

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 II

Bilan des prélèvements et analyse de l'évolution des
besoins

Version du 16 octobre 2013

Sommaire

<i>Introduction : Objectifs du bilan des prélèvements dans les nappes de Bletterans et de la Vallière</i>	5
1. Bilan de la distribution A.E.P à partir de la plaine de Bletterans et de la nappe de la Vallière	7
1.1 Les prélèvements d'eau	7
1.1.1 Volumes des prélèvements A.E.P actuels	7
1.1.2 Evolution et variations interannuelles des prélèvements	9
1.1.3 Identification des déséquilibres entre les prélèvements et les ressources disponibles (Carte 1 - tableau 3)	11
1.1.4 Variations mensuelles des prélèvements	12
1.2 Les consommations A.E.P	13
1.2.1 Consommation d'eau actuelle (années 2011 ou 2012) et évolution de ces 35 dernières années (tableau 4)	13
1.2.2 Usage de l'eau distribuée par les réseaux A.E.P	15
1.3 Présentation de la population desservie (d'après données INSEE)	17
1.4 Estimation des besoins A.E.P futurs	18
1.4.1 Représentation de la part domestique des besoins en eau (tableau 5)	18
1.4.2 Estimation de la consommation domestique future (tableau 6)	19
1.4.4 De possibles baisses de la consommation ces prochaines années ?	19
1.4.4 Des recours au captage des Essarts plus fréquents à l'avenir ?	20
1.5 Part des prélèvements A.E.P restituée après usage dans la plaine de Bletterans	21
2. Les autres prélèvements d'eau dans la plaine de Bletterans	23
2.1 Les prélèvements agricoles	23
2.1.1 Les prélèvements pour irrigation de la S.A.U	23
2.1.2 L'abreuvement du Bétail	25
2.1.3 Localisation et incidence des parcelles drainées	26
2.2 Les autres prélèvements dans la nappe ou les eaux superficielles	27
2.2.1 Les prélèvements de particulier pour un usage domestique	27
2.2.2 Le prélèvement de la société HOLCIM à Vincent	27
2.3 Incidence de l'évaporation de l'eau sur les gravières de Desne-Vincent	28
3. Les ouvrages de répartition des eaux de la plaine de Bletterans	31
3.1 Fonctionnement du système Planche de Juhans-moulin de Ruffey	31
3.2 La multi-dérivation de la Seille au niveau de Bletterans	33
3.3 Les 3 canaux de dérivation de la partie aval de la plaine	33
4. Synthèse cartographique des prélèvements dans la plaine de Bletterans	35
Annexes	37

Liste des figures :

Carte 1 : Localisation et importance des prélèvements A.E.P actuels dans la Plaine de Bletterans et la vallée de la Vallière - présentation du territoire desservi par ces ressources6
 Tableau 1 : Prélèvements moyens interannuels aux différents captages7
 Tableau 2 : Variation interannuelle des prélèvements dans les différents ouvrages.....8
 Tableau 3 : Comparaison des besoins en eau de chaque collectivité et des volumes prélevés8
 Evolution 1994 - 2012 des prélèvements d'eau dans la plaine de Bletterans et les alluvions de la Vallière.....9
 Carte 2 : Bilan des transferts d'eau interbassins 10
 Variations des prélèvements moyens mensuels aux puits des Essarts et de Villevieux (en m³/jour). 12
 Evolution de la consommation des 5 collectivités desservant le territoire 13
 Tableau 4 : Evolution 1975 - 2012 de la consommation A.E.P du territoire..... 14
 Tableau 5 : Usages de l'eau distribuée par les réseaux A.E.P 14
 Carte 3 : Evolution 1999 - 2009 de la population desservie..... 16
 Evolution démographique depuis 1962 des 5 collectivités 17
 Tableau 6 : Estimation de la part domestique de la consommation A.E.P 18
 Tableau 7 : hypothèse sur les besoins domestiques futur dans l'hypothèse d'une absence d'évolution des habitudes (consommation par personne invariable) 19
 Tableau 8 : Volume des prélèvements A.E.P rejetés dans la plaine après usage 21
 Carte 4 : Organisation du traitement des eaux usées du bassin versant de la plaine de Bletterans.. 22
 Carte 5 : Utilisation des sols dans la Plaine de Bletterans 24
 Tableau 9 : Nombre d'UGB est estimation des besoins en eau pour l'alimentation du bétail au niveau de la plaine de Bletterans (limité au département du Jura 25
 Profil piézométrique de la plaine de Bletterans sur coupe topographique de la plaine 26
 Tableau 10 : Estimation des prélèvements des particuliers dans la nappe alluviale de Bletterans... 27
 Cartes 6 et 7 : Dérivations de la Seille, à l'échelle de la plaine, et détail des ouvrages de Ruffey sur Seille 32
 Tableau 11 : Quantification des échanges nappe rivière dans la traversée de la Plaine de Bletterans 35
 Carte 8 : Bilan des prélèvements et des dérivations dans la plaine de Bletterans 34

<p>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</p>	Etude Plaine de Bletterans/Nappe de la Vallière : Bilan des prélèvements		
	Date	Version	Phase
	16/10/13	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 II Bilan des prélèvements et analyse de l'évolution des besoins

Version du 16 octobre 2013

Introduction : Objectifs du bilan des prélèvements dans les nappes de Bletterans et de la Vallière

L'état des lieux des prélèvements dans les nappes alluviales de la plaine de Bletterans et de la Vallière, répond à deux objectifs distincts :

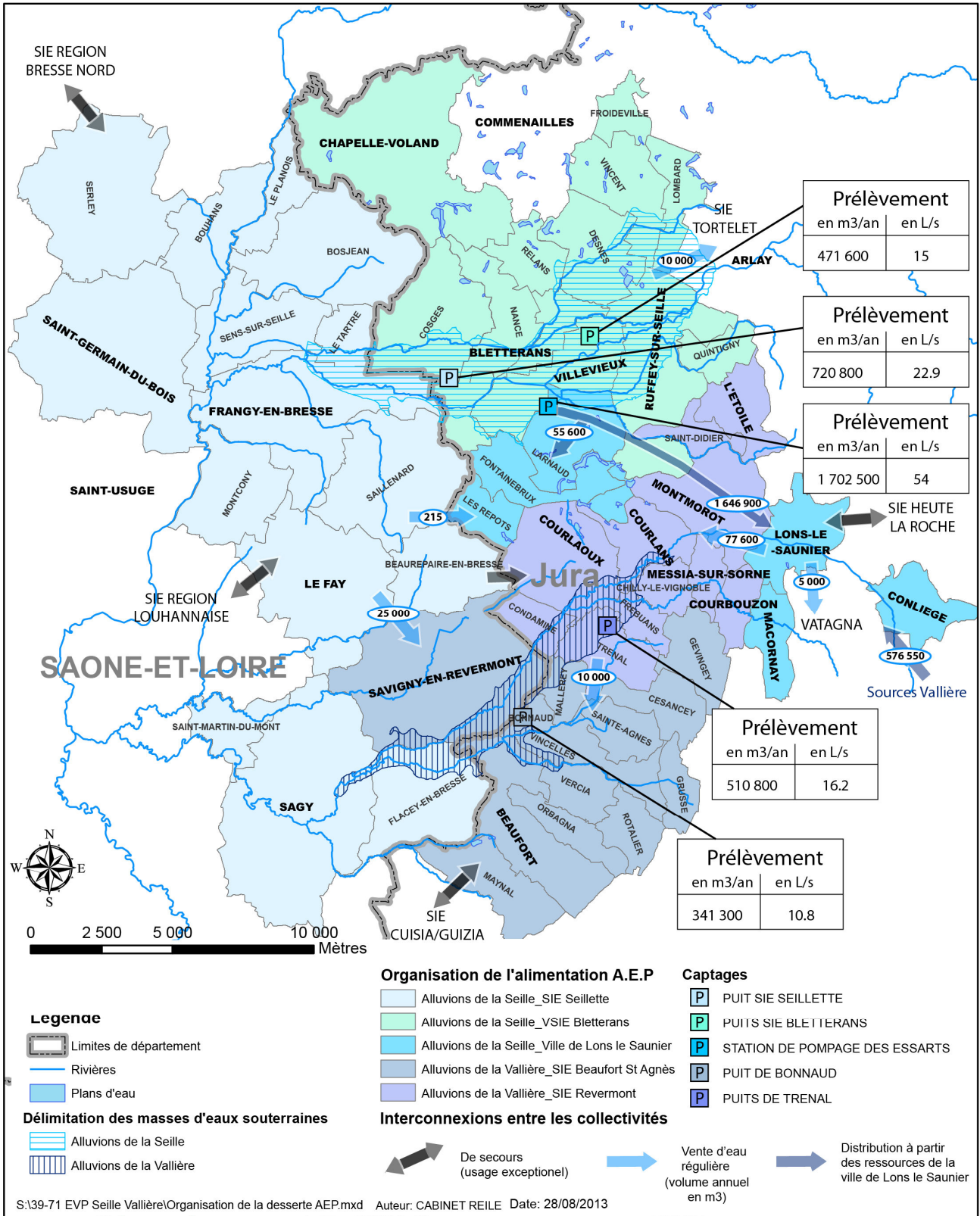
1. Déterminer les ressources majeures dans ces deux masses d'eau, c'est-à-dire la localisation des réserves d'eau capables de satisfaire les besoins A.E.P¹ actuels et futurs de la région.
2. Evaluer l'incidence de ces prélèvements sur les débits de la Seille et leur effet sur les écoulements lors des étiages. Pour répondre à ce second objectif, nous avons réalisé un bilan exhaustif de tous les prélèvements dans les eaux souterraines et superficielles de la plaine de Bletterans.

En 2013, Les principaux prélèvements dans les eaux souterraines sont utilisés pour la production d'eau potable. Ils ont été référencés dans une base de données annexée à ce rapport, qui précise l'usage de l'eau.

Les prélèvements agricoles et industriels dans la plaine de Bletterans sont secondaires. Ils sont détaillés à la suite des prélèvements A.E.P.

Les débits de la Seille dans la plaine de Bletterans sont également fortement influencés par les différentes dérivations de la rivière. La seconde partie de ce rapport fait une description de l'état actuel et du fonctionnement des différents ouvrages hydrauliques de la plaine.

¹ A.E.P : adduction en eau potable



Carte 1 : Localisation et importance des prélèvements A.E.P actuels dans la Plaine de Bletterans et la vallée de la Vallière - présentation du territoire desservi par ces ressources

Volumes prélevés indiqués : moyenne interannuelle 2008-2012

1. Bilan de la distribution A.E.P à partir de la plaine de Bletterans et de la nappe de la Vallière

1.1 Les prélèvements d'eau

1.1.1 Volumes des prélèvements A.E.P actuels

Inventaire des captages (rappel - carte 1) :

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

- Masse d'eau FRDG346 - alluvions de la plaine de Bletterans : les 3 puits ou ensembles de puits des syndicats des eaux de la Seillette, de la région de Bletterans, et de la ville de Lons le Saunier.

- Masse d'eau FRDG349 - alluvions de la vallée de la Vallière : Les 2 champs captants (plusieurs puits) des syndicats des eaux du Revermont et de Beaufort Sainte-Agnès.

La distribution publique de l'eau de 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.

Seule la commune de Savigny en Revermont déroge à cette organisation. Située en Saône et Loire, elle adhère du syndicat de Beaufort Sainte-Agnès.

Volumes actuellement prélevés (tableau 1) :

Les prélèvements annuels actuels (moyenne 2008-2012) dans les deux masses d'eau est de 3.747 millions de mètres cubes, répartis entre :

- les alluvions de la plaine de Bletterans : 2.9 millions de mètres cubes (92 L/s en moyenne)
- les alluvions de la Vallière : 0.85 millions de mètres cubes (27 L/s en moyenne)

N° de masse d'eau	Maitre d'ouvrage du prélèvement Identification du prélèvement		Prélèvement moyen interannuel (années 2008-2012)	
	FRDG 349 Alluvions de la Vallière	SYND INTERCOM DES EAUX DU REVERMONT	PUITS DE TRENAL	510800 m ³
SYND INTERCOM EAUX BEAUFORT SAINTE AGNES		PUIT DE BONNAUD	341275 m ³	10.8 L/s
FRDG 346 Plaine de Bletterans	SYND INTERCOM EAUX REGION DE BLETTERANS	PUITS DE VILLEVIEUX	471600 m ³	15 L/s
	SYND MIXTE DES EAUX DE LA SEILLETTE	PUITS DE COSGES	720775.5 m ³	22.9 L/s
	VILLE DE LONS LE SAUNIER	PUITS DES ESSARTS	1702500 m ³	54 L/s

Tableau 1 : Prélèvements moyens interannuels aux différents captages

N° de masse d'eau	Maitre d'ouvrage du prélèvement Identification du prélèvement		Prélèvement annuel (période 1994-2012)		
			Minimum	Moyenne	Maximum
FRDG 349 Alluvions de la Vallière	SYND INTERCOM DES EAUX DU REVERMONT	PUITS DE TRENAL	443400 m ³ (-26%) Année 2009	599000 m ³	691000 m ³ (+15%) Année 2006
	SYND INTERCOM EAUX BEAUFORT SAINTE AGNES	PUIT DE BONNAUD	249000 m ³ (-26%) Année 2001	337405 m ³	366900 m ³ (+8.7%) Année 2009
FRDG 346 Plaine de Bletterans	SYND INTERCOM EAUX REGION DE BLETTERANS	PUITS DE VILLEVIEUX	331900 m ³ (-27%) Année 2006	454462 m ³	549800 m ³ (+21%) Année 1995
	SYND MIXTE DES EAUX DE LA SEILLETTE	PUITS DE COSGES	569532 m ³ (-29%) Année 2010	803650 m ³	922600 m ³ (+15%) Année 2006
	VILLE DE LONS LE SAUNIER	PUITS DE VILLEVIEUX LES ESSARTS	1545500 m ³ (-15%) Année 2008	1822289 m ³	2296800 m ³ (+26%) Année 1997

En raison de leur diminution, les prélèvements moyens de ces 20 dernières années (1994 - 2012) sont tous supérieurs au prélèvement actuels présentés dans le tableau 1

Tableau 2 : Variation interannuelle des prélèvements dans les différents ouvrages

N° de masse d'eau	Maitre d'ouvrage du prélèvement Identification du prélèvement		Différence entre les besoins en eau et les prélèvements de chaque collectivité	
			Moyenne période 2008 - 2011	
FRDG 349 Alluvions de la Vallière	SYND INTERCOM DES EAUX DU REVERMONT	PUITS DE TRENAL	-67600 m ³ /an [31300-101 300]	-12%
	SYND INTERCOM EAUX BEAUFORT SAINTE AGNES	PUIT DE BONNAUD	-34 300 m ³ /an	-9%
FRDG 346 Plaine de Bletterans	SYND INTERCOM EAUX REGION DE BLETTERANS	PUITS DE VILLEVIEUX	+ 10 600 m ³ /an	2.2 %
	SYND MIXTE DES EAUX DE LA SEILLETTE	PUITS DE COSGES	+25 800 m ³ /an	3.7%
	VILLE DE LONS LE SAUNIER	PUITS DE VILLEVIEUX LES ESSARTS	+82 000 m ³ /an [40900-109 000]	5 %

Tableau 3 : Comparaison des besoins en eau de chaque collectivité et des volumes prélevés

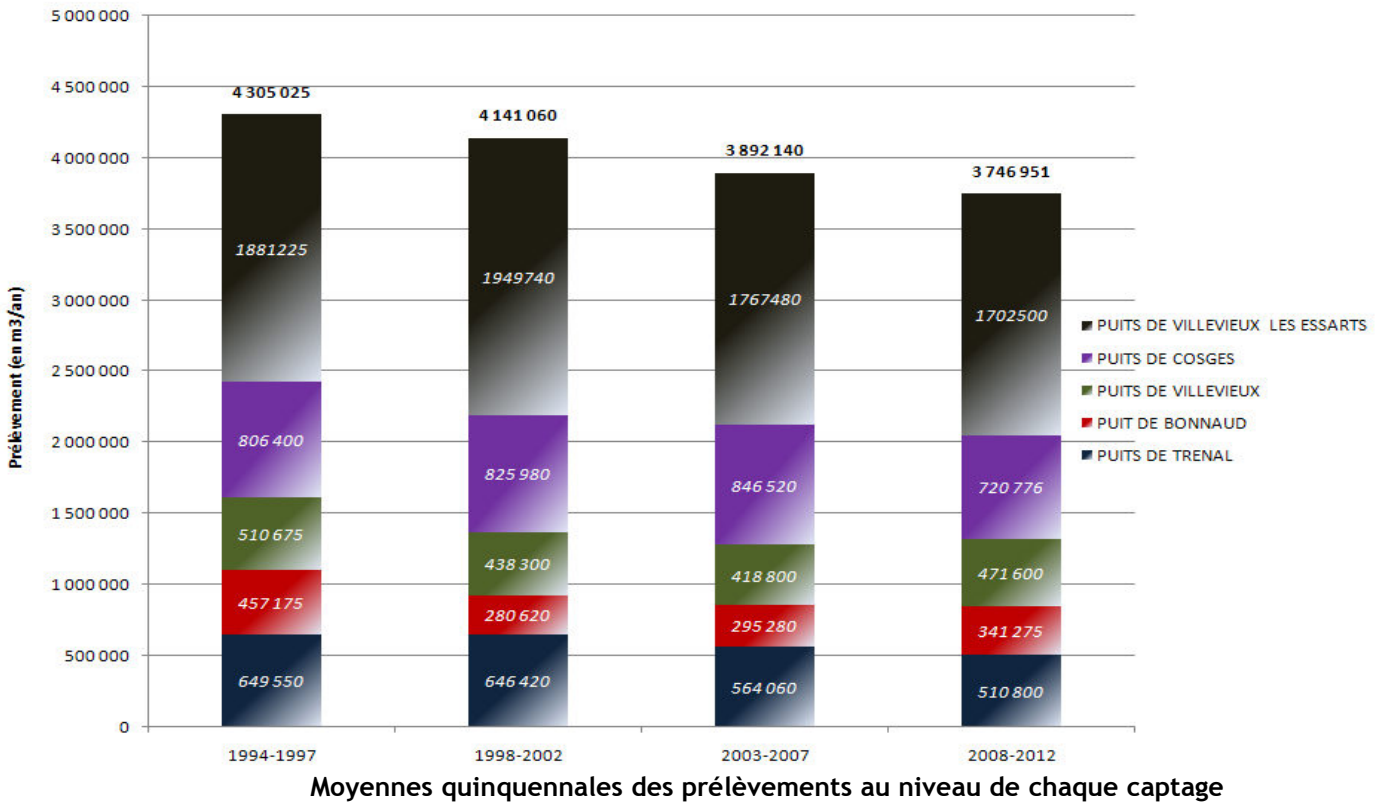
1.1.2 Evolution et variations interannuelles des prélèvements

Une diminution des volumes prélevés par les collectivités :

Les volumes d'eau prélevés dans la plaine de Bletterans et les alluvions de la Vallière sont en diminution régulière depuis 18 ans (-0.92% par an). Cette tendance est observée pour l'ensemble des prélèvements.

Prélèvements annuels maximums et minimums (tableau 2) :

Les variations interannuelles des prélèvements pour l'ensemble des 5 puits, sont égales à +/- 25% du prélèvement moyen.



Evolution 1994 - 2012 des prélèvements d'eau dans la plaine de Bletterans et les alluvions de la Vallière

1.1.3 Identification des déséquilibres entre les prélèvements et les ressources disponibles (Carte 1 - tableau 3)

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 la région.

Le volume d'eau produit à partir de la Plaine de Bletterans est excédentaire

comparé aux besoins des communes desservies.

Les ressources en eau de la vallée de la Vallière sont au contraire insuffisantes. L'alimentation de ce secteur est assurée par deux syndicats grâce une importation annuelle d'eau de l'ordre de 100 000 m³/an environ.

Volumes d'eau transférés de la plaine de Bletterans vers la vallée de la Vallière (carte 2) :

Le prélèvement d'eau de la Ville de Lons le Saunier au puits des Essarts constitue le principal secours pour l'alimentation en eau de la région. Elle complète les ressources de la vallée de la Vallière pour garantir l'approvisionnement en eau de 24 communes situées autour de Lons le Saunier (sud-ouest du département du Jura - 13 800 habitants).

Le transfert d'eau entre les bassins hydrographiques Seille et Vallière, sont de l'ordre de 1.7 millions de mètres cubes par an (54 L/s en moyenne).

Cette importation d'eau couvre les 2/3 environ des besoins en eau de la ville de Lons le Saunier, à hauteur de 9% environ le volume mis en distribution par le SIE Beaufort-Saint Agnès, et 12% pour le SIER.

Variations des volumes d'eau importés pour secourir les ressources déficitaires de la vallée de la Vallière :

Les transferts d'eau depuis 15 ans dépendent des besoins des syndicats exploitant les ressources de la vallée de la Vallière.

Le SIE Beaufort-Saint Agnès a diminué de moitié sa dépendance aux importations depuis 10 ans, avec un besoin complémentaire stabilisé depuis 2007 à 35 000 m³/an (25 000 m³ acheté par convention au SIE de la Seillette, et le reste au SIER). Cet achat d'eau sert désormais uniquement à sécuriser son approvisionnement.

La disponibilité de l'eau au puits de Trenal est influencée par les conditions hydrologiques. Les importations d'eau du Syndicat intercommunal du Revermont (SIER) sont donc variables : 31 300 m³ en 2008, 101 300 m³ soit 3 fois plus l'année suivante, et jusqu'à 200 000 m³ en 2003.

Ces variations peuvent représenter jusqu'à 10% du volume prélevé par la ville de Lons au puits des Essarts.

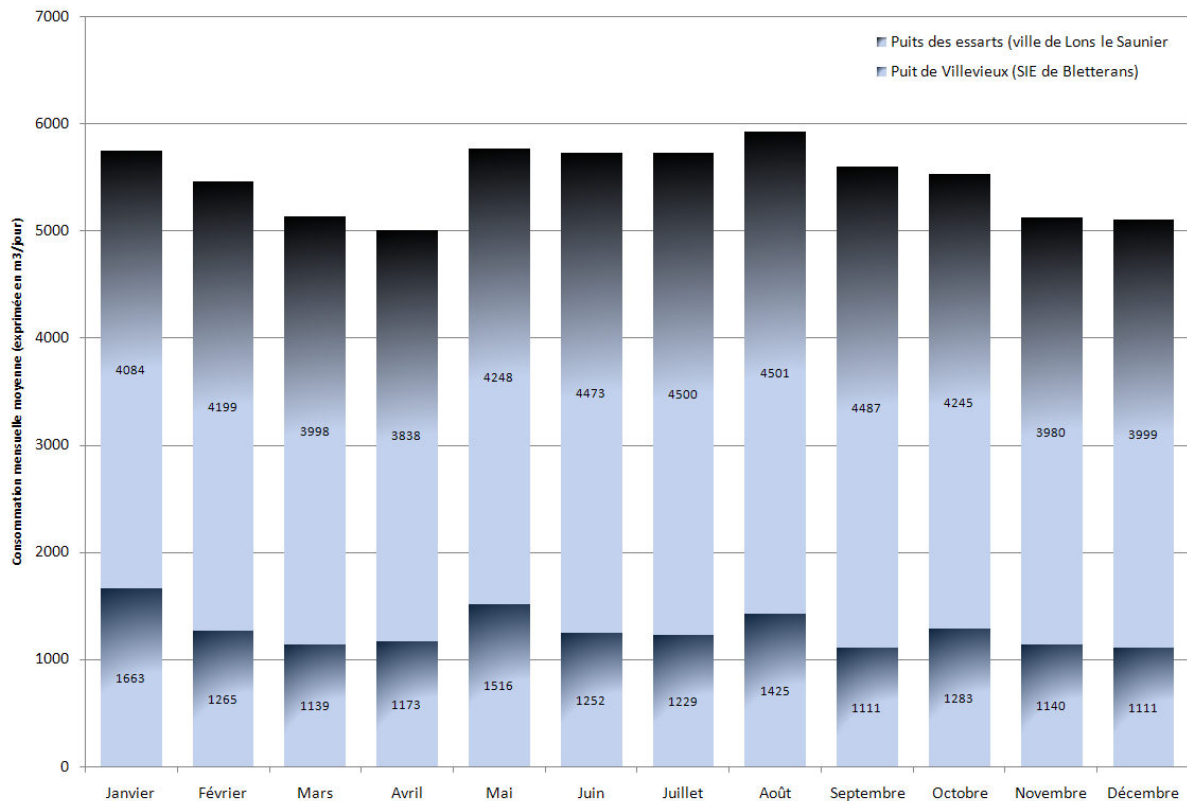
1.1.4 Variations mensuelles des prélèvements

En l'absence de l'information pour l'ensemble des préleveurs, nous avons évalué les variations mensuelles des besoins en eau à partir des comptages de deux collectivités, la ville de Lons le Saunier et le syndicat de la région de Bletterans (57 % des prélèvements A.E.P).

Les variations saisonnières des prélèvements restent modérées, avec une légère diminution en hiver et des maximums les mois d'été (+7% au maximum au mois d'Août).

Au Puits de Trenal (ressource du SIER), les prélèvements journaliers dépendent des conditions hydrologiques. Le prélèvement qui est de 1500 m³/jour en situation de nappe haute et moyenne, peut descendre à seulement 600 m³/jour en étiage particulièrement sévère (situation en 2003).

Pour répondre à la demande en eau, cette collectivité importe donc en été 10% environ de ses besoins. Cette importation est toutefois très variable puisqu'elle peut exceptionnellement constituer 70% de l'eau distribuée.



Variations des prélèvements moyens mensuels aux puits des Essarts et de Villevieux (en m³/jour)

1.2 Les consommations A.E.P du territoire desservit

1.2.1 Consommation d'eau actuelle (années 2011 ou 2012) et évolution de ces 35 dernières années (tableau 4)

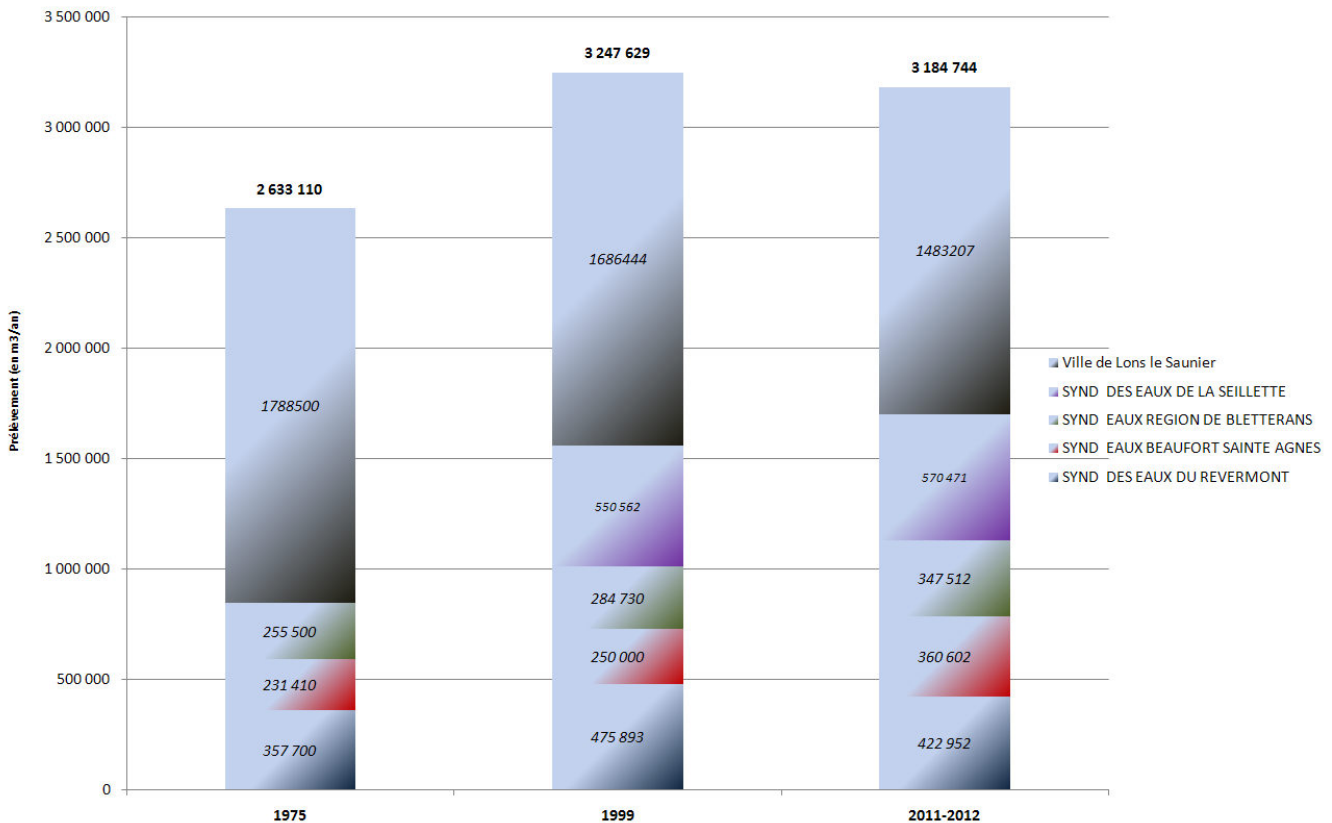
Les besoins en eau potable actuels de ce territoire sont de 3.2 millions de mètres cubes par an.

La consommation en eau des communes desservies à partir des 5 ressources de la plaine de Bletterans et des alluvions de la Vallière est stable depuis 35 ans.

La légère augmentation des besoins constatée au niveau des communes rurales

entre 1999 et 2011 est largement compensée par la diminution de la consommation de la Ville de Lons le Saunier.

La baisse des prélèvements constatée depuis 18 ans (chapitre 1.1.2) ne provient donc pas d'une diminution de la demande. Elle s'explique par l'amélioration des réseaux. Actuellement (2011, 2012) 85 % des volumes prélevés sont distribués.



Consommation du SIE de la Seillette en 1975 non connue

Evolution de la consommation des 5 collectivités desservant le territoire

N° de masse d'eau des prélèvements	Maitre d'ouvrage	Données historiques (en m3/an)		Actuelle ¹ (en m3/an)
		1975 ²	1999 ³	
FRDG 349 Alluvions de la Vallière	SYND INTERCOM DES EAUX DU REVERMONT	357 700 ⁴	475 893	422 952
	SYND INTERCOM EAUX BEAUFORT SAINTE AGNES	231 410 ⁵	250 000	360 602
FRDG 346 Plaine de Bletterans	SYND INTERCOM EAUX REGION DE BLETTERANS	255 500	284 730	347512
	SYND MIXTE DES EAUX DE LA SEILLETTE	/	550 562	570 471
	VILLE DE LONS LE SAUNIER	1 788 500	1 645 700	1 427 622
	SYND. DES FOULLETONS		40 744	55 585

Tableau 4 : Evolution 1975 - 2012 de la consommation A.E.P du territoire

N° de masse d'eau des prélèvements	Maitre d'ouvrage	Actuelle (en m3/an)	Consommation agricole (en m3/an)	Consommation industrielle (en m3/an)	Autres gros consommateurs (en m3/an)	Consommation domestique (en m3/an)	Consommation par habitant (en L/jour)
FRDG 349 Alluvions de la Vallière	SYND INTERCOM DES EAUX DU REVERMONT	422 952	7 899	32 781	12 392	379 880	128
	SYND INTERCOM EAUX BEAUFORT SAINTE AGNES	360 602	Non connus				
FRDG 346 Plaine de Bletterans	SYND INTERCOM EAUX REGION DE BLETTERANS	347512	136 221			218 962	101
	SYND MIXTE DES EAUX DE LA SEILLETTE	570 471	Non connus				
	VILLE DE LONS LE SAUNIER	1 427 622		185 510	241 887	1 003 255	155
	SYND. DES FOULLETONS	55 585	Non connus				

Tableau 5 : Usages de l'eau distribuée par les réseaux A.E.P

¹ 2011 ou 2012 selon les collectivités, d'après enquête auprès des collectivités

² D'après Besoins et Ressources en eau potable de la Franche Comté, Université de Franche Comté

³ D'après Synthèse hydrogéologique pour la définition d'un schéma d'alimentation en eau potable, de gestion et de protection de la ressource en eau souterraines, BURGEAP

⁴ En 1975, le SIER ne desservait pas la commune de Courbouzon

⁵ En 1975, le SIE Beaufort Saint Agnès ne desservait pas la commune de Maynal

1.2.2 Usage de l'eau distribuée par les réseaux A.E.P

Identification des différents usages de l'eau (tableau 5) :

La Ville de Lons nous a fourni les usages industriels, ainsi que les volumes vendus aux autres gros consommateurs.

Le SIER vient d'inventorier, dans le cadre de son schéma directeur du réseau, les grosses consommations de chaque commune. Il nous a été possible d'identifier pour chacune à quels usages elles correspondaient (domestiques [propriétaires bailleurs] industriel, agricole ou autre).

Le rapport annuel sur la qualité du service du Syndicat des eaux de la région de

Bletterans fait également un bilan de ces gros consommateurs (>200 m³/an).

Pour ces trois collectivités seulement, nous avons donc estimé approximativement la part de l'usage domestique. Pour cela, nous avons soustrait les besoins de ces gros consommateurs (hors usage domestique, par exemple pour Bletterans : HLM, Foyer Jurassien, gendarmerie et propriétaires bailleurs).

Quantification des consommations domestiques :

Notre estimation des besoins en eau domestique pour la ville de Lons le Saunier, le Syndicat des eaux du Revermont, et le Syndicat des eaux de Bletterans sont de respectivement 155, 128 et 101 L/ hab.jour.

Les études menées sur le sujet (Montginoul, 2002) font le constat d'une consommation plus importante en milieu urbain que pour les communes rurales. Cette tendance est confirmée par les consommations de la ville de Lons le Saunier.

Cette consommation domestique de 155 L/hab.jour. est un maximum (les activités qui ne sont pas grosses consommatrices d'eau ayant été comptées en usage domestique).

Pour la région de Bletterans, il apparaît par contre des variations sensibles entre 72 L/jour pour chaque habitant de Villevieux, et 136 L/hab.jour. à Lombard. Outre Villevieux, les communes où la consommation par habitant est la moins importante sont situées dans la plaine alluviale : Ruffey sur Seille et Desnes (Cf. annexes).

Ces différences entre village n'expriment pas des variations des besoins,

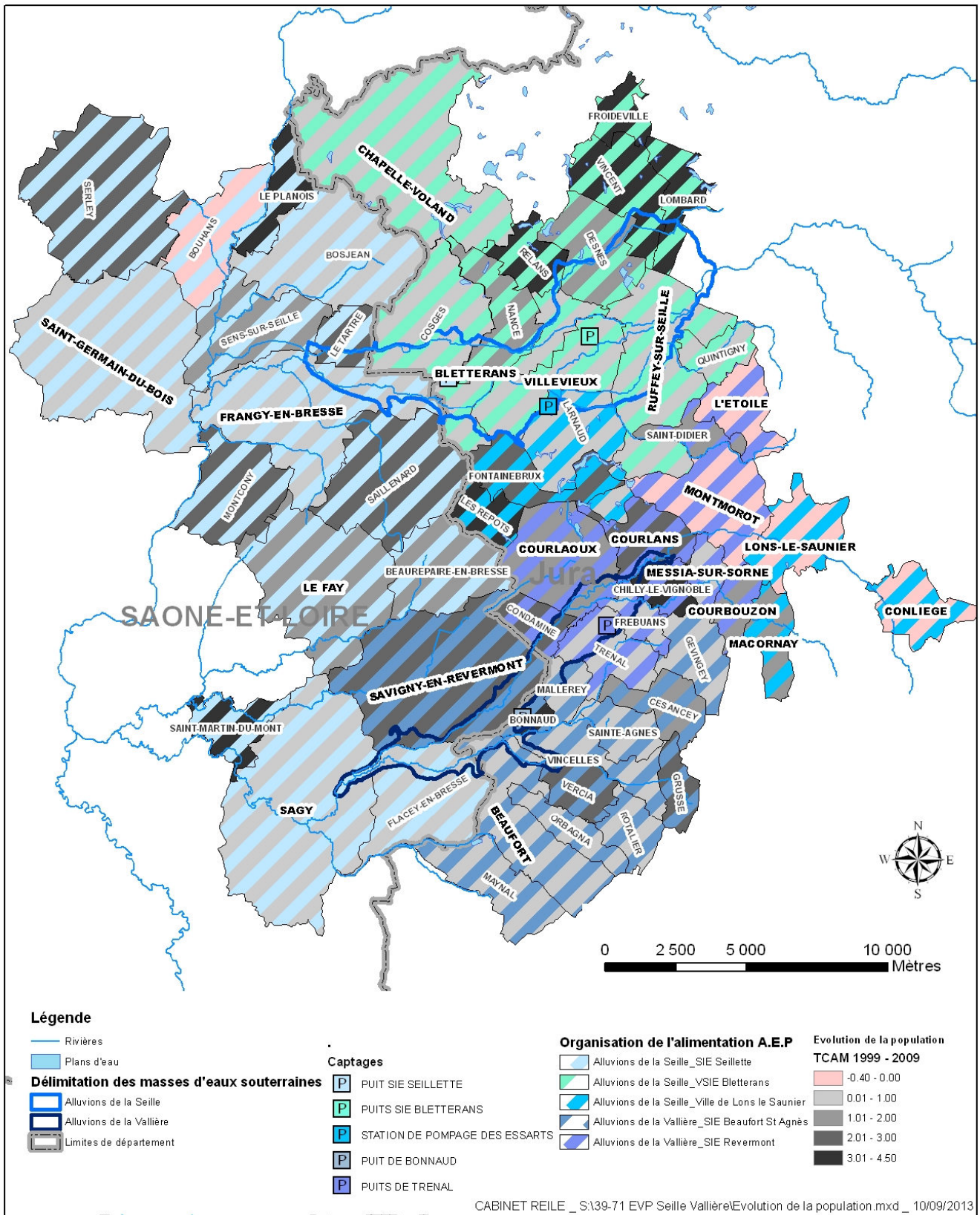
mais la substitution de prélèvements privés au réseau pour une partie des usages domestiques, ce que confirme le syndicat.

Les consommations domestiques par habitant des 11 communes du Syndicat des eaux du Revermont sont homogènes, proches de la moyenne de 128 L/ hab.jour.

Ce volume journalier de 128 L/hab, cohérent avec les données bibliographiques (Montginoul, 2002), nous servira de référence pour quantifier les besoins en eau domestiques des communes rurales de ce territoire.

Au bilan, cette consommation reste encore relativement élevée. Des économies d'eau peuvent donc encore être réalisées.

Pour mémoire, dans certains territoires, les économies d'eau sont des comportements acquis (modification des habitudes, généralisation des équipements économes). Les besoins peuvent alors être inférieurs à 110 L/hab.jour (exemple : région de Belfort [d'après étude volume prélevable-2013]).



Carte 3 : Evolution 1999 - 2009 de la population desservie

1.3 Présentation de la population desservie (d'après données INSEE)

Nombre d'habitants desservis :

Le bassin de vie associé aux captages de la plaine de Bletterans et de la vallée de la Vallières accueille une population de près de 50 000 habitants (48118 au recensement

INSEE de 2009), dont les 2/5 pour la ville de Lons le Saunier.

Evolution de la population :

Après deux décennies au taux de croissance annuelle négatif, la population de ce secteur augmente à nouveau depuis 1999 (taux de croissance (TCAM) de 0.49 % entre 1999 et 2009).

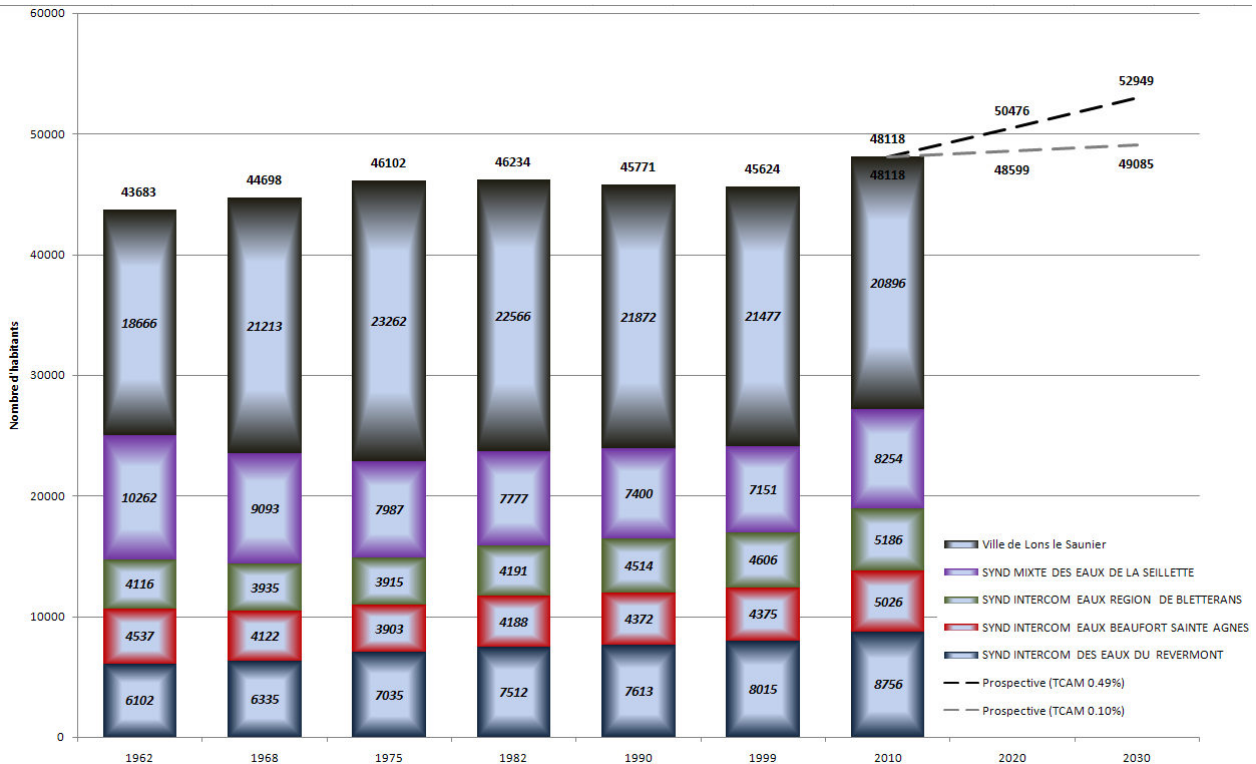
La population de la ville de Lons poursuit sa baisse, au profit des communes périurbaines. En nombre d'habitant, ce sont les communes desservies par le SIER qui présentent la plus forte augmentation depuis 20 ans

Les projections de l'INSEE pour 2020 prévoient un tassement de cette croissance avec un TCAM qui reviendrait 0.1% de 2010 à

2020 (Population et ménages à l'horizon 2020 en Franche Comté - INSEE, Conseil Régional - décembre 2007).

Ce taux de croissance correspond à une augmentation de la population de 500 habitants environ par décennie (hypothèse basse).

Contrairement à ces prévisions, la population a continué à s'accroître entre 2005 et 2009 faisant passer le TCAM de 0.37 à 0.49%. La poursuite de cette augmentation de la population ferait passer la région au-dessus de 50 000 habitants avant 2020, et à près de 53 000 habitants en 2030 (hypothèse haute).



Evolution démographique régionale depuis 1962

1.4 Estimation des besoins A.E.P futurs du territoire

1.4.1 Représentation de la part domestique des besoins en eau (tableau 6)

Les données à notre disposition ne nous permettent pas d'anticiper sur une éventuelle évolution des consommations industrielles ou agricoles.

Pour estimer les besoins A.E.P futurs de ce territoire, nous prendrons en compte que l'évolution attendue des besoins domestiques,

liés aux variations de la population (autres besoins considérés comme constants).

Cet usage de l'eau représente 70% de la consommation en eau distribuée par la collectivité. C'est donc ce paramètre qui est le plus susceptible de faire varier les besoins en eau A.E.P.

N° de masse d'eau des prélèvements	Maitre d'ouvrage	Population desservie	Consommation en eau <i>rappel</i> (en m3/an)	Consommation domestique estimée	
				(en m3/an)	% de la consommation
FRDG 349 Alluvions de la Vallière	SYND INTERCOM DES EAUX DU REVERMONT	8756	422 952	379 900	90%
	SYND INTERCOM EAUX BEAUFORT SAINTE AGNES	5026	360 602	234 800*	65%
FRDG 346 Plaine de Bletterans	SYND INTERCOM EAUX REGION DE BLETTERANS	5186	347512	219 000	63%
	SYND MIXTE DES EAUX DE LA SEILLETTE	8254	570 471	385 600*	68%
	VILLE DE LONS LE SAUNIER	20896	1 427 622	1 000 000	67%
	SYND. DES FOULLETONS		55 585		
TOTAL		48118	3 184 700	2 453 900	70%

* en italique, valeur estimée d'après la population desservie (utilisation du ration de 128L/hab. jour

Tableau 6 : Estimation de la part domestique de la consommation A.E.P

1.4.2 Estimation de la consommation domestique future (tableau 7)

L'évolution attendue des besoins en eau en fonction des différentes hypothèses d'augmentation de la population reste

modérée (+1 à +7 % à l'horizon 2030). Les besoins futurs sont estimés dans le tableau 6.

		Population desservie	Consommation domestique (en m3/an)	Consommation totale (en m3/an)
Situation 2010	Population rurale	27222	1 271 700	1 701 537
	Population urbaine	20896	1 182 200	1 483 207
	TOTAL	48118	2 453 900	3 184 744
Situation 2020	Population rurale	27703 (TCAM 0.1%) à 29 580 (TCAM 0.49%)	1 294 300 à 1 382 000	1 702 400 à 1 811 900
	Population urbaine	20896	1 182 200	1 483 207
	TOTAL	48599 à 50476	2 467 500 à 2 564 200	3 207 300 à 3 295 000
Situation 2030	Population rurale	28189 (TCAM 0.1%) à 32 053 (TCAM 0.49%)	1 317 000	1 746 800 à 1 927 300
	Population urbaine	20896	1 182 200	1 483 207
	TOTAL	49085 à 52949	2 499 000 à 2 680 000	3 230 000 à 3 410 600

Pour la ville le Lons le Saunier, nous avons choisi comme hypothèse la stabilisation du nombre des habitants pour les 20 prochaines années

Tableau 7 : hypothèse sur les besoins domestiques futur dans l'hypothèse d'une absence d'évolution des pratiques (consommation par personne invariable)

1.4.4 De possibles baisses de la consommation ces prochaines années ?

Avec des pertes qui ne sont plus que de l'ordre de 15%, les programmes d'amélioration des réseaux à venir auront désormais des impacts modestes sur les besoins en eau.

Une baisse de la consommation domestique apparaît par contre envisageable (Cf. chapitre 1.2.2).

Une diminution de 10% des besoins domestiques, qui abaisserait la consommation de Lons et du reste du territoire à respectivement 140 et 115 L/jour.hab

compenserait, quelque soit l'hypothèse, l'augmentation des besoins liés à la croissance démographique. Cette évolution est une hypothèse probable.

Etant donné la présence d'eau à faible profondeur dans le sous-sol de la région, une augmentation du recourt à prélèvements directs par les particuliers pour une partie des usages domestiques (eau sanitaire...) pourrait accentuer cette évolution.

1.4.4 Des recours au captage des Essarts plus fréquents à l'avenir ?

Complément à l'alimentation Basses eau du Syndicat des Eaux du Revermont (SIER) - Besoin estimé : 10 L/s au moins

Le SIER a toujours du acheter de l'eau à la ville de Lons le Saunier. Toutefois cet apport de secours tend, depuis 10 ans à devenir un complément indispensable une partie de l'année. Il devient indispensable en raison d'une baisse de la production du champ captant de Trenal.

Plusieurs hypothèses peuvent expliquer cette évolution des captages : colmatage des puits, augmentation de la population desservie, succession d'années particulièrement sèches depuis 2003...

En raison de la sensibilité de cette ressource aux conditions hydrologiques, elle sera d'autant plus touchée par de potentielles évolutions climatiques.

A moins de trouver une ressource de substitution (la recherche d'une ressource profonde en 2010 n'a pas donné de résultats) le SIER est susceptible d'acheter jusqu'à 900 m³/jour (10 L/s en moyenne) à la ville de Lons le Saunier les années les plus sèches.

Le SIER desservant les communes situées à la périphérie de Lons, territoire où la croissante démographique sera probablement la plus importante ces prochaines années (Cf. Carte 3), ce syndicat est susceptible d'accentuer encore ses besoins en eau.

Substitution du Champ captant des Essarts aux captages des sources de la Vallière en situation de basses eaux pour maintenir un débit réservé dans la rivière - Besoin estimé : 18 L/s

La desserte de la ville de Lons le Saunier est assurée aux 2/3 environ par le captage des Essarts (réseau Haut Service), et pour le reste par un prélèvement d'eau aux sources de la Vallière (réseau Bas Service).

S'agissant de sources karstiques, les sources de la Vallière présentent des étiages très marqués, avec des débits qui peuvent être saisonnièrement inférieurs à 10% de leur débit moyen (module).

Même sil il n'a jamais été prélevé la totalité des débits des sources, jusqu'à présent, la ville ne respectait pas la règle du maintien d'un débit réservé de 1/10^{ième} du module.

La mise en conformité de ces prises d'eau en cours devrait entraîner le report d'une partie de ces prélèvements sur le captage des Essarts. Lors des périodes les plus sèches (lorsque le débit de ces sources est voisin de 1/10^{ième} de leur module), c'est la totalité de la consommation du réseau Bas Service qui devra être assurée par le captage des Essarts.

Dans cette situation, cette ressource devra donc fournir 1500 m³/jour supplémentaires (18 L/s).

Estimation de l'augmentation possible du prélèvement au puits des Essarts : 38 L/s

En additionnant l'augmentation possible du recours du SIER à un achat d'eau à la ville de Lons le Saunier, et le transfert du prélèvement aux sources de la Vallière sur le puits des Essarts, cette ressource est susceptible de devoir fournir à l'avenir, en

période sèche, au moins 2500 m³/Jour supplémentaire (38 L/s).

Ce débit correspond à une augmentation de 70% du prélèvement moyen actuel.

1.5 Part des prélèvements A.E.P restituée après usage dans la plaine de Bletterans

Une majorité des prélèvements A.E.P effectués dans la plaine de Bletterans étant destinés à l'alimentation de populations situées en dehors de son bassin versant (Vallée de la Seille aval, ou vallée de la Vallière), les restitutions d'eau dans son bassin après usage sont peu nombreuses.

L'étude de l'impact des prélèvements d'eau souterraine sur le débit de la rivière le Meu (BRGM, sept. 2006) donne pour un usage domestique de l'eau en milieu rural, un taux de restitution de 65%.

L'application de ce ratio aux communes dont les eaux usées sont rejetées soit en amont, soit dans la plaine donne un volume de restitution de 233 000 m³/an

(7.4 L/s). C'est moins de 8% du volume prélevé.

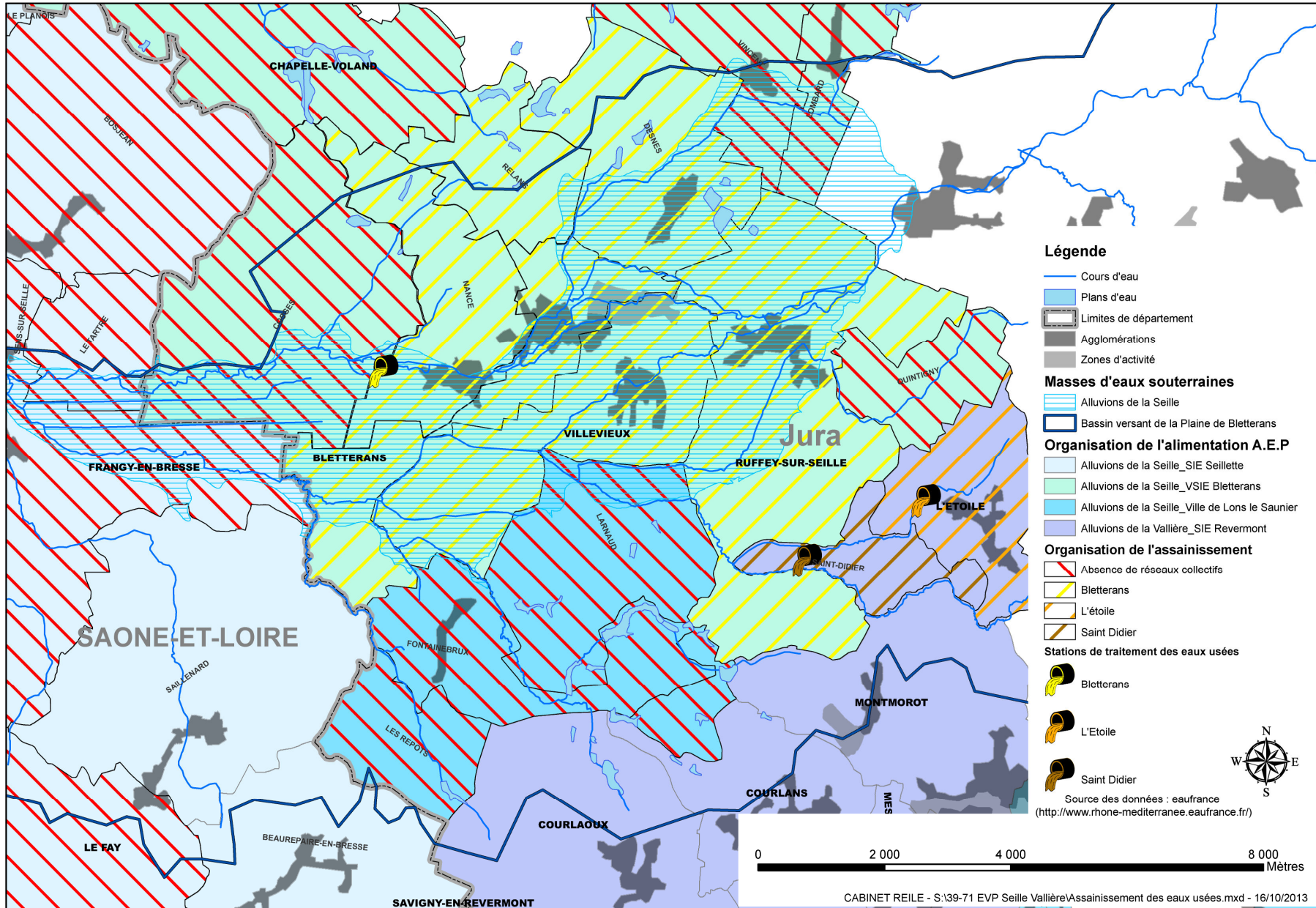
En cas d'augmentation des prélèvements (chapitre 1.4.4), ce rapport entre prélèvement et volume restitué serait encore accentué (moins de 6% des prélèvements).

La plus grande partie des rejets sont situés en aval des prélèvements.

Ils ont donc une incidence quantitative sur les débits de la Rivière, notamment dans la traversée de Bletterans (prélèvement du SIE de la Région de Bletterans en amont de l'agglomération et rejet en aval).

Commune	Consommation A.E.P	Ouvrage d'assainissement	Lieu de restitution des eaux	Taux de restitution	Volumes		
					En m3/an	En L/s	
Vente en gros au SIE du Tortelet	10 600	Arlay	Amont plaine	65 %	6 890	0.22	
Bletterans	60 150	STEP de Bletterans	Seille aval Nance		65 %	124 404	3.94
Desnes	21 657						
Relans	18 319						
Ruffey/Seille	42 390						
Villevieux	24 405						
Nance	24 469						
TOTAL	191 390						
L'Etoile	23 634	Lagune communale	Sedan		15362	0.49	
Saint Didier	15 626	Lagune communale			10157	0.32	
Quintigny	11 465	Ass. individuel	Sedan		7452	0.24	
Larnaud	55 585	Ass. individuel	Sedan, Serenne, Jeanbon		36 130	1.15	
Fontainebrux		Absence d'information					
Les Repots							
Cosges	35 723		Seille aval		23 220	0.74	

Tableau 8 : Volume des prélèvements A.E.P rejetés dans la plaine après usage



Carte 4 :
 Organisation du traitement des eaux usées du bassin versant de la plaine de Bletterans

2. Les autres prélèvements d'eau dans la plaine de Bletterans

2.1 Les prélèvements agricoles

2.1.1 Les prélèvements pour irrigation de la surface agricole utile (S.A.U)

Depuis l'arrêt des cultures de betteraves sucrières il y a une dizaine d'années, l'irrigation n'est plus pratiquée dans la plaine de Bletterans.

A la consultation du Contrat de Rivière Seille, la Chambre d'agriculture du Jura a donné un avis qui définit les besoins en eau pour l'irrigation actuelle, et future dans la plaine.

« Les pratiques d'irrigation des cultures sont actuellement très faibles dans les vallées de la Seille et de la Vallière.

L'étude qui doit apporter la connaissance de l'état de la ressource et des

besoins ne doit pas hypothéquer les besoins potentiels futurs de l'agriculture du secteur ».

Dans le détail, les besoins futurs dépendront :

- De la possibilité de maintenir ou non les cultures actuelles en fonction de l'évolution du climat.
- De la nécessité de développer des filières agricoles à plus grandes valeurs ajoutées (légumes de plein champ par exemple).

Facteurs liés à l'évolution climatique :

La zone la plus fragile, ou l'activité agricole est particulièrement sensible à la régularité des précipitations est la partie nord de la plaine où les sols retiennent difficilement l'eau (communes de Desnes et Vincent).

L'impact négatif d'une évolution du climat sur la ressource est donc susceptible

d'être aggravé par une augmentation des besoins en eau (effet direct).

Toutefois malgré les sécheresses à répétition de la dernière décennie, les exploitations ne se sont à ce jour pas encore dotées de matériel d'irrigation.

Facteurs liés à l'économie :

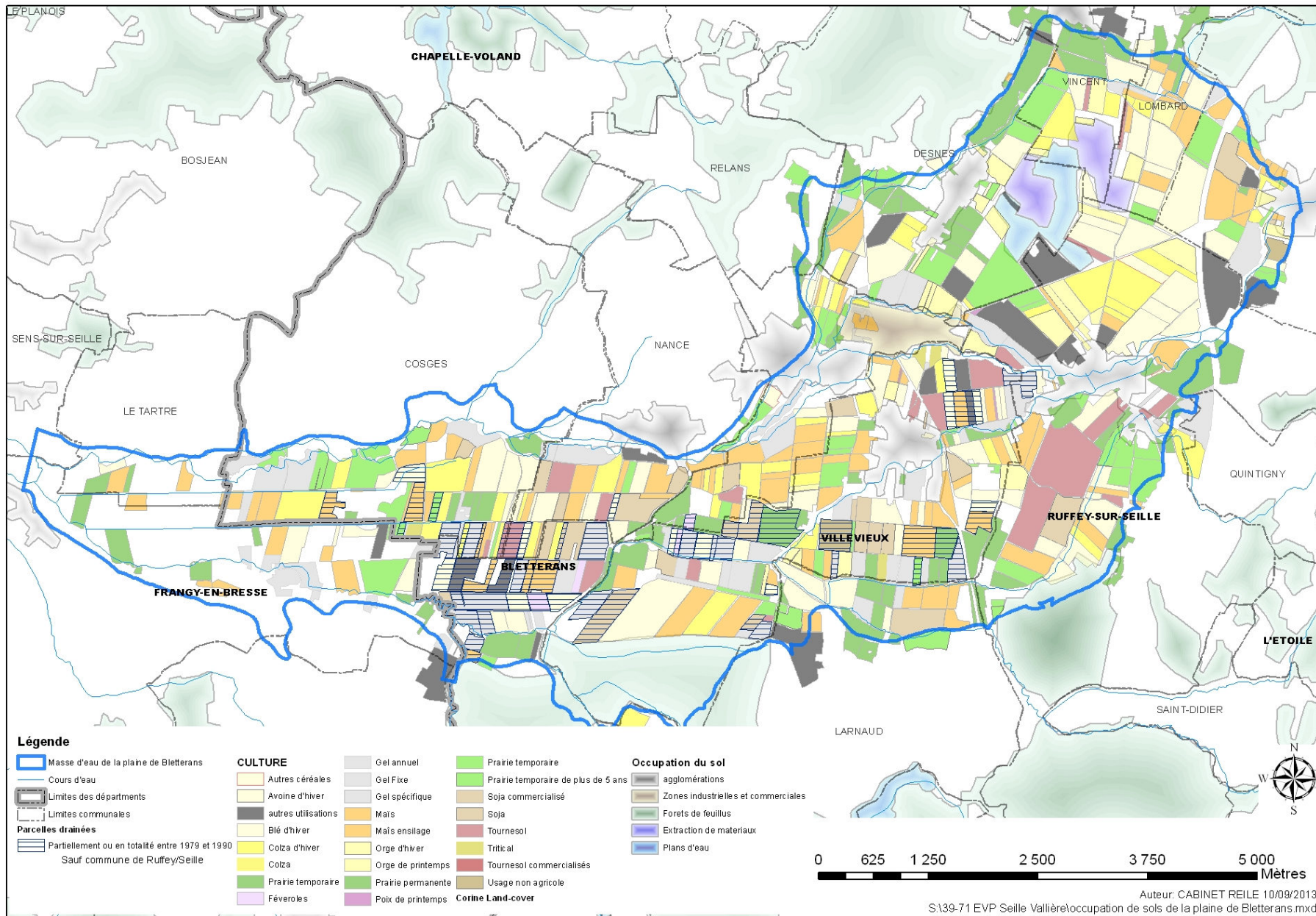
A ce jour, la chambre d'agriculture ne dispose pas d'informations permettant d'anticiper une modification des débouchés pour la production de la plaine.

La recherche de nouvelles filières dépendra du besoin qu'auront les exploitants de la plaine, de développer des productions à forte valeur ajoutée, pour maintenir la

viabilité économique de leur installation (évolution des cours, possibilités de maintien de surfaces d'exploitation viables).

L'équilibre ressource-prélèvement de la plaine est donc conditionné à la répercussion des évolutions socio-économiques à venir : marges agricoles, étalement urbain.

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 II, Bilan des prélèvements



Carte 5 :
 Utilisation des sols dans la
 Plaine de
 Bletterans

2.1.2 L'abreuvement du Bétail

Un recensement du bétail dans le bassin de la Seille a été réalisé par la Chambre d'agriculture du Jura dans le cadre du contrat de rivière Seille en 2011. Pour les communes de la plaine de Bletterans, le nombre d'UGB (Unité de Gros Bétail est indiqué dans le tableau N°9).

Pour le bassin de la Seille, une majorité de l'élevage est laitier (68%), le reste étant soit de l'engraissement de bétail (9%), soit des vaches allaitantes (26%).

La répartition par commune du type d'élevage n'est pas détaillée dans cet inventaire. Il ne nous est donc pas possible de dire dans quel sens évolue le rapport élevage laitier/engraissement - vache allaitante uniquement dans la plaine de Bletterans.

L'eau utilisée pour l'élevage est utilisé en majorité pour l'abreuvement du

bétail. En ajoutant les eaux de lavage des salles de traite et des étables, le besoin en eau par UGB laitier est de 61 L/jour (AGRIDEA [Chambre d'agriculture de Lausanne]).

L'utilisation de ce ratio nous permet d'évaluer les besoins en eau de l'élevage dans la plaine de Bletterans. Cette estimation est un maximum, car surestime la consommation des 35% du bétail non laitier (qui ont des besoins moins importants).

D'après les informations recueillies lors de nos enquêtes, une partie seulement de cette eau est prélevée directement dans le milieu naturel, notamment lorsque le bétail est à l'extérieur. La détermination de ces volumes nécessiterait un travail d'enquête supplémentaire.

Commune	Nombre d'UGB	Consommation journalière par UGB	Consommation du bétail	
			En m3/an	En L/s
Bletterans	121	61 L/jour	2694	0.09
Cosges	440		9797	0.31
Desnes	46		1024	0.03
Nance	148		3295	0.10
Quintigny	62		1380	0.04
Ruffey sur Seille	433		9641	0.31
Villevieux	176		3919	0.12
TOTAL	1426			31750

Tableau 9 : Nombre d'UGB est estimation des besoins en eau pour l'alimentation du bétail au niveau de la plaine de Bletterans (limité au département du Jura

2.1.3 Localisation et incidence des parcelles drainées

Nous avons reporté sur la carte N°5 les parcelles pour lesquelles des travaux de drainage ont été déclarés entre 1979 et 1990 (d'après archives DDT du Jura).

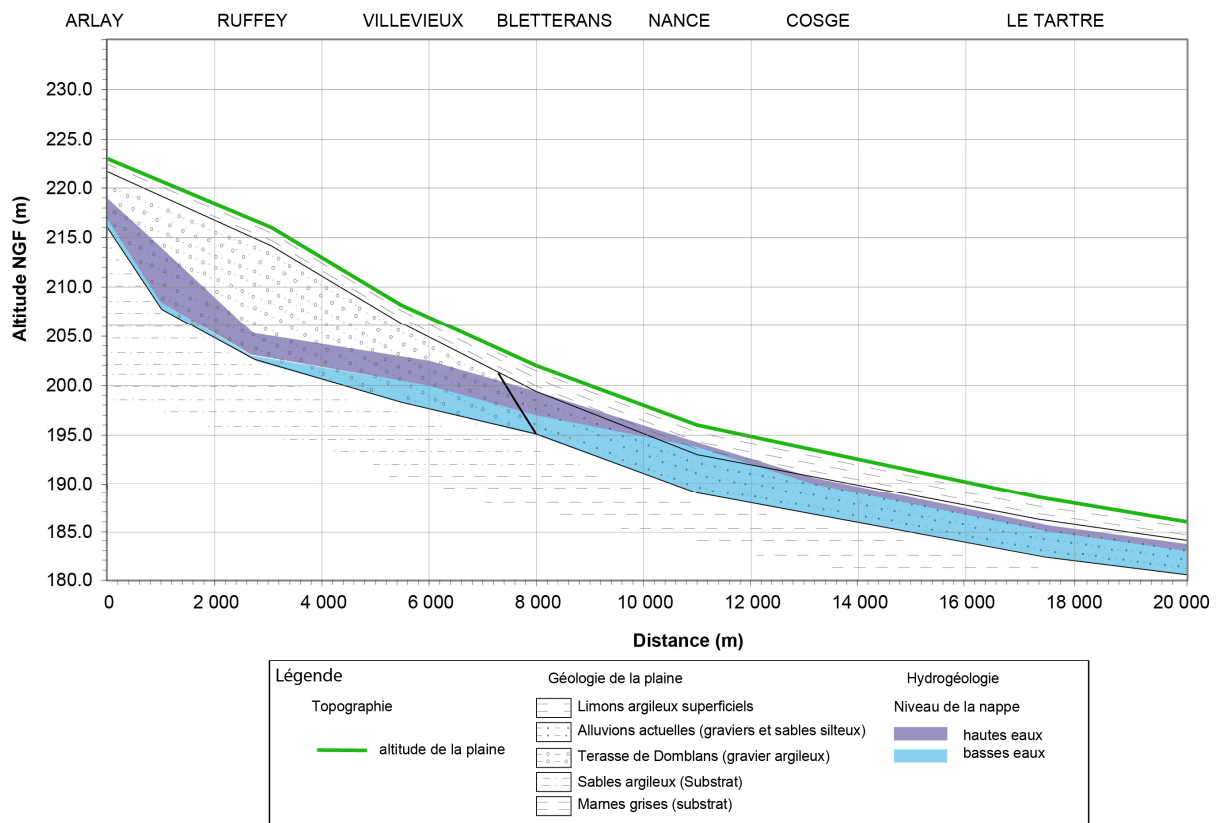
La commune de Ruffey sur Seille ayant été remembrées depuis (remembrement autoroute), les références des parcelles déclarées ne sont plus les bonnes. Nous n'avons donc pas pu identifier les parcelles drainées pour cette commune.

Ces drainages se localisent très majoritairement dans la partie sud de la plaine, dans le secteur où la nappe vient

affleurer avec la surface du sol (secteur des Fontaines Coupeau, et du Couvent). Ils ont donc été réalisés pour assécher des parcelles naturellement humides en raison de remontées de nappe.

Ce drainage de la nappe peut amoindrir le soutien de l'étiage des cours d'eau par la nappe.

Les cartographies piézométriques dont nous disposons étant tous antérieurs à ces drainages, leur éventuel effet n'est pas quantifiable.



Profil piézométrique de la plaine de Bletterans sur coupe topographique de la plaine

2.2 Les autres prélèvements dans la nappe ou les eaux superficielles

2.2.1 Les prélèvements de particulier pour un usage domestique

Le bilan des consommations A.E.P montre l'existence de prélèvements de particuliers pour un usage domestique dans les communes de la plaine (Villevieux, Desnes, Ruffey sur seille... - Cf. page 15).

Le volume annuel estimé de ce prélèvement (tableau 9) est de l'ordre de

22 500 m³/an, soit un débit moyen de 0.71 L/s.

Il S'agit de consommation locale. Ces prélèvements sont donc restitués au milieu après usage, pour partie via les réseaux d'eaux pluviales.

nom	Conso domestique (réseau A.E.P - rappel) (L/habitant.jour) <i>Moyenne régionale estimée : 128</i>	Population	Prélèvement estimé pour usage domestique	
			m3/an	L/s
Quintigny	101	221	2178	0.07
Bletterans	116	1394	968	0.03
Cosges	115	329	1049	0.03
Ruffey sur Seille	87	760	3307	0.1
Desnes	88	475	3227	0.1
Relans	95	345	2662	0.08
Nance	102	494	2097	0.07
Villevieux	72	731	4517	0.14
Vincent	98	322	2420	0.08
Lombard	136	182		
TOTAL			22 425	0.71

Tableau 10 : Estimation des prélèvements des particuliers dans la nappe alluviale de Bletterans

2.2.2 Le prélèvement de la société HOLCIM à Vincent

La société HOLCIM, qui exploite une carrière sur la commune de Vincent, est le seul préleveur industriel référencé pour les deux masses d'eau. Elle utilise, pour le lavage des matériaux, 1 170 000 m³ par an (37 L/s), prélevé dans la nappe de la plaine de Bletterans. Toutefois la majorité de ce prélèvement est restituée après usage (taux de restitution: 90%).

Le volume effectivement prélevé dans la masse d'eau n'est donc que de 120 000 m³/an (3.8 L/s). Cette eau correspond au volume qui est retenu par les matériaux lors de leur lavage.

2.3 Incidence de l'évaporation de l'eau sur les gravières de Desne-Vincent

Principe de l'évaluation :

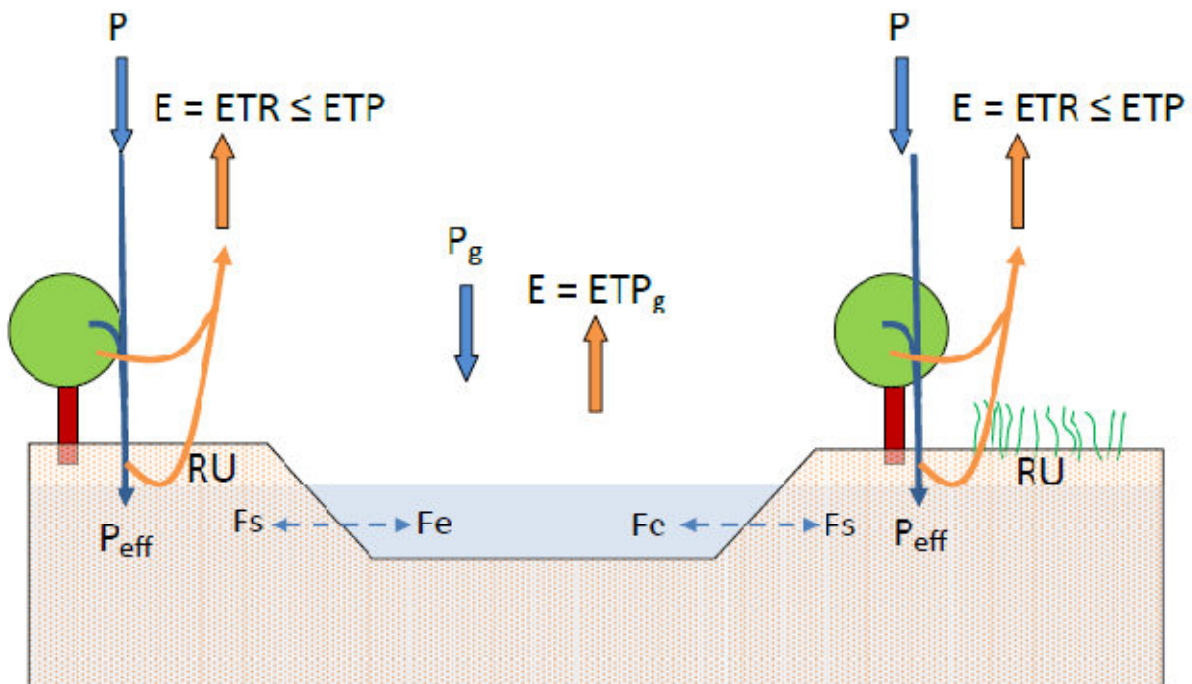
La carte Corine Land Cover indique l'existence 135 ha de plans d'eau et de zones d'extraction des granulats dans la partie amont de la plaine. En enlevant les bordures hors d'eau, et les zones encore non exploitées (sur orthophotoplan), la superficie des plans d'eau en 2013 est de 66 ha.

La création de tels plans d'eau est susceptible d'affecter le bilan quantitatif de la nappe alluviale. Cette incidence a été étudié par l'université de Bourgogne (Evaluation de l'impact des exploitations de granulats en zone alluvionnaire sur la ressource en eau, cas des bassins versants de

la Tille, de l'Ouche, et de la Vouge - Cote d'Or, UNICEM juin 2011).

Cette étude a quantifié le surplus d'évaporation sur les plans d'eau par rapport à la même surface de terres agricoles, en mesurant l'effet de la déviation de la nappe induite par cette évaporation.

Les résultats de cette étude donnent une évaporation en surface des plans d'eau (ETPg) supérieure de 330 à 460 mm par an à l'évapotranspiration réelle (ETR) sur les terrains cultivés voisins (moyenne : 410 mm/an).



· ETR : évapotranspiration réelle ; ETP : évapotranspiration potentielle, P : précipitations ; RU : réserve utile
P_{eff} : pluies efficaces, Fe : flux d'eau de nappe entrant ; Fs : flux d'eau de nappe sortant

Comparaison des processus d'évaporation pour une surface couverte par la végétation et pour un plan d'eau connecté avec la nappe (BRGM, 2007)

Les seuls relevés piézométriques disponibles pour cette partie de la nappe qui datent de 1961 (Cf. ci-dessous) montrent bien une déviation des isopièzes de la nappe de Bletterans centrées sur les exploitations de matériaux de Desnes-Vincent. La superficie des gravières de l'époque étant inférieure, on ne peut donc pas reproduire la quantification de l'évaporation faite en Bourgogne sur la plaine de Bletterans sans nouvelles mesures piézométriques.

Nous devons donc nous limiter à une évaluation reprenant les résultats

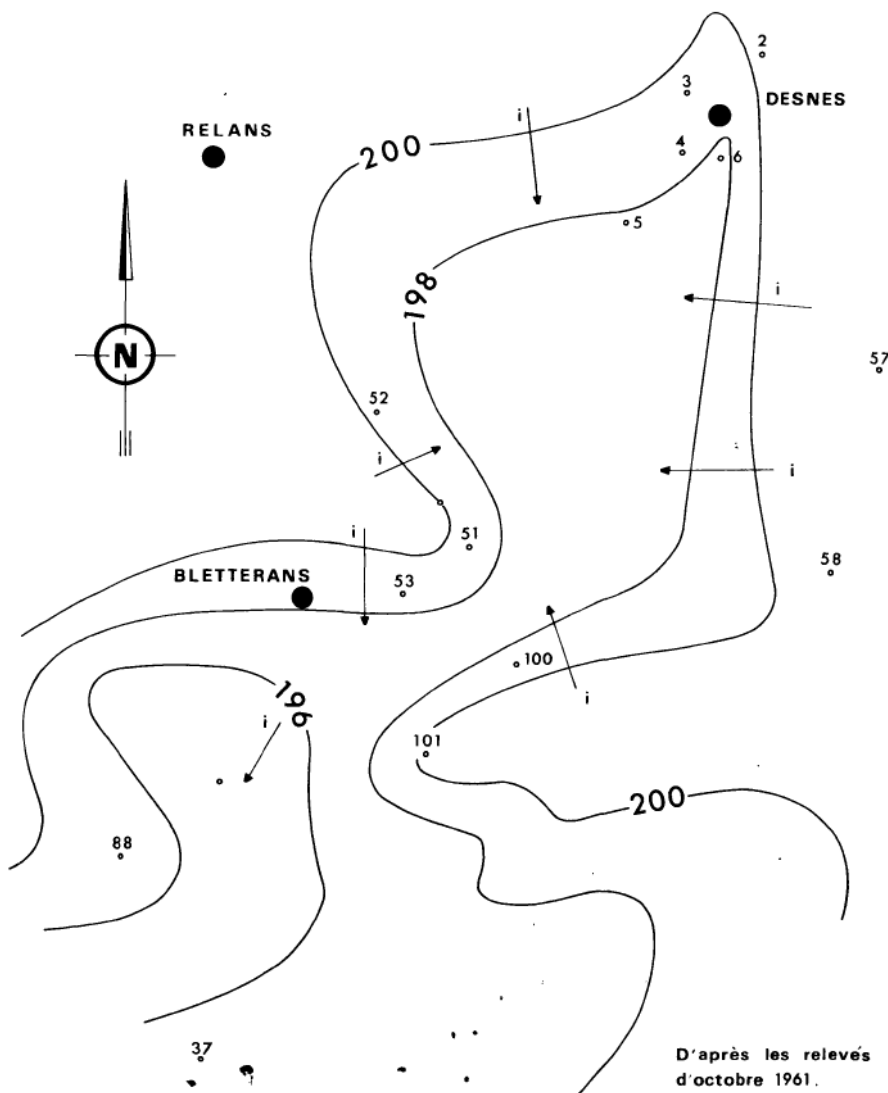
expérimentaux de l'étude menée en Bourgogne : 410 mm/an en moyenne.

Pour 66 ha de gravière, cela correspond à l'évaporation supplémentaire par rapport à la même surface cultivée de 270 600 m³/an [217800 - 303 600], soit une moyenne de 8.6 L/s.

Etant donné la proximité des deux sites, et l'absence de différences climatiques, cette approximation est admissible.

Surface piézométrique de la nappe entre Desnes et Bletterans

ECHELLE 1/20 000



Variations saisonnière de l'évaporation sur les plans d'eau :

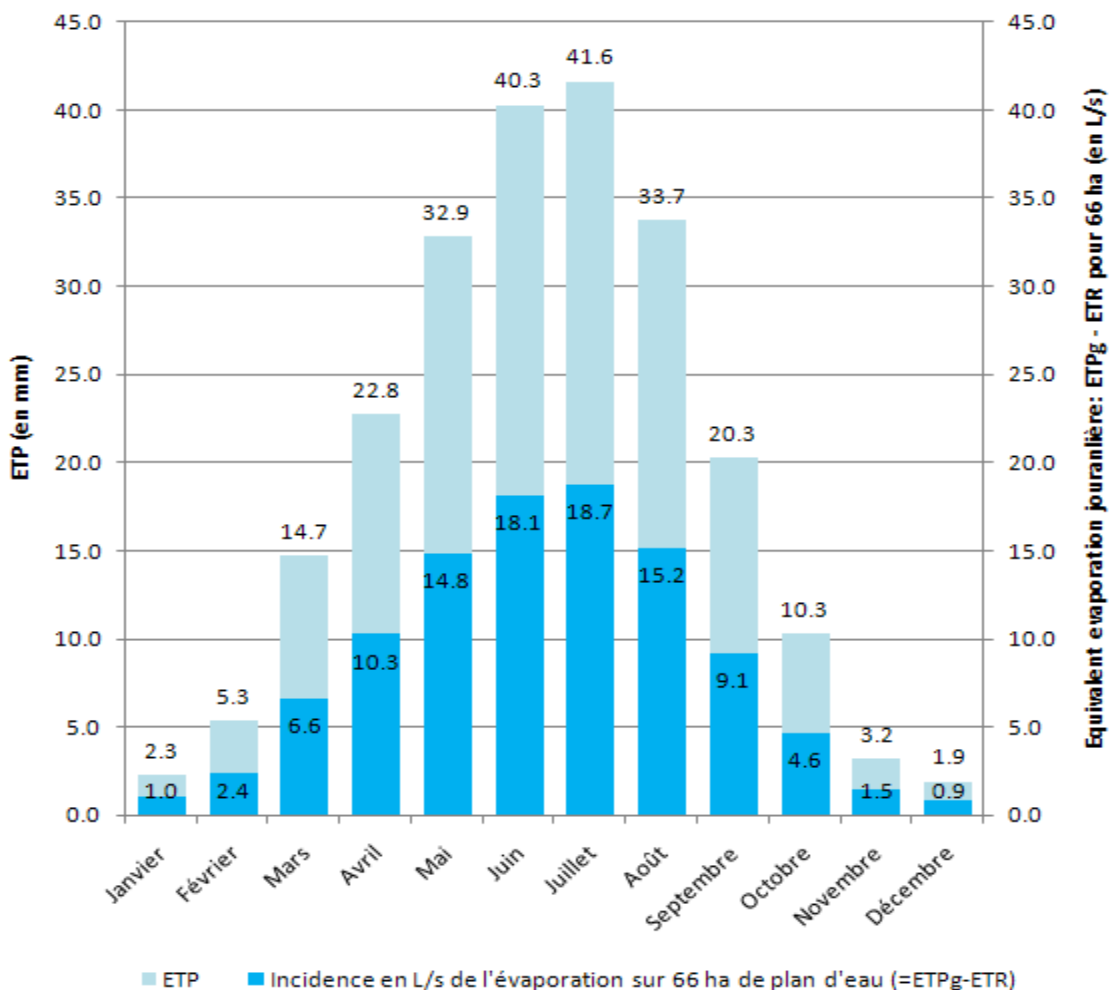
L'incidence de l'évaporation de 8.6 L/s en surface des 66 ha de plan d'eau de la plaine de Bletterans n'est pas régulière. Elle est évidemment plus importante les mois où l'insolation et les températures sont les plus élevées.

Le graphe ci-dessous donne une estimation mensuelle moyenne de cette évaporation calculée en suivant l'évolution annuelle de l'ETP moyenne de la plaine de Bletterans (donnée Météo-France, calculé sur la période 1995-2013 _ ETP calculée Longitude 5°30'00"E Latitude 46°30'00"N).

C'est aux mois de juin et de Juillet, que l'impact de l'évaporation sur les gravières est le maximum. Pour 66 ha de plan d'eau, il est l'équivalent d'un prélèvement de 18 L/s.

Pour le mois de juin 2003, mois où l'ETP a été la plus forte de la période 1995-2013, l'impact de l'évaporation sur les plans d'eau aurait été de l'ordre de 25 L/s.

Dans le contexte des gravières de Desne-Vincent (plans d'eau éloignés des cours d'eau), la compensation de cet effet par stockage et infiltration des hautes eaux dans les bassins pourrait être envisagée.



3. Les ouvrages de répartition des eaux de la plaine de Bletterans

Les débits d'étiage de la Seille sont influencés par les débits dérivés dans les différents canaux de la Plaine.

Le seul tronçon non dérivé est situé en amont de la Plaine, entre Arlay et le barrage ou Planche de Juhans. Il mesure 2500 m de Long.

3.1 Fonctionnement du système Planche de Juhans-moulin de Ruffey

La principale dérivation en débit et en longueur est celle de la Planche de Juhans puisque 450 L/s sont envoyés vers la Seillette par le canal de la Moline (carte 7).

Jusqu'en 2009, lorsque le débit de la Seille était inférieur à 450 L/s, cette dérivation était totale (assèchement fréquent de la rivière en aval du barrage).

Cette dérivation est dédiée au moulin de Ruffey, qui est le seul reconnu fondé en titre.

Toutefois elle bénéficie aux 10 autres moulins de la Seillette situés en aval.

La moitié de ce débit (225 L/s) est restitué à la rivière par un canal en aval du moulin de Ruffey. Cette restitution a pour particularité de se faire sans ouvrage de répartition. Son bon fonctionnement dépend donc du maintien en état des linéaires.

Elle est susceptible d'être influencé saisonnièrement par la végétation rivulaire et immergée. Par exemple en fin d'été 2013, en raison d'embâcles en début du canal, seuls 15% du débit dérivé (71 L/s) étaient restitués à la Seille par ce canal.

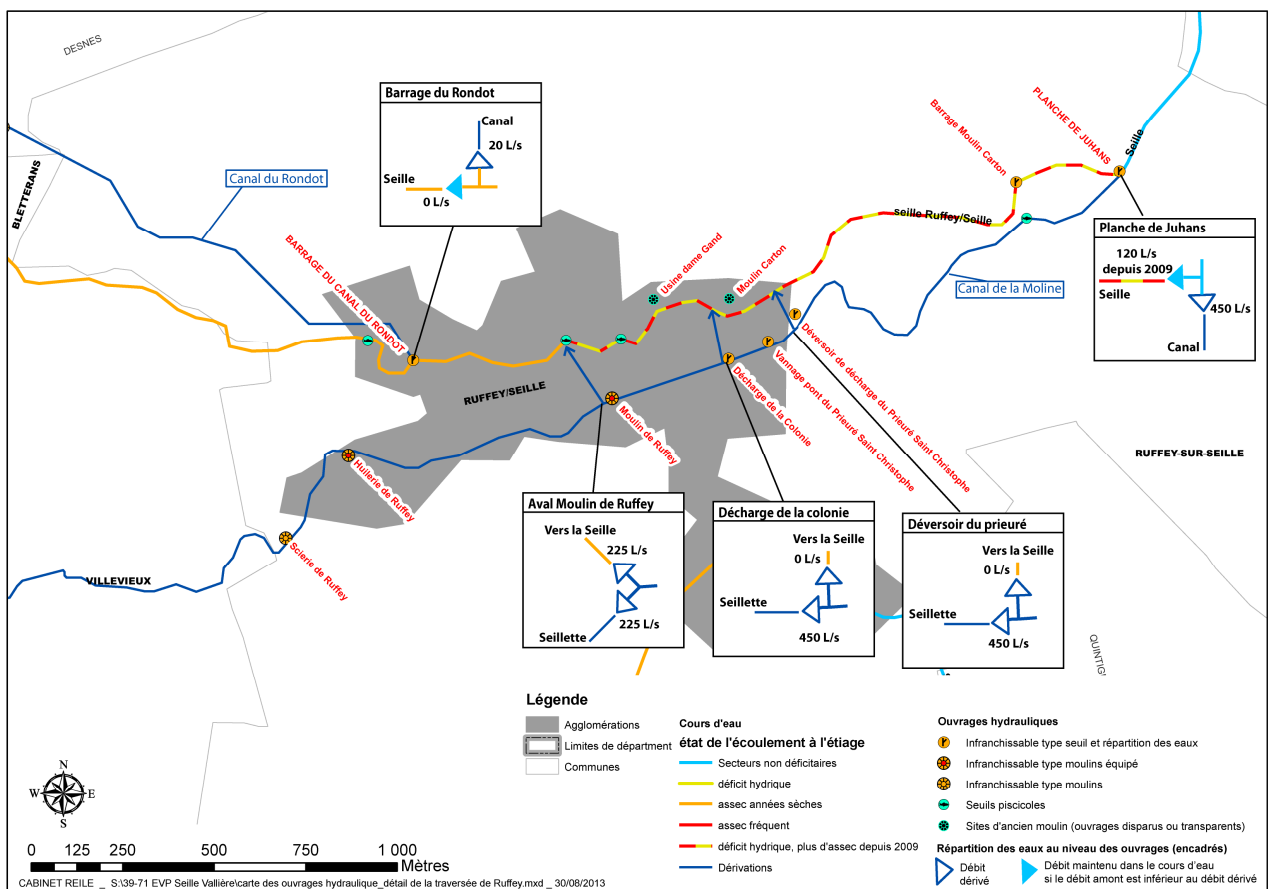
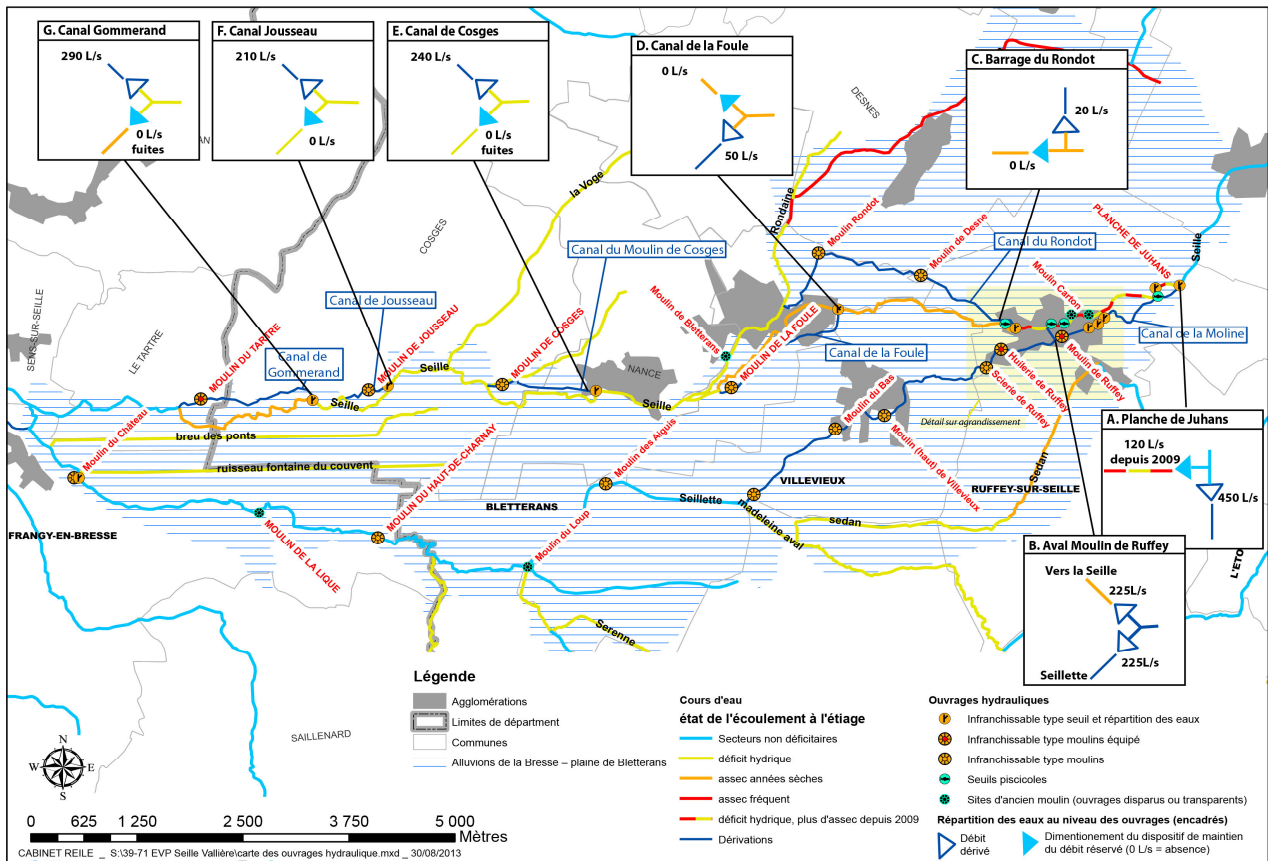
Deux canaux de décharge de crue (canal du prieuré et décharge de la colonie) complètent le dispositif (réglementé par un arrêté de 1858). Ces canaux étaient auparavant ouverts manuellement lors des crues pour éviter le débordement du canal de la Moline. Cette gestion des ouvrages n'est plus systématique (IPSEAU 2005), les canaux de décharge étant activés par surverse sur les vannes.

A cet ensemble, un vannage a été ajouté pour des raisons sanitaires au XX^{ème} siècle sous le pont d'accès au prieuré. Cette vanne permet de nettoyer, et d'éviter la stagnation de l'eau dans le canal du prieuré.

Depuis 2009, une échancrure, ou lunette d'étiage, permet de maintenir un débit minimum de 120 L/s dans la Seille. Cet aménagement permet depuis de maintenir un écoulement permanent dans la rivière.

Le bon fonctionnement de cette lunette d'étiage apporte la preuve que la dérivation effectuée au niveau de la Planche de Juhans a bien un effet, au moins amplificateur, des déficits d'écoulements dans la Seille.

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 II, Bilan des prélèvements



Cartes 6 et 7 : Dérivations de la Seille, à l'échelle de la plaine, et détail des ouvrages de Ruffey sur Seille

3.2 La multi-dérivation de la Seille au niveau de Bletterans

Au niveau de la ville de Bletterans, s'ajoute à la dérivation de la Planche de Juhans (Rappel : 225 L/s), celles des canaux du Rondot et de la Foule (respectivement 20 L/s et 50 L/s - carte 6).

Ces sont donc 70 L/s supplémentaires qui sont soustrait pour 2000 m de rivière dans la traversée de la Ville de Bletterans.

Les barrages permettant ces dérivations ne disposent d'aucun dispositif de maintien d'un débit dans la rivière.

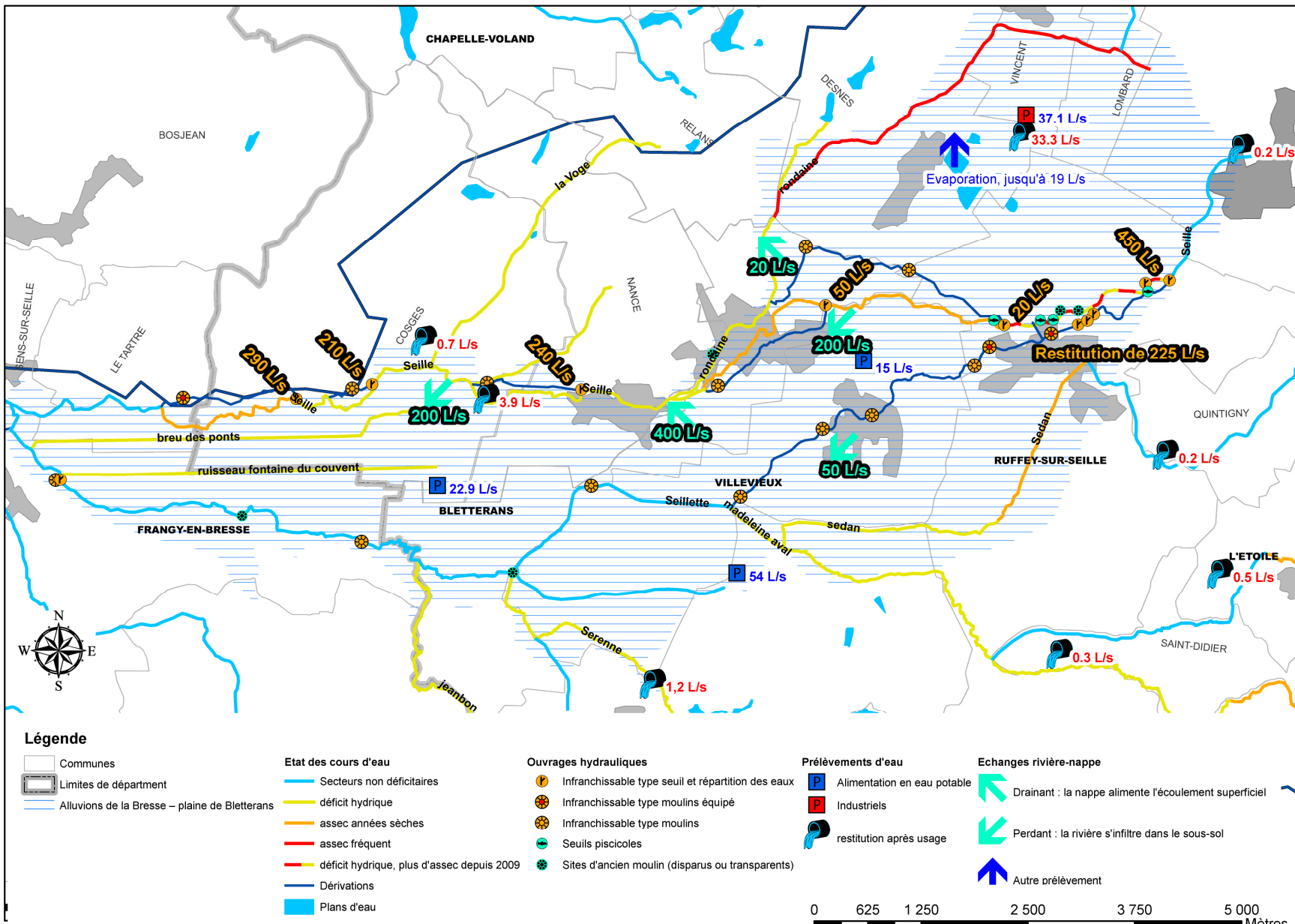
La prise d'eau du canal de la Foule étant située au droit d'une zone où la Seille se perd dans sa nappe, il favorise les infiltrations d'eau dans le sous-sol, et donc amplifie les assecs de ce tronçon de la rivière.

3.3 Les 3 canaux de dérivation de la partie aval de la plaine

A l'aval de la plaine, la Seille, encore pénalisée par la prise d'eau à la Planche de Juhans, est dérivée successivement au niveau des canaux des moulins de Cosges, Jousseau et de Gommerans (ou du Tartre). Les tronçons dérivés sont long de respectivement de 500 m, 500 m et 1900 m. Les volumes dérivés dans chacun sont relativement proches (de 210 à 290 L/s).

Aucun des 3 barrages où sont réalisées les prises d'eau ne possèdent d'échancrure réservant un débit minimum dans la Seille.

Au moulin du Tartre, la prise d'eau est gérée par un vannage automatisé, mais qui nécessite la production d'électricité dans le moulin pour être manœuvrée (site non raccordé au réseau). En l'absence de gestionnaire actuel du site, c'est le maire de la commune du Tartre, président du syndicat d'aménagement de la Basse Seille, qui effectue les manœuvres à la main.



Carte 8 : Bilan des prélèvements et des dérivations dans la plaine de Bletterans

4. Synthèse cartographique des prélèvements dans la plaine de Bletterans

Le croisement de la cartographie des linéaires qui présentent des déficits d'écoulement à la localisation des différents prélèvements, permet de comparer pour chacun les volumes qui entrent en jeu (carte 8).

Pour évaluer les impacts de ces prélèvements, nous avons ajouté sur cette carte une estimation des échanges entre eaux superficielles (rivières, canaux) et eaux souterraines (nappe de Bletterans).

Ces échanges ont été quantifiés d'après les éléments bibliographiques à notre disposition, (Gotti - juin 2003), et les jaugeages que nous avons réalisés dans le cadre des campagnes ESTIMHAB durant l'été 2013 (tableau 11).

Le principe qui régit la perte d'une partie de l'écoulement en amont de Bletterans, et l'alimentation des rivières en aval (Seille et Rondaine) a été décrit lors du précédent rapport d'étape (phase 1 - étude

bibliographique), et est rappelé sur coupe en page 26. A l'amont de la plaine, la rivière n'est pas en connexion avec la nappe. Elle ne le devient qu'à partir de Bletterans ce qui s'accompagne d'émergence d'une partie des écoulements souterrains.

La perte de 50 L/s dans la Seillette en aval de Villevieux est à rapprocher du prélèvement de 54 L/s au puits des Essarts. La modélisation de la nappe montre qu'une part importante de l'eau captée provient d'une alimentation de la nappe par la Seillette (CPGF-1987).

La perte d'une partie du débit de la Seille entre Cosges et Le Tartre reste à expliquer.

Il est possible que le lit de ce tronçon de la Seille, en toit, ne soit plus connecté avec la nappe, et donc perde une partie de son débit au profit des fontaines situées plus bas, au centre de la plaine (fontaine du Couvent...).

Observation	Quantification du phénomène (localisation des nœuds hydrauliques A, B, C, D, E, F, et G sur carte 6)
Assec de la Seille à l'entrée de Bletterans début septembre 2013 (perte déjà observée par l'ONEMA)	$Q_{\text{perdu}} =$ $A + B - C = 120 \text{ L/s} + \text{environ}^1 100 \text{ L/s} - 20 \text{ L/s}$ $= 200 \text{ L/s}$
Observation d'un débit régulier dans la Rondaine à l'entrée de Bletterans durant l'été 2013	$Q_{\text{drainant}} = 20 \text{ L/s}$
Jaugeages 2013 de la Seillette à Ruffey et au moulin des Aiguis	$Q_{\text{perdu}} = 50 \text{ L/s}$
Jaugeages 2013 de la Seille à Cosges (aval restitution moulin)	$Q_{\text{drainant}} = 400 \text{ L/s}$
Jaugeages 2013 de la Seille dans le tronçon court-circuité du moulin de Gommerand	$Q_{\text{perdu}} = 200 \text{ L/s}$

Tableau 11 : Quantification des échanges nappe rivière dans la traversée de la Plaine de Bletterans

¹ Le débit restitué à la Seille à Ruffey en 2013 ne correspondait pas à 50% du débit dérivé à la Planche de Juhans en raison d'embâcles dans le canal en aval du moulin de Ruffey.

Première approche de la cause des déficits d'écoulements dans la Seille

L'échelle des prélèvements n'est pas comparable aux volumes en jeu dans phénomènes responsables des déficits d'écoulement : dérivation et échanges nappe-rivière (différence de facteur 10). Ils n'expliquent donc pas les assèchements ou très faibles débits dans la rivière.

Par exemple, ce n'est pas le puits de la Fontaine du Couvent (prélèvement de 22.9 L/s) qui provoque une perte de débit de 200 L/s dans la Seille entre Cosges et Le Tartre.

Les causes anthropiques des déficits d'écoulement dans cette plaine sont donc à rechercher parmi les différents aménagements de la rivière : ouvrages historiques, et éventuelles interventions responsables de l'incision de son lit.

Le maintien d'écoulements respectant le bon état écologique passera donc par :

- un respect plus strict des conditions de dérivation des eaux, voire leur redéfinition.
- un approfondissement de la connaissance des interactions nappe-rivière.

Une meilleure approche de ces échanges nappe-rivière est primordiale car ils sont susceptibles d'annuler d'autres mesures (intérêt de limiter les dérivations si c'est pour augmenter les infiltrations dans le sous-sol).

La réussite de l'aménagement de la lunette d'étiage à la Planche de Juhans (suppression des assecs récurrents à l'amont de Ruffey sur Seille) montre toutefois qu'il est possible d'améliorer la gestion des étiages de la Seille dans la plaine de Bletterans.

Enjeux du maintien de la ressource exploitée par le captage des Essarts

La poursuite de l'état des lieux quantitatifs de la Plaine de Bletterans devra tenir compte de la relation existante entre la Seillette et le champ captant des Essarts. Il s'agit de garantir le fonctionnement de ce captage d'intérêt régional majeur.

La Seillette doit donc continuer à soutenir cette partie de la nappe, à hauteur de 50 L/s dans les conditions actuelle d'exploitation de ce captage, et jusqu'à 90 L/s au cas où le prélèvement devait augmenter à l'avenir (Cf. chapitre 1.4.4).

Annexes

Calcul des consommations domestiques des communes desservies par le SIER, le SIE de Bletterans et la ville de Lons le Saunier

Distributeur	nom	Conso domestique (L/jour.habitant)
SIER	Montmorot	134
SIER	Courlans	126
SIER	Messia sur Sorne	129
SIER	Courlaoux	132
SIER	Saint Didier	125
SIER	Chilly le Vignoble	123
SIER	Condamine	128
SIER	L'Etoile	116
SIER	Trenal	105
SIER	Courbouzon	110
SIER	Frébuchans	149
SIE région de Bletterans	Quintigny	101
SIE région de Bletterans	Bletterans	116
SIE région de Bletterans	Chapelle Voland	113
SIE région de Bletterans	Cosges	115
SIE région de Bletterans	Ruffey sur Seille	87
SIE région de Bletterans	Desnes	88
SIE région de Bletterans	Relans	95
SIE région de Bletterans	Nance	102
SIE région de Bletterans	Villevieux	72
SIE région de Bletterans	Vincent	98
SIE région de Bletterans	Froideville	92
SIE région de Bletterans	Lombard	136
Ville de Lons le Saunier	Lons le Saunier	155

Méthode de calcul : Soustraction des volumes facturés des gros consommateurs, bailleurs exclus, puis division du résultat par le nombre d'habitants de chaque commune.