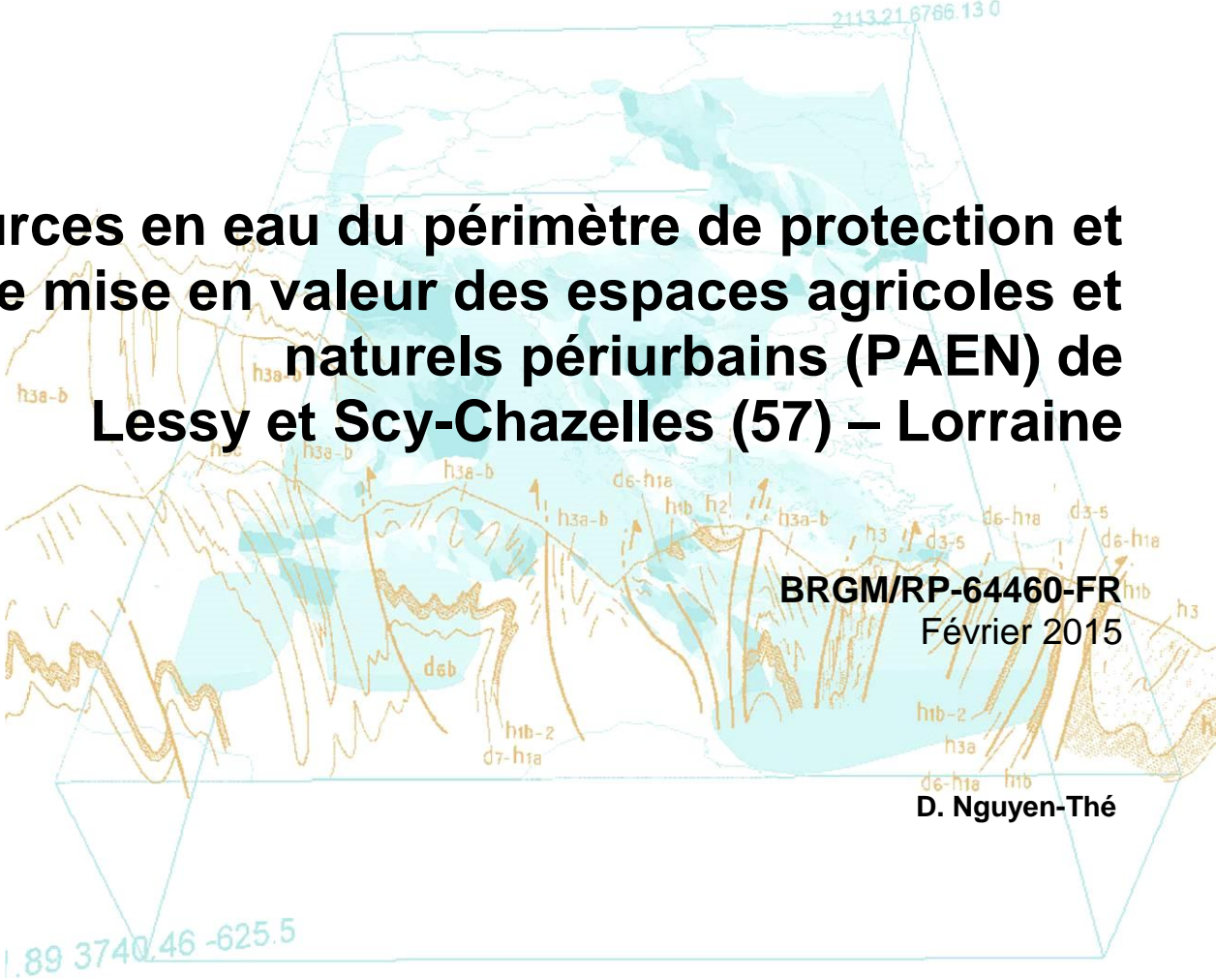




Ressources en eau du périmètre de protection et de mise en valeur des espaces agricoles et naturels périurbains (PAEN) de Lessy et Scy-Chazelles (57) – Lorraine



BRGM/RP-64460-FR
Février 2015

D. Nguyen-Thé



Géosciences pour une Terre durable

brgm

Étude réalisée dans le cadre des opérations de Service public du BRGM 14RGH0437. Appui à l'exercice de la police de l'eau.

Ce document a été vérifié par : M. Chabart, hydrogéologue date : 27/02/15

Approbateur :

Nom : D. Midot Fonction : Directeur Date : 02/03/15 Signature : 

Le système de management de la qualité et de l'environnement est certifié par AFNOR selon les normes ISO 9001 et ISO 14001.

Mots clés : ressource en eau, Lessy, Scy-Chazelles, département 57, Lorraine.

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

Nguyen-Thé D. (2015) – Ressources en eau du PAEN de Lessy et Scy-Chazelles (57), Lorraine. Rapport BRGM/RP-64460-FR, 12 p., 2 ill., 2 ann.

Synthèse

A la demande de la Direction Départementale des Territoires de la Moselle, le BRGM a été sollicité dans le cadre de son appui à l'exercice de la police de l'eau pour définir les ressources en eau du PAEN (périmètre de protection et de mise en valeur des espaces agricoles et naturels périurbains) des communes de Lessy et Scy-Chazelles. Il a aussi été demandé de préciser « *le bassin d'alimentation* » de ces ressources en eau.

A partir des informations disponibles, les ressources en eau du PAEN et leurs bassins versants ont été définis.

La ressource en eaux superficielles appartient au bassin versant hydrologique du ruisseau de Montvaux. Le petit affluent de celui-ci qui s'écoule en bordure ouest du périmètre ne doit représenter qu'une très modeste ressource.

La ressource en eaux souterraines est constituée premièrement par la nappe des calcaires du Dogger et secondairement par la petite nappe du Grès supraliasique. Le bassin versant hydrogéologique de l'aquifère du Dogger correspond à la colline calcaire du Mont-Saint-Quentin, et le bassin versant hydrogéologique du semi-perméable du Grès supraliasique correspond probablement à la portion du coteau liasique qui est la plus élevée.

Des captages d'alimentation en eau potable ont exploité la nappe du Dogger jusqu'au début des années 2000. Leurs périmètres de protection, qui n'ont pas été abrogés, sont recoupés par le PAEN. Ces périmètres de protection et une de leurs prescriptions ont été reportés sur la cartographie de la ressource en eaux souterraines potentiellement disponible qui a été dressée.

Il est recommandé de faire appel à un bureau d'études spécialisé pour caractériser précisément les ressources en eaux superficielles et souterraines, estimer l'adéquation des projets potentiels avec celles-ci et, en cas de non abrogation de la déclaration d'utilité publique des anciens captages d'alimentation en eau potable, évaluer l'impact de ces projets sur les captages.

Sommaire

1. Problématique	5
1.1. DEMANDE D'INTERVENTION.....	5
1.2. SITUATION	5
2. Identification des ressources en eau	6
2.1. EAUX SUPERFICIELLES.....	6
2.2. EAUX SOUTERRAINES.....	6
2.2.1. Informations générales	6
2.2.2. Données du sous-sol.....	6
2.2.3. Bilan sur les eaux souterraines.....	7
2.2.4. Commentaires concernant les bassins versants.....	9
3. Conclusion	10
4. Bibliographie	10

Liste des illustrations

Illustration 1 : Extrait des cartes géologiques à 1/50 000 ^e	5
Illustration 2 : Ressource en eaux souterraines potentiellement disponible.	8

Liste des annexes

Annexe 1 : Demande d'intervention de la DDT 57	11
Annexe 2 : Carte de situation du PAEN	12

1. Problématique

1.1. DEMANDE D'INTERVENTION

La Direction Départementale des Territoires de la Moselle (DDT 57) a demandé au BRGM d'intervenir dans le cadre de son appui à l'exercice de la police de l'eau pour l'aider à définir les ressources en eaux qui se trouvent dans le PAEN (périmètre de protection et de mise en valeur des espaces agricoles et naturels périurbains) des communes de Lessy et Scy-Chazelles dans le département de la Moselle. Il est demandé de définir dans le PAEN à partir des données et études existantes (cf. l'annexe 1) :

- « la ressource en eau du périmètre » ;
- « le bassin d'alimentation de cette ressource (emprise, orientation des écoulements superficiels et souterrains...) ».

1.2. SITUATION

Le PAEN est situé sur le coteau de la rive gauche de la Moselle, sous le Mont Saint-Quentin. D'un point de vue géologique, le périmètre s'étend sur des terrains sédimentaires du Lias et du Dogger, de l'ère Secondaire (illustration 1). Il s'agit du Toarcien marneux l5, qui se termine par le Grès supraliasique et qui est tapissé d'éboulis calcaires, de l'Aalénien de l'oolithe ferrugineuse l6, et du Bajocien moyen et inférieur j1b-a, qui débute par les Marnes micacées.

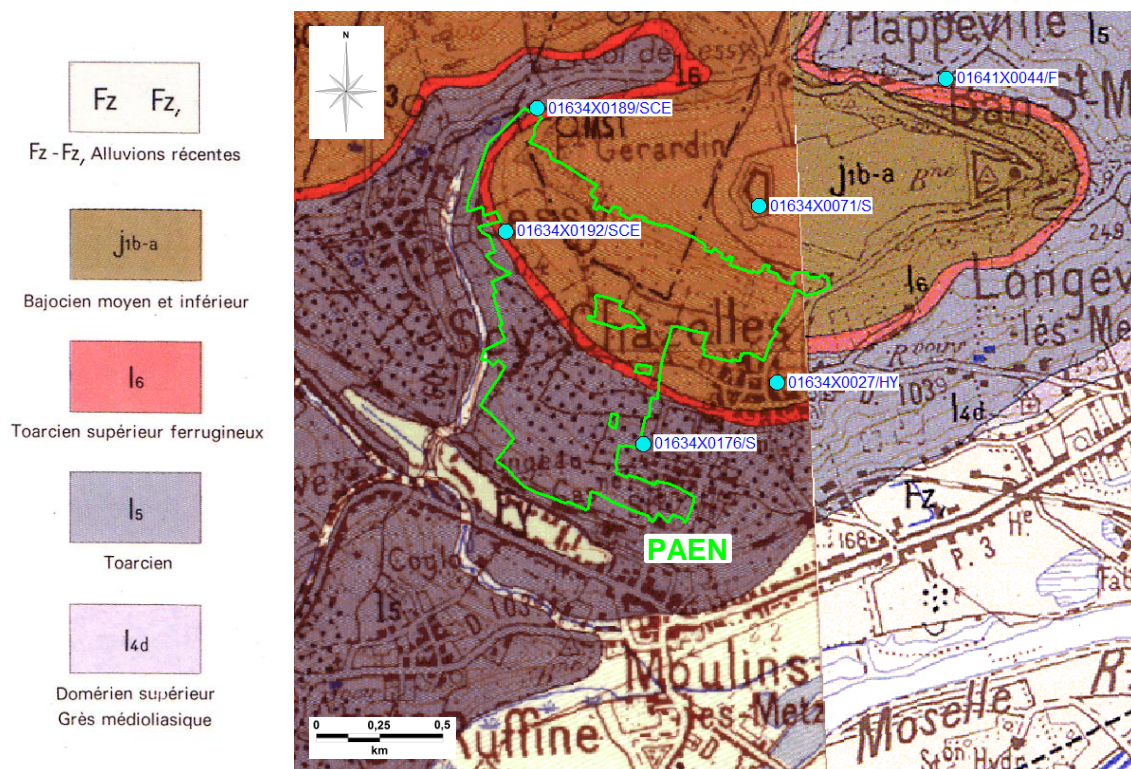


Illustration 1 : Extrait des cartes géologiques à 1/50 000° n° 163 de Chambley et n° 164 de Metz.

2. Identification des ressources en eau

2.1. EAUX SUPERFICIELLES

Un petit affluent du ruisseau de Montvaux, affluent de la Moselle, s'écoule en bordure ouest du PAEN (cf. l'annexe 2). Le linéaire du ruisseau ne faisant qu'un kilomètre, ce petit cours d'eau doit probablement avoir un faible débit et il ne doit représenter qu'une très modeste ressource en eau.

2.2. EAUX SOUTERRAINES

2.2.1. Informations générales

Les eaux souterraines présentes dans le PAEN sont portées par les formations géologiques décrites dans la partie 1.2 précédente. Ce sont les eaux des calcaires du Bajocien ou du Dogger. Elles constituent une nappe d'eau souterraine d'importance régionale, mais qui est localement limitée par le fait que l'aquifère calcaire est ici restreint au Mont Saint-Quentin. Des eaux souterraines sont également retrouvées dans la formation semi-perméable du Grès supraliasique du Toarcien. Elles ne forment qu'une petite nappe d'eau souterraine d'intérêt uniquement local. Les éboulis calcaires qui coiffent le Toarcien peuvent aussi éventuellement être le siège de quelques écoulements d'eau souterraine, tout comme pourrait l'être la Minette de l'Aalénien.

2.2.2. Données du sous-sol

La consultation de la Banque des données du Sous-Sol (BSS) permet de relever des informations factuelles sur les eaux souterraines disponibles au droit ou à proximité du périmètre. On relève par exemple les points suivants (cf. l'illustration 1) :

- Le sondage de code BSS 01634X0071/S. C'est un ouvrage qui à l'origine en 1860 avait recoupé le Bajocien sur 45,5 m et qui a été remblayé jusqu'à 32 m de profondeur. Ce sondage était sec et il n'avait donc traversé que la zone non saturée de l'aquifère du Dogger, sachant que ce dernier pourrait atteindre environ 70 m d'épaisseur sous la colline d'après les courbes de niveaux topographiques.
- La source de code 01634X0027/HY. Aucune information n'est bancarisée sur ce point d'eau mais selon son emplacement il s'agit d'une source de la nappe du Dogger.
- La source de code 01634X0192/SCE. Il n'y a pas non plus en BSS d'information sur cette source en dehors de la mention de son exploitation pour l'alimentation en eau potable (AEP) par le Syndicat Intercommunal des Eaux de Gravelotte et de la Vallée de l'Orne. Elle est située à l'intérieur du PAEN.
- La source de code 01634X0189/SCE. Les seules informations mentionnées sont aussi qu'il s'agit d'un captage d'AEP exploité par le même syndicat.
- Le sondage de code 01634X0176/S. Il a été réalisé en 1977 pour produire de l'eau d'aspersion à un débit de 0,15 m³/h. Le sondage a traversé sur 10 m de profondeur des argiles et marnes du Toarcien. Quelques mois après les travaux de fonçage, le niveau d'eau dans le sondage s'établissait à 5,4 m par rapport au sol.

- Le forage de code 01641X0044/F. Il a traversé sur 23 m de profondeur d'abord des éboulis, puis des argiles, et enfin des plaquettes jaunâtres. Ces terrains ont été rattachés au Bajocien inférieur, mais compte tenu de l'emplacement du forage, celui-ci pourrait en fait être implanté dans le Toarcien. Ses caractéristiques hydrodynamiques s'apparentent d'ailleurs à celles du sondage précédent. Après la réalisation du forage en 1976, le niveau d'eau dans celui-ci s'établissait à 5,5 m de profondeur par rapport au sol, c'est-à-dire sous les éboulis reconnus dans le forage. L'ouvrage était utilisé pour l'eau d'aspersion à un débit de 0,8 m³/h.

2.2.3. Bilan sur les eaux souterraines

Les données factuelles permettent de préciser localement les informations générales connues sur les eaux souterraines, à savoir qu'au droit du PAEN deux nappes d'eau souterraine sont rencontrées.

La nappe du Dogger

La première qui est la plus importante est la nappe du Dogger. Elle a été exploitée jusqu'au début des années 2000 pour l'AEP par l'intermédiaire de 3 captages, les sources 01634X0189/SCE et 01634X0192/SCE référencées précédemment ainsi que la source de code 01634X0025/SCE située à proximité des précédentes (cf. l'illustration 2). Leurs débits unitaires autorisés n'étaient que de 11 m³/h. Dans la mesure où ces débits auraient pu être adaptés aux débits pouvant être soutirés des sources, et non aux besoins de la collectivité alimentée, ils pouvaient rendre compte d'une productivité locale modeste de l'aquifère calcaire liée à la faible extension du réservoir naturel.

Pour la source 01634X0192/SCE, des informations complémentaires de celles de la BSS existent (cf. Both *et al.*, 1972). Le captage est composé d'une galerie drainante d'une soixantaine de mètres de longueur, qui longe horizontalement le coteau de manière à recouper le plus largement possible les écoulements souterrains pour augmenter la productivité de l'ouvrage d'eau. Le débit du captage est indiqué comme allant de 1,8 m³/h en étiage à 18 m³/h en hautes eaux. Ces valeurs confirment l'ordre de grandeur des débits unitaires autorisés.

D'après la carte géologique, le captage 01634X0189/SCE est implanté à la base de la Minette de l'Aalénien. Même si celle-ci peut éventuellement constituer une formation semi-perméable, c'est surtout dans les zones minières qui sont situées bien au-delà du PAEN qu'elle est parfois productive. Le captage étant appelé la source du tunnel, il est fort probable qu'il corresponde à une galerie drainante qui atteint les calcaires bajociens. Il est donc *a priori* logique de ne pas étendre la nappe du Dogger aux affleurements de l'Aalénien, d'autant plus que les Marnes micacées imperméables séparent la formation ferrifère des calcaires du Dogger.

La déclaration d'utilité publique des trois anciens captages d'AEP n'a pas été abrogée (arrêté préfectoral n° 93-AG/1-79 du 11/02/93) et les périmètres de protection des captages interceptent la partie nord du PAEN. Les prescriptions associées interdisent la réalisation de « forages ou captages non destinés à la consommation humaine » dans le périmètre de protection rapprochée des captages. Et dans le périmètre de protection éloignée, « les forages ou captages seront implantés à des rayons supérieurs à 500 m les uns des autres. Le débit maximal d'exploitation sera limité à 8 m³/h ».

Ainsi, en tenant compte de ces prescriptions, l'emprise du secteur où la nappe du Dogger pourrait éventuellement encore être exploitée, sous réserve des conclusions favorables d'études d'incidence, correspondrait à la partie nord-est du PAEN (cf. l'illustration 2). Il s'agit du secteur du Bajocien moyen et inférieur qui est situé à plus de 500 m des anciens captages d'AEP ou qui se trouve en dehors des périmètres de protection.

Etant donné qu'aucune autre source n'est mentionnée en BSS dans ce secteur, de nouvelles exploitations de la nappe du Dogger ne pourraient y être faites que par l'intermédiaire de forages, de tranchées ou de galeries drainantes. Contrairement aux sources, ces types d'ouvrages ne sont pas des captages auxquels sont associés naturellement des bassins hydrogéologiques.

Les zones d'influence de tels nouveaux forages pourraient intercepter les aires d'alimentation des sources qui étaient captées pour l'AEP. Tant que l'arrêté préfectoral de déclaration d'utilité publique ne sera pas abrogé, ces zones d'influence devront théoriquement être évaluées par le biais des études d'impact entreprises pour analyser la faisabilité de ces nouveaux captages.

En cas d'abrogation de la déclaration d'utilité publique, les trois captages pourraient éventuellement être repris à d'autres fins et utilisés pour l'irrigation par exemple.

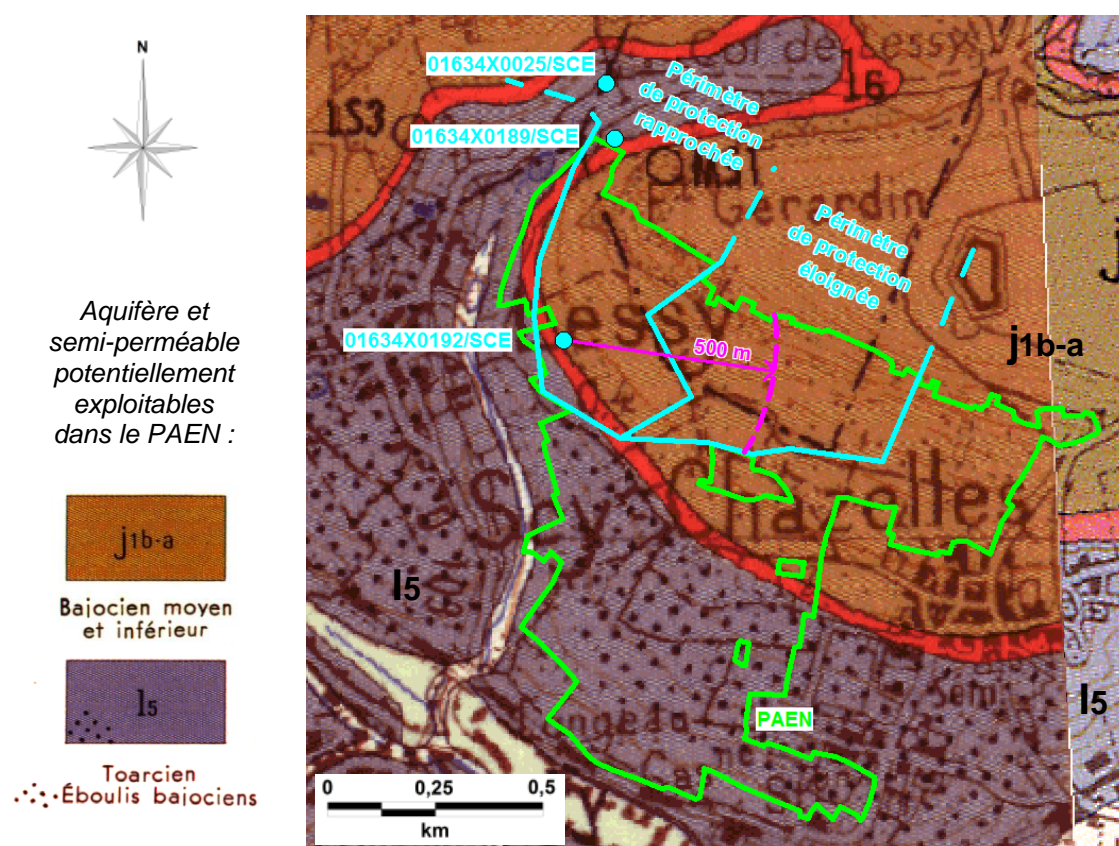


Illustration 2 : Ressource en eaux souterraines potentiellement disponible.

La petite nappe du Grès supraliasique

La deuxième nappe d'eau souterraine qui est disponible au droit du PAEN est celle du semi-perméable constitué par le Grès supraliasique. Il s'agit d'une petite nappe qui ne délivre que de très faibles débits d'après les informations de la BSS (cf. la partie 2.2.2).

Le Grès supraliasique est en fait plutôt un calcaire sableux ou une marne sableuse ou gréseuse, ce qui explique sa modeste productivité. Les exemples de points d'eau présentés précédemment ne font même pas état d'un faciès gréseux dans les terrains du Toarcien.

Il ne faut donc pas attendre de pouvoir soutirer de cette nappe des volumes d'eau importants ni même moyens. L'emprise du secteur de la nappe du Grès supraliasique qui pourrait éventuellement être exploité dans le PAEN correspond approximativement à la moitié sud-sud-ouest du périmètre (cf. l'illustration 2), là où se trouve le semi-perméable dont la délimitation n'a pas été cartographiée sur les feuilles géologiques.

Les éboulis qui ont été reconnus au forage de code 01641X0044/F (cf. la partie 2.2.2) n'étaient pas saturés en eau. Cela indique en fait qu'il n'y a pas de nappe d'eau souterraine à considérer dans les éboulis calcaires qui reposent sur le Toarcien.

2.2.4. Commentaires concernant les bassins versants

Aucune carte piézométrique relative à la nappe du Dogger ou à la petite nappe du Grès supraliasique existe au droit du PAEN à notre connaissance. Il n'est donc pas possible d'en déduire l'orientation précise des écoulements souterrains dans le périmètre. On ne peut ainsi qu'émettre l'hypothèse selon laquelle la direction des écoulements souterrains suit approximativement la pente du sol.

Pour l'aquifère du Dogger, le bassin versant hydrogéologique est constitué par la colline calcaire du Mont-Saint-Quentin. Dans le voisinage des sources, soit à proximité des affleurements de la formation ferrifère de l'Aalénien, la nappe du Dogger est proche de la surface du sol. A distance des sources sous la colline, la nappe s'approfondit de plusieurs dizaines de mètres. Il n'en demeure pas moins que la nappe reste exposée aux pollutions de surface dans la mesure où les calcaires sont un milieu fissuré, voire fracturé, dans lequel les circulations verticales peuvent être très rapides.

Le PAEN recoupe par ailleurs des périmètres de protection de captages d'AEP qui ne sont plus exploités mais dont la déclaration d'utilité publique n'a pas été abrogée.

Pour le semi-perméable du Grès supraliasique, le bassin versant hydrogéologique correspond probablement à la portion du coteau liasique qui est la plus élevée, c'est-à-dire au secteur où le Grès supraliasique affleure. La petite nappe d'eau souterraine se trouve seulement à quelques mètres de profondeur par rapport au sol et elle est de ce fait exposée aux pollutions de surface.

Il y a moins d'incertitudes qui portent sur la direction d'écoulement des eaux superficielles puisque l'écoulement se fait par ruissellement. Cette direction est en conséquence celle de la pente du sol. Le PAEN est situé dans le bassin versant hydrologique du ruisseau de Montvaux. Mais comme cela a déjà été mentionné en partie 2.1, la ressource en eau superficielle accessible en bordure ouest du périmètre semble très modeste.

Rappelons néanmoins qu'il est du ressort et de la responsabilité de tout pétitionnaire de préciser la nature des ressources en eau qu'il souhaite exploiter, de les caractériser et d'estimer l'impact de son projet sur celles-ci.

Dans le programme d'actions du PAEN, il est prévu d'anticiper ce type d'étude de façon à ce que « *les collectivités soient à même d'informer le mieux possible les porteurs de projet potentiels concernant les solutions d'irrigation sur le site* » (cf. la fiche C1 « *Faciliter l'accès à la ressource en eau pour le maraîchage* »).

Nous recommandons de confier cette analyse à un bureau d'études compétent en hydrologie et hydrogéologie, qui pourra notamment juger de l'opportunité d'effectuer des investigations de terrain pour y parvenir.

3. Conclusion

Les ressources en eau du PAEN et leurs bassins versants ont été définis à partir des informations disponibles au BRGM. La ressource en eaux superficielles appartient au bassin versant hydrologique du ruisseau de Montvaux. Le petit affluent de celui-ci qui s'écoule en bordure ouest du périmètre ne doit représenter qu'une très modeste ressource.

La ressource en eaux souterraines est constituée premièrement par la nappe des calcaires du Dogger et secondairement par la petite nappe du Grès supraliasique. Le bassin versant hydrogéologique de l'aquifère du Dogger correspond à la colline calcaire du Mont-Saint-Quentin, et le bassin versant hydrogéologique du semi-perméable du Grès supraliasique correspond probablement à la portion du coteau liasique qui est la plus élevée.

Des captages d'AEP ont exploité la nappe du Dogger et leurs périmètres de protection, qui n'ont pas été abrogés, sont recoupés par le PAEN. Ces périmètres de protection, et une de leurs prescriptions relative à la distance entre les captages, ont été reportés sur la cartographie de la ressource en eaux souterraines potentiellement disponible qui a été dressée (cf. l'illustration 2).

Nous recommandons de faire appel à un bureau d'études spécialisé pour caractériser précisément les ressources en eau, estimer l'adéquation des projets potentiels avec celles-ci et, en cas de non abrogation de la déclaration d'utilité publique des anciens captages d'AEP, évaluer l'impact de ces projets sur les captages.

4. Bibliographie

Both J., Lachaize J.L. (1972) – Protection des captages A.E.P., Rapport hydrogéologique. Rapport BRGM 72 SGN 069 NES, 64 p., 14 ann.

Maubeuge P.L. (1972) – Feuille géologique n° 164 à 1/50 000^e de Metz.

Maubeuge P.L., Nicklès M., Goguel J. (1964) – Feuille géologique n° 163 à 1/50 000^e de Chambley.

Annexe 1

Demande d'intervention de la DDT 57

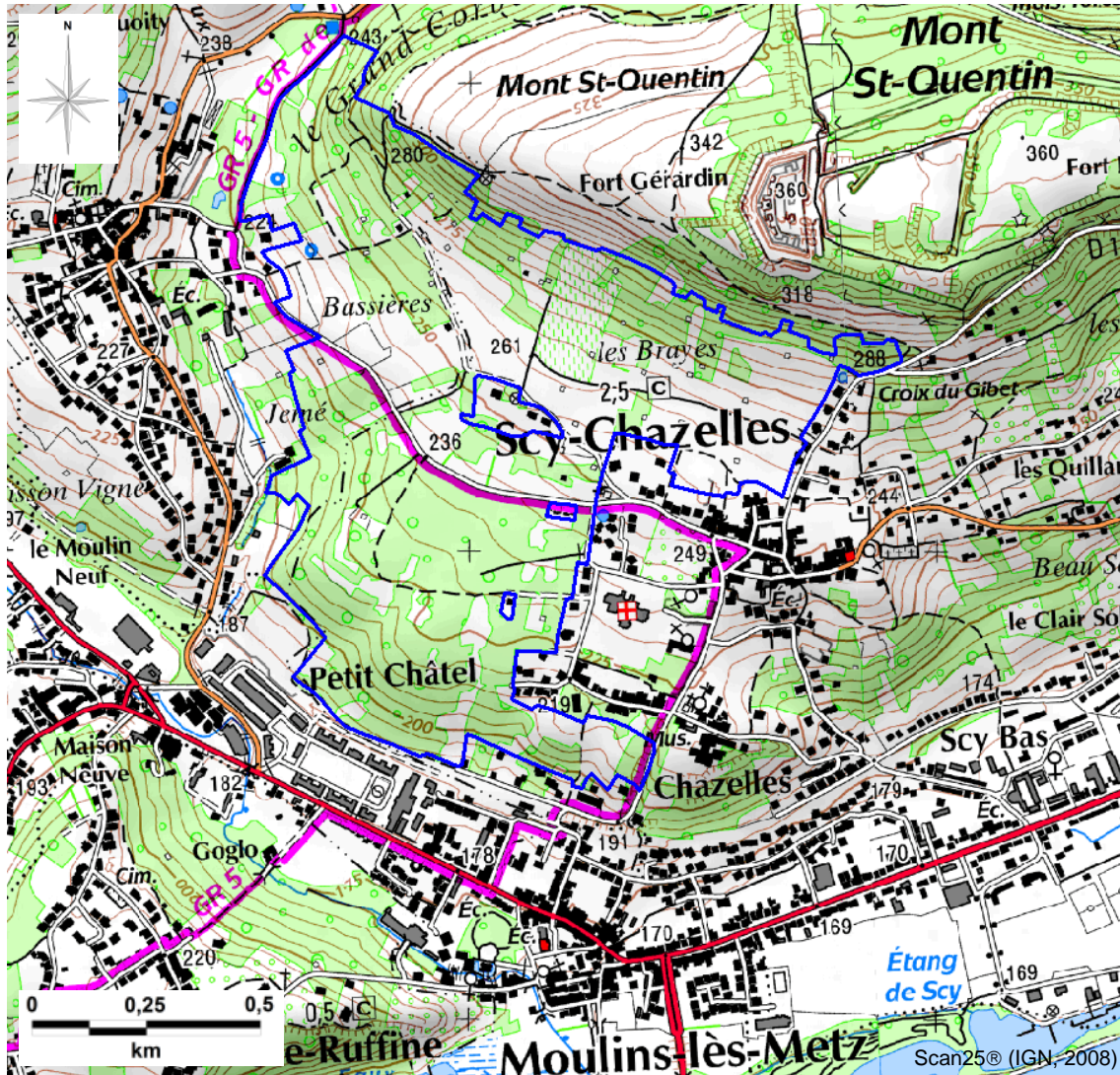
IM 288

BRGM SGR/...	APPUI A LA POLICE DES EAUX SOUTERRAINES ANNEE 2014 FICHE DE DEMANDE D'INTERVENTION
IDENTIFICATION DU DEMANDEUR :	
Nom : Martine LUX Administration : DDT57	
Direction : Direction Départementale des Territoires de la Moselle	
Service : Service d'Économie Rurale Agricole et Forestière	
OBJET DE L'APPUI SOLLICITE :	
<p>Le Conseil Général de la Moselle a engagé en 2012 une réflexion, en étroite collaboration avec les communes de Scy-Chazelle et Lessy, autour de la création d'un PAEN (périmètre de protection des espaces agricoles et naturels périurbains) sur les coteaux du Mont Saint Quentin. Ce périmètre est aujourd'hui arrêté, le Conseil Général est en phase de finalisation du projet agricole et environnemental qu'il souhaite mettre en œuvre sur ce périmètre (il sera traduit dans un programme d'action qui définira notamment zone par zone les orientations agricoles – type de culture et mode de conduite).</p> <p>Parmi les objectifs du conseil général il s'agirait de développer sur ce périmètre le maraîchage, l'arboriculture et la viticulture. Le maraîchage est, aussi bien d'un point de vue quantitatif que du point de vue qualitatif (en particulier dans le cas d'une conduite en agriculture biologique), exigeant en termes de besoins en eau de qualité.</p> <p>L'objectif de l'appui sollicité est de caractériser, à partir des données et études existantes, la ressource en eau disponible dans le périmètre afin :</p> <ul style="list-style-type: none"> • d'adapter au mieux le choix et la localisation des activités agricoles sur le périmètre (localisation, capacité) ; • de mettre en œuvre les mesures de protection de cette ressource pour garantir la compatibilité de sa qualité avec les usages envisagés. • la ressource en eau du périmètre d'un point de vue quantitatif ; • le bassin d'alimentation de cette ressource dans l'objectif de mettre en place des mesures éventuelles de protection dans le cadre du programme d'actions. 	
TYPLOGIE :	
Niveau I : rassembler des connaissances existantes (sans avis) <input type="checkbox"/>	
Niveau II : rassembler des connaissances existantes (avec avis) <input checked="" type="checkbox"/>	
ou diagnostic simple <input checked="" type="checkbox"/>	
Niveau III : communication, formation <input type="checkbox"/>	
MISSION DEMANDEE AU BRGM :	
Sur le périmètre du PAEN des coteaux du Mont Saint Quentin :	
1- Définir la ressource en eau du périmètre	
2- Définir le bassin d'alimentation de cette ressource (emprise, orientation des écoulements superficiels et souterrains,...)	

IM 288 – Version 18/08/2010

Annexe 2

Carte de situation du PAEN





Géosciences pour une Terre durable

brgm

Centre scientifique et technique
3, avenue Claude-Guillemain - BP 36009
45060 – Orléans Cedex 2 – France
Tél. : 02 38 64 34 34

Direction Régionale Lorraine
1, avenue du Parc de Brabois
54500 – Vandœuvre-lès-Nancy – France
Tél. : 03 83 44 81 49