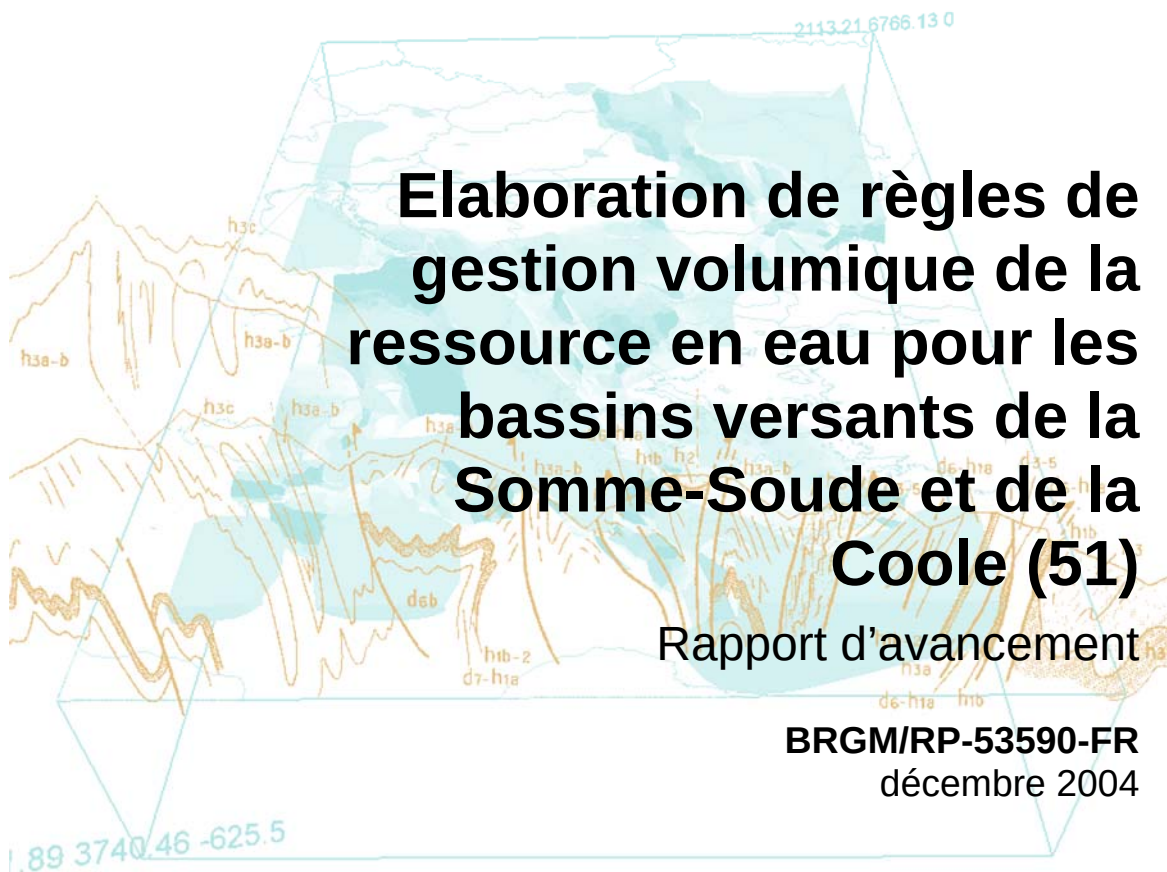




Elaboration de règles de gestion volumique de la ressource en eau pour les bassins versants de la Somme-Soude et de la Coole (51)

Rapport d'avancement

BRGM/RP-53590-FR
décembre 2004

Elaboration de règles de gestion volumique de la ressource en eau pour les bassins versants de la Somme-Soude et de la Coole (51)

Rapport d'avancement

BRGM/RP-53590-FR
décembre 2004

Étude réalisée dans le cadre des opérations
de Service public du BRGM 2004-EAU-F10

M. CHABART
Avec la collaboration de
G. KOZMINSKI

Mots clés :

En bibliographie, ce rapport sera cité de la façon suivante :

CHABART M. et KOZMINSKI G. (2004) - Elaboration de règles de gestion volumique de la ressource en eau pour les bassins versants de la Somme-Soude et de la Coole (51). Rapport d'avancement. Rapport BRGM RP-53590-FR.

Synthèse

Afin de connaître l'impact des prélèvements en nappe sur les débits des rivières, ainsi que leur part de responsabilité sur ces périodes d'à sec, et avant d'élaborer une règle de gestion de la ressource en eau des bassins, on fait l'inventaire des données et des connaissances hydrogéologiques du bassin.

Suite à plusieurs études de « gestion volumique » réalisées au BRGM notamment celle du bassin versant de la Barbuise dans l'Aube (bassin qui connaît un fort développement de l'irrigation et des conflits d'usage pour l'eau), la MISE de la Marne a souhaité l'élaboration de règles de gestion de la ressource en eau souterraine pour les bassins de la Somme-Soude et de la Coole.

A la demande conjointe de la DDAF de la Marne et de la DIREN Champagne-Ardenne, le BRGM a conçu un programme d'étude en trois étapes : collecte des données, modélisation hydrodynamique et élaboration des règles de gestion. Ce rapport d'avancement fait le point, à fin décembre 2004, sur les résultats de la phase de recueil des données qui a démarré courant du même mois.

Les données déjà collectées (ou en cours d'acquisition) sur et à proximité des bassins de la Somme-Soude et de la Coole sont nombreuses. On dispose ainsi de séries de pluie, de débit de la rivière, de niveau de nappe depuis plus de 30 ans, des cartes piézométriques de la nappe de la Craie (situation de hautes eaux et de basses eaux en 2002), des données d'altitude du sol et de pentes.

Les données de prélèvements en nappe ont également été collectées auprès de la DDAF 51 et de l'agence de l'eau Seine-Normandie mais nécessiteront de poursuivre le dépouillement afin de comparer les différentes sources et de compléter éventuellement l'information quand cela sera jugé nécessaire.

Les prochaines étapes de travail en 2005, en vue de des règles de gestion volumiques sur les bassins versants de la Somme-Soude et de la Coole consisteront à :

- identifier précisément la localisation de chaque forage d'eau, le niveau aquifère capté (nappe de la craie ou les alluvions) et les volumes prélevés associés à chaque ouvrage au pas de temps mensuel ;
- établir le bilan des besoins en eau du bassin avec d'une part les besoins en eau potable et industrielle, d'autre part les besoins pour l'irrigation évalués à partir des surfaces cultivées, de la nature des cultures et des besoins des plantes ;
- réaliser l'analyse sommaire des corrélations pluie-débit-niveau et le calcul les pluies efficaces dans le bassin (modèle global GARDENIA).

Sommaire

1. Introduction	9
2. Caractéristiques de la zone d'étude	11
2.1. Contexte géomorphologique	11
2.2. Contexte géologique	12
2.3. Végétation, sols et cultures	13
2.4. Caractéristiques hydrauliques	14
2.5. Caractéristiques de la nappe de la craie	15
3. Données de prélèvement	17
3.1. Les communes concernées	17
3.2. Les prélèvements agricoles, industriels et pour l'aep par l'Agence de l'eau Seine-normandie	19
3.3. Les prélèvements agricoles par la DDAF 51	21
3.4. Les prélèvements pour les BESOINS en eau potable PAR LA DDASS 51	24
3.5. Les prélèvements industriels par la DRIRE Champagne-Ardenne	25
4. Données météorologiques	27
5. Données de débits des rivières.....	29
6. Données de niveau de nappe	31
6.1. La piézométrie de la nappe de la craie en 2002	31

6.2. Les piézomètres de suivi du réseau AESN.....	31
7. Conclusions	35
Annexe 1 - Données de débits sur le bassin de la Somme-Soude.....	39
Annexe 2 - Données de débits sur le bassin de la Coole.....	41

Liste des figures

Figure 1 – Cartes et coupe de situation de la champagne crayeuse d'après le guide géologique régional "Lorraine-Champagne" (Hilly J. et al., 1979).....	10
Figure 2 – Localisation des bassins versants étudiés	10
Figure 3 – Extrait de la carte géologique du secteur d'étude (source : http://infoterre.brgm.fr/)	13
Figure 4 – Carte piézométrique de la nappe de la craie (octobre 1966). Extrait des cartes géologiques à 1/50 000 de Vertus, Châlon, Fère-Champenoise et Vitry. D'après la carte hydrogéologique à 1/100 000 (Duermael et al., 1967).	16
Figure 5 - Les communes concernées par la collecte dans la zone d'étude	17
Figure 6 – Extrait du fichier communiqué par l'AESN (prel2002 somme-soude-coole.xls)	19
Figure 7 – Extrait du fichier "forages_coordonnées.xls" communiqué par la DDAF 51	22
Figure 8 - Extrait du fichier "prélèvements.xls" communiqué par la DDAF 51	22
Figure 9 - Extrait du fichier "volume par culture.xls" communiqué par la DDAF 51	23
Figure 10 - Localisation des captages AEP dans le secteur d'étude	24
Figure 11 – Extrait du fichier " Bassin Coole liste.xls" obtenu auprès de la DRIRE.....	25
Figure 12 - Localisation des ouvrages suivis dans le cadre des ICPE dans le secteur d'étude et périmètres des établissements inventoriés (source : Rouxel-David E., 2004).....	26
Figure 13 - Localisation des stations pluviométriques de Météo France dans le secteur d'étude	27
Figure 14 - Localisation des stations de jaugeage dans le secteur d'étude.....	29
Figure 15 – Débits spécifiques de la Coole (source : DIREN Champagne-Ardenne).....	29
Figure 16 - Débits spécifiques de la Somme-Soude (source : DIREN Champagne-Ardenne).....	30
Figure 17 - Localisation des piézomètres suivis par le BRGM pour l'AESN dans le secteur d'étude	32
Figure 18 – Exemple de données disponibles sur les piézomètres suivis	33

Liste des tableaux

Tableau 1 – Caractéristiques des cours d'eau de la zone d'étude	14
Tableau 2 – Liste des communes concernées par la collecte dans la zone d'étude	18
Tableau 3 - Volumes d'eau prélevés en 2002 dans les 111 communes situées dans la zone d'étude (données agence de l'eau Seine-Normandie).....	20
Tableau 4 – Liste et contenu des fichiers collectés auprès de la DDAF 51 sur le secteur d'étude (BV Somme-Soude et Coole y compris Marne et Pisseleu)	22
Tableau 5 – Liste des stations pluviométriques	28
Tableau 6 - Liste des piézomètres suivis par le BRGM pour l'AESN dans le secteur d'étude.....	32

1. Introduction

Le développement considérable de l'irrigation, conjugué aux problèmes de ressource en eau souterraine, rend nécessaire une gestion de la ressource plus adaptée qui prendrait à la fois en compte les besoins et le stock utilisable. En effet, de nombreux cours d'eau ont connu des périodes d'à sec, notamment en 2003. Les forages d'eau potable ont connu également des difficultés d'approvisionnement.

Dans ce cadre, la MISE de la Marne souhaite une étude de l'impact des prélèvements et la définition de règles de gestion de la ressource en eau souterraine pour les bassins de la Somme-Soude et de la Coole.

A la demande conjointe de la DDAF de la Marne et de la DIREN Champagne-Ardenne, le BRGM (SGR Champagne-Ardenne) a conçu un programme d'étude pour ces deux bassins en trois étapes. Ce programme comprenant :

- l'acquisition, la mise en forme et l'analyse des données disponibles,
- la modélisation hydrodynamique des écoulements dans le bassin étudié (modèle global GARDENIA),
- l'élaboration de règles de gestion volumique de la ressource en eau du bassin avec un dispositif de suivi des consommations.

L'étude est financée conjointement par la DIREN Champagne-Ardenne et le BRGM sur ses crédits de Service Public.

La phase 1 de collecte des données est effectuée en parallèle sur les bassins versants de la Somme-Soude et de la Coole ; les phases de modélisation et d'élaboration de règles de gestion seront abordées successivement courant 2005. Ce rapport d'avancement fait le point, à fin décembre 2004, sur les résultats de la phase de recueil des données qui a démarré courant du même mois.

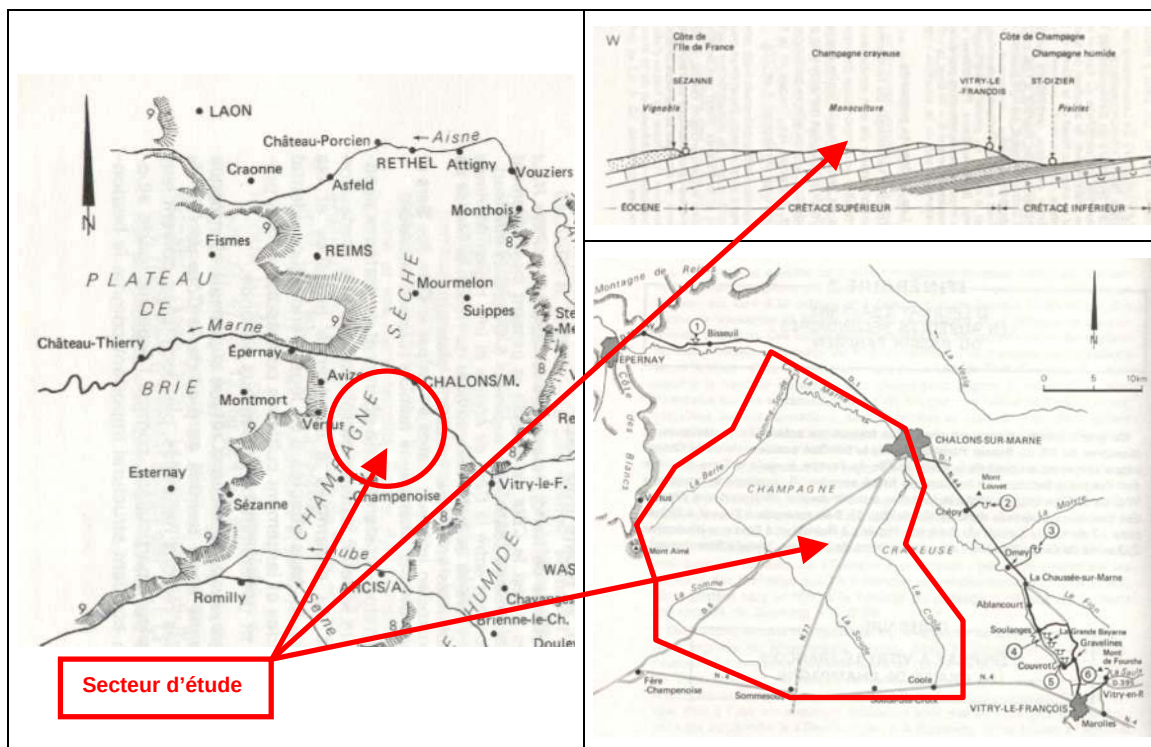


Figure 1 – Cartes et coupe de situation de la champagne crayeuse d'après le guide géologique régional "Lorraine-Champagne" (Hilly J. et al., 1979)

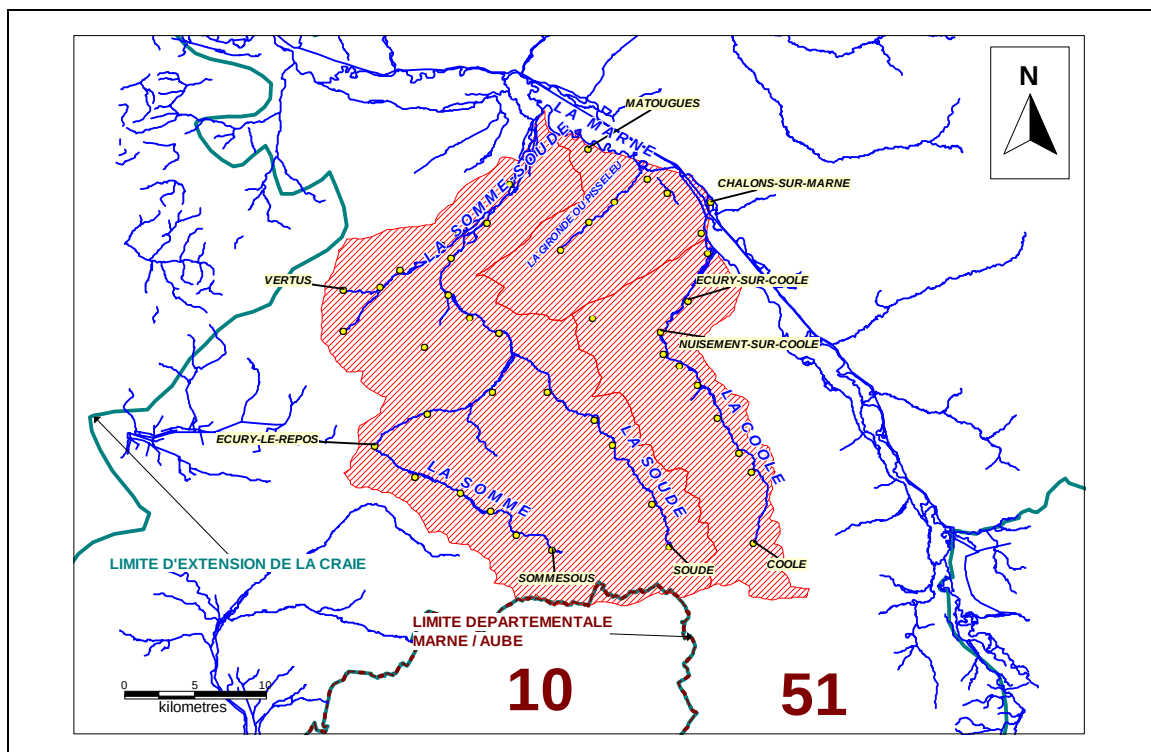


Figure 2 – Localisation des bassins versants étudiés

2. Caractéristiques de la zone d'étude

2.1. CONTEXTE GÉOMORPHOLOGIQUE

Le secteur d'étude se situe dans la **Champagne crayeuse ou sèche** (dite autrefois « pouilleuse ») entre la Marne au Nord, Châlons-en-Champagne au Nord-Est, Vitry-le-François au Sud-Est, Fère-Champenoise au Sud-Ouest et Vertus à l'Ouest. Au Nord-Ouest se trouve la terminaison orientale de la plate-forme de la Brie et au Sud-Est la Champagne « humide » (figure 1).

- **Le Plateau de la Brie champenoise** se caractérise par un sol limoneux humide couvert de forêts parsemées d'étangs. Le plateau tertiaire se termine à l'Est par une falaise qui domine la craie d'une soixante de mètres au-dessus de Vertus. Les pentes et le pied de la falaise recouverts en pente douce par les éboulis sont occupées par la vigne qui donne les premiers grands crus de Champagne (Côtes des Blancs).
- **La Champagne humide** se caractérise par un relief faible ou inexistant, un sous-sol imperméable, la présence de nombreux lacs et étangs et de larges vallées fluviales (Ornain, Marne, Aube, Seine). Traditionnellement, c'est un pays de bocage, d'élevage, de briqueteries et de tuileries, de peupleraies, gardant de larges surfaces boisées.
- **La Champagne sèche** se caractérise par un substratum crayeux (affleurement des terrains du Crétacé supérieur uniquement constitué de craie) friable et très perméable, des sols particulièrement pauvres, de larges étendues monotones à peine mamelonnée recoupées de routes rectilignes et un faible peuplement essentiellement concentré dans les vallées à proximité des cours d'eau également appelés « Somme ».

Les cours d'eau, dont les bassins versants situés entièrement dans le département de la Marne font l'objet de la présente étude, sont la **Somme-Soude** et la **Coole**, tout deux affluents de la rive gauche de la Marne, entre Châlons et Condé-sur-Marne (figure 2).

2.2. CONTEXTE GÉOLOGIQUE

Les cartes géologiques à 1/50 000, correspondant au secteur d'étude, sont les suivantes :

- Vertus (n°188),
- Châlons-sur-Marne (n°189),
- Fère-Champenoise (n°224),
- Vitry-le-Francois (n°225),

L'ensemble des formations à l'affleurement dans le secteur d'étude correspond à la craie du sénonien ou craie blanche du Crétacé supérieur (figures 1 et 3). Les formations crayeuses plongent régulièrement vers le Nord-Ouest en direction du bassin de Paris (pendage faible de l'ordre de 0.5%) (figures 1).

Les formations alluviales anciennes sont représentées le long des principales vallées. Elles s'étendent en rive gauche quand l'axe de la rivière a une direction SE-NW : Somme-Soude en amont de Vouzy, Soude, Somme en amont d'Ecury-le-repos, ruisseau du Mont et Coole. L'épaisseur de ces formations varie de 2 à 8.5 m. Elles sont constituées de particules crayeuses dont la dimension est comprise entre les sables fins et les gravillons. Les dépôts sont formés de strates entrecroisées de graviers et de sables de craie de couleur jaunâtre.

Le long de la Marne (feuille de Châlons), les formations alluviales actuelles et sub-actuelles de la Marne occupent le fond de la basse vallée soit la totalité du lit majeur (2 km de large) et recouvrent les alluvions anciennes sur une épaisseur de 1 à 3 m. Les alluvions anciennes de la Marne sont constituées principalement par des graviers de calcaire dur auxquels se mêlent des éléments crayeux (épaisseur moyenne de 5 à 6 m). Les alluvions actuelles sont constituées par des limons jaunâtres, des argiles et des sables calcaires fins.

Les failles sur le territoire des feuilles de Vertus et de Châlons ont une orientation SW-NE marquant un compartiment NW abaissé. La plus importante semble être celle qui se situe un peu au Sud de Clamanges et d'Ecury de Repos, dans la vallée de la Somme-Soude (rejet d'une vingtaine de mètres). La présence de cette faille pourrait expliquer la capture du cours d'eau Somme-Petit-Morin par la Soude (Cf. paragraphe 2.4).

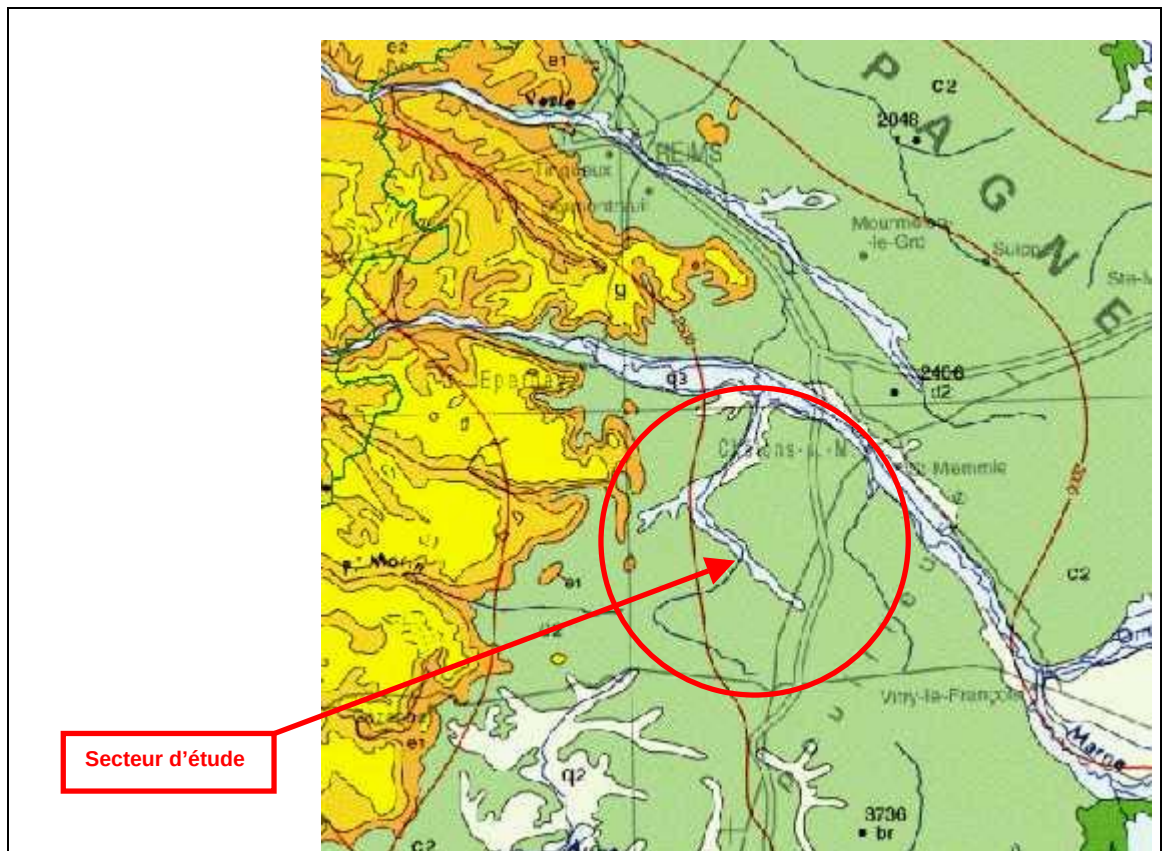


Figure 3 – Extrait de la carte géologique du secteur d'étude (source : <http://infoterre.brgm.fr/>)

2.3. VÉGÉTATION, SOLS ET CULTURES

La végétation « climatique » de la champagne crayeuse est le « savart », steppe de graminée avec quelques arbustes (genévriers) qui recouvrait les plaines dans les secteurs éloignés des villages. Au 18^{ème} siècle furent créées des plantations de pins (pins sylvestre puis pins noir d'Autriche). Depuis 1945, la quasi totalité des terres boisées a été défrichée et mise en culture, grâce à la mécanisation et l'emploi intensif des engrais.

Les sols sont représentés le plus généralement par une rendzine développée sur un paléosol cryoturbé, formé au cours des dernières périodes froides du Quaternaire sur la plaine champenoise. On distingue :

- Les rendzines « brunes » (teneur en calcaire de l'ordre de 60 à 70% ; teneur en fer de 0.7 à 1%) ;
- Les rendzines « rouges » (teneur en calcaire de l'ordre de 40 à 60% ; teneur en fer de 1 à 1.6%).

Ces sols ont une texture fine et le milieu calcaire sous-jacent leur confère une bonne teneur en matière organique (3 à 3.5%) même sous culture. Ils ont une bonne structure et une très bonne perméabilité et par suite présentent des conditions excellentes de ressuyage.

La craie sous-jacente constitue une très bonne réserve hydrique pour les cultures : elle est très poreuse (30 à 45% de vides) et fissurée. Cette fine porosité (de l'ordre du micron) conserve toujours une grande quantité d'eau à partir de 1 m de profondeur de 70% en été à 90% en hiver).

Les principales cultures sont les céréales (blé d'hiver, orge de printemps, avoine), la betterave sucrière, la luzerne et la pomme de terre, particulièrement bien adaptées du fait de la bonne réserve hydrique de la craie. Seule la pomme de terre peut souffrir du manque d'eau en surface durant les années sèches ; l'irrigation devient alors un recours indispensable. Les sols étant naturellement pauvres en potassium et en magnésium, des apports correctifs doivent être envisagés en fonction des cultures.

2.4. CARACTÉRISTIQUES HYDRAULIQUES

Les deux bassins versants étudiés (Somme-Soude et Coole) correspondent à deux affluents en rive gauche de la Marne, dont les caractéristiques sont présentées dans le tableau 1.

La ligne de partage des eaux entre le bassin de la Marne au Nord et le bassin de l'Aube au Sud se situe en limite sud de la zone d'étude.

Bassin versant de la Somme-Soude	Bassin versant de la Coole
• Superficie totale : 187 km ²	• Superficie totale : 66 km ²
• Longueur rivière Somme-Soude : 26 km	• Longueur rivière Coole : 28 km
• Longueur rivière Berle : 16 km	
• Longueur rivière Soude : 22 km	
• Longueur rivière Somme : 30 km	

Tableau 1 – Caractéristiques des cours d'eau de la zone d'étude

La Marne naît sur le plateau de Langres. Après avoir traversée les calcaires du Barrois, elle descend la dépression du Perthois (immense champ fertile d'anciennes alluvions formées par un faisceau d'affluents de la rive droite de la Marne qui constitue la partie Nord de la champagne humide). La Marne quitte ensuite la Champagne humide au Nord de Vitry-le-François pour entrer en Champagne crayeuse, se couder et traverser les autres auréoles successives du bassin parisien.

La Somme-Soude, naît de la confluence de trois cours d'eau respectivement La Soude, La Somme et la Berle.

A l'Ouest du secteur d'étude, on note la continuité des dépôts alluvionnaires entre ceux du Petit Morin en tête de bassin et ceux de la Somme en amont d'Ecury-le-Repos. Ils

marquent l'ancien axe Somme-Petit-Morin avant le phénomène de capture de la Somme par la Soude. Entre le rebroussement de la Somme à Ecury-le-Repos et sa confluence avec la Soude à la ferme de Conflans, on n'observe aucune terrasse alluvionnaire. La capture serait donc récente postérieure au dépôt des alluvions anciennes. Cette capture a eu pour effet l'installation des marais de Saint-Gond dans le Haut bassin du Petit Morin.

Les cours d'eau de la région drainent la nappe de la craie, ce mode d'alimentation étant mis en évidence par les hydrogrammes journaliers. La nappe fournit plus de 80% de l'écoulement total, le ruissellement restant très faible.

Les fluctuations de débit des rivières sont soumises à des cycles rigoureusement saisonniers et synchrones avec les fluctuations des niveaux piézométriques de la nappe de la craie.

2.5. CARACTÉRISTIQUES DE LA NAPPE DE LA CRAIE

La craie du Sénonien et du Turonien, à l'affleurement dans la Champagne crayeuse, constitue le réservoir aquifère le plus important de la région Champagne-Ardenne. Le substratum de la nappe est théoriquement représenté par la craie marneuse du Turonien moyen (prof. moyenne de 25 m pouvant atteindre 30 à 40 m dans les secteurs les plus altérés) ; toutefois il semble qu'à l'affleurement ce niveau soit plus perméable que sous la couverture de craie sénonienne et qu'il fasse en fait partie du réservoir de la nappe de la craie. La limite inférieure du réservoir se caractériserait donc par une réduction progressive de la fissuration de la craie avec la profondeur.

La nappe est libre sur la zone d'étude et les écoulements souterrains convergent vers la vallée de la Marne (figure 4). La nappe de la craie fournit donc la plus grande part des débits des rivières, dont elle régularise dans une large mesure le régime. Dans les vallées, la nappe de la craie se raccorde insensiblement à celle des alluvions, formant alors avec cette dernière un ensemble unique.

La craie est par ailleurs très inégalement productive selon son degré de fissuration, lequel varie beaucoup entre les vallées et les plateaux :

- Dans les vallées, la dissolution intense créée par le rassemblement des eaux donne lieu à un réseau de fissures particulièrement développé. Les ouvrages donnent des débits importants pour de faibles rabattements ;
- Sous les plateaux ou les buttes, la craie est compacte. Les débits sont faibles et les rabattements importants.

Si la perméabilité de la craie montre des variations verticales, elle présente en outre de fortes variations latérales. L'action érosive est en effet beaucoup plus forte au niveau des zones alluviales.

L'amplitude des fluctuations du niveau piézométrique varie en fonction inverse de la perméabilité de la craie : elle est faible dans les zones de vallées (de l'ordre du mètre)

et forte sous les plateaux (de 10 à 15 m). Les variations essentiellement saisonnières peuvent être accentuées d'une année sur l'autre selon la pluviométrie.

La nappe se comporte donc globalement comme une nappe libre se raccordant aux nappes alluviales, et est drainée par le réseau hydrographique, à l'exception des ruisseaux en provenance des formations tertiaires qui sont en position perchée au Nord-Ouest du secteur. A Vertus, on peut observer deux résurgences karstiques qui prennent naissance dans les terrains tertiaires et se développe dans la craie sous-jacente.

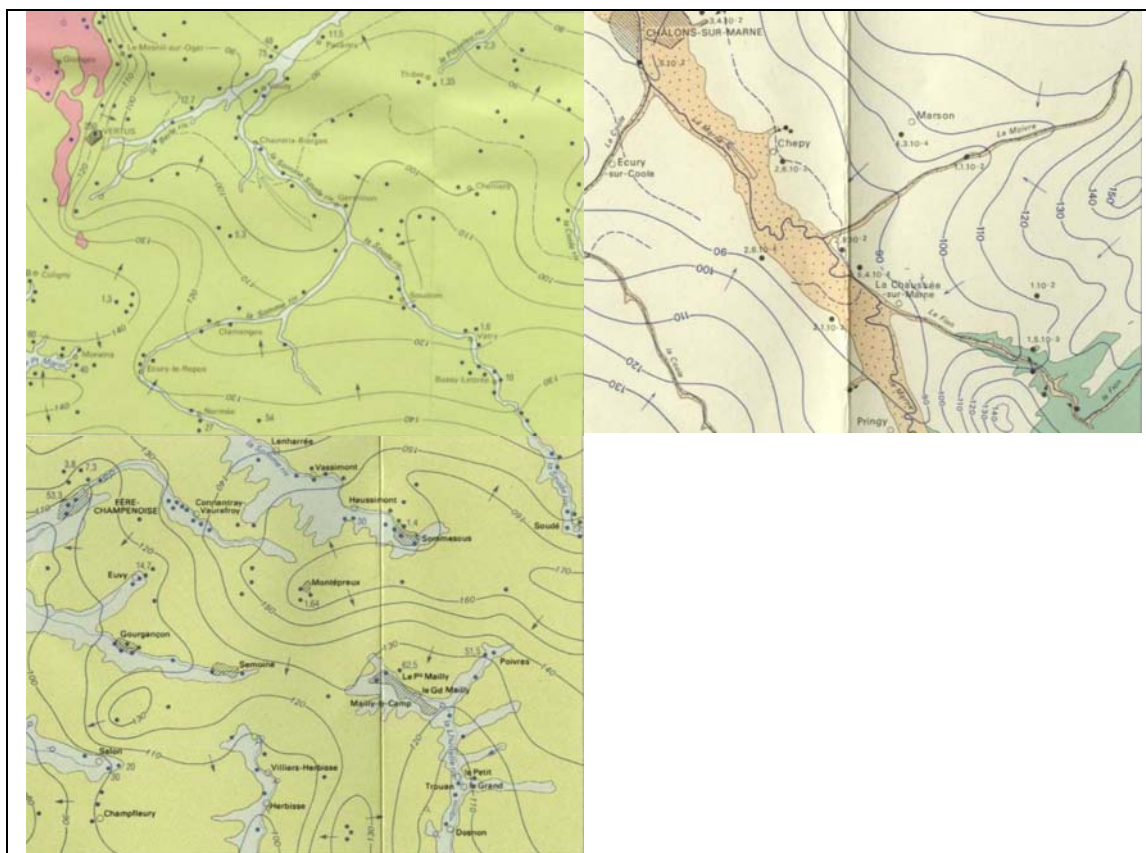


Figure 4 – Carte piézométrique de la nappe de la craie (octobre 1966). Extrait des cartes géologiques à 1/50 000 de Vertus, Châlon, Fère-Champenoise et Vitry. D'après la carte hydrogéologique à 1/100 000 (Duermael et al., 1967).

La nappe captive des sables verts de l'Albien existe sous toute l'étendue de la zone étudiée mais elle n'est pas exploitée. Quelques ouvrages ont été réalisés dans le secteur de Châlons, puis ont été abandonnés en raison de leur productivité insuffisante. Les sables verts ont été rencontrés à 380 m de profondeur près de Mailly-Le-Camps (Sud du bassin de la Somme) et 270 m de profondeur près de Pringy (dans la vallée de la Marne).

3. Données de prélèvement

3.1. LES COMMUNES CONCERNÉES

Même si la zone d'étude correspond sensu stricto aux bassins versants de la **Somme-Soude** et de la **Coole**, il paraît indispensable d'étendre le secteur pour la phase de recueil des données (prélèvements en nappe principalement) à un domaine plus large (figure 5). Il a notamment été intégré le petit bassin versant du ruisseau **la Gironde ou pisseleu** se trouvant entre celui de la Coole et celui de la Somme-Soude.

Dans la zone d'étude, on identifie donc pour la phase de collecte 111 communes qui se trouvent en majorité sur le versant gauche de la Marne et dans le département de la Marne. On compte néanmoins une dizaine de communes en rive droite et quelques unes au nord du département de l'Aube (figure 5 et tableau 2).

La liste des communes qui seront concernées par les règles de gestion sur les bassins de la Somme-Soude et de la Coole reste à définir. Il s'agira des communes où il existe des forages d'eau, captant la nappe de la craie, et dont les prélèvements seront jugés suffisamment importants pour influencer le débit des cours d'eau.

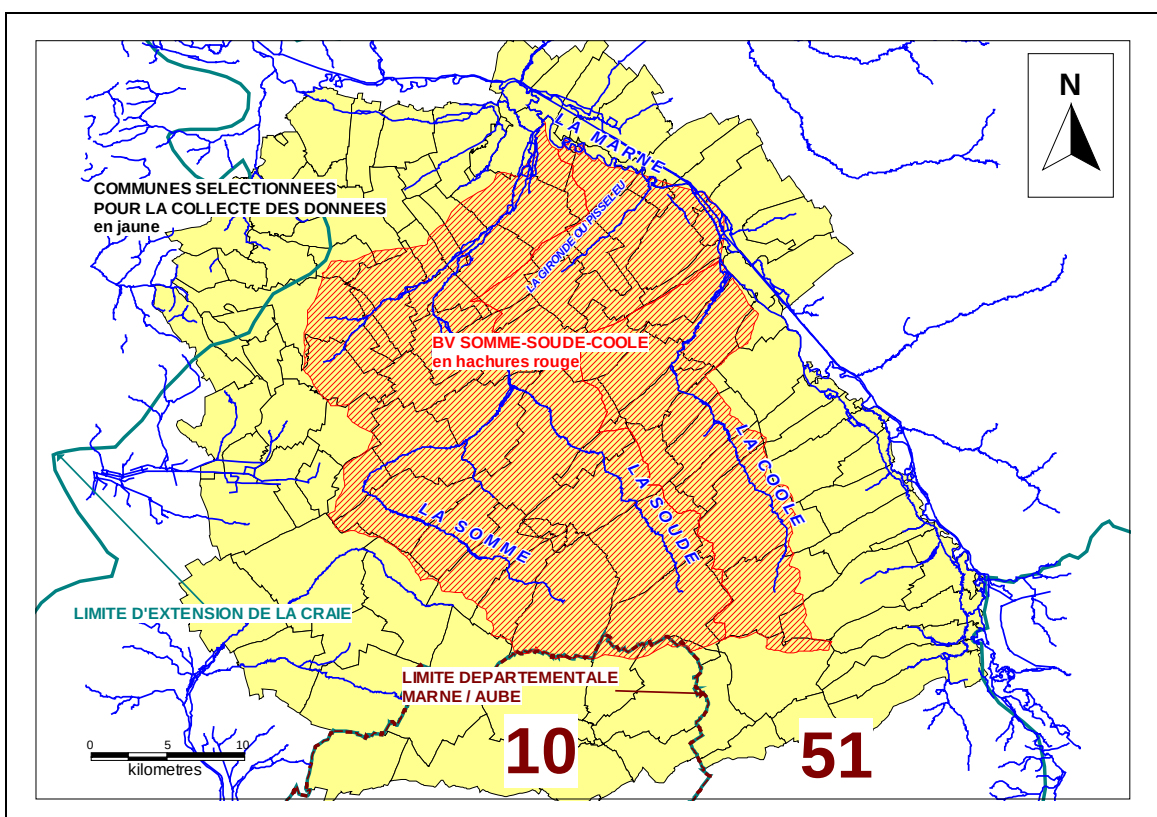


Figure 5 - Les communes concernées par la collecte dans la zone d'étude

NOM	DEPT	NOM	DEPT	NOM	DEPT
AIGNY	51	FAUX-VESIGNEUL	51	ROUFFY	51
ATHIS	51	FERE-CHAMPENOISE	51	SAINT-GIBRIEN	51
AULNAY-SUR-MARNE	51	FLAVIGNY	51	SAINT-MARD-LES-ROUFFY	51
AVIZE	51	GERMINON	51	SAINT-MARTIN-AUX-CHAMPS	51
BANNES	51	GIONGES	51	SAINT-MARTIN-SUR-LE-PRE	51
BERGERES-LES-VERTUS	51	GIVRY-LES-LOISY	51	SAINT-MEMMIE	51
BLACY	51	GLANNES	51	SAINT-PIERRE	51
BREUVERY-SUR-COOLE	51	GOURGANCON	51	SAINT-QUENTIN-SUR-COOLE	51
BUSSY-LETTREE	51	GRAUVES	51	SALON	10
CERNON	51	HAUSSIMONT	51	SARRY	51
CHAINTRIX-BIERGES	51	HUIRON	51	SEMOINE	10
CHALONS-SUR-MARNE	51	HUMBAUVILLE	51	SOGNY-AUX-MOULINS	51
CHALTRAIT	51	JALONS	51	SOMMESOUS	51
CHAMPIGNEUL-CHAMPAGNE	51	JUVIGNY	51	SOMPUIS	51
CHENIERS	51	LE MESNIL-SUR-OGER	51	SONGY	51
CHEPPES-LA-PRAIRIE	51	LENHARREE	51	SOUDE	51
CHERVILLE	51	LES ISTRES-ET-BURY	51	SOUDRON	51
CHOUILLY	51	LOISY-EN-BRIE	51	SOULIERES	51
CLAMANGES	51	LOISY-SUR-MARNE	51	THIBIE	51
COMPERTRIX	51	MAILLY-LE-CAMP	10	TOGNY-AUX-BOEUFES	51
CONDE-SUR-MARNE	51	MAIRY-SUR-MARNE	51	TRECON	51
CONNANTRAY-VAUREFROY	51	MAISONS-EN-CHAMPAGNE	51	TROUANS	10
CONNANTRE	51	MANCY	51	VAL-DES-MARAIS	10
COOLE	51	MATOUQUES	51	VASSIMONT-ET-CHAPELAINE	51
COOLUS	51	MONTEPREUX	51	VATRY	51
CORROY	51	MOSLINS	51	VELYE	51
COUPETZ	51	NUISEMENT-SUR-COOLE	51	VERT-TOULON	51
COURDEMANGES	51	OGER	51	VERTUS	51
CRAMANT	51	OIRY	51	VILLENEUVE-RENNEVILLE-CHEVIGNY	51
CUIS	51	PIERRE-MORAINS	51	VILLERS-AUX-BOIS	51
DOMMARTIN-LETTREE	51	PIERRY	51	VILLERS-LE-CHATEAU	51
DROUILLY	51	PLIVOT	51	VILLESENEUX	51
ECURY-LE-REPOS	51	POCANCY	51	VILLIERS-HERBISSE	51
ECURY-SUR-COOLE	51	POGNY	51	VITRY-LA-VILLE	10
ETRECHY	51	POIVRES	10	VOIPREUX	51
EUVY	51	PRINGY	51	VOUZY	51
FAGNIERES	51	RECY	51	VRAUX	51

Tableau 2 – Liste des communes concernées par la collecte dans la zone d'étude

3.2. LES PRÉLÈVEMENTS AGRICOLES, INDUSTRIELS ET POUR L'AEP PAR L'AGENCE DE L'EAU SEINE-NORMANDIE

Les volumes prélevés en nappe ont été fournis par l'agence de l'eau Seine-Normandie -vallée de Marne- qui réside à Châlons (rendez-vous avec Monsieur CHAPPAT le lundi 20 décembre 2004). Les données communiquées le sont sous forme de fichiers EXCEL® synthétisant les volumes d'eau prélevés en nappe dans toutes les communes situées dans la zone d'étude pour l'année 2002 (figure 6). Les données pour 2003 et 2004 ne sont pas encore connues. Les points de prélèvements sont bien identifiés ; toutefois les coordonnées en Lambert 2 n'ont pas été fournies, et doivent être retrouvées à partir d'autres sources d'informations (DDAF 51, DDASS 51 ou BRGM).

		AEP NAPPE				AEP SURFACE			
DEPT	NOM COMMUNE	USAGE	NAPPE	ETIAGE 2002	ANNUEL 2002	USAGE	SURF	ETIAGE 2002	ANNUEL 2002
51	SOMMESOUS	AEP	NAPPE	55 080	131 400	AEP			
51	SOMMESOUS								
51	SOMMESOUS								
51	SOMMESOUS								
51	SOMMESOUS								
51	SOMMESOUS								
51	SOMMESOUS								
	Total commune			0	0			0	0

		AGRI NAPPE				AGRI SURFACE			
DEPT	NOM COMMUNE	USAGE	NAPPE	ETIAGE 2002	ANNUEL 2002	USAGE	SURF	ETIAGE 2002	ANNUEL 2002
51	SOMMESOUS								
51	SOMMESOUS	AGRI	NAPPE	30 600	30 600	AGRI			
51	SOMMESOUS	AGRI	NAPPE	32 300	32 300	AGRI			
51	SOMMESOUS	AGRI	NAPPE	66 300	66 300	AGRI			
51	SOMMESOUS	AGRI	NAPPE	77 939	77 939	AGRI			
51	SOMMESOUS	AGRI	NAPPE	20 840	20 840	AGRI			
51	SOMMESOUS	AGRI	NAPPE	91 330	91 330	AGRI			
	Total commune			0	0			0	0

		INDUS NAPPE				INDUS SURFACE			
DEPT	NOM COMMUNE	USAGE	NAPPE	ETIAGE 2002	ANNUEL 2002	USAGE	SURF	ETIAGE 2002	ANNUEL 2002
51	SOMMESOUS								
51	SOMMESOUS								
51	SOMMESOUS								
51	SOMMESOUS								
51	SOMMESOUS								
51	SOMMESOUS								
51	SOMMESOUS								
	Total commune			0	0			0	0

DEPT	NOM COMMUNE	OPTION	INSEE	PRELEVEUR	POINT	NOM	ADR
51	SOMMESOUS	mesure	51545	551545F	07300K	COMMUNE DE SOMMESOUS	
51	SOMMESOUS	forfait	51545	409207R	94329G	SCEA FOY BERNARD ET FILS	FORAGE 68M LD VARIOUSE
51	SOMMESOUS	forfait	51545	409207R	96563K	SCEA FOY BERNARD ET FILS	LE PARADIS - FORAGE 26M
51	SOMMESOUS	forfait	51545	409662K	93377X	EARL COURTIER	FORAGE 39M LD VOIE DE MAILLY
51	SOMMESOUS	mesure	51545	409760S	92688Y	SCEA PUISEUX	FORAGE 50M LD LA PIERRE DES VIGNES
51	SOMMESOUS	mesure	51545	409935G	93258T	EARL DU MOULIN A VENT	FORAGE 45M LD LE BUISSON
51	SOMMESOUS	mesure	51545	409935G	93259U	EARL DU MOULIN A VENT	FORAGE 50M LD NOUE DU TILLET
	Total commune						

Figure 6 – Extrait du fichier communiqué par l'AESN (prel2002 somme-soude-coole.xls)

On présente dans le tableau 3 les volumes d'eau prélevés en nappe ou en surface au cours de l'année 2002 dans les 111 communes situées dans la zone d'étude. Les volumes prélevés pour l'irrigation représentent 25 % du total, 62% pour l'AEP et 13% pour l'industrie.

Il sera nécessaire pour la suite de l'étude d'affiner le calcul en comparant ces chiffres par rapport aux prélèvements réalisés directement dans les bassins de la Somme-Soude et de la Coole. L'objectif est d'identifier précisément la part prélevée dans l'aquifère de la craie susceptible d'influencer les débits des cours d'eau.

Usage	Volumes prélevés en nappe (m ³)	Volumes prélevés en surface (m ³)
Irrigation	6 053 726	54 073
AEP	14 637 834	0
Industrie	3 107 697	66 798
Total	23 799 257	120 871

Tableau 3 - Volumes d'eau prélevés en 2002 dans les 111 communes situées dans la zone d'étude (données agence de l'eau Seine-Normandie).

3.3. LES PRÉLEVEMENTS AGRICOLES PAR LA DDAF 51

Les données correspondantes ont été fournies par la DDAF de la Marne située à Châlons-en-Champagne, qui a mis à disposition du BRGM différents fichiers (tableau 4). On note que tous les ouvrages répertoriés sont référencés par un code_forage (exemple CO01 pour bassin de la Coole, forage n°1) commun à tous les fichiers.

Il sera nécessaire pour la suite de l'étude de traiter les données afin :

- De distinguer les informations collectées sur le secteur d'étude et sur les bassins versants respectifs Coole et Somme-Soude,
- D'attribuer à chaque ouvrage l'indice BSS correspondant,
- De recouper les informations par rapports aux autres sources (BRGM et AESN),
- D'établir une cartographie et un bilan des prélèvements entre 1998 et 2003 sur le secteur d'étude.

forages_coordonnées.xls (secteur d'étude : BV Somme-Soude et Coole y compris Marne et Pisseleu)	Liste des 141 ouvrages avec mention de la commune, du lieu-dit, des propriétaires, des coordonnées, des références cadastrales, de quelques caractéristiques techniques et pour une vingtaine seulement du code BSS.
prelevements.xls (secteur d'étude : BV Somme-Soude et Coole y compris Marne et Pisseleu)	Liste des 130 prélèvements répertoriés avec le numéro de prélèvement, le code forage, la capacité d'exploitation, la superficie irrigable globale, la superficie irriguée annuelle globale, le volume annuel max prélevé global, la fréquence d'utilisation, la date de l'arrêté ou récépissé, des commentaires éventuels et le type de cultures irriguées.
volume par culture.xls (tout BV Marne)	Liste des 752 volumes référencés avec le numéro de volume, le type de culture, la surface irriguée, le volume prélevé, l'année correspondante, le nombre de mm par passages, le nombre de passages
volume.xls (tout BV Marne)	Liste des 2824 volumes référencés entre 1998 et 2003 avec le numéro de volume, le code forage, l'année, le volume prélevé global, la superficie irriguée globale, les commentaires éventuels.
volume_1998.xls (tout BV Marne)	Liste des 182 volumes référencés en 1998 avec le code forage, le volume global prélevé, la superficie globale irriguée et l'année. Ainsi que pour chaque type de culture (fraises, haricots, légumes, maïs, oignons orge, pépinière vigne, pois, féculé, pomme de terre, ray grass, tabac, asperges, betteraves, blé, carottes, endives, épinards) la superficie irriguée, la lame d'eau et le volume prélevé.
volume_1999.xls (tout BV Marne)	Liste des 363 volumes référencés en 1999 avec le code forage, le volume global prélevé, la superficie globale irriguée et l'année. Ainsi que pour chaque type de culture (fraises, haricots, légumes, maïs, oignons orge, pépinière vigne, pois, féculé, pomme de terre, ray grass, tabac, asperges, betteraves, blé, carottes, endives, épinards) la superficie irriguée, la

volume_2000.xls (tout BV Marne)	lame d'eau et le volume prélevé. Liste des 950 volumes référencés en 2000 avec le code forage, le volume global prélevé, la superficie globale irriguée et l'année.
volume_2001.xls (tout BV Marne)	Liste des 984 volumes référencés en 2001 avec le code forage, le volume global prélevé, la superficie globale irriguée et l'année.

Tableau 4 – Liste et contenu des fichiers collectés auprès de la DDAF 51 sur le secteur d'étude (BV Somme-Soude et Coole y compris Marne et Pisseleu)

Code forage	Nom société	Bassin versant	n° Banque du sous-sol	X	Y	Référence cadastrale	Lieu dit	Commune	Type de forage	Nature réservoir sollicité	Collectif ou individuel	Pompe mobile ou fixe	Alimentation de la pompe	Diamètre	Profondeur	Date de création
CO01	EARL BARTHELEMY	Coole	188-8-DO12	744 555,00	2 425 026,00	YM 3	Chatelat	BUSSY LETTREE	F							01/01/1992
CO02	CAILLOT JEAN MARIE	Coole		751 900,00	2 416 877,00	ZX 5	Mont de Pommerats	COOLE	F					375	40	01/01/1990
CO03	CAILLOT JEAN MARIE	Coole		754 489,00	2 418 105,00	ZT 17	Cote d'Herbert	COOLE	F					315	65	01/01/1990
CO04	SCEA LEFOURNIS	Coole		751 407,00	2 419 352,00	ZI 2	Champ la route	COOLE	F					375	48	01/01/1991
CO05	GROUPEMENT COOLE	Coole		751 239,00	2 417 438,00	ZY 24	le Barillon	COOLE	F		F	E		315	49	01/01/1991
CO06	SCEA LEFOURNIS	Coole		751 394,00	2 419 464,00	XY 3	Champ la route	COOLE	F					315	41,8	30/01/1998
CO07	SCEA LEFOURNIS	Coole		752 021,00	2 419 002,00		Noue du moulin	COOLE	F					315	65	27/03/1998
CO08	EARL HINCELIN HOUDARD	Coole		751 939,00	2 415 165,00	YB10	Fossé Jarrin	COOLE	F					315	50	14/11/1991
CO09	SOUCAT JACQUES	Coole		749 701,00	2 416 469,00	YD 09	la chevrette	COOLE	F					315	30	01/06/1994
CO10	SOUCAT JACQUES	Coole		751 689,00	2 416 467,00	ZX 2	Juet	COOLE	F					300	33	01/01/1985

Figure 7 – Extrait du fichier “forages_coordonnées.xls” communiqué par la DDAF 51

N° Prélèvement	Code Forage	Capacité d'exploitation	Superficie irrigable globale	Superficie irriguée annuelle globale	Volume annuel max prélevé globale	Fréquence d'utilisation	Date de l'arrêté ou récépissé	Commentaire	Cultures irriguées
BASSIN VERSANT MARNE (secteur d'étude)									
189	MAR01	78	16	6	24000	1	08/06/2004	Achat de ce forage au GIE IRRIMAT	Tabac, fruits rouges, cultures légumières
222	MAR126	75	128	20	72000				
223	MAR127	160	87	60	120000	1	CDH Mai 2004	Dossier d'Autorisation avec MAR 157	Pommes de terre
225	MAR129	79	94	55	134500	1	16/08/2001		
230	MAR134	70	37	37	104000		1999	deux localisation	
1051	MAR157	120	87	18	36000	1	AP du 18 mai 2004	Dossier d'Autorisation avec le MAR 127	Pommes de terre
272	MAR33	90					20/03/1987	+tournesols	
273	MAR34	90				0,33	20/03/1987		
276	MAR37	70	57	15	30000		10/05/1999		

Figure 8 - Extrait du fichier “prélèvements.xls” communiqué par la DDAF 51

N°	N° Volume	Culture	Surface Irriguée	Volume Prélevé	Année	Nbr de mm par passages	nbr de passages
2188	CO22	ASPERGES	13	12000	1998		
2189	SS14	ASPERGES	4	3200	1998		
2190	VE33	CAROTTES	6	2400	1998		
2191	CO14	ENDIVES	7	3000	1998		
2192	CO04	ENDIVES	12	8320	1998		
2193	SS42	ENDIVES	11	8500	1998		
2194	SS54	ENDIVES	10	10000	1998		
2195	SS50	ENDIVES	6	4500	1998		
2196	VE51	ENDIVES	4	600	1998		
2197	VE03	ENDIVES	2	300	1998		
2198	SP11	FRAISES	1	900	1998		
2199	VE15	FRAISES	1	400	1998		
2200	TA06	HARICOTS	14	5800	1998		
2201	VE51	LEGUMES	14	25810	1998		
2202	VE10	LEGUMES	4	0	1998		
2203	VE47	LEGUMES	15	26400	1998		
2204	VE18	LEGUMES	1	1500	1998		

Figure 9 - Extrait du fichier "volume par culture.xls" communiqué par la DDAF 51

3.4. LES PRÉLEVEMENTS POUR LES BESOINS EN EAU POTABLE PAR LA DDASS 51

A partir d'une extraction des données de la banque de données du sous-sol (BBS), il a été établi une cartographie des ouvrages AEP présent dans le secteur d'étude. La démarche de collecte des informations disponibles auprès de la DDASS 51 sera effectuée au début de l'année 2005. Comme précédemment, il sera indispensable de comparer les données en provenance de différentes sources (BRGM, AESN, DDASS 51).

Dans le périmètre des bassins versants étudiés ou à proximité immédiate, on compte une trentaine de captages AEP (figure 10).

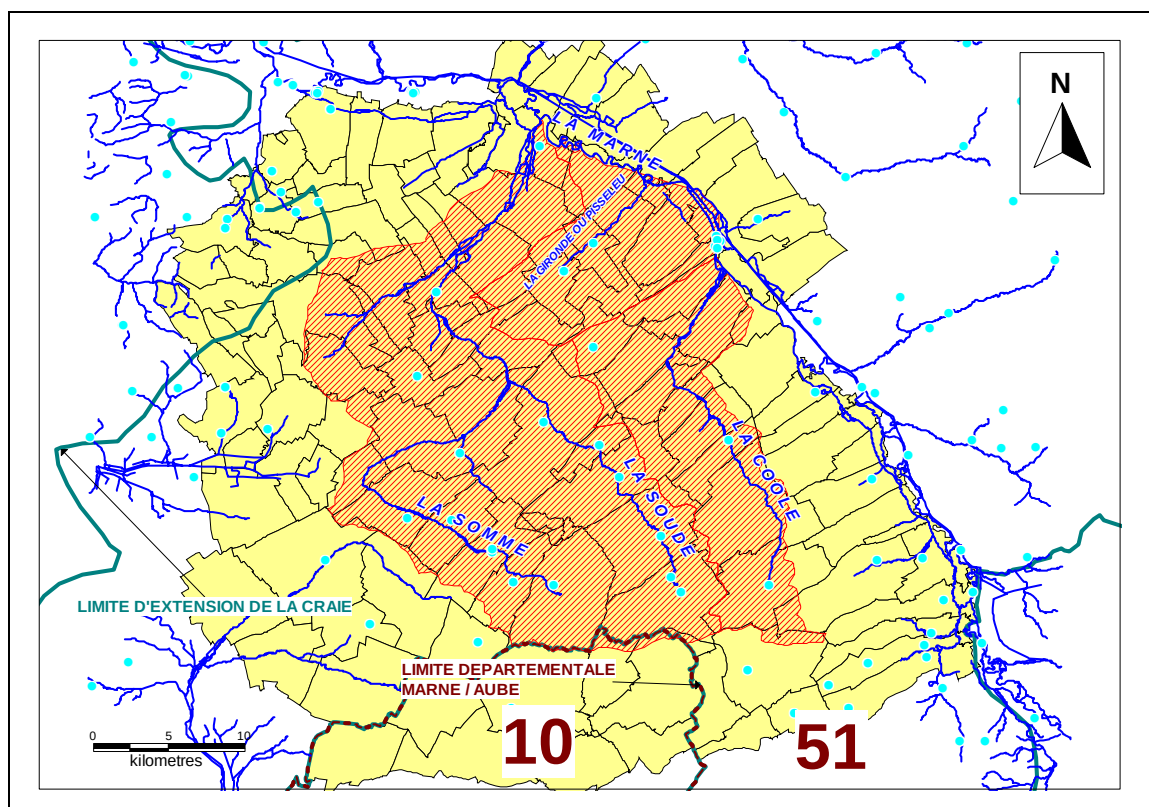


Figure 10 - Localisation des captages AEP dans le secteur d'étude

3.5. LES PRÉLÈVEMENTS INDUSTRIELS PAR LA DRIRE CHAMPAGNE-ARDENNE

Il a été obtenu auprès de la DRIRE, la liste de 23 sites industriels soumis à autorisation ou déclaration dans le cadre de leur activité industrielle (figure11). Les informations sont encore trop imprécises (données non géoréférencées et sans mention des volumes prélevés) pour une exploitation immédiate. Le BRGM s'attachera à obtenir dès 2005 les informations complémentaires auprès de la DRIRE.

A titre d'illustration, il est présentée en figure 12 une carte des piézomètres de contrôle suivis au titre de la législation « installation classée » et le périmètre de quelques établissements qui ont fait l'objet d'une étude récente du BRGM (Rouxel-David E., 2004).

arr	commune	société	activité	régime
CH	BERGERES LES VERTUS	COOP VINI MONT AIME	Vinification	déclaration
CH	BERGERES LES VERTUS	PERROT BATTEUX	Vinification	
CH	BERGERES LES VERTUS	TD PERSON SCI	Vinification	déclaration
CH	BUSSY LETTREE	WEGEBO	centrale à béton	déclaration
CH	CHAMPIGNEUL CHAMPAGNE	CUMA de Champagne	Prélèvement eau	
CH	CLAMANGES	EARL du Moulin Brûlé	Prélèvement eau (foraged'irrigation)	
CH	CLAMANGES	LALLEMENT José	Prélèvement eau (foraged'irrigation)	
EP	COOLE	FOURNIS SCEA le	forages	
EP	HAUSSIMONT	AVEBE France	Féculerie-silo	autorisation
CH	POCANCY	SATIVA 2000 (CHAMP DE DESH LE RAFIDIN)		autorisation
VI	SOMMESOUS	DMI sa	station lavages camions	
VI	SOMMESOUS	GAEC JACQUIN	Station de pompage pour irrigation	
CH	SOUDRON	AGRI PORC CHAMPAGNE	fabrication aliments porcs	PC
CH	SOUDRON	COOP DE DESHY		autorisation
CH	VATRY	Ancien Relais (SCEA)	prélèvement eau	
CH	VATRY	PRODEVA		autorisation
CH	VERTUS	BETON CHAMPENOIS	centrale béton	Déclaration
CH	VERTUS	CLICQUOT PONSARDIN	vinification/pressurage	Déclaration
CH	VERTUS	COLLIN	Viticole	Déclaration
CH	VERTUS	Coopérative Viticole	viticole	Déclaration
CH	VERTUS	CSGV (Coop du Syndicat Général des Vignerons)		
CH	VERTUS	DUVAL LEROY	Champagne	
CH	VERTUS	POUGEOISE Patrick	Viticole	Déclaration

Figure 11 – Extrait du fichier “ Bassin Coole liste.xls” obtenu auprès de la DRIRE

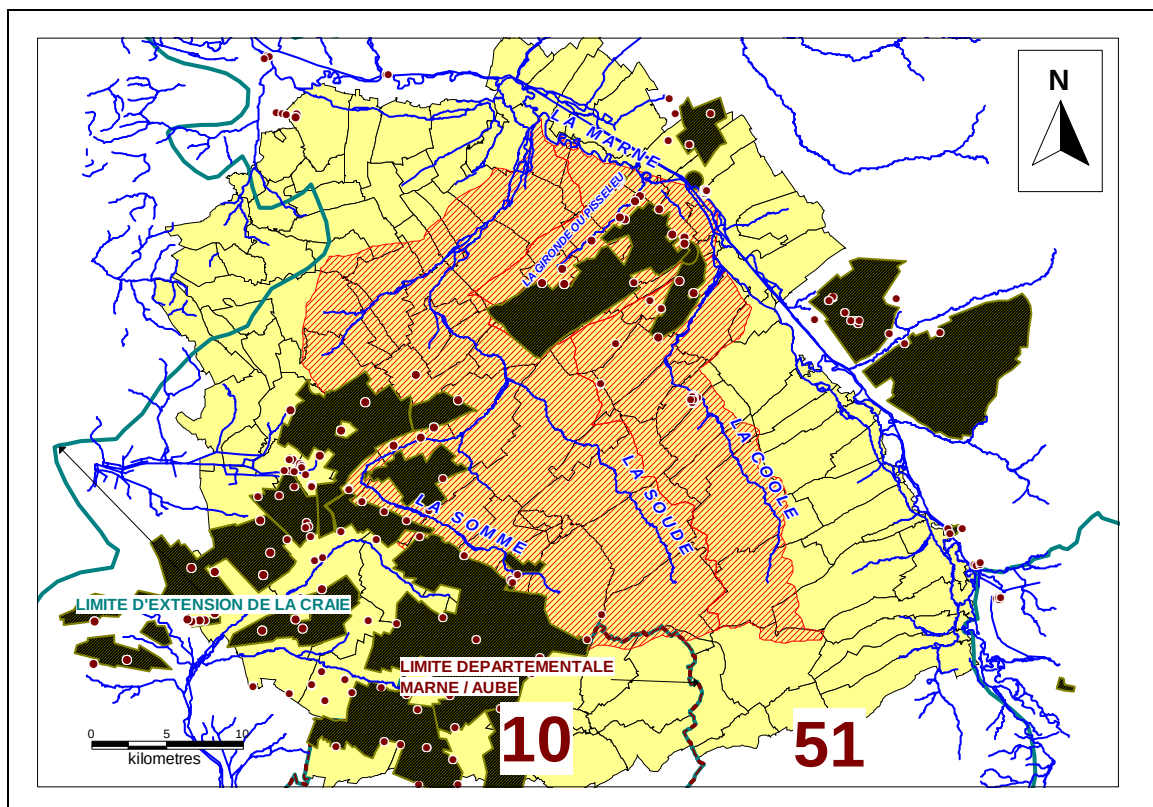


Figure 12 - Localisation des ouvrages suivis dans le cadre des ICPE dans le secteur d'étude et périmètres des établissements inventoriés (source : Rouxel-David E., 2004)

4. Données météorologiques

On compte dans le domaine d'étude (secteur élargi en jaune sur la carte de la figure 13) 20 stations suivies par Météo-France. Il reste à sélectionner les stations susceptibles de fournir une bonne valeur des précipitations sur ce bassin afin de pouvoir appliquer la méthode des polygones de Thiessen qui permettra le calcul de la lame d'eau moyenne sur le bassin (figure 13 et tableau 5).

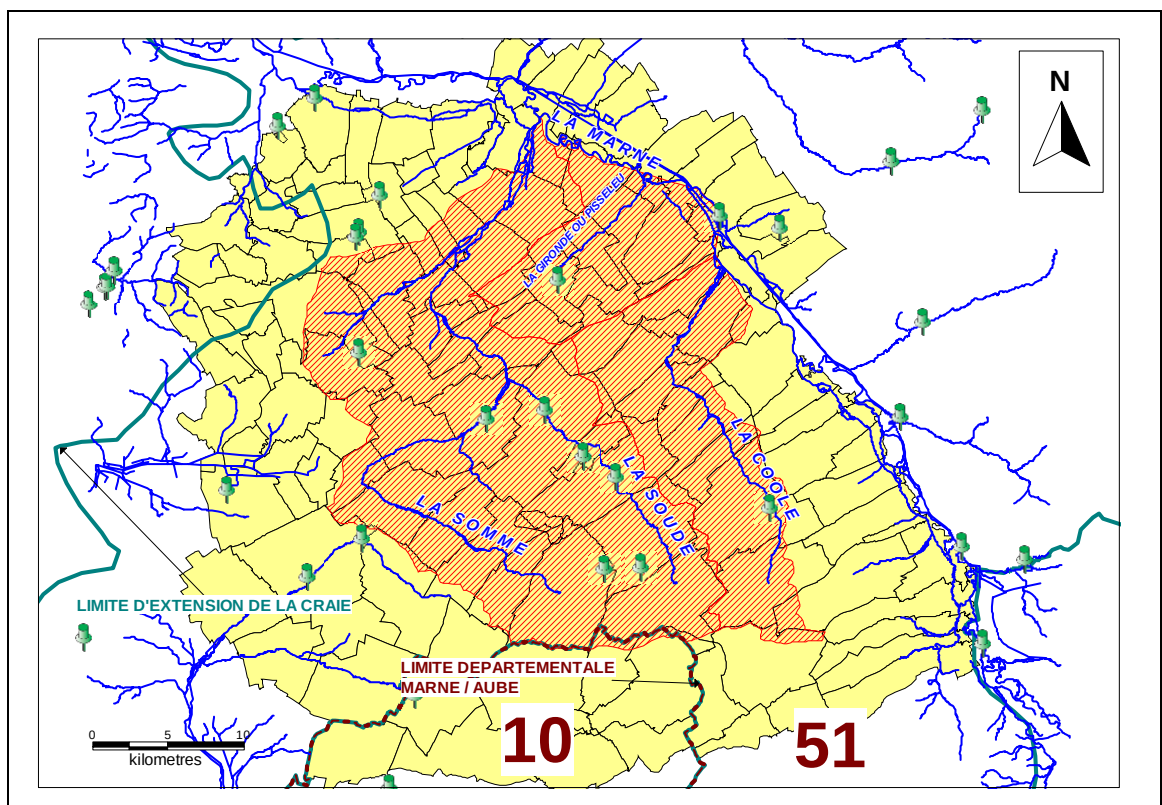


Figure 13 - Localisation des stations pluviométriques de Météo France dans le secteur d'étude

STATION_CODE	STATION_NOM	STATION_X	STATION_Y
10369001	SEMOINE	728200	2410200
51029001	AVIZE	724500	2440700
51029003	AVIZE	724300	2440400
51035001	BANNES	715800	2423700
51099001	BUSSY-LETTREE	741400	2424600
51108001	CHALONS-SUR-MARNE	748300	2441800
51210001	DIZY	721600	2449600
51212001	DOMMARTIN-LETTREE	743100	2418600
51230001	EPERNAY	719200	2447700
51242001	FAGNIERES	752300	2441000
51244001	FAUX-VESIGNEUL	751600	2422500
51248001	FERE-CHAMPENOISE	721100	2418000
51248002	FERE-CHAMPENOISE	724700	2420500
51251001	FLAVIGNY	725900	2443200
51545001	SOMMESOUS	740700	2418500
51556001	SOUDRON	736800	2429000
51566001	THIBIE	737600	2437600
51595001	VATRY	739300	2425900
51612001	VERTUS	724500	2432800
51638001	VILLESENEUX	732900	2428400

Tableau 5 – Liste des stations pluviométriques

5. Données de débits des rivières

Les débits de la Somme-Soude et de la Coole sont mesurés respectivement à la station de Soudron et à celle d'Ecury-sur-Coole (figure 14). Ces stations sont gérées par la DIREN à Châlons en Champagne (figures 15 et 16). Les débits de la Soude à Soudron sont mesurés et enregistrés depuis 1968, et ceux de la Coole à Ecury-sur-Coole depuis 1996. Les données disponibles ont été collectées auprès de la DIREN (rendez-vous pris avec Messieurs Vernay et Dahy). Les chroniques au pas de temps mensuel sont en cours d'acquisition auprès de la « banque hydro » via internet.

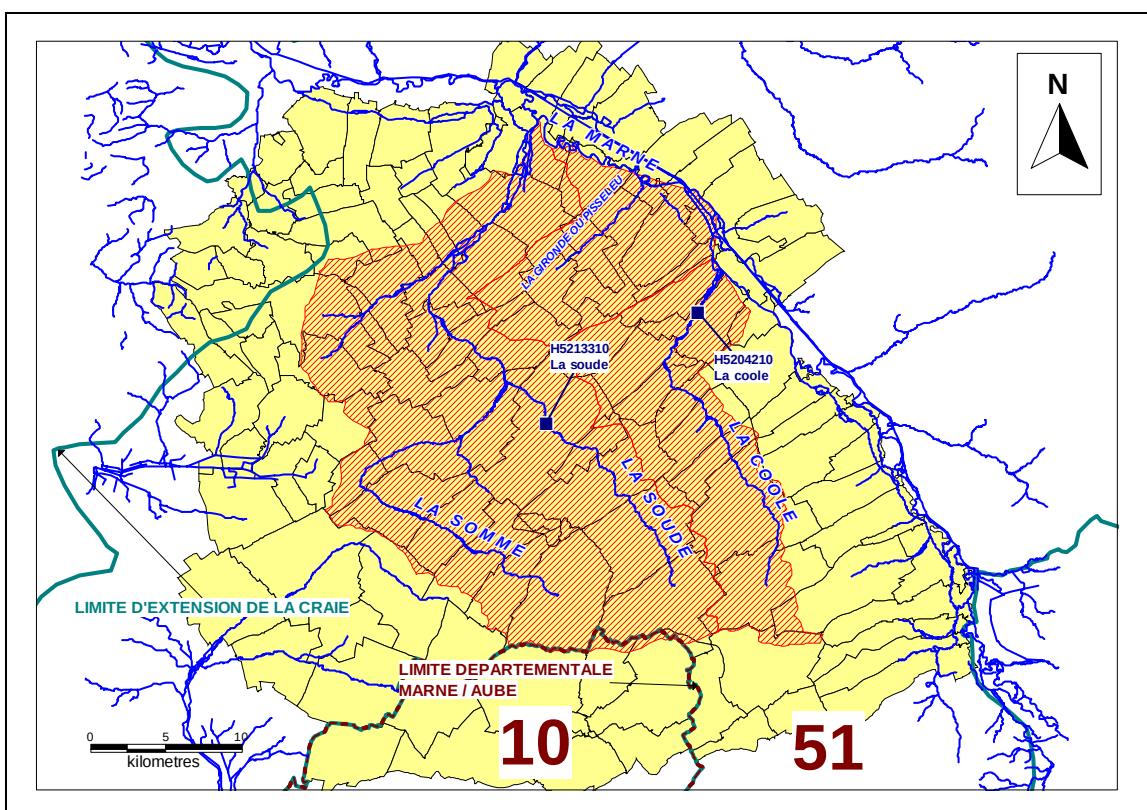


Figure 14 - Localisation des stations de jaugeage dans le secteur d'étude

codehydro	nom	courdo	bv_hydrokit	module	qrefetiage	Module_spec	QMNA_spec
			km ²	m ³ /s	m ³ /s	L/s/km ²	L/s/km ²
H5204207	Coolus	La coole					
H5204206	Ecury sur coole	La coole					
H5204204	St Quentin sur coole	La coole					
H5204203	Cernon	La coole					
H5204202	Coupetz	La coole					
H5204201	Vesigneul sur coole	La coole	44,675	0,125	0	2,76	0
H5204205	Nuisement sur coole	La coole	123,810	0,417	0,018	3,35	0,145
H5204210	Ecury sur coole	La coole	150,123	0,668	0,005	0,445	0,003

Figure 15 – Débits spécifiques de la Coole (source : DIREN Champagne-Ardenne)

codehydro	nom	courdo	bv_hydrokit km ²	module m ³ /s	qrefetiage m ³ /s	Module_spec L/s/km ²	QMNA_spec L/s/km ²
H5213301	Soude	La soude					
H5213008	Jalons les vignes	La somme soude					
H5213007	Jalons les vignes	La somme soude					
H5213106	Ecury le repos amont	La somme					
H5213006	Aulnay	La somme soude					
H5213009	Jalons les vignes	La somme soude					
H5213002	Germinon	La somme soude					
H5213103	Vassimont	La somme					
H5213501	Bergeres les vertus	La berle					
H5213502	Vertus	La berle					
H5213503	Voipreux	La berle					
H5213505	St mard les rouffy	La berle					
H5213005	Champigneul	La somme soude					
H5213303	Dommartin-lettree	La soude	32,71	0,108	0,000	3,460	0,000
H5213101	Sommesous	La somme	37,63				
H5213504	Villeneuve	La berle	45,79	0,508	0,070	15,630	1,529
H5213102	Haussimont	La somme	52,54	0,097	0,000	1,990	0,000
H5213302	Bussy-lettree	La soude	64,69	0,368	0,000	5,640	0,000
H5213506	Pocancy	La berle	66,19	0,407	0,000	6,970	0,000
H5213104	Lenharree	La somme	82,90	0,339	0,027	4,220	0,326
H5213105	Normee	La somme	97,94	0,546		5,570	
H5213310	Soudron	La soude	102,44	0,582	0,036	5,540	0,340
H5213107	Ecury le repos aval	La somme	112,70	0,862	0,052	7,710	0,461
H5213109	Clamanges	La somme	131,25	0,819	0,051	6,300	0,389
H5213108	Ferme conflans	La somme	173,67	0,616	0,019	3,540	0,109
H5213003	Bierges	La somme soude	370,28	1,936	0,116	5,240	0,313
H5213004	Pocancy	La somme soude	384,54	2,669	0,089	6,890	0,231
H5213010	Champigneul champagne	La somme soude	464,21	2,802	0,000	5,950	0,000

Figure 16 - Débits spécifiques de la Somme-Soude (source : DIREN Champagne-Ardenne)

6. Données de niveau de nappe

6.1. LA PIÉZOMÉTRIE DE LA NAPPE DE LA CRAIE EN 2002

Une campagne piézométrique de la nappe de la Craie, sur l'ensemble de la région Champagne-Ardenne, a été réalisée en 2002. Les résultats obtenus sont décrits dans le rapport BRGM « Cartographie de la piézométrie de la nappe de la craie en Champagne-Ardenne - Rapport final - BRGM/RP-52332-FR (Mai 2003) ».

Les données disponibles sur le secteur d'étude seront extraites et complétées par les résultats d'une campagne de reconnaissance réalisée en novembre 2004.

6.2. LES PIÉZOMÈTRES DE SUIVI DU RÉSEAU AESN

Il existe 5 piézomètres dans le voisinage de la zone d'étude. Ces piézomètres, qui captent soit la craie soit les alluvions sur craie (cas de Matougues) sont gérés et suivis par le BRGM pour l'Agence de l'eau Seine-Normandie (figure 19 et tableau6) :

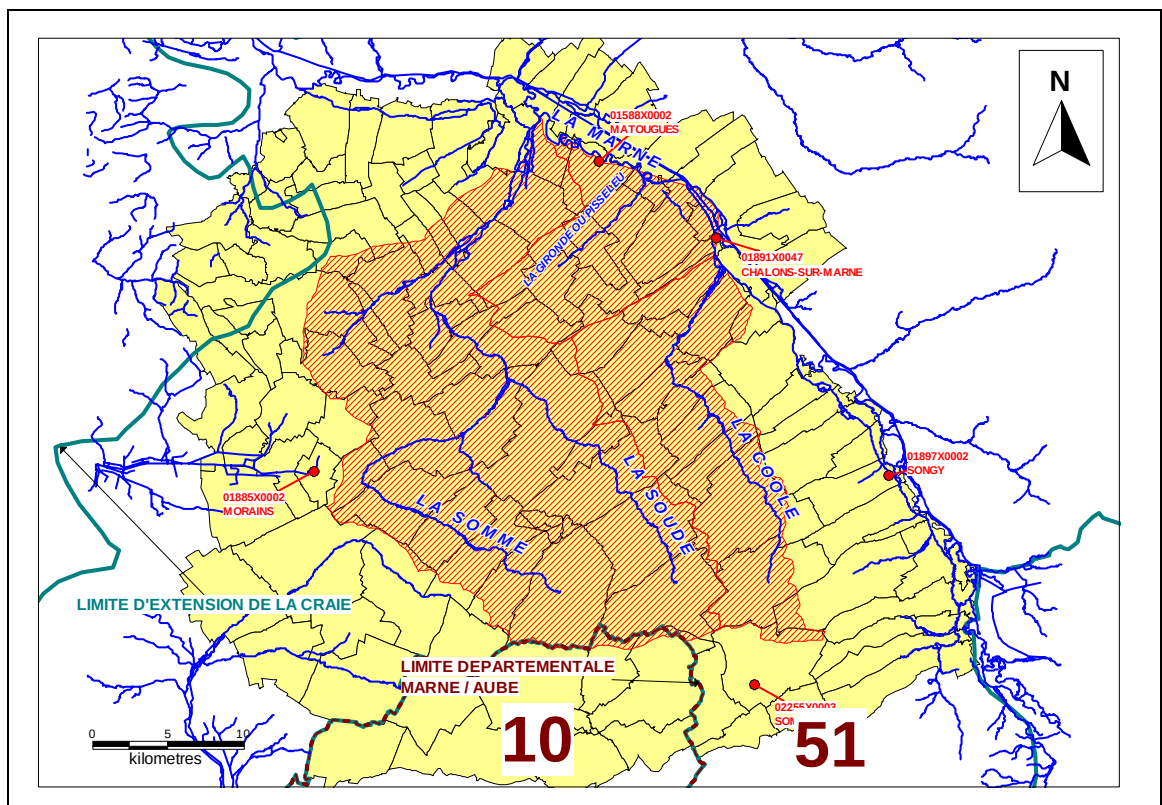
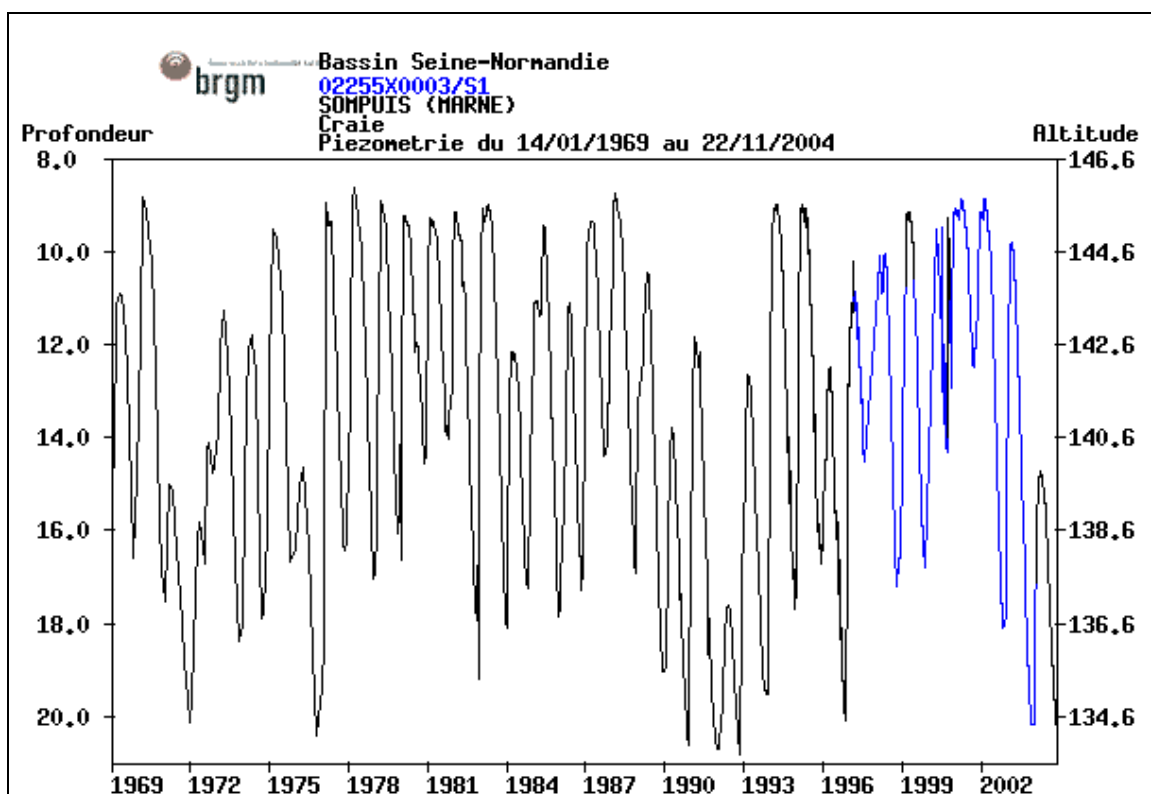


Figure 17 - Localisation des piézomètres suivis par le BRGM pour l'AESN dans le secteur d'étude

INDICE	DESIG	DPT	COM	COMMUNE	NATURE	XOVL2E	YOVL2E	Début des mesures	Fin des mesures	Type mesure	Fréquence
01588X0002	PAEP	51	357	MATOUQUES	PUITS	740299	2445343	1995	2002	Manuelle	1 par semaine
01885X0002	S1	51	383	MORAINS	PUITS	721518	2424928	1969	2004	Manuelle	1 par semaine
01891X0047	PZ1	51	108	CHALONS-SUR-MARNE	FORAGE	748019	2440281	1966	2003	Manuelle	
01897X0002	S1	51	552	SONGY	FORAGE	759438	2424658	1969	2004	Manuelle	1 par semaine
02255X0003	S1	51	550	SOMPUIS	PUITS	750568	2410872	1969	2004	Mado télétransmis	1 par jour

Tableau 6 - Liste des piézomètres suivis par le BRGM pour l'AESN dans le secteur d'étude



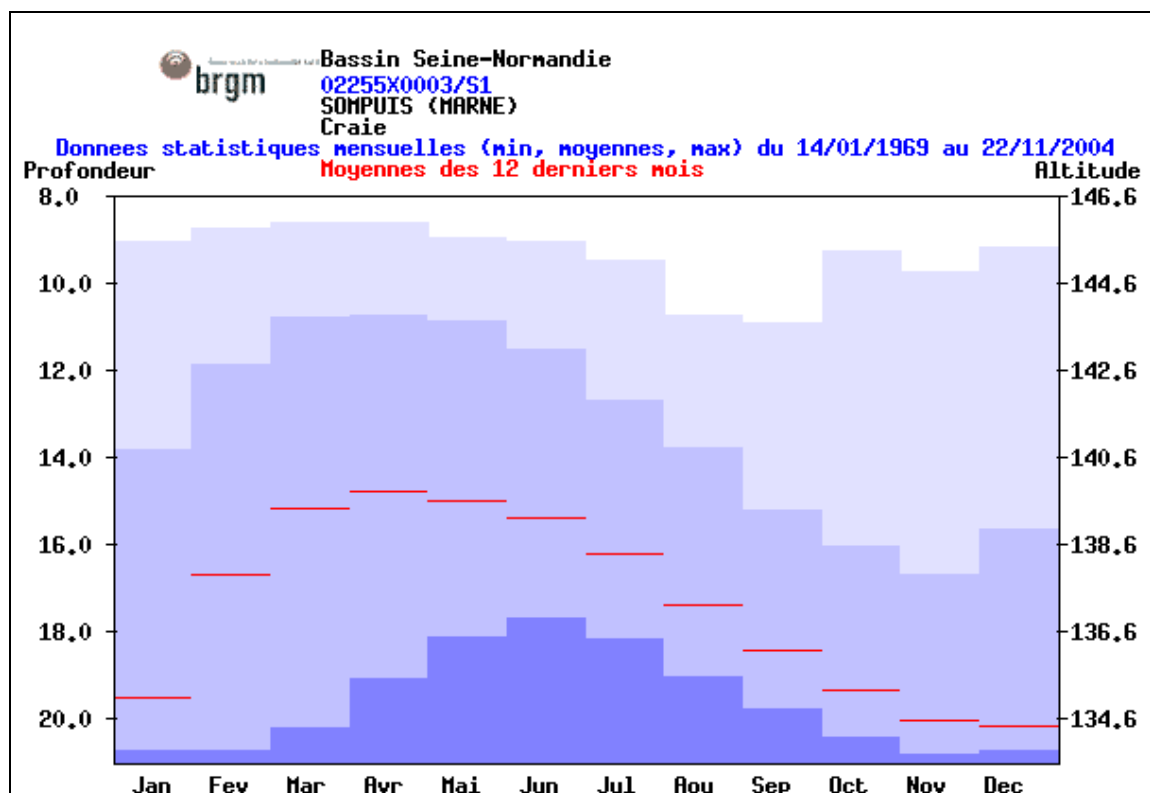


Figure 18 – Exemple de données disponibles sur les piézomètres suivis

7. Conclusions

Les données déjà collectées (ou en cours d'acquisition) dans le secteur d'étude autour des bassins de la Somme-Soude et de la Coole sont nombreuses. On dispose ainsi de séries de pluie, de débit de la rivière, de niveau de nappe depuis plus de 30 ans. Les cartes piézométriques de la nappe de la Craie, réalisées en 2002 en situation de Hautes Eaux et de Basses eaux, ainsi que les données d'altitude du sol permettront un tracé précis des profils en long et en travers les bassins.

Les prélèvements en nappe sont généralement connus mais nécessiteront de poursuivre le dépouillement afin de comparer les différentes sources et de compléter éventuellement l'informations quand cela sera jugé nécessaire.

Les prochaines étapes de travail, en vue de l'établissement d'un bilan ressource/besoins et des règles de gestion volumiques adaptées aux bassins versants de la Somme-Soude et de la Coole consisteront à :

- identifier précisément la localisation de chaque forage d'eau, le niveau aquifère capté (nappe de la craie ou les alluvions) et les volumes prélevés associés à chaque ouvrage au pas de temps mensuel ;
- établir le bilan des besoins en eau du bassin avec d'une part les besoins en eau potable et industrielle, d'autre part les besoins pour l'irrigation évalués à partir des surfaces cultivées, de la nature des cultures et des besoins des plantes ;
- réaliser l'analyse sommaire des corrélations pluie-débit-niveau et le calcul les pluies efficaces dans le bassin (modèle global GARDENIA).

Bibliographie

BRGM (1975 et 1977) - Cartes géologiques de la France à 1/50 000

- Feuille de Vertus (n°188),
- Feuille de Châlons-sur-Marne (n°189),
- Feuille de Fère-Champenoise (n°224),
- Feuille de Vitry-le-François (n°225),

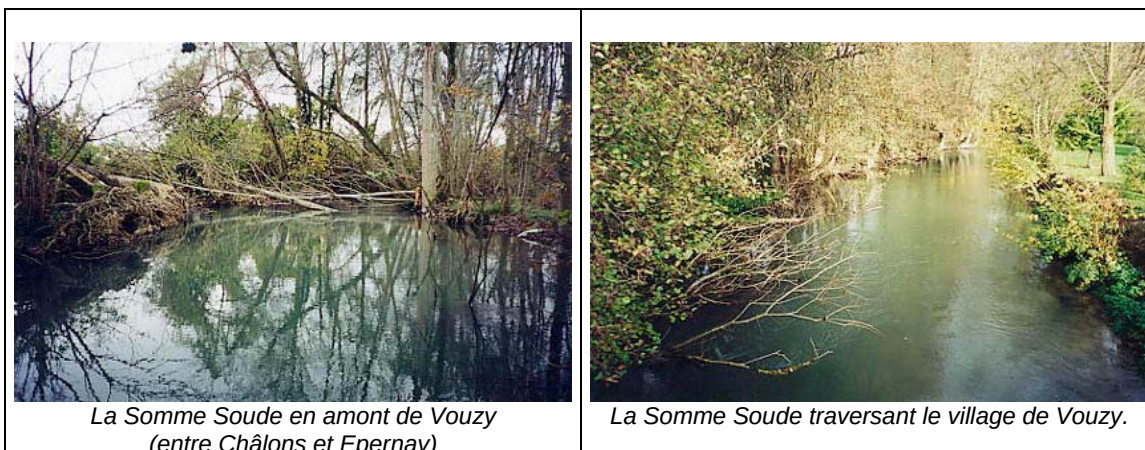
DDAF de la Marne (2004) - Etude Géomorphologique des bassins versants de la Somme-Soude et de la Coole, Département de la Marne. Aspects géographiques, climatologiques, géologiques et hydrogéologiques, Eaux superficielles et Aménagement. Rapport de stage à la DAFF, Châlons en Champagne, novembre 2004.

DUERMAEL G., MEGNIEN C., MORFAUX P., PICOT G., RAMPON G. (1967) - Carte hydrogéologique à 1/100 000 de la région Champagne-Ardenne. Feuille de Vertus, Châlons, Vitry-le-François, Fère-Champenoise. Rapport DSGR 67 A 8.

HILLY J. et HAGUENAUER B. (1979) – Guide géologique régional « Lorraine-Champagne ». Ed. Masson.

ROUXEL-DAVID E. (2004) – Suivi de la qualité des eaux souterraines en aval des installations classées situées dans la région Champagne-Ardenne (Bassin Seine-Normandie), Synthèse à 2003. Rapport final. Rapport BRGM/RP-53186-FR, 494p.

Annexe 1 - Données de débits sur le bassin de la Somme-Soude



D'après « La MARNE » (<http://perso.wanadoo.fr/federation-peche-marne/bassindelamarne.htm>)



LA SOUDE A SOUDRON

Zone hydrographique : H5213310

Bassin versant : 105 km²

Producteur : DIREN Champagne-Ardenne

E-mail : diren@champagne-ardenne.environnement.gouv.fr

Département : 51

Altitude : 110 m

Bassin-versant topographique : 105 Km²

Mise en service le : 01/03/1968 12:00

Mise hors service :

Type : station à une échelle

Statut : station avec signification hydrologique

Régime : pas ou faiblement

Coordonnées : LAMBERT II étendu

du 01/03/1968 12:00 au

X = 737010 m

Y = 2428350 m

Commentaires :

Finalité : Hydrometrie generale

Année hydrologique : septembre-août

Année d'étiage : janvier-décembre

Loi utilisée pour le module : Gauss

Loi utilisée pour les étiages : Gauss

Loi utilisée pour les crues : Gumbel

Qualité globale des mesures

En basses eaux : bonne

En moyennes eaux : bonne

En hautes eaux : bonne



LA SOUDE A SOUDRON

Zone hydrographique : H5213310

Bassin versant : 105 km²

Producteur : DIREN Champagne-Ardenne

E-mail : diren@champagne-ardenne.environnement.gouv.fr

Altitude du zéro de l'échelle : 109.00 NGF 1884 du 01/03/1968 12:00

Date & Evénement

Station remplacée : néant Station de remplacement : néant

Données constituées à partir de :

Producteur associé :

Données disponibles

Légende :

☐ Inconnus dans HYDRO ☒ Validés douteux ☒ Provisoires ☒ Validés bons ☒ Invalidés

Hauteurs :

☐ Inconnus dans HYDRO ☒ Disponibles

Année	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977
Débits							XXX									
Hauteurs									XXX							

Année	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
Débits																
Hauteurs																

Année	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Débits						XXX					
Hauteurs											



LA SOUDE A SOUDRON

Zone hydrographique : H5213310

Bassin versant : 105 km²

Producteur : DIREN Champagne-Ardenne

E-mail : diren@champagne-ardenne.environnement.gouv.fr

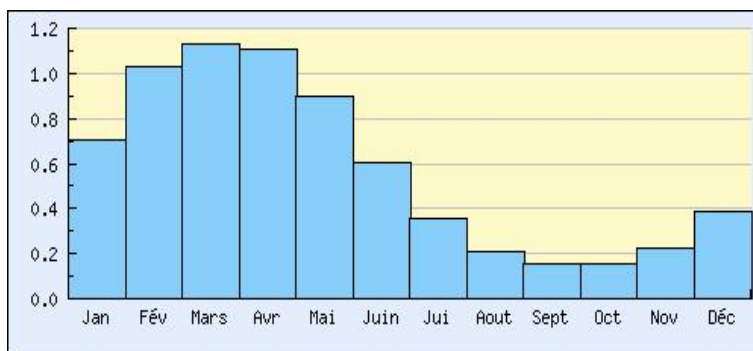
SYNTHESE

donnees hydrologiques de synthese (1968 - 1999)
Calculees le 02/12/2004; Intervalle de confiance : 95 %

écoulements mensuels (naturels)

donnees calculees sur 32 ans

	janv.	fév.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.	Année
Débits (m3/s)	0.705 #	1.030 #	1.130 #	1.110 #	0.896 #	0.603 #	0.359 #	0.211 #	0.151 #	0.151 #	0.221 #	0.388 #	0.577
Qsp (l/s/km2)	6.7 #	9.8 #	10.8 #	10.6 #	8.5 #	5.7 #	3.4 #	2.0 #	1.4 #	1.4 #	2.1 #	3.7 #	5.5
Lame d'eau (mm)	17 #	24 #	28 #	27 #	22 #	14 #	9 #	5 #	3 #	3 #	5 #	9 #	174



modules interannuels (loi de Gauss - septembre a aout)

donnees calculees sur 32 ans

module (moyenne)	fréquence	quinquennale sèche	médiane	quinquennale humide
0.577 [0.496;0.657]	debits (m3/s)	0.360 [0.260;0.440]	0.580 [0.480;0.720]	0.790 [0.710;0.900]

basses eaux (loi de Gauss - janvier a decembre)

donnees calculees sur 32 ans

fréquence	VCN3 (m3/s)	VCN10 (m3/s)	QMNA (m3/s)
biennale	0.110 [0.077;0.140]	0.110 [0.080;0.140]	0.120 [0.090;0.150]
quinquennale sèche	0.029 [0.000;0.059]	0.030 [0.000;0.061]	0.038 [0.000;0.071]

crues (loi de Gumbel - septembre a aout)

donnees calculees sur 30 ans

fréquence	QJ (m3/s)	QIX (m3/s)
biennale	1.300 [1.100;1.500]	1.300 [1.200;1.500]
quinquennale	1.900 [1.700;2.300]	2.000 [1.700;2.300]
décennale	2.300 [2.100;2.800]	2.400 [2.100;2.900]
vicennale	2.700 [2.400;3.400]	2.800 [2.400;3.400]
cinquantennale	3.300 [2.800;4.100]	3.300 [2.900;4.100]
centennale	non calculé	non calculé

maximums connus (par la banque HYDRO)

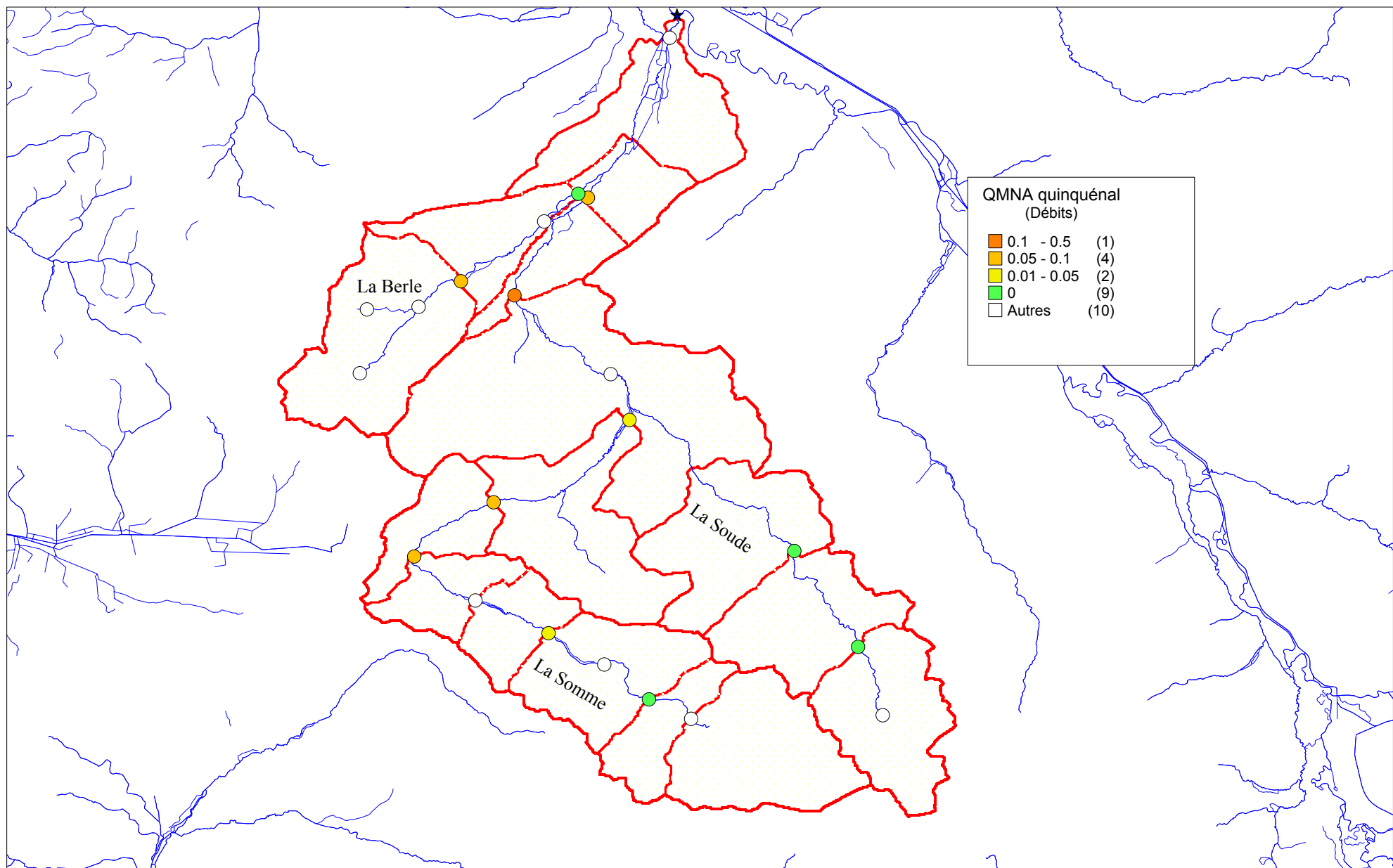
hauteur maximale instantanee (cm)	115	17 fevrier 1988 13:20
debit instantane maximal (m3/s)	3.490 #	18 mars 1970 23:36
debit journalier maximal (m3/s)	3.470 #	19 mars 1970

débits classés

donnees calculees sur 11403 jours

fréquence	0.99	0.98	0.95	0.90	0.80	0.70	0.60	0.50	0.40	0.30	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01
debit (m3/s)	2.310	2.000	1.560	1.300	0.955	0.753	0.571	0.427	0.298	0.206	0.135	0.081	0.042	0.022	0.011

Bassin de la Somme Soude



Annexe 2 - Données de débits sur le bassin de la Coole



D'après « La MARNE » (<http://perso.wanadoo.fr/federation-peche-marne/bassindelamarne.htm>)



LA COOLE A ECURY-SUR-COOLE

Zone hydrographique : H5204210

Bassin versant : 150 km²

Producteur : DIREN Champagne-Ardenne

E-mail : diren@champagne-ardenne.environnement.gouv.fr

Département : 51

Altitude : 85 m

Bassin-versant topographique : 150 Km²

Mise en service le : 01/08/1996 00:00

Mise hors service :

Type : station à une échelle

Statut : station avec signification hydrologique

Régime : pas ou faiblement

Coordonnées : LAMBERT II étendu

du 01/08/1996 00:00 au

X = 746930 m

Y = 2435620 m

Commentaires :

Finalité : Hydrometrie generale

Année hydrologique : septembre-août

Année d'étiage : janvier-décembre

Loi utilisée pour le module : Gauss

Loi utilisée pour les étiages : Gauss

Loi utilisée pour les crues : Gumbel

Qualité globale des mesures

En basses eaux : bonne

En moyennes eaux : bonne

En hautes eaux :



LA COOLE A ECURY-SUR-COOLE

Zone hydrographique : H5204210

Bassin versant : 150 km²

Producteur : DIREN Champagne-Ardenne

E-mail : diren@champagne-ardenne.environnement.gouv.fr

Altitude du zéro de l'échelle : du

Date & Evénement

Station remplacée : néant Station de remplacement : néant

Données constituées à partir de :

Producteur associé :

Données disponibles

Légende :

☐ Inconnus dans HYDRO ☒ Validés douteux ☒ Provisoires ☒ Validés bons ☒ Invalidés

Hauteurs :

☐ Inconnus dans HYDRO ☒ Disponibles

Année	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977
Débits																
Hauteurs																

Année	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
Débits																
Hauteurs																

Année	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Débits			XXX			XXX					
Hauteurs											



LA COOLE A ECURY-SUR-COOLE

Zone hydrographique : H5204210

Bassin versant : 150 km²

Producteur : DIREN Champagne-Ardenne

E-mail : diren@champagne-ardenne.environnement.gouv.fr

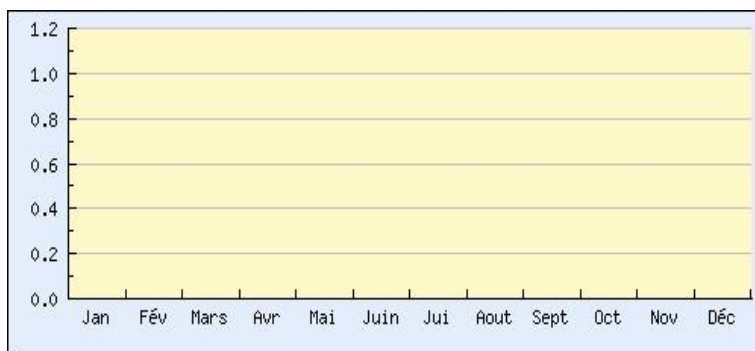
SYNTHESE

donnees hydrologiques de synthese (1996 - 1999)
Calculees le 03/12/2004; Intervalle de confiance : 95 %

écoulements mensuels (naturels)

donnees non calculees

	janv.	fév.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	déc.	Année
Débits (m3/s)													
Qsp (l/s/km2)													
Lame d'eau (mm)													



modules interannuels (loi de Gauss - septembre a aout)

donnees non calculees

module (moyenne)	fréquence	quinquennale sèche	médiane	quinquennale humide
	debits (m3/s)			

basses eaux (loi de Gauss - janvier a decembre)

donnees non calculees

fréquence	VCN3 (m3/s)	VCN10 (m3/s)	QMNA (m3/s)
biennale			
quinquennale sèche			

crues (loi de Gumbel - septembre a aout)

donnees non calculees

fréquence	QJ (m3/s)	QIX (m3/s)
biennale		
quinquennale		
décennale		
vicennale		
cinquantennale		
centennale	non calculé	non calculé

maximums connus (par la banque HYDRO)

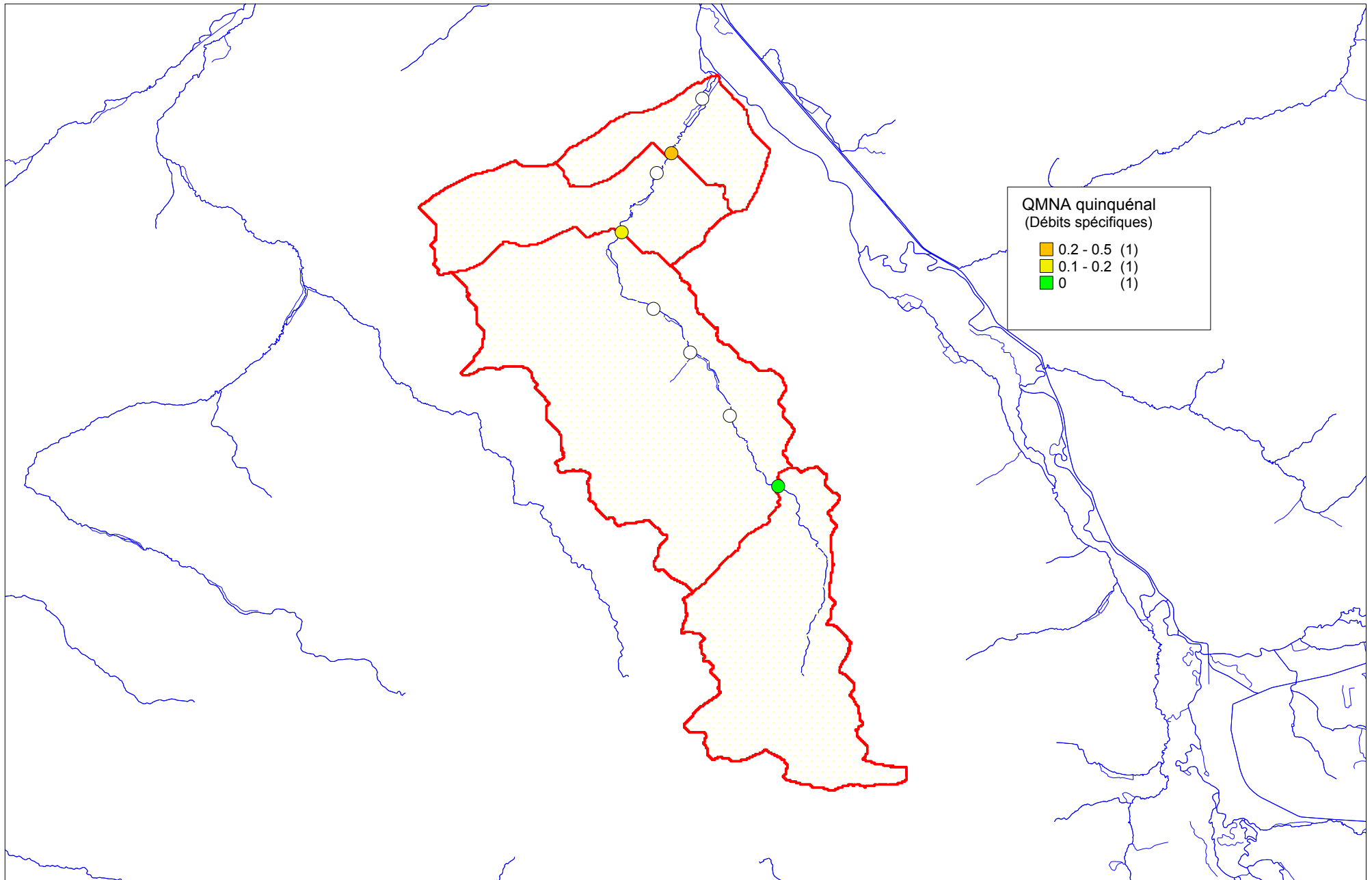
hauteur maximale instantanee (cm)	90.8	14 avril 1999 20:13
debit instantane maximal (m3/s)	1.870 #	14 avril 1999 20:13
debit journalier maximal (m3/s)	1.800 #	15 avril 1999

débits classés

donnees calculees sur 1113 jours

fréquence	0.99	0.98	0.95	0.90	0.80	0.70	0.60	0.50	0.40	0.30	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01
debit (m3/s)	1.550	1.530	1.450	1.230	1.140	0.879	0.566	0.407	0.320	0.231	0.162	0.091	0.033	0.012	0.010

Bassin de la Coole





Géosciences pour une Terre durable

brgm

Centre scientifique et technique

3, avenue Claude-Guillemin
BP 6009

45060 – Orléans Cedex 2 – France
Tél. : 02 38 64 34 34

Service géologique régional Champagne-Ardenne

12, rue Clément Ader
BP137

51685 – Reims Cedex 2 - France
Tél. : 03 26 84 47 70