

Numéro de l'affaire ou du projet : 11DRE013

Intitulé de l'affaire ou du projet : Étude de détermination des volumes maximum prélevables de la nappe alluviale du confluent Breuchin-Lanterne – Délimitation de la ressource majeure pour l'eau potable

Nom du document	Rapport de Phase 3bis
-----------------	-----------------------

ELEMENTS VERIFIES	NOM	DATE	VISA (Signature)
Rédacteur principal			
Rédacteur secondaire interne (si existant)			
Vérificateur (Contrôle du fond) <input type="checkbox"/> Validation du plan / chapitrage <input type="checkbox"/> Relecture des pièces <input type="checkbox"/> Corrections éventuelles			
Vérificateur (Contrôle de la forme) <input type="checkbox"/> Respect charte graphique <input type="checkbox"/> Reproductible complet (figures, plans, annexes, résumé en-tête)			
Contrôle de la reprographie <input type="checkbox"/> Rapport complet (n° page / figures et plans en N&B et couleurs / annexes) <input type="checkbox"/> Photocopies de bonne qualité <input type="checkbox"/> Reliure conforme			

Nombre d'exemplaires édités	
Date d'envoi au Client	

Classement et archivage du document : La présente fiche dûment complétée est classée :

- Original papier avec l'exemplaire reproductible du dossier
- Format pdf dans le répertoire informatique du projet (sous le nom « Imp411_titre du rapport »)



Étude de détermination des volumes maximum prélevables de la nappe alluviale du confluent Breuchin-Lanterne

Rapport de Phase 3bis :
Identification des ressources majeures
à préserver pour l'usage eau potable
actuel et futur

Version 4 : 22 Avril 2013


SAFEGE
Ingénieurs Conseils

TABLE DES MATIERES

1 Contexte et objectifs	3
1.1 Textes retenus	3
1.2 Définition des ressources majeures	4
1.3 Plan de la phase 3bis ressources majeures	4
2 Bilan de l'alimentation en eau potable et des besoins futurs.....	5
2.1 Bilan de l'alimentation en eau potable	5
2.2 Evolution des besoins	9
2.3 Comparaison aux débits biologiques	11
2.4 Scénarios de prélèvements supplémentaires futurs	11
2.4.1 Scénario 1 : puits des Longeures à 3000 m ³ /j	12
2.4.2 Scénario 2 : secours de Vesoul à 7500 m ³ /j	12
3 Délimitation des ressources majeures à réserver pour le futur	15
3.1 Zones d'intérêt structurantes actuelles	15
3.2 Zones d'intérêt futures non exploitées ou peu exploitées	18
3.2.1 Critères à retenir pour des ressources majeures futures à préserver	18
3.2.1.1 Zones productives	18
3.2.1.2 Proximité des besoins	19
3.2.1.3 Conflits d'usages	19
3.2.1.4 Vulnérabilité	20
3.2.1.5 Environnement, qualité des eaux	20
3.2.2 Analyse multicritères : proposition de ressources majeures futures à préserver	20
3.2.2.1 Puits des Longeures	21
3.2.2.2 Secteur Lanterne amont La Chapelle	21

LISTE DES FIGURES ET TABLEAUX

Figure 2-1 : Puits de captage AEP en exploitation et leurs périmètres de protection.	6
Figure 2-2 : Occupation des sols sur la zone d'étude établie Corine Land Cover 2006	7
Figure 2-3 : Evolution des volumes produits par les puits de la zone d'étude	8
Figure 2-4 : Répartition des volumes produits pour Luxeuil-les-Bains	9
Figure 2-5 : Débits soustraits au Breuchin par prélèvements de 3000 m ³ /j au puits des Longeures	12
Figure 2-6 : Débits soustraits à la Lanterne par prélèvements de 12000 m ³ /j au puits du SMEB	14
Figure 2-7 : Débits soustraits au Breuchin par prélèvements de 12000 m ³ /j au puits du SMEB	14
Figure 3-1 : Bassin d'alimentation des captages, calculé par modélisation 2012	17
Figure 3-2 : Zones à réserver pour le futur	22

PREAMBULE

Contexte particulier de la nappe du confluent Breuchin / Lanterne

La nappe du Breuchin est identifiée dans le SDAGE Rhône Méditerranée (RM) comme une ressource patrimoniale fortement sollicitée (déséquilibre quantitatif) et recelant des ressources majeures pour l'AEP.

Les problèmes relevés dans le SDAGE RM (approuvé par arrêté du Préfet Coordonnateur de bassin le 20 novembre 2009) sont les suivants :

- ✓ Pollutions diffuses agricoles et urbaines
- ✓ Pesticides (hors secteur agricole)
- ✓ Substances dangereuses
- ✓ Déséquilibre quantitatif

La nappe alluviale du Breuchin fait partie du bassin versant de la Lanterne qui fait l'objet d'un contrat de rivière signé depuis novembre 2008.

Le Contrat de rivière de la Lanterne est coordonné par l'EPTB Saône et Doubs. C'est dans le but de fournir aux acteurs locaux tous les éléments de réflexion nécessaires à une bonne gestion de la nappe que l'EPTB porte cette étude spécifique.

Les études préalables à la rédaction du Contrat de rivière ont permis d'étudier très finement la nappe, de la modéliser et de poser les bases d'un futur plan de gestion de la ressource. Ce programme composé de 8 fiches d'actions a pour but de :

- ✓ Mettre en place un réseau de suivi quantitatif et qualitatif de la ressource ;
- ✓ Définir un plan d'alerte et de gestion de crise ;
- ✓ Recenser des prélèvements dans la nappe du Breuchin ;
- ✓ Réaliser des diagnostics sur les réseaux AEP et programmer des travaux de réhabilitation ;
- ✓ Mettre en place des mesures préventives visant à réduire les risques de pollutions de la nappe du Breuchin ;
- ✓ Améliorer la protection des captages ;
- ✓ Mettre en place une gouvernance locale visant à gérer la ressource au quotidien et en période de crise.

Ce programme présente des liens très étroits avec l'objet de la présente étude. L'étude volumes prélevables et ressource majeure est l'occasion d'acquérir des données indispensables à la réalisation du programme et d'en préciser certaines opérations.

A ce jour, certaines actions du contrat de rivière visant la nappe du Breuchin ont été engagées comme la réalisation de diagnostics des réseaux AEP ou la mise en place d'un comité de suivi de la nappe du Breuchin par exemple.

Objectifs de l'étude

Dans le cadre de la mise en œuvre de cette étude, les phases suivantes ont été définies par le CCTP :

- ✓ Phase 1 : caractérisation de l'hydrosystème du Breuchin (nappe et rivières) et recueil de données ;
- ✓ Phase 2 : bilan des prélèvements et analyse de l'évolution ;
- ✓ Phase 3 : impact des prélèvements et quantification des ressources existantes ;
- ✓ Phase 3 bis (ressources majeures) : Identification des ressources à préserver pour l'usage eau potable ;
- ✓ Phase 4 : détermination des débits biologiques et des niveaux de nappes ;
- ✓ Phase 5 : détermination des volumes prélevables et des DOE ;
- ✓ Phase 6 : proposition de répartition des volumes.

Le présent rapport présente la méthodologie et les résultats de la Phase 3 bis ressources majeures : « Identification des ressources à préserver pour l'usage eau potable ».

Dans une optique de développement durable et conformément à la DCE, le but de cette étude est d'assurer la disponibilité de ressources suffisantes en qualité et en quantité pour satisfaire les besoins actuels et futurs d'approvisionnement en eau des populations.

Pour cela, il paraît indispensable de préserver certaines ressources afin d'en garantir la pérennité de l'usage AEP.

La désignation de ressources majeures pour l'AEP devra ainsi permettre sur ces zones, de mettre en œuvre des programmes d'actions spécifiques voire d'interdire ou de réglementer certaines activités pour maintenir une qualité de l'eau compatible avec la production d'eau potable sans recourir à des traitements lourds et garantir l'équilibre entre prélèvements et recharge naturelle ou volume disponible.

Ces plans d'actions seront concertés en CLE. Les ressources majeures figureront dans le PAGD et le règlement du futur SAGE.

1

Contexte et objectifs

1.1 Textes retenus

La notion de ressource majeure relève de plusieurs types de réglementation et directives. La DCE et le SDAGE fournissent des éléments concordants.

DIRECTIVE CADRE SUR L'EAU :

La DCE demande que les Etats membres désignent dans chaque district hydrographique les masses d'eau utilisées pour l'eau potable ou destinées, pour le futur, à un tel usage.

Les zones identifiées doivent être intégrées au « **registre des zones protégées** » prévu à l'article 6 de la DCE.

Le texte de la DCE indique que les eaux captées dans ces zones devront se trouver dans **un état ne nécessitant qu'un traitement minimum** avant leur mise en distribution pour satisfaire les exigences de qualité fixées pour les eaux distribuées par la directive AEP 98/83/CE.

Vis-à-vis des objectifs applicables aux zones d'alimentation en eau potable, l'article 7.3 de la DCE demande aux Etats membres d'« **assurer la protection nécessaire afin de prévenir la détérioration de la qualité de manière à réduire le degré de traitement** de purification nécessaire à la production d'eau potable ».

ARRETE DU 17 MARS 2006 RELATIF AU CONTENU DES SDAGE :

L'arrêté précise dans l'article 10 que « les objectifs spécifiques aux zones de prélèvements d'eau destinée à la consommation humaine sont présentés d'une part sous la forme d'une **liste de points de prélèvements pour lesquels il est envisagé de réduire le niveau de traitement**, d'autre part sous la forme d'une **carte des zones à préserver en vue de leur utilisation dans le futur** pour des captages d'eau destinée à la consommation humaine. »

1.2 Définition des ressources majeures

La notion de ressource majeure du SDAGE RM désignera des ressources :

- ✓ Dont la qualité chimique est conforme ou encore proche des critères de qualité des eaux distribuées tels que fixés dans la directive 98/83/CE
- ✓ Importantes en quantité
- ✓ Bien situées par rapport aux zones de forte consommation (actuelles ou futures) pour des coûts d'exploitation acceptables

Pour ces ressources majeures, la satisfaction des besoins AEP et autres usages exigeants doit être reconnue comme un usage prioritaire par rapport aux autres usages (activités agricoles, industrielles, récréatives, etc.).

1.3 Plan de la phase 3bis ressources majeures

L'étude des ressources majeures de la nappe du confluent Breuchin Lanterne portera uniquement sur les ressources alluviales.

La phase 3bis de définition des ressources majeures est proposée en deux volets conformément au CCTP :

- ✓ Bilan de l'alimentation en eau potable et des besoins futurs,
- ✓ Délimitation des ressources à réserver pour le futur.

Volet 1 bilan de l'alimentation en eau potable et des besoins futurs

Le bilan de l'alimentation en eau potable et des besoins futurs a déjà été traité au cours des phases 1 et 2 de l'étude des volumes prélevables. Seuls les résultats principaux de ce premier volet seront repris ici pour la délimitation des ressources à réserver pour le futur.

Volet 2 délimitation des ressources à réserver pour le futur

A partir des données disponibles, on identifiera sur la nappe alluviale superficielle les zones encore non exploitées ou peu exploitées en bon état à ce jour et à priori à forte potentialité qui mériteraient d'être classées comme zones à préserver pour les besoins futurs pour l'AEP. Les ressources majeures prédéfinies seront scindées en 2 groupes :

- ✓ Les zones d'intérêt actuel déjà exploitées, dont la dégradation poserait des problèmes immédiat pour la population qui en dépend.
- ✓ Les zones d'intérêt futur encore non exploitées ou peu exploitées en bon état (ou proche du bon état) et à forte potentialité qui mériteraient d'être classées comme zones à préserver en prenant en compte l'évolution des besoins futurs estimés lors de la phase 2.

2

Bilan de l'alimentation en eau potable et des besoins futurs

2.1 Bilan de l'alimentation en eau potable

La liste des points de prélèvement dans la zone d'étude est la suivante :

Ouvrages de prélèvements	Collectivité
Puits de la nappe du Breuchin	Syndicat Mixte des Eaux du Breuchin
Puits de Sainte Marie en Chaux	Syndicat des Eaux de Breuches-les-Luxeuil
Puits BA 116	BA116 et Ville de Luxeuil-les-Bains
Puits de Pré Pusey	Ville de Luxeuil-les-Bains
Puits du Ban des IV (non exploité)	Ville de Luxeuil-les-Bains
Puits des Longeures (non exploité)	Ville de Luxeuil-les-Bains
Puits de Froideconche	Commune de Froideconche
Puits les Pré d'Amont	Commune de Saint-Sauveur

La figure 2.1 suivante rappelle la situation des ouvrages et l'occupation des sols.

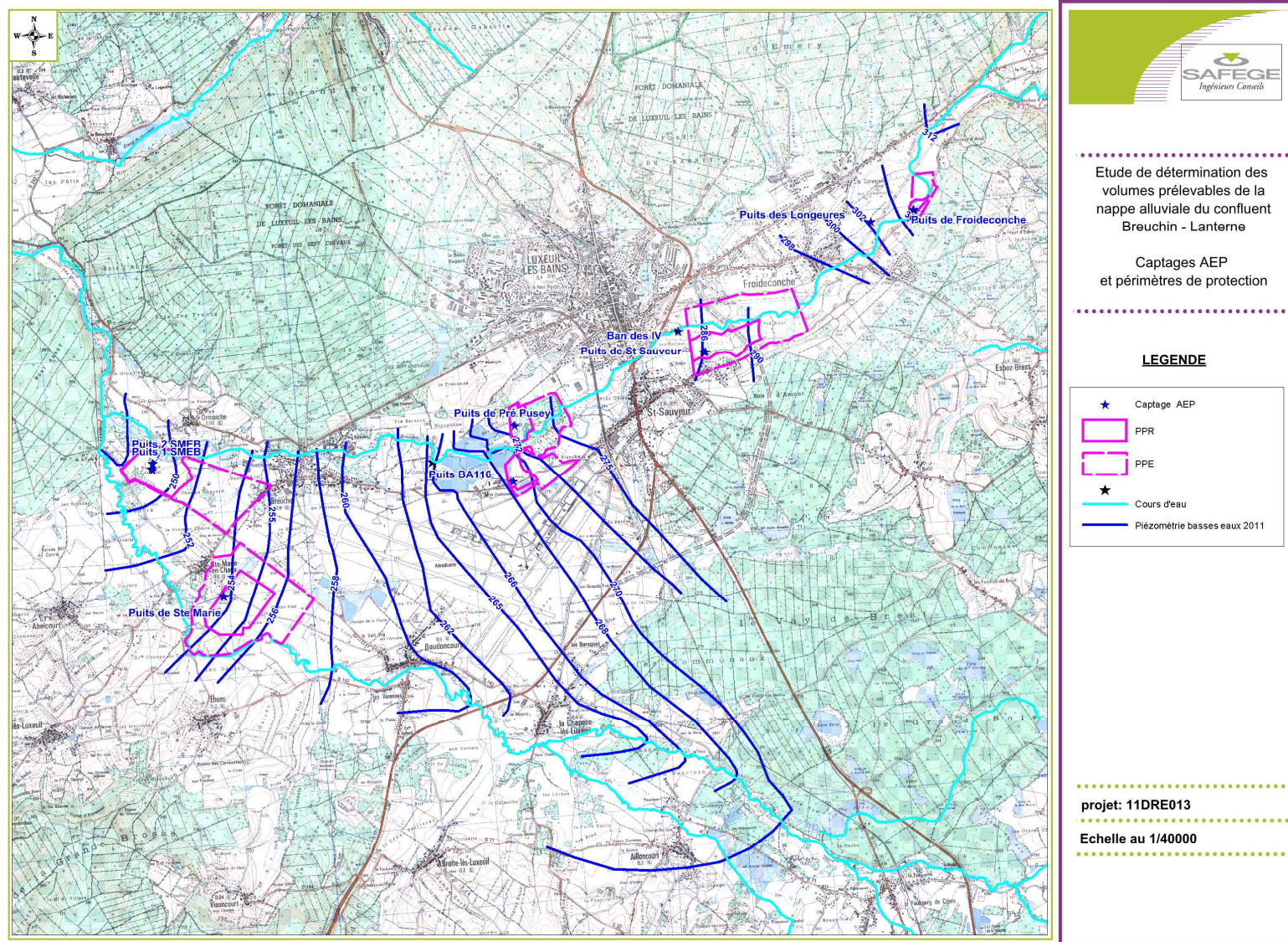


Figure 2-1 : Puits de captage AEP en exploitation et leurs périmètres de protection.

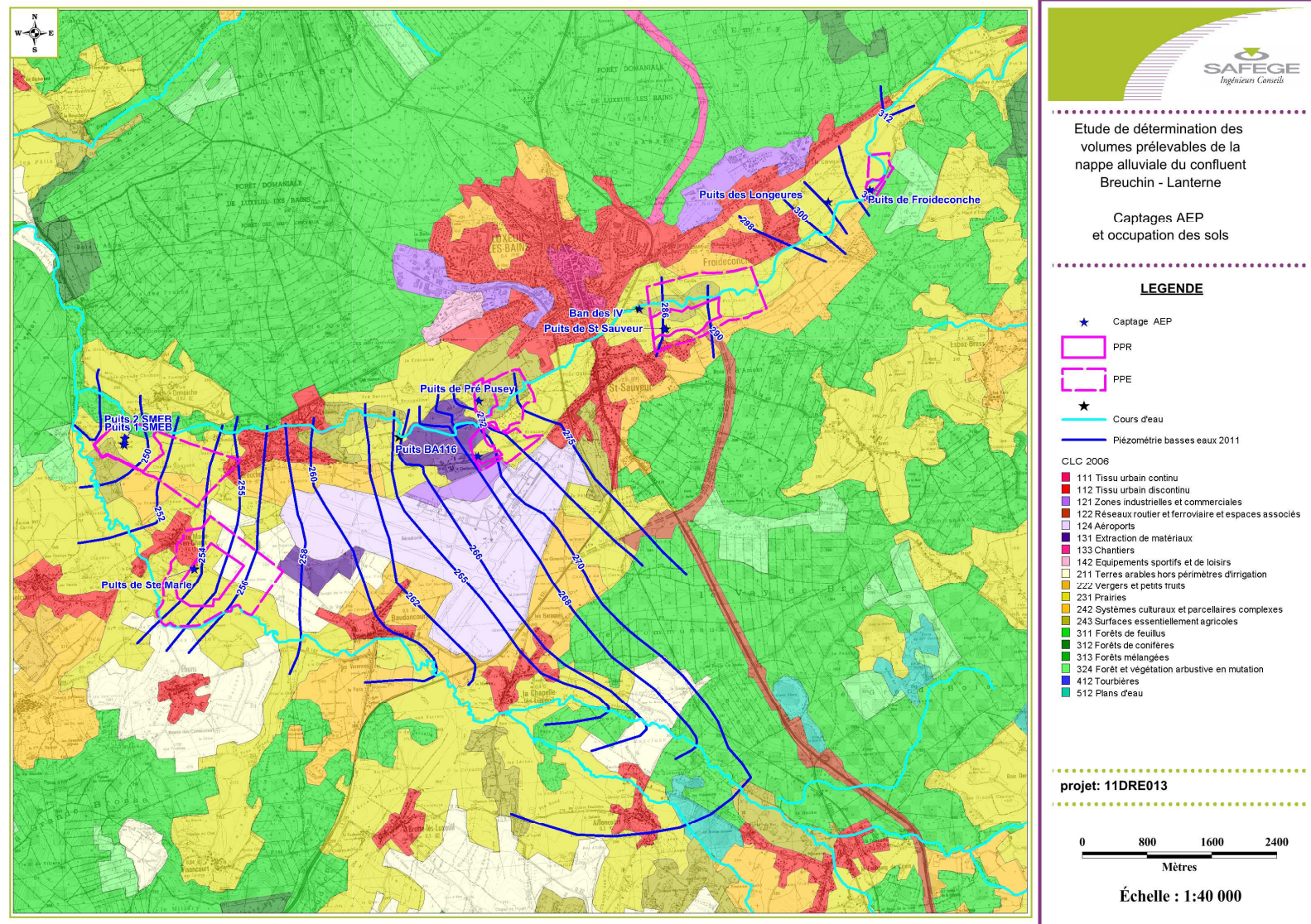


Figure 2-2 : Occupation des sols sur la zone d'étude établie Corine Land Cover 2006

Les volumes produits depuis le début des années 2000 évoluent peu aux différents captages (cf. figure 2.3).

Les prélèvements du Syndicat Mixte des Eaux du Breuchin constituent plus de 50 % des prélèvements totaux, qui s'établissaient à 3281 Mm³/an en moyenne sur la décennie 2000.

Ils ont évolué à la hausse de 2006 à 2010 en raison de nouvelles collectivités raccordées. Mais cette augmentation compense les baisses de consommations observées en parallèle depuis le début des années 2000, dues à la baisse de consommation et à l'amélioration des réseaux.

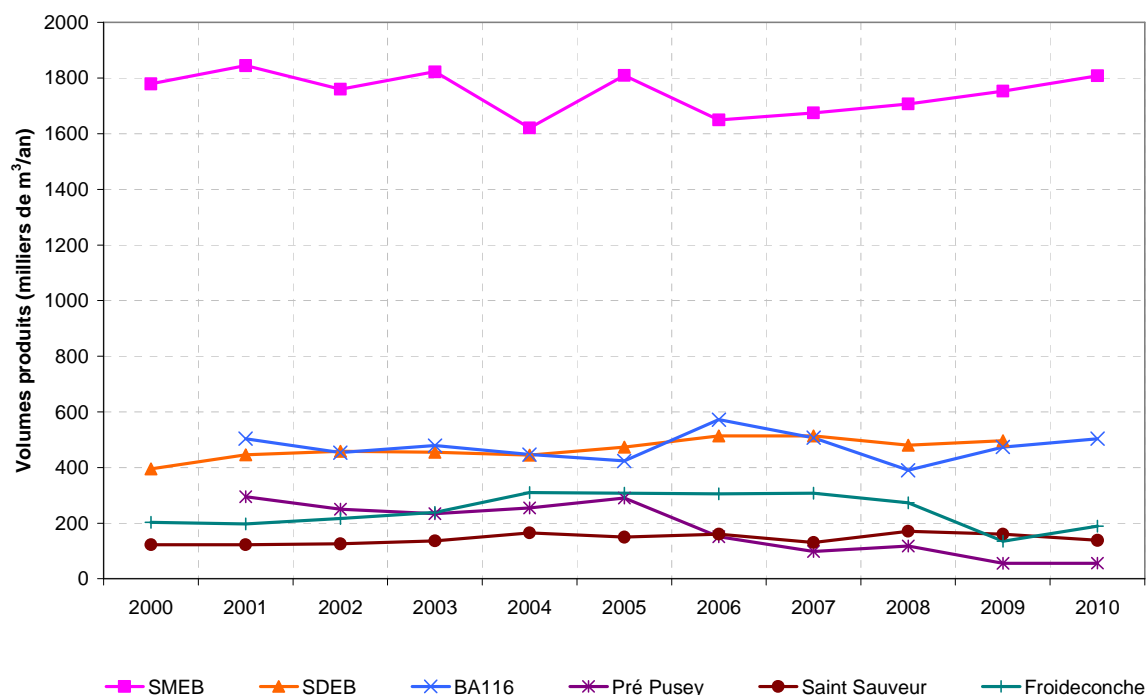


Figure 2-3 : Evolution des volumes produits par les puits de la zone d'étude

L'autre préleveur important est la commune de Luxeuil, alimentée par les puits de Pré Pusey, le puits BA116, et la source du Raddon (hors bassin).

Le puits du Ban des IV anciennement exploité par Luxeuil n'est plus exploité depuis la détection d'une contamination au trichloréthylène.

Le puits des Longeures réalisé en 2007 n'est pas exploité en l'attente d'une autorisation.

L'évolution des prélèvements de Luxeuil est elle aussi à la baisse (figure 2.4). Cette baisse s'est surtout traduite par une réduction des prélèvements à pré Pusey.

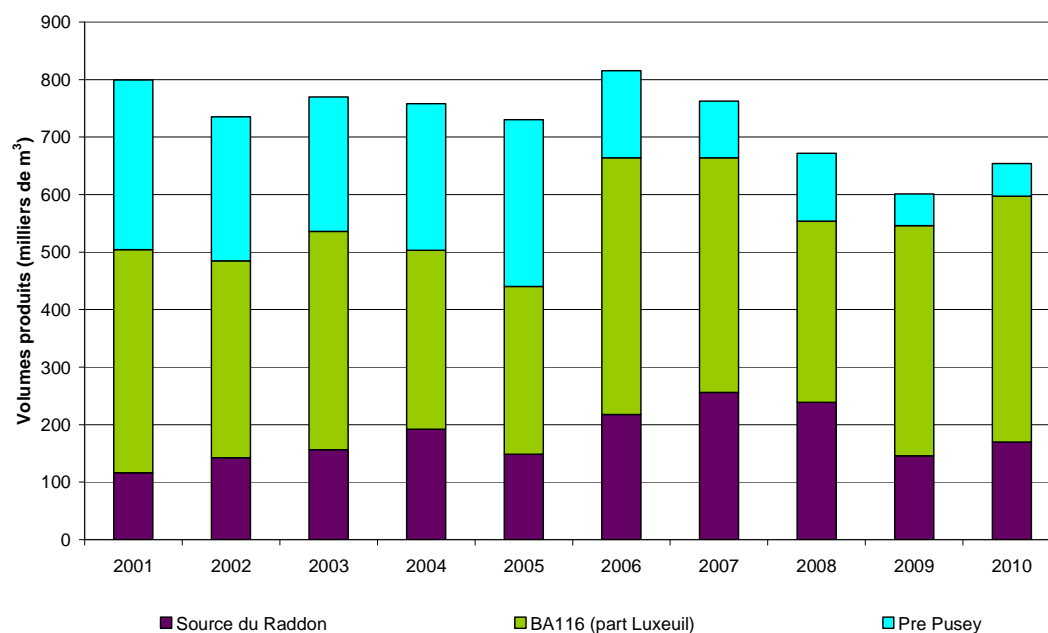


Figure 2-4 : Répartition des volumes produits pour Luxeuil-les-Bains

2.2 Evolution des besoins

Les besoins actuels ont été pris en compte ainsi que les besoins évalués à l'horizon 2015. Ces données serviront de référence (tableau 2.1 page suivante).

Une augmentation importante des consommations est programmée par les schémas AEP à l'horizon 2015 pour Froideconche (+600 m³/j). Au vu de l'évolution actuelle des consommations, on peut douter de la réalité de cette augmentation. Cette augmentation est importante, mais dans l'absolu elle reste négligeable pour le bilan de la nappe (7 l/s).

La Ville de Luxeuil a revu son schéma d'AEP depuis celui présenté en phase 1 :

- ✓ Les besoins ont été revus à la baisse : besoins inchangés de 1700 m³/j
- ✓ Cela est lié aux efforts fait sur le rendement du réseau, qui est passé de 54 % en 2007 à 78% en 2012,
- ✓ Le projet de puits des Longeures jamais autorisé est aujourd'hui abandonné. Le puits existant restera inexploité dans ce nouveau schéma d'AEP.

Sur ces dernières années, on constate plutôt une baisse de production (cf. graphiques de production précédents). Seul le SDEB a une production à la hausse, mais qui semble stabilisée.

Un autre besoin identifié est **l'alimentation en secours de la Ville de Vesoul**. Cette alimentation est utilisée certaines années (cf. juillet 2003 : +100000 m³/mois). Le secours est lié en théorie à une pollution sur l'alimentation en eau de Vesoul. Dans la pratique, ce secours peut fonctionner pour des besoins de travaux ou de casse. Les besoins sont de l'ordre de 7500 m³/j, le volume mensuel constaté étant fonction du nombre de jours de secours. Un exercice d'une à deux journées est mené chaque année.

Le secours à hauteur de 7500 m³/j correspond globalement aux besoins de la Ville de Vesoul et des autres collectivités approvisionnées par la Ville.

La DUP des captages du SMEB autorise un débit de 15000 m³/j. Le traitement actuel à l'usine SMEB limite ce débit à 12000 m³/j : 4500 pour le SMEB, 7500 pour le secours de Vesoul.

Des travaux doivent dans l'avenir permettre de monter ce débit traité à 15000 m³/j, mais on a vu que les besoins étaient pour le futur limités à 12500 m³/j.

Les puits du SMEB seraient dans ce scénario sollicités à hauteur de 12000 m³/j, soit +7500 m³/j par rapport aux productions moyennes actuelles.

Préleveur	Besoin moyen	Besoin maximum	Besoin moyen à l'horizon 2015
Syndicat Mixte des Eaux du Breuchin	4500 m ³ /j Puits P1 et P2	12 000 m³/j Puits P1 et P2 Sécurité Vesoul	4500 m ³ /j Puits P1 et P2
Luxeuil-les-Bains	1700 m ³ /j BA116 + Pré Pusey	2000 m ³ /j BA116 + Pré Pusey	1700 m ³ /j
SIE de Breuches	1400 m ³ /j Puits de Sainte Marie en Chaux	1800 m ³ /j Puits de Sainte Marie en Chaux	1600 m ³ /j Puits de Sainte Marie en Chaux
Froideconche	900 m ³ /j Puits de Froideconche		1500 m ³ /j Puits de Froideconche
Saint Sauveur	400 m ³ /j Puits de St-Sauveur		500 m ³ /j Puits de St-Sauveur
Base Aérienne 116	300 m ³ /j Puits BA116		300 m ³ /j Puits BA116
TOTAL	9220 m³/j	17 400 m³/j	11 400 m³/j

Tableau 2-1 : Evolution des consommations à l'horizon 2015

Le **rendement des réseaux** est très hétérogène :

- ✓ Plus de 96 % pour le SMEB
- ✓ 54 % pour Luxeuil en 2010, porté à 78% en 2012.
- ✓ 58 % pour le SDEB.
- ✓ moins de 30 % pour la commune de Froideconche avant 2007, amélioré depuis à plus de 50% (avec réduction des productions au puits de Froideconche de 300000 à 200000 m³/an).

La réduction des pertes sur les réseaux pour le SDEB permettrait de réduire considérablement les prélèvements pour la plupart des collectivités concernées (y compris sur la base aérienne 116).

En résumé, les collectivités de la plaine n'augmenteront pas leurs prélèvements à horizons 2015, ni sans doute à horizons 2020, d'autant plus que des améliorations de rendement de réseaux sont encore attendues pour le SDEB ou Froideconche.

2.3 Comparaison aux débits biologiques

Ces débits actuels moyens sont à mettre en perspective avec les débits biologiques de la rivière tels qu'ils sont proposés en phase 4 (cf. tableau 2.2 ci dessous).

Dans tous les cas, le QMNA5 influencé est inférieur sensiblement au débit biologique proposé.

Rivière, tronçon	Station	Prélèvements	QMNA5 désinfluencé	QMNA5 influencé	Débit biologique
Breuchin aval	Breuches B3	70 à 85 l/s	710 l/s	590 l/s	700 l/s
Breuchin médian	St Sauveur B8	12 l/s	620 l/s	620 l/s	650 l/s
Breuchin amont	Froideconche B4	8 l/s	580 l/s	560 l/s	600 l/s
Lanterne aval	Ste Marie en Chaux L7	36 à 42 l/s	270 l/s	270 l/s	300 l/s
Lanterne moyenne	La Chapelle les Luxeuil L2	0	220 l/s	220 l/s	200 l/s

Tableau 2-2 : Débits biologiques de phase 4

2.4 Scénarios de prélèvements supplémentaires futurs

Le modèle de nappe a permis en phase 3 de déterminer les parts de prélèvements en rivière des prélèvements en nappe. Il a en particulier été montré :

- ✓ Que les prélèvements en nappe étaient très majoritairement soustraits à la rivière (plus de 80%), que ce soit directement en pompage ou indirectement par déficit d'alimentation de la rivière par la nappe en période d'étiage.
- ✓ Que les prélèvements en nappe actuels étaient répartis à hauteur de 50 % entre la Lanterne aval et le Breuchin aval, soit un débit de 70 à 120 l/s suivant les configurations de pompage répartis entre les deux rivières (50 et 50 l/s).

Pour les scénarios retenus de prélèvements futurs, fonction des besoins exprimés à horizons 2015, le modèle de nappe a été réutilisé pour calculer les débits prélevés en rivières :

- ✓ **Scénario 1 : Puits des Longeures** à 3000 m³/j, permettant une augmentation éventuelle mais surtout une sécurisation des prélèvements sur Luxeuil,
- ✓ **Scénario 2 : secours de Vesoul** par augmentation de 7500 m³/j aux puits du SMEB.

Pour le scénario 1, on a vu qu'il était à l'heure actuelle abandonné par la Ville de Luxeuil.

2.4.1 Scénario 1 : puits des Longeures à 3000 m³/j

Dans ce scénario, le puits des Longeures réalisé par la Ville de Luxeuil, mais sans DUP et actuellement inexploité, est mis en service à hauteur de 3000 m³/j ou 35 l/s.

Le modèle calcule les débits soustraits à la rivière par le pompage (cf. mode de calcul en phase 3).

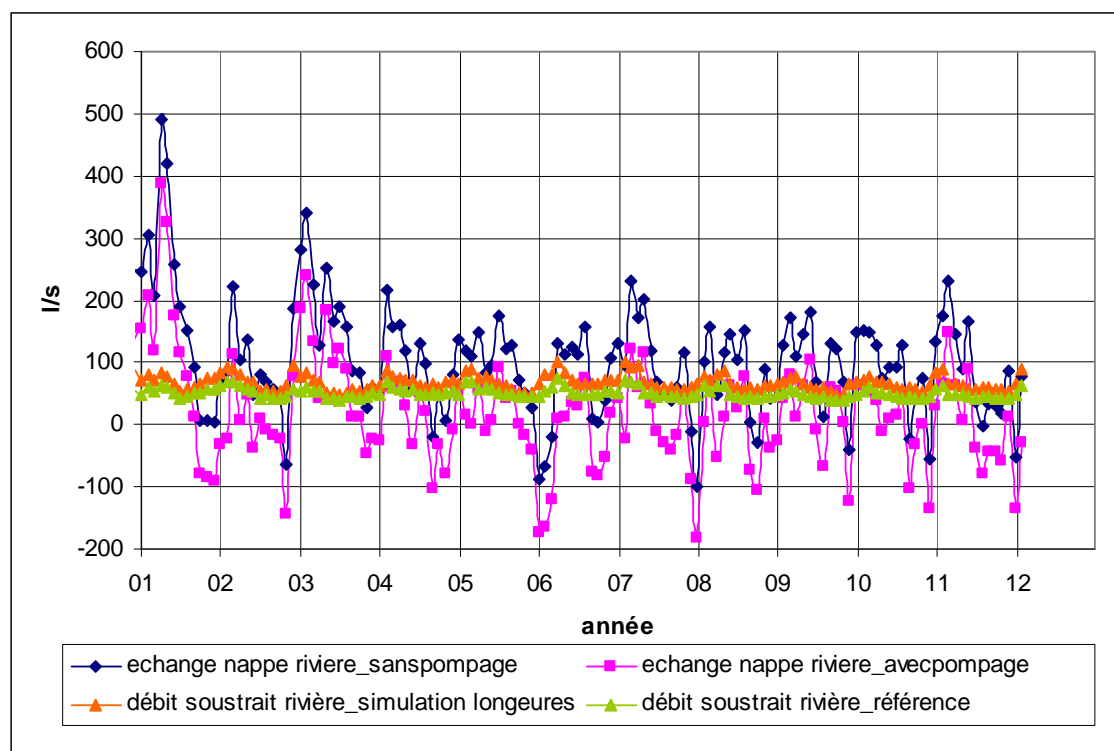


Figure 2-5 : Débits soustraits au Breuchin par prélèvements de 3000 m³/j au puits des Longeures

Les débits soustraits sur l'année sont en moyenne de 20 l/s, mais ils ne sont que de 10 l/s en moyenne pendant les mois d'été ou d'étéage. Le ratio de prélèvement est lors compris entre 0.3 en été et 0.6 en hiver.

Ces débits relativement faibles sont dus à un relatif colmatage de la rivière dans le secteur du puits identifié lors des pompages du forage d'exploitation.

Ils sont à mettre en perspective avec le débit biologique du Breuchin amont, qui est de 600 l/s (tableau 2.2).

2.4.2 Scénario 2 : secours de Vesoul à 7500 m³/j

Dans ce scénario, les puits du SMEB sont utilisés en secours de la Ville de Vesoul. Le débit est porté de 4500 m³/j en moyenne à 12000 m³/j, soit +7500 m³/j (86 l/s).

Les prélèvements du SMEB par leur emplacement intermédiaire impactent à la fois le Breuchin et la Lanterne. Les calculs de débits soustraits sont faits pour la Lanterne et pour le Breuchin (figures 26 et 27).

Pour la Lanterne, les débits supplémentaires prélevés à la rivière directement ou indirectement varient de 38 à 70 l/s selon les mois, mais sont de l'ordre **de 30 à 40 l/s en étiage de nappe et de rivière.**

Pour le Breuchin, les débits supplémentaires prélevés à la rivière directement ou indirectement varient de 20 à 36 l/s selon les mois, mais sont de l'ordre **de 20 à 30 l/s en étiage de nappe et de rivière.**

Le modèle montre que les prélèvements se font de manière préférentielle dans la Lanterne que dans le Breuchin. Au total, ce sont 50 à 70 l/s qui sont soustraits en étiage aux deux rivières.

Sur ce scénario 2, les débits soustraits par rivière sont à mettre en perspective avec un débit biologique valeur haute du Breuchin aval de 700 l/s, et de 300 l/s pour la Lanterne aval.

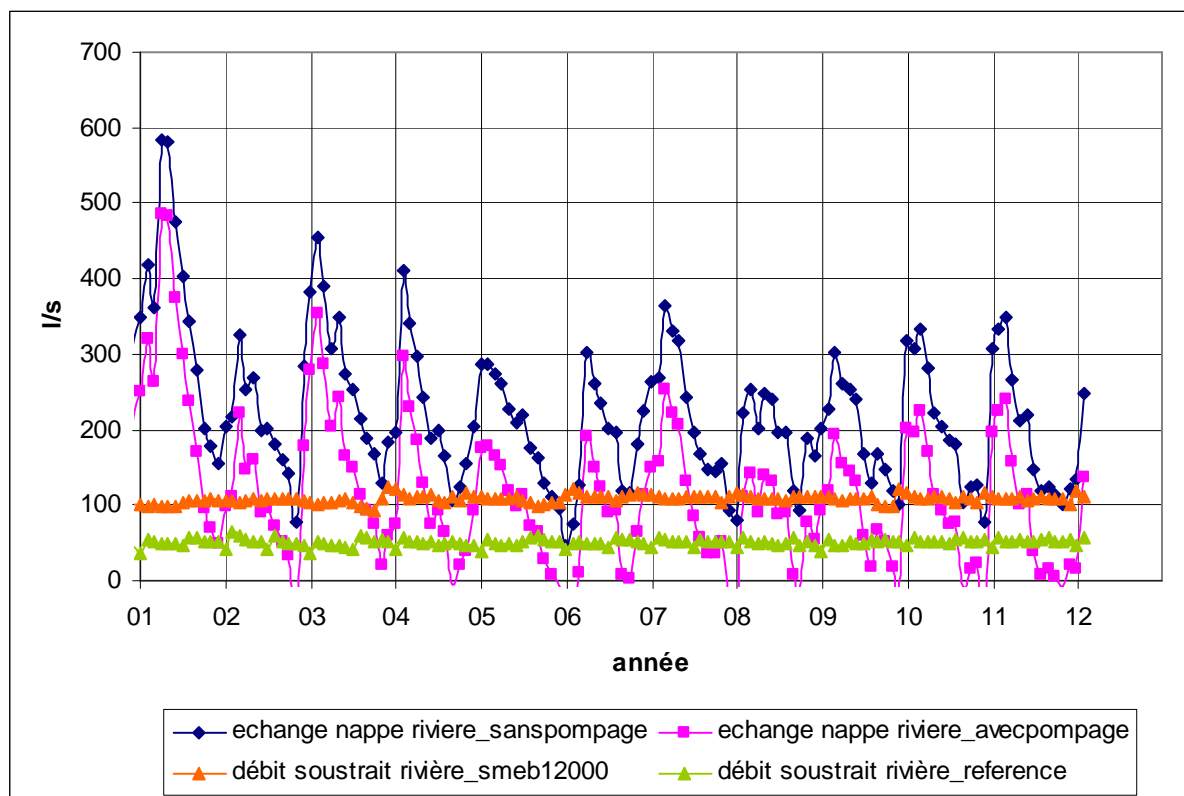


Figure 2-6 : Débits soustraits à la Lanterne par prélèvements de 12000 m³/j au puits du SMEB

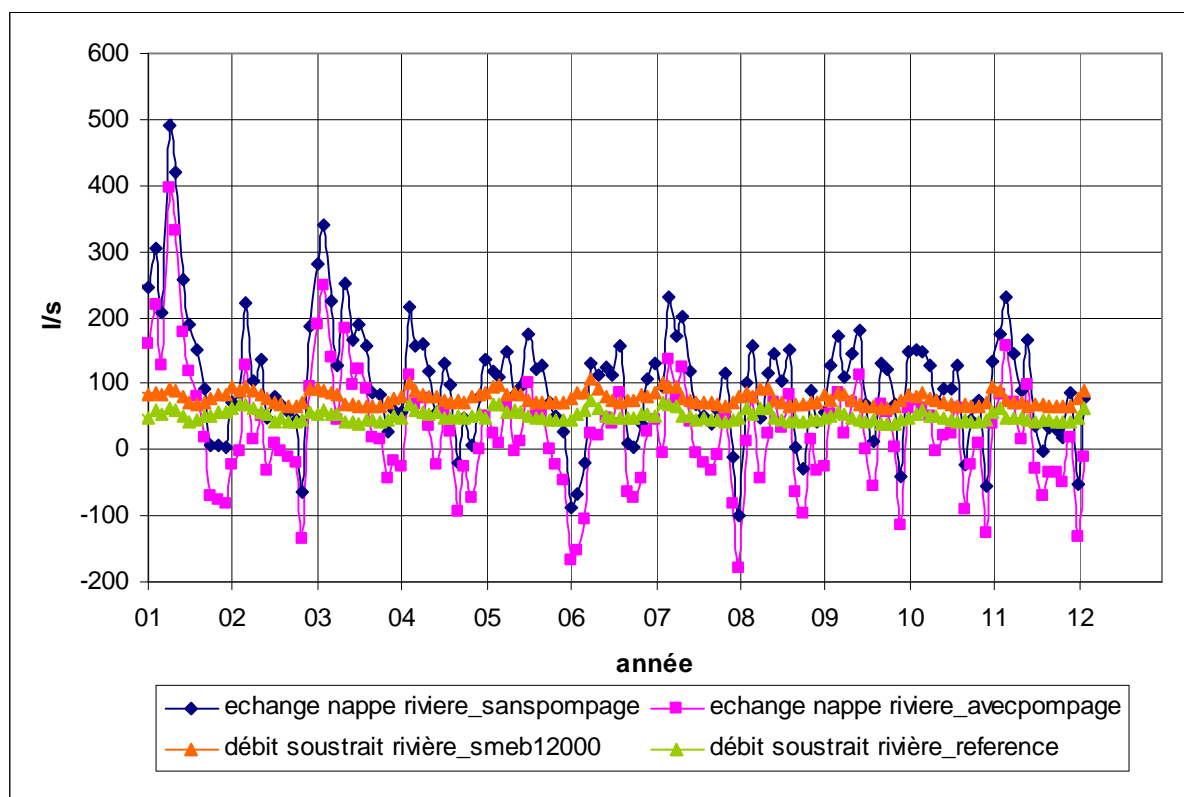


Figure 2-7 : Débits soustraits au Breuchin par prélèvements de 12000 m³/j au puits du SMEB

3

Délimitation des ressources majeures à réserver pour le futur

L'analyse des ressources à réserver pour le futur est déclinée selon les volets suivant :

- ✓ Les **zones d'intérêt structurantes actuelles** déjà exploitées, dont la dégradation poserait des problèmes immédiat pour la population qui en dépend.
- ✓ Les **zones d'intérêt futur encore non exploitées ou peu exploitées** en bon état (ou proche du bon état) et à forte potentialité qui mériteraient d'être classées comme zones à préserver en prenant en compte l'évolution estimée des besoins futurs.

3.1 Zones d'intérêt structurantes actuelles

On dénombre 6 zones de captages en exploitation, mais d'importance différente en termes de ressources structurantes.

Les puits du SMEB qui représentent la ressource du SMEB sont par leur importance (plus de 50 % des prélèvements) sur la nappe la principale ressource structurante à l'échelle du bassin.

Les puits de la ville de Luxeuil par leur importance et la population desservie sont la deuxième ressource structurante du bassin. Dans le détail, leur situation est contrastée :

- ✓ Le puits du Ban des IV n'est plus utilisé en raison de la présence de trichloréthylène,
- ✓ Pré Pusey n'est plus utilisé que quelques heures par jour en raison de la présence d'arsenic
- ✓ Le puits de la BA116 dont la qualité est satisfaisante a des prélèvements importants pour Luxeuil : près de 50 % de la production totale de la Ville,
- ✓ Le puits des Longeures au nord a été prévu en renforcement de l'alimentation en eau de Luxeuil. Il date de 2007 et n'est aujourd'hui pas exploité faute d'autorisation.

Les différents puits à forte production sont à considérer comme **ressources structurantes** pour l'alimentation en eau potable locale, et viennent s'insérer dans le schéma d'alimentation en eau potable du secteur :

- ✓ Puits du SMEB : 4500 m³/j. +7500 m³/ en secours de Vesoul.
- ✓ Puits de la BA116 : 1600 m³/j,

- ✓ Puits du SIEB : 1400 m³/j
- ✓ Puits de Froideconche : 900 m³/j,
- ✓ Puits de St Sauveur : 500 m³/j à terme

Froideconche et St Sauveur ont des niveaux de prélèvements plutôt faibles, mais il sera difficile de ne pas les retenir comme ressource structurante sur la plaine du Breuchin, alors que seulement 5 ressources existent.

La qualité de ces ressources est bonne avec des nitrates inférieurs à la valeur guide de 25 mg/l.

Les teneurs en pesticides restent conformes aux normes hormis quelques pics sporadiques. Les molécules retrouvées sont classiquement l'atrazine et ses métabolites, mais avec des teneurs inférieures à la norme de 0.1 µg/l.

Il s'agit néanmoins de **ressources en eau vulnérables** en raison de la faible profondeur de nappe et au caractère transitoire de la protection constituée par en moyenne 1 à 2 mètres de limons argileux superficiels. Les temps de transit à travers ces limons restent de l'ordre d'une année seulement.

La vulnérabilité est accrue par la présence de gravières en exploitation ou abandonnées.

En contrepartie, la plupart de ces captages sont en secteur rural à dominante milieux naturels, ce qui limite le risque de pollutions accidentelles liées aux circulations ou à l'urbanisation et l'industrie.

Ces captages sont donc à classer comme **ressources majeures structurantes avec marge de production**, dans la mesure où la production peut être développée par création de nouveaux ouvrages sous la forme d'un champ captant. La mise en œuvre de nouvelles ressources impliquerait probablement un agrandissement des périmètres de protection.

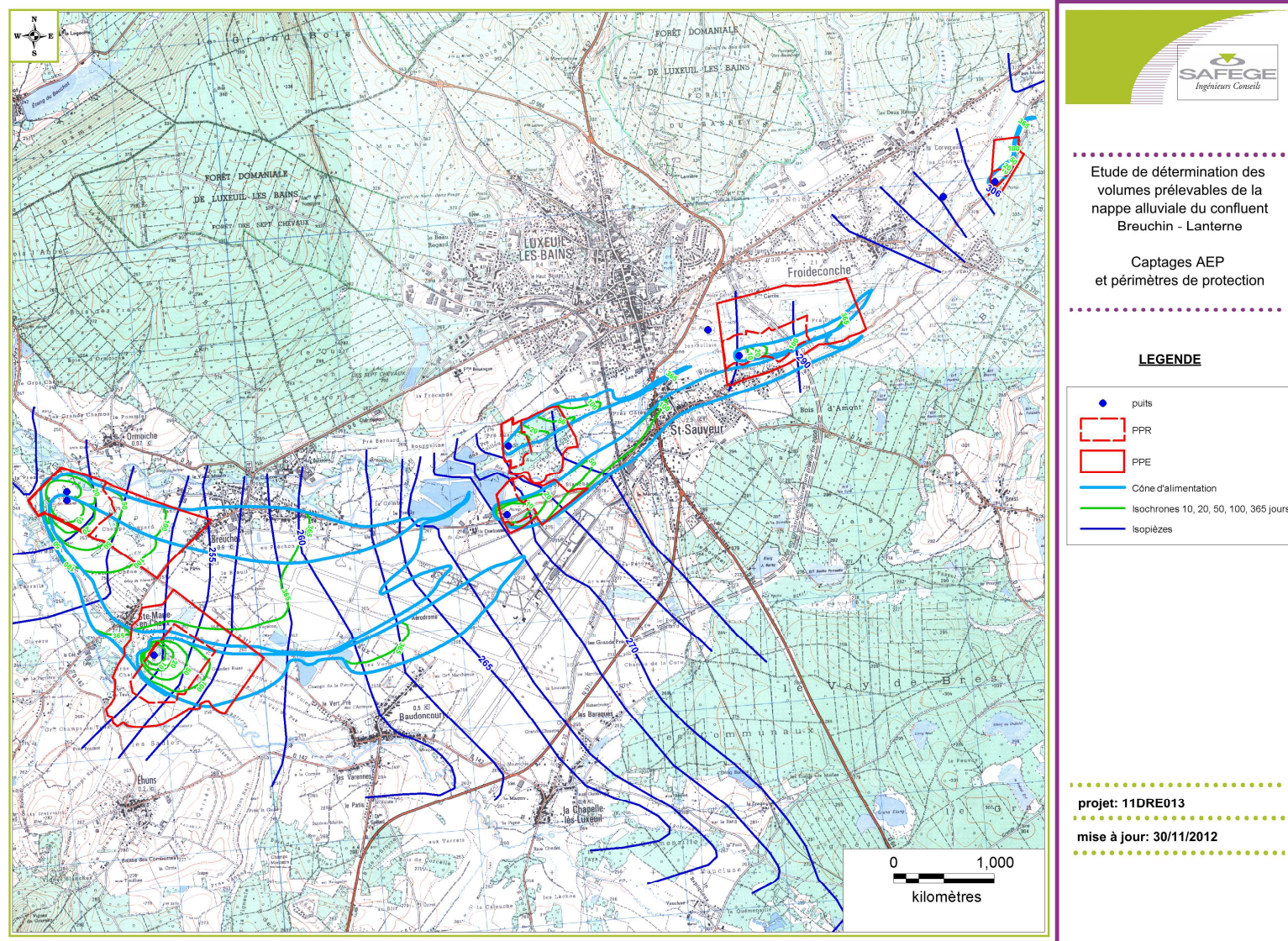
Le **bassin d'alimentation** de ces captages sera à prendre en considération comme partie intégrante des ressources majeures structurantes proposées.

Ces bassins d'alimentation n'ont pas fait l'objet de délimitation officielle par étude spécifique jusqu'à présent. L'utilisation du modèle de nappe permet de proposer un tracé sur la base des moyennes eaux (figure 3.1 page suivante).

Les bassins d'alimentation des différents puits sont en bleu clair avec les valeurs d'isochrones calculées. On voit que les captages du SMEB à fort débit d'exploitation ont un BAC ou cône d'appel très étendu sur la plaine, rejoignant la Lanterne et le puits du SDEB.

Ils remontent bien au delà des périmètres de protection.

Figure 3-1 : Bassin d'alimentation des captages, calculé par modélisation 2012



3.2 Zones d'intérêt futures non exploitées ou peu exploitées

3.2.1 Critères à retenir pour des ressources majeures futures à préserver

Il est alors possible d'identifier des zones majeures futures peu ou pas exploitées à protéger dans la nappe alluviale du confluent Breuchin - Lanterne. Les critères à retenir pour une analyse multicritères sont de plusieurs ordres :

- ✓ Zones productives,
- ✓ Proximité des besoins,
- ✓ Conflits d'usages, en particulier compatibilité avec les débits biologiques définis sur les eaux superficielles du Breuchin et de la Lanterne.
- ✓ Vulnérabilité des eaux,
- ✓ Environnement, qualité des eaux.

3.2.1.1 Zones productives

Les recherches passées dans la plaine alluviale ont montré le potentiel des alluvions pour des gammes de débit de 35 à 70 l/s par ouvrage (3000 à 6000 m³/j).

Dans le détail, il est toujours nécessaire d'identifier dans les alluvions la présence locale de chenaux à plus forte granulométrie et donc perméabilité, gage de meilleure productivité (cf. recherche des Longeures à Froideconche). En ce sens, il est difficile d'identifier localement des secteurs de la vallée plus productifs que d'autres.

On définit d'abord le secteur optimal de recherche, au vu des besoins à satisfaire et de l'environnement, puis on implante les forages sur les zones de chenaux productifs identifiés par géophysique. Les niveaux de besoins recherchés, de l'ordre de sont le plus souvent satisfaits suite à l'étude géophysique d'optimisation d'implantation des ouvrages.

Il n'existe pas dans la bibliographie d'étude géophysique générale permettant de définir des secteurs de perméabilité préférentielle des alluvions.

La proximité de la rivière est elle aussi un gage de réussite dans la pérennisation de la ressource. On a vu que plus les besoins sont importants, plus la rivière va jouer un rôle dans la réalimentation de la nappe.

La notion de productivité ne peut donc pas être retenue comme un paramètre discriminant dans la définition d'une zone majeure future.

3.2.1.2 Proximité des besoins

La proximité des besoins est un facteur pris en compte dans l'implantation du champ captant.

Les besoins actuels et futurs seront concentrés préférentiellement sur Luxeuil et le SMEB, mais aussi Vesoul.

L'alimentation en secours de Vesoul par les puits du SMEB est un scénario qui a été avancé comme besoins à satisfaire.

Pour ce critère de proximité des besoins, on pourra privilégier deux zones favorables :

- ✓ Extension de champ captant existant : SMEB ou SIEB
- ✓ Création d'un nouveau champ captant à proximité des besoins : ville de Luxeuil

3.2.1.3 Conflits d'usages

La proximité d'usages existant peut être retenue comme un facteur limitant dans l'implantation de nouvelles ressources pour l'eau potable.

Il n'existe que peu à pas de conflits d'usage avec les prélèvements agricoles, inexistant, ou industriels, concentrés le long du Morbief à Luxeuil.

Usage rivière

Un autre conflit d'usage est lié aux **prélèvements indirects en rivières**, objet de la présente étude. Le modèle de nappe a montré que l'éloignement à la rivière diminuait peu l'impact des prélèvements sur la rivière, dans la mesure où les prélèvements AEP sont pérennes et impactent la rivière indirectement par déficit de vidange de l'aquifère dans la rivière en aval hydraulique.

Une fois le cône de rabattement généré, il se stabilise, toujours en fonction du contexte hydrodynamique local, et le prélèvement capte alors une eau qui fait défaut à la rivière. On tend rapidement vers un **prélèvement indirect de 60 à plus de 80% selon les secteurs** au détriment du cours d'eau.

L'éloignement de la rivière n'est donc pas un critère essentiel de conflit d'usage avec la rivière pour les captages AEP.

Par contre, l'accroissement des prélèvements sur la nappe superficielle dans le futur accroîtra le risque de détérioration de la situation sur la rivière en termes de débits minimum biologique.

Les rapports de phases 4, 5 et 6 de l'étude ont cependant montré que le DB était peu contraignant et autorisait une augmentation possible des prélèvements.

Ce critère ne sera donc pas discriminant pour la réalisation d'un nouveau champ captant d'un débit limité : 2000 à 4000 m³/j. (indicatif)

3.2.1.4 Vulnérabilité

La vulnérabilité de la ressource reste forte en tous points du bassin en nappe alluviale superficielle. Une protection superficielle existe le plus souvent sous la forme de 1 à 2 mètres de limons superficiels assez peu perméables.

Cependant, la nappe est peu profonde (2 à 3 m), et les transferts à travers cette protection superficielle ne seront que ralentis. Pour les pollutions diffuses azotées ou industrielles, les transferts ne seront différés que de quelques années (1 à 2 ans selon la couverture limoneuse en présence).

On pourra dans le détail souligner une vulnérabilité encore accrue à l'aval de gravières existantes, pour lesquelles la protection superficielle a disparu.

Ce paramètre vulnérabilité ne sera donc pas discriminant pour définir une ressource majeure, dans la mesure où il est maximum partout.

3.2.1.5 Environnement, qualité des eaux

L'environnement de la zone d'alimentation des captages va conditionner la qualité de la ressource. Plusieurs critères sont à retenir :

- ✓ Les zones en aval hydraulique des urbanisations ou en urbanisation future sont à éviter. Elles induisent des risques liés à l'activité anthropique en général (phytosanitaires, hydrocarbures, solvants, assainissement, etc..). Elles sont concentrées dans le pourtour de Luxeuil sur le Breuchin.
- ✓ Les petites collectivités de la plaine sont moins concernées.
- ✓ Les zones agricoles sont surtout développées sur la plaine aval et le long du Breuchin. Elles sont en partie en prairies. La dilution sur le bassin est satisfaisante (faible teneur en nitrates, quasi absence de pesticides). La pression agricole est donc faible, et ne constituera pas un critère discriminant
- ✓ Les secteurs à l'aval hydraulique des nombreuses zones boisées existantes ou les zones humides de bord de Breuchin seront néanmoins à privilégier comme cela a été le cas pour le puits des Longeures.

3.2.2 Analyse multicritères : proposition de ressources majeures futures à préserver

La définition de zones majeures futures doit prendre en compte des secteurs relativement importants en termes de superficies.

3.2.2.1 Puits des Longeures

Une première zone est constituée par le puits des Longeures et son périmètre de protection (figure 3.2), réalisé par la Ville de Luxeuil en 2007 mais non exploité. Son emplacement bénéficie de plusieurs critères favorables : proximité de Luxeuil : situation en amont hydraulique, y compris de Froideconche, à l'abri des risques de pollutions urbaines, absence d'agriculture, présence de milieux humides protégés, proximité de la rivière pour une meilleure réalimentation.

Ce secteur peut déjà couvrir un besoin de 3000 m³/j, et présente un potentiel de développement sur site probable, éventuellement par de nouveaux puits.

Ce secteur constitué par les périmètres proposés à l'époque, sera retenu malgré l'absence actuelle de besoins identifiés par la Ville de Luxeuil à terme, car il présente l'avantage de réunir les critères favorables.

3.2.2.2 Secteur Lanterne amont La Chapelle

Si l'on reprend les critères, et la proximité des besoins en particulier, on ne voit pas d'autres sites favorables sur le Breuchin, déjà très anthropisé en activité en aval de Luxeuil.

Les secteurs éloignés de la rivière seront moins favorables en termes de débit et de réalimentation.

Il faudrait aller chercher sur la Lanterne dans sa partie **en amont de la Chapelle** (figure 3.2). Ce secteur est favorable pour son absence de risques identifiés, agricoles ou industriels. Il reste plus éloigné des centres de production.

Un critère pénalisant sera néanmoins à prendre en compte : l'impact d'un nouveau champ captant sur les milieux forestiers et les milieux naturels humides, par génération d'un cône de rabattement pouvant induire un assèchement partiel des sols racinaires.

Le conflit d'usage avec l'usage rivière n'a pas été retenu comme discriminant étant donné les marges calculées sur les DMB.

Zones à préserver

Pour les deux zones de ressources majeures à réserver pour le futur, il est demandé de proposer une délimitation géographique (cf. figure 3.2). Celle-ci reste approchée en l'absence d'étude spécifique amenant par exemple à la délimitation de périmètres de protection, qui pourraient être la zone stratégique à réserver dans le futur.

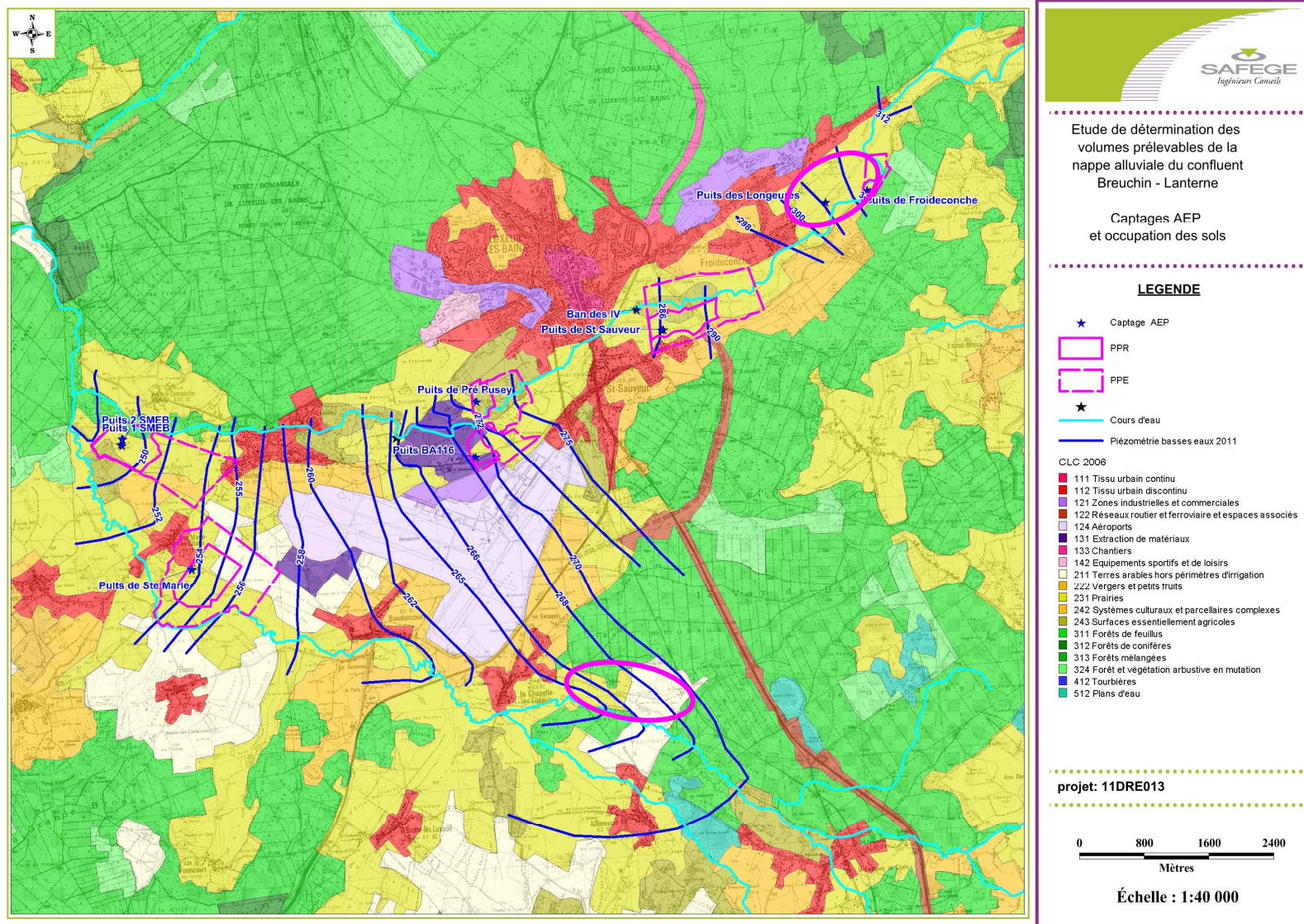


Figure 3-2 : Zones à réserver pour le futur