

~~02622X0000~~

02622X0-154

BSS, OK

$x = 727, 975$

$y = 93, 730$

$z = 91 m.$

37

COMMUNE DE POUAN LES VALLEES

Département de l'Aube

Agriculteur MICHEL André

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

**Projet de création d'un forage
Lieu-dit " Les Marais"**

- Notice d'incidence -

D. BOUTON

Mai 1999

02622X0154

COMMUNE DE POUAN LES VALLEES

Département de l'Aube

Agriculteur MICHEL André

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

**Projet de création d'un forage
Lieu-dit " Les Marais"**

- Notice d'incidence -

D. BOUTON

Mai 1999

AVANT-PROPOS

Monsieur MICHEL André agriculteur demeurant 12 rue Joseph Paris à Pouan les Vallées dans le département de l'Aube, envisage de pratiquer la culture irriguée sur une surface maximum de 31 hectares à 1 kilomètre au Sud-Est de la commune de POUAN-LES-VALLEES, au lieu-dit "Les Marais".

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

Cette activité est inscrite à la rubrique 1-1-0 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 MICHEL André, formulée par courrier en date du 22 mars 1999, je me suis rendu en date du 3 avril 1999 sur les lieux afin d'examiner les conditions d'implantation et d'équipement d'un futur forage d'irrigation, ainsi que l'environnement dans lequel devra s'effectuer cette nouvelle activité.

Lors de ma visite j'étais accompagné par Monsieur MICHEL André.

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 Ouest de Arcis sur Aube.
- Carte géologique à 1/50000° de Arcis sur Aube.
- Carte géologique à 1/80000° d'Arcis sur Aube.
- Plan cadastral.

I/ ETENDU DU PROJET :

Monsieur MICHEL André propriétaire, exploitant agricole domicilié 12 rue Joseph Paris à POUAN-LES-VALLEES dans l'Aube, met en culture un ensemble de parcelles au lieu-dit "Le Marais Vilain" à un kilomètre au Sud-Est du village.

On y accède depuis la départementale N° 85 par le chemin rural de Nozay.

Dans le contexte local et dans un soucis de diversification du développement agricole, le pétitionnaire souhaite développer un projet de culture irriguée, de la pomme de terre sur une surface maximale de 31 hectares en alternance avec d'autres cultures.

Il a choisi l'irrigation par aspersion avec une demande qui s'étale entre début mai et la mi-août. L'apport total d'eau a été estimé en moyenne à 1 200 m³/hectare en année normale, et à 1 500 m³/hectare en année de déficit hydrique (année sèche).

Le volume d'eau nécessaire pour irrigation est estimé à 35 000 m³/an. Il peut atteindre 45 000 m³/an en année sèche.

Cette irrigation se fera à partir de la ressource en eau souterraine prélevée par pompage dans un forage qui sera réalisé au droit du secteur à irriguer.

II/ CONTEXTE GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE :

II-1/ Géomorphologie :

Le site à irriguer qui doit recevoir la mise en place d'un forage est à 1 kilomètre au Sud-Est du village de POUAN-LES-VALLEES.

Le forage est à implanter à 200 mètres environ en rive gauche de la Barbuise, en bordure de la vallée alluviale.

Le relief est très doux, avec une pente moyenne en fond de vallée de l'ordre de 0,2 % et de 1 % sur les versants. Au lieu-dit "Les Marais" cette valeur se réduit à 0,5 %.

II-2/ Géologie :

Selon les données des cartes géologiques et compte tenu des informations recueillies lors des travaux de forage au droit du captage AEP, la succession des terrains dans la zone concernée est la suivante, des plus récents aux plus anciens :

- 1 à quelques mètres de limons crayeux,
- 2 à 3 mètres de craie marneuse friable,
- Craie blanche en alternance de bancs de craie fissurée et de bancs de craie marneuse compacte.

Il s'agit de la formation crayeuse qui appartient au CRETACE SUPERIEUR (CAMPANIEN-SENONIEN).

II-3/ Hydrogéologie :

- Aquifère concerné : craie blanche du CAMPANIEN-SENONIEN.
- Etat de la nappe : libre.
- Sens d'écoulement : vers le Nord-Ouest.
- Gradient d'écoulement : 1 ‰.

L'estimation des caractéristiques hydrodynamiques de la nappe au droit du site où sera réalisé le futur captage est faite par analogie avec les caractéristiques mesurées ou calculées au droit des captages AEP dans la région. Les paramètres sont calculés à partir des essais de débit et du suivi de l'évolution du niveau piézométrique de la nappe de la craie.

- Amplitude piézométrique : 2 m environ.
- Niveaux de la nappe : -1 m/sol en hautes eaux,
-3 m/sol en basses eaux.
- Productivité : supérieure à 100 m³/h.
- Débit spécifique : supérieure à 100 m³/h/m.
- Rabatement : quelques décimètres à 1 mètre.
- Transmissivité : de l'ordre de 5×10^{-3} m²/s.
- Perméabilité : de l'ordre de 1×10^{-3} m/s.
- Coefficient d'emmagasinement : 2 à 3 ‰ (porosité efficace).

III/ DEFINITION DES CONDITIONS D'EXPLOITATION :

Monsieur MICHEL André prévoit d'irriguer une superficie de 30 hectares au maximum au lieu-dit "Les marais".

Sont concernées les parcelles cadastrées contigües N° 54 - 55 - 56 - 60 - 61 - 62 - 63 Section ZY, l'ouvrage étant implanté à l'extrémité de la parcelle N° 60.

Il est prévu de pratiquer de façon cyclique la culture irriguée de la pomme de terre.

La demande en eau peut représenter selon la teneur en eau du sol et la pluviométrie naturelle de 800 à 1 200 m³ à l'hectare pendant la saison (du mois de mai à la mi-août). La demande pourrait atteindre 1 500 m³ par hectare en année sèche. Un passage toutes les deux semaines, voire toutes les semaines peut être envisagé si nécessaire.

La pluviométrie par aspersion pourrait atteindre 30 mm par passage en cas de déficit hydrique sévère.

Monsieur MICHEL envisage, pour tenir ce programme, 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) en une semaine si les pompages sont pratiqués à raison de 20 heures par jour.

Dans les conditions de maintien de l'équilibre hydraulique de la nappe (temps de pompage = temps de repos), soit un pompage de 12 heures par jour, pour assurer l'apport de 30 mm de hauteur d'eau par passage, la période de rotation passe à environ 15 jours. Cette période de rotation peut garantir un minimum de 5 passages pendant la campagne.

Le volume d'eau pompé durant les trois mois et demi sera de l'ordre de 25 000 à 35 000 m³ pour le type de culture concerné. Il pourrait atteindre 45 000 m³ en période de sécheresse intense et de déficit en eau du sol très marqué.

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 à la quasi totalité du bassin versant de la Barbuise. Il représente une superficie de l'ordre de 200 Km². Avec une infiltration efficace des pluies de 200 mm/an en moyenne, la ressource en eau souterraine est estimée à 40 millions de mètres cubes.

Le volume d'eau pompée (45 000 m³) représente 1 ‰ de cette ressource. Celui-ci est une infime partie de la ressource en eau du bassin de la Barbuise.

IV-2/ Impact sur la réserve :

Le nouveau forage sera implanté à proximité de la vallée alluviale de la Barbuise et de la nappe d'accompagnement (nappe alluviale).

La nappe de la craie est en équilibre hydrodynamique avec la rivière. Compte tenu de la perméabilité de l'aquifère crayeux, la réalimentation de la nappe de la craie dans la zone de pompage sera instantanée.

Aucune modification locale de la réserve en eau n'est à craindre.

IV-3/ 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 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 = 5 x 10⁻³m²/s

t : temps de pompage = 20 heures par jour

e : porosité efficace = 3 %.

Le rayon d'action au bout de 20 heures de pompage en continu est de l'ordre de 200 mètres.

il est conseillé de laisser une distance minimale de 150 mètres entre la rive de la Barbuise et l'emplacement du futur forage afin d'éviter une interférence locale du pompage sur le débit de la rivière.

IV-4/ Les risques de conflits d'usage :

Aucune utilisation des eaux souterraines est à recenser dans le secteur pressenti pour la réalisation d'un forage.

L'alimentation en eau de la commune de Pouan-les-Vallées est assurée à partir d'un forage situé dans un autre bassin versant sur la commune de Rhèges.

Le captage le plus proche pour l'AEP sur la vallée de la Barbuise se situe à 3,5 kilomètres en amont sur la commune de Nozay.

Il n'y a donc pas de risques de conflits d'usage liés au puisage de l'eau souterraine pour l'activité concernée.

V/ DISPOSITIONS TECHNIQUES PARTICULIERES DE REALISATION DU FORAGE D'IRRIGATION :

- Zone d'implantation : voir plan au 1/25000° et plan cadastral au 1/3500°

- Réalisation d'une tête étanche cimentée sur les 3 premiers mètres

- Profondeur totale : 30 mètres au maximum

- Diamètres des équipements : Aucune consigne particulière. Le pétitionnaire doit cependant s'assurer que le type de pompe est en mesure de disposer d'un espace de 30 mm environ. Compte tenu du diamètre de la pompe (au minimum 150 mm) un tube crépiné de 220 mm de diamètre au minimum est à envisager.

Les tubes aux dimensions les plus "standarts" sont prévus à des diamètres de 300 mm ce qui laisse la possibilité d'équiper l'ouvrage avec une pompe de 8 pouces (200 mm environ) dont la puissance facilite l'aspersion.

- Qualité des équipements : Aucune consigne particulière concernant les matériaux utilisés. Les crépines doivent être fabriquées en usine ou à la machine en atelier pour garantir la régularité et un pourcentage de vide au moins supérieur à 6 %.

la mise en place d'un massif de graviers dans la zone annulaire n'est pas une nécessité. Si tel est le cas, le tube crépiné doit être équipé de centreurs. Le diamètre du forage peut être limité pour assurer une pose directe du tube crépiné. Dans l'avenir, cela permettra d'envisager une extraction facile de la crépine et de pratiquer un nettoyage de l'ouvrage ou un développement afin d'augmenter sensiblement la productivité.

- Fermeture de l'ouvrage : elle doit être efficace pour dissuader l'introduction d'éléments dans l'ouvrage ou l'injection de ruissellement d'eau de surface ou d'effluent. Il doit être aménagé en surface un dé de ciment porté à 20 cm au minimum au dessus du terrain naturel. L'ouvrage sera fermé par un capot cadénassé.

- Conseils : *la pose d'une cage grillagée fermée pendant la période d'exploitation est une sage précaution pour éviter la manipulation des vannes et compteur, ou tout autre élément, par des personnes étrangères au dispositif.*

Données hydrogéologiques : le pétitionnaire doit s'engager à fournir les éléments des essais de débit suivant :

- Niveau statique

- Evolution des niveaux dynamiques lors des pompages :

palier N°	Débit (m³/h)	durée (mn)
1	5	20
2	10	30
3	20	40
4	40	60
5	80	120

Ces valeurs sont indicatives et adaptables en particulier lorsque la productivité est plus faible

- un pompage longue durée : 4 à 6 h00 au minimum

- Contrôle du niveau dynamique : les niveaux doivent être relevés à des temps de pompage réguliers et consignés sur bordereaux. Temps de mesure proposés :

1 mn - 2 mn - 5 mn - 10 mn - 15 mn - 20 mn - 30 mn - 40 mn - 60 mn - 80 mn - 100 mn - 120 mn - 3h00 - 4h00 - 5h00 etc...

Cette cadence de mesure est minimale et doit être adaptée dans le sens du renforcement selon les circonstances, en particulier lorsque le niveau dynamique ne tend pas vers la stabilisation. Toutes les mesures doivent être relevées par rapport à un repère rattaché au niveau du terrain naturel. La date et l'heure des essais doivent être consignées.

- Fourniture du rapport : le pétitionnaire doit se faire remettre par l'entreprise un rapport complet sur l'exécution du forage et les essais de débit avec les bordereaux de pompages où figurent les données en correspondances (débit, niveau, temps de pompage).

Le rapport sera remis par le pétitionnaire à l'autorité administrative qui vérifiera les hypothèses émises dans la notice d'incidence. Seront vérifiés en particulier la productivité, le niveau statique et le niveau dynamique lorsque la pseudo-stabilisation est atteinte en pompage longue durée.

En cas d'anomalies ou de modifications sensibles avérées par rapport aux hypothèses, les services concernés pourront demander l'avis de l'expert hydrogéologue.

VI/ 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 d'irrigation à implanter au lieu-dit "Les Marais" sur la commune de POUAN-LES-VALLEES, dans les conditions explicitement définies par le pétitionnaire et rappelées dans ce dossier.

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 29 avril 1999



Denis BOUTON
Hydrogéologue Agréé
pour le département de l'Aube