

COMMUNE DE TRANNES

Département de l'Aube

**Définition des périmètres de protection
du captage d'alimentation en eau potable
du Syndicat de Beaulieu
Lieu-dit "Beaulieu"**

98-10 HPP 332

D. BOUTON

Février 1998

AVANT-PROPOS

Depuis 1976, le Syndicat Intercommunal d'Alimentation en Eau Potable de Beaulieu est raccordé à un forage implanté sur le territoire de la commune de TRANNES au lieu-dit "Beaulieu" à 800 mètres au Nord-Ouest du centre du village en rive droite dans les alluvions de l'Aube.

Par courrier en date du 9 Octobre 1996, j'ai été nommé par l'Hydrogéologue Coordinateur, pour la définition des périmètres de protection du puits existant.

Afin de compléter mes informations et vérifier la qualité de l'environnement de l'ouvrage, jeme suis rendu sur les lieux en date du 15 mai 1997, j'étais accompagné par Messieurs :

- Jacques FRANÇOIS, Président du Syndicat
- Gilles DUBRAY, représentant le DDASS
- Patrice OUDIN, représentant le SDDEA

Pour réaliser cette expertise, les documents mis à ma disposition sont les suivants :

- Une note de synthèse intitulée "dossier préliminaire à la définition des périmètres de protection du captage du Syndicat de Beaulieu" - N° BSS : 0299-7x-0074 - ANTEA - A 06 320 Juin 1996.

- Les résultats du suivi analytique de la qualité de l'eau :

- 1/ les résultats de l'analyse type CEE N° 38645 sur un échantillon prélevé le 16-09-1996,
- 2/ l'évolution des teneurs en nitrates de 1981 à 1996,
- 3/ un tableau de synthèse des résultats des contrôles de la qualité des eaux en distribution en 1994 et 1995,
- 4/ Les résultats de l'analyse type CEE N° 33261 sur un échantillon prélevé le 26-11-93,
- 5/ les résultats des analyses N° 31314 et 30834 sur un échantillon prélevé le 11-12-1992 pour le contrôle des pesticides organophosphorés et des herbicides,
- 6/ les résultats de l'analyse N° 27528 sur un échantillon prélevé le 9-11-1990 pour le contrôle des herbicides.

GEOLOGIE

Selon les données de la carte géologique au 1/50 000° de Brienne le Château et de Doulevant le Château, l'ouvrage de captage est implanté dans les alluvions de la vallée en rive droite de l'Aube qui reposent en discordance sur les formations calcaires et marneuses du PORTLANDIEN (Jurassique Supérieur).

Localement l'ouvrage a traversé sur 4 mètres d'épaisseur des sables et graviers fins recouverts de limons argileux puis des bancs de calcaires décimétriques, fracturés en tête, devenant plus compactes et plus marneux en profondeur. Ces bancs de calcaires sont séparés par des joints de marnes.

L'ensemble de la formation calcaire est en structure monoclinale à pendage de quelques degrés vers le Nord-Ouest.

A 800 mètres environ vers l'Est et le Sud-Est, les calcaires du PORTLANDIEN sont affectés par deux failles importantes :

- la faille de Trannes - Soulaines Dhuys de direction Sud-Ouest - Nord-Est qui abaisse le compartiment Nord,
- la faille de Maisons les Soulaines - Levigny de direction Est - Ouest dont le rejet atteint plusieurs dizaines de mètres et abaisse le compartiment Nord.

Il s'agit du passage dans le secteur de la grande faille du Bassin Parisien qui part de la région de Vittel (Vosges) à l'Est et atteint à l'Ouest le pays de Bray (Normandie).

Des circulations d'eau souterraine ont été mise en évidence par traçage le long de cet accident tectonique majeur, avec la participation des pertes de la Blaise à l'Est et du plateau PORTLANDIEN à l'alimentation des sources de Trannes situées à 800 mètres environ à l'Est du captage.

Les deux failles évoquées convergent au droit du village de Trannes. Ces sources ont un régime hydraulique caractéristique d'un milieu fissuré (circulations karstiques).

Dans la vallée de l'Aube, l'ensemble des calcaires du PORTLANDIEN est noyé dans la zone du forage. L'aquifère bénéficie d'une alimentation latérale du plateau calcaire à l'Est par le relais des alluvions. Il y a continuité hydraulique entre la nappe des calcaires sous le plateau et la nappe alluviale.

Lors de l'exécution du forage d'exploitation, le niveau des alluvions a été volontairement cimenté, le captage sollicite uniquement la zone des calcaires francs du PORTLANDIEN.

HYDROGEOLOGIE

- **Nature du réservoir** : calcaires fissurés du PORTLANDIEN

- **Porosité** : de fissures

- **Etat de la nappe** : nappe libre en continuité hydraulique avec la nappe alluviale sous-jacente

- **Niveau statique** : évolue entre 3 et 5 m de profondeur selon les saisons et les périodes

- **Epaisseur captée** : 7 m au maximum - elle correspond à la zone fracturée située entre - 4 et - 11 m de profondeur. Elle est alimentée en pompage par drainance de l'eau des alluvions sus-jacentes

- **Sens d'écoulement de la nappe** : Nord - Nord-Ouest localement

- **Pente** : 1 % environ (estimée)

- **Caractéristiques hydrogéologiques de l'aquifère** : pompage d'essai :
 - Date : Mars 1976
 - Durée : 72 h
 - Niveau initial : 4,08 m/repère
 - Rabattement : 0,98 m
 - Débit de pompage : 24,5 m³/h
 - Débit spécifique : 25 m³/h/m

- **Transmissivité** : 10⁻² m²/s

- **Perméabilité** : 10⁻³ m/s

- **Coefficient d'emmagasinement** : environ 1 %

QUALITE DE L'EAU

Selon les résultats des analyses effectuées au cours des six dernières années qui ont été joints au dossier, la qualité de l'eau se définit ainsi :

Faciès géochimique :

Le faciès géochimique de l'eau est de type bicarbonaté calcique très légèrement sulfaté et chloruré sodique. La minéralisation totale est élevée (résistivité : 1830 ohm.cm). Le carbonate de calcium représente plus de 80 % de la minéralisation totale. La dureté est élevée (30°F), ainsi que le titre alcalimétrique > à 20°F, l'eau est incrustante.

Tous les autres éléments entrant dans la composition physico-chimique de l'eau sont à de très faibles concentrations à l'exception des nitrates dont la teneur en général évolue entre 20 et 40 mg/l avec des pics ayant atteint et dépassé 50 mg/l au cours des 15 dernières années, en particulier 87, 90, 93 et 94. On remarque d'une façon générale une augmentation significative des teneurs en période pluvieuse, qui va de paire avec l'infiltration efficace (lessivage des sols), ce phénomène est accentué après une longue période déficitaire en pluie (exemple : 93 et 94).

Eléments à l'état de traces et métaux :

Pour l'ensemble des éléments contrôlés les concentrations mesurées sont inférieures au seuil de détection ou à la concentration maximale admissible (CMA).

La teneur en fluor est de l'ordre de 200 µg/l très largement inférieure à la CMA (1500 µg/l).

Produits phytosanitaires, hydrocarbures et composés organohalogénés :

Seule la présence d'herbicides organo-azotés est relevée. Les concentrations en atrazine sont passées de 1992 à 1996 de 80 ng/l à 130 ng/l (4 mesures) avec en dernière analyse le dépassement de la norme CEE (100 ng/l).

Bactériologie :

Le contrôle de la qualité bactériologique de l'eau au point de prélèvement souligne la présence de nombreux coliformes totaux, significative d'une contamination d'origine tellurique. Le traitement de l'eau pompée est conduit par chloration pour assurer la conformité en distribution.

VULNERABILITE

- RESERVOIR :

Etat : calcaires fissurés, nappe libre

Type de circulation : de fissures, intersticielle

Nature, épaisseur et continuité de la protection : l'aquifère du PORTLANDIEN est localement dépourvu de protection; il est recouvert de quatre mètres de matériaux sableux et graveleux très filtrants. La nappe des alluvions extrêmement vulnérable est sollicitée par drainance lors des pompages de la nappe du PORTLANDIEN. Dans ce contexte, la vulnérabilité de l'ensemble alluvions - calcaires du PORTLANDIEN est certaine; l'évolution des teneurs en nitrates illustre cette situation.

- ZONE CAPTEE :

Environnement immédiat : polyculture

Zone d'alimentation : cultures, bois, vignoble

CONCLUSION

Le syndicat d'alimentation en eau potable de "Beaulieu" qui compte 260 habitants environ est alimenté depuis 1976 à partir d'un forage qui est implanté au lieu-dit "Beaulieu" sur le territoire de la commune de TRANNES.

La ressource en eau est sollicitée au droit des calcaires du PORTLANDIEN qui sont recouverts localement par quatre mètres de matériaux sableux et graveleux de la nappe alluviale de l'Aube.

Les nappes des alluvions et des calcaires sont en continuité hydraulique; la nappe des alluvions alimente par drainance la nappe des calcaires lors des pompages.

Dans ce contexte hydrogéologique, l'aquifère du PORTLANDIEN est naturellement vulnérable, ceci se traduit par la présence de nitrates à des teneurs remarquables avec des pics qui dépassent la norme de potabilité, en particulier en périodes pluvieuses durant lesquelles le lessivage des sols est intensifié. Il en va de même pour les herbicides qui atteignent et dépassent la norme CEE depuis 1996.

La vulnérabilité du milieu aquifère est également révélée par la présence d'une contamination bactérienne d'origine tellurique (coliformes) qui traduit une circulation rapide des eaux de pluie infiltrées et un temps de séjour trop court pour une décontamination microbiologique du milieu saturé.

Dans l'environnement du captage, l'occupation du sol est tournée vers une économie agricole de polyculture et d'élevage ainsi que vers l'activité viticole sur quelques hectares. Par ailleurs, il faut souligner la présence du village de TRANNES (150 habitants) à environ un kilomètre en amont du captage qui ne bénéficie pas d'équipement d'assainissement des eaux usées.

L'essentiel des actions pour le maintien de la qualité de la ressource en eau, voire pour améliorer la situation vis à vis des nitrates et des phytosanitaires doit passer par la lutte contre les pollutions diffuses. Il sera donc proposé la mise en place de dispositions particulières visant à assurer un contrôle de la fertilisation azotée et des quantités de produits phytosanitaires utilisées. Les doses à l'hectare à épandre ainsi que les conditions d'épandage ont été définies par la réglementation.

C'est dans ce contexte que sont envisagées la définition des périmètres de protection et les servitudes qui s'y rattachent. Ces dernières sont proposées dans un souci de protéger la ressource en eau souterraine avec un maximum d'efficacité en éliminant les risques d'infiltrations ponctuelles d'effluents et en intégrant dans l'application de la réglementation sur les épandages un contrôle des quantités et des doses apportées.

Compte-tenu des caractéristiques géologiques, hydrogéologiques, géomorphologiques et de l'occupation du sol, il est proposé de circonscrire dans le périmètre de protection rapprochée l'ensemble de la zone alluviale qui entoure le captage entre l'Aube et la route départementale N°396 et de retenir une surface de protection éloignée couvrant le bassin versant de la commune de TRANNES et du fossé de "la Camberline" qui participe à la réalimentation de la nappe alluviale dans la zone de captage.

DEFINITION DES PERIMETRES DE PROTECTION ET SERVITUDES

Remarque importante sur les servitudes à mettre en place :

Sans préjudice des dispositions législatives et réglementaires concernant les déversements, écoulements, jets, dépôts directs ou indirects d'eau ou de matières, les servitudes à mettre en oeuvre pour l'application des périmètres de protection sont classées en deux catégories : interdictions et réglementations (voir tableau p.13).

Périmètre de protection immédiate :

(porté sur l'extrait cadastral ci-après). L'ouvrage est implanté sur la parcelle N°90 Section AI, au Nord-Ouest sur le territoire de la commune de TRANNES. On y accède depuis la route départementale N°396 par le chemin rural N°1 dit "Chemin Mansard".

La parcelle qui appartient au Syndicat de Beaulieu à une surface d'environ 25 ares en forme de trapèze rectangle, bordée par les chemins ruraux N°1 et N°2 de Mansard et de Beaulieu.

A l'intérieur de ce périmètre grillagé et planté d'une haie vive, le terrain est enherbé, planté de quelques arbres. L'herbe régulièrement fauchée doit être évacuée hors du site, le désherbage chimique est strictement interdit. Le déboisement doit s'effectuer sans manipulation d'hydrocarbures ou d'huiles pour les engins de coupe qui pourraient s'infiltrer au droit du captage. L'enlèvement éventuel de souches se fera avec remise en état des terrains de façon à conserver une surface uniforme sans ornière ou cuvette susceptible de favoriser l'infiltration des eaux.

Les surfaces ou zones déboisées seront impérativement enherbées.

Toute activité hormis celle strictement nécessaire à l'exploitation et à l'entretien des installations existantes sera interdite.

Périmètre de protection rapprochée :

Porté sur le plan cadastral ci-joint, les limites de ce périmètre et les servitudes qui s'y rattachent sont proposé en tenant compte :

- de la faible épaisseur du niveau productif capté (5 à 7 m),
- d'un coefficient d'emmagasinement de l'ordre de 0,5 à 1%,

Par ailleurs, compte tenu des volumes prélevés (50 m³/j) en 50 jours, l'eau de la nappe est susceptible d'être mobilisée à une distance de 300 mètres environ (cas d'une nappe quasi plate à front d'alimentation circulaire et déformation concentrique en pompage). Les limites du périmètre de protection rapprochée englobent l'ensemble des parcelles intéressées par la zone d'influence ainsi estimée.

ACTIVITES INTERDITES:

Plus de la moitié des activités évoquées par la réglementation en vigueur et reprise dans le tableau ci-joint en annexe est interdite.

Activités existantes : sans objet

Activités futures : elles concernent les rubriques N° 2 - 3 - 6 - 7 - 8 - 9 - 11 - 12 - 14 - 17 - 21 - 22.

ACTIVITES REGLEMENTEES : Existantes ou futures

Elles concernent les rubriques N° 1 - 4 - 10 - 13 - 15 - 16 - 18 - 19 - 20 - 23.

Rubrique N° 1 - La création de forages et de puits

Seule est autorisé la création d'ouvrages destinés à l'alimentation en eau potable des collectivités. Le dossier de travaux sera soumis à l'avis de l'Hydrogéologue Agréé au stade du projet après établissement du dossier d'incidence. Il se prononcera en particulier sur les conditions d'exploitation de la ressource et les éventuelles modifications d'équipements des ouvrages, et des limites du périmètre de protection rapprochée.

Rubrique N° 4 - L'ouverture d'excavations autres que carrières (à ciel ouvert)

Quelque soit l'importance du projet, un avis systématique sera demandé à l'autorité sanitaire et éventuellement à l'Hydrogéologue Agréé si cette autorité le juge nécessaire. Il formulera au cas par cas les dispositions particulières à respecter afin de protéger la ressource en eau.

Rubriques N° 10 - L'établissement de toute construction superficielle et souterraine même provisoire autre que celle strictement nécessaire à l'exploitation et à l'entretien des points d'eau

et Rubrique N° 13 - Le stockage des matières fermentescibles destinées à l'alimentation du bétail

Chaque projet sera soumis à l'enquête pour avis des autorités sanitaires et services concernés. L'avis de l'hydrogéologue agréé pourra être demandé au cas par cas. Cet avis portera sur les conditions techniques de réalisation et de contrôle à respecter pour éviter toute infiltration de produits vers les eaux souterraines. L'établissement futur d'étables et de stabulations libres est interdit à moins de 250 m des limites du périmètre de protection immédiate.

Rubrique N° 15 - L'épandage de fumiers, engrais organiques ou chimiques destinés à la fertilisation des sols

L'épandage des lisiers et fumiers est interdit. Ces derniers sont susceptibles de produire des jus faciles à infiltrer, seuls sont autorisés les engrais chimiques et organiques dont le dosage est parfaitement contrôlable. Par ailleurs, l'exploitant devra tenir à jour une fiche de fertilisation azotée pour chaque parcelle. Ces fiches seront contrôlées annuellement par la Chambre d'Agriculture et les résultats mis à disposition du syndicat des eaux.

Rubrique N° 16 - Emploi des produits phytosanitaires

Chaque exploitant devra tenir à jour une fiche pour chaque parcelle, portant sur l'emploi des produits phytosanitaires. Dans un premier temps, il doit être rappelé le strict respect de la réglementation concernant les taux de matière active prévues à l'emploi à l'hectare. Si le contrôle dans le cadre de l'analyse de type CEE venait à révéler des teneurs significativement élevées dans l'eau, l'autorité sanitaire pourra demander, si elle le juge nécessaire, l'intervention de l'Hydrogéologue Agréé pour proposer les mesures restrictives qui s'imposent à leur utilisation.

Rubrique N° 18 - Le pacage des animaux

Le pacage des animaux est autorisé dans la mesure où pour des raisons d'apport d'eau, de nourriture ou la recherche d'abris naturels (haies...), la stagnation en troupeau n'entraîne pas une formation de lisier avec risque d'écoulement de jus. Dans le cas contraire, l'autorité sanitaire sera consultée et pourra si nécessaire demander une expertise afin de définir au cas par cas les dispositions particulières à prendre.

Rubrique N° 19 - Installation d'abreuvoir

Les dispositifs de distribution d'eau ne devront pas être à l'origine d'un écoulement à même le sol. **Toute installation d'abreuvoir devra respecter une distance minimale de 200 mètres par rapport au captage.**

Si la concentration d'animaux devait être à l'origine de formation d'un lisier, l'autorité sanitaire sera avisée et si elle le juge nécessaire pourra demander la suppression de l'abreuvoir et éventuellement demander l'avis de l'Hydrogéologue Agréé.

Rubrique N° 20 - Défrichement - déboisement

Une surface boisée d'une dizaine d'hectares est à environ 200 mètres du captage.

L'exploitation forestière devra être conduite conformément aux règles de l'art. La manipulation de carburants, de produits lubrifiants ou produits d'entretien des véhicules et engins motorisés n'est pas interdite.

Toutefois, en cas de rupture accidentelle de citernes, ou réservoirs, il est fortement conseillé de disposer de stock de matériaux absorbants, immédiatement disponible (exemple sciure de bois) pour la rétention des produits. Dans tous les cas, les terrains souillés devront être extraits et traités hors du périmètre.

Le stockage ou dépôts de produits pétroliers, même temporaire, est interdit à l'intérieur du périmètre.

Après le débardage des grumes dont l'activité s'accompagne d'une destabilisation des sols et formation d'ornières, on procédera à la remise en état par rebouchage et compactage.

Rubrique N° 23 - La construction ou modification des voies de communication ainsi que leur condition d'utilisation

Le périmètre de protection rapprochée est traversé par des chemins ruraux et bordé à l'Est par la route départementale N°396.

Les chemins ruraux devront être entretenus régulièrement pour éviter la formation d'ornières, l'entretien ou la recharge des zones de roulement se fera en matériaux neutres, afin d'éviter d'éventuel lessivage de produits ayant imbibés des matériaux de démolition ou de décapage.

Les fossés bordant la départementale N°396 devront être régulièrement entretenus et enherbés. Leur curage devra être exécuté de manière à conserver un matériaux argileux ou limoneux qui aura un rôle de décantation et filtration.

Dans le cas de pollution accidentelle par déversement de citerne ou autre contenant, l'autorité sanitaire sera immédiatement alertée pour mettre en place avec les services compétentes le dispositif de récupération, pompage de l'effluent, décapage des matériaux pollués et du dispositif de contrôle afin de rétablir les conditions préexistantes. A cet égard, il pourrait être mis en place sur ce trajet à grande circulation une signalisation indiquant la traversée d'un périmètre de protection de captage d'eau potable, avec les indications des services à contacter en cas d'accident et de déversement sur la chaussée.

Dans le cas de travaux de voiries nécessitant des creusements importants par décapage des matériaux ou de travaux de déblais-remblais, la mise en chantier sera signalée à l'autorité sanitaire pour lui permettre, si elle le juge nécessaire, d'établir un cahier des charges approprié afin d'éviter toute infiltration directe d'eau de surface vers la nappe.

Enfin, les fossés de la route départementale ne seront pas admis à recevoir les éventuelles eaux de ruissellement provenant des fossés des bassins versants de la Camberline et de l'allée des Chênes.

Périmètre de protection éloignée :

Il circonscrit les bassins versants dont les eaux de ruissellement sont en relation hydraulique avec la nappe alluviale de l'Aube et la nappe des calcaires du PORTLANDIEN qui alimentent le captage. Il s'agit des bassins versants :

- "des Retouilles" qui domine le village de TRANNES,

- du fossé de la Camberline,
- des allées des Chênes.

A l'intérieur de ce périmètre l'ensemble des travaux concernant la gestion des eaux et l'assainissement des eaux usées et pluviales sera soumis au régime de l'autorisation quelque soit le projet.

Rubriques 2 et 4

Toutes les habitations devront disposer d'un assainissement autonome conforme.

Toutes les eaux pluviales devront être collectées et décantées avant infiltration.

Pour ce qui concerne les eaux de ruissellement susceptibles d'être collectées dans le fossé de la Camberline et du fond du vallon de l'allée des Chênes, elles devront être collectées au pied de ces vallons,

- soit pour être décantées et infiltrées au pied du versant aux abords du chemin dit chemins des Romains,
- soit être acheminées par fossés à l'aval des périmètres de protection rapprochée et éloignée (limite Nord).

Les eaux de ruissellement ne seront plus admises à gagner les abords du chemin départemental N°396 en limite du périmètre de protection rapprochée.

Rubriques 6 - 9 - 13 - 14

Toutes les activités de stockage seront soumises aux mêmes règles et servitudes que celles prévues à l'intérieur du périmètre de protection rapprochée.

Rubriques 15 et 16

Toutes les activités d'épandages de fumiers, lisiers et produits phytosanitaires devront respecter strictement la réglementation en vigueur concernant le taux de matière active prévue à l'hectare, ou la gestion de l'azote dans les zones vulnérables.

Sur chaque parcelle concernée, l'exploitant établira une fiche du suivi de fertilisation et du traitement des cultures qui sera chaque année contrôlée par la Chambre d'Agriculture. Les commentaires et les bilans seront portés à la connaissance de l'autorité sanitaire et du syndicat des eaux.

Rubriques 7 - 8 - 11 - 17

En dehors du domaine de l'assainissement des eaux usées domestiques, tout projet futur de transport de produit liquide ou générant un rejet d'effluents traités ou non dans le milieu naturel, sera soumis à l'avis de l'Hydrogéologue Agréé.

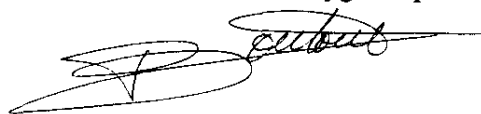
Remarque d'ordre général :

En cas de déversement accidentel de produit polluant survenant dans la zone circonscrite par les différents périmètres de protection, il conviendra d'en informer l'autorité sanitaire et de mettre en oeuvre les mesures de sauvegarde du point d'eau et de la ressource en eau souterraine captée, vulnérable dans le contexte hydrogéologique local.

D. BOUTON

Hydrogéologue Agréé

en matière d'eau et d'hygiène publique.



Fait à Châlons en Champagne

le 06 Février 1998

Département : **AUBE**
Commune : **TRANNE**

Désignation du point d'eau : **AEP SIAEP. 0204**
Indice de classement national : **299-7X-0074**

PERIMETRES DE PROTECTION
Réglementation et tableau des prescriptions

En application :

- de la loi N° 64-1245 du 16 Décembre 1964
- du décret 89-3 du 3 Janvier 1989
- de l'article 20 du code de la santé
- de la loi 92-3 du 3 Janvier 1992
- du décret N° 93-743 du 29 Avril 1993
- du décret N° 94-1227 du 26 Décembre 1994
- du décret N° 95-363 du 5 Avril 1995

1/ A l'intérieur du périmètre de **protection immédiate** : est interdit tout dépôt, et toute installation ou activité autre que celui et celle strictement nécessaire à l'exploitation et à l'entretien des points d'eau.

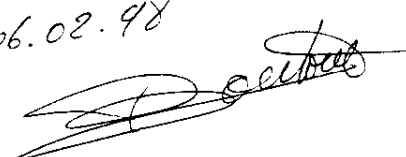
2/ A l'intérieur des périmètres de **protection rapprochée et éloignée** : sont interdites, réglementées ou autorisées, conformément au tableau, les activités suivantes :

Définition des activités	X	A = INTERDITES		B = REGLEMENTEES		Périmètre de protection rapprochée		Périmètre de protection éloignée	
						Activités existantes		Activités futures	
		A	B	A	B	B	B	B	B
1 - Le forage de puits					X				
2 - Les puits filtrants pour évacuation d'eaux usées ou même d'eaux pluviales			X	X			X	X	
3 - L'ouverture et l'exploitation de carrières ou de gravières			X	X					
4 - L'ouverture d'excavations, autres que carrières (à ciel ouvert)				X			X	X	
5 - Le remblaiement des excavations ou des carrières existantes			-	-			-	-	
6 - L'installation de dépôts d'ordures ménagères, d'immondices, de débris, de produits radioactifs et de tout produit et matière susceptible d'altérer la qualité des eaux			X				-	X	
7 - L'implantation d'ouvrages de transport des eaux usées d'origine domestique ou industrielle, qu'elles soient brutes ou épurées			X				-	X	
8 - L'implantation de canalisations d'hydrocarbures liquide ou de tout autre produit liquide ou gazeux susceptible de porter atteinte directement ou indirectement à la qualité des eaux			X				-	X	
9 - Les installations de stockage d'hydrocarbures liquides ou gazeux, de produits chimiques et d'eaux usées de toute nature			X				X	X	
10 - L'établissement de toute construction superficielle ou souterraine, même provisoire autre que celle strictement nécessaire à l'exploitation et à l'entretien des points d'eau				X					
11 - L'épandage ou l'infiltration des lisiers et d'eaux usées d'origine industrielle et des matières de vidange			X				X	X	
12 - L'épandage ou l'infiltration des eaux usées ménagères et des eaux vannes à l'exception des matières de vidange			/						
13 - Le stockage de matières fermentescibles destinées à l'alimentation du bétail				X			X	X	
14 - Le stockage de fumier, engrais organique ou chimique et de tout produit ou substance destiné à la fertilisation des sols ou à la lutte contre les ennemis des cultures			X				X	X	
15 - L'épandage de fumier, engrais organique ou chimique destiné à la fertilisation des sols				X			X	X	
16 - L'épandage de tout produit ou substance destiné à la lutte contre les ennemis des cultures				X			X	X	
17 - L'établissement d'étables ou de stabulations libres			X				-	X	
18 - Le pacage des animaux				X			-	-	
19 - L'installation d'abreuvoirs ou d'abris destinés au bétail				X			-	-	
20 - Le défrichement - l'exploitation forestière				X			-	-	
21 - La création d'étangs			X				-	-	
22 - Le camping (même sauvage) et le stationnement de caravanes			X				-	-	
23 - la construction ou la modification des voies de communication ainsi que les conditions d'utilisation				X			-	-	

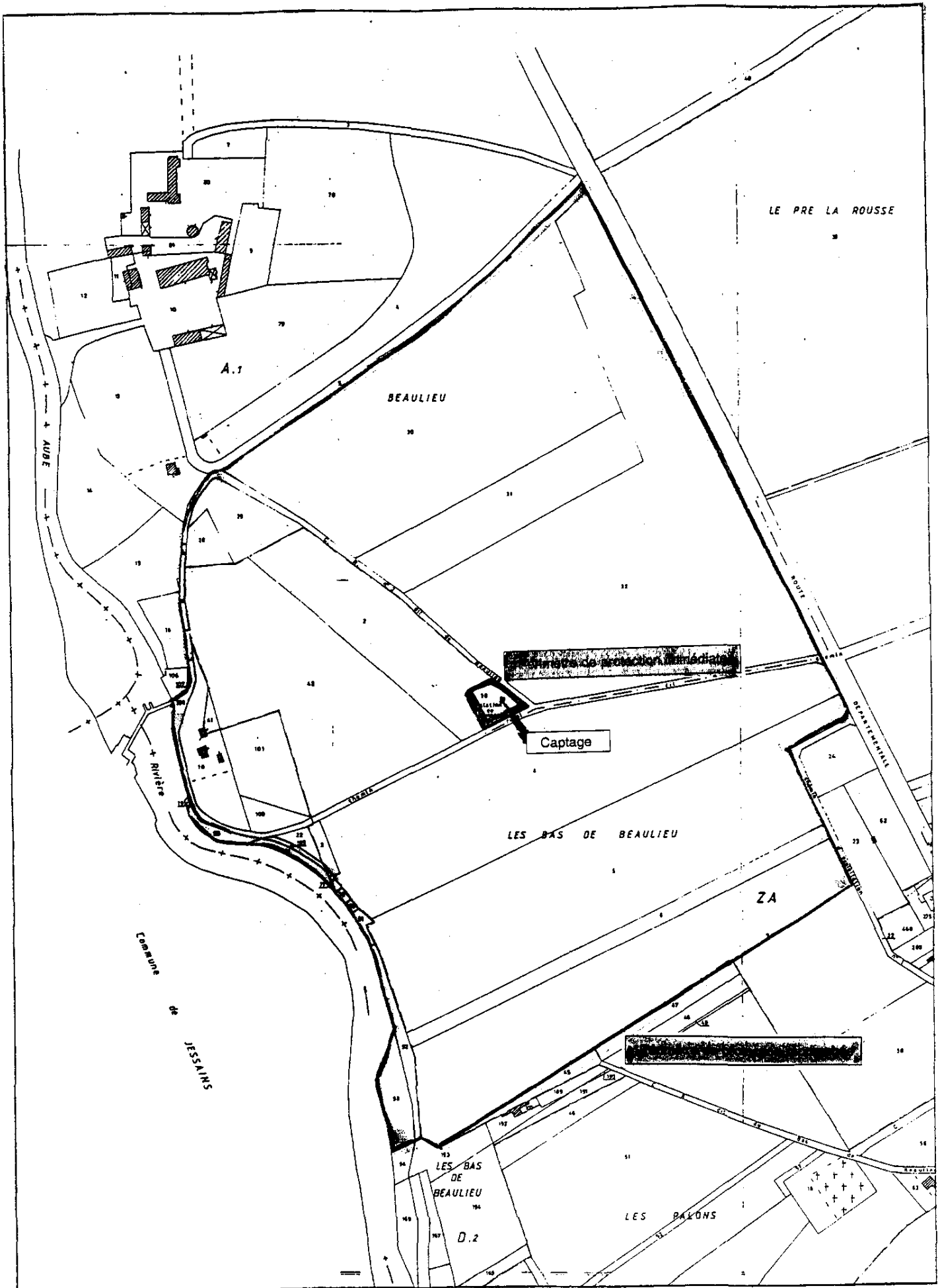
N.B. : Cet inventaire des activités interdites et réglementées est un document de synthèse joint au dossier d'expertise et de définition des périmètres de protection.

Date :

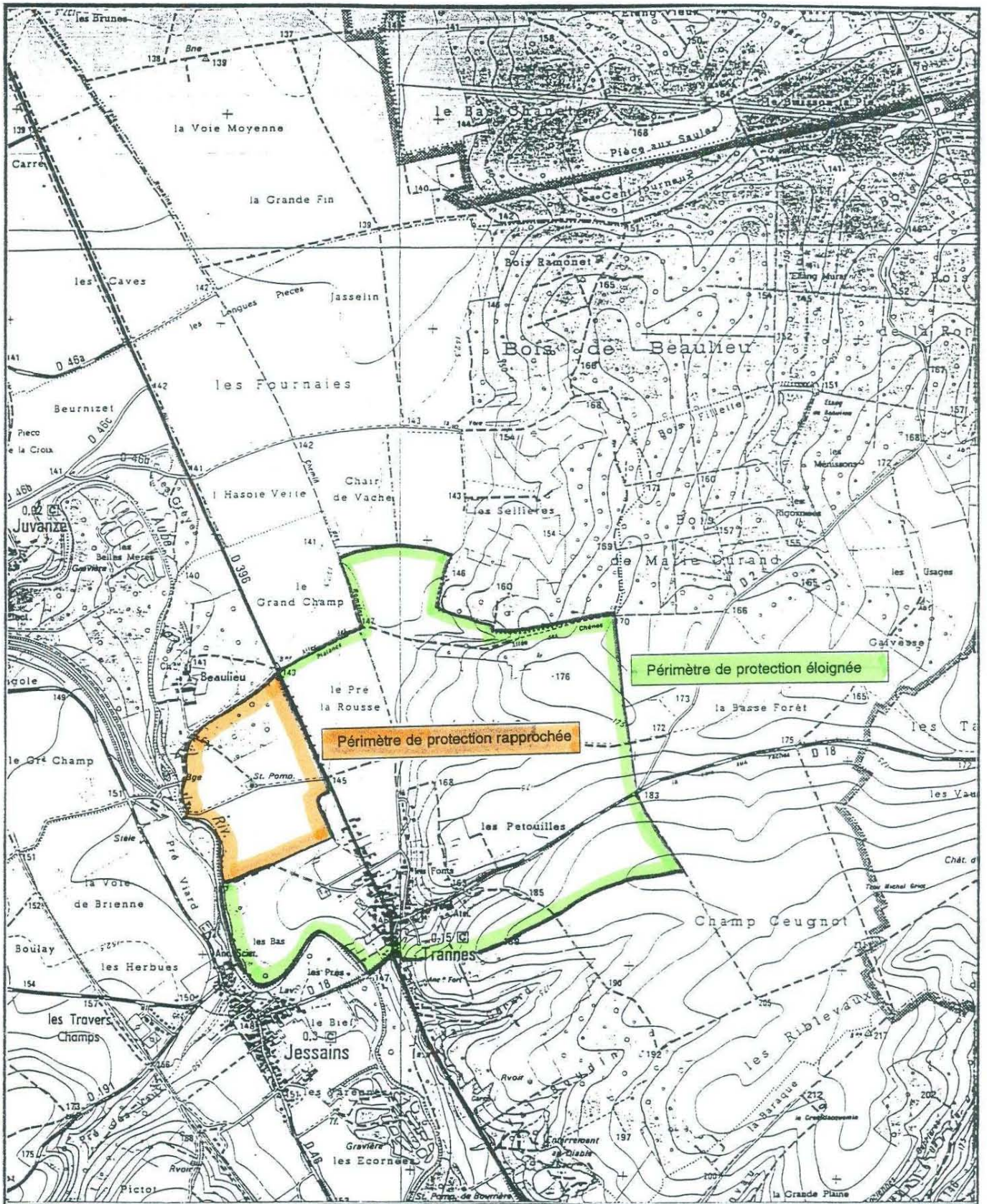
06.02.98



Le Géologue Agréé en matière d'eau et d'hygiène publique
pour le département de **L'AUBE**



Commune de TRANNES - Situation cadastrale des périmètres de protection immédiate et rapprochée - Echelle 1/5000°



Commune de TRANNES - Situation géographique des périmètres de protection rapprochée et éloignée - Echelle 1/25000°

SIAEP DE BEAULIEU (10)

Détermination des périmètres de protection du captage d'alimentation en eau potable du SIAEP de Beaulieu à Trannes (299-7X-74)

F. CHIESI

**Hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique
pour le département de l'Aube**

Fabien Chiesi
42, rue Brûlée
51100 Reims

12.10.PP.701

Novembre 2012

SOMMAIRE

	pages
Sommaire	1
Liste des annexes	2
1. - Introduction	3
2. - Informations générales sur l'alimentation en eau potable	4
3. - Situation du captage	4
4. - Caractéristiques techniques du captage	5
5. - Géologie et pédologie	6
6. - Hydrogéologie	7
7. - Qualité de l'eau	10
8. - Environnement, occupation du sol et vulnérabilité	11
8.1. - Zone d'alimentation	11
8.2. - Aquifère et formations sus-jacentes	11
8.3. - Captage et installations de distribution	12
8.4. - Conclusion. Vulnérabilité du captage	12
9. - Détermination des périmètres de protection	13
9.1. - Rappel sur la mise en place des périmètres de protection.....	13
9.2. - Délimitation des périmètres de protection	14
10. - Prescriptions et servitudes	17
11. - Recommandations - Travaux de mise en conformité	29
12. - Réseau de contrôle et d'alerte	29
13. - Conclusions	30
Références bibliographiques	31
Annexes	32

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 - Localisation du captage

Annexe 2 - Zone d'alimentation supposée du captage (en régime non influencé)

Annexe 3 - Délimitation du périmètre de protection immédiate

Annexe 4 - Délimitation des périmètres de protection immédiate et rapprochée

Annexe 5 - Tableau des prescriptions

1. - Introduction

Suite au projet de déclaration d'utilité publique du captage d'alimentation en eau potable du SIAEP de Beaulieu, j'ai été chargé en date du 3 février 2012, par la délégation territoriale départementale de l'Agence régionale de santé et sur proposition du Coordonnateur des hydrogéologues agréés en matière d'hygiène publique pour le département de l'Aube, de définir les périmètres de protection du captage du Syndicat des eaux.

Cette intervention est réalisée dans le cadre de la législation actuellement en vigueur concernant la protection des eaux destinées à la consommation humaine et en particulier :

- l'article L. 1321-2 du code de la santé publique ;
- l'article L. 215-13 du code de l'environnement.

Cette mission m'ayant été confirmée par le Comité syndical de Beaulieu le 7 août 2012, je me suis rendu sur place le 20 septembre 2012, afin d'effectuer la visite du captage et de son environnement. J'ai rencontré à cette occasion les personnes suivantes :

- Monsieur Roger MILLEY, Président du SIAEP de Beaulieu ;
- Monsieur Christophe CAILLEUX, ingénieur au SDDEA ;
- Monsieur Francis BERNARD, technicien sanitaire de l'ARS ;
- Monsieur Philippe THIRIONET, secrétaire administratif de l'ARS.

Cet avis est établi au vu des données techniques (voir ci-dessous) et scientifiques (voir bibliographie) disponibles et du cadre réglementaire applicable à la date d'édition de l'avis.

Les sources d'informations ou les documents consultés sont les suivants :

- " Communes de Juvanzé et Unienville. Dossier préliminaire à la définition des périmètres de protection du captage du syndicat de Beaulieu (Aube)", dossier réalisé par le bureau d'études Antea, juin 1996 ;
- "Commune de Trannes. Définition des périmètres de protection du captage d'alimentation en eau potable du Syndicat de Beaulieu. Lieu-dit Beaulieu", rapport de l'hydrogéologue agréé (D. Bouton), n° 98.10.HPP.332, février 1998 ;
- carte géologique de Brienne-le-Château au 1/50 000, éditée par le BRGM ;
- banque de données du sous-sol (BRGM) ;
- suivi physico-chimique et bactériologique des eaux prélevées et distribuées par le SIAEP de Beaulieu (ARS de l'Aube) ;
- informations fournies par le SDDEA de l'Aube.

Rappelons ici que le présent rapport ne constitue qu'un avis hydrogéologique (article R. 1321-6 du code de la santé publique) et non une étude hydrogéologique et que cet avis est donné dans le cadre de la mission de collaborateur occasionnel des services de l'Etat (article R. 1321-14 du code de la santé publique).

Cet avis comprend des propositions et des recommandations. Il n'a en aucun cas pour objectif de se substituer au pouvoir de décision du maître d'ouvrage ou des services de l'Etat, ou même d'être partie prenante.

Le plan de ce rapport est conforme à celui proposé par Lallemand-Barrès et Roux (1999).

2. - Informations générales sur l'alimentation en eau potable

Nom du syndicat demandeur de la DUP : SIAEP de Beaulieu

Gestionnaire du captage : régie de la SDDEA

Collectivités desservies : Juvanzé et Unienville

Population concernée : 33 (Juvanzé) + 116 (Unienville) habitants (en 2009, source INSEE), soit un total de 149 habitants

Variation saisonnière de la population : aucune

Origine de l'eau prélevée : souterraine

Besoins en eau :

Années	Volumes prélevés	Volumes consommés
2011	19 005 m ³	8 447 m ³
2010	18 616 m ³	11 425 m ³
2009	14 758 m ³	9 513 m ³
2008	18 743 m ³	10 414 m ³
2007	29 980 m ³	10 283 m ³
	Rendements	34 à 64 %

Besoins futurs : idem actuels, 30 000 m³/an

Autre point d'eau exploité : aucun

Alimentation de secours : aucune. Raccordement possible au champ captant du SIAEP de la région de Trannes (600 m de distance)

Adéquation besoins/ressource : la ressource est suffisante pour répondre à la demande, y compris en débit de pointe

3. - Situation du captage

Indice de classement national : 299-7X-74

Département : Aube

Commune d'implantation : Trannes

Lieu-dit : Beaulieu

Section : A

Numéro de parcelle : 90

Coordonnées Lambert (Zone II) : X = 766,204 km
Y = 2369,922 km
Z = +143 m

Situation du captage :

Le captage est implanté en Champagne humide (en limite du Plateau du Barrois), dans la vallée de l'Aube, entre le cours d'eau (à 250 m) et la RD 396 (à 325 m) et entre le hameau de Beaulieu au nord et le bourg de Trannes au sud (annexe 1).

Le contexte géomorphologique est typique de la Champagne humide, région déprimée au relief très doux, dont l'altitude oscille entre 150 et 200 m, et définie par l'affleurement de terrains géologiques plus ou moins argileux (Valanginien à Albien).

L'environnement du captage est à dominante agricole (céréales, maïs...).

4. - Caractéristiques techniques du captage

Date de réalisation : du 2 février 1976 au 10 mars 1976

Entreprise : Vauthrin Forages (Champigny-sous-Varennnes, 52)

Type de captage : 1 puits

Descriptif des ouvrages de production et de distribution : (voir étude préliminaire)

- ouvrage de prélèvements margelle en béton, hauteur 0,8 m/sol
de 0 à 9,2 m, cuvelage béton Ø 1500 mm
3 rangs de 8 barbacanes de 7,5 à 9,2 m
de 9,2 à 20,0 m, parois nues Ø 1500 mm
- station de pompage bâtiment en en parpaings de béton
2 pompes de 15 m³/h (bâche de reprise)
- bâche de reprise 58 m³, semi-enterrée, en béton

Profondeur : 20 m

Hauteur crépinée : 1,7 m (3 rangs de barbacanes) + 10,8 m de parois nues

Résultats de l'essai de puits :

- date : mars 1976
- nombre de paliers : 3
- débits : 36-48-24 m³/h
- durée des paliers : 24 h
- rabattement final : 2,22 m (à la fin du 2^{ème} palier)

Débit spécifique de l'ouvrage : 21,6 m³/h/m

Débit critique de l'ouvrage : inconnu

Pertes de charges : inconnues

Caractéristiques des pompes et mode d'exploitation : 2 pompes immergées (débits 2 x 30 m³/h) installées à 15 m de profondeur, fonctionnant en alternance 2 h/j en moyenne

Volumes journaliers prélevés (moyen et maximal) : 56 m³/j et 73 m³/j (source SDDEA)

Débit maximal d'exploitation : 30 m³/h

5. - Géologie et pédologie

Référence de la carte géologique : feuille de Brienne-le-Château au 1/50 000

Contexte géologique :

La série stratigraphique locale est de haut en bas la suivante (d'après la carte géologique de Brienne-le-Château au 1/50 000) :

Etages	Symboles	Epaisseurs	Lithologies
Albien supérieur	n6b	60 à 70 m	argiles silteuses peu calcaires
Albien inférieur	n6a	5 à 10 m	sable fin et silt quartzeux surmontant un sable quartzeux, argileux, moyen à grossier
Aptien supérieur	n5b	9 m	sables quartzeux, faiblement argileux, fins à grossiers
Aptien inférieur	n5a	25 m	à la base, argiles de couleur ocre ou verte contenant des rognons de fer oligiste. Au-dessus, argiles calcaires, silteuses
Barrémien supérieur	n4b	6 à 12 m	sables fins gris et argiles sableuses de couleur blanche, jaune, verdâtre ou grise et bariolées de rouge lie de vin, surmontés par une couche de minerai de fer
Barrémien inférieur	n4a	20 m	à la base, argiles plus ou moins calcaires, gris foncé ou kaki et calcaires argileux de même couleur. Au sommet, calcaires et interbanes argileux de couleur gris bleuté
Hauterivien	n3	10 m	calcaires gris coquilliers, sableux à argileux
Valanginien	n2	qq m	sables quartzeux, fins, argileux verdâtres, marne silteuse gris-vert ou ocre, calcaire marneux gris, sables quartzeux, moyens à grossiers, roux ou brun
Kimméridgien terminal et Tithonien inférieur	j6g-7a	100 m	calcaires durs à grain fin et interbanes marneux peu épais

La structure générale est monoclinale et les couches géologiques présentent un léger pendage vers l'ouest-nord-ouest. Toutefois, le contexte tectonique du secteur d'étude est complexe et dominé par la faille de Vittel, de direction ESE - WNW suivant une ligne Eclance - Beaulieu, qui constitue un accident majeur du bassin de Paris (rejet de 60 m). D'autres accidents tectoniques de moindre importance cloisonnent le secteur d'implantation du captage, qui se trouve limité au nord par la faille de Vittel et au sud par une faille passant par Jessains et Trannes et formant un coin avec la première à 2250 m de distance du captage. Compte tenu de la discordance des couches géologiques présentes de part et d'autre du fossé de la Camberline, on peut également soupçonner la présence d'une faille sous le talweg.

La succession stratigraphique relevée lors de la réalisation de l'ouvrage est la suivante (voir étude préliminaire) :

- 0 à 1 m, limon argileux Quaternaire
- 1 à 4 m, sable et graviers fins
- 4 à 7,5 m, calcaire très fracturé, à passages marneux..... Tithonien inférieur
- 7,5 à 11 m, (terrain éboulant)
- 11 à 14,5 m, calcaire gris bleu, dur
- 14,5 à 15 m, calcaire jaune, dur
- 15 à 16,2 m, calcaire gris bleu, marneux
- 16,2 à 17 m, calcaire gris, dur
- 17 à 20 m, calcaire marneux, à lits de marnes

Nature et épaisseur des formations superficielles de recouvrement :

Les formations superficielles (d'âge quaternaire), qui recouvrent localement les niveaux précédemment décrits, sont les suivantes (d'après la carte géologique de Brienne-le-Château au 1/50 000) :

Natures	Symboles	Épaisseurs	Lithologies
alluvions	Fz	1 à 2 m	graviers, limons, tourbes
alluvions	Fy	4 à 5 m	alluvions sablo-graveleuses calcaires
alluvions	Fx	4 à 5 m	alluvions sablo-graveleuses calcaires
colluvions de bas versants	CV, CF	1 à qq mètres	limons argileux
Limons des plateaux	LP	1 à qq mètres	limons beiges à brun clair

L'extension de ces formations est importante.

Ces formations sont peu perméables (limons des plateaux, alluvions actuelles) à très perméables (colluvions, alluvions anciennes).

Données pédologiques :

Les sols rencontrés sur l'aire d'alimentation du captage sont très variés (+ ou - perméables), en relation avec les formations sous-jacentes calcaires, sableuses ou limoneuses.

6. - Hydrogéologie

Nature de la ressource exploitée : nappe des Calcaires du Barrois (Tithonien inférieur)

Type d'aquifère : monocouche, discontinu (karstique à pseudo-karstique), à perméabilité de fissures

Circulations karstiques : néant au droit du captage (aucun indice de fonctionnement karstique : turbidité, etc.), mais probables en amont (même si aucun phénomène karstique : dolines, gouffres, etc. n'est recensé dans l'aire d'alimentation)

Substratum de la nappe : marnes du Kimméridgien supérieur (semi-imperméables)

Epaisseur totale de l'aquifère au droit du captage : 80 m environ

Etat de la nappe : libre

Extension de l'aquifère : s'étend sur de vastes surfaces du Plateau du Barrois. Plonge sous les terrains crétacés vers l'ouest (Champagne humide)

Profondeurs de la surface piézométrique (mesurées dans l'ouvrage) :

- 3,17 m/sol, en mars 1976
- 4,91 m/sol, le 4 septembre 1990
- 4,54 m/sol, le 29 mai 1996
- 5,84 m/sol, le 20 septembre 2012

Variation saisonnière du niveau de la nappe : 2 à 3 m. Les fluctuations observées sont liées à celles du niveau de l'eau dans l'Aube (ouverture ou fermeture du barrage du canal d'amenée au réservoir Aube)

Carte piézométrique : pas de données

Sens d'écoulement de la nappe au droit du captage : vers l'ouest (sens d'écoulement estimé en absence de carte piézométrique), car la nappe est drainée par l'Aube.

Gradient hydraulique : de l'ordre de $1 \text{ à } 1,5 \cdot 10^{-2}$ (mesuré)

Résultats de traçages (vitesse, concentration) : aucun

Résultats des essais de nappe : (pas de tableau de mesures)

- date : mars 1976
- débit : $24,5 \text{ m}^3/\text{h}$
- durée : 72 h
- rabattement : 0,98 m

Transmissivité de l'aquifère : $3 \text{ à } 7 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$ (d'après débits spécifiques de l'ouvrage ; conforme aux résultats obtenus sur le champ captant de Trannes) (estimée)

Perméabilité de l'aquifère : $2 \text{ à } 4 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$ (pour une épaisseur utile de 17 m) (estimée)

Coefficient d'emménagement : inconnu

Zone d'appel et zone d'influence du captage : aucune donnée

Niveaux productifs (micromoulinet) : aucune donnée

Relation avec d'autres aquifères : aucune donnée

Relation avec les eaux superficielles (cours d'eau, plan d'eau...) : aucune au droit du captage

Alimentation de la nappe captée : assurée par les précipitations efficaces.

Dans la zone d'implantation du captage, une partie des eaux météoriques (pluies efficaces), qui précipitent, s'infiltré verticalement dans le sol, dans les alluvions de l'Aube, puis dans le substratum calcaire fissuré. L'eau infiltrée rejoint la nappe d'eau souterraine (zone saturée), dont le substratum est constitué par les marnes du Kimméridgien supérieur. L'écoulement devient horizontal et les eaux souterraines se dirigent gravitairement vers les points bas, en direction des vallées humides, où s'écoulent les cours d'eau (l'Aube). L'écoulement dans l'aquifère, à la faveur de la fissuration, est

généralement lent (vitesses de l'ordre de quelques décimètres à quelques mètres par jour) et de type laminaire (écoulement de masse liquide où les composantes de cette masse se déplacent parallèlement les uns aux autres). Cependant, la formation aquifère peut présenter un caractère pseudo-karstique avec une perméabilité de fissures plus ou moins importante suivant l'importance de la fracturation et de la dissolution de la roche sous l'action des eaux météoriques. Les écoulements souterrains sont alors plus dépendants des cheminements fissuraux et deviennent plus complexes, plus discontinus spatialement.

En amont (sur le coteau), cette alimentation est réalisée suivant deux modes très différents : une infiltration diffuse des pluies efficaces à travers les nombreuses fissures de la roche et une infiltration concentrée au niveau de dolines et autres pertes, à l'air libre ou sous couverture sédimentaire (ici terrains valanginiens), aboutissant aux réseaux karstiques (Jaillet, 2005). La circulation de l'eau dans la formation géologique façonne alors les vides de l'aquifère en créant une structure hiérarchisée de drainage (réseau de conduits). Les écoulements souterrains deviennent alors très complexes, très discontinus spatialement, turbulents et se caractérisent par des vitesses pouvant atteindre plusieurs kilomètres par jour.

Bilan hydrique :

Le bilan hydrique permet d'estimer la quantité moyenne annuelle de précipitations efficaces (=112 mm) sur la zone d'étude

	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	ANNEE
Précipitations (mm)	54	66	52	66	51	48	51	51	60	59	47	49	654
Températures (°C)	15,2	11,3	6,1	4,0	2,8	3,6	6,8	8,9	13,2	16,2	18,8	18,5	10,5
Insolations (h)	177	119	75	53	59	83	130	172	211	216	241	236	1772
ETP Turc (mm)	70	38	17	10	8	14	35	58	88	104	114	102	658
RFU (mm)	0	0	28	63	100	100	100	100	93	65	20	0	-
Pluies efficaces (mm)	0	0	0	0	19	43	34	16	0	0	0	0	112

Les données climatologiques sont issues de la station météorologique de Troyes-Barberey (précipitations, températures et insolations, période 1975-2000) (source Météo France).

L'ETP calculée est une ETP Turc.

La RFU est prise égale à 100 mm

Les précipitations efficaces sont calculées à l'aide d'un bilan de type Thornthwaite, une RFU et une ETP Turc.

Limites de la zone d'alimentation du captage :

La quantité moyenne annuelle de pluies efficaces étant de 112 mm et le volume prélevé annuellement de 20 000 m³ en moyenne, la zone d'alimentation du captage doit avoir au moins une superficie égale à 18 ha.

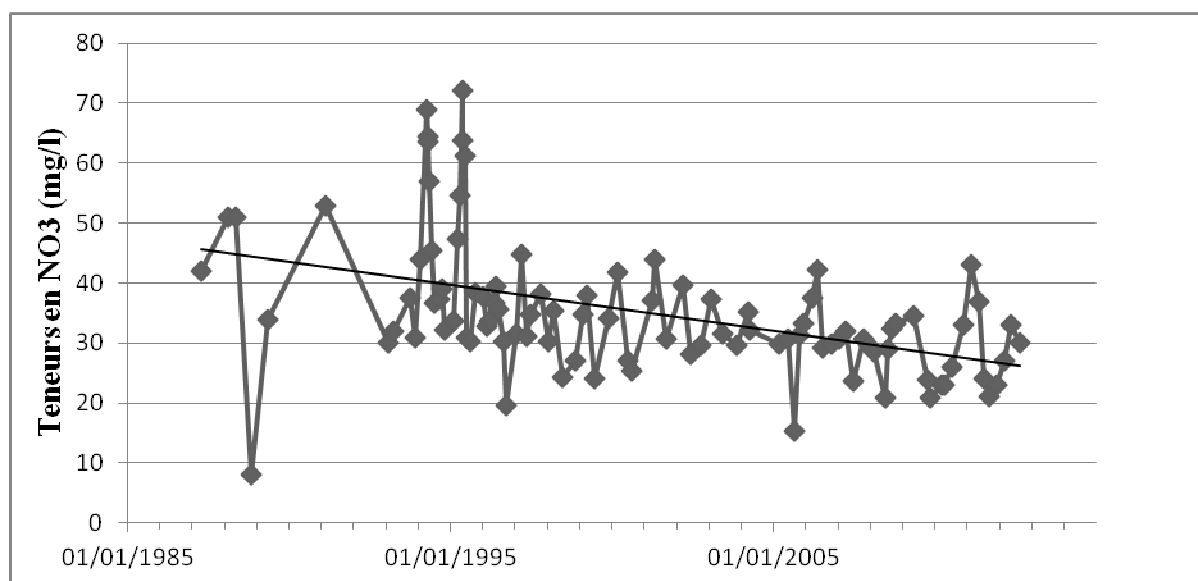
En l'absence de mesures piézométriques précises ou de traçages, on définit généralement la zone d'alimentation probable d'un point d'eau sur la base du bassin versant topographique (impluvium), en tenant compte de la présence de limites hydrodynamiques (cours d'eau, failles, etc.), du pendage des couches géologiques et des caractéristiques (perméabilité) des formations recouvrant l'aquifère. Dans le cas présent, et compte tenu de la bonne connaissance du secteur d'étude dont nous disposons, la zone d'alimentation du captage est probablement comprise entre la faille de Vittel au nord et la faille de Trannes au sud (annexe 2), accidents qui forment généralement des limites d'alimentation (la faille de Trannes qui recoupe les réseaux de fissures dans le Tithonien est d'ailleurs à l'origine d'une émergence).

La zone ainsi définie a une superficie (85 ha) très supérieure à celle calculée à partir des pluies efficaces (18 ha), ce qui est lié au faible volume prélevé par rapport à la productivité de la ressource.

7. - Qualité de l'eau

L'eau prélevée est de type bicarbonaté calcique, de minéralisation (457 à 695 $\mu\text{S}/\text{cm}$) moyenne à élevée et de dureté (28,6 à 35,3 °F) élevée à très élevée. Son pH est neutre à légèrement basique (pH = 6,8 à 7,7) (source ARS de l'Aube).

L'évolution des teneurs en nitrates se caractérise par des fluctuations saisonnières assez marquées, mais une tendance à la diminution des concentrations, en particulier depuis 1996 (peut-être depuis la mise en place des programmes d'actions pris en application de la directive Nitrates). Depuis, ces concentrations restent inférieures (15,3 à 44,7 mg NO_3/l) à la limite de qualité (50 mg/l, arrêté du 11 janvier 2007).



On note la présence régulière de plusieurs molécules phytosanitaires et leurs métabolites : l'atrazine (0,007 à 0,13 $\mu\text{g}/\text{l}$), la déséthyl atrazine (0,01 à 0,09 $\mu\text{g}/\text{l}$), l'atrazine-2-hydroxy (0,02 à 0,04 $\mu\text{g}/\text{l}$), la simazine (0,02 $\mu\text{g}/\text{l}$), le terbuméton déséthyl (0,01 à 0,05 $\mu\text{g}/\text{l}$), la terbuthylazine (0,02 $\mu\text{g}/\text{l}$), l'hydroxyterbuthylazine (0,009 $\mu\text{g}/\text{l}$), le norflurazon (0,005 $\mu\text{g}/\text{l}$). Ces molécules herbicides, aujourd'hui interdites, étaient utilisées sur les cultures de maïs et sur les vignes.

Seule l'atrazine a été dosée à des concentrations supérieures à la limite de qualité fixée à 0,1 $\mu\text{g}/\text{l}$ (arrêté du 11 janvier 2007). Toutefois, depuis son interdiction en 2003, les concentrations ont diminuées de façon très importante (<0,01 $\mu\text{g}/\text{l}$ en 2011).

Tous les autres paramètres mesurés sont conformes à l'arrêté du 11 janvier 2007. On note en particulier l'absence de composés traces organiques (COV, HAP, PCB) et la qualité microbiologique de l'eau distribuée est conforme.

La qualité physico-chimique et microbiologique de cette eau est donc satisfaisante.

La ressource semble donc de bonne qualité, mais très vulnérable (évolution saisonnières des teneurs en nitrates et détection de pesticides).

Enfin les eaux brutes sont à l'équilibre calco-carbonique.

A signaler toutefois que nous ne possédons pas d'analyse complète conforme à l'arrêté du 11 janvier 2007.

Type de traitement des eaux prélevées : l'installation de production est équipée d'une pompe doseuse qui permet le traitement de l'eau par javellisation (maintien de la concentration à 0,3 mg/l), dans la bache de reprise.

Installation de surveillance et mesures de sécurité : néant

8. - Environnement, occupation du sol et vulnérabilité

8.1. - Zone d'alimentation

La zone d'alimentation du captage, probablement comprise entre la faille de Vittel au nord et la faille de Trannes au sud, est principalement occupée par les cultures (céréales, maïs), mais aussi par quelques parcelles de vignes (vignoble de Trannes).

D'après le Maire de la commune de Trannes, il n'y a pas d'épandage de lisiers et de boues de station d'épuration sur ces parcelles.

A noter également la présence :

- de voies routières, la RD 396 (à 300 m à l'est) et la RD 18 (à 1600 m à l'est) ;
- de chemins d'exploitation agricoles ;
- d'un lotissement sur le territoire de la commune de Trannes (à 700 m à l'est) ;
- d'un fossé agricole (Fossé de la Camberline) (à 700 m à l'est).

Le lotissement des Romains (Trannes) est situé dans la zone d'alimentation supposée. A noter que la commune de Trannes ne dispose pas de système d'assainissement collectif. Les habitations sont équipées de systèmes d'assainissement individuel plus ou moins anciens. Certaines habitations sont chauffées au fioul et disposent d'une cuve de fioul. Il n'y a pas d'activité industrielle dans la commune.

Les sources de pollution potentielles sont représentées par :

- les épandages agricoles (engrais, fumiers, pesticides) ;
- les voies routières, la RD 396 (à 300 m à l'est) et la RD 18 (à 1600 m à l'est) (lessivage des chaussées par les eaux pluviales, accident d'un transport de produits polluants) ;
- un lotissement sur la commune de Trannes (à 700 m à l'est) (assainissements individuels déficients, puisards, stockages de fioul) ;
- les divers points d'eau exploitant la même ressource (en particulier les ouvrages 299-7X-23 et 299-7X-77), situés respectivement à 350 et 700 m à l'est.

8.2. - Aquifère et formations sus-jacentes

L'aquifère est représenté par les calcaires du Tithonien inférieur.

La circulation de l'eau se fait par les fissures et probablement par des conduits karstiques plus en amont (sur le coteau). La perméabilité est assez élevée.

En amont, l'aquifère est surmonté par les calcaires et les sables du Valanginien et de l'Hauterivien (<10 m d'épaisseur), mais en absence de recouvrement argileux susceptible d'assurer une protection naturelle de la nappe, celle-ci reste vulnérable sur tout la zone d'alimentation du captage.

Les formations superficielles (alluvions graveleuses et colluvions) sont peu épaisses (quelques mètres) et assez perméables.

Les sols (limono-argileux) sont peu épais (0,2 à 0,3 m) et assez perméables.

8.3. - Captage et installations de distribution

L'état de l'ouvrage de prélèvements est correct.

Le captage, protégé par un couvercle en fonte muni d'une cheminée d'aération et d'un joint en caoutchouc, est fermé à clé (clé triangulaire).

L'ouvrage est surélevé par rapport au niveau du sol (+0,8 m).

Le captage n'est pas situé en zone inondable (www.prim.net). Il est accessible en voiture.

La collectivité ne possède pas de réservoir, mais une bêche de reprise semi-enterrée de 58 m³, implantée à proximité immédiate du captage et accessible par une plaque en fonte cadénassée. L'ouvrage est nettoyé une fois par an par le SDDEA de l'Aube. L'état de l'installation est correct.

Le local, attenant à la bêche de reprise, est clos par une porte métallique fermée à clé. Ce local abrite les deux pompes de reprise de la bêche (2 x 15 m³/h) et le dispositif de javellisation. L'état de l'installation est correct, mais l'embase des pompes et les tuyauteries sont très oxydées. Le rejet du lavabo du local se fait par l'intermédiaire d'un puisard implanté à l'extérieur contre le mur du bâtiment.

Le périmètre de protection immédiate du captage (parcelle n° 90, section A du cadastre de Trannes) est clôturé (1,7 m de hauteur) et accessible par un portail métallique fermé à clé. Le sol est en voie d'enfrichement, en raison du manque d'entretien.

Le réseau de distribution est purgé tous les deux mois.

8.4. - Conclusion. Vulnérabilité du captage

La vulnérabilité du captage aux pollutions est sous la dépendance de plusieurs facteurs :

- nature, épaisseur et perméabilité du sol qui conditionnent son pouvoir épurateur ;
- nature, épaisseur et perméabilité de ou des formations géologiques constituant la zone non saturée. La présence au-dessus du réservoir aquifère d'une formation imperméable continue (argiles par exemple) assure une protection naturelle efficace des eaux souterraines puisqu'elle forme un écran protecteur vis-à-vis des pollutions. Les formations présentant des pores de petite taille (craie par exemple) ont un très grand pouvoir de filtration vis-à-vis des pollutions microbiologiques. Plus l'épaisseur de la zone non saturée est importante, plus les phénomènes de dispersion hydrodynamique sont importants (sauf dans le cas des formations karstiques) ;
- nature de l'aquifère et vitesse d'écoulement des eaux souterraines. Elles conditionnent les phénomènes de dilution, dégradation et fixation de certains produits polluants. La vitesse d'écoulement est assez lente dans un aquifère homogène et peut être très importante dans un aquifère hétérogène de type karstique. Dans ce dernier cas, la pollution se déplace rapidement et, en l'absence de filtration, peut se propager sur de grandes distances.

La perméabilité assez élevée de l'aquifère et des formations sus-jacentes, l'absence de recouvrement susceptible d'assurer à la nappe une protection naturelle (sur l'ensemble de l'aire d'alimentation du captage), ainsi que sa faible profondeur (3 à 6 m au niveau du captage) induisent une forte vulnérabilité du captage. Cette vulnérabilité est d'autant plus élevée que la partie amont de l'aire d'alimentation du captage présente probablement un fonctionnement de type karstique, et qu'en particulier le talweg, parcouru par le fossé de la Camberline, cache une faille bordée de

cultures et située dans l'axe du captage (figure 1), dans le prolongement d'un fossé dont le statut est celui d'un cours d'eau uniquement en amont de la RD 2 (source DDT de l'Aube).

Dans le cas présent, l'aquifère est représenté par les calcaires tithoniens du Barrois. La nappe est alimentée par les eaux d'infiltration. La circulation de l'eau se fait par les fissures, la perméabilité est assez élevée.

A priori, il n'y a pas d'alimentation à partir du cours d'eau voisin (l'Aube). En conséquence, celui-ci ne constitue pas un vecteur de transfert des pollutions vers le captage (cours d'eau en position drainante).

Les pics de concentration en nitrates mesurés dans les eaux prélevées (jusqu'à 72,2 mg NO₃/l) et la détection fréquente de molécules phytosanitaires et de leurs métabolites sont des marqueurs évidents de cette vulnérabilité.

Les risques de pollution sont liés aussi bien aux pollutions diffuses (amendements agricoles, épandages d'engrais organiques, traitements phytosanitaires des cultures), aux pollutions chroniques (eaux usées domestiques, lessivage par les eaux pluviales de voies routières), qu'aux pollutions accidentelles (rupture d'une cuve d'engrais, de produits phytosanitaires ou de fioul, d'une canalisation d'eaux usées, accident routier d'un transport de produit polluant).

En ce qui concerne les pollutions diffuses, les différentes études régionales (Ballif *et alii*, 1996, AREP-ITCF, 2001) montrent que les pertes moyennes d'azote sous les cultures sont comprises entre 20 et 60 kg d'azote/ha/an (pour un apport de 30 à 220 kg d'azote/ha/an).

Les quantités de pesticides lixiviées annuellement vers les nappes d'eau souterraine sont inférieures à 1 % des quantités épandues pour les traitements (Frank *et alii*, 1991, Schiavon *et alii*, 1992, Chiesi, 1993 et Margoum, 2003).

Malgré tout, la qualité de l'eau prélevée est tout à fait satisfaisante.

9. - Détermination des périmètres de protection

9.1. - Rappel sur la mise en place des périmètres de protection

La procédure de définition des périmètres de protection des captages d'eau destinée à la consommation humaine résulte de l'application de :

- l'article L. 1321-2 du code de la santé publique ;
- l'article L. 215-13 du code de l'environnement.

La protection des points de prélèvements d'eau destinée à la consommation humaine a pour objectif de les préserver des risques de pollution provenant des activités exercées à proximité. Cette protection est réalisée par la mise en place de périmètres de protection destinés à faire obstacle aux polluants susceptibles d'altérer la qualité des eaux. A l'intérieur de ces périmètres, certaines activités peuvent être interdites ou réglementées.

La protection des points de prélèvements des eaux destinées à la consommation humaine est réalisée par la mise en place de deux périmètres, l'un de protection immédiate, l'autre de protection rapprochée, complétés éventuellement par un troisième périmètre dit de protection éloignée (article R. 1321-13 du code de la santé publique).

9.2. - Délimitation des périmètres de protection

Il convient de souligner que ces périmètres de protection sont définis sur la base des données disponibles (étude préliminaire) et qu'ils ne permettent en aucun cas d'écarter tout risque de pollutions accidentelles de la ressource exploitée (en particulier si elles ne sont pas déclarées ou si elles passent inaperçues).

* *Périmètre de protection immédiate*

Le périmètre de protection immédiate a pour fonction d'empêcher la détérioration de l'ouvrage de prélèvements et d'éviter que des déversements ou des infiltrations de substances polluantes se produisent à l'intérieur ou à proximité immédiate du captage. Un aménagement correct et un entretien efficace de l'ouvrage de captage complètent cette première mesure de protection (article R. 1321-13 du code de la santé publique).

Les zones ainsi définies sont acquises en pleine propriété ou font l'objet d'une convention de gestion avec l'établissement public de coopération intercommunale et sont clôturées pour en interdire l'accès à toute personne étrangère à l'exploitation (article L. 1321-2. du code de la santé publique).

Cette zone sera strictement réservée au fonctionnement et à l'entretien du captage. Y sont interdits tous travaux, dépôts, installations ou activités autres que ceux strictement nécessaires à l'exploitation et à l'entretien du point d'eau.

La zone circonscrite à l'intérieur de ce périmètre doit être régulièrement entretenue. L'entretien de ce périmètre doit être réalisé manuellement, mécaniquement ou thermiquement. L'usage de produits phytosanitaires y est interdit.

Aucune antenne de télétransmission commerciale ne doit être implantée dans ce périmètre (circulaire DGS/VS4 n° 98-05 du 6 janvier 1998).

Délimitation : parcelle n° 90, section A du cadastre de Trannes (annexe 3).
Le périmètre de protection immédiate a une superficie de 1858 m².

* *Périmètre de protection rapprochée*

A l'intérieur du périmètre de protection rapprochée, sont interdits les travaux, dépôts, installations ou activités susceptibles d'entraîner une pollution de nature à rendre l'eau impropre à la consommation humaine. Les autres travaux, dépôts, installations ou activités peuvent faire l'objet de prescriptions et sont soumis à une surveillance particulière (article R. 1321-13 du code la santé publique).

Le périmètre de protection rapprochée doit protéger efficacement le captage vis-à-vis de la migration souterraine des substances polluantes. Il est établi sur la base de la zone d'appel et/ou de l'aire d'alimentation de l'ouvrage. Mais, celle-ci pouvant être très étendue, donc ne pouvant être incluse en totalité dans le périmètre rapproché, la définition d'un isochrone de transfert permet de réduire ce périmètre en conservant un délai de réaction suffisant. L'étendue de ce périmètre est donc calculée de manière à assurer un temps de transfert des substances polluantes jusqu'au captage suffisamment long, permettant ainsi de déclencher l'alerte et d'envisager une intervention en temps utile (circulaire du 24 juillet 1990).

Il est difficile de fixer un temps de transfert pour tous les contextes hydrogéologiques. Cependant, on peut retenir un temps de transfert d'au moins 50 jours pour éviter les pollutions par les virus et par les bactéries (temps permettant d'assurer une épuration microbiologique naturelle) et offrant un délai d'intervention suffisant en cas de pollution chimique. Ce temps est d'ailleurs le

critère retenu dans la plupart des législations étrangères. Le temps à prendre en compte devant être le temps d'arrivée du polluant, celui-ci est basé sur le temps de transfert horizontal dans l'aquifère saturé (Lallemand-Barrès et Roux, 1999).

L'étendue du périmètre de protection rapprochée est définie en fonction des besoins et en considérant cinq types de critères :

- le sens d'écoulement de la nappe d'eau souterraine ;
- les limites d'écoulement (limites hydrodynamiques, pendage des couches géologiques) ;
- un temps de transfert de 50 jours qui est le temps minimal pour éviter les pollutions par les virus et par les bactéries ;
- le pouvoir protecteur du recouvrement (présence ou non d'un niveau imperméable au-dessus de la nappe) ;
- l'occupation des sols (présence de boisements, etc.).

Pour déterminer l'isochrone 50 j, on utilise la méthode (analytique) de Wyssling (1979), en considérant les paramètres suivants :

T = transmissivité = $3 \text{ à } 7 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2/\text{s}$ (estimée)
 b = épaisseur (utile) de l'aquifère = 17 m
 K = perméabilité = $T / b = 2 \text{ à } 4 \cdot 10^{-4} \text{ m/s}$ (estimée)
 i = gradient hydraulique = $1, 25 \cdot 10^{-2}$ (mesuré)
 ω = porosité efficace = $1 \cdot 10^{-2}$ (estimée)
 Q = débit fictif continu = $3,4 \text{ m}^3/\text{h}$ ($30\,000 \text{ m}^3/\text{an}$)

Les hypothèses sont les suivantes :

- l'aquifère peut être assimilé à un milieu poreux infini (pas d'influence de conditions aux limites sur le pompage), isotrope et homogène, d'épaisseur constante ;
- l'ouvrage capte toute l'épaisseur saturée de l'aquifère ;
- l'écoulement général de la nappe est unidirectionnel ;
- le régime permanent est supposé atteint.

Dans le contexte présent, les calcaires tithoniens sont fissurés, voire karstifiés. On considère alors que les fractures sont suffisamment nombreuses et interconnectées pour soutenir l'hypothèse d'un milieu continu à petite échelle, assimilable à un milieu poreux. Toutefois, cette hypothèse n'est admissible que dans la zone d'implantation du captage (zone alluviale) et pas en amont hydraulique (zone karstique).

D'autre part, si la connaissance du milieu est partielle, il importe de prendre un soin particulier à l'estimation du gradient et de la conductivité hydrauliques, ainsi que de la porosité effective de l'aquifère. En effet, une erreur quant à la valeur des données utilisées peut entraîner d'importants biais dans la détermination des périmètres de protection. Une surestimation du flux régional (K_i) entraîne une sous-estimation des aires de protection, comme pour la porosité efficace.

De la même façon, une erreur dans la direction de l'écoulement souterrain entraîne directement une erreur dans la direction et la forme des périmètres de protection. Pour réduire cette incertitude, nous préconisons alors, comme la Commission géologique du New Jersey, l'augmentation de la surface des périmètres par une rotation (de plus ou moins 20 degrés) des périmètres autour de leur axe de symétrie.

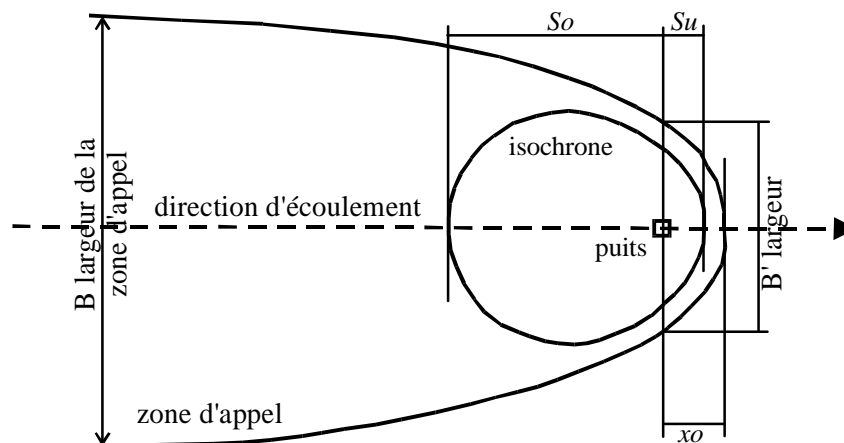
METHODE DE WYSSLING

Dans une nappe libre, la largeur du front d'appel B (en m) = $Q / K \cdot b \cdot i = 25,3 \text{ m}$

Le rayon d'appel $x_0 = Q / 2 \cdot \pi \cdot K \cdot b \cdot i = 4 \text{ m}$

La largeur du front d'appel à hauteur du captage $B' = B/2 = 12,7 \text{ m}$

La zone d'appel et la direction d'écoulement (de l'est vers l'ouest) étant déterminées, on peut calculer la distance correspondant à un temps de transfert 50 jours (isochrone 50 j). Cette distance (S_o en amont du captage et S_u en aval du captage) est calculée par la formule suivante : S_o ou $S_u = [\pm 1 + \sqrt{1 + (1 + 8 x_o)}] / 2$ avec $l = (K \cdot i \cdot t) / \omega$
 Dans le cas présent, $S_o = 961$ m et $S_u = 8$ m



Par manque de données, plusieurs des paramètres utilisés sont estimés. Si des valeurs plus précises étaient ultérieurement obtenues, la délimitation du périmètre de protection pourrait être revue en fonction de ces nouvelles données.

Délimitation : il s'étend jusqu'à 2300 m au maximum vers l'amont et jusqu'à 71 m vers l'aval (annexe 4). Sa superficie est de 134 ha.

Sa délimitation est ici réalisée en sachant que ses limites doivent correspondre autant que possible à des limites planimétriques bien définies, soit naturelles, soit artificielles (limites de parcelles, voies de communication, etc.) et en considérant d'une part la zone d'appel du captage (zone influencée), définie par la méthode de Wyssling (+rotation de 20°), et d'autre part l'aire d'alimentation supposée du captage (zone non influencée), étant donné les incertitudes relatives à l'extension de la première en contexte karstique, la faible extension de cette dernière, et surtout la très forte vulnérabilité de la ressource au droit du fossé de la Camberline (qui justifie de l'englober dans le périmètre rapproché du captage).

Rappelons que le sens d'écoulement de la nappe d'eau souterraine est estimé en l'absence de carte piézométrique.

* *Périmètre de protection éloignée*

Le périmètre de protection éloignée doit être envisagé seulement dans le cas où certaines activités peuvent être à l'origine de pollutions accidentelles importantes, que la nature des terrains traversés ne permet pas de réduire en toute sécurité, malgré l'éloignement du point de prélèvement, et lorsque l'instauration de prescriptions particulières paraît de nature à réduire les risques de façon significative (circulaire du 24 juillet 1990).

Sa délimitation est généralement réalisée sur la base de la zone d'alimentation du captage. En effet, toute pollution se produisant dans la zone d'alimentation d'un captage est susceptible de se retrouver à terme dans l'eau prélevée au captage.

Délimitation : il ne paraît pas nécessaire de définir de périmètre de protection éloignée, étant donné l'extension réduite de l'aire d'alimentation (le périmètre de protection rapprochée en couvre la majeure partie).

10. - Prescriptions et servitudes

Les interdictions ou les prescriptions particulières sont prononcées une fois explorées et exploitées les possibilités offertes par la réglementation générale applicable (voir ci-après).

L'ensemble des réglementations s'appliquant à l'intérieur des périmètres de protection du captage est résumé dans le tableau joint en annexe 5.

* *Périmètre de protection immédiate*

A l'intérieur de ce périmètre, aucune activité autre que celles strictement nécessaires à l'entretien et à l'exploitation du captage n'est autorisée.

* *Périmètre de protection rapprochée*

1 - TRAVAUX SOUTERRAINS OU HYDRAULIQUES

Activité 1.1. - Forages, puits, captages d'eaux souterraines ou superficielles, ouvrages géothermiques

Réglementation générale

Règlement sanitaire départemental (articles 10 et 11), code de l'environnement (articles L. 214-1 à L. 214-3 et R. 214-1 à R. 214-56), code général des collectivités territoriales (articles L. 2224-9 et R. 2224-22), code minier (article 131), décret n° 78-498 du 28 mars 1978, arrêté du 2 février 1998 (articles 14 à 17), arrêtés du 11 septembre 2003 et du 7 février 2005, décret n° 2006-648 du 2 juin 2006 et n° 2006-649 du 2 juin 2006, arrêtés du 17 décembre 2008.

Réglementation spécifique

Périmètre rapproché

La création de forage ou de puits est interdite (sauf les ouvrages d'alimentation en eau potable). Les ouvrages existants sont autorisés, mais devront être si besoin étanchés (cimentation en tête et mise en place d'une dalle de ciment autour de la tête de l'ouvrage) et protégés (margelle, capot de fermeture cadénassé ou bâtiment fermé à clé), y compris les ouvrages réalisés dans le cadre d'une recherche en eau, permettant d'éliminer le risque d'introduction directe de produits polluants dans la nappe. Les ouvrages abandonnés devront être remblayés avec des matériaux inertes (graviers au droit de l'aquifère et mise en place d'un bouchon étanche en surface entre 0 et 2 m de profondeur).

Activité 1.2. - Sondages lithologiques, sondages géotechniques, essais de perméabilité

Réglementation générale

Aucune.

Réglementation spécifique

Périmètre rapproché

Les sondages lithologiques et géotechniques sont autorisés aux conditions suivantes : (1) aucun travail ne sera réalisé avec rabattement de la nappe d'eau souterraine, (2) mise en place des engins de forage sur aire étanche, avec dispositif empêchant tout risque de retour de fluides (fuites d'hydrocarbures ou hydrauliques éventuelles) vers le trou de forage et récupération totale des eaux et des liquides résiduels, (3) forage à sec (tarière) ou à l'eau claire (provenant du réseau d'eau potable) (carottier), (4) pas de stockage d'hydrocarbures ou de produits liquides polluants dans l'emprise du périmètre de protection rapprochée (ravitaillements des engins de chantier réalisés hors du site), (5) seul l'entretien léger (graissage, etc.) des engins sera opéré sur le site (vidange et entretien important réalisés en atelier hors du site), (6) contrôle visuel du bon état des véhicules et engins de chantier avant leur utilisation sur le site, (7) toute fuite sur un engin ou un véhicule entraînera l'arrêt et la réparation immédiate de celui-ci, (8) utilisation de graisses et d'huiles biodégradables de type végétal uniquement, (9) aucun rejet des eaux de chantier, y compris des eaux usées, dans le milieu naturel, (10) mise en œuvre de toutes les mesures de sécurité nécessaires à la protection de la ressource en eau pendant les travaux (moyens téléphoniques, kits de sécurité pollution, décaissement et élimination en décharge contrôlée de tous les substrats pollués...), (11) au terme des travaux, nettoyage du site, désinfection des sondages (au chlore), puis comblement à l'aide de sables siliceux propre jusqu'à 2 m de profondeur et mise en place d'un bouchon étanche (sobranite + ciment) jusqu'à la surface, (12) contrôle régulier de la turbidité et des concentrations en chlorures et en hydrocarbures au captage, pendant les travaux. Les essais de perméabilité sont interdits.

Activité 1.3. - Travaux de recherche et d'exploitation des stockages souterrains d'hydrocarbures, de produits chimiques et de gaz

Réglementation générale

Code de l'environnement (articles L. 214-1 à L. 214-3 et R. 214-1 à R. 214-56), décrets n° 62-1297 du 7 novembre 1962 (articles 30, 31 et 34) et n° 65-72 du 13 janvier 1965 (articles 8-1, 8-9 et 29), arrêté du 1^{er} juillet 2004.

Réglementation spécifique

Périmètre rapproché

Interdits pour tout nouveau projet.

Activité 1.4. - Exploitation de carrières, de mines

Réglementation générale

Code minier (articles 83, 131), code de l'environnement (articles L. 214-1 à L. 214-3, L. 511-1 à L. 517-2 et R. 214-1 à R. 214-56), loi n° 93-3 du 4 janvier 1993 et n° 94-588 du 15 juillet 1994, arrêté du 22 septembre 1994, arrêté du 24 janvier 2001, arrêté du 26 décembre 2005, décrets n° 2006-648 du 2 juin 2006 et n° 2006-649 du 2 juin 2006.

Réglementation spécifiquePérimètre rapproché

Interdite.

Activité 1.5. - Ouverture d'excavations autres que les carrières

Réglementation générale

Code de l'urbanisme (articles L. 442-1 et R. 442-2), code minier (article 131).

Réglementation spécifiquePérimètre rapproché

Limitée aux excavations provisoires hors nappe d'eau souterraine, avec évacuation des eaux de ruissellement. L'ouverture d'excavations ou de tranchées de plus de 0,8 m de profondeur sera subordonnée à la mise en place d'une étanchéité de protection des eaux souterraines et d'un drainage des eaux superficielles. Excavations liées à la mise en place de fondations (éoliennes en particulier) interdites.

Activité 1.6. - Remblayage de carrières et d'excavations autres que les carrières

Réglementation générale

Règlement sanitaire départemental (article 90), code de l'environnement (articles L. 214-1 à L. 214-3 et R. 214-1 à R. 214-56), arrêté du 22 septembre 1994 (articles 12.2 à 12.3), arrêté du 26 décembre 2005.

Réglementation spécifiquePérimètre rapproché

Autorisé uniquement avec des matériaux inertes ou avec les sols en place.

Activité 1.7. - Création de canaux, de mares, d'étangs ou de piscicultures

Réglementation générale

Règlement sanitaire départemental (article 92), code de l'environnement (articles L. 214-1 à L. 214-3 et R. 214-1 à R. 214-56), arrêtés du 27 août 1999.

Réglementation spécifiquePérimètre rapproché

Interdite. Les ouvrages existants sont autorisés.

Activité 1.8. - Dérivation, rectification ou canalisation de cours d'eau. Ouvrages, installations entraînant un relèvement du niveau d'eau en amont

Réglementation générale

Code de l'environnement (articles L. 214-1 à L. 214-3 et R. 214-1 à R. 214-56), décret n° 2002-202 du 13 février 2002.

Réglementation spécifique

Périmètre rapproché

Sans objet.

Activité 1.9. - Drainage, assèchement, remblai de zones humides, création de zones imperméabilisées

Réglementation générale

Code de l'environnement (articles L. 214-1 à L. 214-3 et R. 214-1 à R. 214-56), code général des collectivités territoriales (article L. 2224-10).

Réglementation spécifique

Périmètre rapproché

Drainage interdit pour tout nouveau projet.

2 - STOCKAGES ET DEPOTS

Activité 2.1. - Déchèteries, dépôts d'ordures ménagères ou de déchets industriels

Réglementation générale

Règlement sanitaire départemental (article 74, 84-1, 87), code de l'environnement (articles L. 511-1 à L. 517-2, R. 541-76), instruction technique du 22 janvier 1980, circulaire DPP/SD/SEI/YG/MM n° 1364 du 16 octobre 1984, arrêtés du 18 décembre 1992, du 29 juin 1993, du 18 février 1994, du 2 avril 1997, du 9 septembre 1997, du 31 décembre 2001, du 3 avril 2002, du 30 décembre 2002 et du 31 décembre 2004.

Réglementation spécifique

Périmètre rapproché

Interdits.

Activité 2.2. - Stockages d'hydrocarbures, de liquides inflammables, de produits chimiques ou d'effluents industriels

Réglementation générale

Code de l'environnement (articles L. 511-1 à L. 517-2), arrêté du 21 mars 1968, circulaire du 17 juillet 1973 et du 25 janvier 1994, arrêtés du 2 février 1998 (article 10), du 22 juin 1998, du

13 juillet 1998, du 23 décembre 1998, du 1^{er} juillet 2004 et du 2 janvier 2008, décret n° 2006-648 du 2 juin 2006 et n° 2006-649 du 2 juin 2006, arrêté du 12 octobre 2011.

Réglementation spécifique

Périmètre rapproché

Les installations existantes doivent être mises en conformité avec la réglementation. Au minimum, elles doivent être équipées d'une rétention adaptée, si elles sont aériennes, ou être à double enveloppe ou contrôlées par l'intermédiaire d'un réseau de surveillance (constitué au moins d'un forage implanté en aval hydraulique) dans lequel les eaux souterraines sont prélevées et analysées régulièrement, si elles sont enterrées.

Activité 2.3. - Stockages de matières fermentescibles destinées à l'alimentation du bétail, de produits ou substances destinés aux cultures (fumier, purin, engrais organiques, engrais synthétiques, pesticides) ou de produits de récoltes

Réglementation générale

Règlement sanitaire départemental (articles 90bis, 155.1, 155.2, 156.1, 157.1, 157.2, 158), décret n° 87-361 du 27 mai 1987, arrêtés du 22 novembre 1993 et du 13 juin 1994, circulaire n° 95-26 du 29 mars 1995, arrêtés du 1^{er} juillet 1999, du 14 août 2000, du 26 février 2002, du 24 décembre 2002 et du 7 février 2005.

Réglementation spécifique

Périmètre rapproché

Les aires de dépôt de betteraves ne doivent être utilisées que pour le stockage temporaire des produits de récoltes. La création de stockages d'engrais chimiques ou organiques ou de produits phytosanitaires est interdite. Les installations existantes doivent être mises en conformité avec la réglementation. Le stockage (temporaire) au champ des fumiers pailleux est interdit.

Activité 2.4. - Stations d'épuration urbaines ou industrielles, lagunes, bassins de décantation d'effluents urbains ou industriels, déposantes

Réglementation générale

Règlement sanitaire départemental (article 91), code de l'environnement (articles L. 214-1 à L. 214-3 et R. 214-1 à R. 214-56), code général des collectivités territoriales (articles L. 1331-1 à L. 1331-6, L. 2224-8, L. 2224-10 et R.2224-10 à R. 2224-22), arrêtés du 16 août 1990, du 2 février 1998, du 22 juin 2007, du 30 juin 2006 et du 7 février 2005, circulaires n° 97-31 du 17 février 1997 et DE/SDPGE/BLP du 6 novembre 2000.

Réglementation spécifique

Périmètre rapproché

Interdits.

3 - CANALISATIONS

Activité 3.1. - Ouvrages de transport des eaux pluviales, des eaux usées d'origine domestique qu'elles soient brutes ou épurées

Réglementation générale

Règlement sanitaire départemental (article 29.1), code de l'environnement (articles L. 214-1 à L. 214-3 et R. 214-1 à R. 214-56), code général des collectivités territoriales (articles L. 2224-8 et L. 2224-10), arrêté du 22 juin 2007.

Réglementation spécifique

Périmètre rapproché

Les réseaux d'eaux usées brutes feront l'objet d'un contrôle annuel par l'exploitant et d'une inspection vidéo tous les cinq ans.

Activité 3.2. - Ouvrages de transport des eaux usées d'origine industrielle qu'elles soient brutes ou épurées, d'hydrocarbures ou de produits chimiques liquides

Réglementation générale

Code de l'environnement (articles L. 214-1 à L. 214-3, L. 555-1 et suivants, R. 555-1 et suivants), code général des collectivités territoriales (article L. 2224-8), décret n° 59-998 du 14 Août 1959, loi n° 65-498 du 29 juin 1965, arrêté du 21 avril 1989, arrêté du 4 août 2006.

Réglementation spécifique

Périmètre rapproché

Interdits.

4 - REJETS LIQUIDES

Activité 4.1. - Rejets d'eaux pluviales dans les eaux superficielles ou dans les eaux souterraines par infiltration ou réinjection

Réglementation générale

Règlement sanitaire départemental (article 90), code de l'environnement (articles L. 214-1 à L. 214-3 et R. 214-1 à R. 214-56), code général des collectivités territoriales (article L. 2224-10), arrêtés du 22 septembre 1994 (article 18.2.2.), du 2 février 1998 et du 7 février 2005.

Réglementation spécifique

Périmètre rapproché

Les rejets d'eaux pluviales même traitées sont interdits par réinjection dans la nappe.

Activité 4.2. - Rejets d'eaux usées domestiques brutes ou épurées dans les eaux superficielles ou dans les eaux souterraines par infiltration ou réinjection

Réglementation générale

Règlement sanitaire départemental (article 90), code de l'environnement (articles L. 214-1 à L. 214-3, R. 211-23 et R. 214-1 à R. 214-56), code général des collectivités territoriales (articles L. 2224-8 et L. 2224-10), circulaire DGS/SD1.D./91/51 du 22 juillet 1991, arrêtés du 6 mai 1996, du 22 juin 2007, du 2 février 1998, du 17 juillet 2009, du 7 septembre 2009 et du 2 août 2010.

Réglementation spécifique

Périmètre rapproché

La conformité avec la réglementation des filières d'assainissement autonome existantes sera vérifiée. Les ouvrages non conformes (puisards, puits perdus, etc.) seront rebouchés avec des matériaux inertes et remplacés par des filières autorisées.

Activité 4.3. - Rejets d'eaux usées industrielles brutes ou épurées dans les eaux superficielles ou dans les eaux souterraines par infiltration ou réinjection

Réglementation générale

Règlement sanitaire départemental (article 90), code de l'environnement (articles L. 214-1 à L. 214-3 et R. 214-1 à R. 214-56), arrêtés du 10 juillet 1990, du 16 août 1990, du 2 février 1998, du 30 juin 2006, du 27 juillet 2006 et du 17 juillet 2009.

Réglementation spécifique

Périmètre rapproché

Interdits.

Activité 4.4. - Rejets d'effluents agricoles bruts ou épurés dans les eaux superficielles ou dans les eaux souterraines par infiltration ou réinjection

Réglementation générale

Règlement sanitaire départemental (article 90), code de l'environnement (articles L. 214-1 à L. 214-3, R. 211-48 et R. 214-1 à R. 214-56), décret n° 96-540 du 12 juin 1996 (article 1), arrêtés du 7 février 2005 et du 17 juillet 2009.

Réglementation spécifique

Périmètre rapproché

Interdits.

5 - ACTIVITES AGRICOLES

Activité 5.1. - Bâtiments agricoles, d'élevage, d'engraissement, étables

Réglementation générale

Règlement sanitaire départemental (articles 153, 154.1 et 154.3), code de l'environnement (articles L. 511-1 à L. 517-2), arrêtés du 22 novembre 1993 et du 13 juin 1994, circulaire n° 95-26 du 29 mars 1995, arrêtés du 1^{er} juillet 1999, du 14 août 2000, du 26 février 2002, du 7 février 2005, du 30 octobre 2006, du 31 octobre 2006, du 22 janvier 2007, du 24 octobre 2011 et du 19 décembre 2011.

Réglementation spécifique

Périmètre rapproché

Tout nouveau projet est interdit, sauf les hangars agricoles (stockages de matériels uniquement, excluant les stockages de paille), mais à plus de 100 m des limites du périmètre de protection immédiate).

Activité 5.2. - Abreuvoirs, pacage d'animaux, abris

Réglementation générale

Règlement sanitaire départemental (articles 92 et 154.3), arrêtés du 7 février 2005.

Réglementation spécifique

Périmètre rapproché

Implantations d'abreuvoir, d'installation mobile de traite et d'abri interdites à moins de 200 m du captage. Les abreuvoirs ne doivent pas être à l'origine d'un écoulement continu sur le sol. Pour éviter la formation d'un bournier autour de l'abreuvoir, une stabilisation du sol est indispensable avec au choix : décapage de la terre végétale sur 5 m², pose d'un géotextile et apport de pierres concassées sur 20 cm d'épaisseur ou pose d'un tapis spécifique de stabilisation qui permet le maintien d'un couvert végétal ou plate-forme bétonnée. Les apports d'azote sont interdits sur les pâtures. Les pacages d'animaux sont limités à un chargement de 1 unité de gros bétail (UGB) par hectare de superficie fourragère. Les apports d'alimentation complémentaire sont interdits.

Activité 5.3. - Epandage de produits ou substances destinés aux cultures (fumier, purin, engrais organiques, boues de station d'épuration, engrais synthétiques, pesticides)

Réglementation générale

Règlement sanitaire départemental (articles 92, 159 et 160), code de l'environnement (articles L. 214-1 à L. 214-3, R. 211-25 à R. 211-47, R. 211-50 à R. 211-53, R. 211-80 à R. 211-85 et R. 214-1 à R. 214-56), arrêté du 25 février 1975, décret n° 87-361 du 27 mai 1987, circulaire n° 95-26 du 29 mars 1995, arrêtés du 1^{er} juillet 1999, du 14 août 2000 et du 22 novembre 1993, décret du 27 août 1993, décrets n° 96-540 du 12 juin 1996, circulaire du 25 février 1997, arrêtés du 8 janvier 1998 et du 2 février 1998, circulaire DE/GE n° 357 du 16 mars 1999, décret n° 2001-34 du 10 janvier 2001, arrêté du 6 mars 2001, circulaire du 17 avril 2001, arrêté du 7 février 2005 et arrêté interpréfectoral du 21 avril 2005, décret n° 2005-634 du 30 mai 2005, arrêtés du 30 mai 2005, du

1^{er} août 2005 et du 12 septembre 2006, arrêté préfectoral du 13 août 2004, arrêtés du 13 juillet 2010 et du 31 mai 2011, décret n° 2011-1257 du 10 octobre 2011, arrêté du 19 décembre 2011.

Réglementation spécifique

Périmètre rapproché

La fertilisation devra être raisonnée en fonction des besoins de la culture (déterminés à partir des objectifs de production des différentes cultures et en fonction de la zone pédoclimatique et des modalités culturales) et en prenant en compte les apports et fournitures de toutes natures. Les engrais organiques d'origine fécale (fientes, lisiers, boues d'épuration, matières de vidange...) sont interdits, hormis les fumiers hygiénisés (compostage, chaulage...).

Pour ce qui est des épandages de produits phytosanitaires, les mesures suivantes seront appliquées :

- * utilisation raisonnée des produits phytosanitaires (respect des recommandations d'emploi, des doses et des limitations, alternance des familles chimiques et diversification des stratégies et des produits) ;
- * installation d'une zone tampon (bande enherbée de 5 m de largeur) de part et d'autre du fossé de la Camberline (zone de transfert préférentiel vers le captage) ;
- * élimination correcte des restes de bouillies par dilution et par épandage au champ et des eaux de rinçage et de lavage par un dispositif agréé (biobac ou phytobac) ;
- * interdiction de l'utilisation d'une molécule phytosanitaire dans le périmètre de protection rapprochée (conformément à la circulaire du 25 février 1997), en cas de détection dans les eaux prélevées à une concentration supérieure ou égale à la moitié de la limite de qualité (0,1 µg/l, arrêté du 11 janvier 2007).

Activité 5.4. - Maraîchage, cressonnières, serres, pépinières

Réglementation générale

Aucune.

Réglementation spécifique

Périmètre rapproché

Interdits. Dans le cas de serres hors sols, mise en place d'un circuit fermé pour les eaux d'arrosage et d'apport des engrais et des produits de traitements.

Activité 5.5. - Mises en culture des prairies permanentes

Réglementation générale

Décret n° 2001-34 du 10 janvier 2001, arrêté du 6 mars 2001, circulaire du 17 avril 2001, arrêté du 21 août 2001, arrêté préfectoral du 13 août 2004.

Réglementation spécifique

Périmètre rapproché

Interdites.

6 - ACTIVITES FORESTIERES ET CYGENETIQUES

Activité 6.1. - Défrichements, coupes à blanc

Réglementation générale

Code forestier (articles L. 311-1 à L. 311-5, L. 312-1, L. 412-2, R. 311-1 à R. 311-4, R. 312-1 à R. 312-2, R. 412-1 à R. 412-2), code de l'urbanisme (article L. 130-1).

Réglementation spécifique

Périmètre rapproché
Interdits.

Activité 6.2. - Sylviculture. Aires de débardage, de traitement et de conservation du bois

Réglementation générale

Code forestier (articles L. 9 et L. 10), code de l'environnement (articles L. 214-1 à L. 214-3), arrêté du 25 février 1975 (modifié par les arrêtés du 5 juillet 1985, du 24 septembre 1996, du 28 novembre 2003 et du 5 mars 2004), circulaire du 25 février 1997, arrêté du 5 mars 2004 (article 6).

Réglementation spécifique

Périmètre rapproché

L'utilisation de produits phytosanitaires est interdite (sauf en cas de force majeure lorsque le peuplement forestier est menacé). Dans ce dernier cas, il importera de choisir des produits agro-pharmaceutiques homologués « forêts », c'est-à-dire sélectifs et ne présentant aucun classement toxicologique. Aires de débardage interdites à moins de 200 m du captage. Les eaux d'aspersion éventuelles seront traitées avant rejet dans le milieu naturel.

Activité 6.3. - Création ou modification, entretien de chemins (ruraux, d'exploitation, forestiers...)

Réglementation générale

Aucune.

Réglementation spécifique

Périmètre rapproché

Travaux de création, d'entretien et de rénovation réalisés avec des matériaux inertes. Entretien régulier pour éviter la formation d'ornières. Le désherbage chimique des chemins et des accotements est interdit.

Activité 6.4. - Affouragement ou agrainage du gibier, chasse

Réglementation générale

Arrêtés du 1^{er} août 1986 et du 9 mai 2005.

Réglementation spécifiquePérimètre rapproché

Affouragement ou agrainage du gibier interdits à moins de 200 m du captage.

7 - AUTRES ACTIVITES HUMAINES*Activité 7.1. - Constructions, habitations***Réglementation générale**

Règlement sanitaire départemental (article 47), code de l'urbanisme (articles L. 111-1-2, L. 123-1, L. 123-5, L. 421-1, R. 123-18, R. 123-21, R. 421-14, R. 421-17), code de l'environnement (articles L. 123-1 à L. 123-16), arrêté du 7 septembre 2009, circulaire n° 97-49 du 22 mai 1997.

Réglementation spécifiquePérimètre rapproché

Interdites à moins de 300 m des limites du périmètre de protection immédiate.

*Activité 7.2. - Activités artisanales, industrielles ou commerciales***Réglementation générale**

Code de l'environnement (articles L. 214-1 à L. 214-3, R. 211-60 à R. 211-62 et R. 214-1 à R. 214-56), arrêté du 2 février 1998.

Réglementation spécifiquePérimètre rapproché

Interdites.

*Activité 7.3. - Camping et stationnement de caravanes, implantation d'habitations légères de loisirs***Réglementation générale**

Code de l'urbanisme (R. 111-32, R. 111-34, R.111-38, R. 111-39, R. 111-42, R. 111-43, R. 111-45, R. 111-46, R. 421-23, R. 443-2 et R.443-9), code de l'environnement (articles L. 214-1 à L. 214-3 et R. 214-1 à R. 214-56), arrêté du 17 juillet 1985, décrets n° 2001-260 du 27 mars 2001 et n° 2011-1214 du 29 septembre 2011, circulaire du 28 novembre 2011.

Réglementation spécifiquePérimètre rapproché

Interdits.

*Activité 7.4. - Création ou agrandissement de cimetières****Réglementation générale***

Code général des collectivités territoriales (L. 2213-8 à L. 2213-10, L. 2223-1 à L. 2223-12), circulaire du 3 mars 1986.

Réglementation spécifique**Périmètre rapproché**

Interdits.

*Activité 7.5. - Création, modification, entretien des voies de communication, des aires de stationnement****Réglementation générale***

Code de l'environnement (articles L. 123-1 à L. 123-16 et R. 214-1 à R. 214-56).

Réglementation spécifique**Périmètre rapproché**

Création d'aires de stationnement interdite. Le désherbage chimique des accotements est interdit. Utilisation uniquement de chlorure de sodium pour le déverglacage des axes routiers. Interdiction de l'utilisation de mâchefers d'incinération de résidus urbains pour l'entretien.

*Activité 7.6. - Remembrements, aménagements fonciers****Réglementation générale***

Code rural (livre premier, titre II), code de l'environnement (articles L. 123-1 à L. 123-16, articles L. 214-1 à L. 214-3), loi n° 99-574 du 9 juillet 1999.

Réglementation spécifique**Périmètre rapproché**

Application des recommandations du CORPEN (code des bonnes pratiques agricoles, arrêté du 22 novembre 1993) : maintien en herbe des bas de pente, fonds de vallon et bords des cours d'eau, maintien des arbres, haies et zones boisées, etc.

*Activité 7.7. - Création de terrains pour la pratique des sports motorisés****Réglementation générale***

Code de l'environnement (articles L. 362-3, R. 211-60 à R. 211-62), code de l'urbanisme (article R. 421-19), arrêté du 7 août 2006.

Réglementation spécifiquePérimètre rapproché

Interdite.

*Activité 7.8. - Création de terrains de golf***Réglementation générale**

Code de l'environnement (articles L. 214-1 à L. 214-3 et R. 214-1 à R. 214-56).

Réglementation spécifiquePérimètre rapproché

Interdite.

11. - Recommandations - Travaux de mise en conformité

Les chiffres (volumes prélevés et consommés) font apparaître, en 2011, des pertes importantes atteignant 56 % sur le réseau de distribution. On ne peut donc que conseiller, dans le cadre de la demande d'utilité publique, une mise en conformité des installations de distribution.

Travaux pouvant être prescrits d'autre part :

- remplacement de la clôture actuelle du périmètre de protection immédiate par une clôture plus appropriée (hauteur 2 m) et en retrait par rapport à la haie pour en éviter la dégradation ;
- remplacement des tuyauteries très dégradées de la station de pompage par du tuyau inoxydable ;
- condamnation du puisard recevant les eaux usées de la station de pompage et remplacement par un système d'épandage superficiel ;
- mise en place d'une bande enherbée (5 m de largeur) de part et d'autre du fossé de la Camberline (dans l'emprise du périmètre de protection rapprochée), qui constitue un axe préférentiel de transfert des pollutions vers le captage d'alimentation en eau potable ;
- pose de panneaux de signalisation « Périmètre de protection de captage - Prudence » pour faire ralentir les véhicules au passage dans le périmètre rapproché.

Compte tenu de la forte vulnérabilité de la ressource, il pourrait être intéressant d'étudier, dans le cadre de cette procédure, les possibilités et le coût de l'interconnexion avec d'autres réseaux de distribution d'eau potable (notamment celui du SIAEP de la région de Trannes).

12. - Réseau de contrôle et d'alerte

Néant.

13. - Conclusions

Le captage du SIAEP de Beaulieu possède une productivité suffisante pour répondre aux besoins actuels et futurs de la collectivité, au point de vue quantitatif.

Au point de vue qualitatif, les eaux distribuées répondent aux normes physico-chimiques et microbiologiques actuelles, malgré une très forte vulnérabilité de la ressource.

J'émet donc un avis favorable quant à la poursuite de l'exploitation de l'ouvrage de prélèvements du SIAEP de Beaulieu (débit horaire 30 m³/h, débit journalier 73 m³/j et volume de prélèvements annuel 30 000 m³/an), avec les réserves suivantes :

- information des professionnels du milieu agricole pour que l'alerte soit rapidement donnée en cas d'évènement accidentel à l'amont du captage ;

- recours au plan départemental d'intervention (circulaire du 18 février 1985) et au plan de secours spécialisé (circulaire INTE/88/00341 C du 27 septembre 1988) en cas de pollution accidentelle, et à une alimentation de secours (interconnexion), compte tenu de la forte vulnérabilité du captage aux pollutions d'origine accidentelle.

Fait à Reims, le 15 novembre 2012

F. CHIESI

Hydrogéologue agréé
en matière d'hygiène publique
pour le département de l'Aube

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

AREP-ITCF (2001) - Cultures intermédiaires. *La Marne Agricole*, 3 août 2001, 3 p.

Ballif J.-L. *et alii* (1996) - Les lysimètres en sols de craie de Châlons-sur-Marne. In *"Trente ans de lysimétrie en France 1960-1990"*, J.-C. Muller coordinateur, INRA Ed., Paris, pp. 115-149.

Chiesi F. (1993) - Transfert et épuration dans la zone non saturée de la craie en Champagne : étude de quelques cas concernant les nitrates et l'atrazine. *Thèse de l'université de Reims-Champagne-Ardenne, soutenue le 19 février 1993*, 197 p.

Frank R., Clegg B.S. et Patni N.K. (1991) - Dissipation of atrazine on a clay loam soil, Ontario, Canada, 1986-90. *Arch. Environ. Contam. Toxicol.*, vol. 21, pp. 41-50.

Jaillet S. (2005) - Le Barrois et son karst couvert. *Karstologia, mémoires n° 12*, 332 p.

Lallemand-Barrès A. et Roux J.-C. (1999) - Périmètres de protection des captages d'eau souterraine destinée à la consommation humaine. Guide méthodologique et réglementaire. *Manuels et méthodes n° 33, 2^e édition, BRGM Ed., Orléans*, 334 p.

Margoum C. (2003) - Contribution à l'étude du devenir des produits phytosanitaires lors d'écoulements dans les fossés : caractérisation physico-chimique et hydrodynamique. *Thèse de 3^e cycle, Université Joseph Fourier - Grenoble I*, 243 p.

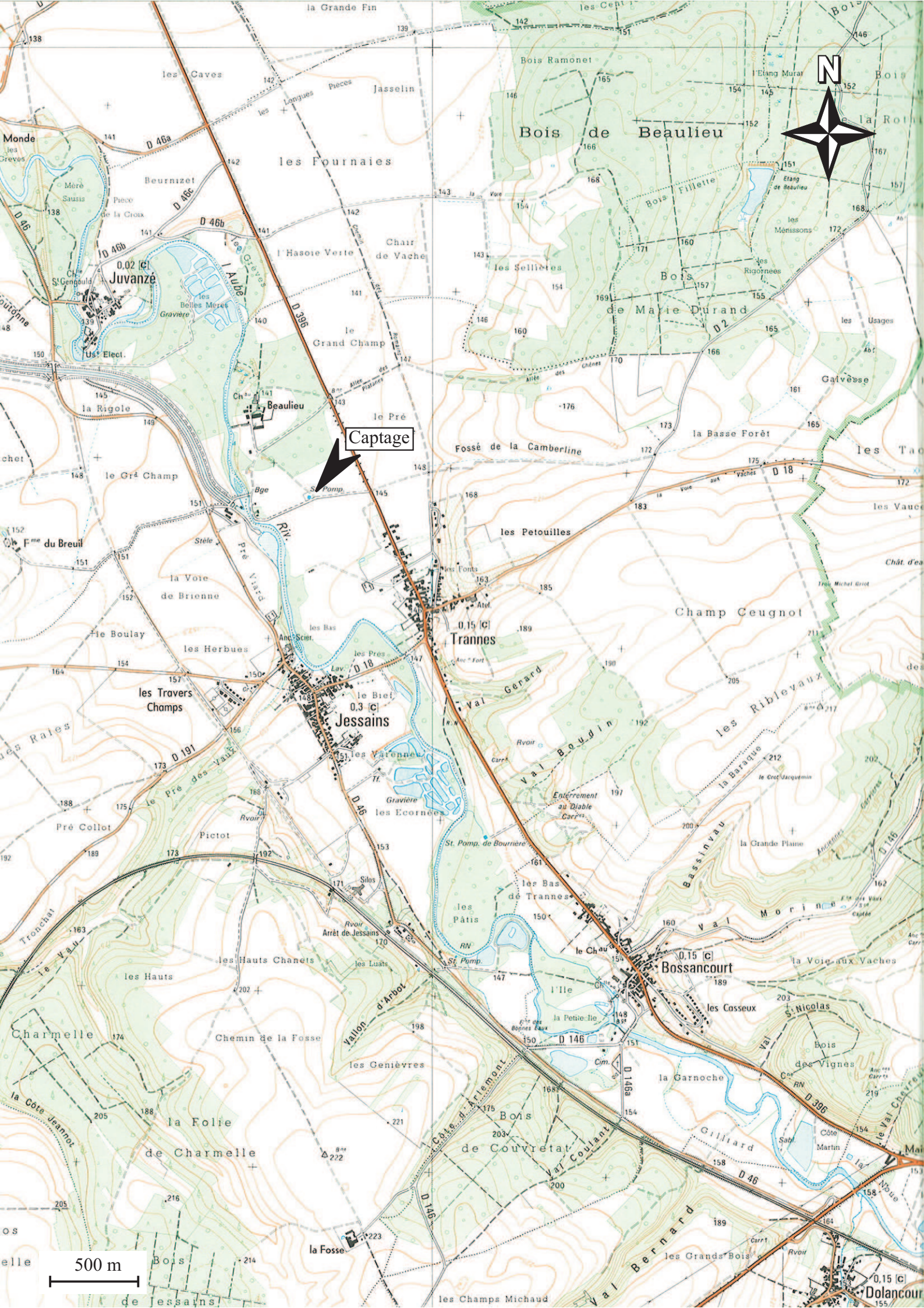
Schiavon M., Portal J.M. et Andreux F. (1992) - Données actuelles sur les transferts d'atrazine dans l'environnement. *Agronomie*, vol. 12, pp. 129-139.

Wyssling L. (1979) - Eine neue Formel zur Berechnung der Zuströmungsdauer des Grundwassers zu einem Grundwasser Pumpwerk. *Eclogae geol. Helv.*, n° 72, pp. 401-406.

ANNEXES

ANNEXE 1

Localisation du captage

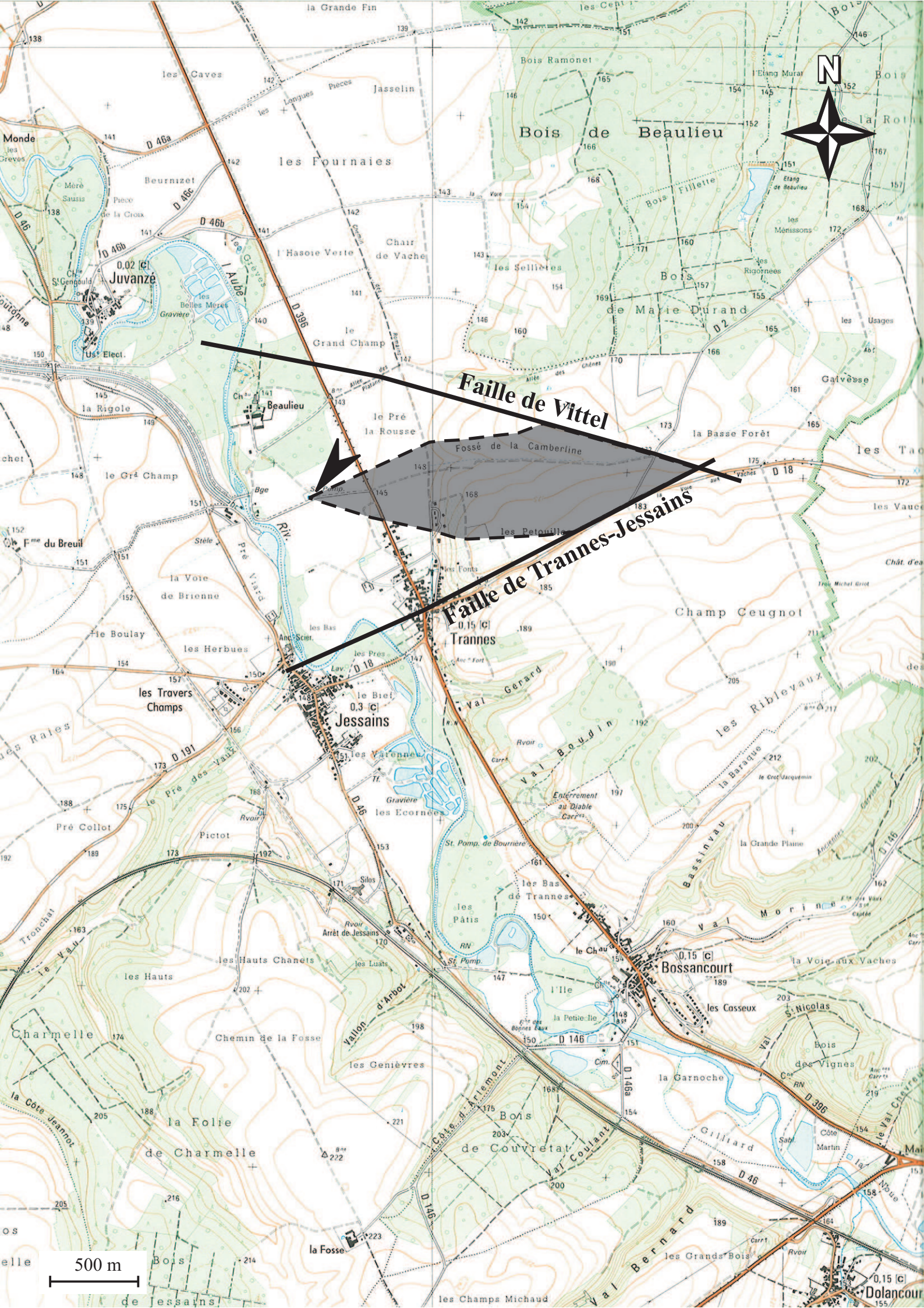


Captage

500 m

ANNEXE 2

**Zone d'alimentation supposée du captage
(en régime non influencé)**



Faïlle de Vitte

Faïlle de Trannes-Jessains

500 m

ANNEXE 3

Délimitation du périmètre de protection immédiate

113



30

31

32

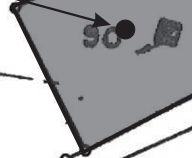
Chemin rural n° 2

Bps

dit de Baulieu

captage

PPI



rural

Chemin rural

+ 42

2

6

Chemin

40 m

LES BAS E

3

ANNEXE 4

Délimitation des périmètres de protection immédiate et rapprochée



périmètre rapproché

Zone d'appel

aire d'alimentation

périmètre immédiat

20°

150 m

ANNEXE 5

Tableau des prescriptions

A l'intérieur du périmètre de protection rapprochée, les activités sont soit interdites (**Int**), soit soumises à la réglementation générale (**Rg**), soit soumises à réglementation spécifique (**Rsp**) (cf. chapitre 10. Prescriptions et servitudes).

DEFINITION DES ACTIVITES		Périmètre rapproché
1. TRAVAUX SOUTERRAINS OU HYDRAULIQUES		
1.1.	Forages, puits, captages d'eaux souterraines ou superficielles, ouvrages géothermiques	Rsp
1.2.	Sondages lithologiques, sondages géotechniques, essais de perméabilité	Rsp
1.3.	Travaux de recherche et d'exploitation des stockages souterrains d'hydrocarbures, de produits chimiques et de gaz	Int
1.4.	Exploitation de carrières, de mines	Int
1.5.	Ouverture d'excavations autres que les carrières	Rsp
1.6.	Remblayage de carrières et d'excavations autres que les carrières	Rg
1.7.	Création de canaux, de mares, d'étangs ou de piscicultures	Int
1.8.	Dérivation, rectification ou canalisation de cours d'eau. Ouvrages, installations entraînant un relèvement du niveau d'eau en amont	Rg
1.9.	Drainage, assèchement, remblai de zones humides, création de zones imperméabilisées	Rsp
2. STOCKAGES ET DEPOTS		
2.1.	Déchetteries, dépôts d'ordures ménagères ou de déchets industriels	Int
2.2.	Stockages d'hydrocarbures, de liquides inflammables, de produits chimiques ou d'effluents industriels	Rsp
2.3.	Stockages de produits fermentescibles destinés à l'alimentation du bétail, de produits ou substances destinés aux cultures (fumier, purin, engrais organiques, engrais synthétiques, pesticides) ou de produits de récoltes	Rsp
2.4.	Stations d'épuration urbaines ou industrielles, lagunes, bassins de décantation d'effluents urbains ou industriels, déposables	Int
3. CANALISATIONS		
3.1.	Ouvrages de transport des eaux pluviales, des eaux usées d'origine domestique qu'elles soient brutes ou épurées	Rsp
3.2.	Ouvrages de transport des eaux usées d'origine industrielle qu'elles soient brutes ou épurées, d'hydrocarbures ou de produits chimiques liquides	Int
4. REJETS LIQUIDES		
4.1.	Rejets d'eaux pluviales dans les eaux superficielles ou dans les eaux souterraines par infiltration ou réinjection	Rsp
4.2.	Rejets d'eaux usées domestiques brutes ou épurées dans les eaux superficielles ou dans les eaux souterraines par infiltration ou réinjection	Rsp
4.3.	Rejets d'eaux usées industrielles brutes ou épurées dans les eaux superficielles ou dans les eaux souterraines par infiltration ou réinjection	Int
4.4.	Rejets d'effluents agricoles bruts ou épurés dans les eaux superficielles ou dans les eaux souterraines par infiltration ou réinjection	Int
5. ACTIVITES AGRICOLES		
5.1.	Bâtiments agricoles, d'élevage, d'engraissement, étables	Rsp
5.2.	Abreuvoirs, pacage d'animaux, abris	Rsp
5.3.	Epanchage de produits ou substances destinés aux cultures (fumier, purin, engrais organiques, boues de station d'épuration, engrais synthétiques, pesticides)	Rsp
5.4.	Maraîchage, cressonnières, serres, pépinières	Rsp
5.5.	Mise en culture des prairies permanentes	Int
6. ACTIVITES FORESTIERES ET CYGENETIQUES		
6.1.	Défrichements, coupes à blanc	Int
6.2.	Sylviculture. Aires de débardage, de traitement et de conservation du bois	Rsp
6.3.	Création, modification, entretien de chemins (ruraux, d'exploitation, forestiers...)	Rsp
6.4.	Affouragement ou agrainage du gibier, chasse	Rsp
7. AUTRES ACTIVITES HUMAINES		
7.1.	Constructions, habitations	Int
7.2.	Activités artisanales, industrielles ou commerciales	Int
7.3.	Camping et stationnement de caravanes, implantations d'habitations légères de loisirs	Int
7.4.	Création ou agrandissement de cimetières	Int
7.5.	Création, modification, entretien des voies de communication, des aires de stationnement	Rsp
7.6.	Remembrements, aménagements fonciers	Rg
7.7.	Création de terrains pour la pratique des sports motorisés	Int
7.8.	Création de terrains de golf	Int