



# ETUDE DE DETERMINATION DES VOLUMES PRELEVABLES SUR LE BASSIN VERSANT DE LA TILLE

Rapport de Phase 3bis  
Détermination des ressources majeures  
Version finale 4.2



---

## TABLE DES MATIERES

---

<b>Préambule sur le contexte de l'étude .....</b>	<b>3</b>
<b>Partie 1 Contexte et objectifs .....</b>	<b>7</b>
1.1 Textes retenus .....	7
1.2 Définition des ressources majeures .....	7
1.3 Plan de phase 3bis ressources majeures .....	8
<b>Partie 2 Bilan de l'alimentation en eau potable et des besoins futurs.....</b>	<b>9</b>
2.1 Bilan de l'alimentation en eau potable .....	9
2.1.1 Découpage des alluvions en sous bassins.....	9
2.1.2 Bilan de l'alimentation en eau potable .....	10
2.1.3 Unités de production et de distribution structurantes .....	12
2.1.4 Evolution des besoins de production d'eau potable .....	13
<b>Partie 3 Délimitation des ressources majeures à réserver pour le futur .....</b>	<b>15</b>
3.1 Zones d'intérêt structurantes actuelles .....	15
3.1.1 Nappe superficielle de la Tille.....	16
3.1.2 Nappe profonde de la Tille .....	19
3.2 Zones d'intérêt futures non exploitées ou peu exploitées .....	21
3.2.1 Critères à retenir pour des ressources majeures futures à préserver.....	22
3.2.2 Proposition de ressources majeures futures à préserver .....	26
3.3 Conclusions de phase 3bis.....	28

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

---

### FIGURES

Figure 2-1 : carte des la répartition des prélèvements AEP par sous bassin aquifère 11	
Figure 3-1 : Teneurs en nitrates de captages AEP de la Tille.....	16
Figure 3-2 : Carte d'occupation des sols du bassin versant de la Tille (source : Corine Land Cover).....	25

### TABLES

Tableau 3-1 : Répartition des types d'occupation du sol par sous bassin versant .....	24
---	----

## Préambule sur le contexte de l'étude

### Contexte général des études de détermination des volumes maximums prélevables

Lors des dix dernières années, les restrictions d'utilisation de la ressource en eau en France se sont multipliées à la suite d'épisodes de sécheresse particulièrement marqués. Les arrêtés sécheresse, censés limiter l'utilisation de la ressource lors d'épisodes climatiques exceptionnels, sont devenus des outils de gestion courante des ressources en déficits chroniques.

Les études de détermination des volumes maximums prélevables à l'échelle d'un bassin versant s'inscrivent comme action de connaissance de l'objectif du retour à l'équilibre entre l'offre et la demande en eau, objectif souligné par ailleurs par le plan national de gestion de la rareté de la ressource. La connaissance des volumes prélevables est également nécessaire à la gestion collective de l'irrigation promue par la Loi sur l'Eau de décembre 2006.

### Objectifs généraux des études de détermination des volumes maximums prélevables

Les objectifs généraux visés pour la résorption des déficits quantitatifs et la gestion collective de l'irrigation sont fixés par la circulaire 17-2008 du 30 juin 2008. Ils consistent à :

- ✓ Mettre en cohérence des autorisations de prélèvements et des volumes prélevables (au plus tard fin 2014) ;
- ✓ Constituer des organismes uniques regroupant les irrigants sur un périmètre adapté et répartissant les volumes d'eau d'irrigation, dans les bassins où le déficit est particulièrement lié à l'agriculture.

Les grandes étapes pour atteindre ces objectifs sont :

1. la détermination des volumes maximums prélevables et des débits minimum biologiques;
2. la concertation entre les usagers pour établir la répartition des volumes ;
3. la mise en place de la gestion collective de l'irrigation, à partir des données des études volumes prélevables : définition des bassins nécessitant un organisme

unique, leur périmètre, la désignation de l'organisme et enfin la révision des autorisations de prélèvement ;

**La présente étude porte uniquement sur la première étape : la détermination des volumes maximum prélevables et des débits minimum biologiques, mais aussi des ressources majeures à préserver pour l'alimentation en eau potable sur les alluvions de la Tille.**

Les volumes prélevables doivent être compatibles avec le maintien :

- ✓ en cours d'eau, d'un débit d'objectif : le **Débit d'Objectif d'Étiage** (DOE). Les DOE sont définis dans le SDAGE Rhône Méditerranée comme « débits pour lesquels sont simultanément satisfaits le bon état des eaux, et en moyenne huit années sur dix, l'ensemble des usages ». La définition des DOE sera donc basée sur les Débits Minimums Biologiques (DMB) déterminés dans le cadre de la présente étude ;
- ✓ en nappe, d'un **Niveau Piézométrique d'Alerte** (NPA). Les NPA sont ainsi définis dans le SDAGE Rhône Méditerranée comme les « niveaux piézométriques de début de conflits d'usages et de premières limitations de pompages ». Dans le cadre de la présente étude, on considérera également que ce niveau doit garantir le bon fonctionnement quantitatif ou qualitatif de la ressource souterraine et des cours d'eau qu'elle alimente dans le respect des DOE des cours d'eau.

Les **volumes maximum prélevables** sont déclinés par saison, avec un point spécifique sur la saison d'étiage.

## Contexte de changement climatique

Les études volumes prélevables étant fortement liées aux changements climatiques, il est essentiel que les tendances observées localement soit prises en compte dans la définition des volumes prélevables.

Alterre Bourgogne (2010), dans son rapport « Adaptation au changement climatique : évaluation de la réserve en eau des sols » précise que, « bien que la Bourgogne ne soit pas concernée au même degré que les zones de montagne ou les bords de mer par le changement climatique, l'évolution du climat est toutefois avérée sur la région : les températures ont augmenté de 1,5°C depuis 20 ans et la modification du régime des pluies est perceptible. L'inégalité géographique de la disponibilité de la ressource est aussi une réalité. Certains bassins d'alimentation en eau sont périodiquement sensibles à la sécheresse ou à la pénurie. Les craintes que les variations climatiques saisonnières plus fortes accroissent les disparités entre territoires se précisent. [...] La caractérisation de l'aléa climatique localement montrent une augmentation de la température d'environ 3°C sur la période végétative d'avril à août dans la futur et des précipitations qui ne devraient pas beaucoup changer en volume, mais davantage en répartition sur l'année ».

Ces éléments seront pris en compte dans l'analyse menée pour la détermination des volumes maximums prélevables dans le cadre de la présente étude.

## Contexte particulier du bassin versant de la Tille

Le bassin versant de la Tille couvre la partie Nord Est du département de la Côte d'Or. Le bassin versant a une surface de 1300km<sup>2</sup>, drainée par un réseau hydrographique orienté Nord-Sud. L'exutoire du bassin versant se situe au niveau de la confluence avec la Saône.

Le bassin versant est particulièrement sensible aux étiages puisqu'il a fait l'objet d'au moins un arrêté sécheresse chaque année depuis 2000. Cette sensibilité particulière à la sécheresse est due à la particularité hydrogéologique du bassin versant (déconnexion de zone amont du bassin versant en période d'étiage), mais aussi à des prélèvements significatifs liés aux usages d'alimentation en eau potable, agricoles et industriels.

Un **contrat de bassin** a été réalisé sur le bassin versant, et un **Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux** (SAGE) est en cours de mise en place. La Commission Locale de l'Eau (CLE) qui accompagnera la mise en place du SAGE sera également chargée de piloter la concertation entre les usagers pour établir la répartition des volumes prélevables.

Enfin, les masses d'eau FRDG119, FRDG228 et FRDG329, représentant l'essentiel des masses d'eau du bassin versant sont classées en **ressources majeures d'enjeu départemental à préserver pour l'alimentation en eau potable** dans le SDAGE Rhône Méditerranée.

La présente étude s'attachera donc à identifier et caractériser les zones à sauvegarder pour l'usage eau potable, ce travail constituant la première phase de délimitation des « ressources majeures ». Dans un second temps, des programmes d'actions spécifiques devront être mis en œuvre afin de maintenir une qualité d'eau compatible avec la production d'eau potable.

Le futur SAGE de la Tille devra intégrer dans ses différents documents les principes de préservation des ressources majeures définies.

## Objectifs de l'étude détermination des volumes prélevables

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

- ✓ Phase 1 : Caractérisation des sous bassins et aquifères et recueil des données complémentaires ;
- ✓ Phase 2 : bilan des prélèvements existants et analyse de l'évolution ;

- ✓ Phase 3 : Impacts des prélèvements et quantification des ressources existantes ;
- ✓ **Phase 3 bis : identification et caractérisation des ressources à préserver pour l'usage AEP ;**
- ✓ Phase 4 : détermination des débits minimum biologiques et des objectifs de niveaux en nappe ;
- ✓ Phase 5 : Détermination des volumes prélevables et des débits d'objectifs d'étiage ;
- ✓ Phase 6 : proposition de répartition des volumes entre les usages et propositions de périmètre d'organisme unique.

Il a été décidé d'intégrer le volet de délimitation des ressources majeures dans l'étude EVP (étude des volumes prélevables).

Les masses d'eau présentes sur bassin versant de la Tille ont été désignées dans le SDAGE à la fois comme masses d'eau en déséquilibre quantitatif et comme masses d'eau recelant des ressources stratégiques pour l'AEP. Elles doivent donc faire l'objet d'une étude de détermination des volumes maximums prélevables et d'un travail d'identification et de caractérisation des zones à sauvegarder pour l'usage AEP futur.

Pour des raisons d'efficacité maximale, il a été décidé de poursuivre ces deux objectifs de manière parallèle et coordonnée (économie d'échelle, de coûts et de moyens en mutualisant le recueil et l'exploitation de données identiques, optimisation de la mobilisation, sollicitation et implication des différents acteurs, ...).

# Partie 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 ».

#### ARRÊTÉ 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 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

Parmi ces ressources majeures on distinguera celles qui sont :

- ✓ d'ores et déjà fortement sollicitées et dont l'altération poserait des problèmes immédiats pour les importantes populations qui en dépendent ;
- ✓ faiblement sollicitées à ce stade mais à forte potentialités, et préservées à ce jour du fait de leur faible vulnérabilité naturelle ou de l'absence de pression humaine mais à réserver en l'état pour la satisfaction des besoins futurs à moyen et long terme

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.). Ce principe pourra être transcrit dans le règlement du SAGE.

### **1.3 Plan de la phase 3bis ressources majeures**

L'étude des ressources majeures du bassin de la Tille portera uniquement sur les ressources alluviales. Les formations calcaires du haut bassin, et les formations calcaires de bordure sous recouvrement et/ou profondes font l'objet d'autres études menées par l'Agence de l'Eau RMC.

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

1. bilan de l'alimentation en eau potable et des besoins futurs
2. délimitation des ressources à réserver pour le futur

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

Le volet 1 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. 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 profonde et superficielle de la Tille 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 d'ores et déjà exploitées, dont la dégradation poserait des problèmes immédiats pour l'importante 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 estimée lors de la phase 2.

Cette délimitation des ressources majeures est rattachée également au contexte de déficit quantitatif du bassin de la Tille, avec l'objectif de ne pas remettre en cause les résultats de l'étude EVP.

## Partie 2

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

## 2.1 Bilan de l'alimentation en eau potable

### 2.1.1 Découpage des alluvions en sous bassins

Un bilan de l'alimentation en eau potable a été présenté dans les phases 1 et 2 de l'étude.

Plusieurs unités hydrogéologiques distinctes ont été identifiées en fonction des masses d'eau en présence. Seules deux sont concernées par les alluvions de la Tille :

Code Masse d'Eau	Nom	Échéance de bon état quantitatif	Échéance de bon état chimique	Sous Bassins aquifères du bassin de la Tille
FRDG119	Calcaires jurassiques du seuil et des côtes et arrières côtes de Bourgogne dans BV Saône en RD (masse d'eau classée en ressource stratégique)	2015	2015	Calcaires affleurant de la Tille Alluvions de la Tille Supérieure Alluvions de l'Ignon Alluvions de la Venelle
FRDG329	Alluvions plaine des Tilles, nappe de Dijon sud + nappes profondes (masse d'eau classée en ressources majeures)	2015	2027	Alluvions de l'Ignon Alluvions profondes de la Tille Alluvions de la Tille Moyenne Alluvions de la Tille Inférieure

On a retenu à partir de ces masses d'eau un découpage en sous bassins aquifères :

**Le réservoir de la nappe profonde de la Tille constitue un unique sous-bassin :**

- ✓ Sous bassin aquifère des alluvions profondes de la Tille (contenu dans la masse d'eau FR DG 329) ;

**Les réservoirs de la nappe superficielle de la Tille et de ses affluents ont été différenciés comme suit (au nord du bassin) :**

- ✓ Sous bassin aquifère des alluvions de la Tille supérieure au Nord Tille (contenu dans les masses d'eau FR DG 119 et 121) ;
- ✓ Sous bassin aquifère des alluvions superficielles de l'Ignon au Nord Ouest Tille (contenu dans les masses d'eau FR DG 119 et 121) ;

- ✓ Sous bassin aquifère des alluvions de la Venelle au Nord Est Tille (contenu dans les masses d'eau FR DG 119 et 121) ;

Ces sous bassins aquifères étaient intéressants à distinguer par leur position géographique isolée, leur situation sur les calcaires affleurant et la faible pression anthropique qui les caractérise. Les aquifères de la Tille supérieure et de la Venelle ont été distinguées comme sous bassins-aquifères géographiquement distincts mais ne présentent pas de grand intérêt de par leur faible épaisseur et priori leur faible productivité.

### Enfin la plaine alluviale de la Tille proprement dite :

- ✓ Sous bassin aquifère des alluvions de la Tille moyenne et de la Norge comprenant les petits affluents de ces cours d'eaux. Les alluvions de la Norge et de la Tille dans ce secteur et la répartition des eaux dans l'aquifère ne permet pas de distinguer deux sous bassins aquifères Tille (contenu dans la masse d'eau FR DG 329) ;
- ✓ Sous bassin aquifère des alluvions de la Tille inférieure comprenant les alluvions du Crosne et de l'Arnison puis de la Tille (contenu dans la masse d'eau FR DG 329).

## 2.1.2 Bilan de l'alimentation en eau potable

Le tableau ci dessous présente l'état des prélèvements en eau potable sur la plaine alluviale de la Tille et de la Norges au sens large.

Les prélèvements sont présentés du nord en Tille supérieure vers le sud sur la Tille inférieure.

De même, on a distingués les prélèvements en nappe superficielle et en nappe profonde.

Tableau 2-1 : évolution à long terme des prélèvements AEP sur a Till

Puits	Structure	Nappe superficielle Tille				Nappe profonde Tille			
		1985	1995	2007	2009	1985	1995	2007	2009
Puits du Pré Lambert	SIAE de Veronnes			75	73				
Spoy	Spoy	0	26	0	0				
Beire le Chatel	Beire le Chatel	50	81	57	76				
Beire le Chatel	Vievigne		14	53	18				
Puits de Fouchanges	Syndicat de Clénay - St Julien	85	84	79	88	85	84	79	88
Puits d'Arceau	Syndicat Varois et Chaignot-Orgeux					170	47	114	27
Puits d'Orgeux	Syndicat Varois et Chaignot-Orgeux	120	85	23	107				
Forage artésien d'Arc sur Tille	Syndicat Arc sur Tille					120	112	171	148
Ancien forage Arc sur Tille	Syndicat Arc sur Tille	0	87	18	13				
Puits de Norges la Ville	Syndicat de Clénay - St Julien	0	0	276	290				
Remilly/Bois des Souches (forage artésien d'Arc/tille)	Syndicat Arc sur Tille					120	24	90	94
Couternon	Grand Dijon	308	300	834	680				
Cessey sur Tille (arrêté en 1989)	Syndicat de Fauvernay					215	17	0	4
Puits de Genlis	Genlis	880	750	564	763				
Puits de Treclun	SIPIT					0	147	220	100
Puits de Champdotre	SIPIT	290	310	120	150				
	Débit annuel en milliers de m3	<b>1733</b>	<b>1737,5</b>	<b>2024</b>	<b>2185,1</b>	<b>710</b>	<b>432</b>	<b>673</b>	<b>461</b>
	Somme Nappe profonde et superficielle	2443	2169	2697	2647				

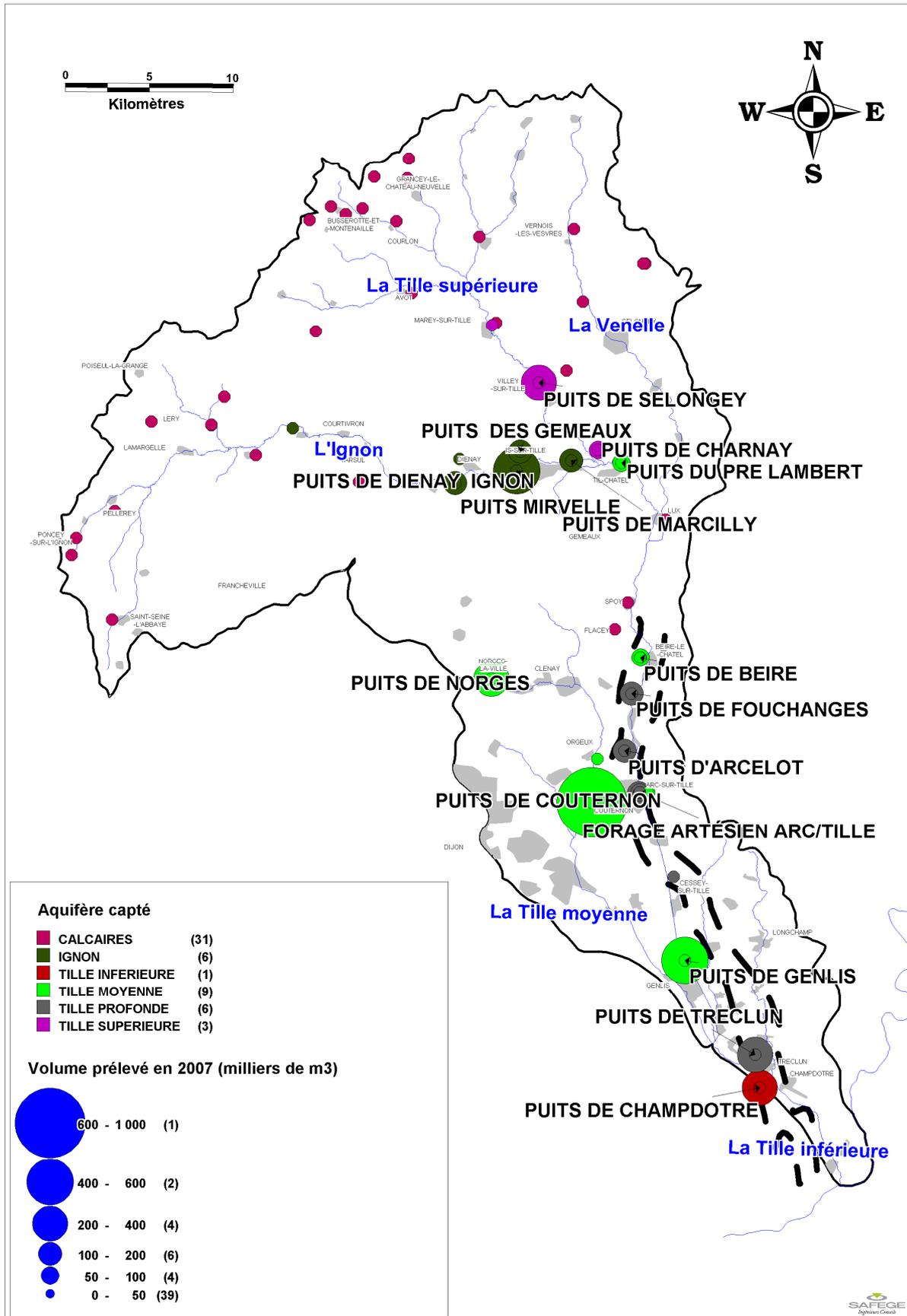


Figure 2-2 : carte de la répartition des prélèvements AEP par sous bassin aquifère

Les prélèvements représentent 2.6 Mm<sup>3</sup>/an, mais seuls quelques prélèvements majeurs peuvent être considérés comme vraiment structurant :

- ✓ Puits de Genlis pour la commune de Genlis : 780000 m<sup>3</sup>/an
- ✓ Puits de Couternon pour le Grand Dijon : 680000 m<sup>3</sup>/an
- ✓ Puits de Norges le Ville pour le SIE Clénay-St-Julien : 290000 m<sup>3</sup>/an
- ✓ Puits de Champdôtre pour le SIPIT 150000 m<sup>3</sup>/an

Notons de plus que ces 4 puits représentent 85% de la production en nappe superficielle du bassin de la Tille, ce qui renforce leur caractère structurant.

Pour le puits de Champdôtre, sa capacité est supérieure. Il a produit jusqu'à 300000 m<sup>3</sup>/an dans les années passées. L'ancien puits des Grands Patis présentait des teneurs en nitrates très élevées qui n'ont jamais pu être ramenées à des concentrations inférieures à 50 mg/l. Il a été remplacé partiellement par un nouveau puits en 2010 (puits Rondot) avec une qualité d'eau améliorée en nitrates. Le puits des Grands Patis n'est pas abandonné dans l'immédiat. Les captages de Champdôtre sont donc considérés à ce stade comme un prélèvement structurant.

Ces quatre puits représentent à eux seuls 85% des prélèvements en nappe superficielle de la Tille et de la Norges.

### **Nappe de la Tille profonde**

Les prélèvements en nappe profonde représentaient en 2009 une production de 461000 m<sup>3</sup>/an à partir de cinq captages, dont un pour le SIPIT à Tréclun.

La qualité de l'eau est bonne pour les pollutions diffuses en particulier : absence de nitrates (dénitrification) et de pesticides.

Les ouvrages souffrent cependant pour certains de fortes teneurs en fer et manganèse, qui nécessitent un traitement. Le SIPIT envisage d'abandonner son forage de Treclun en nappe profonde.

Cette ressource dans sa globalité sera considérée comme une ressource structurante en soit. Elle est déjà identifiée en tant que nappe captive profonde d'intérêt patrimonial, et, à ce titre, bénéficie du principe d'opposition à déclaration pour les nouveaux prélèvements hors usage eau potable ou assimilée.

## **2.1.3 Unités de production et de distribution**

Les unités de production et de distribution qui exploitent les puits définis dans les chapitres ci dessus recouvrent la quasi totalité de la plaine alluviale de la Tille :

- ✓ Grand Dijon : puits de Couternon
- ✓ SIPIT : puits de Treclun et Champdôtre

- ✓ Genlis : Puits de Genlis
- ✓ SIE Clenay-St-Julien : puits de Norges-le-Ville et puits de Fouchanges
- ✓ SIE Arc sur Tille : puits de Remilly et d'Arc sur Tille superficiel et profond
- ✓ SIE Varois et Chaignot : puits d'Arceau et Orgeux

Une analyse des échanges d'eau entre le bassin de la Tille et l'extérieur a été réalisée dans le schéma d'AEP du SCOT dijonnais à partir des données 2004. Elle a permis d'identifier un déficit des ressources produites à l'échelle du bassin :

- ✓ La consommation AEP 2004, à l'échelle du bassin total de la Tille, est de l'ordre de 6,1 millions de m<sup>3</sup> pour 4,4 millions de m<sup>3</sup> prélevés la même année pour l'AEP ;
- ✓ La consommation AEP 2004 à l'échelle des sous bassins de la Tille inférieure et moyenne est de l'ordre de 4,7 millions de m<sup>3</sup> soit environ 70%. Les prélèvements la même année dans ces aquifères étaient de l'ordre de 2,5 millions de m<sup>3</sup>, et de 2,7 millions de m<sup>3</sup> si l'on prend en compte le réservoir du sous bassin aquifère de la Tille profonde ;
- ✓ En 2004, si l'on considère les interconnexions existantes et des réseaux de distribution avec un rendement moyen de 0,70 il aurait manqué pour s'auto-suffire :
  - ◆ 3 millions de m<sup>3</sup> au bassin versant dans son ensemble ( $6,1 - (4,4 * 0,70) = 3$  Mm<sup>3</sup>/an) ;
  - ◆ 2,8 millions de m<sup>3</sup> aux collectivités de la plaine de la Tille (en prenant en compte les pompages dans la nappe profonde) ( $4,7 - (2,7 * 0,70) = 2,8$  Mm<sup>3</sup>/an effectivement consommés sur le bassin) ;
- ✓ Les importations d'eau sur le bassin versant de la Tille correspondent à environ 3 millions de m<sup>3</sup>/an et cela principalement depuis le champ captant de Poncey les Athée ; ce chiffre correspond au déficit de production du bassin par rapport à sa consommation ;
- ✓ Après avoir globalement augmenté depuis 1980, les consommations AEP semblent plutôt stables à l'échelle de la décennie depuis 1995 avec des variations annuelles ponctuelles.

## 2.1.4 Evolution des besoins de production d'eau potable

L'analyse de l'évolution des besoins en eau sur le bassin est contrastée. Le scénario du Grand Dijon est une augmentation future des consommations.

Néanmoins, au vu des 10 années passées, l'amélioration de rendement des réseaux et la baisse des consommations, aussi bien des usagers que des industriels, plaide pour une baisse ou tout au moins une stabilisation des besoins.

### 2.1.4.1 Consommations

#### a- Schémas AEP (scénario 1)

En reprenant les schémas AEP disponibles, les tendances d'évolution calculées à l'horizon 2020 sont de 20 % de consommation supplémentaire que ce soit sur le territoire du SCOT dijonnais ou sur les autres, et de l'ordre de 5% pour le SCOT Dijonnais à l'horizon 2015.

Il convient de noter que les données du Grand Dijon influencent le résultat. Ainsi pour ce syndicat, pour l'horizon 2015 nous avons pris en compte les estimations de consommations basses de 2020, et pour l'horizon 2020 les estimations hautes.

On propose d'extrapoler ces données pour avoir les consommations 2020 à l'échelle du bassin versant ou des sous bassins aquifères de la Tille inférieure et moyenne. Pour une consommation de plus de 6 Mm<sup>3</sup>/an à l'échelle du bassin, une augmentation de 20% à l'horizon 2020 représente 1.2 Mm<sup>3</sup>/an supplémentaire.

Si l'on considère que cette consommation de 6 Mm<sup>3</sup>/an est largement déficitaire avec une production limitée à 2.5 Mm<sup>3</sup>/an sur le bassin, on voit l'intérêt de préserver les ressources structurantes du bassin voire même de les augmenter.

#### b- Autres scénarios (2 et 3)

Afin de présenter une autre évolution que celle des schémas AEP qui retiennent des augmentations de l'ordre de 5 à 20 % de la consommation aux horizons 2015 à 2020, nous proposons deux autres scénarios alternatifs :

- ✓ **Scénario 2** : La stabilité constatée depuis 1995 se confirme et la consommation reste équivalente aux horizons 2015 et 2020 ;
- ✓ **Scénario 3** : en prenant en compte une amélioration du rendement des réseaux et une diminution des prélèvements au robinet, nous proposons ainsi un scénario avec une évolution inverse à celle proposée dans les schémas AEP. Ainsi, dans ce scénario, nous proposons 5 % de consommation en moins en 2015 et 20% en 2020.

### 2.1.4.2 Besoins

En considérant un rendement moyen des réseaux AEP de 75% et un jour de pointe avec 50% de consommations supplémentaires au jour moyen, nous avons calculé les besoins qui pourraient être retenus.

Besoins de pointe	Horizon 2015	Horizon 2020
Bassin versant de la Tille	24275 m <sup>3</sup> /j - 1011 m <sup>3</sup> /h	29129 m <sup>3</sup> /j – 1213 m <sup>3</sup> /h
Sous bassins de la Tille moyenne et inférieure	18603 m <sup>3</sup> /j – 775 m <sup>3</sup> /h	22324 m <sup>3</sup> /j – 930 m <sup>3</sup> /h

## Partie 3

# Délimitation des ressources majeures à réserver pour le futur

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

- ✓ Les zones d'intérêt actuel d'ores et déjà exploitées, dont la dégradation poserait des problèmes immédiats pour l'importante 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 estimée lors de la phase 2.

Cette délimitation des ressources majeures est rattachée également au contexte de déficit quantitatif du bassin de la Tille, avec l'objectif de ne pas remettre en cause les résultats de l'étude EVP.

### 3.1 Zones d'intérêt structurantes actuelles

Les prélèvements structurant sur la plaine alluviale superficielle de la Tille sont répartis en quatre zones qui regroupent les puits et leur bassin d'alimentation :

- ✓ Puits de Genlis pour la commune de Genlis : 780000 m<sup>3</sup>/an
- ✓ Puits de Couternon pour le Grand Dijon : 680000 m<sup>3</sup>/an
- ✓ Puits de Norges la Ville pour le SIE Clénay-St-Julien : 290000 m<sup>3</sup>/an
- ✓ Puits de Champdôtre pour le SIPT : 150000 m<sup>3</sup>/an

On a vu que ces quatre puits (2 pour Champdôtre) représentent à eux seuls plus de 80% des ressources exploitées sur le bassin de la Tille

Sur ces quatre captages, deux sont sur la liste **prioritaires Grenelle** et doivent faire l'objet d'un plan d'action sur leur bassin d'alimentation dans le but de préserver ou restaurer la qualité vis à vis des pollutions diffuses (nitrates et phytosanitaires) :

- ✓ le puits de Champdôtre et le puits de Norges la Ville.

On y ajoute la nappe de la Tille Profonde, identifiée comme une seule ressource structurante, exploitée par cinq captages et trois structures :

- ✓ Nappe de la Tille profonde 460000 m<sup>3</sup>/an

### 3.1.1 Nappe superficielle de la Tille

Les puits de la nappe superficielle de la Tille ont été réalisés pour la plupart dans les années 70. Seul le puits de Norges la Ville date du milieu des années 2000.

On constate (tableau 2.1) que les prélèvements ont relativement peu évolué depuis le début des années 80 (+26% : puits de Norges la Ville et augmentation du puits de Couternon). Cela alors on l'a vu que la consommation du bassin proprement dit est excédentaire par rapport aux prélèvements. 3Mm<sup>3</sup>/an sont importés pour la consommation propre pour une consommation de 6Mm<sup>3</sup>/an.

Plusieurs raisons peuvent être avancées :

- ✓ Ressources importantes de bonne qualité disponibles à proximité : apports d'eau depuis les ressources du Grand Dijon à proximité : Poncey-les-Athée, mais aussi Chèvre Morte à Dijon ou la nappe de Dijon Sud,
- ✓ Ressources abondantes dans les alluvions de la Tille superficielle, mais qualité des eaux dégradée, principalement due à de fortes teneurs en nitrates,
- ✓ Ressource de la Tille profonde de bonne qualité mais limitée.

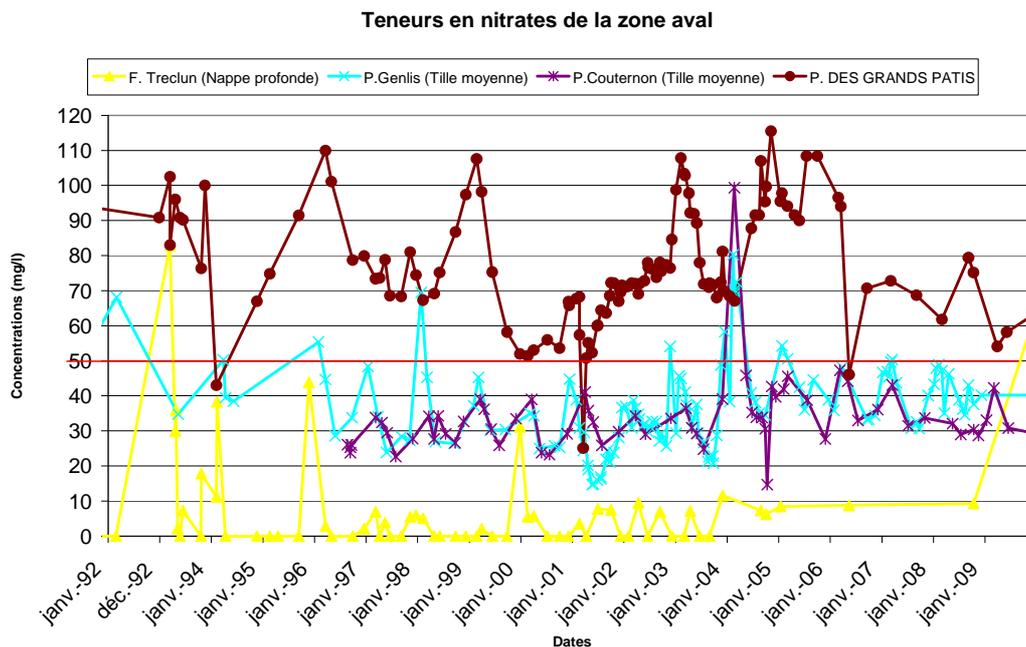


Figure 3-1 : Teneurs en nitrates de captages AEP de la Tille

Les puits de **Genlis et Couternon** sont représentatifs de l'environnement proche des captages en plaine alluviale de la Tille. Les teneurs sont stabilisées autour de 40 mg/l en nitrates en raison d'un proche bassin d'alimentation à vocation agricole céréalière.

Le puits AEP d'**Echenon** à l'aval de Champdôtre, à la limite entre les bassins de la Tille et de l'Ouche est dans une configuration similaire. Les teneurs en nitrates sont

comprises entre 25 et 35 mg/l, avec un environnement encore agricole marqué mais une part d'alimentation par la Tille bien identifiée.

Le puits d'une production de l'ordre de 320000 m<sup>3</sup>/an fait partie des ressources actuelles considérées comme majeures pour la vallée de la Saône (étude CPGF-Horizons).

### **Exemple de Champdôtre**

Parmi les principales ressources exploitées, le puits des Grands Patis à Champdôtre a engagé des actions sur son bassin d'alimentation dans le but de faire chuter les teneurs en nitrates qui avaient dépassé la barre des 100 mg/l au début des années 2000. Une étude AAC a été effectuée en 2006. Les teneurs ont ensuite baissé en fin d'années 2000 mais sont restées supérieures à 50 mg/l.

Une recherche de ressource de substitution dans les alluvions a été entreprise à proximité, qui a abouti à un nouveau puits « Le Rondot » dans un environnement plus favorable, avec des bois dans le proche bassin d'alimentation et une plus grande proximité de la Tille (300 m). Les teneurs en nitrates sont comprises entre 20 et 35 mg/l selon les périodes. Le puits des Grands Patis n'est pas abandonné pour autant.

L'exemple de Champdôtre est significatif. Il montre que les alluvions superficielles de la Tille sont globalement assez productifs, sous réserve de s'implanter dans une zone optimisée en terme d'épaisseur d'alluvions et de perméabilité de la formation. La géophysique électrique permet ce type d'optimisation.

Il montre aussi qu'un positionnement en aval de zones boisées ou naturelles permet de réduire les teneurs en nitrates par réduction des intrants azotés sur le proche bassin d'alimentation.

Une meilleure sollicitation de la Tille est aussi à rechercher, la rivière présentant des teneurs en nitrates comprises entre 20 et 30 mg/l selon les saisons, en raison d'un bassin amont (arrière côte dijonnaise calcaire) peu agricole.

### **Classement stratégique des ressources majeures exploitées**

Ces différents puits à forte production sont donc à considérer comme ressources majeures pour l'alimentation en eau potable du bassin de la Tille, et viennent s'insérer dans le schéma d'alimentation en eau potable de l'est de la Côte d'Or, pouvant participer à l'alimentation de l'Agglomération Dijonnaise à proximité immédiate.

La qualité de ces ressources est dégradée pratiquement uniquement par des teneurs en nitrates élevées puisque supérieures à la valeur guide de 25 mg/l, mais qui restent conformes à la norme de potabilité (50 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 pour des teneurs inférieures à la norme de 0.1 µg/l. On rencontre

aussi sous forme de pics des molécules herbicides récentes comme le chlortoluron, le linuron, l'oxadixil ou la bentazone (non limitatif).

La préservation de ces ressources et l'amélioration de leur qualité passe par la mise en place de plans d'action sur le bassin d'alimentation.

Il s'agit 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 3 mètres de limons argileux superficiels. Les temps de transfert à travers ces limons restent de quelques années seulement.

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

Un autre avantage de ces ressources est lié à la **bonne réactivité du bassin** et sa proximité. La grande partie de l'eau vient en général sur une superficie du proche bassin d'alimentation qui peut être cantonnée à quelques km<sup>2</sup>, en tous cas moins de 10 km<sup>2</sup>. Il y a lieu en effet de distinguer le bassin d'alimentation total des captages, qui englobe toute la portion de nappe alimentant le captage (PNAC), et la zone contributive de ces captages. Seul le proche bassin d'alimentation des captages participe de manière élevée à l'alimentation des captages. On peut avec un proche bassin représentant 30 % de l'AAC totale avoir une contribution de l'ordre de 70% à l'alimentation effective. On a alors intérêt à concentrer le plan d'action agricole sur ce proche bassin ou **zone contributive**, de manière à augmenter l'efficacité du plan d'action et optimiser la concentration des moyens mis en œuvre.

La mise en œuvre d'un plan d'action avec une réelle volonté politique de diminution des intrants azotés ou phytosanitaires va amener des améliorations rapides et substantielles.

On rappellera que les différents schémas AEP du secteur, et en particulier celui du Grand Dijon, sont contradictoires pour l'évaluation des besoins futurs. La tendance de ces dernières années est à la baisse lente, en raison des efforts faits sur les taux de fuites, et surtout en raison d'une érosion de la consommation de la population.

En contrepartie, les projections d'augmentation de population laissent apparaître une progression des besoins de l'ordre de 20% d'ici 2020. Ceci veut dire qu'il faudrait de l'ordre de 1.2 à 1.5 Mm<sup>3</sup>/an supplémentaires pour alimenter la population du bassin de la Tille et du Grand Dijon.

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. Un nouveau puits bien dimensionné en prolongement des captages existant peut fournir de l'ordre de 50 à 100 m<sup>3</sup>/h selon la productivité locale, soit de 350000 à 700000 m<sup>3</sup>/an supplémentaire.

La mise en œuvre de nouvelles ressources implique alors un agrandissement des périmètres de protection mais aussi un agrandissement du bassin d'alimentation des captages et de l'action agricole de réduction des intrants associée.

On verra par la suite qu'une augmentation des prélèvements à proximité des cours d'eau est en contradiction avec la préservation des débits minimums biologiques du cours d'eau considéré.

### 3.1.2 Nappe profonde de la Tille

La nappe profonde de la Tille a été étudiée et mise en exploitation dès les années 70. Sa structure hydrogéologique est assez bien connue à partir de nombreux sondages de reconnaissance. Son exutoire au débouché de la vallée de la Saône a été lui même appréhendé par des études du Conseil Général dans les années 90.

Un modèle de nappe a été réalisé en 1997, il a permis de quantifier le bilan de nappe dans ses grandes masses.

L'alimentation amont se fait par la nappe alluviale superficielle dans une zone géographique bien déterminée (secteur de Beire le Chatel).

La nappe devient ensuite captive et n'est plus alimentée car elle est entaillée dans les formations argileuses de l'Oligocène. Les débits transitant sont sensibles aux variations hydroclimatiques amont, mais de manière tamponnée par la zone d'alimentation. Les débits sont prélevés uniquement par des captages AEP.

Le surplus d'eau qui transite vers l'aval dans des horizons de moins en moins perméables est évacué principalement par drainance verticale due à la charge vers les alluvions de la Saône ou de la Tille aval.

Le fonctionnement global est donc relativement simple et est contrôlé en termes « entrée-sorties ». Les piézomètres patrimoniaux qui suivent la nappe ainsi que les forages AEP exploités servent à la gestion.

La nappe profonde est utilisée actuellement par 6 captages AEP et ses prélèvements sont bien maîtrisés. Il s'agit de l'aval vers l'amont du forage de Tréclun, du puits de Cessey, des deux forages d'Arc sur Tille (artésien et nouveau) et du forage d'Arcelot. Le forage de Fouchanges en amont est déjà un forage mixte alluvions superficielles et profondes dans la zone amont de recharge.

#### Bilan et potentiel de nappe

Le modèle de nappe de 1997 pour le Conseil Général 21 prenait en compte la zone d'alimentation amont dans les alluvions superficielles dans le secteur de Fouchanges. Le bilan établi était le suivant :

Apport de la Tille superficielle amont	+ 96 m <sup>3</sup> /h	+0.83 Mm <sup>3</sup> /an
Apport par les rivières dans la zone amont	+ 40 m <sup>3</sup> /h	+0.35 Mm <sup>3</sup> /an

---

Débits des puits	- 76 m <sup>3</sup> /h	- 0.66 Mm <sup>3</sup> /an
Sorties diffuses Tille aval	- 60 m <sup>3</sup> /h	- 0.52 Mm <sup>3</sup> /an

Au delà de ce bilan de moyennes eaux, on voit les enjeux sur la nappe alluviale de la Tille superficielle. Toute exploitation durable au delà de 1 Mm<sup>3</sup>/an de la nappe amènera une surexploitation qui se traduira par une chute des niveaux de nappe. A terme, il faudra réduire son exploitation pour reconstituer le stock d'eau présent.

L'exploitation actuelle de la nappe de la Tille profonde est conforme à ce dispositif, avec seulement 450000 m<sup>3</sup>/an exploités.

Au vu des besoins en eau du bassin de la Tille (6 Mm<sup>3</sup>/an, 4.4 pour la Tille inférieure et moyenne) la nappe de la Tille profonde n'offre un potentiel de développement que de 500 à 600000 m<sup>3</sup>/an insuffisant au regard des enjeux.

### **Qualité et vulnérabilité de nappe**

En contrepartie, la nappe de la Tille profonde présente une vulnérabilité faible et une bonne qualité d'eau.

La vulnérabilité de la nappe reste élevée dans le secteur de Fouchanges et Beire où la nappe est encore libre et proche des zones d'alimentation.

Plus au sud, la nappe s'approfondit et devient captive. La seule zone d'alimentation reste la zone amont.

Ce fonctionnement n'exonère pas la nappe de tous risques. Une pollution de type industriel pourra être véhiculée dans le temps vers l'aval. Mais on sait que l'autoépuration et la dégradation des polluants est active pour des types de pollutions comme les solvants chlorés, les hydrocarbures (quelques kilomètres) et aussi pour les phytosanitaires.

Seuls les nitrates sont vraiment conservatifs, mais la captivité de la nappe amène une dénitrification complète.

En contrepartie, la captivité de nappe produit des teneurs en ammonium, fer et manganèse pouvant être élevées et nécessiter un traitement (fer manganèse surtout).

Le SIPIT envisage d'arrêter l'exploitation de son forage profond de Treclun pour ces teneurs élevées en fer et manganèse.

### **Caractère stratégique de la ressource Tille profonde**

Au regard de sa bonne qualité (hormis fer et manganèse) et de sa faible vulnérabilité, la nappe de la Tille profonde est une ressource stratégique majeure à protéger.

Rappelons qu'elle est déjà identifiée en tant que nappe captive profonde d'intérêt patrimonial, et, à ce titre, bénéficie du principe d'opposition à déclaration pour les nouveaux prélèvements hors usage eau potable ou assimilée.

Son potentiel d'exploitation de 0.5 actuels à 1 Mm<sup>3</sup>/an au maximum reste non négligeable au vu des enjeux de production sur le bassin de la Tille moyenne et inférieure : 4.4 Mm<sup>3</sup>/an.

Deux options pourraient être envisagées :

- ✓ **Optimisation du potentiel d'exploitation de la nappe** : par calage des ressources exploitées jusqu'au seuil d'équilibre de la nappe, soit autour de 0.7 M m<sup>3</sup>/an. Les Syndicats d'Arc Sur Tille et du SIPIT exploitent déjà cette ressource à ce niveau en dilution avec la nappe superficielle pour améliorer les teneurs en nitrates ;
- ✓ **Réduction ou suppression de l'exploitation actuelle** pour conserver la ressource comme ressource réellement stratégique en cas de pollution massive sur une ressource structurante de la région (Poncey, autre puits de la vallée de la Tille, etc.). Le potentiel de production pourrait alors être de 2500 m<sup>3</sup>/j ou 0.9 Mm<sup>3</sup>/an, mais aussi porté à 5000 m<sup>3</sup>/j de manière transitoire sur quelques mois. On notera que la ressource au niveau d'exploitation actuel s'est rechargée depuis la fin des années 90. *On peut considérer que le niveau actuel de production tient déjà compte de cette réserve stratégique.*

## 3.2 Zones d'intérêt futures non exploitées ou peu exploitées

Les deux chapitres précédents ont montré que la vallée de la Tille présentait deux types de ressources majeures exploitées : les cinq champs captant majeurs de la basse vallée, et la nappe profonde prise dans son ensemble.

Ces ressources ne couvrent pas les besoins du bassin moyen et inférieur de la Tille. Un déficit de 2 Mm<sup>3</sup>/an est identifié, comblé principalement par des apports extérieurs du Grand Dijon en particulier (Poncey, ressources du Dijonnais).

Si la nappe de la Tille profonde est limitée, la nappe alluviale de la Tille superficielle présente un potentiel de développement important.

Le modèle de nappe de 1997, réactualisé pour cette étude des volumes prélevables, montre que le potentiel de nappe est de l'ordre de 17 Mm<sup>3</sup>/an.

### Nappe superficielle de la Tille : Bilan moyen année 1996

Apport pluviométrie et versant :	+ 17.3 Mm <sup>3</sup>
Bilan sorties rivières :	- 12.6 Mm <sup>3</sup>
Débits de puits (AEP 1995) :	- 1.5 Mm <sup>3</sup>
Sorties Saône (dont alluvions Saône)	- 1.7 Mm <sup>3</sup>
Recharge de nappe :	+ 1.5 Mm <sup>3</sup>

Ce potentiel est fonction de la pluviométrie annuelle du bassin. Il est aussi fonction des apports de rivières. Certains puits de captage situés à proximité de la Tille vont tirer une partie de leur ressource indirectement de la rivière par inversion des flux en pompage. Au delà de la simple recharge, la sollicitation de la rivière permet d'augmenter la production, mais au détriment des débits de rivière.

### **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 sur la vallée de la Tille. Les critères à retenir sont de plusieurs ordres :

- ✓ Zones productives
- ✓ Proximité des besoins
- ✓ Conflits d'usages
- ✓ Vulnérabilité des eaux
- ✓ Environnement, qualité des eaux
- ✓ Compatibilité avec les résultats de l'EVP

#### **Zones productives**

Les nombreuses études géophysiques générales et de détail ont montré une amélioration générale du potentiel d'amont vers l'aval de la vallée. Néanmoins, dans le détail, il est toujours nécessaire d'identifier la présence locale de chenaux à plus forte granulométrie et donc perméabilité, gage de meilleure productivité. En ce sens, il est difficile d'identifier 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 nécessaires, de l'ordre de 300 à 700000 m<sup>3</sup>/an sur un champ captant donné, sont le plus souvent satisfaits.

#### **Proximité des besoins.**

On a vu ci dessus que la proximité des besoins était un facteur pris en compte dans l'implantation du champ captant. Les besoins actuels et futurs seront concentrés préférentiellement à l'est de Dijon, zone de développement de l'agglomération. Dans ce secteur, il existe déjà un certain nombre de réseaux structurants, que ce soit celui du puits de Couternon, ou la canalisation en provenance du champ captant de Poncey sur la Saône.

#### **Conflits d'usages**

La proximité des usages peut être un facteur limitant dans l'implantation de nouvelles ressources pour l'eau potable. Les zones d'usages agricoles sont bien identifiées en fin de phase 2. Elles sont concentrées dans la basse vallée de la Tille :

- ✓ secteur de Couternon à Genlis entre Norges et rive droite de la Tille moyenne,
- ✓ secteur de Genlis aux Maillys entre Ouche et rive droite de la Tille inférieure,

On notera que ces secteurs sont ceux où sont situés les puits d'AEP majeurs définis ci dessus : Genlis, Couternon, Champdôtre, Norges, mais aussi les gravières sur la Tille moyenne. En réalité, et comme défini au volet zones productives, la capacité de la nappe n'est pas à ce stade un enjeu au vu des besoins exprimés. Les prélèvements agricoles ont culminé à 1.1 Mm<sup>3</sup>/an (sur 6 mois en été) au milieu des années 2000. Ils ne sont plus que de 0.5 Mm<sup>3</sup>/an depuis 2007.

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 l'impact des prélèvements sur la rivière.

Cet effet est à nuancer par le caractère transitoire ou non des prélèvements. Pour un prélèvement transitoire sur 6 mois maximum comme c'est le cas pour les captages agricoles en nappe, le prélèvement en rivière sera effectivement réduit par l'éloignement de la rivière. Lors de la mise en production, le cône de rabattement généré par les caractéristiques hydrodynamiques de nappe (épaisseur, perméabilité, emmagasinement), génère un effet de déstockage d'eau qui n'est alors pas prélevée en rivière. Le cône de rabattement généré est d'autant plus développé que l'on s'éloigne de la rivière. Ce cône se résorbe ensuite lors de l'arrêt des pompes. On obtient ainsi des prélèvements qui ne prélèvent que 50% en rivière et 50% en nappe.

Ce constat est tiré du modèle de nappe et est valable pour les prélèvements actuels dans leur globalité. Dans le détail, ce pourcentage de répartition dépendra de la position à la rivière, des niveaux et rythmes de prélèvements.

Pour des prélèvements quasi pérennes comme pour un captage d'AEP, cet effet ne joue pas. 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 plus de 80 % au détriment du cours d'eau. L'éloignement de la rivière n'est donc pas un critère essentiel en terme de conflit d'usage avec la rivière pour les captages AEP.

L'accroissement des prélèvements sur la nappe superficielle dans le futur accroîtra donc le risque de détérioration de la situation sur la Tille en termes de débits minimum biologique. Les phases ultérieures permettront de préciser cet aspect.

### **Vulnérabilité**

La vulnérabilité de la ressource reste forte en tous points du bassin aval en nappe alluviale superficielle. Une protection superficielle existe le plus souvent sous la forme de 1 à 3 mètres de limons superficiels assez imperméables.

Cependant, la nappe est peu profonde, et les transferts à travers cette protection superficielle seront réduits mais uniquement différés. Pour les pollutions diffuses azotées, les transferts ne seront différés que de quelques années (1 à 5 ans selon la

couverture). Ce paramètre ne sera donc pas discriminant pour définir une ressource majeure.

### 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 urbanisées ou en urbanisation future de l'est dijonnais sont à éviter. Elles induisent des risques liés à l'activité anthropique en général (phytosanitaires, hydrocarbures, solvants, assainissement, etc..). Elles ne représentent encore que moins de 5% de l'occupation des sols sur la Tille moyenne et inférieure (tableau 31 ci dessous)
- ✓ les zones agricoles constituent plus de 60% de l'occupation des sols. Il s'agit d'une agriculture céréalière à forts risques d'intrants azotés et phytosanitaires.

En ce sens, les secteurs à l'aval des zones boisées seront à privilégier comme cela a été le cas pour la nouvelle ressource de Champdôtre.

**Tableau 3-1 : Répartition des types d'occupation du sol par sous bassin versant**

	<b>Ignon</b>	<b>Norges</b>	<b>Tille amont</b>	<b>Tille aval</b>	<b>Tille moyenne</b>	<b>Venelle</b>	<b>Total</b>
Zones urbanisées	2.28%	11.38%	0.40%	4.40%	3.72%	2.08%	<b>3.48%</b>
Mines, décharge, espaces verts non agricoles	0.00%	2.60%	0.00%	0.27%	0.31%	0.48%	<b>0.53%</b>
Terres agricoles	38.79%	67.72%	48.72%	52.83%	77.03%	51.44%	<b>53.32%</b>
Forêts	58.79%	15.90%	50.11%	41.61%	17.70%	45.52%	<b>41.78%</b>
Milieus à végétation arbustive	0.15%	0.45%	0.77%	0.46%	0.55%	0.26%	<b>0.44%</b>
Marais/Plan d'eau	0.00%	1.95%	0.00%	0.43%	0.68%	0.22%	<b>0.45%</b>

La proximité des gravières non exploitées est aussi un facteur d'amélioration de la qualité des eaux. La plupart des gravières fonctionnent comme un pôle de dénitrification, en lien avec l'aération du milieu et la matière organique présente.

Le plan d'eau créé accroît cependant la vulnérabilité de la nappe par décapage de la protection naturelle superficielle. Les pollutions accidentelles vont pouvoir migrer plus rapidement vers la nappe et les captages. Il convient alors de protéger la zone par gestion du plan d'eau en milieu naturel protégé à inclure dans les périmètres de protection pour éviter une aggravation du risque.

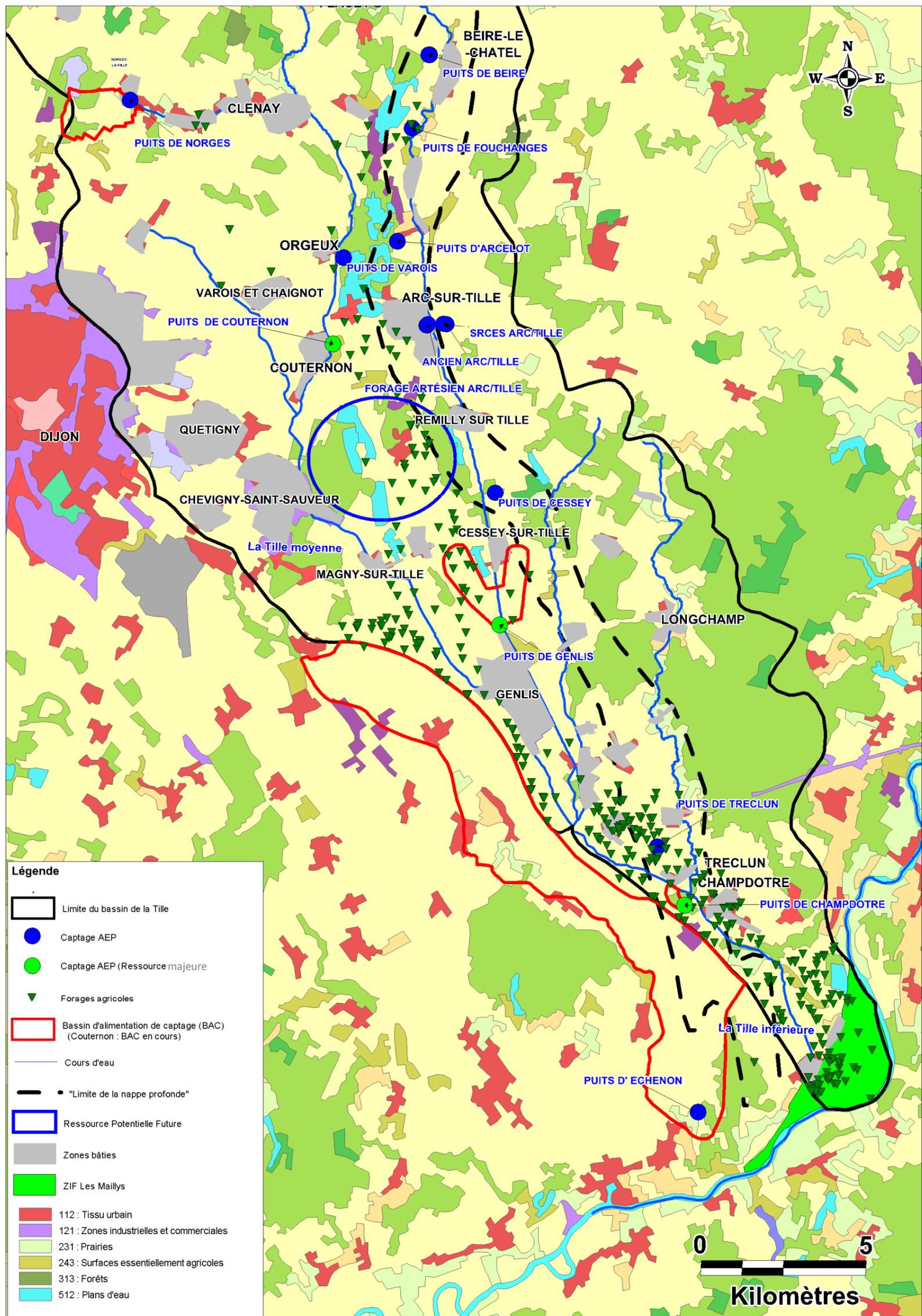


Figure 3-2 : Carte d'occupation des sols du bassin versant de la Tille (source : Corine Land Cover)

### 3.2.2 Proposition de ressources futures à préserver

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

Pour la vallée de la Saône, la **boucle des Maillys** au sens large, directement à l'aval de la vallée de la Tille a été proposée comme **ressource majeure à préserver**.

Pour la plaine alluviale de la Tille, on a vu que de nouveaux captages si on voulait les créer devaient privilégier des secteurs bien déterminés à l'aval de zones naturelles et/ou de gravières ou boisées ou de prairies. Ces espaces sont en général très localisés et ne peuvent pas être éligibles comme zones majeures à préserver.

On peut néanmoins proposer à ce stade un secteur générique sur la Tille moyenne qui va englober des milieux naturels assez développés constitués de bois et milieux humides et gravières anciennes.

Il s'agit d'une zone qui va de Remilly-sur-Tille à l'est à Chevigny-St-Sauveur à l'ouest (figure 3.2).

Outre son environnement plutôt favorable et son potentiel hydrogéologique, ce secteur présente l'avantage de la proximité des zones de besoins de l'agglomération est de Dijon, et des réseaux d'AEP structurants.

On privilégiera en particulier les zones boisées et de gravières pour une meilleure qualité d'eau. La présence de l'Autoroute A31 et d'aire de service associée devra néanmoins prise en compte

Cependant, comme déjà évoqué plus haut, le développement de prélèvements pérennes sur la nappe alluviale de la Tille superficielle **impacte directement le débit en cours d'eau**. Le modèle de nappe a montré que plus de 80% des débits prélevés étaient soustraits à la rivière en étiage en cas de pompage pérenne.

Or, les conclusions de l'étude de détermination des volumes prélevables sur le bassin versant de la Tille a démontré que le développement de nouveaux prélèvements pérennes étaient compromis sur le bassin versant, et ceci sur la quasi-totalité du bassin versant.

Le secteur générique évoqué plus haut comme éventuellement propice au développement de nouveaux prélèvements se trouve à cheval sur les tronçons Norges 1 et Tille 3 de l'étude volumes prélevables. On sait que sur le tronçon Norges 1, le déficit est très important par rapport aux besoins passés pour les mois de juillet et août, comme le montre le tableau ci-dessous (comparaison des volumes prélevés dans le passé et volumes prélevables proposés dans le cadre de l'étude volumes prélevables).

	<b>A</b>	<b>M</b>	<b>J</b>	<b>J</b>	<b>A</b>	<b>S</b>	<b>O</b>
<b>Volume théoriquement prélevable (m<sup>3</sup>/s)</b>	<b>1 508 416</b>	<b>829 023</b>	<b>464 717</b>	<b>244 978</b>	<b>171 621</b>	<b>215 594</b>	<b>319 373</b>
<b>Volumes prélevés 2003 (m<sup>3</sup>)</b>	147 036	218 205	375 108	416 112	281 588	108 390	100 440
<b>Volumes prélevés 2009 (m<sup>3</sup>)</b>	130 045	106 002	212 373	142 295	84 610	75 437	73 971
<b>Volume prélevable proposé (m<sup>3</sup>)</b>	<b>239 144</b>	<b>218 205</b>	<b>375 108</b>	<b>244 978</b>	<b>171 621</b>	<b>108 390</b>	<b>100 440</b>

Figure 3-3 : Volumes prélevables proposés sur le tronçon Norges 1 et comparaison aux volumes prélevés dans le passé

Il convient de préciser que les niveaux de prélèvements proposés, conformes ou non aux besoins historiques sur ce tronçon, ne peuvent être maintenus que du fait des apports anthropiques réalisés sur le tronçon (rejets de STEP). Sans ces apports, les volumes prélevables pour les mois de juillet, août et septembre seraient nuls, et le DOE à Genlis ne pourrait être assuré.

Or, le principal rejet de STEP contribuant au maintien d'un certain niveau de prélèvements sur ce tronçon est celui de Chevigny-Saint-Sauveur, situé à l'aval du secteur identifié comme potentiellement propice au développement de nouveaux prélèvements pour l'usage AEP.

Sur le tronçon Tille 3, le déficit quantitatif est moins marqué, les prélèvements passés pouvant être assurés sur l'ensemble des mois d'étiage 4 années sur 5 (voir tableau ci-dessous).

	<b>A</b>	<b>M</b>	<b>J</b>	<b>J</b>	<b>A</b>	<b>S</b>	<b>O</b>
<b>Volume théoriquement prélevable (m<sup>3</sup>/s)</b>	6 395 175	4 394 971	2 005 214	554 710	87 666	74 328	199 456
<b>Volumes prélevés 2003 (m<sup>3</sup>)</b>	30 844	54 572	65 088	53 888	36 589	34 261	29 375
<b>Volumes prélevés 2009 (m<sup>3</sup>)</b>	1 201	6 308	17 848	7 100	1 085	1 235	1 009
<b>Volume prélevable proposé (m<sup>3</sup>)</b>	<b>59 221</b>	<b>54 572</b>	<b>79 421</b>	<b>97 744</b>	<b>46 036</b>	<b>34 261</b>	<b>33 332</b>

Figure 3-4 : Volumes prélevables proposés sur le tronçon Tille 3 et comparaison aux volumes prélevés dans le passé

La marge de manœuvre quant à la disponibilité de volumes disponibles pour de nouveaux prélèvements serait de l'ordre de 40000 m<sup>3</sup>/mois en août et septembre, les mois les plus critiques (soit environ 50m<sup>3</sup>/h). Cependant, le développement d'un tel nouveau prélèvement sur le tronçon Tille 3 doit être tempéré du fait d'un potentiel risque d'aggravation du déficit sur le tronçon Norges 1 via le rabattement de nappe engendré par un nouveau pompage sur le tronçon Tille 3 (effet de vases communicants).

Etant données les contraintes existant en disponibilité de volumes supplémentaires sur le secteur potentiellement propice au classement en ressource future, **il paraît approprié de conclure que ce secteur ne peut être classé en temps que ressource majeure future comme cela s'entend au titre du SDAGE.**

En revanche, il est préconisé de préserver ce secteur en l'état afin d'éviter une dégradation de la ressource par le développement de pressions trop importantes.

**On parlera alors plutôt d'une zone de ressources potentielles futures à préserver**

### 3.3 Conclusions de phase 3bis

L'étude phase 3bis a permis de proposer les ressources majeures à préserver pour le bassin de la Tille.

L'étude s'est concentrée sur les ressources alluviales de la Tille moyenne et inférieure. Les ressources calcaires profondes font l'objet de deux autres études distincte menées pour l'Agence de l'Eau RMC.

Deux types de ressources ont été abordées, les exploitées actuellement et les futures pas ou peu exploitées.

Les prélèvements structurant exploités actuels sur la plaine alluviale superficielle de la Tille sont répartis en quatre zones :

- ✓ Puits de Genlis pour la commune de Genlis : 780000 m<sup>3</sup>/an
- ✓ Puits de Couternon pour le Grand Dijon : 680000 m<sup>3</sup>/an
- ✓ Puits de Norges le Ville pour le SIE Clénay-St-Julien : 290000 m<sup>3</sup>/an
- ✓ Puits de Champdôtre pour le SIPIT 150000 m<sup>3</sup>/an

On y ajoute la nappe de la Tille Profonde, identifiée comme une seule ressource structurante, bien qu'exploitée par cinq captages et trois structures :

- ✓ Nappe de la Tille profonde 450000 m<sup>3</sup>/an

Ces ressources représentent à elles seules plus de 80% de la production en eau potable du bassin de la Tille.

## RESSOURCES SUPERFICIELLES ACTUELLES

Pour les quatre ressources superficielles, leur qualité actuelle est dégradée uniquement par les nitrates et éventuellement les pesticides. Des plans d'action sur bassin d'alimentation de captages devront être mis en œuvre pour stabiliser et améliorer la qualité de l'eau, y compris pour les captages non Grenelle mais a priori prioritaires SDAGE.

Ces quatre ressources présentent un potentiel de développement de la production important, lié à la productivité des alluvions de la Tille. La possibilité d'augmentation de 300 à 600000 m<sup>3</sup>/an est envisageable. Il faudra en parallèle augmenter la taille des périmètres de protection et des AAC avec les plans d'action associés.

## NAPPE DE LA TILLE PROFONDE

Pour la nappe de la Tille profonde, elle est proposée comme une ressource stratégique dans sa totalité.

Deux options pourraient être envisagées pour cette ressource stratégique :

- ✓ Optimisation du potentiel d'exploitation de la nappe : par augmentation des ressources exploitées jusqu'au seuil d'équilibre de la nappe, soit 200 à 400000 m<sup>3</sup>/an supplémentaires. Les Syndicats d'Arc Sur Tille et le SIPIT exploitent déjà cette ressource en dilution avec la nappe superficielle pour améliorer les teneurs en nitrates,
- ✓ Réduction ou suppression de l'exploitation actuelle pour conserver la ressource comme ressource réellement stratégique en cas de pollution massive sur une ressource structurante de la région (Poncey, autre puits de la vallée de la Tille, etc.). Le potentiel de production pourrait alors être de 2500 m<sup>3</sup>/j, mais aussi porté à 5000 m<sup>3</sup>/j de manière transitoire sur quelques mois.

## DÉVELOPPEMENT POTENTIEL DES RESSOURCES

Les besoins nouveaux à l'horizon 2020 ont été estimés à 1.2 à 1.5 Mm<sup>3</sup>/an. Ces besoins qui représentent moins de 200 m<sup>3</sup>/h peuvent être comblés par trois types de ressources principales :

- ✓ Augmentation des prélèvements sur les captages majeurs de la nappe superficielle : Genlis, St Julien, Couternon ou Champdôtre, par création de deux nouveaux ouvrages de 100 m<sup>3</sup>/h unitaires,
- ✓ Augmentation des prélèvements sur la plaine superficielle par création d'un ou deux nouveaux captages dans le secteur favorable identifié (Fauvernay, Orgeux, Cessey), ressource potentielle future,
- ✓ Augmentation des prélèvements sur des ressources externes au bassin de la Tille, à savoir des champs captant à fort potentiel comme Poncey ou de nouveaux

champs captant comme le projet des Maillys. Cette dernière solution étant la seule à ne pas aggraver le déficit quantitatif du bassin de la Tille.

En termes de volumes prélevables, l'augmentation des prélèvements sur les ressources du bassin aura un impact sur la Tille que l'on peut quantifier par modélisation à plus de 80% de débits soustraits à la rivière en étiage.

### **RESSOURCES FUTURES NON OU PEU EXPLOITÉES**

Le critère prioritaire pour l'implantation de nouveaux prélèvements dans la nappe des alluvions superficielles de la Tille sera la qualité des eaux et donc l'environnement sur le bassin d'alimentation.

On y ajoute la proximité des besoins, qui sont en grande partie constitués par l'expansion de l'urbanisation de l'Est Dijonnais, et la présence de réseaux structurant existant (St Julien, Couternon, conduite en provenance de Poncey).

Or, peu de secteurs importants répondent à ce type de critère. Une zone comprise au cœur de la Tille moyenne pourrait répondre à ce critère. On retrouve dans ce secteur des superficies importantes de milieux humides gravières et forêts. Elle est délimitée par le secteur Remilly-sur-Tille, Chevigny-St Sauveur.

**Etant données les contraintes existant en terme de disponibilité de volumes supplémentaires sur le secteur potentiellement propice au classement en ressource future, il paraît approprié de conclure que ce secteur ne peut être classé en temps que ressource majeure future comme cela s'entend au titre du SDAGE.**

En revanche, il est préconisé de préserver ce secteur en l'état afin d'éviter une dégradation de la ressource par le développement de pressions trop importantes.

**On parlera alors plutôt d'une zone de ressources potentielles futures à préserver**

## ANNEXE 1

# **BIBLIOGRAPHIE**

---

AERMC (2010-2015) : SDAGE du bassin Rhône-Méditerranée

AERMC (2000-2009) : Données brutes / Redevances prélèvements et rejets

AERMC : Données brutes / scan 25

AERMC (2000) : Données brutes / données RGA 2000

ALTERRE BOURGOGNE (2010) : Adaptation au changement climatique : évaluation de la réserve en eau des sols. Rapport technique. Février 2010.

ARS Bourgogne : Données brutes / qualité des eaux brutes de 10 captages AEP

BRGM (2004) : Document d'orientation sur les risques sanitaires liés aux carrières

BRGM (2003) : Ressources patrimoniales en eau souterraine dans le département de la cote d'or : Délimitation, caractéristiques et propositions pour leur préservation

BRGM (2007) : Optimisation et extension du réseau de suivi quantitatif des eaux souterraines dans les départements 21 et 71 - Proposition de points à équiper

BRGM (2009) : Synthèse hydrogéologique Bourgogne

Cabinet Caille (2006) : Étude Bac Champdôtre

Cabinet Caille (2008) : Évaluation de la distance d'incidence des prélèvements souterrains sur les cours d'eau de la cote d'or

Cabinet Caille (2010) : Nouveau puits du Rondot à Champdôtre, étude hydrogéologique et étude préalable à la définition des périmètres de protection

CEMAGREF (2007) : Incidence changements climatiques

CEMAGREF (2008) : Estimhab : Estimation de l'impact sur l'habitat aquatique de la gestion hydraulique des cours d'eau. CEMAGREF Lyon. Juin 2008.

CG21: Données brutes qualité de l'eau des cours d'eau

Chambre agriculture 21 : Données brutes piézométriques pour 6 points

Chambre agriculture 21 : Données brutes / Quantités autorisés pour irrigation

Chambre agriculture 21 : Données brutes / Quantités prélevées pour irrigation

Conseil général 21, Satese : Données brutes / rejets STEP

CPGF (1978) : Etude hydrogéologique des calcaires rive droite et rive gauche, DDAF 21, rapports 1810 et 1811

CPGF (1982) : Etude du système aquifère Tille Venelle Bèze, DDA21, rapport 2268

CPGF (1990) : Étude de vulnérabilité du captage de Genlis, Scetauroute, n° 3701

CPGF (1990) : Synthèse de la vallée des Tilles, DDAF 21, rapport 2829

CPGF-Horizon (1997) : Gestion des ressources en eaux souterraines de la Tille

CPGF-Horizon (1997) : Modèle hydrogéologique de la Tille

CPGF-Horizon (2009) : Étude BAC du captage d'Echenon

CPGF-Horizon (2010) : Étude BAC Source de la Norge

CPGF-Horizon (2010) : Ressources majeures de la vallée de la Saône

DDAF (2006) : Étude de la compatibilité entre les prélèvements d'eau pour l'irrigation et la ressource en eau superficielle dans le bassin versant de la Tille aval

DREAL : Données brutes sur la qualité des cours d'eau

EPTB SAONE-DOUBS (2009) : Qualité des eaux du bassin versant de la Tille. Contrat de Bassin de la Tille.

EPTB (2010) : Contrat bassin Tille

EPTB : Données brutes SIG

Fédération de Pêche : Données brutes / pêche électrique

FNDAE (1985-2004) : Données brutes / Consommations AEP des communes ou syndicats de Cote d'or

IPSEAU / SCIENCES ENVIRONNEMENT (1999) : Schéma d'Aménagement et de Gestion du Bassin Versant de la Tille et de ses Affluents.

IPSEAU / SCIENCES ENVIRONNEMENT (2003) : Évaluation des ressources et des besoins en eau dans le bassin de la Tille à l'aval de Lux.

Lisa LARGERON (2008) : Rapport de stage / Bilan quantitatif de la ressource en eau du bassin versant de l'Ouche

SAGE de l'Ouche - État des lieux"

MISE 21 : Données brutes / Arrêtés sécheresse

ONEMA : Données brutes / pêche électrique

Rapport de stage d'Aude Jaouen.

SAFEGE (2006) : Étude BAC Lux

SAFEGE (2006) : SDAEP SIPIT

SAFEGE (2007) : SDAEP SCOT Dijonnais

SAFEGE (2009) : Etude périmètres de protection captage de Diénay, SIE Charmoy

SAFEGE (2009) : Évaluation environnementale du 4<sup>o</sup> programme d'action directive nitrates en Bourgogne

SOGREAH (2010) : Restauration physique des milieux aquatiques et gestion des risques inondations sur le bassin de la Tille – Phase 1 : État des lieux & Diagnostic. Rapport d'étude, version provisoire, pour l'EPTB Saône-Doubs. Février 2010.