

COMMUNE DE PLANCY L'ABBAYE

Département de l'Aube

EARL STUDLER

**Expertise hydrogéologique préalable
à l'exploitation de la ressource en eau souterraine
pour irrigation par aspersion**

**Projet d'utilisation du forage de reconnaissance
Lieu-dit "Les Puyats"**

- Notice d'incidence -

D. BOUTON

Mars 2000

BOUTON (31/03/2000)

AVANT-PROPOS

Monsieur STUDLER (EARL STUDLER) domicilié 3 rue du stade à PLANCY L'ABBAYE, envisage de pratiquer la culture irriguée sur une surface potentiellement disponible de 30 hectares environ située sur la commune de PLANCY L'ABBAYE.

Pour pratiquer la culture irriguée, Monsieur STUDLER doit exploiter la ressource en eau souterraine de l'aquifère crayeux par forage.

Cette activité est inscrite à la rubrique 1-1-10 du décret 93-743 du 29 mars 1993 modifié, pris en application de la loi sur l'eau N° 92-3 du 3 janvier 1992. Selon les conditions d'exploitation proposées par le pétitionnaire (débit inférieur à 80 m³/h) le dossier est soumis à déclaration. Un document d'incidence doit donc accompagner cette déclaration.

A la demande de la Direction Départementale de l'Agriculture et de la Forêt (DDAF), le pétitionnaire doit faire réaliser par un hydrogéologue un document d'incidence comprenant au minimum les points suivants :

- l'état initial,
- l'incidence du projet sur l'environnement.

A la demande de Monsieur STUDLER, formulée par courrier en date du 21 décembre 1999, je me suis rendu sur les lieux, afin d'examiner les conditions d'implantation du forage de reconnaissance destiné à être sollicité pour l'irrigation, ainsi que l'environnement dans lequel devra s'effectuer cette nouvelle activité.

J'étais accompagné lors de ma visite par :

- Monsieur STUDLER, propriétaire.

Documents disponibles :

Les pièces du dossier mises à ma disposition pour l'élaboration de mon expertise sont les suivantes :

- Demande de notice d'incidence, lettre de la DDAF.
- Carte topographique à 1/25000° - 2816 PLANCY-L'ABBAYE
- Carte géologique à 1/50000° d'Arcis-sur-Aube
- Plan de délimitation des parcelles à irriguer à 1/25 000°
- Fiche de renseignements du forage : données du code minier.
- La déclaration de sondage à la DRIRE - Formulaire N° 461/10/2000
- Le rapport technique de l'entreprise FORAGE - POMPAGE DE CHAMPAGNE, concernant :
 - les conditions de forage et d'équipement du forage de reconnaissance,
 - les résultats des tests de débit.

I/ ETENDUE DU PROJET :

Monsieur STUDLER a décidé dans un souci de diversification de la production agricole, de développer un projet de culture irriguée de la pomme de terre et éventuellement d'autres cultures, notamment les cultures légumières.

Le projet porte sur un ensemble de parcelles regroupées en 1 lot à 3,5 kilomètres au Nord-Est de PLANCY L'ABBAYE.

Les parcelles sont accessibles et ceinturées par un réseau de chemins de remembrement depuis les départementales N° 7. Elles couvrent au total une superficie de moins de 30 hectares.

Le pétitionnaire a choisi l'irrigation par aspersion avec une culture tournante.

L'étendue du projet suppose l'utilisation de l'eau pour la culture de la pomme de terre, qui parmi les cultures irriguées est la plus exigeante en eau.

La campagne d'irrigation s'étend sur 100 jours entre début mai et la mi-août. L'apport d'eau a été ainsi estimé en moyenne à 1 200 m³ par hectare en année normale et à 1 500 m³ par hectare en année de déficit hydrique important (année sèche).

Cette irrigation se fera à partir de la ressource en eau souterraine prélevée par pompage dans le nouveau forage de reconnaissance existant, situé au lieu-dit "Les Puyats" sur la commune de PLANCY L'ABBAYE à 3,5 kilomètres au Nord-Est du village.

II/ CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE :

II-1/ Géomorphologie :

Le forage est implanté dans un vallon sec à l'amont du bassin versant du ruisseau de la Crouillère affluent en rive droite de l'Aube en Champagne Crayeuse. Cette vallée à une superficie de 20 km² environ en amont du forage.

Le relief est découpé en une succession de vallées sèches parallèles, orientées Sud-Ouest - Nord-Est, avec des pentes de 1,5 % environ à flanc de coteaux. En fond de vallon les pentes prennent des valeurs inférieures à 1 %.

II-2/ Géologie :

Caractéristiques des terrains :

Selon les données de la carte géologique et de la coupe établie au droit du forage de reconnaissance la succession des terrains dans la zone concernée est la suivante, des terrains les plus récents aux plus anciens :

0,00	à	-0,80 m	terre végétale
-0,60	à	-3,00 m	craie tendre blanche
-3,00	à	-12,00 m	craie fissurée
-12,00	à	-22,00 m	craie dure avec morceaux
-22,00	à	-25,00 m	craie grasse, petits blocs enrobés.

La formation géologique crayeuse est du CAMPANIEN (CRETACE SUPERIEUR). Le pendage régional est de quelques degrés vers le Nord-Ouest.

II-3/ Productivité de l'aquifère :

Test de débit :

- <u>date</u> :	25-02-2000
- <u>durée</u> :	2 h 00
- <u>niveau statique</u> :	-3,550 m/sol
- <u>débit de pompage</u> :	100 m ³ /h
- <u>niveau dynamique</u> :	-4,17 m/sol

II-4/ Hydrogéologie :

- aquifère concerné : craie blanche du CAMPANIEN
- Etat de la nappe : libre
- Sens d'écoulement de la nappe : vers le Sud - Sud-Ouest localement
- niveau de la nappe : -3,00 m en hautes-eaux
-10,00 m en basses-eaux (étiage sévère)

Les caractéristiques hydrodynamiques de la nappe au droit du forage de reconnaissance sont estimées à partir des essais de débit :

- Productivité : supérieure à 100 m³/h.
- Débit spécifique : 160 m³/h/m.
- Transmissivité : de l'ordre de $1 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$
- Coefficient d'emmagasinement : 2 % (porosité efficace)

III/ DEFINITION DES CONDITIONS D'EXPLOITATION :

Monsieur STUDLER envisage de pratiquer la culture de la pomme de terre et éventuellement d'autres cultures irriguées sur un ensemble de parcelles qui se regroupent en un lot.

ZW 03 : 0 ha 60

ZW 04 : 14 ha 09 a 88 ca

ZW 05 : 13 ha 57 a 63 ca

soit une superficie totale potentielle de 28 hectares environ.

L'exploitant envisage de pratiquer une culture tournante qui concernera au maximum 10 hectares chaque année.

L'ensemble des prélèvements pourrait atteindre 15 à 20 000 m³ au maximum pendant toute la campagne.

Pour tenir ce programme, il est prévu la mise en place d'un enrouleur asperseur qui débitera 60 m³/h. Le dispositif est en mesure de couvrir les pointes de demande en eau (30 mm de hauteur d'eau par passage) pour 10 hectares en 5 jours à raison de 10 heures de pompage (600 m³) par jour qui couvre 2 hectares par jour. Ce projet est en mesure de maintenir les meilleures conditions de l'équilibre hydrodynamique de la nappe (temps de pompage = temps de repos), soit un pompage de 12 heures par jour au maximum. Cette période de rotation garantit facilement un minimum de 5 passages pendant la campagne.

IV/ Analyse de l'impact du pompage sur la nappe :

Il s'agit d'une approche à partir des paramètres hydrogéologiques estimés au paragraphe II-3

IV-1/ Impact sur la ressource :

Estimation de la ressource : le bassin hydrogéologique s'étend sur une surface de 30 Km² environ.

Avec une infiltration des pluies (pluies efficaces, qui gagnent la nappe) de 200 mm/an en moyenne, la ressource en eau souterraine est estimée à 6 millions de mètres cubes.

Les prélèvements représentent 0,5 % de la ressource en eau du bassin versant concerné.

IV-2/ Impact sur la réserve :

L'impact sur la réserve est analysé en approchant l'évolution théorique du niveau piézométrique occasionné par l'exploitation de la nappe, dans le cas d'un bassin hydrogéologique fermé (limites étanches). Le rabattement supplémentaire lié à ce pompage dans la réserve obéit à la relation suivante :

$$\Delta = \frac{V}{S.e}$$

V : volume total pompé = 20 000 m³/an

e : porosité efficace = 2 %

S : surface de bassin versant = 30 Km²

Le rabattement supplémentaire $\Delta = 5$ cm au maximum

Dans l'hypothèse d'un bassin versant hydrogéologique, lieu du pompage, à limites étanches (indépendance totale par rapport à l'aquifère crayeux de Champagne), le pompage pendant trois mois et demi avec un volume extrait de l'ordre de 20 000 m³ aurait pour effet de rabattre localement la nappe de 0,05 mètre au maximum en fin de campagne.

Remarques :

Ceci constitue une situation à l'extrême. En réalité, la nappe de la craie a une extension qui dépasse très largement les limites du bassin versant concerné. Un équilibre des niveaux piézométriques s'effectue entre les bassins versants contigus.

Le niveau piézométrique en étiage sévère est estimé à 10 mètres de profondeur au maximum, il correspond à un niveau d'équilibre et de stabilisation imposé par la vallée de l'Aube (nappe alluviale). Ceci a pour effet d'assurer un débit spécifique relativement constant de l'ouvrage quelque soit la sévérité des étiages.

V/ EXPLOITATION DU FORAGE DE RECONNAISSANCE :

Monsieur STUDLER a fait exécuter un forage de reconnaissance au lieu-dit "Les Puyats" sur la parcelle N° 5 Section ZW sur le territoire de la commune de PLANCY L'ABBAYE à 3,5 kilomètres au Nord Est du village, pour tester la capacité de production de l'aquifère crayeux dans la zone où il envisage de pratiquer la culture irriguée par aspersion. La productivité de l'ouvrage est compatible avec le projet présenté.

les caractéristiques d'équipement du forage de reconnaissance sont présentées en annexe. Les dimensions des tubes crépinés permettent de recevoir une pompe immergée d'un diamètre de 6 à 8 pouces (200 mm environ), capable de produire un débit de 60 m³/h et alimenter un enrouleur-asperseur.

L'ouvrage tel qu'il est réalisé peut être utilisé pour l'irrigation sous réserve des aménagements suivants :

- aménagement d'une tête cimentée portée sous la forme d'une dalle à + 0,50 m/sol,
- mise en place d'un capot de fermeture étanche cadenassé en dehors de la campagne d'irrigation.

Ces aménagements sont indispensables pour se prémunir des risques d'intrusion d'eau de ruissellement ou de tout autre produit dans l'ouvrage.

VI/ ETUDE DES RISQUES :

VI-1/ Les risques sur l'écoulement naturel de la nappe :

La nappe a un faible gradient d'écoulement estimé à 1 ‰ environ en basses eaux. L'évolution du rayon d'action zone de rabattement de la nappe pendant le pompage est approchée à partir de la formule suivante :

$$R = 1,5\sqrt{\frac{Tt}{e}}$$

R : rayon d'action en mètres

T : transmissivité = $1 \times 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$

t : temps de pompage = 20 heures par jour

e : porosité efficace = 2 ‰.

Dans l'hypothèse la plus défavorable (20h00 de pompage en continu), le rayon d'action est estimé à 100 mètres.

La convergence des écoulements au point de forage est susceptible de créer un cône d'appel à l'intérieur duquel aucun usage des eaux n'est concerné.

L'Aube est distante de plus de 3 kilomètres du point de captage.

VI-2/ Les risques de conflits d'usage :

Impact sur les eaux de surface :

Néant;

Impact sur les eaux souterraines, aspect quantité et qualité :

Il n'existe aucun forage d'alimentation en eau potable dans un rayon de 5 kilomètres autour du projet de pompage.

VII/ CONCLUSION :

Compte tenu :

- des éléments portés à ma connaissance,
- des données recueillies à l'aide de la documentation existante et de l'enquête de terrain,

j'émet un avis favorable à l'exploitation du forage de reconnaissance réalisé au lieu-dit "Les Puyats" sur le territoire de la commune de PLANCY L'ABBAYE (10), parcelle N° 5 Section ZW pour la pratique de la culture irriguée.

Compte tenu :

- des conditions d'exploitation évoquées,
- de l'examen des hypothèses développées pour juger à l'extrême de l'évolution de la ressource en eau souterraine et de l'influence du pompage sur l'écoulement de la nappe,

cette activité de pompage n'aura aucune influence significative sur le comportement hydrodynamique naturel de la nappe.

Fait à Châlons en Champagne
le 31 mars 2000

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'D. Bouton', with a long horizontal stroke extending to the right.

Denis BOUTON
Hydrogéologue Agréé
pour le département de l'Aube