>Le VCNn 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 des cours d'eau est le débit minimal observé 3 jours consécutifs statistiquement 1 année sur 5.</i>	<i>caractérise l'étiage à l'échelle journalière</i>
Module	<i>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</i>	<i>Caractérise l'écoulement annuel</i>

2.5– Etat du milieu aquatique, population piscicole des rivières dans la traversée de la plaine de Bletterans

Eléments de synthèse sur la qualité de l'habitat:

La morphologie d'un cours d'eau influence directement la surface et la qualité de l'habitat utilisable par le poisson en condition d'étiage.

En conditions de faible débit, un habitat naturel et préservé permet généralement le maintien de hauteurs d'eau et de vitesse d'écoulement convenant au maintien du peuplement piscicole.

En revanche, les cours d'eau fortement modifiés par l'homme dans le

cas de rectifications, curages ou recalibrages, présentent une morphologie défavorable au maintien d'un habitat correct en période d'étiage. Ces perturbations, en élargissant le lit et en provoquant son enfoncement (incision), conduisent à l'étalement de la lame d'eau. Elles réduisent fortement la hauteur d'eau et les vitesses d'écoulement, et entraînant une déconnexion des caches et de la ripisylve en berges.

Situation physique des cours d'eau de la Plaine de Bletterans:

La Seille et ses émissaires dans la plaine de Bletterans présentent une altération morphologique généralisée.

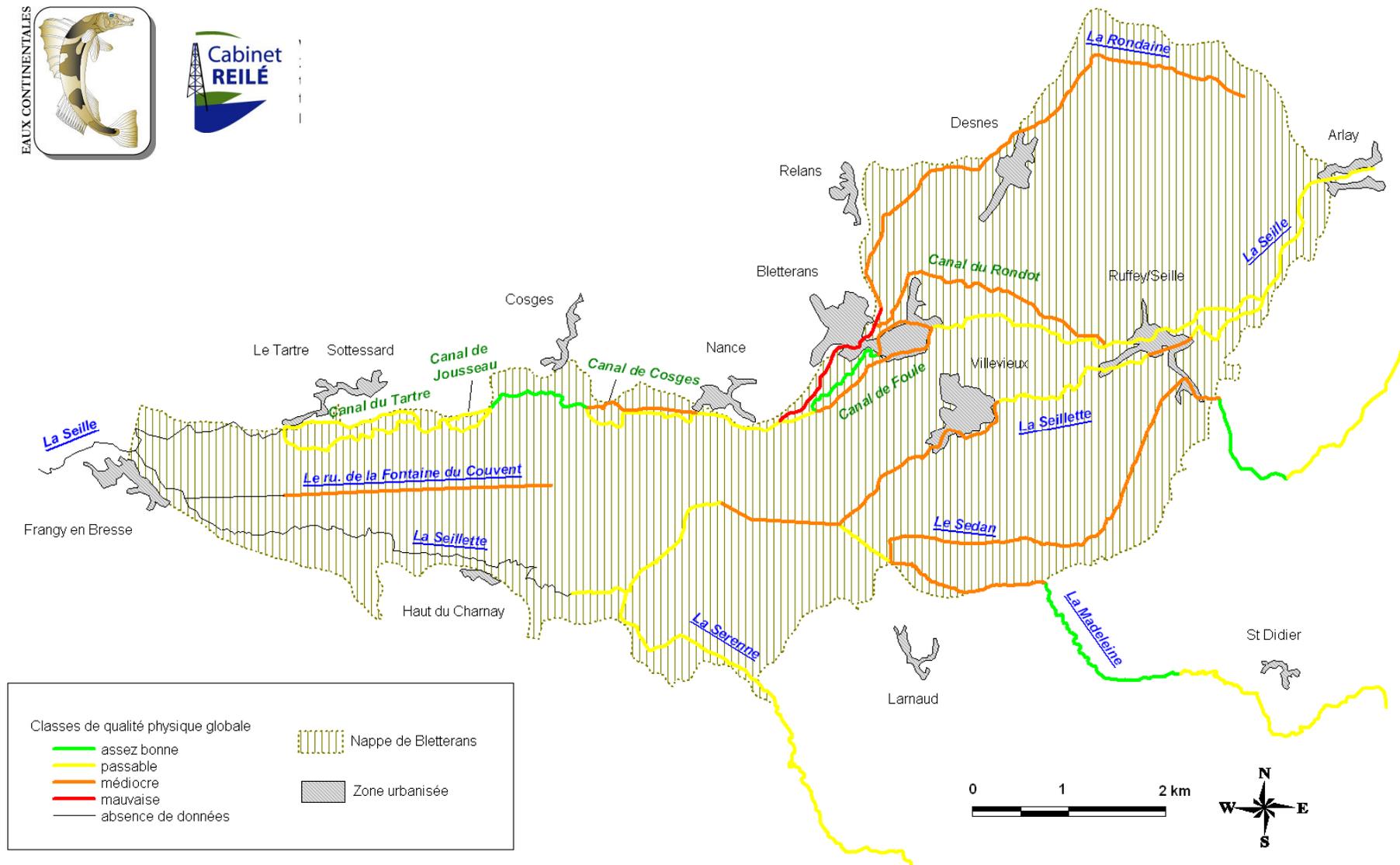
Deux tronçons de la Seille seulement, situés en aval immédiat de Bletterans et au niveau de Cosges, présentent une qualité « assez-bonne » (Cf. carte 5). Ces tronçons bénéficient d'une bonne attractivité et d'une connectivité correcte du fait de la mise en place d'un lit moyen semi-fonctionnel au sein du lit encaissé.

Pour le reste du réseau hydrographique, l'hétérogénéité est limitante avec un déficit de sinuosité, et des largeurs de lit, des profondeurs, des vitesses et des substrats trop homogènes. La connectivité latérale est nettement perturbée par les fortes hauteurs de berges (couramment 1.80 à 2 m) consécutives à l'enfoncement du lit.

Sur la Seille, l'attractivité est très faible d'Arlay à Bletterans, avec un déficit de caches et un substrat peu biogène de galets pavés ou colmatés. Elle devient correcte de l'aval de Bletterans à la limite entre les deux départements, avec un substrat de galets et graviers mobiles, mais est aussi soutenue artificiellement par des caches au sein des enrochements en berge. Ces enrochements ainsi que l'omniprésence de seuils attestent d'une artificialisation marquée du cours d'eau.

Les affluents de la Seille présentent une anthropisation avancée, du fait des rectifications ou curages historiques qu'ils ont subit.

Les différents canaux de dérivation, ainsi que la partie basse du Sedan et de la Seillette sont affectés par des colmatages de fines.



Carte 5 : Etat physique des cours d'eau de la plaine de Bletterans

Qualité des eaux des rivières de la plaine :

Dans le cadre du RCS de l'Agence de l'eau RMC, deux stations encadrent la zone d'étude, la station de Nevy sur Seille étant implantée 13 km en amont de la nappe de Bletterans et la station de Saint Usuge 14 km en aval. La station de Cosges située au sein de la zone d'étude est quant à elle suivie dans le cadre du réseau de contrôle opérationnel (RCO).

La Rondaine a été suivie en 2011 et 2012 à Relans, dans le cadre du RCO de l'agence de l'eau RMC.

La Seillette à Villevieux a été étudiée en 2008 dans le cadre du Suivi des cours d'eau du bassin de la Seille par le Conseil Général du Jura. Seules des mesures de qualité d'eau ont été effectuées sur 4 campagnes.

La station du Sedan à Larnaud a été suivie en 2011 et 2012 par l'Agence de l'Eau dans le cadre du RCO.

Dans le cadre de l'étude des potentiels écologiques du site NATURA 200 Bresse III, quatre stations ont fait l'objet de prélèvement IBGN en 2001 sur le Serenne.

➤ La Seille

Le bon état chimique et biologique de la Seille, déterminé sur la base des analyses d'eau, de l'IBGN et de l'IBD, est atteint sur la station de Cosges et de

Nevy/Seille de 2010 à 2012 et à Saint Usuge uniquement en 2012.

Lorsque l'Indice poisson rivière (IPR) est inclus dans l'appréciation de l'état écologique, sa valeur ne permet pas d'atteindre le bon état : cas des suivis 2008 et 2009 à Cosges et suivis 2005 à 2012 à Saint Usuge.

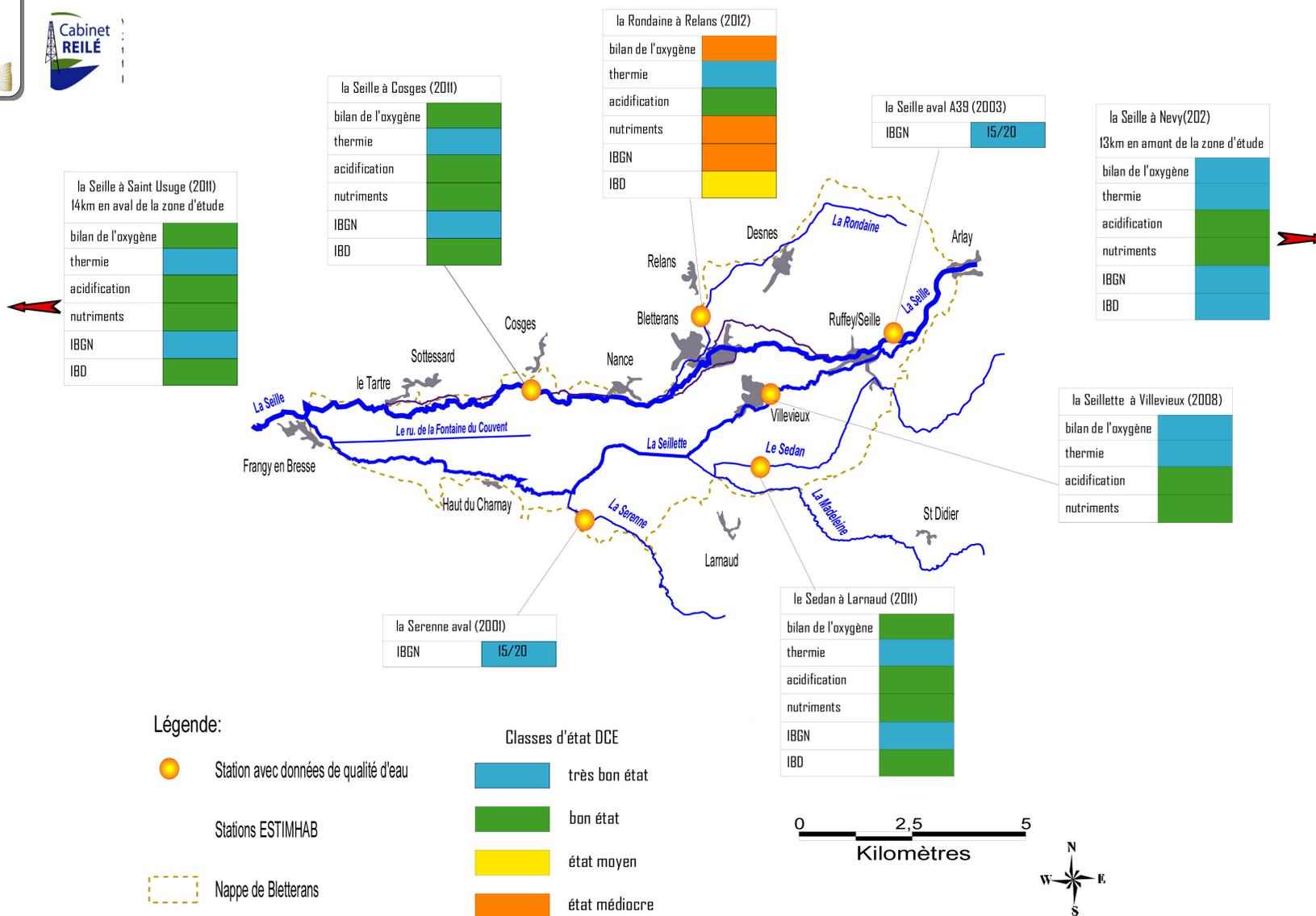
Des analyses ponctuelles plus anciennes ont été réalisées entre Arlay et Ruffey sur Seille (étude contrat de rivière, étude d'impact de l'A39...). Les différents résultats indiquaient une contamination nette des sédiments par les HAP en 2003 ainsi que des traces de pesticides en 2007. A contrario, les mesures sur bryophytes ne révélaient pas de contamination métallique marquée lors des analyses effectuées en 2003.

➤ La Rondaine

Sur ce cours d'eau, le bon état chimique et biologique n'est pas atteint en 2012.

Les invertébrés benthiques se situent en état médiocre et les diatomées en état moyen, témoignant d'une qualité biologique perturbée par une qualité d'eau insuffisante et par les très faibles débits d'étiage.

Les prélèvements d'eau concluent également à une qualité d'eau médiocre, en lien avec de fréquents déficits d'oxygénation et des excès chroniques d'ammonium, nitrites et matières phosphorées.



Carte 6 : Physico-chimie et biologie des cours d'eau de la plaine de Bletterans

➤ La Seillette

Sur la Seillette, l'eau conserve une classe de bon ou très bon état. Les teneurs en nitrates sont correctes compte tenu du contexte agricole (<10mg/L, très bon état) et le phosphore total présente à l'occasion de certaines campagnes un léger excès (0,1 mg/L).

Les matières en suspension, actuellement non prise en compte dans la détermination de l'état chimique, présentaient en 2008 des teneurs correspondant à la classe moyenne du SEQ EAU. Cela pourrait expliquer le colmatage du substrat observé sur certains tronçons de la Seillette (Etude Piscicole 2005).

Enfin, lors de cette même étude, des traces de pesticides (Glyphosate/AMPA) ont été décelées dans l'eau sur cette station de la Seillette.

➤ Le Sedan

La biologie et la chimie des eaux du Sedan était bonne pour 2012, avec cependant des concentrations nettement supérieures à 10 mg/L en nitrates et un léger excès en phosphates.

L'atteinte du « bon état » apparaît encore fragile sur la partie basse du

cours d'eau, puisqu'en 2011 seul l'état « moyen » était obtenu. Les matières phosphorées atteignaient des concentrations supérieures à la limite du bon état lors de la campagne d'étiage de Juillet. De plus, l'IBD avec 14,2 se situait lui aussi en dessous de la gamme de bon état fixée à 16/20.

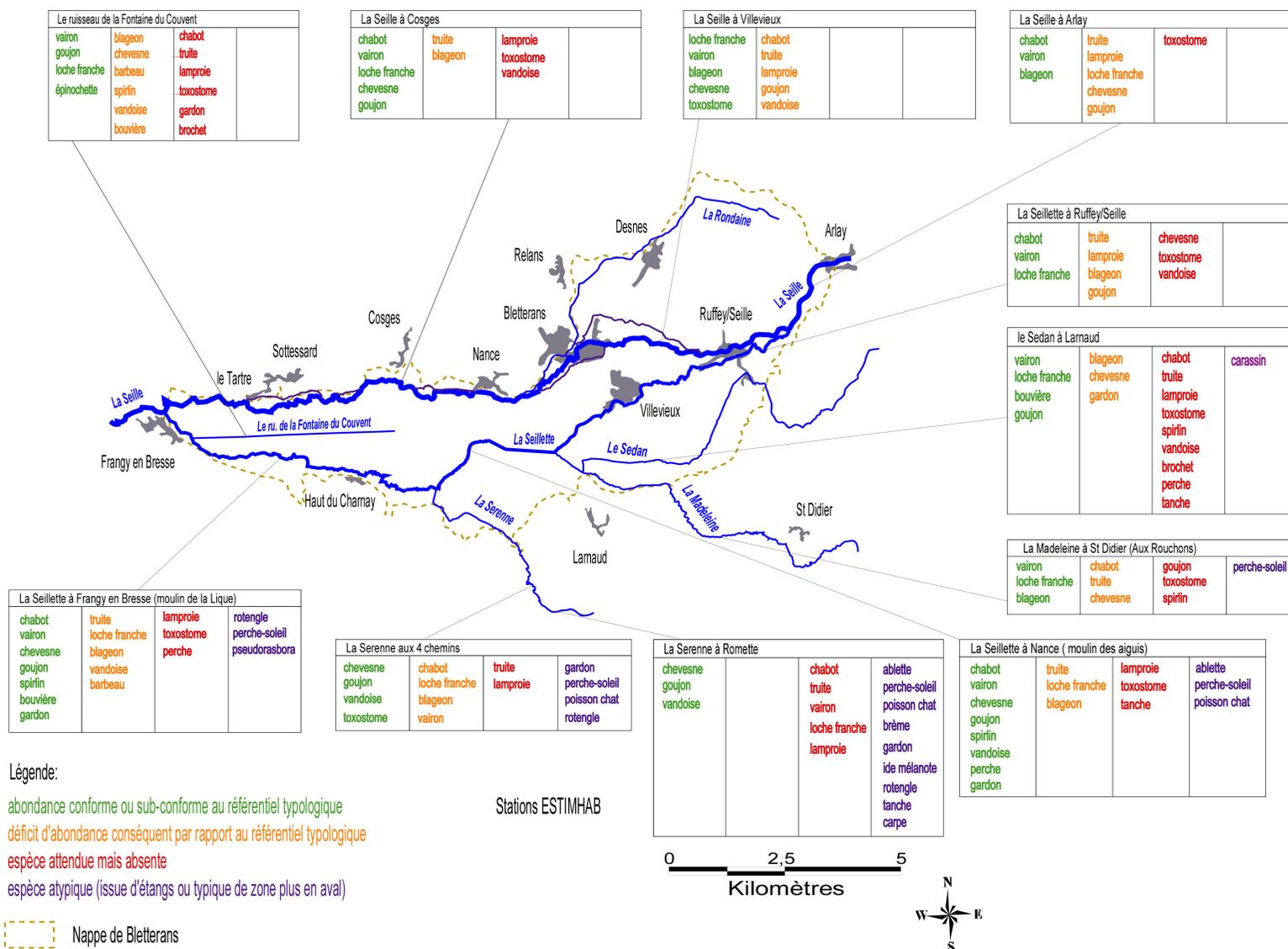
Lors de ces suivis, l'IBGN atteint 13/20, dépassant la limite assez peu sévère du bon état fixée à 12/20 pour le cours d'eau issu du massif Jurassien. Toutefois le groupe indicateur de 6/9 et la variété modeste de 27 taxons traduisent une qualité biologique en deçà du potentiel et bridée par une qualité d'eau sensiblement perturbée.

➤ La Serenne

Sur la Serenne à l'aval proche de l'A39 et des nombreux étangs, l'IBGN variait de 12 à 13/20. L'influence des étangs sur l'homogénéisation des fonds, leur colmatage par les fines et leur impact thermique constituait la principale source de perturbation (Téléos 2001).

La station située à proximité de la confluence avec la Seillette, obtenait un IBGN de 15/20, avec un groupe indicateur 7/9.

**Etat des lieux quantitatifs de la plaine de Bletterans, identification des ressources majeures des vallées de la Seille et de la Vallière
Rapport d'étape - PHASE I, Volet Bibliographique**



Carte 7 : Biotypologie des cours d'eau de la plaine de Bletterans

Biotypologie de la Seille dans la plaine de Bletterans:

Dans le cadre de l'étude piscicole 2005 (Téléos/FDAAPPMA39), le niveau typologique a été calculé sur 22 stations réparties sur la Seille et ses affluents. Les enregistrements thermiques continus en période estivale ont été effectués selon les stations en, 2000, 2002 et 2003 (certaines stations ont été suivies deux années). Sur les stations suivies uniquement en 2003, les résultats ont été pondérés afin de prendre en compte le caractère exceptionnellement chaud et sec de cette année.

Les résultats détaillés des paramètres de milieu et le niveau

typologique des stations situées dans la zone d'étude des débits biologiques sont présentés ci-dessous.

La Seille conserve, au niveau de la nappe de Bletterans, un niveau typologique relativement stable, de B5 à Arlay à B5+ (Cosges). Ce tronçon de rivière est donc assez homogène au point de vue typologique, correspondant à une transition entre la zone à truite moyenne et inférieure. C'est également le cas des affluents sur leur partie basse (niveau de B4+ à B6+), bien que dans ce cas les perturbations du régime thermique conduisent certainement à un décalage avec les niveaux typologiques originels.

Cours d'eau	Commune, Lieu dit	Largeur (m)	section (m ²)	D (mg/L)	Do (km)	penne (‰)	Tmax (°C)	NTT
Seille	Arlay, aval step, amont planche de Juhans.	16.3	4.35	92	20.1	2.8	19.1	B5
	Villevieux, corne Jousseau	20.9	5.9	88	24.6	2.8	18.7	B5
	Cosges, pré long Bua	15.7	8.1	100	32	1.5	18.7	B5+
Seillette	Ruffey/Seille, Rougerans	9	3.6	92	21.7	2.2	18.9	B5+
	Nance, aval moulin des Aiguis	6.3	2.3	90	30.2	2.1	20.7	B6
Sedan	Larnaud, pré de Larnaud	3	0.37	76	12.3	1.2	23.5	B6+
Madeleine	St Didier, les Rouchons	4.4	1.2	124	8	2.9	18.2	B5
Ru. des Mouraches	St Didier, 50m am. Conf. Madeleine	3.1	0.4	84	5.7	7.7	18.6	B4+
Serenne	Larnaud, Romette	2.2	0.6	50	3.7	6	18	B4+
	Larnaud, Aval étang communauté	3.2	0.5	70	4.2	4	20	B5
	Larnaud aval 5 chemins	2.8	0.5	80	4.7	4	19.5	B5
Ru. Fontaine du Couvent	Sottesard, breu des Ponts	2.6	0.4	116	2.2	1.3	24	B6+

Tableau 1 : paramètres mésologiques et calcul du niveau typologiques des stations situées dans le périmètre de la nappe de Bletterans.

De manière générale, les suivis thermiques effectués au début des années 2000 indiquent que la Seille conserve en période estivale une température modérée. Les apports de nappe sur la partie basse de la zone d'étude (station de Cosges) permettent d'obtenir une température estivale légèrement plus fraîche que sur le secteur d'Arlay.

Paradoxalement, les affluents présentent quasiment tous sur leur partie basse des températures plus élevées que la Seille. Leur régime thermique est souvent perturbé et ils ne jouent guère le rôle d'apport d'eau fraîche attendu de la part des tributaires.

Une présentation synthétique sous forme cartographique du contexte piscicole des rivières de la plaine de Bletterans et présentée sur la carte 7.

Aucun des cours d'eau ne présente un peuplement conforme. Si la plupart des espèces attendues sont présentes, la Seille souffre d'un déficit d'abondance affectant principalement les espèces les plus sensibles à la qualité de l'eau et de l'habitat. La situation est semblable pour les affluents, mais avec un degré d'altération plus prononcé pour le Sedan et la Serenne.

Remarques : Ces données datent pour la plupart du début des années 2000 (notamment 2003, avant la période de canicule), aucune donnée quantitative plus

récente n'étant disponible sur la zone d'étude excepté sur la partie basse de la Seille (2006). Il est donc possible que la situation actuelle soit sensiblement différente de l'image fournie par ces données.

➤ La Seille

La plaine de Bletterans se situe dans un contexte de zone à truite inférieure (B5 à B5+). Les données 2003 à Arlay en aval de la station d'épuration indiquent qu'à l'exception du toxostome, toutes les espèces du référentiel sont présentes. Néanmoins, la faible biomasse de 96 Kg/ha indique une structure non optimale, la majorité des espèces se situant en déficit d'abondance (fort déficit de loche franche, de truite et de lamproie).

A Villevieux, le toxostome et la vandoise complètent la liste faunistique. La biomasse augmente sensiblement à 170 Kg/ha, mais le net déficit d'abondance de chabot, de truite de lamproie de planer et de goujon s'accroît.

Sur la station de Cosges, la biomasse de 190 kg/ha reste inférieure au potentiel (données 2003). La lamproie, le toxostome et la vandoise sont absents, et le chabot, le blageon et surtout la truite sont en net déficit d'abondance.

Globalement, la Seille se caractérise sur le secteur d'étude par une composition des peuplements corrects en termes d'espèces, malgré quelques absences, mais est pénalisée par une faible biomasse liée à un déficit d'abondance des espèces les plus sensibles à la qualité de l'eau et de l'habitat tel que la truite. Cette espèce pourtant attendue en forte abondance (classe 4) est faiblement représentée sur les stations étudiées (classe 1).

Les conclusions de l'étude piscicole de 2005 précisent que la dégradation de la qualité de l'eau et de l'habitat agissent conjointement pour limiter l'expression du potentiel piscicole.

➤ La Rondaine

Aucune donnée piscicole n'est disponible sur ce cours d'eau. La présence de poissons est néanmoins confirmée sur la partie où les écoulements sont pérennes, en aval de Bletterans (communication Mr Recouvreux FDAAPPMA 39, Mr Vignon, ONEMA).

➤ La Seillette

Sur le secteur de Ruffey sur Seille, la Seillette présente un peuplement constitué d'espèces typiques de la zone à truite : chabot, truite, vairon, loche franche, lamproie de planer, blageon et goujon (échantillonnage en 2003). Ces espèces sont hélas presque toutes en déficit d'abondance, notamment la truite, et on note l'absence de plusieurs

espèces attendues sur la station : toxostome et vandoise notamment. La biomasse est nettement inférieure au potentiel avec seulement 65 Kg/ha.

Les données disponibles sur la partie médiane de la Seillette (Moulin des Aiguis à Nance en 2003) font état d'un peuplement plus diversifiés : 14 espèces sont présentes. Les cyprinidés d'eau vive (blageon, chevesne, goujon, spirilin et vandoise) sont les espèces les plus abondantes. La biomasse est conséquente avec 391 Kg/ha mais très largement dominée par le chevesne.

Les espèces apicales sensibles au réchauffement et à la qualité d'eau comme le chabot, la truite, le vairon et la loche sont présentes mais en net déficit d'abondance. La lamproie de planer et le toxostome sont absents.

Sur la partie basse, à Frangy en Bresse, les données de 2006 (ONEMA, FDAAPPMA71) conduisent aux mêmes conclusions que sur la partie médiane, mais la biomasse diminue à seulement 120 Kg/ha.

➤ La Madeleine et le Sedan.

Sur la Madeleine, la station pourtant implantée sur un secteur morphologiquement préservé par rapport au reste du linéaire abritait en 2003 un peuplement déséquilibré. Seuls la loche franche, le vairon et le blageon ont des abondances conformes. A l'inverse, le chabot et la truite sont nettement déficitaires et le goujon, le toxostome et le spirilin sont absents.

À noter la présence anormale de la perche soleil probablement issue d'étangs.

Sur le Sedan à Larnaud, le peuplement piscicole de la station est très déstructuré par rapport au référentiel (B6+), même si celui-ci ne correspond certainement pas à la référence historique du secteur en raison d'un très fort réchauffement estival qui fait glisser le niveau typologique vers le bas (Etude piscicole 2005).

Seules trois espèces sont bien représentées, la loche franche, le goujon et la bouvière. Le vairon, le blageon, le chevesne et le gardon sont sous-représentés.

De nombreuses espèces attendues sur la station compte tenu de son niveau typologique sont absentes, notamment les cyprinidés d'eau vives comme le toxostome, le spirilin et la vandoise, ainsi que les espèces basales nécessitant un habitat riche en végétation comme la tanche ou le brochet. De même, les espèces apicales comme le chabot et la truite sont absentes, alors qu'elles sont attendues en abondance modeste.

➤ La Serenne

Ce cours d'eau, étudié sur 3 stations en l'an 2000, se caractérise par un peuplement totalement déstructuré. Une suspicion de contamination toxique (ruissellement autoroutier) et l'impact des étangs sur la thermie et le colmatage du substrat conduisent à une réduction drastique de la variété et de l'abondance des espèces attendues. A contrario, le peuplement est dominé par de nombreuses espèces atypiques issues

d'étangs (carpe, perche soleil, rotengle, poisson chat etc...)

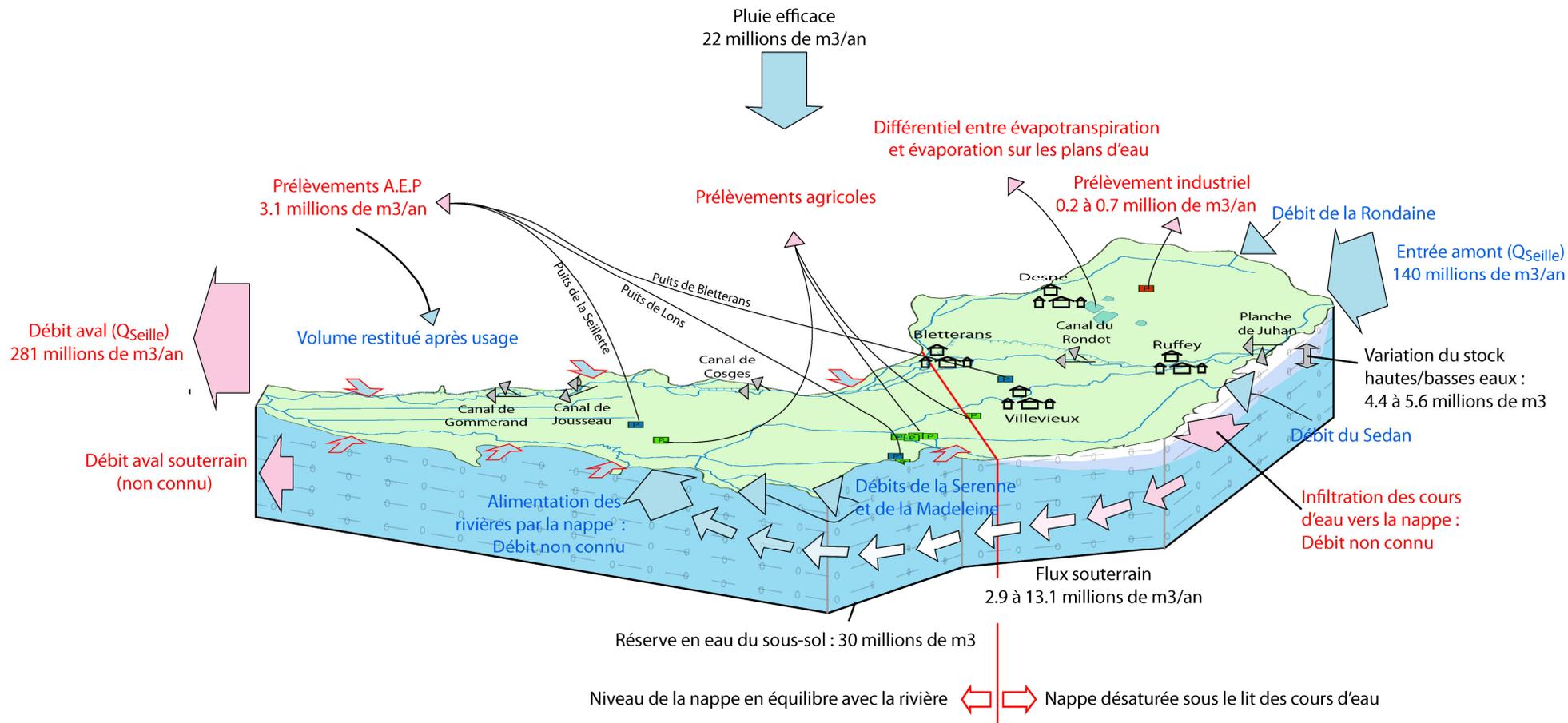
Les espèces apicales électives du niveau typologique (B4+) sont absentes (truite, lamproie) ou présentes en très faibles abondance uniquement sur les stations les moins perturbées (loche franche, chabot et vairon sur la partie basse).

Parmi les espèces attendues, seules quelques cyprinidés d'eau vive parviennent à atteindre une abondance convenable (goujon, vandoise, chevesne, voire toxostome sur la station la plus en aval, ou l'effet des étangs s'estompe).

➤ La Fontaine du Couvent

Ce petit cours d'eau de plaine a été drastiquement rectifié et présente un linéaire rectiligne entre les parcelles de cultures. Les conséquences de ces modifications et de la perturbation du régime thermique (très fort réchauffement estival) induisent une lourde perturbation du peuplement piscicole, très éloigné du référentiel. Seul le vairon, la loche franche le goujon et l'épinochette présentent une abondance notable.

Malgré la faible qualité du milieu, 10 espèces sont néanmoins répertoriées lors des pêches électriques de 2003, dont la bouvière et le blageon. Des brochetons y ont également été observés (communication Mr Recouvreux, FDAAPPMA 39).



Légende du Bilan :		Prélèvements d'eau	
	Apports au réseau hydrographique de la plaine de Bletterans		Alimentation en eau potable
	Volumes sortants		Autres usages économiques
	Transferts n'agissant pas sur le bilan global, mais pouvant influencer des situations d'étiage		Irrigation non gravitaire (exploitants agricoles)
	Ouvrages de répartition des eaux		
	Apports souterrains diffus des versants : total 2.6 millions de m ³ /an (CPGF, 1987)		

Bloc diagramme 1 : Bilan hydrologique sommaire de la plaine de Bletterans

3. Identification des déséquilibres quantitatifs du territoire étudié

3.1 – Rappel des arrêtés sécheresse de la dernière décennie

Objectif de l'étude : Maintenir un débit suffisant pour satisfaire le bon état quantitatif des cours d'eau au moins 8 années sur 10.

Historique des arrêtés sécheresse au niveau de la plaine de Bletterans :

Date	Durée	Aire concernée
30 mai 2011	Jusqu'au 30 juin, arrêté prorogé jusqu'au 31 Juillet le 28 Juin	Ensemble du département du Jura
26 août 2009	3 mois, prolongé pour 3 mois le 27 octobre	Ensemble du département du Jura Plaine Jurassienne (dont Seille)
30 juin 2003	Tans que la situation le nécessite	Ensemble du département du Jura, avec surveillance particulière des rivières Doubs, Loue, Seille et leur plaine d'accompagnement

Tableau 3 : historique des arrêtés sécheresse de la plaine de Bletterans.

3.2 – Volumes d'eau prélevés dans la nappe de la plaine de Bletterans

Les trois collectivités qui exploitent la nappe de Bletterans pour la production d'eau potable sont les principaux préleveurs, avec une production annuelle de 3.1 millions de mètres cubes environ.

Le seul prélèvement industriel varie selon les années entre 200 000 et 700 000 m³.

Avec l'abandon de la production de betterave sucrière dans la plaine, l'irrigation n'est actuellement utilisée que certaines années, en appoint ponctuel (quelques semaines par an). En raison de sols favorables, les cultures actuelles (maïs, céréales

majoritairement) ne nécessitent en effet pas d'arrosage systématique.

Toutefois en fonction de l'évolution des débouchés (production de légumes par exemple), une utilisation future un peu plus intensive de l'irrigation n'est pas exclue (D'après entretien avec M. Pavat, responsable environnement de la chambre d'agriculture du Jura).

Les données des prélèvements agricoles actuels, ainsi que l'évaluation d'une éventuelle augmentation des besoins à court et moyen terme ne sont pas connus (prélèvements actuels inférieurs au seuil de redevance de l'agence de l'eau).

3.3 – Bilan hydrologique sommaire de la plaine de Bletterans, principe de modélisation des écoulements

Le bilan hydrologique sommaire présenté sur le bloc diagramme 1 montre que les déséquilibres quantitatifs de la plaine de Bletterans ne sont pas liés à une surexploitation de l'aquifère. L'ordre de grandeur des prélèvements est très inférieur aux entrées et sorties d'eau dans le bassin, ainsi qu'aux volumes stockés dans la nappe.

Les causes de ces déficits restent donc à préciser, ce qui sera l'objet de la modélisation hydrologique. Cette dernière s'attachera à préciser les flux présentés sur le bloc diagramme 1.

Les informations disponibles sur la nappe et l'enquête sur les différents usages de l'eau font ressortir des particularités qui peuvent conditionner le débit des cours d'eau en étiage. Ce sont :

La partie non saturées de la nappe en amont de la plaine :

Le contexte hydrogéologique particulier de la nappe en amont de Bletterans expliqué au chapitre 2.2 joue certainement un rôle important dans les déficits d'écoulements. C'est dans cette partie amont de la plaine que sont localisés les assecs majeurs.

Si l'existence de pertes d'écoulements est avérée (assèchement du Sedan), les débits qui s'infiltreront vers

la nappe ne sont pas connus. C'est une donnée qu'il nous paraît nécessaire d'acquérir pour répondre aux objectifs de cette étude.

Conflits d'usage existants :

L'enquête réalisée dans le cadre de cette synthèse bibliographique a permis d'identifier plusieurs conflits d'usage dans la répartition des eaux.

Dans la traversée de la Plaine de Bletterans, la Seille est divisée en plusieurs linéaires, jusqu'à 3 en parallèle de son cours principal au niveau de Bletterans.

Ces dérivations ont été autorisées par des droits d'eau, associées à des obligations de répartition des débits qui ne sont plus toujours bien respectées (vieillesse ou abandon de la gestion des ouvrages), ou peut être plus adaptées à la situation hydrologique actuelle.

A l'inventaire des ouvrages prévu pas le protocole d'étude, nous associerons un historique de ces différents droits d'eau en reprenant les données de « Aménagement hydraulique et droits d'eau dans le bassin de la Seille » (Pelerin - 1987).

3.4 – Proposition d'implantation des stations ESTIMHAB

Les débits biologiques (DB) qui correspondent au débit à maintenir dans les cours d'eau au moins 8 années sur 10 pour maintenir le bon état écologique, seront définis par une modélisation des habitats (modèle ESTIMHAB).

Les différentes stations doivent être implantées en tenant compte des enjeux Hydrogéologiques (échanges nappe rivière), les différentes dérivations du cours de la Seille, et des principaux prélèvements dans la nappe

Pour cibler au mieux les espèces repères, à partir des courbes habitats/débits desquelles seront déterminés les débits biologiques, la modélisation des habitats nécessite un minimum de connaissance des milieux aquatiques.

Le croisement de ces 2 types de contraintes nous amène à proposer 9 stations, dont une optionnelle. Les critères de choix et la localisation de ces stations sont présentés sur tableau et carte page suivante.

Dans cette proposition, qui conditionne la poursuite de l'étude, nous avons volontairement écarté :

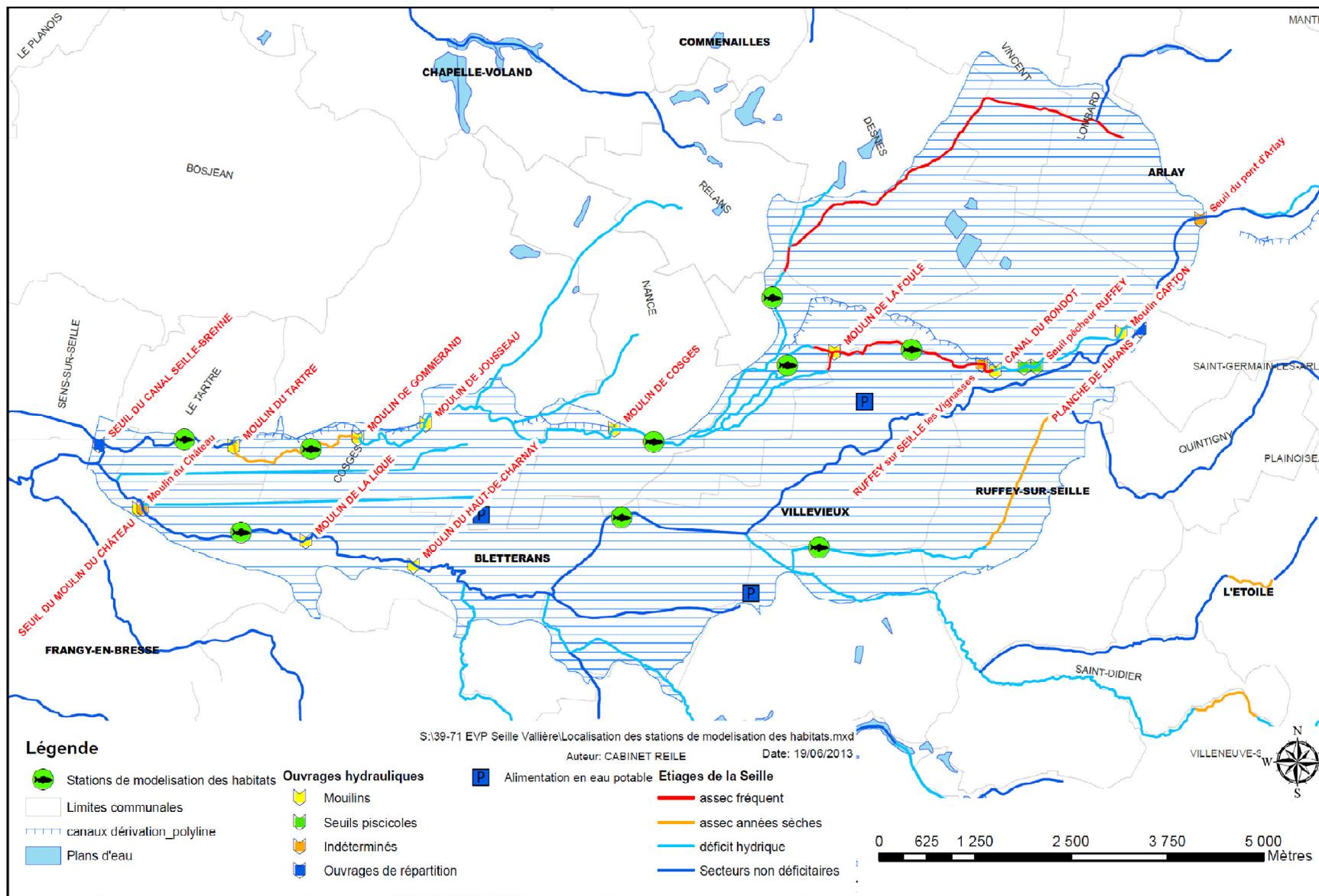
- Une seconde station sur le Sedan en amont de la zone d'assec car située en dehors de notre zone d'étude. Cette station aurait pu être implantée sur un

tronçon peu dégradé et servir de référence pour la zone aval sensible aux assec, et où la morphologie du cours d'eau est dégradée.

- Le linéaire issu de la Fontaine du Couvent, potentiellement impacté par le prélèvement du SIE de la Seillette, en raison du caractère totalement artificiel de ce cours d'eau.



Photo N° 1 : Ecoulement en aval de la Fontaine du Couvent



Carte 8 : Proposition d'implantation des stations de modélisation des habitats

N°	Localisation	Enjeux					Données de contexte écologiques		
		Prélèvements d'eau	Répartition des eaux	Pré-identifiée en déséquilibre quantitatif ¹	Plans d'eau (évaporation)	Fermeture de bassin	Description d'habitats	Qualité de l'eau	Données Hydrobiologiques
1	Seille en aval de la Planche de Juhans		XX	X			Contrat de rivière ² (2005)	Absence, utilisation du suivi RCS de Nevy/Seille et suivi RCO de Cosges	Données 2003 Planche de Juhans (étude d'impact A39)
2	Seille en amont de Bletterans	X	X	XX	X		Contrat de rivière ² (2005)		Absence
3	Seille à Cosges		X				Contrat de rivière ² (2005)	Suivi RCO de Cosges	
4	Seille à Gomerand					X		Suivi RCO de Cosges	
5	Seillette au moulin des Aiguis	XX	X				Contrat de rivière ² (2005)	Suivi CG39 (2008)	
6	Seillette à Charnay					X	Echantillonnage 2006 ³	Report du suivi CG39 (2008)	
7	Sedan			XX			Contrat de rivière ² (2005)	Suivi à Larnaud par l'agence de l'eau depuis 2010 (réseau de contrôle opérationnel)	
8	Rondaine	X		XX	XX		Contrat de rivière ² (2005)	Absence	
Station optionnelle									
9	Seille à Le Tartre		XX					Suivi CG39 (2008)	

Tableau 4 : Enjeux ciblés par les différentes stations ESTIMHAB proposées.

¹ Cf. carte x

² Station étudiée dans le cadre des études de Contrat de rivière (Etude Téléos /FDAAPPMA39)

³ ONEMA et FDAAPPMA71

3.5 Un déficit chronique de ressource en eau pour l'alimentation de l'agglomération lédonienne

Le manque d'eau pour l'approvisionnement en eau de la ville de Lons le saunier, et de l'agglomération, est chronique depuis le début du XXIème siècle.

La diversification des ressources de la ville de Lons, initialement approvisionnée par les sources de la Vallière, date des années 1930.

La première solution qui consistait à alimenter à partir de 1932 la ville, et de 7 autres collectivités riveraines, par le puits de Tréfort, n'a jamais donné satisfaction.

A partir de 1962, la ville de Lons le Saunier a donc été desservie à partir de

la nappe de la plaine de Bletterans (initialement prospectée en vue de l'exploitation du bassin houiller de Lons).

Le Syndicat des eaux du Revermont, qui a hérité de la ressource de Tréfort, ainsi que le Syndicat des eaux de Beaufort Sainte Agnès, autre collectivité à exploiter la nappe de la Vallière, ont tous les deux besoin d'un appoint de secours en basses eaux. Les recherches pour la diversification de ses ressources est toujours d'actualité (dernier forage réalisé en 2010).

4. Références bibliographiques

Etat des lieux quantitatifs de la plaine de Bletterans, identification des ressources majeures des vallées de
la Seille et de la Vallière
Rapport d'étape - PHASE IV, détermination des DB de la Seille et de ses affluents

Nom document: **DUP Villevieu**

Sous titre:

Date: 03/2012 auteur: Préfecture du Jura

Description sommaire des données exploitée:

Volumes prélevés dans la plaine de Bletterans, capacité de production du site

Nom document: **DUP puits de Bonnaud**

Sous titre:

Date: 06/2011 auteur: Préfecture de Saône et Loire

Description sommaire des données exploitée:

Volumes prélevés dans la nappe de la Vallière, capacité de production du site

Nom document: **Etude Accident A39**

Sous titre:

Date: 01/2011 auteur: CPGF

Description sommaire des données exploitée:

Vulnérabilité des captages de la ville de Lons le Saunier

Nom document: **Protection des captages de Villevieu**

Sous titre: Diagnostique territorial, Volet agricole.

Date: 10/2010 auteur: CA Jura

Description sommaire des données exploitée:

Occupation des sols dans la plaine de Bletterans

Nom document: **Etude BAC Villevieu**

Sous titre:

Date: 08/2010 auteur: SCIENCES ENVIRONNEMENT

Description sommaire des données exploitée:

Délimitation de l'aire d'alimentation et vulnérabilité des captages de la ville de Lons le Saunier

Nom document: **SIE du Revermont - Recherche d'une nouvelle ressource en eau sur le territoire du syndicat**

Sous titre: phase 3 - Forage de reconnaissance

Date: 01/2010 auteur: Idées eaux

Description sommaire des données exploitée:

Hydrogéologie de la nappe de la Vallière

Nom document: **SIE du Revermont - Recherche d'une nouvelle ressource en eau sur le territoire du syndicat**

Sous titre: phase 2 - Site de Trenal, formations pliocène

Date: 06/2009 auteur: Idées eaux

Description sommaire des données exploitée:

Hydrogéologie de la nappe de la Vallière

Etat des lieux quantitatifs de la plaine de Bletterans, identification des ressources majeures des vallées de la Seille et de la Vallière
Rapport d'étape - PHASE IV, détermination des DB de la Seille et de ses affluents

Nom document: **Etude 2008 de la qualité de l'eau de la Seille dans sa partie jurassienne**

Sous titre: Fiches IBGN - Physico-chimie

Date: 05/2009 auteur: ARALEP

Description sommaire des données exploitées:

Etat des milieux aquatiques

Nom document: **DUP puits du SIE de la Seillette**

Sous titre:

Date: 02/2009 auteur: Préfecture du Jura

Description sommaire des données exploitées:

Volumes prélevés dans la plaine de Bletterans, capacité de production du site

Nom document: **SIE du Revermont - Recherche d'une nouvelle ressource en eau sur le territoire du syndicat**

Sous titre: phase 1 - Etude et dossier préliminaire

Date: 01/2009 auteur: Idées eaux

Description sommaire des données exploitées:

Hydrogéologie de la nappe de la Vallière

Nom document: **Projet d'extension du périmètre de protection éloignée des puits de Villevieux**

Sous titre:

Date: 12/2007 auteur: SCIENCES ENVIRONNEMENT

Description sommaire des données exploitées:

Vulnérabilité des captages de la Ville de Lons le Saunier

Nom document: **Etude de répartition des débits entre la Seille et la Seillette**

Sous titre:

Date: 09/2006 auteur: IPSEAU SCIENCES-ENVIRONNEMENT

Description sommaire des données exploitées:

Description du fonctionnement du barrage de la planche de Juhans, proposition de répartition des débits

Nom document: **Renaturation biologique descours d'eau du bassin de la SeilleJurassienne**

Sous titre: Plan de gestion piscicole et de renaturation des milieux aquatiques du Jura

Date: 10/2005 auteur: TELEOS

Description sommaire des données exploitées:

Etat des milieux aquatiques

Nom document: **Etude hydraulique et environnementale pour la définition d'un schéma général d'aménagement de gestion et de mise en valeur de la Seille**

Sous titre: Rapport

Date: 12/2000 auteur: IPSEAU SCIENCES-ENVIRONNEMENT

Description sommaire des données exploitées:

Localisation des zones d'assec de la Seille - Description des ouvrages hydrauliques - Données hydrologiques, hydrobiologiques et météorologiques

Etat des lieux quantitatifs de la plaine de Bletterans, identification des ressources majeures des vallées de la Seille et de la Vallière
Rapport d'étape - PHASE IV, détermination des DB de la Seille et de ses affluents

Nom document: **Synthèse hydrogéologique pour la définition d'un schéma d'alimentation en eau potable, de gestion et de protection de la ressource en eau souterraine**

Sous titre: Phase 2

Date: 10/2000 auteur: BURGEAP

Description sommaire des données exploitée:

Identification des ressources en eau et aire de desserte des captages de la plaine de Bletterans et de la nappe de la Vallière

Nom document: **Enquête hydrogéologique réglementaire**

Sous titre: Champ captant de Villevieux

Date: 08/1998 auteur: P. Landry

Description sommaire des données exploitée:

Hydrogéologie de la plaine de Bletterans

Nom document: **DUP puits de Trenal**

Sous titre:

Date: 01/1994 auteur: Préfecture du Jura

Description sommaire des données exploitée:

Volumes prélevés dans la nappe de la Vallière, capacité de production du site

Nom document: **Rapport d'expertise géologique concernant la délimitation des périmètres de protection des captages du syndicat des eaux du Revermont**

Sous titre:

Date: 03/1992 auteur: Rossy

Description sommaire des données exploitée:

Hydrogéologie de la nappe de la Vallière

Nom document: **Essai de pompage sur la nappe de la plaine de Trenal (Jura)**

Sous titre:

Date: 11/1991 auteur: Nicolini

Description sommaire des données exploitée:

Hydrogéologie de la nappe de la Vallière

Nom document: **Etude préalable à la détermination des périmètres de protection dans la nappe de Bletterans**

Sous titre: Captage de Lons et du SIE de Bletterans

Date: 01/1987 auteur: CPGF

Description sommaire des données exploitée:

Hydrogéologie de la plaine de Bletterans, piézométrie et bilan de la nappe

Nom document: **Etude préalable à la détermination des périmètre de protection des sources et captages**

Sous titre:

Date: 01/1987 auteur: CPGF

Description sommaire des données exploitée:

Hydrogéologie de la plaine de Bletterans, piézométrie et bilan de la nappe

Nom document: **Etudes hydrogéologiques de la plaine de Bletterans**

Sous titre:

Date: 03/1980 auteur: Souillat

Description sommaire des données exploitée:

Hydrogéologie de la plaine de Bletterans

Nom document: **Rapport d'expertise géologique concernant la délimitation des périmètres de protection des captages de Bonnaud**

Sous titre:

Date: 06/1974 auteur: Rossy

Description sommaire des données exploitée:

Hydrogéologie de la nappe de la Vallière

Nom document: **Etude hydrogéologique du sondage de Trenal**

Sous titre: brgm71sgn80jal

Date: 01/1971 auteur: brgm

Description sommaire des données exploitée:

Hydrogéologie de la nappe de la Vallière

Nom document: **Essai de débit sur un forage à la station de Bonnaud**

Sous titre:

Date: 11/1967 auteur: Collin

Description sommaire des données exploitée:

Hydrogéologie de la nappe de la Vallière

Nom document: **Plaine de Bletterans, rapport de synthèse hydrogéologique**

Sous titre: brgm dsgr 65 a2

Date: 01/1965 auteur: brgm

Description sommaire des données exploitée:

Hydrogéologie de la plaine de Bletterans, piézométrie et bilan de la nappe

Nom document: **Essai de débit sur la station de Bonnaud**

Sous titre:

Date: 12/1964 auteur: Collin

Description sommaire des données exploitée:

Hydrogéologie de la nappe de la Vallière

Nom document: **Etude hydrogéologique de la plaine de Bletterans**

Sous titre:

Date: 10/1961 auteur: BRGM

Description sommaire des données exploitée:

Hydrogéologie de la plaine de Bletterans

Etat des lieux quantitatifs de la plaine de Bletterans, identification des ressources majeures des vallées de la Seille et de la Vallière
Rapport d'étape - PHASE IV, détermination des DB de la Seille et de ses affluents

LA SEILLE à VOITEUR [AVAL]

code station : U3404030 producteur : DREAL Bourgogne
 bassin versant : 225 km² e-mail : Marc.Phillippe@developpement-durable.gouv.fr

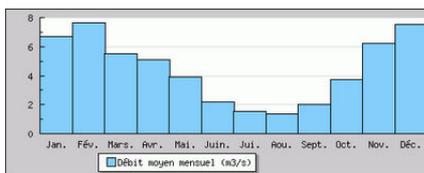
Calculées le 08/04/2013 - Intervalle de confiance : 95 % - utilisation des stations antérieures

écoulements mensuels (naturels) - données calculées sur 47 ans

	janv.	févr.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	dec.	année
débits (m3/s)	6.720 #	7.660 #	5.520 #	5.100 #	3.920 #	2.180 #	1.520 #	1.380 #	2.030 #	3.720 #	6.250 #	7.530 #	4.440
Osp (l/s/km2)	29.9 #	34.1 #	24.5 #	22.7 #	17.4 #	9.7 #	6.7 #	6.1 #	9.0 #	16.5 #	27.8 #	33.4 #	19.7
lame d'eau (mm)	80 #	85 #	65 #	58 #	46 #	25 #	18 #	16 #	23 #	44 #	72 #	89 #	625

Qsp : débits spécifiques

Les codes de validité affichés sont :
 (espace) : valeur bonne
 . : valeur reconstituée par le gestionnaire et jugée bonne
 # : valeur estimée (mesurée ou reconstituée) que le gestionnaire juge incertaine



modules interannuels (loi de Gauss - septembre à août) - données calculées sur 47 ans

module (moyenne)
4.440 [4.110; 4.780]

fréquence	quinquennale sèche	médiane	quinquennale humide
débits (m3/s)	3.300 [2.900; 3.700]	4.500 [3.600; 5.600]	5.200 [4.800; 5.600]

Les valeurs entre crochets représentent les bornes de l'intervalle de confiance dans lequel la valeur exacte du paramètre estimé a 95% de chance de se trouver.

basses eaux (loi de Galton - janvier à décembre) - données calculées sur 47 ans

fréquence	VCN3 (m3/s)	VCN10 (m3/s)	QMNA (m3/s)
biennale	0.190 [0.150; 0.240]	0.220 [0.180; 0.270]	0.350 [0.280; 0.440]
quinquennale sèche	0.110 [0.079; 0.130]	0.120 [0.090; 0.150]	0.180 [0.140; 0.230]

Les valeurs entre crochets représentent les bornes de l'intervalle de confiance dans lequel la valeur exacte du paramètre estimé a 95% de chance de se trouver.

LA BRENNE à SENS-SUR-SEILLE [L'ESTALET]

code station : U3415030 producteur : DREAL Bourgogne
 bassin versant : 439 km² e-mail : Marc.Phillippe@developpement-durable.gouv.fr

département : Saône-et-Loire
 mise en service le : 01/09/1994 12:00
 type : station à une échelle
 régime influencé : pas ou faiblement

altitude : 180 m
 mise hors service :
 statut : station avec signification hydrologique

bassin-versant topographique : 439 km²

coordonnées LAMBERT II étendu
 du 01/09/1994 12:00 au

X = 825780 m

Y = 2198600 m

12 février 2013 : ajout du 2/7/2009 et du 4/7/2009 pour récupérer l'année 2009

finalité : Hydrométrie générale
 année hydrologique : septembre - août
 loi utilisée pour le module : Gauss
 qualité globale des mesures
 en basses eaux : bonne
 en moyennes eaux : bonne
 en hautes eaux : bonne
 altitude du zéro de l'échelle : 180.14 m IGN 69 du
 01/09/1994 12:00

année d'étiage : janvier - décembre
 loi utilisée pour les étiages : Galton

loi utilisée pour les crues : Gumbel

Tableau des événements

date	événement
------	-----------

station remplacée : néant
 données constituées à partir de :
 producteur associé :

station de remplacement : néant

DONNEES DISPONIBLES

Légende :

Débits : inconnus dans HYDRO
 provisoires
 invalidés

validés douteux
 validés bons

Hauteurs : inconnus dans HYDRO
 disponibles
 (les années incomplètes sont représentées par des X)

Données de 1994 à 2013

Année	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
Débits		XXX	XXX				XXX														XXX
Hauteurs			XXX																		

Etat des lieux quantitatifs de la plaine de Bletterans, identification des ressources majeures des vallées de la Seille et de la Vallière
Rapport d'étape - PHASE IV, détermination des DB de la Seille et de ses affluents

LA BRENNÉ à SENS-SUR-SEILLE [L'ESTALET]

code station : U3415030 producteur : DREAL Bourgogne
 bassin versant : 439 km² e-mail : Marc.Phillippe@developpement-durable.gouv.fr

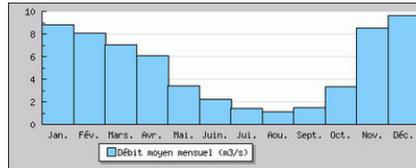
Calculées le 08/04/2013 - Intervalle de confiance : 95 % - utilisation des stations antérieures

écoulements mensuels (naturels) - données calculées sur 19 ans

	janv.	févr.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	dec.	année
débits (m3/s)	8.850	8.100	7.010	6.090 #	3.430 #	2.210 #	1.420 #	1.090 #	1.510	3.340 #	8.550 #	9.660	5.090
Qsp (l/s/km2)	20.2	18.5	16.0	13.9 #	7.8 #	5.0 #	3.2 #	2.5 #	3.4	7.6 #	19.5 #	22.0	11.6
lame d'eau (mm)	54	46	42	35 #	20 #	13 #	8 #	6 #	8	20 #	50 #	58	366

Qsp : débits spécifiques

Les codes de validité affichés sont :
 (espace) : valeur bonne
 . : valeur reconstituée par le gestionnaire et jugée bonne
 # : valeur estimée (mesurée ou reconstituée) que le gestionnaire juge incertaine



modules interannuels (loi de Gauss - septembre à août) - données calculées sur 19 ans

module (moyenne)
5.090 [4.380; 5.790]

fréquence	quinquennale sèche	médiane	quinquennale humide
débits (m3/s)	3.800 [2.800; 4.500]	5.100 [3.800; 7.300]	6.300 [5.600; 7.200]

Les valeurs entre crochets représentent les bornes de l'intervalle de confiance dans lequel la valeur exacte du paramètre estimé a 95% de chance de se trouver.

basses eaux (loi de Galton - janvier à décembre) - données calculées sur 19 ans

fréquence	VCN3 (m3/s)	VCN10 (m3/s)	QMNA (m3/s)
biennale	0.350 [0.270; 0.460]	0.450 [0.380; 0.530]	0.680 [0.540; 0.850]
quinquennale sèche	0.220 [0.160; 0.280]	0.330 [0.260; 0.390]	0.460 [0.340; 0.570]

Les valeurs entre crochets représentent les bornes de l'intervalle de confiance dans lequel la valeur exacte du paramètre estimé a 95% de chance de se trouver.

LA SEILLE à SAINT-USUGE

code station : U3424010 producteur : DREAL Bourgogne
 bassin versant : 937 km² e-mail : Marc.Phillippe@developpement-durable.gouv.fr

département : Saône-et-Loire
 mise en service le : 01/03/1968 12:00
 type : station à une échelle
 régime influencé : pas ou faiblement

altitude : 178 m
 mise hors service :
 statut : station avec signification hydrologique

bassin-versant topographique : 937 km²

coordonnées LAMBERT II étendu
 du 01/03/1968 12:00 au

X = 823510 m

Y = 2190164 m

finalité : Hydrométrie générale
 année hydrologique : septembre - août
 loi utilisée pour le module : Gauss
 qualité globale des mesures
 en basses eaux : bonne
 en moyennes eaux : bonne
 en hautes eaux : bonne
 altitude du zéro de l'échelle : 177.73 m IGN 69 du 31/12/1995 00:00

année d'étiage : janvier - décembre
 loi utilisée pour les étiages : Galton

loi utilisée pour les crues : Gumbel

Tableau des événements

date	événement
01/01/1989 12:00	DU 14 FEVRIER AU 10 JUILLET DEMONTAGE DE LA STATION POUR PERMETTRE DES TRAVAUX D'ELARGISSEMENT DU PONT .
01/01/1994 12:00	DU 1 AVRIL A22 JUILLET PANNE DE LA SONDE (FOUDRE).

station remplacée : néant
 données constituées à partir de :
 producteur associé :

station de remplacement : néant

DONNEES DISPONIBLES

Légende :

Débits : inconnus dans HYDRO
 provisoires
 invalidés

validés douteux
 validés bons

Hauteurs : inconnues dans HYDRO
 disponibles
 (les années incomplètes sont représentées par des X)

Données de 1967 à 2013

Année	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
Débits		XXX	XXX	XXX																	
Hauteurs			XXX	XXX																	

Année	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Débits	XXX					XXX	XXX														
Hauteurs	XXX						XXX														

Année	2009	2010	2011	2012	2013
Débits					XXX
Hauteurs					

Etat des lieux quantitatifs de la plaine de Bletterans, identification des ressources majeures des vallées de la Seille et de la Vallière
Rapport d'étape - PHASE IV, détermination des DB de la Seille et de ses affluents

LA SEILLE à SAINT-USUGE

code station : U3424010 producteur : DREAL Bourgogne
 bassin versant : 937 km² e-mail : Marc.Philippe@developpement-durable.gouv.fr

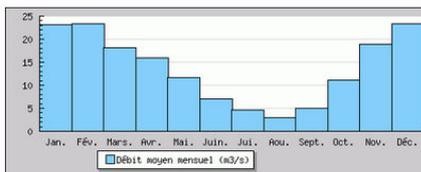
Calculées le 08/04/2013 - Intervalle de confiance : 95 % - utilisation des stations antérieures

écoulements mensuels (naturels) - données calculées sur 46 ans

	janv.	févr.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	dec.	année
débits (m3/s)	23.20 #	23.30 #	18.20 #	16.00 #	11.70 #	7.030 #	4.670 #	3.010 #	4.910 #	11.20 #	18.90 #	23.40 #	13.70
Qsp (l/s/km2)	24.8 #	24.9 #	19.4 #	17.1 #	12.5 #	7.5 #	5.0 #	3.2 #	5.2 #	11.9 #	20.2 #	24.9 #	14.7
laine d'eau (mm)	66 #	62 #	51 #	44 #	33 #	19 #	13 #	8 #	13 #	31 #	52 #	66 #	464

Qsp : débits spécifiques

Les codes de validité affichés sont :
 (espace) : valeur bonne
 . : valeur reconstituée par le gestionnaire et jugée bonne
 # : valeur estimée (mesurée ou reconstituée) que le gestionnaire juge incertaine



modules interannuels (loi de Gauss - septembre à août) - données calculées sur 46 ans

module (moyenne)
13.70 [12.70;14.70]

fréquence	quinquennale sèche	médiane	quinquennale humide
débits (m3/s)	11.00 [9.400;12.00]	14.00 [12.00;17.00]	17.00 [16.00;18.00]

Les valeurs entre crochets représentent les bornes de l'intervalle de confiance dans lequel la valeur exacte du paramètre estimé a 95% de chance de se trouver.

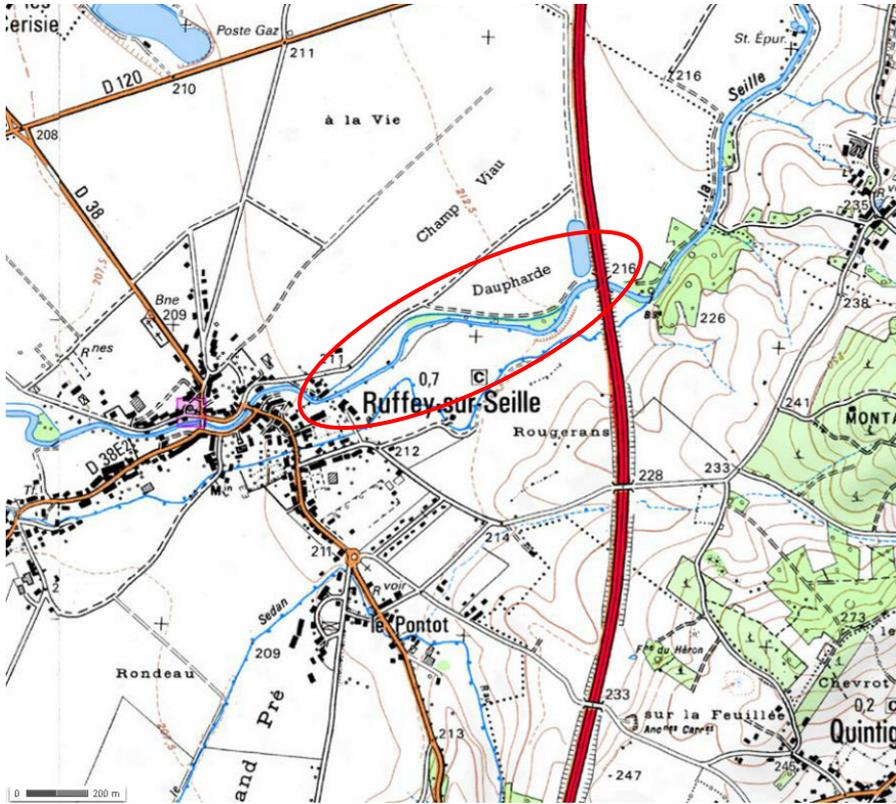
basses eaux (loi de Galton - janvier à décembre) - données calculées sur 46 ans

fréquence	VCN3 (m3/s)	VCN10 (m3/s)	QMNA (m3/s)
biennale	1.100 [0.980;1.200]	1.200 [1.100;1.300]	1.700 [1.500;2.000]
quinquennale sèche	0.800 [0.710;0.890]	0.910 [0.810;1.000]	1.200 [1.000;1.400]

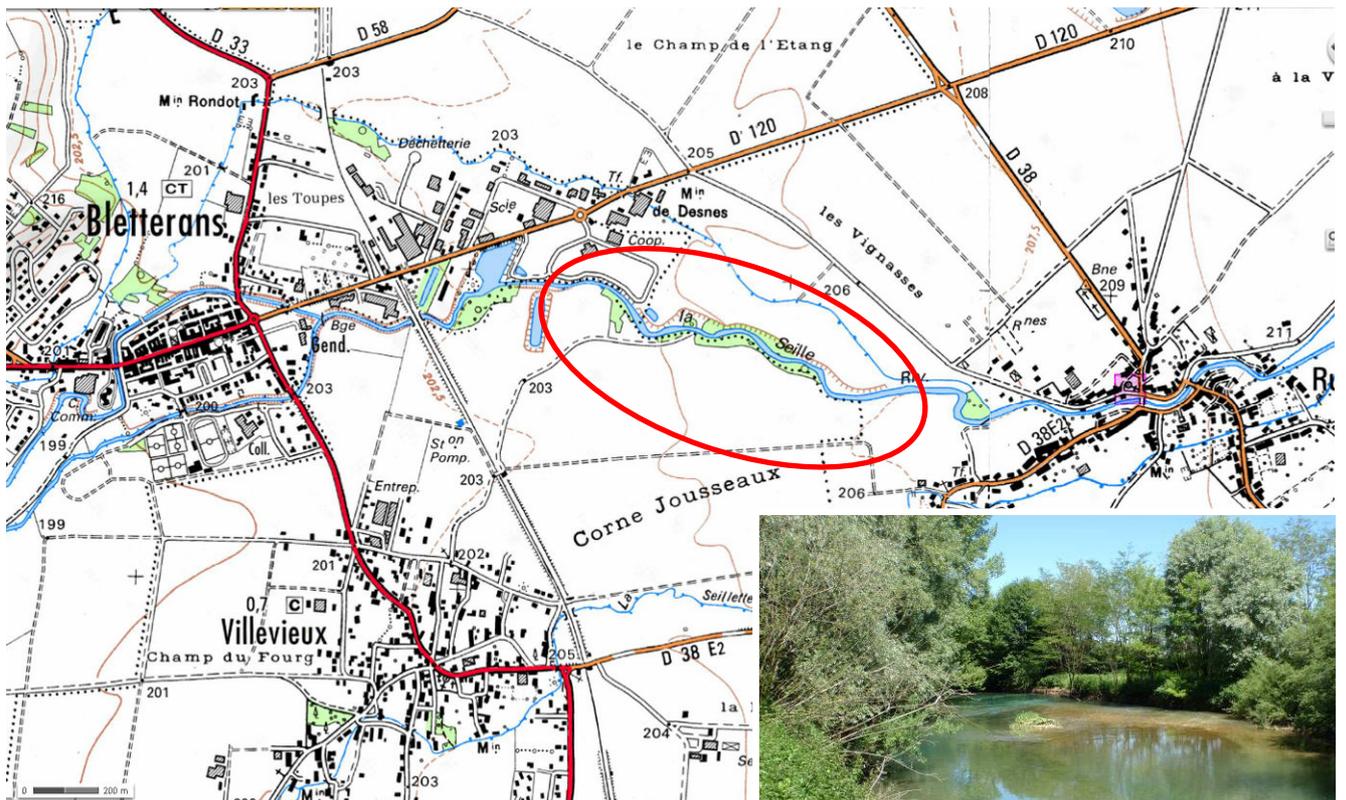
Les valeurs entre crochets représentent les bornes de l'intervalle de confiance dans lequel la valeur exacte du paramètre estimé a 95% de chance de se trouver.

Annexe 2, carte des propositions d'implantation des stations de modélisation des habitats (Cf. Tableau 3 et carte 8)

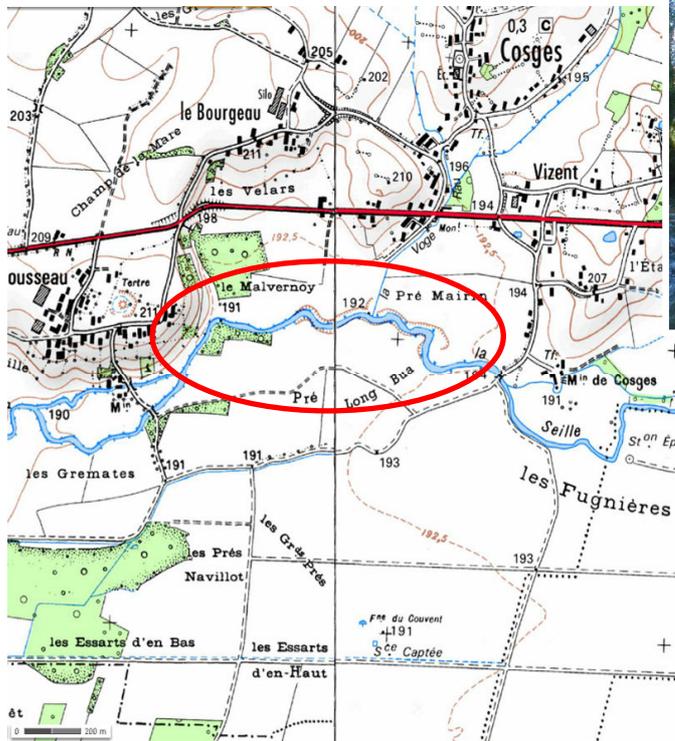
Station 1: Seille en aval de la planche de Juhans



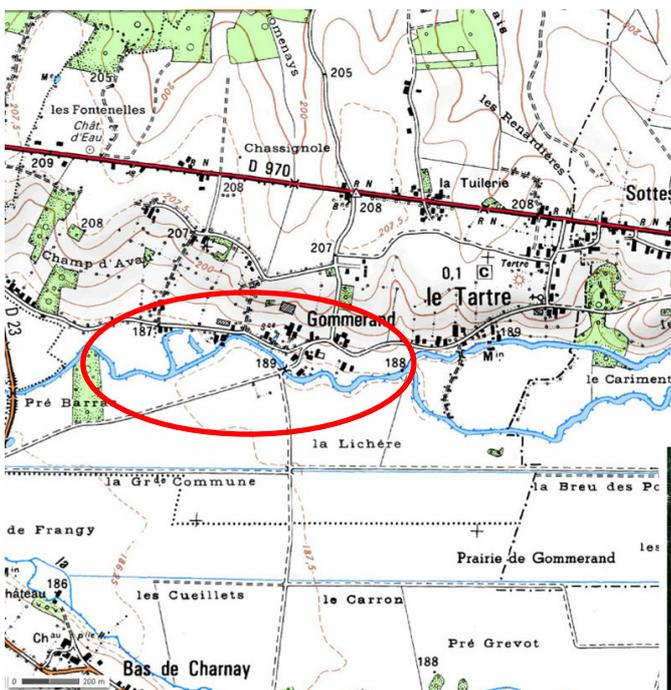
Station 2: La seille en amont de Bletterans



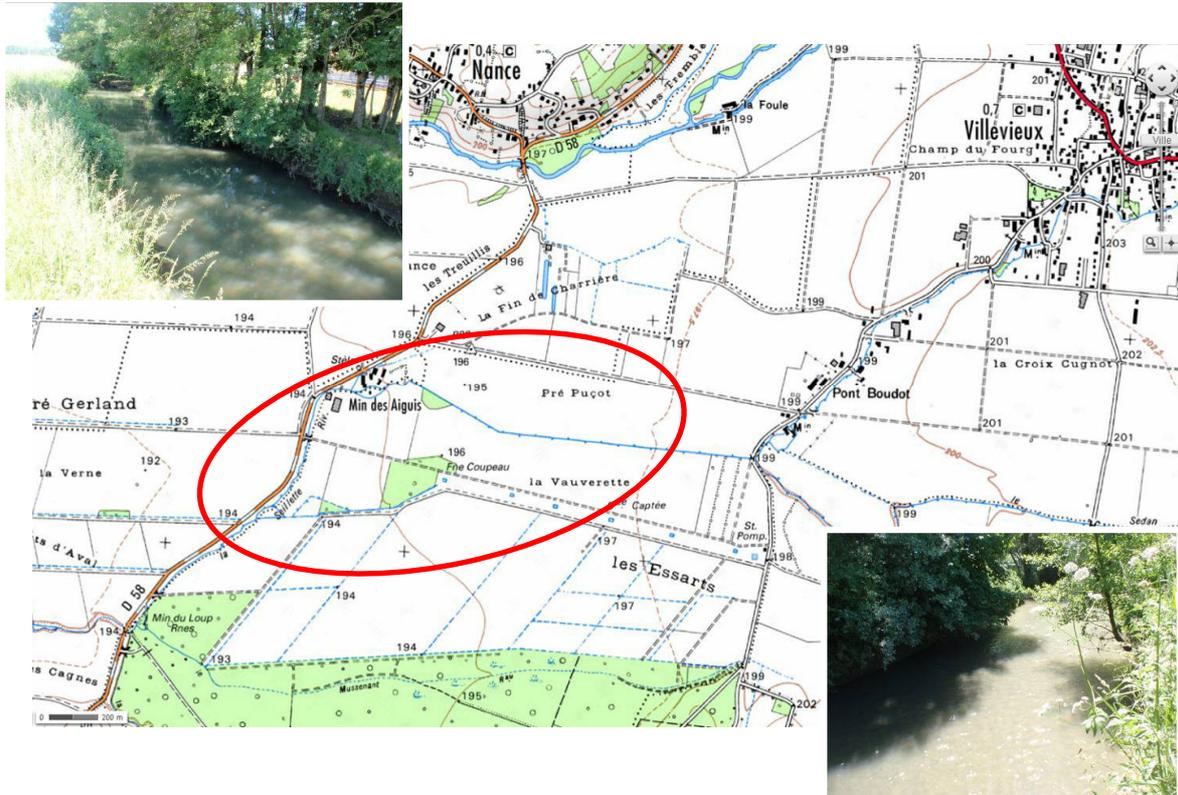
Station 3 : La Seille à Cosges



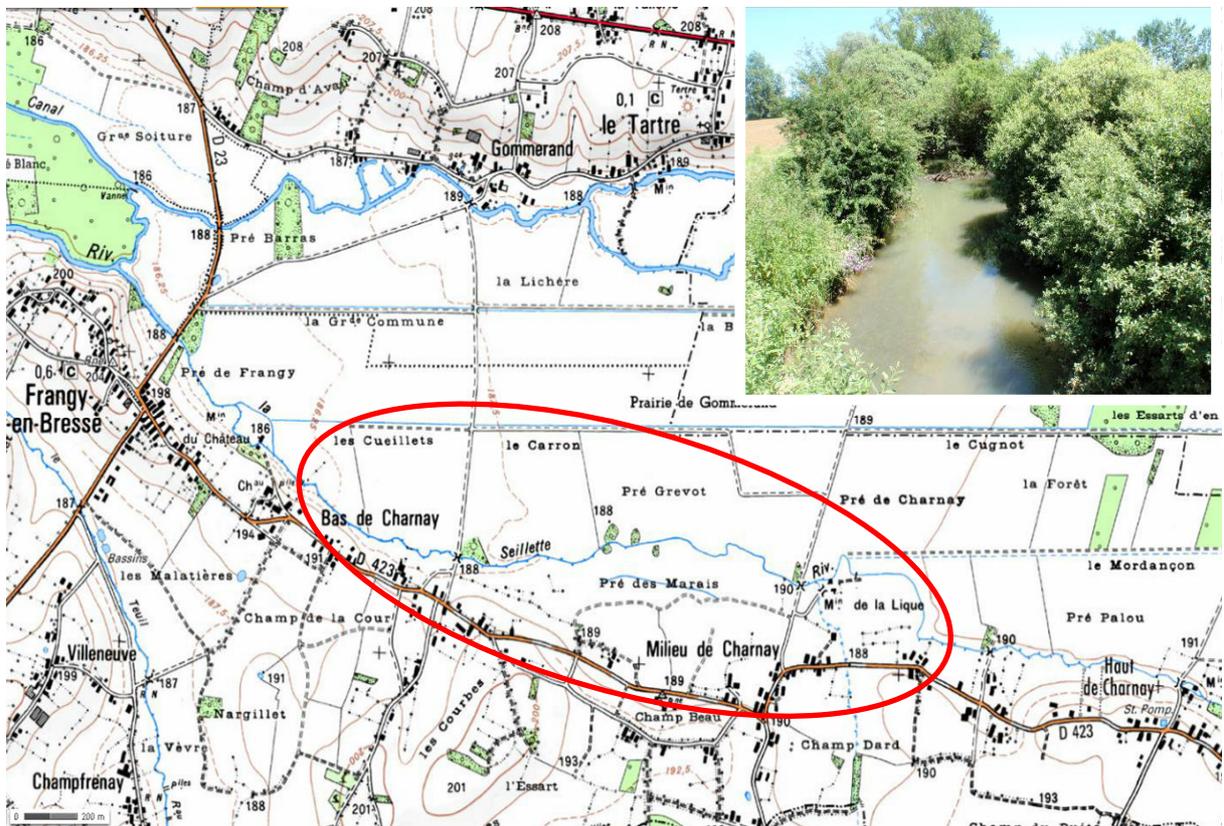
Station 4 : La Seille en aval de la zone d'étude (Gommerand)



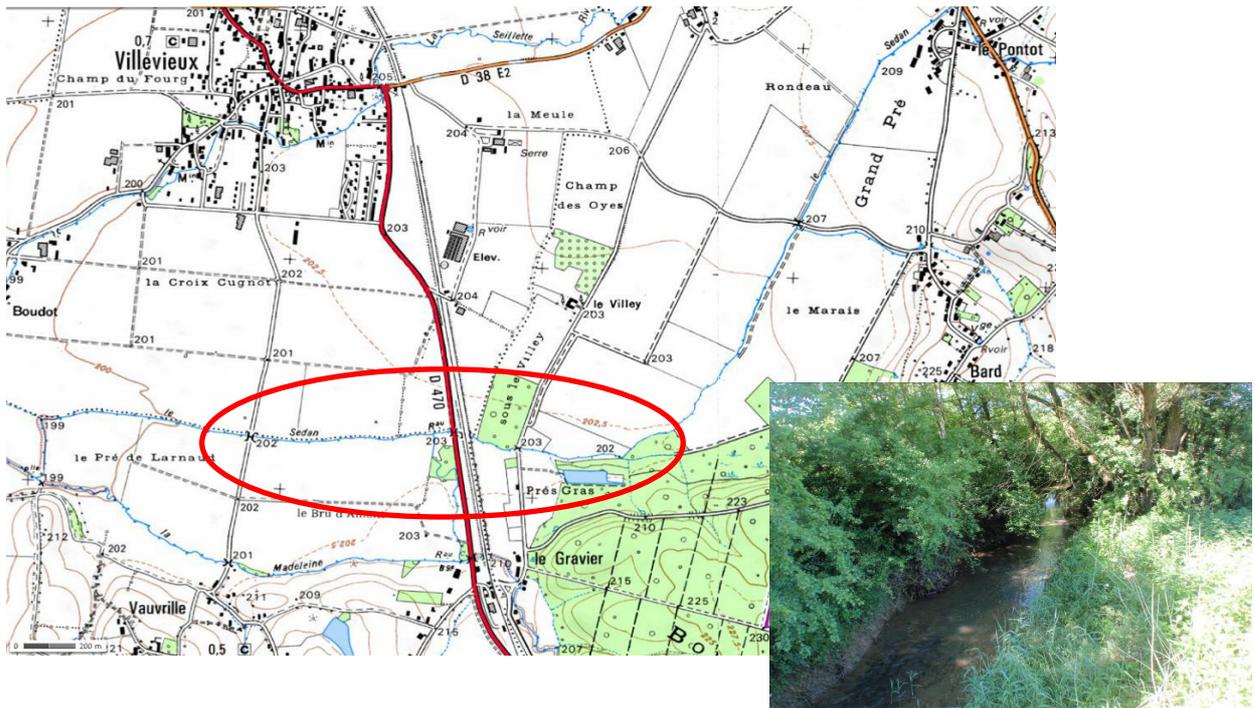
Station 5 : La Seillette à l'aval du prélèvement AEP de Lons le Saunier



Station 6 : la Seillette aval (Frangy en Bresse)



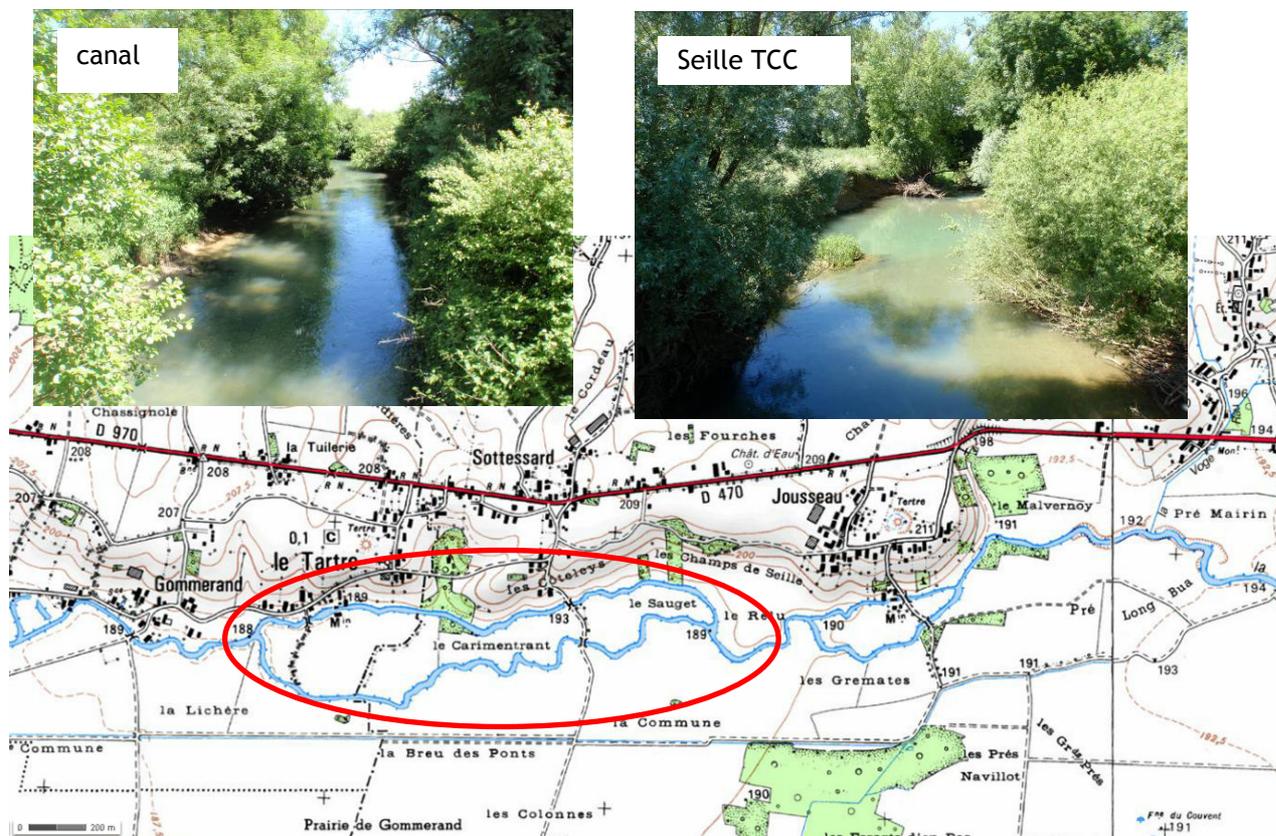
Station 7 : Sedan aval (Larnaud)



Station 8 : La Rondaine à Relans

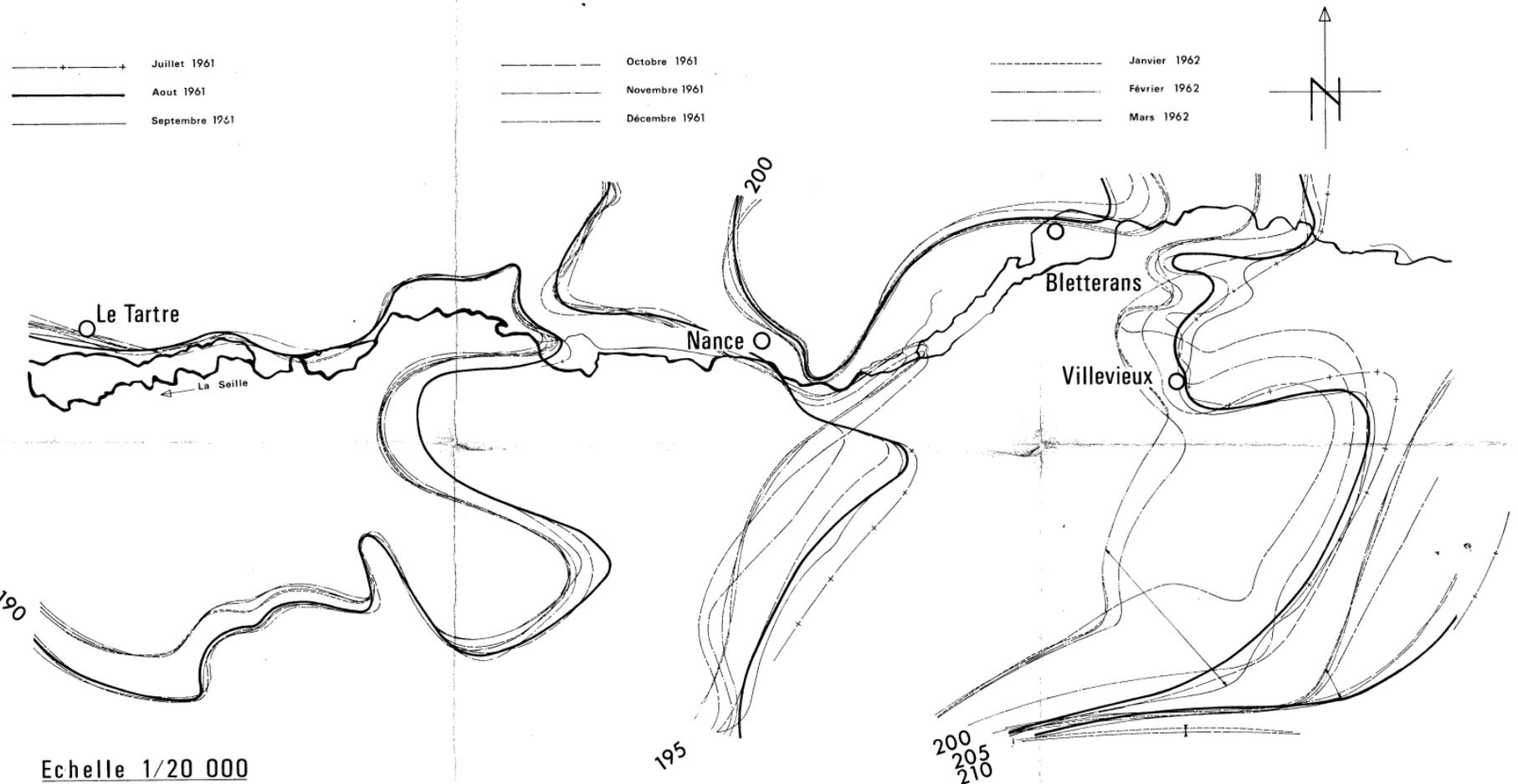


Station Optionnelle : La Seille dans le tronçon court-circuité par le canal du Tartre



Annexe 3, Piézométrie de la plaine de Domblans

COURBES ISOPIEZOMETRIQUES RELEVÉES
de juillet 1961 à mars 1962



Niveaux piézométriques relevés lors de la réalisation de la "Synthèse hydrogéologique de la plaine de Bletterans" BRGM, décembre 1965



*Carte piézométrique de référence basses eaux de l' "Etude préalable à la détermination des périmètres de protection dans la nappe de Bletterans"
CPGF, décembre 1987*