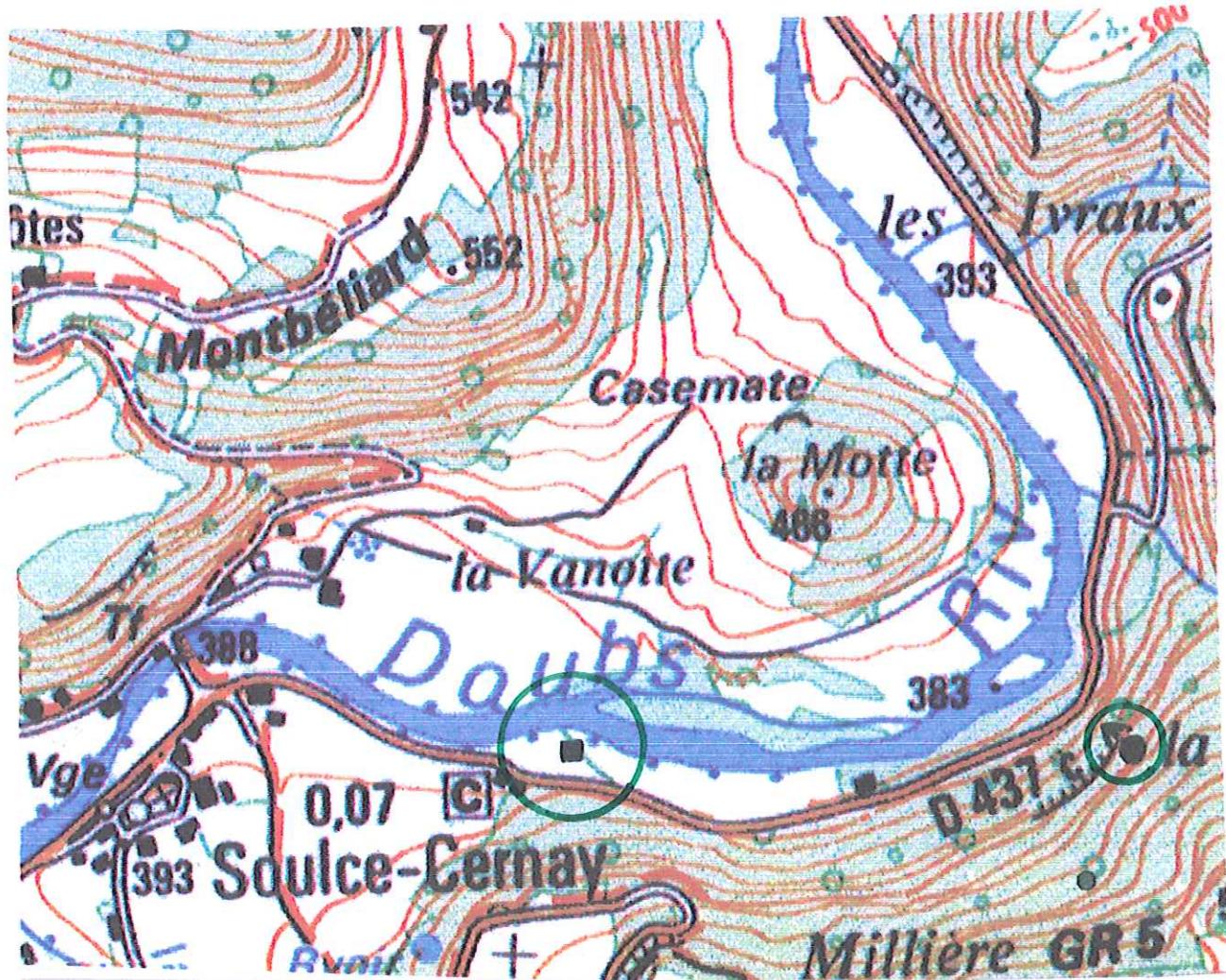


COMMUNE DE SOULCE CERNAY

Mairie - 25190 SOULCE CERNAY

Procédure de protection du puits communal

RAPPORT HYDROGEOLOGIQUE



JUIN 2011

COMMUNE DE SOULCE CERNAY

Nouveau puits en zone alluvionnaire

RAPPORT HYDROGEOLOGIQUE

concernant la protection du nouveau puits communal

Dossier établi dans le cadre réglementaire de la définition et de la mise en conformité des périmètres de protection autour des captages d'Adduction d'Eau Potable (A.E.P.) par :

Jacques MAILLOT

Hydrogéologue agréé en Matière d'Hygiène Publique pour le Département du Doubs

- Sur proposition de Monsieur METTETAL, Hydrogéologue agréé, Coordonnateur
- Sur désignation de l'A.R.S. Agence Régionale de Santé – D T du Doubs
- Pour le compte de la commune de Soulce Cernay

Dans le cadre réglementaire de la définition et de la mise en conformité des périmètres de protection autour des captages d'Adduction d'Eau Potable (A.E.P.)

SOMMAIRE (texte)

1 - AVANT-PROPOS

2 - ANALYSE DU DOSSIER TECHNIQUE

3 - COMMENTAIRE DES DONNEES ET DES OBSERVATIONS « IN SITU »

4 - VULNERABILITE ET SOURCES DE POLLUTION

5 - PROPOSITION DE PERIMETRES DE PROTECTION

6 - CONCLUSION

ANNEXES

- **SITUATION GENERALE**
- **SITUATION LOCALE**
- **SITUATION CADASTRALE - PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE**
- **PLANCHES PHOTOGRAPHIQUES**
- **RAPPEL DES INTERDICTIONS RELATIVES AUX PPR**

1 - AVANT-PROPOS

La commune de Soulce Cernay (voir planche Situation Générale) capte actuellement, pour assurer son alimentation en eau potable, une source karstique, dite « la source de Cernay » située non loin du lieu dit « La Roche aux Morts » à l'Est du village (voir planche Situation Locale)

Cette source étant affectée de pollutions chroniques, il a été décidé d'abandonner cette ressource pour se reporter vers un puits creusé dans la nappe alluviale du Doubs (voir planche Situation Locale)

Dans le cadre réglementaire de protection de cette nouvelle ressource, j'ai été désigné comme Hydrogéologue agréé par l'ARS de franche Comté, délégation territoriale du Doubs, le 7 janvier 2011, sur proposition de Monsieur Mettetal, Hydrogéologue agréé, coordonnateur.

Un dossier technique, également appelé dossier de consultation de l'Hydrogéologue agréé, établi en décembre 2010 par le bureau d'études Sciences Environnement m'a été transmis par le Conseil Général du Doubs le 16 Avril 2011.

J'ai également pu consulter le rapport concernant le traçage des eaux de la source de Cernay, rédigé par Sciences Environnement en décembre 2005.

Enfin, une réunion de travail a eu lieu en Mairie de Soulce Cernay le 13 mai 2011, suivie d'une visite du site.

Lors de cette réunion, Monsieur le Maire m'a transmis les coordonnées d'un ancien responsable de la DDAF, aujourd'hui en retraite, et qui a suivi la réalisation du puits.

2 – ANALYSE DU DOSSIER TECHNIQUE (Dossier Sciences Environnement 2010)

2.1 Note liminaire :

Les différents contextes (anthropique, géologique, hydrogéologique...) sont abondamment décrits dans le dossier technique de Sciences Environnement et les résultats de nombreuses colorations effectuées à proximité (versant de la rive gauche du Doubs) sont précisés dans le rapport de traçage évoqué ci-dessus.

Je ne reprendrai donc dans le présent rapport que les observations résultats et commentaires les plus importants et qui serviront de fait à la définition des périmètres de protection.

2.2 Contexte géologique :

Le village de Soulce Cernay s'inscrit dans la plaine alluviale du Doubs. Cette rivière a fortement entaillé des structures géologiques assez complexes (chevauchement coupé par des failles sub-méridiennes) et a déposé dans la plaine des alluvions récentes.

Un extrait de la carte géologique de Damprichard, figure dans le dossier technique chapitre 5.1

2.3 Contexte hydrogéologique :

Si l'ancienne source de Cernay était de type karstique, émergeant dans les calcaires du Jurassique moyen, le nouveau puits est creusé dans les alluvions récentes de la vallée du Doubs.

L'épaisseur de la couche alluvionnaire n'est pas connue, mais elle est généralement peu épaisse dans le secteur.

La nappe contenue dans les alluvions peut être considérée comme une nappe d'accompagnement du Doubs.

2.4 Le puits de captage :

L'ouvrage récemment réalisé a été creusé dans la plaine à l'intérieur d'un méandre du Doubs, en rive gauche, à environ 30 m du lit de la rivière.

Il est bordé immédiatement à l'Est par un petit ruisseau (fossé) la distance puits – ruisseau est de 6 m. Le fossé est peu profond (environ 1 m de profondeur)

Le puits d'une profondeur de 2,80 m atteint les alluvions sablo graveleuses, après avoir traversé une couche limoneuse superficielle. Le niveau de l'eau a été mesuré à 1,50 m sous le TN.

Remarque : Des renseignements que j'ai pu recueillir, grâce aux informations de Monsieur le Maire, auprès d'un ancien responsable de la DDAF, tendent à montrer que la couche limoneuse est assez épaisse et que le puits n'a pénétré que de 0,30 m dans les alluvions grossières.

Des photographies prises lors du creusement sont jointes en annexe ; le niveau d'eau se stabilisait alors à 1,80 m de profondeur.

L'ouvrage, constitué d'un empilement de buses de béton de 1 m de diamètre, ne comporte pas de barbacanes ; les arrivées d'eau proviendraient uniquement du fond du puits.

L'eau est certainement captive sous les limons, mais aucune indication ne précise ce point.

Actuellement le puits n'est pas fonctionnel, la tête de l'ouvrage est au niveau du terrain naturel (ouvrage non surélevé) et il n'est pas encore équipé d'un système de pompage.

2.5 Qualité de la ressource : (voir dossier technique, ch. 3.5)

D'après les analyses effectuées, l'eau brute est globalement de bonne qualité :

- du point de vue bactériologique on remarque une valeur élevée en coliformes totaux, mais pas d'entérocoques ou d' Escherichia Coli (absence de contamination d'origine fécale)
- du point de vue physico-chimique, les paramètres mesurés respectent les normes en vigueur et il n'y a pas de problèmes liés à la turbidité.

2.6 Importance de la ressource : (voir dossier technique, ch. 3.4 et 5.2 ainsi que le rapport VEOLIA annexé à ce document)

Des essais de pompages ont été réalisés en 2007 et 2008.

Si au cours de ces essais les caractéristiques hydrodynamiques de la nappe n'ont malheureusement pas été déterminées, on peut cependant estimer qu'un débit d'exploitation de l'ordre de 10 m³/h est tout à fait réaliste.

3 – COMMENTAIRES DES DONNÉES ET DES OBSERVATIONS « IN SITU »

3.1 Environnement du forage :

Le puits est situé dans un secteur de plaine alluviale restreint, enserré entre la rivière et la RD 437 en pied de versant. A l'Est et à l'Ouest, le Doubs tangente le versant (rive gauche) et isole ainsi la portion de plaine où est situé l'ouvrage.

Ce secteur comporte les parcelles 216, 217, 220 et 103 (voir planche Situation cadastrale)

A noter que la parcelle 103 a sans doute disparu car érodée par le Doubs, et que la parcelle 216, où est implanté le puits n'appartient pas à la commune.

Pour ce qui concerne l'ouvrage, celui-ci n'est pas encore aménagé, ni protégé des inondations du Doubs (absence de terre plein de mise hors d'eau et de margelle de rehaussement)

3.2 Géologie :

Lors du creusement du puits (voir photographies annexées) il a été rencontré des limons superficiels puis des alluvions sablo graveleuses.

La couche limoneuse semble épaisse et devrait assurer une protection intéressante, notamment par rapport au petit ruisseau (fossé) existant immédiatement en amont du puits.

Le substratum des alluvions n'a pas été atteint lors du creusement ; l'excavation n'a pas été poursuivie après avoir rencontré les alluvions grossières.

3.3 Hydrogéologie :

Les caractéristiques hydrodynamiques de la nappe ne sont pas connues et il n'a pas été établi de carte piézométrique.

On peut cependant estimer aujourd'hui en voyant l'environnement du captage (secteur de plaine alluviale limité) que ces éléments ne sont pas indispensables dans le contexte local.

A noter enfin, dans le sens positif, que les essais de pompage effectués montrent qu'un débit d'exploitation de l'ordre de 10 m³/h est possible, ce qui est largement suffisant pour assurer les besoins de la commune. En effet, la consommation journalière moyenne du village de Soulce Cernay se situant aux alentours de 5000 m³/an, soit entre 15 et 20 m³/jour, 2 heures de pompage journalier seront donc suffisantes pour assurer l'alimentation de la commune, même si quelques constructions nouvelles devaient voir le jour à court ou moyen terme.

4 – VULNERABILITE ET SOURCES DE POLLUTION :

Quatre sources de pollutions potentielles pourraient affecter le captage :

- la rivière surtout en période de submersion de la plaine ;
- la proximité de la RD 437 ;
- les activités agricoles aux environs du puits ;
- la proximité du versant boisé.

A retenir cependant l'épaisseur notable des limons superficiels qui contribueront à protéger la nappe des possibles pollutions d'origine superficielle.

. Pour ce qui concerne la rivière, la surélévation de la tête du puits devrait éviter les infiltrations dans l'ouvrage lors des inondations. A noter que lors de la forte crue de 1990 le site était recouvert par au moins 1,50 m d'eau (la RD 437 n'était pas inondée). Des relevés de laisses de crues effectués par un cabinet de géomètre devront confirmer cette hauteur.

. Pour ce qui concerne la RD 437, aucunes traces d'hydrocarbure, de chlorures ou de plomb n'ont été détectées dans les analyses de l'Ars. Ceci semble logique car d'éventuelles pollutions provenant de la route seraient doute drainées par le ruisseau qui longe cette voie avant de traverser le pré, et la couche limoneuse superficielle fait office d'écran.

. Pour ce qui concerne les pollutions d'ordre agricole, elles seront forcément limitées du fait de l'absence de cultures au voisinage. Le contexte prairial devra être maintenu, ce qui semble évident vu le caractère inondable du site.

. Pour ce qui concerne le versant boisé, son substratum calcaire peut permettre des infiltrations latérales qui pourraient affecter la nappe. Ainsi des pollutions accidentelles provenant de la RD 134 qui surplombe le site, ou encore liées à des travaux forestiers dans le secteur concerné, ne sont pas à exclure.

On retiendra donc que le puits est peu vulnérable, mais que du fait de la présence des RD 437 et 164, des chemins forestiers et des activités qui en découlent, des pollutions d'ordre accidentel bien qu'incertaines peuvent cependant se produire.

Elles devraient rester des cas très isolés pouvant être palliés très rapidement dès l'annonce d'un accident ou d'une pollution liée aux travaux agricoles ou forestiers, par exemple par la mise hors circuit du puits.

5 – PROPOSITION DE PERIMETRES DE PROTECTION

5.1 Présentation :

Les différents périmètres de protection et leurs réglementations associées devront être adaptés à la vulnérabilité du site et permettre de s'affranchir au maximum des éventuels risques de pollution évoqués ci-dessus.

D'une manière générale, trois Périmètres de Protection peuvent être proposés :

Périmètre de Protection Immédiate (PPI)

Il a pour fonction d'empêcher l'accès au captage, la détérioration de l'ouvrage de prélèvement et d'éviter que des déversements de substances polluantes ne se produisent sur ou à proximité du captage. Il doit normalement être la propriété de la collectivité et être clôturé.

Périmètre de Protection Rapprochée (PPR)

Ce périmètre doit protéger le captage vis à vis des migrations souterraines de substances potentiellement polluantes.

A l'intérieur de ce périmètre, les parcelles devront supporter des servitudes et des interdictions qui sont listées dans le décret n° 93-743 du 29 mars 1993.

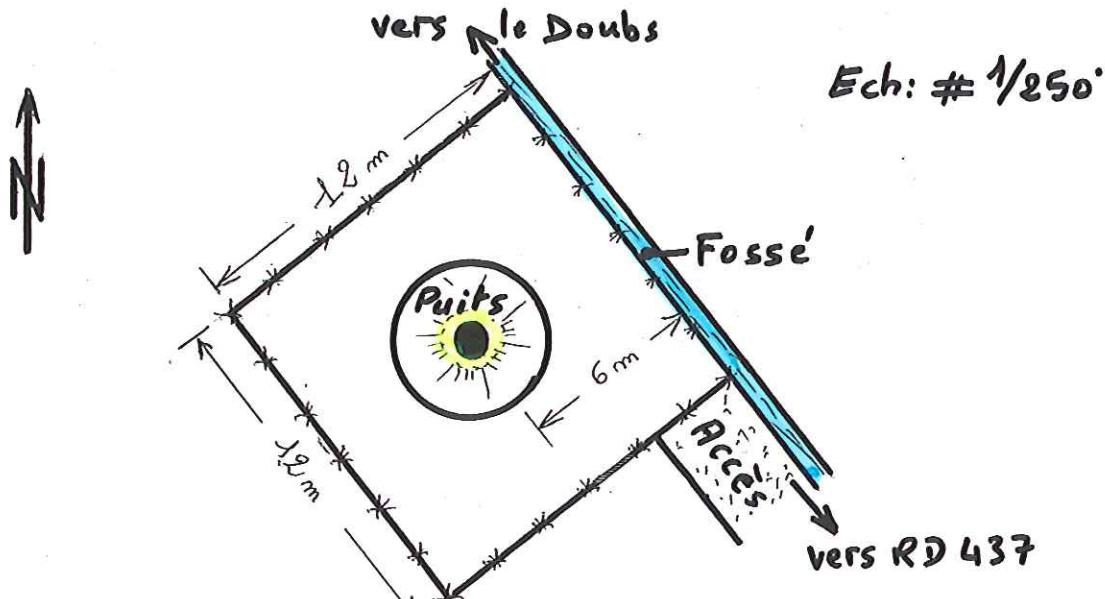
Périmètre de Protection Eloignée (PPE)

Ce périmètre renforce les dispositions sanitaires au-delà du PPR, en réglementant un certain nombre d'activités, dont plus particulièrement les activités agricoles en collaboration avec la Chambre d'Agriculture.

5.2 Périmètre de Protection Immédiate (PPI)

Il sera limité à un carré de 12 m de coté centré sur l'ouvrage de captage et limité au Nord Est par le fossé.

Ce périmètre est précisé dans le schéma ci-dessous.



Ce PPI est entièrement contenu dans la parcelle N° 216

Du fait de sa surface réduite, il n'a pu être reporté sur le plan cadastral annexé.

Aucune activité, en dehors de celles concernant l'entretien de la parcelle, l'exploitation et l'entretien de l'ouvrage de captage et des réseaux, n'y sera autorisée.

Ce PPI devra devenir propriété de la Commune et sera clôturé.

Remarques :

- . Compte tenu du caractère inondable de la plaine, on pourra se limiter pour la clôture à 4 ou 5 rangs de fils de fer barbelés, de manière à ne pas faire trop d'obstacle aux inondations et aux matériaux charriés par les crues.
- . Le chemin d'accès au puits pourra se faire le long du fossé pour atteindre rapidement la RD 437 et éviter ainsi un long trajet dans la prairie.

5.3. Périmètre de Protection Rapprochée (PPR)

Compte tenu de ce qui est exposé dans les chapitres précédents, le PPR devra protéger le champ captant des pollutions potentielles pouvant provenir de la plaine autour et en amont du puits.

Le tracé de ce PPR est reporté sur le plan au 1/2000° annexé. Il couvrira la portion de plaine alluviale en rive gauche, limitée par le Doubs au Nord et la RD 437 au Sud.

Il tient compte du parcellaire et englobe les parcelles 216, 217, 220 et 103 (si elle existe encore ?)

Un document annexé rappelle les principales interdictions exposées dans le décret n° 93/743 du 29 mars 1993, relatives aux périmètres de protection rapprochée.

Dans la mesure où les terrains inclus dans le PPR resteront en prairie, les mesures exposées dans ce document pourront être facilement appliquées.

Il apparaît en revanche indispensable d'interdire tout forage de captage d'eau dans le PPR proposé, sauf alimentation supplémentaire de la commune, afin de garantir la protection des eaux de la nappe envers un ouvrage réalisé sans précautions et qui serait susceptible de drainer en profondeur d'éventuelles pollutions superficielles.

D'une manière plus générale, tous terrassements, sauf ceux liés aux besoins de l'alimentation en eau (travaux au niveau du puits, pose des réseaux ...) y seront interdits.

5.4 Périmètre de Protection Eloignée (PPE)

Du fait du contexte hydrogéologique local un PPE extérieur à la plaine alluviale ne semble pas se justifier ici, le système d'alerte évoqué ci-dessous devrait constituer un palliatif avantageux.

5.5 Propositions complémentaires :

L'environnement prairial de l'ouvrage de captage devra être conservé car il constitue un atout pour la protection. Un éventuel curage du fossé sera limité à un nettoyage des flancs, sans approfondissement du lit.

Le puits sera connecté au réseau communal par l'intermédiaire d'une station de pompage qui refoulera les eaux pompées au réservoir existant « au Pommerol » Un système de traitement de l'eau devra y être installé (un système de désinfection type UV est d'ores et déjà prévu)

La canalisation de la source de Cernay devra être fermée par vannage mais non détruite. Ainsi en cas d'urgence (voir ci-dessous les pollutions accidentelles possibles) la commune pourrait disposer de cette ressource après autorisation exceptionnelle de l'ARS.

Le puits actuel, situé en zone inondable, devra être aménagé dans les règles de l'art (étanchéité, terre plein de mise hors d'eau, margelle de rehaussement...) pour éviter que les inondations de la plaine ne s'infiltrent dans l'ouvrage et puissent le polluer.

Sous réserve de confirmation par les mesures de géomètre, un rehaussement de 2 m (1,50 m et 0,50 m de sécurité, voir chapitre 4 ci-dessus) devra être pris en compte.

Enfin un réseau de surveillance et d'alerte concernant les accidents possibles sur les RD 437 et 134 et d'éventuels accidents forestiers ou agricoles (voir ch. 4 ci-dessus) pourra utilement être mis en place avec le concours des Services Compétents, de manière à donner le temps à la commune d'anticiper des mesures de protection appropriées (mise hors circuit du puits si besoin...)

6 – CONCLUSION :

Le nouveau puits communal de Soulce Cernay exploite la nappe des alluvions du Doubs. Cette nappe est contenue dans des alluvions sablo graveleuses qui sont surmontées d'une couche limoneuse superficielle d'épaisseur intéressante faisant office d'écran imperméable.

La ressource est suffisante pour répondre aux besoins de la commune.

La qualité des eaux pompées est satisfaisante et pour répondre à la contamination bactériologique de l'eau brute, une désinfection de l'eau par UV sera mise en place au niveau du réservoir.

L'ouvrage semble peu vulnérable, bien que certains risques de pollutions potentielles, en particulier accidentelles, soient possibles, spécialement au niveau des voies de communication. Les sujétions liées à l'extension géographique des périmètres de protection et à leurs contraintes dans un secteur à prédominance rurale ne semblent pas contraignantes.

Les différents périmètres proposés ainsi que les recommandations associées devraient assurer une protection convenable pour ce nouveau puits.

Le réseau de surveillance et d'alerte évoqué ci-dessus permettra d'anticiper les conséquences d'éventuels accidents avec la possibilité d'isoler l'ouvrage.

Compte tenu des éléments, remarques propositions et réflexions consignés dans le présent rapport, **je donne un avis favorable pour la protection du nouveau puits de Soule Cernay et à son utilisation pour l'alimentation en eau potable de la commune**, dès que les travaux et les mesures préventives nécessaires auront été réalisés.

Fait à Besançon, le 8 juin 2011

Jacques MAILLOT

Hydrogéologue agréé pour le Département du Doubs

ANNEXES

Situation générale

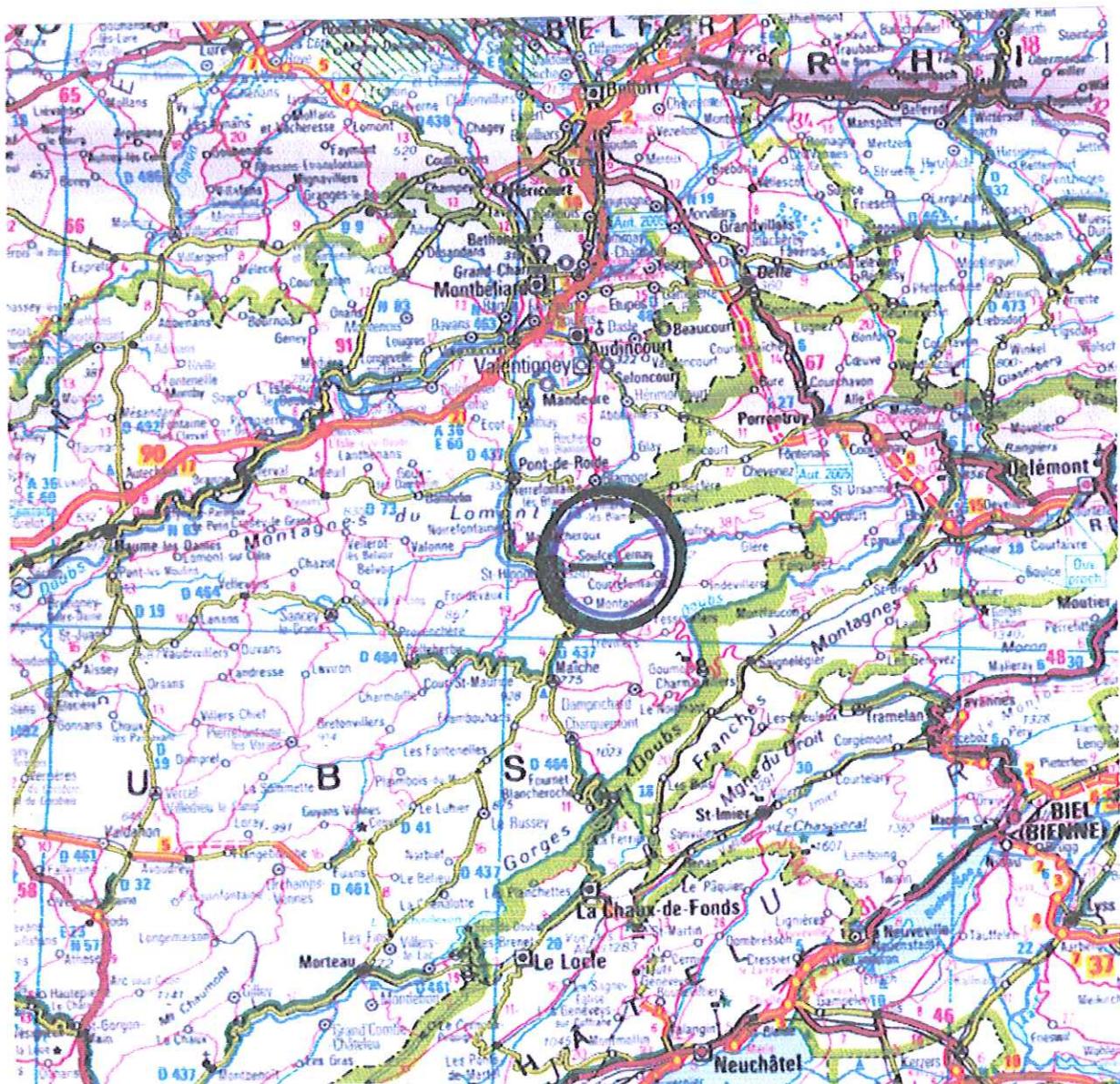
Situation locale (1/25000°)

Situation cadastrale – PPR (1/2000°)

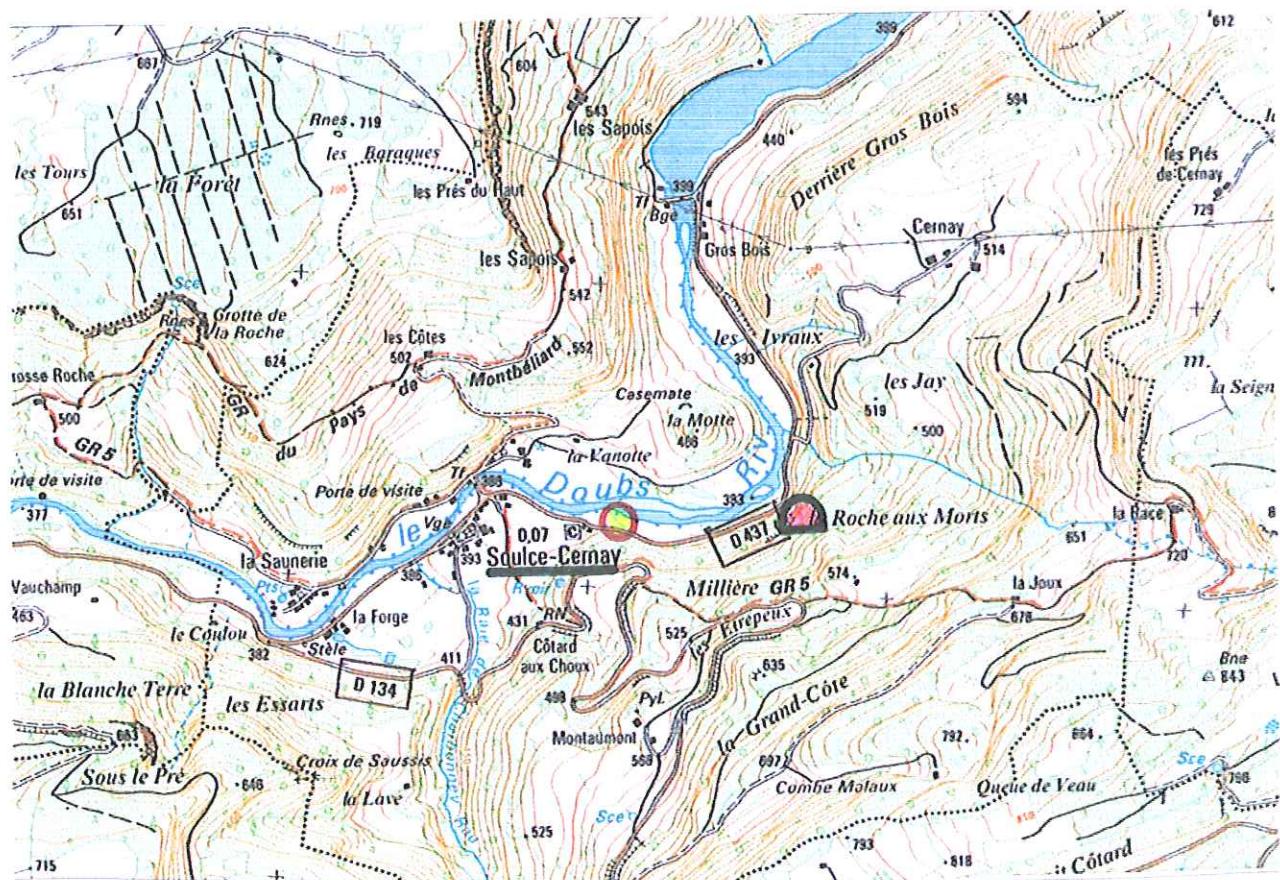
Planches photographiques

Rappel des interdictions relatives aux PPR

SITUATION GENERALE



SITUATION LOCALE
Extrait de la carte topographique au 1/25 000°



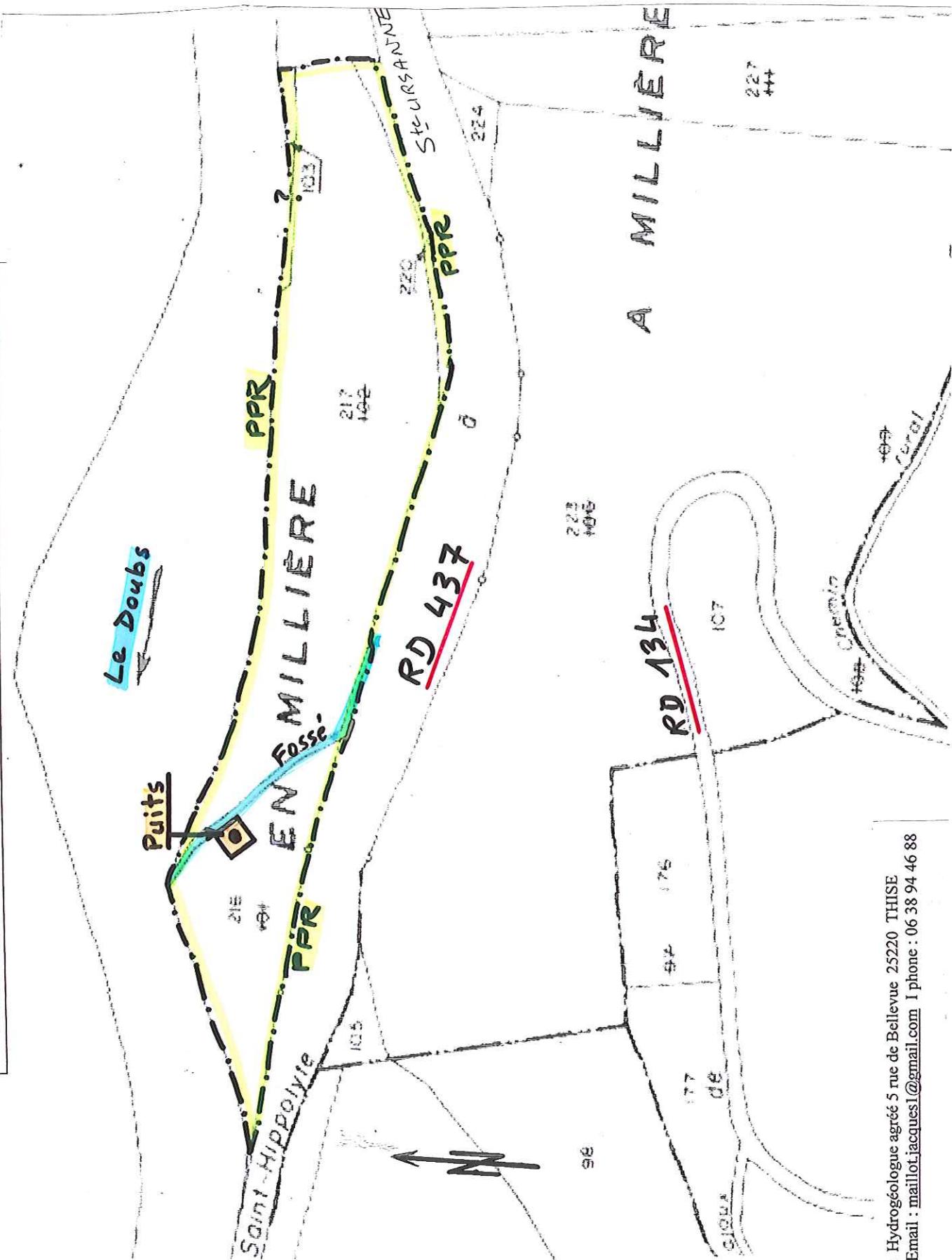
Nouveau puits en plaine alluviale



Source karstique de Cernay



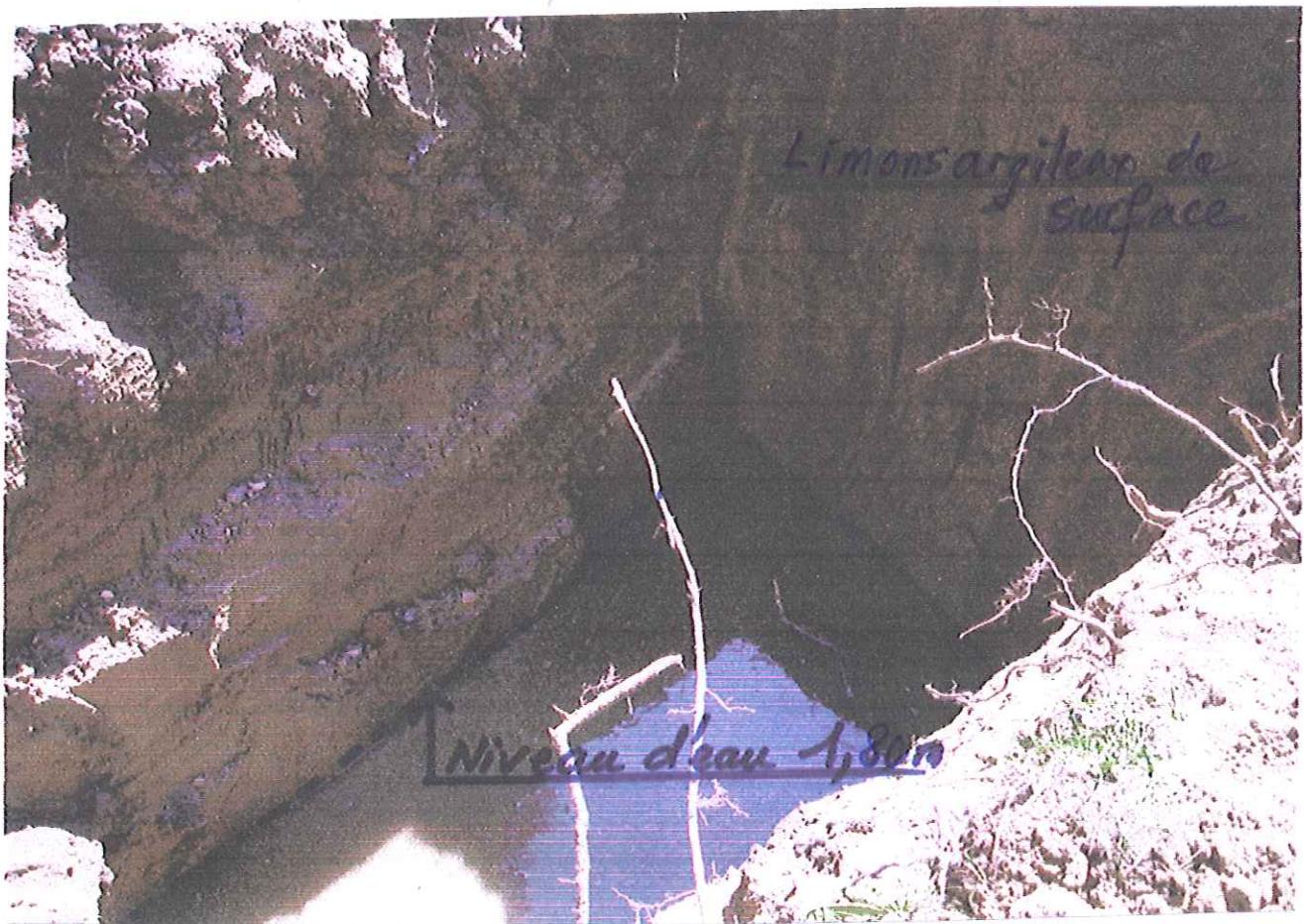
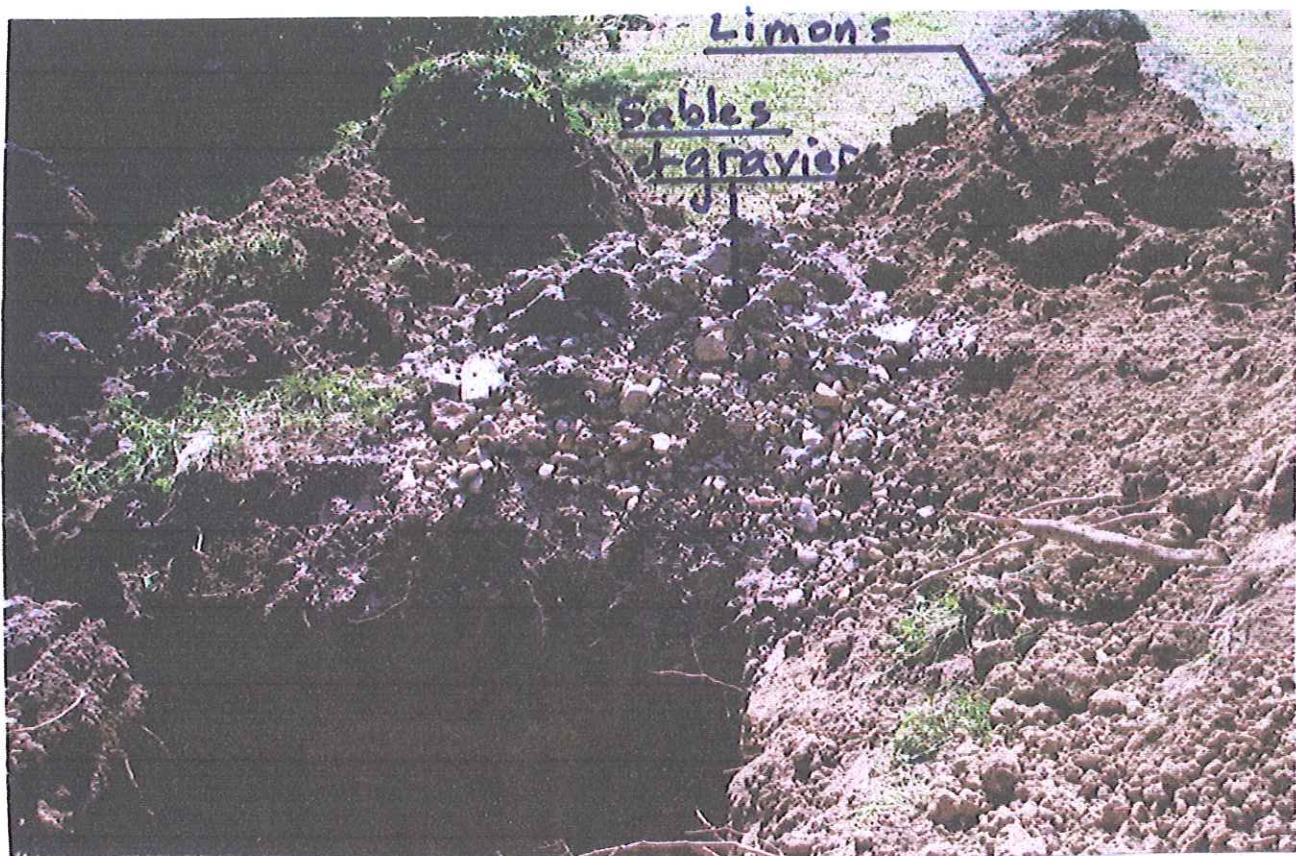
SITUATION CADASTRALE AU 1/2000 ° PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE



PLANCHES PHOTOGRAPHIQUES



MAILLOT Jacques Hydrogéologue agréé 5, rue de Bellevue 25220 Thisé
Tel : 03 81 61 02 07 Email : maillot.jacques1@gmail.com Iphone : 06 38 94 46 88



MAILLOT Jacques Hydrogéologue agréé 5, rue de Bellevue 25220 Thisé
Tel : 03 81 61 02 07 Email : maillot.jacques1@gmail.com Iphone : 06 38 94 46 88

Jacques MAILLOT
Hydrogéologue Agréé
5 Rue de Bellevue
25220 THIERS

DOCUMENT ANNEXE

*pour rappel des interdictions du décret n° 93-743 du 29 mars 1993
relatives aux périmètres de protection rapprochés*

- Prélèvement et installations et ouvrages permettant le prélèvement y compris par dérivation,
- Recharge artificielle des eaux souterraines,
- Ré-injection dans la nappe d'eaux prélevées pour la géothermie, l'exhaure des mines et carrières ou lors des travaux de génie civil,
- Canalisation de transport d'hydrocarbures ou de produits chimiques liquides,
- Ouvrages, installations et travaux qui étaient soumis à autorisation en application du décret-loi du 8 août 1935 et des décrets connexes,
- Les décharges et dépôts d'origine urbaine, agricole ou industrielle,
- Les travaux de recherche et d'exploitation des stockages souterrains d'hydrocarbures liquides ou liquifiés (ordonnance n° 58-1332 du 23 décembre 1958) et les travaux de recherche nécessitant des forages, travaux d'exploitation,
- Travaux de recherche et d'exploitation des stockages souterrains de gaz,
- Ouverture de carrière,
- Travaux d'exploitation minière,
- Travaux de recherche minière,
- Création d'étangs ou de plans d'eau,
- Travaux d'arrachage des haies, l'arasement des talus, le comblement des fossés, l'écoulement d'eaux usées,
- L'épandage d'effluents ou de boues de station,
- Création d'un terrain de golf en raison des fortes teneurs d'engrais ainsi que pesticides et désherbants spécifiques couramment utilisés,
- Station d'épuration,
- Terrain de camping et de caravanage,
- La création d'étables permanentes
- Le stockage d'engrais, de fumiers et de matières fermentescibles,
- L'épandage de lisiers,
- Assèchement, imperméabilisation, remblais de zones humides,
- Réalisation de réseaux de drainage,
- Terrain contenant des habitations légères de loisirs non raccordé au réseau d'assainissement,
- Déservoirs d'orage situé sur un réseau d'égouts destinés à collecter un flux polluant.