

H<sub>2</sub>O

Eau et Santé

Guide technique

# Protection des captages d'eau



## Acteurs et stratégies

Mai 2008

# Protection des captages d'eau

## Acteurs et stratégies

Mai 2008



## Avertissement

Ce guide vise à fournir un cadre pour l'action des hydrogéologues agréés en matière d'hygiène publique par le ministère chargé de la Santé (en particulier dans le domaine de la protection des captages d'eau destinée à la consommation humaine) et à homogénéiser l'instruction des demandes d'autorisation à l'échelle nationale. Ce document est aussi destiné aux services de l'État qui sollicitent l'intervention des hydrogéologues agréés.

Certains guides techniques d'aide à la définition des périmètres de protection existent déjà (BRGM, Agence de l'eau Adour-Garonne). D'autres sur des domaines spécifiques pourront être établis ultérieurement (eaux minérales naturelles, inhumation en terrain privé, rejet des effluents traités dans le sol...).

Le présent guide s'appuie sur la synthèse des documents élaborés sur ces thèmes par les directions départementales des affaires sanitaires et sociales (DDASS) et sur l'exploitation de deux questionnaires adressés aux DDASS et d'un questionnaire adressé aux associations professionnelles d'hydrogéologues.

Ce document a été réalisé par un groupe de travail constitué de Nathalie Guillet (Réseau d'échanges en santé environnement, intranet du ministère chargé de la Santé), Catherine Morel (DDASS de l'Hérault), Patrick Peigner (DDASS du Maine-et-Loire), Georges Oller (DDASS des Pyrénées-Atlantiques), Gaëlle Chateau (ministère chargé de la Santé, DGS) sous la responsabilité de Jean Carré, enseignant-chercheur à l'École nationale de la santé publique (EHESP). Par sa composition, le groupe comprenait deux participants assurant une mission d'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique.

Introduction 5

<b>1</b>	<b>Cadre général d'intervention et missions des hydrogéologues agréés en matière d'hygiène publique</b>	
■	<b>Agrément des hydrogéologues agréés</b>	<b>9</b>
■	<b>Interventions des hydrogéologues agréés</b>	<b>10</b>
⇒	Alimentation en eau potable	10
⇒	Eaux minérales naturelles	11
⇒	Inhumations en terrain privé	12
⇒	Rejets des effluents traités dans le sol	12
⇒	Captages relevant du ministère de la Défense	12
⇒	Missions à la demande du préfet	13
⇒	Conclusions	13
■	<b>Mode de saisine de l'hydrogéologue agréé</b>	<b>13</b>
■	<b>Rôle du coordonnateur départemental</b>	<b>14</b>
■	<b>Portée de l'avis et responsabilité de l'hydrogéologue agréé</b>	<b>15</b>

## 2 Intervention des hydrogéologues agréés en matière d'hygiène publique dans le cadre de la protection des captages d'eau destinée à la consommation humaine

■	<b>Les périmètres de protection</b>	<b>19</b>
⇒	Législation et réglementation : un, deux ou trois périmètres	19
⇒	Ouvrages naturellement protégés	19
⇒	Objectifs des périmètres de protection	20
⇒	Cas particuliers	31
■	<b>La place et le rôle de l'hydrogéologue agréé dans la procédure d'instauration des périmètres de protection</b>	<b>32</b>
⇒	La procédure d'instauration des périmètres	32
⇒	Modalités de consultation de l'hydrogéologue agréé	32
⇒	Dossier technique préalable	35
⇒	Forme et contenu du rapport de l'hydrogéologue agréé	35
■	<b>Propositions de prescriptions par type de périmètre</b>	<b>41</b>
⇒	Périmètre de protection immédiate principal et périmètres satellites	41
⇒	Périmètre de protection rapprochée	41

Conclusion et propositions 45

Annexes 47



# Introduction

L'intervention d'un spécialiste qualifié pour l'étude « hydrogéologique » des projets d'adduction en eau potable des collectivités est évoquée pour la première fois par les circulaires de la Direction de l'hygiène publique en date du 10 décembre 1900 et du 3 novembre 1902. À l'époque, le spécialiste sollicité est un géologue du Service de la carte géologique de France, qualifié par le ministre des Travaux publics.

Ces textes chargent le géologue d'une analyse des projets d'alimentation en eau des collectivités. Des circulaires de 1924 rappellent que cette intervention ne doit pas se transformer en études ou en recherches d'eau. L'enquête ne porte que sur une ressource nettement déterminée et proposée par la municipalité à l'examen du géologue. L'enquête « hydrogéologique » porte sur l'origine des eaux, sur les contaminations que celles-ci sont susceptibles de subir et sur les moyens à adopter pour parer à ces contaminations (travaux de défense, mode de captage, périmètres de protection).

Dans la circulaire en date du 10 décembre 1968, l'intervenant est toujours le géologue officiel. Dans les textes ultérieurs, l'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique se substitue au géologue officiel.

Le spécialiste qui est amené à se prononcer sur les dossiers des collectivités est donc aujourd'hui un **spécialiste en hydrogéologie, agréé en matière d'hygiène publique**. Il émet des avis hydrogéologiques dont l'objectif est la protection de la santé publique.

Depuis les origines de la consultation, ce spécialiste est par fonction un collaborateur des services de l'État. Il est aussi un partenaire institutionnel du ministère chargé de la Santé. Son statut est en cours de précision. Son statut de collaborateur occasionnel des services de l'État est défini désormais dans le décret n° 2008-267 du 18 mars 2008 modifiant le décret n° 2000-35 du 17 janvier 2000 portant rattachement de certaines activités au régime général.

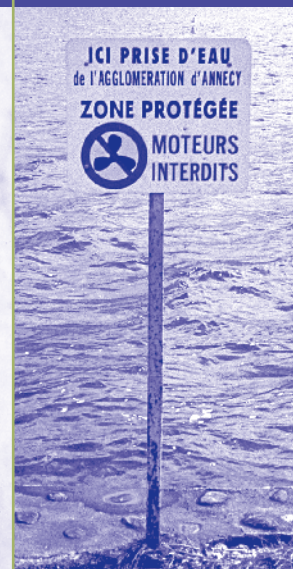
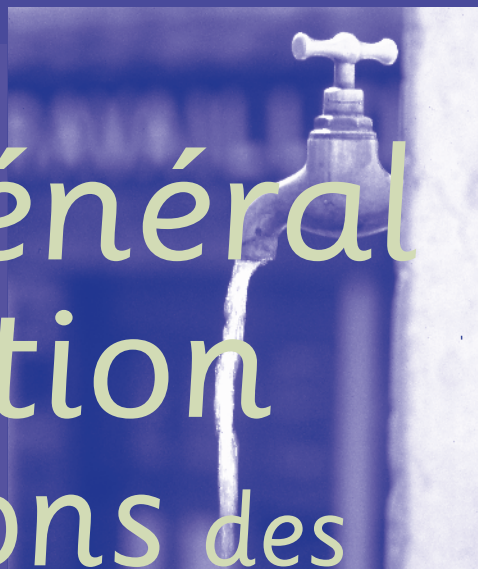
Le système français recourant à des hydrogéologues agréés constitue une originalité vis-à-vis d'autres pays européens où les périmètres sont définis par un service spécialisé (*Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe en Allemagne, BGR*) ou par des laboratoires d'université (Belgique...). Il s'explique par l'existence précoce du Service de la carte géologique comptant en son sein des géologues et ensuite par l'absence d'hydrogéologues, affectés en tant que tels, dans les services du ministère chargé de la Santé. Le dispositif français offre en revanche la possibilité de faire intervenir sur les dossiers à instruire des spécialistes aux profils variés, avec un regard neutre et complémentaire à celui de la collectivité ou de son maître d'œuvre (bureau d'étude). Ce réseau de spécialistes doit également permettre d'assurer une instruction homogène des dossiers à l'échelon national.

L'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique, collaborateur de service public, est un partenaire institutionnel du ministère chargé de la Santé.



# Cadre général d'intervention et missions des

hydrogéologues  
agrés  
en matière  
d'hygiène publique







## Agrément des hydrogéologues agréés<sup>(1)</sup>

Avant de pouvoir intervenir, les hydrogéologues doivent obtenir un agrément en matière d'hygiène publique. Organisée avant 1993 à l'échelon national, la procédure d'agrément est aujourd'hui régionale (art. R. 1321-14 du Code de la santé publique, CSP). Un arrêté du ministre chargé de la Santé fixe les modalités d'agrément et de désignation des hydrogéologues agréés en matière d'hygiène publique, notamment la constitution du dossier de la demande d'agrément, les compétences requises et la durée de l'agrément (arrêté du 31 août 1993). Cet arrêté mentionne que :

- les hydrogéologues agréés sont désignés par le préfet de la région où ils comptent intervenir, sur proposition de chacun des préfets des départements concernés, après avis d'une commission régionale d'agrément et consultation des représentants des organisations professionnelles et des collectivités concernées (conseil général). L'agrément peut être accordé à toute personne présentant les diplômes et une expérience suffisante en matière de géologie et d'hydrogéologie ;
- un hydrogéologue peut être agréé dans, au plus, cinq départements d'une même région ; à titre exceptionnel, les cinq agréments peuvent être répartis dans trois régions limitrophes ou dans deux régions non limitrophes. Un hydrogéologue agréé ne peut exercer la mission de coordonnateur départemental dans plus de deux départements, sauf dérogation liée à une absence de candidat. La validité des listes est limitée à une période de cinq ans ;
- dans l'acte de candidature, le candidat s'engage à ne pas utiliser le titre d'« hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique » à des fins commerciales et publicitaires, ni à titre personnel, ni au titre de l'organisme dont il dépend. Il doit refuser, dans les mêmes conditions, tout dossier pour lequel il serait intervenu ou serait susceptible d'intervenir au titre de la maîtrise d'œuvre ou de la réglementation.

**En conséquence, la mention « hydrogéologue agréé » ne doit pas figurer sur les cartes de visite profession-**

**nelles et les rapports produits ne doivent comporter aucun signe rappelant la structure professionnelle où l'hydrogéologue agréé exerce sa fonction principale (laboratoire, bureau d'études, etc.). Les demandes de règlements des vacations et des frais occasionnés par les interventions ne doivent en aucun cas émaner de l'entreprise qui emploie l'hydrogéologue agréé ou transiter par celle-ci.**

L'utilisation commerciale du titre devrait conduire au non-renouvellement de l'agrément, voire à la radiation de la liste départementale.

- L'hydrogéologue agréé ne doit intervenir que sur saisine du préfet et doit instruire promptement et personnellement les dossiers qui lui sont communiqués. **En conséquence, l'avis rendu ne peut en aucune façon être celui d'un bureau d'études.**
- L'hydrogéologue agréé doit observer un devoir de réserve pour tous les dossiers transmis et ne percevoir, pour chaque consultation, d'indemnités financières autres que celles prévues par la réglementation générale.

Un arrêté des ministres chargés des Collectivités territoriales, du Budget, des Comptes publics, de la Fonction publique et de la Santé fixe les conditions de rémunération des hydrogéologues agréés (arrêté du 30 avril 2008).

**L'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique intervient à titre personnel.**

(1) Les éléments législatifs et réglementaires s'appliquant à l'intervention de l'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique figurent en annexe 1.

# Interventions des hydrogéologues agréés

Les interventions de l'hydrogéologue agréé, nées de la demande de la Direction de l'hygiène publique puis du ministère chargé de la Santé, portent prioritairement sur les questions d'alimentation en eau potable des collectivités. Face au retard constaté en matière d'instauration des périmètres de protection, la circulaire du 2 janvier 1997 avait d'ailleurs rappelé que les interventions des hydrogéologues agréés devaient être consacrées prioritairement à cette mission. Les demandes d'intervention sont toutefois plus larges.

## Remarques

L'intervention de l'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique est citée dans quelques textes qui ne sont pas cosignés par le ministère chargé de la Santé. Ces textes figurent en annexe 2 et émanent des ministères chargés de l'Écologie ou celui chargé de l'Agriculture ; ils utilisent la connaissance du contexte local des hydrogéologues agréés pour leur demander un avis. En conséquence, ces interventions n'entrent pas dans le champ de compétences des directions départementales des affaires sanitaires et sociales (DDASS). Dans la pratique, les coordonnateurs doivent solliciter les DDASS pour la désignation des hydrogéologues agréés, dans le souci d'un suivi exhaustif des activités de ces derniers.

## ➔ Alimentation en eau potable

L'avis de l'hydrogéologue agréé est requis pour les dossiers d'alimentation en eau potable à partir de captages publics ou privés.

### ■ Captages publics

Pour les collectivités, l'article R. 1321-6 du CSP stipule que l'avis de l'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique, spécialement désigné par le préfet pour l'étude du dossier, porte sur les disponibilités en eau, sur les mesures de protection à mettre en œuvre et sur la définition des périmètres de protection mentionnés à l'article L. 1321-2 du CSP.

L'arrêté du 20 juin 2007 relatif à la constitution du dossier de demande d'autorisation d'utilisation d'eau destinée à la consommation humaine, mentionnée aux articles R. 1321-6 à R. 1321-12 et R. 1321-42 du CSP, précise que l'avis émis par l'hydrogéologue

agréé porte notamment sur les disponibilités en eau, le débit d'exploitation et les propositions de périmètres de protection du captage ainsi que d'interdictions et de réglementations associées concernant les installations, travaux, activités, dépôts, ouvrages et aménagement ou occupation du sol à l'intérieur de ceux-ci.

Par ailleurs, dans le cas d'une autorisation temporaire à titre exceptionnel d'utilisation d'eau en vue de la consommation humaine (art. R. 1321-9 du CSP), le préfet, s'il l'estime nécessaire, peut demander l'avis d'un hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique dans les conditions prévues à l'article R. 321-14.

De même lors du projet de modification d'une autorisation (art. R. 1321-11 du CSP), le préfet peut, le cas échéant, consulter un hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique dans les conditions prévues à l'article R. 1321-14.

### ■ Captages privés

#### • Captage privé alimentant une collectivité publique

L'article L. 1321-2-1 du CSP stipule que lorsqu'une ou des collectivités territoriales sont alimentées en eau destinée à la consommation humaine par des ouvrages de prélèvement, propriétés de personnes privées et ne relevant pas d'une délégation de service public, l'autorité administrative peut déclarer d'utilité publique à la demande de la personne privée, et après avis conforme de la majorité des collectivités alimentées en eau au regard des populations desservies, la détermination du ou des périmètres de protection rapprochée autour du ou des points de prélèvement dans les conditions qui sont définies au premier alinéa de l'article L. 1321-2. Ces dispositions ne sont applicables qu'aux prélèvements existants au 1<sup>er</sup> janvier 2004. Les interdictions, les réglementations et autres effets des dispositions des précédents alinéas cessent de s'appliquer de plein droit dès lors que le point de prélèvement n'alimente plus en totalité le service public de distribution d'eau destinée à la consommation humaine.

**La procédure est donc identique à celle mise en œuvre pour les captages publics alimentant les collectivités.**

### • Captages privés alimentant une collectivité privée ou utilisés pour d'autres usages privés

Dans le cas d'un dossier d'alimentation en eau à partir d'un captage privé, l'avis de l'hydrogéologue agréé porte sur les disponibilités en eau et sur les mesures de protection à mettre en œuvre (art. R. 1321-6 du CSP).

La démarche pour la protection des captages privés ne diffère en rien de celle utilisée pour les captages publics. Le dossier soumis à l'hydrogéologue agréé doit être normalement aussi complet. Cependant, pour les petits ouvrages à faible débit (atelier fromager, refuge, gîte rural...) ou à usage temporaire, le dossier peut être simplifié.

En l'absence du bénéfice d'une déclaration d'utilité publique (DUP) pour les exploitants privés, l'établissement de périmètres de protection ne peut être envisagé. En contrepartie, **des mesures de protection** sont proposées par l'hydrogéologue agréé.

Les contraintes à mettre en œuvre dans un but de protection du captage seront obtenues éventuellement par des conventions ou par acte notarié passés avec les riverains par la personne privée.

**L'hydrogéologue agréé ne se prononce que sur les aspects sanitaires et ne doit pas prendre en compte les aspects socio-économiques. Il paraît en revanche nécessaire de considérer l'importance du captage exploité et l'usage futur de l'eau (lavage de surfaces, transport de fruits, constituant d'une préparation, eau de source consommée directement...).**

## ➔ Eaux minérales naturelles<sup>(2)</sup>

Le décret n° 2007-49 du 11 janvier 2007 relatif à la sécurité sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine introduit un nouveau domaine d'intervention pour les hydrogéologues agréés. L'article R. 1322-5 du CSP indique, en effet, que le dossier de demande d'autorisation d'exploiter une source d'eau minérale naturelle comprend l'avis de l'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique, spécialement désigné par le préfet pour l'étude du dossier.

L'arrêté du 5 mars 2007 relatif à la constitution du dossier de demande d'autorisation d'exploiter une source d'eau minérale naturelle pour le conditionnement, l'utilisation à des fins thérapeutiques dans un établissement thermal ou la distribution en buvette publique précise les informations que doit comporter le rapport de l'hydrogéologue agréé. Ce rapport, dont un exemplaire est transmis au préfet et un autre au demandeur, est établi au vu des informations contenues dans le dossier qui lui a été communiqué et des observations qu'il a recueillies sur le terrain. Il porte notamment sur les conditions de la stabilité des

caractéristiques de l'eau, sur le débit maximal d'exploitation, sur le périmètre sanitaire d'émergence proposé, sur la vulnérabilité de la ressource et les mesures de protection à mettre en œuvre.

**Le seul périmètre obligatoire pour les sources d'eaux minérales naturelles est le périmètre sanitaire d'émergence (PSE), qui s'apparente, par son extension et par les objectifs assignés, au périmètre de protection immédiate des captages d'eau destinée à la consommation humaine.**

**En cas de déclaration d'intérêt public (DIP)** faite à la demande du propriétaire de la source, un périmètre plus étendu, qui peut porter sur des terrains disjoints, peut lui être assigné (art. L. 1322-3 du CSP). La DIP est prononcée par arrêté ministériel. L'arrêté du 26 février 2007 relatif à la constitution des dossiers de demande de déclaration d'intérêt public d'une source d'eau minérale naturelle, d'assignation d'un périmètre de protection et de travaux dans le périmètre de protection précise que l'avis de l'hydrogéologue agréé porte notamment sur l'emprise du périmètre de protection et sur les contraintes imposées à l'intérieur de ce dernier.

À l'intérieur de ce périmètre, peuvent être interdits ou réglementés toutes activités, dépôts ou installations de nature à nuire directement ou indirectement à la qualité des eaux. Ce périmètre peut être modifié si de nouvelles circonstances en font reconnaître la nécessité.

À la différence des périmètres de protection des captages publics dont les prescriptions organisent définitivement les activités qui peuvent être présentes, les demandes de travaux dans le périmètre créé par DIP s'accompagnent d'un avis de l'hydrogéologue agréé. Il est dit ainsi dans le décret du 11 janvier 2007 que, lorsque le préfet est saisi par le propriétaire d'une source d'eau minérale naturelle d'une demande tendant à interdire des travaux entrepris dans le périmètre de protection, celui-ci fait évaluer en application de l'article L. 1322-5 du CSP, aux frais du demandeur, par l'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique spécialement désigné à cet effet dans les conditions prévues à l'article R. 1321-14 du CSP, les risques d'altération ou de diminution de la source (art. R. 1322-25 du CSP).

De manière générale, lors d'une demande de modification des installations et des conditions d'exploitation d'une source autorisée, le préfet peut consulter un hydrogéologue agréé, mais ceci n'est obligatoire que pour tout projet de modification du débit d'exploitation (art. R. 1322-12 du CSP).

(2) Un rapport de l'Afssa sur les eaux minérales naturelles devrait paraître prochainement.

## ➤ Inhumations en terrain privé

Le géologue officiel a été sollicité très tôt pour émettre des avis et faire des préconisations en matière de création et d'agrandissement des cimetières. Il s'agissait alors d'un géologue du Service de la carte géologique de France, qualifié par le ministre chargé de la Santé.

Aujourd'hui, l'avis d'un hydrogéologue agréé est requis **uniquement pour l'inhumation dans une propriété particulière pour le corps d'une personne décédée**<sup>(3)</sup> (art. R. 2213-32 du Code général des collectivités territoriales).

**L'avis porte sur le risque éventuel de contamination d'une ressource en eau utilisée pour la consommation humaine par le demandeur ou par des riverains. Il importe aussi de vérifier que le fond des fosses ou des caveaux restera au-dessus de la nappe en toutes saisons, pour des motifs de gestion des corps. Une marge de sécurité d'un mètre a été préconisée par le Conseil supérieur d'hygiène publique de France (CSHPF) dans sa recommandation en date du 5 septembre 1996 (annexe 3).**

Pour les cimetières urbains soumis à enquête de commodo et incommodo et avis du conseil départemental d'hygiène (devenu conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques : CoDERST) ou pour les communes rurales et urbaines dont les projets de cimetières n'étaient pas soumis à l'avis du conseil départemental d'hygiène, l'avis de l'hydrogéologue agréé n'a jamais été requis par les textes, même s'il était recommandé et de ce fait systématiquement demandé. Actuellement, en l'absence de périmètres de protection, l'avis d'un hydrogéologue agréé peut être requis pour la création et l'extension d'un cimetière en application de la réglementation relative à la protection de la ressource en eau **si celui-ci se situe dans le bassin d'alimentation d'un captage d'eau destinée à la consommation humaine** (art. R. 2213-32 du Code général des collectivités territoriales). Avec la généralisation des périmètres de protection, cette situation ne doit plus se rencontrer puisque dans les avis des hydrogéologues agréés, la création ou l'extension de cimetière est en général interdite dans le périmètre de protection rapprochée.

## ➤ Rejets des effluents traités dans le sol

L'arrêté du 22 juin 2007 relatif à la collecte, au transport et au traitement des eaux usées des agglomérations d'assainissement, ainsi qu'à la surveillance de leur fonctionnement et de leur efficacité et aux dispositifs d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique supérieure à 1,2 kg/j de

DBO5 stipule, en son article 10, que l'aptitude des sols à l'infiltration est établie par une étude hydrogéologique soumise à l'avis de l'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique et jointe au dossier de déclaration.

*Une enquête réalisée auprès des hydrogéologues agréés montre que les avis émis varient assez largement, puisqu'ils peuvent porter aussi bien sur le contexte hydrogéologique que sur la nature des effluents et l'efficacité de traitement ou uniquement sur le risque sanitaire. Les dispositifs de contrôle et d'évaluation peuvent aussi faire l'objet d'une validation par l'hydrogéologue agréé.*

**L'avis rendu par l'hydrogéologue agréé ne doit porter que sur les risques pour la santé liés à la contamination d'une ressource en eau exploitée ou potentielle et à des résurgences d'eaux insuffisamment épurées parce qu'ayant circulé rapidement dans le sol. En aucun cas il ne doit se prononcer sur le dimensionnement du dispositif d'infiltration, mais il peut faire des observations sur les hypothèses de dimensionnement. En cas d'étude insuffisante, il doit refuser de se prononcer sur le dossier.**

## ➤ Captages relevant du ministère de la Défense

L'article 1 de l'arrêté du 6 juin 2005 fixant les modalités d'application aux installations, aux services et organismes dépendant de l'autorité ou placés sous la tutelle du ministre de la Défense des dispositions du Titre II du Livre III de la partie réglementaire du Code de la santé publique relative aux eaux destinées à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux minérales naturelles, stipule que les articles R. 1321-1 à R. 1321-66 du Code de la santé publique sont applicables aux eaux destinées à la consommation humaine prélevées ou utilisées par des installations et pour des services ou organismes relevant du ministre de la Défense.

Un arrêté préfectoral déclarant d'utilité publique le prélèvement est nécessaire si les périmètres de protection, prévus par l'article L. 1321-2 du Code de la santé publique, sortent de l'emprise des installations dépendant de la Défense.

L'article 2 stipule que les compétences relevant du préfet sont exercées par le ministre de la Défense (en l'occurrence pour la désignation d'un hydrogéologue agréé mentionné à l'article R. 1321-6 du Code de la santé publique) pour des captages se situant sur un terrain relevant de son autorité.

<sup>(3)</sup> L'hydrogéologue agréé ne peut être désigné pour l'inhumation d'animaux.

Même s'il revient normalement au pétitionnaire de choisir lui-même l'hydrogéologue agréé, dans la pratique, les pétitionnaires demandent au préfet de désigner celui-ci.

Les services du ministère de la Défense chargés de l'instruction du dossier transmettent par la suite les éléments dont aurait besoin l'hydrogéologue agréé et assurent ainsi le secrétariat de l'hydrogéologue agréé.

Lorsque le captage est situé à l'extérieur de l'enceinte militaire, sur un terrain n'appartenant pas à l'armée, c'est le préfet qui est compétent pour délivrer l'autorisation de prélèvement et d'utilisation de l'eau. Dans ce cas, le préfet désigne l'hydrogéologue agréé.

## ⇒ Missions à la demande du préfet

Le préfet peut demander l'avis de l'hydrogéologue agréé pour toute affaire susceptible de porter atteinte à la qualité de l'eau conformément à la circulaire DGS du 5 avril 1994 (ouverture de carrière, axe ferroviaire, etc.). La DDASS doit, par conséquent, en être informée.

**Les missions des hydrogéologues agréés concernent principalement l'autorisation d'exploiter les captages d'eau et leur protection. Seules les demandes particulières du préfet peuvent élargir le cadre des interventions prévu par les différentes réglementations.**

## ⇒ Conclusions

Il ressort des textes que les missions de l'hydrogéologue agréé sont limitées et bien encadrées par la circulaire n° 2004-186 du 22 avril 2004 relative à l'indemnisation des hydrogéologues agréés en matière d'hygiène publique. Seule la demande des préfets sur des domaines non visés par les textes peut élargir celles-ci.

**Certains dossiers ne concernent plus les hydrogéologues agréés telles la création et l'extension de cimetières, sauf cas particuliers. D'autres ne doivent pas le concerner même lorsqu'il s'agit d'une demande d'un service de l'État. Ainsi, un hydrogéologue agréé ne doit pas avoir à valider un plan de zonage d'assainissement ou fournir un avis sur des dossiers de carrière dont l'implantation se situe hors du bassin d'alimentation de captage. Dans le cadre d'une ouverture de carrière dans un bassin d'alimentation de captage, l'étude d'impact de la carrière doit évaluer les risques pesant sur ce dernier.**

# Mode de saisine de l'hydrogéologue agréé

L'arrêté du 31 août 1993 et celui du 31 décembre 2003, modifié par l'arrêté du 5 octobre 2005, indiquent que, pour chaque dossier, le préfet désigne un hydrogéologue chargé d'instruire la demande d'avis parmi les hydrogéologues agréés dans le département, sur proposition de l'hydrogéologue coordonnateur. En conséquence, les hydrogéologues agréés ne doivent intervenir que sur désignation du préfet-DDASS.

Les DDASS doivent être saisies de toutes les demandes et organiser les saisines.

**L'hydrogéologue agréé ne peut intervenir qu'après désignation par le préfet. La DDASS est destinataire de toutes les demandes et elle est la seule à organiser la saisine de l'hydrogéologue agréé.**



# Rôle du coordonnateur départemental

Le rôle du coordonnateur est défini actuellement par les arrêtés du 31 août 1993 et du 30 avril 2008.

Le coordonnateur est chargé notamment :

- de répartir les dossiers entre les hydrogéologues agréés du département. Pour chaque dossier, il doit s'assurer que l'hydrogéologue qu'il propose n'a pas contribué à l'établissement du projet, ni à titre personnel, ni au titre de l'organisme dont il dépend. En cas d'empêchement, l'hydrogéologue agréé coordonnateur départemental se fait remplacer par son suppléant ;
- d'adresser chaque année au préfet du département un bilan de l'activité exercée par les hydrogéologues agréés.

L'arrêté du 30 avril 2008 fixe les conditions d'indemnisation des hydrogéologues agréés en matière d'hygiène publique. Ce texte indique que l'hydrogéologue coordonnateur détermine le nombre de vacations afférent à chaque demande d'avis. La circulaire DGS/SD7 A n° 2004-186 du 22 avril 2004 fournit un tableau indicatif pour le calcul du nombre de vacations.

*Une enquête réalisée auprès des DDASS montre des variantes dans l'intervention du coordonnateur. La désignation de l'hydrogéologue est effectuée par le coordonnateur seul ou en coordination avec la DDASS, il peut aussi valider la proposition faite par la DDASS. Un résumé du contexte du dossier ou un dossier simplifié peut être fourni au coordonnateur en préalable à la désignation.*

*Pour la fixation du nombre de vacations, plusieurs méthodes sont utilisées. Certains départements ont adopté une grille fixant le nombre maximal de vacations par dossier. Dans d'autres, le coordonnateur fixe le nombre de vacations en accord avec la DDASS et parfois à partir d'une grille élaborée par la DDASS. Il peut valider le nombre de vacations proposé par la DDASS ou définir le nombre de vacations avec l'accord de l'hydrogéologue agréé. Dans un cas, le coordonnateur valide le nombre de vacations évalué par l'hydrogéologue agréé désigné.*

*La mission du coordonnateur peut aller au-delà des missions fixées par les textes. Ainsi le coordonnateur peut être chargé d'effectuer une analyse de l'étude préalable ou de vérifier que le dossier technique est bien complet.*

*Dans plusieurs départements, le coordonnateur joue, au titre de son rôle d'animateur des hydrogéologues agréés, le rôle de médiateur entre l'hydrogéologue agréé et la collectivité lors de contestation des limites des périmètres et pour clarifier les prescriptions dans le cas où les propositions de l'hydrogéologue agréé posent problème.*

*Dans la plupart des départements, des délais de remise des avis ont été fixés (3 à 4 mois à partir de la remise à l'hydrogéologue agréé du dossier technique complet). Le coordonnateur peut être amené à relancer les hydrogéologues chargés des dossiers lors du non-respect des délais même si cette mission incombe prioritairement à la DDASS.*

## Remarque

L'hydrogéologue agréé coordonnateur est souvent membre du CoDERST et peut participer à d'autres réunions au cas par cas.

La démarche suivante est préconisée :

- Le coordonnateur départemental propose au préfet le nom d'un hydrogéologue agréé pour la prise en charge des dossiers et le préfet fixe le nombre de vacations.
- Le coordonnateur ne pouvant apprécier aisément la complexité des dossiers, la fixation du nombre de vacations nécessaires à l'étude du dossier à partir d'une grille est préétablie par le coordonnateur et la DDASS pour chaque type de dossier (cf. annexe 4).

# Portée de l'avis et responsabilité de l'hydrogéologue agréé

Le présent paragraphe précise, d'une part, la portée des avis fournis à l'administration par les hydrogéologues agréés et, d'autre part, la responsabilité de ces derniers pour les avis qu'ils fournissent. L'avis de l'hydrogéologue (signé par ce dernier) comporte notamment une proposition de délimitation de périmètres de protection des captages d'eaux et de servitudes associées.

Sur la base notamment de l'avis technique fourni par l'hydrogéologue dans son champ de compétences, le préfet prend sa décision quant à la définition des périmètres de protection. En règle générale, le préfet s'appuie sur les propositions qui lui sont faites, mais d'autres considérations peuvent le conduire à fixer des mesures différentes, le rapport de l'hydrogéologue n'étant bien entendu pas modifié. Chaque acteur de la procédure (hydrogéologue et préfet) assure donc chacun pour ce qui le concerne ses propres propositions et décisions.

Autrement dit, si, par nécessité, d'autres facteurs ou contraintes sont pris en compte par le préfet (compromis divers...), ces éléments ne relèvent pas de la responsabilité des hydrogéologues agréés, ce dernier ne se prononçant que sur ce dont il est compétent.

Il convient donc de considérer :

- que la décision du préfet pourrait être contestée, par exemple, s'il avait modifié substantiellement les bases de l'avis technique de l'hydrogéologue agréé ;
- que l'hydrogéologue agréé quant à lui ne pourrait voir sa responsabilité engagée que s'il a commis une faute grave personnelle en tant que « détenteur de la connaissance technique » et que cette faute, suffisamment lourde, a un lien direct établi avec le dommage causé.

**En tant que collaborateur de service public<sup>(4)</sup>, tout appui à l'hydrogéologue sera fourni par l'administration pour la défense devant la justice au cas où l'hydrogéologue serait mis en cause.**

Autrement dit, la responsabilité de l'hydrogéologue agréé ne peut être confondue avec celle du décideur (le préfet), son devoir consistant à donner un avis technique au préfet, avec toute la compétence et le soin que l'autorité publique est en droit d'attendre d'un professionnel « normalement éclairé et diligent ». L'hydrogéologue agréé doit dire ce qu'il sait, tout ce qu'il a à dire : il livre un constat. Il ne peut éliminer des considérations qui peuvent concerner la santé publique, fussent-elles gênantes pour l'administration. L'hydrogéologue agréé propose et le préfet dispose.

Toutes les mesures conseillées par l'hydrogéologue agréé doivent être nécessaires et suffisantes. Tout ce qui n'est pas nécessaire pour assurer la protection des ressources en eau n'a pas à être imposé inutilement et, de même, tout ce qui n'est pas suffisant situe l'hydrogéologue agréé en deçà de ses obligations. Les indications données par l'hydrogéologue agréé doivent être claires et précises. Si la probabilité de survenue du risque est évoquée (sans chiffrage), l'hydrogéologue agréé ne peut être mis en cause. Si l'hydrogéologue agréé a un doute scientifique, il doit en informer le préfet, l'administration le prendra ou non en compte.

**En conclusion, les avis, ne constituant pas *a priori* une décision, ne sont pas des actes dont on peut obtenir l'annulation. En revanche, ils peuvent engager la responsabilité de l'État, celle de l'hydrogéologue agréé ne pouvant l'être qu'en cas d'erreur technique manifeste ou de faute personnelle grave (délibérée) ayant conduit à un dommage.**

(4) Décret n° 2008-267 du 18 mars 2008 modifiant le décret n° 2005-35 du 17 janvier 2000 portant rattachement de certaines activités au régime général.







Intervention des  
hydrogéologues  
agrés en matière d'hygiène  
publique dans le cadre  
de la protection  
des captages d'eau destinée  
à la consommation humaine



## Les périmètres de protection

### ➔ Législation et réglementation : un, deux ou trois périmètres

L'article L. 1321-2 du CSP indique que la déclaration d'utilité publique (DUP) détermine « autour du point de prélèvement » :

- 1) un périmètre de protection immédiate acquis en pleine propriété ou de façon dérogatoire par l'établissement d'une convention de gestion entre la ou les collectivités publiques propriétaires et l'établissement public de coopération intercommunale ou la collectivité publique responsable du captage ;
- 2) un périmètre de protection rapprochée à l'intérieur duquel toutes sortes d'installations peuvent être interdites ou réglementées ;
- 3) et éventuellement un périmètre de protection éloignée où les installations, travaux, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols peuvent être réglementés.

L'article R. 1321-13 du CSP précise que les périmètres peuvent porter sur des terrains disjoints. La possibilité de créer des périmètres sur des terrains disjoints a été introduite pour faciliter la création des périmètres de protection pour les captages implantés en particulier en zone karstique.

### ➔ Ouvrages naturellement protégés

Dans la loi sur l'eau 92-3 du 3 janvier 1992, aujourd'hui abrogée et codifiée dans le code de l'environnement, le législateur avait imposé la protection de tous les ouvrages existants à la date de publication du 16 décembre 1964 s'ils ne bénéficiaient pas d'une protection naturelle permettant efficacement d'assurer la qualité des eaux. Il était donc possible alors de dispenser certains ouvrages de toute protection.

La loi n° 2004-806 du 9 août 2004 relative à la politique de santé publique a modifié cette disposition en demandant, dans un délai de 5 ans, la création d'un périmètre de protection immédiate pour les ouvrages bénéficiant d'une protection naturelle, au vu des risques de dégradation des ouvrages, entre autres par malveillance.

Lorsque les conditions hydrologiques ou hydrogéologiques permettent d'assurer efficacement la préservation de la qualité de l'eau par des mesures limitées au « voisinage » du captage, le périmètre de protection immédiate peut, seul, être instauré.

Le législateur a introduit la possibilité de n'instaurer qu'un périmètre de protection immédiate mais n'a pas donné de définition de ce qu'est une protection naturelle. Selon les départements, deux acceptions ont été appliquées à cette expression. Dans la première, il s'agit d'ouvrages captant une nappe captive et dans la seconde, d'ouvrages implantés dans des secteurs isolés ou dans un environnement naturel favorable à la préservation de la qualité de l'eau captée (captages en montagne ou en secteur boisé).

Pour l'hydrogéologue, seule la première acception est recevable. Il ne faut pas oublier par ailleurs qu'un environnement naturel favorable peut être dégradé ou détruit (urbanisation, feu de forêt).

En conséquence, la notion de captages « naturellement protégés » doit être réservée aux ouvrages en nappes captives, en particulier profondes (nappe de l'Albien, par exemple) ou dont la charge hydraulique, même en exploitation, s'oppose au transfert de contaminants. Pour les nappes captives ou semi-captives plus superficielles, il ne faut pas oublier que la réalimentation peut se faire, au moins pour partie, par infiltration à partir des terrains de couverture (drainance) avec une possibilité d'entraînement de contaminants et que les pompages s'accompagnent aussi d'une diminution, voire d'une inversion de charge favorable à l'infiltration. L'existence d'une couverture peu perméable permet toutefois de réduire les

prescriptions visant les activités de surface. Les études préalables doivent montrer que la nappe reste en charge en permanence.

La création d'ouvrage pouvant venir en concurrence avec l'ouvrage public à protéger est parfois avancée pour instaurer en plus du périmètre de protection immédiate un périmètre de protection rapprochée. Il faut rappeler ici que les périmètres de protection sont destinés à protéger contre les risques de contamination et non à assurer une gestion équilibrée de la ressource en eau. Le risque de contamination de l'eau lors du chantier de réalisation d'ouvrage proche du captage exploité et de réduction de débit de ce dernier ne doit pas être ignoré.

**Le contexte hydrogéologique permet seul de caractériser un ouvrage comme étant naturellement protégé. Seuls les ouvrages captant une nappe profonde en charge sont concernés.**

## ➔ Objectifs des périmètres de protection

### ■ Objectifs généraux

Les périmètres de protection sont destinés à protéger les points de captage et un secteur proche de ceux-ci et non l'ensemble de la ressource captée. D'autres outils réglementaires concernent la protection de celle-ci (cf. tableau ci-après).

Les périmètres ne constituent pas non plus la seule barrière sanitaire entre l'eau captée et le consommateur. Les aménagements des captages, voire leur déplacement dans un environnement plus favorable, constituent le premier outil de protection. Il s'agit d'un « outil fort ». L'eau peut être ensuite traitée avant distribution. Elle subit, en général, au minimum une désinfection qui, pour les eaux de surface, est précédée au moins par une étape de filtration. Il ne s'agit donc pas de « tout attendre » des périmètres de protection. Ceci est particulièrement vrai pour les ressources très vulnérables que sont les eaux souterraines karstiques et les eaux de surface.

Par ailleurs, au-delà des périmètres, la sécurisation de l'alimentation des collectivités doit impérativement faire l'objet d'une analyse et de préconisations. La sécurisation est obtenue en recourant aux interconnexions, aux stockages d'eau brute ou d'eau traitée et aux ressources de substitution (captages de secours).

Les opérations soutenues par les agences de l'eau concernent les changements de pratiques et les

## Cadre de la protection de la ressource en eau

**1. Depuis 1975, une trentaine de directives ou de décisions communautaires ont été adoptées dans le domaine de la préservation des milieux aquatiques et des ressources en eau, dont :**

- La directive 80/68/CE<sup>(5)</sup> concernant la protection des eaux souterraines contre la pollution causée par certaines substances dangereuses a imposé aux États membres de réglementer les rejets directs ou indirects de certaines substances polluantes vers les eaux souterraines et d'interdire les rejets des substances considérées comme les plus dangereuses. Ces dispositions ont été incorporées notamment dans la réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement.
- La directive 91/271/CEE du 21 mai 1991 relative au traitement des eaux urbaines résiduaires a notamment introduit la notion de « zones sensibles », zones dans lesquelles les eaux résiduaires urbaines rejetées doivent subir un traitement contre le phosphore et/ou l'azote.
- La directive 91/676/CEE du 12 décembre 1991 relative à la protection des eaux contre la pollution par les nitrates à partir des sources agricoles vise à réduire la pollution des eaux provoquée ou induite par les nitrates à partir de sources agricoles et à prévenir toute nouvelle pollution de ce type, par la mise en œuvre de plans d'action sur les zones vulnérables<sup>(6)</sup> identifiées préalablement et l'instauration de programmes de surveillance pour en évaluer l'efficacité.
- La directive 2000/60/CE, appelée « directive cadre européenne sur l'eau » (DCE) adoptée le 23 octobre 2000, définit le cadre de gestion et de protection des eaux par grand bassin hydrographique. Les bassins hydrographiques actuels constituent donc l'échelon de mise en œuvre de la directive et les comités de bassin sont chargés de la définition des objectifs environnementaux dans le cadre de la mise à jour des schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (Sdage). Cette directive donne la priorité à la protection de l'environnement et engage les États membres à atteindre d'ici 2015 un bon état général tant pour les eaux souterraines que superficielles, y compris les eaux côtières. Il convient de prévenir toute dégradation supplémentaire des milieux, de préserver et d'améliorer l'état des écosystèmes aquatiques, de permettre

une utilisation durable de l'eau, fondée sur la protection à long terme des ressources en eau disponibles. Les grands principes sur lesquels repose cette directive sont :

- ⊕ l'établissement d'un état des lieux des districts hydrographiques (ensembles de bassins hydrographiques) afin de rendre compte des divers usages de l'eau et de leurs impacts sur l'état des eaux ;
- ⊕ l'établissement d'un registre des zones protégées dans chaque district afin d'identifier l'ensemble des masses d'eau faisant l'objet de protections spéciales (dont les captages d'eau potable).

Cette directive précise que les États membres doivent assurer la protection nécessaire pour les masses d'eau recensées afin de « prévenir la détérioration de leur qualité de manière à réduire le degré de traitement de purification nécessaire à la production d'eau potable ». Elle suggère ainsi d'établir des zones de sauvegarde pour ces masses d'eau. Il conviendra de préciser par la suite les actions conduites dans ces différents zonages concourant aux objectifs de la directive cadre. Dans ce contexte, **les périmètres de protection immédiate et rapprochée** consistant à assurer une protection de proximité laissent ouvert l'enjeu plus global de la protection de la ressource à une zone beaucoup plus vaste sur laquelle peuvent être mises en œuvre des zones de protection des aires d'alimentation des captages, au sens de l'article L.211-3 du Code de l'environnement, en cas de pollution diffuse d'origine agricole.

*2. Au plan national, la loi sur l'eau de 1992 a dépassé les anciennes logiques sectorielles pour organiser la gestion de la protection des milieux aquatiques, comme celle de la satisfaction de tous les usages, dans une approche plus équilibrée de la gestion de l'eau.*

La solution proposée par la loi pour organiser la gestion équilibrée repose sur l'organisation d'une concertation en vue d'établir une planification des usages de l'eau, à deux niveaux :

- d'une part le Sdage établi par le comité de bassin pour les très grands bassins hydrographiques, qui fixe les objectifs à atteindre, notamment par le moyen des schémas d'aménagement et de gestion des eaux (Sage) ;
- d'autre part, des Sage, compatibles avec les recommandations et dispositions du Sdage, qui peuvent être élaborés à l'échelon local d'un bassin hydrographique ou d'un ensemble aquifère.

Le Sage est un document de planification qui fixe des objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur et de protection qualitative et quantitative de la ressource en eau. Ces objectifs doivent être compatibles avec le Sdage pour assurer la cohérence des politiques de l'eau. Le Sage fixe des objectifs de qualité à atteindre dans un délai donné et contribue ainsi à l'atteinte de l'objectif de bon état des eaux visé par la directive cadre sur l'eau.

En février 2008, 40 Sage étaient approuvés et une centaine de projets était en cours. Les superficies cumulées des communes concernées représentent environ 40 % de la surface de la France.

La loi sur l'eau et les milieux aquatiques du 31 décembre 2006 a, pour sa part, dans le domaine de la protection des ressources pour l'eau potable, renforcé les dispositifs de lutte contre les pollutions diffuses d'origine agricole en amont des captages. L'article 21 de la loi donne en effet la possibilité à l'autorité administrative, en concertation avec les différents acteurs au niveau local<sup>(7)</sup> de délimiter des zones de protection des aires d'alimentation des captages actuels ou des zones d'alimentation futures des populations. Au sein de ces aires d'alimentation, sont établis des programmes d'action visant à restaurer ou préserver l'état de la ressource en eau par la modification des pratiques agricoles sur le territoire, de manière à atteindre les objectifs de quantité et de qualité des eaux superficielles et souterraines.

Dans leur 9<sup>e</sup> programme, pour faire face aux pollutions de l'eau potable causées par les nitrates et les pesticides, les agences de l'eau privilégient les démarches de prévention à l'échelle des bassins d'alimentation des captages. Les actions de reconquête de la qualité de l'eau aux points de captage doivent être conduites par les collectivités responsables de la production d'eau potable en liaison avec les communes concernées.

(5) Cette directive sera abrogée en 2013 suite à l'application de l'article 16 de la directive 2000/60/CE concernant les substances prioritaires.

(6) Zone alimentant des eaux atteintes par la pollution azotée.

(7) Collectivités territoriales, représentants des propriétaires et des exploitants des terrains, représentants des associations de protection de l'environnement...



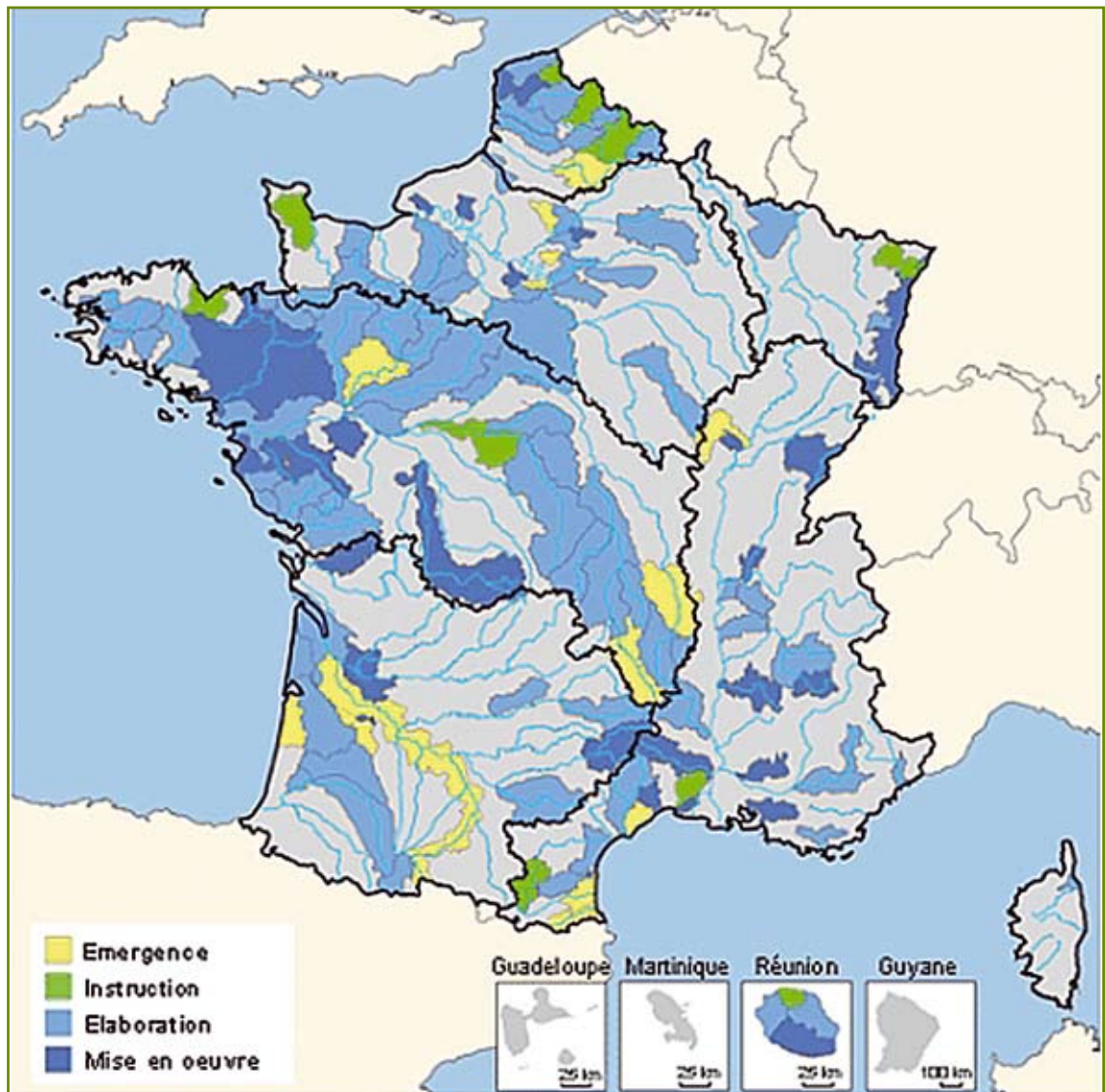
investissements en matériel (désherbage mécanique, par exemple), l'achat de terrains dans le bassin d'alimentation du captage, le suivi et le bilan des actions menées et leur impact sur la qualité de l'eau du captage ou encore le financement des études préalables à la délimitation des périmètres de protection des captages, des zones de protection des aires d'alimentation des captages et au diagnostic des pressions.

**Les périmètres de protection ne concernent pas la protection globale de la ressource captée mais uniquement les zones de captages et le secteur proche d'aquifère rendu sensible par le prélèvement ou un tronçon du cours d'eau proche de la prise d'eau.**

En France, les périmètres concernent la protection des points de prélèvement d'eau destinée à la consommation humaine. Les réglementations et interdictions qui leur sont associées doivent aller au-delà de la réglementation générale qui s'impose déjà et qui doit d'abord être mise en œuvre. Ils constituent la première étape d'une production et d'une distribution d'une eau destinée à la consommation humaine sous assurance qualité.

Par ailleurs les périmètres ne sont pas destinés à encadrer des opérations qui ne relèvent pas du Code de la santé, mais d'autres réglementations (reconstruction d'une station d'épuration défectueuse, par exemple).

Figure 1 : État d'avancement des Sage en août 2006 (source : agences de l'eau)



## ■ Objectifs spécifiques à chaque périmètre

L'article L. 1321-2 du CSP indique que la détermination de périmètres de protection est destinée à assurer la protection de la qualité des eaux destinées à l'alimentation des collectivités humaines.

### • Périmètre de protection immédiate

L'article R. 1321-13 du CSP indique que les limites du périmètre de protection immédiate sont établies afin d'interdire toute introduction directe de substances polluantes dans l'eau prélevée et d'empêcher la dégradation des ouvrages.

#### Remarque

Un périmètre de protection immédiate doit protéger les installations de traitement qui existent systématiquement pour les eaux de surface mais aussi pour certaines ressources souterraines (déferrisation, déman-ganisation, décarbonatation, filtration, désinfection, etc.). Le périmètre peut être commun au captage et aux ouvrages de traitement ou être indépendant. Les objectifs assignés à ce périmètre par le CSP sont donc clairement posés.

Pour atteindre les objectifs assignés au périmètre de protection immédiate, les terrains compris dans ce périmètre sont clôturés, sauf dérogation prévue dans l'acte déclaratif d'utilité publique et sont régulièrement entretenus. Une dérogation exceptionnelle à la clôture du périmètre de protection immédiate peut s'imposer en zones inondables et en zones de montagne et est compensée par des aménagements complémentaires.

Dans ce périmètre, toutes les activités, les installations et les dépôts y sont interdits, en dehors de ceux qui sont explicitement autorisés dans l'acte déclaratif d'utilité publique. Les seules activités autorisées concernent l'exploitation et l'entretien des ouvrages et du périmètre lui-même. Des informations sur le dimensionnement, l'aménagement et la clôture de ce périmètre figurent en annexe 5.

Un objectif supplémentaire peut être attaché à ce périmètre. En effet, selon le contexte hydrogéologique, ce périmètre peut contribuer à la protection des eaux captées vis-à-vis des contaminations par les agents biologiques (parasites, bactéries et virus). Dans beaucoup de situations, en particulier en milieu poreux et en socle microfissuré couvert d'un niveau d'altération (arènes, altérite), les contaminations microbiologiques pouvant affecter l'eau captée sont quasi inexistantes. Toutefois, elles peuvent résulter de l'infiltration d'eaux parasites souillées à l'extrados du cuvelage des puits, des tubages des forages, des piézomètres ou d'anciens puits, de retour d'eau par les trop-pleins des puits ou de la pénétration possible de petits animaux

par les ventilations détériorées des ouvrages. Le passage des canalisations et des câbles électriques constitue également une menace si l'étanchéité n'est pas satisfaisante.

Un diagnostic de l'état des ouvrages et des risques d'infiltration doit donc être établi dans le cadre de l'étude préalable par le bureau d'études mais l'avis de l'hydrogéologue agréé sur ces aspects est essentiel. Le regard de ce dernier est aussi attendu sur les besoins d'aménagements autour du captage, par exemple en matière de fossé de colature ou de merlon de terre végétalisé.

#### Remarques

- Dans le cas des eaux souterraines karstiques, des périmètres de protection immédiate satellites peuvent être créés autour des zones d'engouffrement. L'aménagement de ces zones afin de ralentir l'infiltration doit aussi être envisagé.
- Il importe par ailleurs de s'assurer de l'accessibilité du captage quelles que soient les conditions météorologiques, et notamment en zone inondable. Si nécessaire le chemin d'accès sera acquis par la collectivité ou fera l'objet d'une servitude de passage établie par acte notarié.

**Le périmètre de protection immédiate protège le captage de la malveillance, des déversements directs sur l'ouvrage et des contaminants microbiologiques (parasites, bactéries, virus).**

**La protection assurée par la clôture peut être utilement complétée par un dispositif anti-intrusion ou de détection avec alarme.**

### • Périmètre de protection rapprochée

Dans les différents textes législatifs et réglementaires successifs, des arguments sanitaires ont été proposés pour fixer des objectifs à ce périmètre et pour aider à sa délimitation.

Dans la circulaire du 3 novembre 1902, l'unique périmètre correspond à un secteur de terrain où l'épandage d'excrétas est interdit. Il s'agissait alors d'interrompre la chaîne de contamination.

Le décret 61-859 du 1<sup>er</sup> août 1961 stipule simplement que le rapport du géologue officiel détermine notamment le périmètre de protection à instaurer autour des ouvrages captants.

Le décret 67-1093 du 15 décembre 1967 (art 4-1) indique que les périmètres, au nombre de 2 ou 3 désormais, sont établis au vu du rapport géologique et en considération de la plus ou moins grande rapidité de relation hydrogéologique entre la ou les zones d'infiltration et le point de prélèvement à protéger. La circulaire du 10 décembre 1968 signale par ailleurs



que le géologue doit appuyer ses conclusions sur le degré d'épuration que les eaux subissent dans le sol et que sa mission comporte notamment l'étude de l'origine des eaux et des contaminations qu'elles sont susceptibles de recevoir.

Selon la circulaire du 24 juillet 1990 (annexe 1), le périmètre de protection rapprochée doit protéger le captage vis-à-vis de la migration des substances polluantes. Son étendue est déterminée en prenant notamment en compte les caractéristiques physiques de l'aquifère, le débit maximal de pompage, la vulnérabilité, l'origine et la nature des pollutions contre lesquelles il est nécessaire de protéger les eaux souterraines.

Il n'est pas fait référence dans ce texte à la localisation des sources émettrices ou aux types de contamination. Cette imprécision ouvre la possibilité d'étendre les périmètres à des surfaces importantes d'aquifère, en particulier avec la prise en compte des pollutions diffuses. La référence au débit d'exploitation de l'ouvrage parmi les critères à prendre en considération pour la délimitation du périmètre renvoie cependant à un secteur d'aquifère proche du forage.

Une hiérarchisation des périmètres par rapport à des objectifs de santé publique a été proposée dans le rapport sur la gestion durable des eaux publié en 1996<sup>(8)</sup>. Ainsi, le périmètre de protection rapprochée engloberait les zones à partir desquelles une source de pollution<sup>(9)</sup> pourrait rendre l'eau impropre à la consommation (par dépassement d'au moins une des limites de qualité réglementaires) et le périmètre de protection éloignée, la zone dans laquelle une dégradation de l'eau sans dépassement de limite de qualité se produirait. Cette approche paraît difficile d'application car sur la durée, à l'instar de la pollution nitratée, la contamination peut d'abord être sans conséquence sur la qualité de l'eau pour ensuite mettre en péril l'usage du point de captage. Cette approche conduit à la création de périmètres étendus.

L'article R. 1321-13 du CSP précise seulement qu'à l'intérieur du périmètre de protection rapprochée, sont interdits les travaux, installations, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols susceptibles d'entraîner une pollution de nature à rendre l'eau impropre à la consommation humaine. Les autres travaux, installations, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols peuvent faire l'objet de prescriptions, et sont soumis à une surveillance particulière, prévues dans l'acte déclaratif d'utilité publique.

Les critères proposés dans ces différents textes méritent d'être précisés et les types de pollutions visés ne sont pas toujours clairement indiqués. Il est donc nécessaire de définir une doctrine en matière de délimitation des périmètres.

Il faut considérer tout d'abord que la démarche de protection d'un captage n'est entreprise que parce que

la qualité de l'eau qu'il délivre respecte, à l'exception des ouvrages bénéficiant d'une autorisation exceptionnelle au sens de l'article R. 1321-9 du CSP, les limites ou référence de qualité des eaux destinées à la production d'eau vouée à la consommation humaine. Il s'agira donc le plus souvent de captages implantés dans un environnement favorable ou captant une ressource bien protégée. L'objectif des périmètres, et plus particulièrement du périmètre de protection rapprochée qui seul permet les interdictions, sera alors de préserver la qualité de l'environnement du captage, voire de l'améliorer.

**Le périmètre de protection rapprochée vise à conserver la qualité de l'environnement du captage par rapport à ses impacts sur la qualité de l'eau et à l'améliorer si nécessaire**

Le périmètre de protection rapprochée est destiné à lutter contre les pollutions accidentelles et ponctuelles.

Bien que les périmètres aient un impact favorable plus ou moins marqué sur les pollutions diffuses, ces dernières sont à aborder à l'échelle du bassin d'alimentation du captage ou du cours d'eau. Les périmètres n'ont donc pas pour objectif premier de lutter contre la pollution diffuse puisqu'ils sont destinés à protéger le captage et non la ressource en eau dans toute son extension.

**La prise en compte de la pollution diffuse dans l'établissement des périmètres de protection n'est envisageable que lorsque l'aire d'alimentation du captage est très peu étendue et peut être entièrement comprise dans le périmètre de protection rapprochée. C'est le cas par exemple pour certains captages gravitaires de faible débit pour lesquels le bassin d'alimentation couvre au plus quelques dizaines d'hectares.**

Pour des ouvrages implantés dans des nappes étendues, la pollution diffuse provient en général de la totalité de celle-ci. La prise en compte de la pollution diffuse sur une surface restreinte n'aura donc pas ou peu d'effet sur la qualité de l'eau captée.

Par ailleurs, lorsque la pollution diffuse nitratée est visée par des restrictions de fertilisation uniquement dans le périmètre de protection rapprochée, les excédents azotés vont persister à l'amont du périmètre. Il paraît aussi indispensable de considérer les agriculteurs de manière égale, vis-à-vis de leurs pratiques à l'échelle du bassin versant.

**Le périmètre de protection rapprochée vise les risques de pollutions accidentelles et ponctuelles.**

(8) Rapport sur la gestion durable des eaux souterraines, ministère de l'Industrie, de la Poste et des Télécommunications, 10 janvier 1996, annexe 7, « Périmètres de protection ».

(9) Il n'est pas précisé s'il s'agit de pollution ponctuelle ou diffuse.

Au regard de l'impossibilité d'appliquer l'ensemble des critères proposés dans les textes réglementaires ou de l'imprécision de ces derniers, il faut considérer que le périmètre de protection rapprochée est simplement destiné à offrir un délai de réaction vis-à-vis des pollutions ponctuelles et accidentelles, l'autoépuration constituant un élément complémentaire de protection. À titre d'exemple, des éléments d'aide à la délimitation de ce périmètre, par type de ressource et pour les eaux souterraines par type d'aquifère, sont présentés ci-après.

**Le périmètre de protection rapprochée constitue une zone tampon entre les activités à risque pour la qualité de l'eau captée et le captage.**

### Délimitation du périmètre de protection rapprochée

#### • Captages gravitaires

Ces émergences dont le débit réel<sup>(10)</sup> moyen est faible sont situées essentiellement en zone de relief (colline, montagne ou piémont) et alimentent en eau de petites, voire de très petites collectivités (20 à 100 habitants). Elles sont en général captées depuis de nombreuses années et leur capacité de production est connue par leur comportement en étiage exceptionnel ou lors de sécheresse. Leur qualité est également renseignée à partir des analyses de suivi sanitaire.

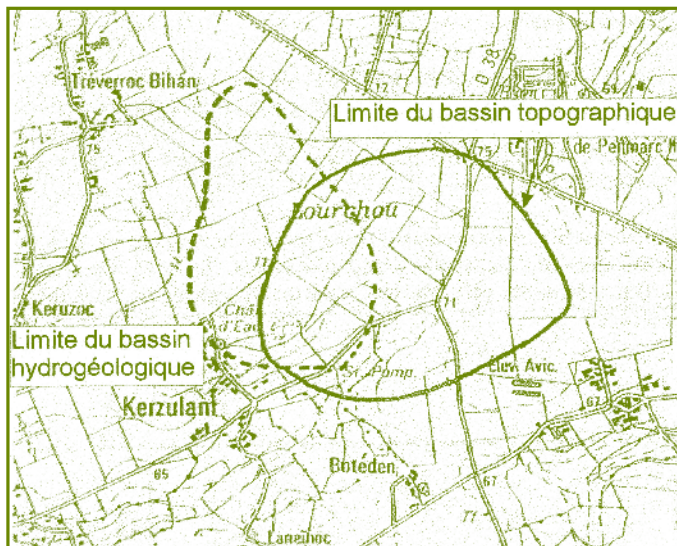
Ces émergences sont présentes sur tout type de terrain poreux (grès, calcaires peu ou non karstifiés) ou

Figures 2 : Périmètre de protection rapprochée d'ouvrages gravitaires :

1 – Cas général



2 – Discordance entre bassin versant superficiel et souterrain<sup>(11)</sup>



(10) Par débit réel, on entend le débit naturel de l'émergence et non le débit capté.

(11) D'après document public BRGM, R40289, décembre 1998.

microfissuré (roches métamorphiques ou intrusives). Dans les roches métamorphiques et intrusives, des filons d'autres roches ou de quartz peuvent entraîner une hétérogénéité relative (Figure 2, p. 25). Sauf sur les hauts reliefs, le substratum est rarement affleurant et est souvent recouvert par des éboulis ou des altérites favorables à la protection de l'eau captée. En altitude, la couverture végétale est représentée par des pelouses ou de la forêt.

L'hydrogéologue agréé utilisera ses connaissances du secteur pour définir la protection du captage en s'assurant de la cohérence des indications fournies au regard du bassin versant hydrogéologique et du bassin versant superficiel. Dans l'incertitude ou devant des anomalies ou des invraisemblances soulevées lors de sa visite, l'hydrogéologue agréé pourra demander des compléments d'information au responsable du point d'eau.

En l'absence de données géologiques montrant l'existence de discordances entre bassin superficiel et souterrain, les limites du périmètre de protection rapprochée s'appuient sur celles du bassin versant topographique.

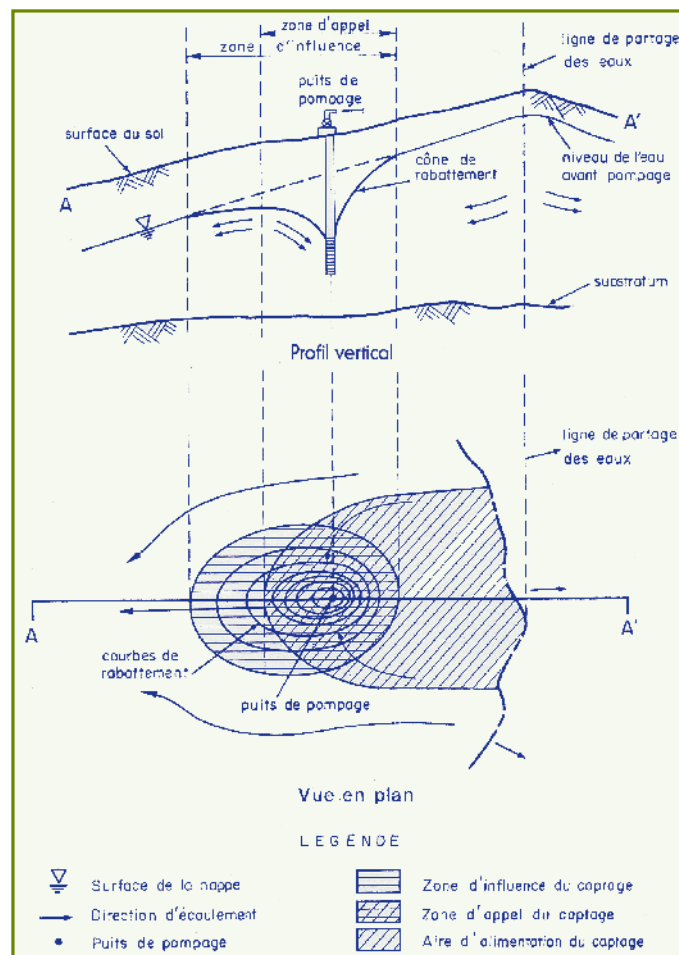
Dans les cas les plus simples (absence d'activités nuisibles, débits et qualité satisfaisants), la protection peut être constituée par un périmètre de protection rapprochée intégrant la totalité du bassin versant lorsque celui-ci couvre quelques dizaines d'hectares ou une partie seulement de celui-ci lorsqu'il est plus vaste.

À titre indicatif, le périmètre s'étendra sur 200 à 400 mètres environ en longueur et sur 50 à 200 mètres de large, et dans ce périmètre la principale contrainte sera le gel des terrains (conservation des activités existantes avec améliorations éventuelles). Les activités à risques telles que abreuvoirs ou parcs à animaux seront déplacées. Un zonage de ce périmètre est parfois utilisé avec un maintien ou mise en herbe du secteur le plus proche du captage. Au-delà, le reste du bassin versant peut être intégré dans la zone pour laquelle une vigilance sur les aménagements éventuellement projetés est demandée.

#### • Captages en milieu poreux

Le périmètre de protection rapprochée pour les captages d'eau souterraine doit être établi au vu des données hydrogéologiques (zone d'appel, zone d'influence, aire d'alimentation) en prenant en compte le

Figure 3 : Schéma d'un pompage en milieu poreux (Manuel et méthodes, n° 19, BRGM, 1999)



débit maximal d'exploitation de l'ouvrage (Figure 3, p. 26). Le périmètre de protection rapprochée est établi d'abord au regard de la zone d'appel de l'ouvrage. Dans les milieux poreux très perméables, cette zone peut être très étendue (plusieurs kilomètres) et ne peut être alors incluse en totalité dans le périmètre de protection rapprochée. La définition d'une isochrone de transfert permet de réduire ce périmètre en conservant un délai de réaction suffisant.

Issu de la pratique allemande, à titre d'exemple, un temps de transfert de 50 jours est souvent proposé pour définir l'extension du périmètre de protection rapprochée. Ce temps de transfert considéré comme le temps nécessaire pour l'élimination d'une contamination bactériologique et offrant un délai d'intervention en cas de pollution chimique est bien adapté à certains milieux poreux, en particulier lorsqu'ils sont fins.

Le temps de transfert doit cependant pouvoir être adapté aux types d'activités pouvant exister dans le secteur proche de l'ouvrage. Il est bien évident qu'en présence d'industries chimiques, de stockages importants d'hydrocarbures ou de produits chimiques mobiles dans le sous-sol, il est nécessaire d'utiliser un temps de 50 jours. Ce temps de 50 jours peut se justifier en zone agricole (stockages de produits phytosanitaires, lisiers...). La difficulté de mise en œuvre d'une isochrone 50 jours, quand elle s'impose, doit être compensée par des mesures complémentaires et un suivi renforcé.

La définition d'une isochrone de transfert 50 jours, bien adaptée aux milieux poreux fins, devient inapplicable à des milieux plus grossiers, fissurés voire fracturés (karst), les périmètres devenant trop vastes et difficiles à accepter. En terrains de socle dans lesquels l'organisation des écoulements est complexe, l'utilisation d'isochrone n'est pas non plus adaptée. D'autres critères doivent être utilisés dans ces situations, de même que pour les eaux superficielles.

Plusieurs méthodes de détermination des isochrones sont présentées dans l'ouvrage *Manuel et méthodes*, n° 19 (BRGM, 1999). Une illustration des méthodes de délimitation du périmètre de protection rapprochée est proposée en annexe 6.

#### Remarque

L'existence de la zone non saturée n'est pas prise en compte pour la délimitation du périmètre de protection rapprochée. Cette zone a un rôle très important vis-à-vis de la protection des nappes libres car elle permet la rétention de nombreux contaminants (en particulier de agents biologiques), voire leur dégradation. Vis-à-vis des contaminants chimiques, la capacité de rétention de la zone non saturée est fonction du type de produit et de l'état hydrique. L'effet protecteur de cette zone n'est donc pas entièrement prévisible, le volume de produit déversé affectant de manière déterminante son devenir.

L'existence d'une zone non saturée épaisse pourra éventuellement permettre de limiter les prescriptions s'appliquant dans le périmètre.

#### • Captages en zone de socle

En milieu de socle, les fonctions capacitatives et conductrices sont le plus souvent identifiables. La fonction capacitive est assurée principalement par la tranche d'altération de la roche épaisse parfois de plusieurs dizaines de mètres tandis que l'eau circule surtout par le réseau de fissures, fractures, diaclases) affectant la roche en profondeur. Lorsque les altérites sont en place, l'aquifère de socle se comporte comme un aquifère bicouche. La nappe est libre dans le niveau d'altération et semi-captive à captive dans la roche saine en profondeur.

Deux situations hydrogéologiques coexistent en zone de socle. Les captages peuvent être alimentés par la nappe libre superficielle contenue dans les niveaux d'altération des roches (arène ou altérite) ou capter les venues d'eau profondes qui circulent dans la fracturation des terrains. Dans ce dernier cas, un transfert d'eau s'opère souvent de la nappe libre vers la nappe profonde (drainance ou égouttement).

Si l'eau de la nappe dans sa partie libre est vulnérable aux pollutions (nitrates, éventuellement phytosanitaires), celle de la nappe en profondeur bénéficie d'une protection assurée par la filtration de l'eau au travers des altérites et est souvent exempte de nitrates en raison de l'existence d'une dénitrification associée à la présence possible de pyrite et aux conditions peu oxygénées qui prévalent dans l'aquifère.

Dans le premier cas, l'aquifère est de type poreux, peu perméable (perméabilité de  $10^{-5}$  à  $10^{-7}$  m/s), dans lequel les écoulements verticaux sont prépondérants. Le temps de séjour de l'eau dans ces réservoirs est important. Le périmètre de protection rapprochée pourra s'appuyer sur la zone d'appel de l'ouvrage. Compte tenu des faibles vitesses de circulation de l'eau dans ces aquifères, l'utilisation d'isochrone de transfert n'est pas nécessaire.

Pour les ouvrages captant la nappe profonde, la délimitation de l'aire d'alimentation des ouvrages est difficile même en multipliant les piézomètres, car celle-ci s'étend selon un réseau de fractures non identifiable dans sa totalité. La ressource est cependant relativement protégée en raison de la tranche de matériaux d'altération et de la semi-captivité ou de la captivité de la nappe. Le périmètre de protection rapprochée, qui se limitera à un secteur proche du forage, découlera de la synthèse des données structurales, des informations géophysiques et de l'interprétation des pompages. Le recours aux isochrones pour la protection de ce type d'ouvrage n'est pas adapté.

Pour les ouvrages captant la nappe profonde, l'un des objectifs de la protection sera la préservation du processus dénitrifiant quand il existe, laquelle passe



par une exploitation de l'ouvrage en équilibre avec les possibilités de réalimentation de la nappe. Il est aussi nécessaire d'éviter de surcharger le « réacteur » dénitrifiant en maîtrisant les apports azotés dans la zone contribuant à l'alimentation de l'ouvrage.

Dans le cas où les altérites ont été décapées par l'érosion, dès la surface du sol le terrain présente une faible perméabilité, mais celle-ci peut être importante localement à la faveur des fissures. Le rôle protecteur du niveau d'altération n'existe plus et les zones à protéger peuvent être notablement plus étendues, en particulier selon les axes d'écoulement préférentiels.

#### • Prises d'eau de surface

En eau de surface, l'extension longitudinale du périmètre de protection rapprochée doit offrir un délai de réaction vis-à-vis des pollutions. Un délai de 2 heures pour un débit du cours d'eau non dépassé 90 % du temps est actuellement préconisé (annexe 7). Pour les prises d'eau placées sur les petits bassins versants et pour lesquels les situations les plus gênantes sont observées en étiage (faible dilution du polluant, passage très lent), l'utilisation du module<sup>(12)</sup> est mieux adaptée que le débit non dépassé 90 % du temps. Pour certains cours d'eau très rapides, le recours aux vitesses pour la détermination de l'extension du périmètre est inadapté (torrents).

Latéralement, le périmètre de protection rapprochée est d'abord destiné à couper le ruissellement et comporte au moins une zone tampon proche du cours d'eau, sur une rive ou sur les deux rives selon l'importance du cours d'eau. La largeur de la zone tampon dépend de la pente des berges. En retrait de la zone tampon, une zone complémentaire peut être créée en fonction des activités présentes.

#### Remarques

- Pour les prises implantées dans les plans d'eau, le périmètre de protection rapprochée est constitué d'une bande de terrain en auréole cernant la totalité du plan d'eau ou seulement d'un secteur de berge. Ce périmètre peut être étendu au cours d'eau et à certains affluents. Il peut être subdivisé en une zone sensible proche du plan d'eau et en une zone complémentaire.
- La faible extension du périmètre de protection rapprochée des prises d'eau superficielles, au regard de la surface du bassin versant, est compensée par des mesures de sécurisation (traitement, interconnexions, stockage d'eau, ressource de secours, station d'alerte).

#### • Captages influencés par les eaux de surface

L'alimentation de nombreux ouvrages implantés en zone alluviale résulte des apports venant du cours d'eau via la zone alluviale, de cette dernière et éventuellement du coteau en retrait. La contribution du cours d'eau peut être très importante.

Le périmètre de protection sera alors constitué d'un secteur en berge, calé sur la zone d'appel du captage et faisant appel si nécessaire à la définition d'une courbe isochrone, et d'une protection sur le cours d'eau. La protection sur le cours d'eau pourra s'accompagner de la création d'un périmètre en recourant à la méthode préconisée pour les eaux de surface et/ou de mesures de sécurisation (station d'alerte).

La contribution relative des différentes composantes à l'alimentation du captage sera prise en compte pour l'extension à donner au périmètre. À cet égard, l'examen des paramètres physico-chimiques représentatifs de la nappe et du cours d'eau (conductivité, température, ions majeurs dont les chlorures, sulfates, etc.) peut apporter une réponse intéressante aux contributions relatives sans avoir à faire appel à une modélisation hydrodynamique.

#### • Captages en zone karstique

Les périmètres de protection instaurés en zone karstique se révèlent inefficaces pour permettre de garantir en permanence la distribution d'une eau respectant les limites de qualité, en particulier vis-à-vis de la turbidité ou des contaminations bactériologiques. La taille des périmètres n'a aucune incidence sur ces paramètres.

Vis-à-vis de la turbidité, les contraintes imposées par l'article R. 1321-37 du CSP, à savoir le respect d'une valeur de 1 NFU en distribution pour les eaux souterraines de milieu fissuré présentant une turbidité périodique importante et supérieure à 2 NFU, imposent, avant même de chercher à délimiter les périmètres de protection, d'étudier le traitement de l'eau (filtration latérale, coagulation, floculation, ultrafiltration, etc.) qui sera mis impérativement en œuvre pour respecter la limite de qualité et les mesures éventuelles de gestion complémentaire comme, par exemple, le by-pass momentané des eaux trop turbides qui pourraient perturber la filtration. À noter que cette possibilité de by-pass conditionné à l'existence d'un temps de stockage important ou d'une autre ressource alternative ne dispense pas la collectivité de mettre en place la filtration.

Pour l'eau de nombreux captages en zone karstique, les seuls paramètres déclassants sont la turbidité et la bactériologie, les mauvais résultats en bactériologie étant souvent associés aux pics de turbidité. La mise en œuvre obligatoire d'un traitement de la turbidité réduit alors l'intérêt des périmètres de protection.

Le périmètre de protection rapprochée doit intégrer les secteurs les plus vulnérables de l'aire d'alimentation proche du captage. À l'instar de la pratique en eau superficielle, un temps de transfert de quelques heures par exemple (à adapter au système) peut être proposé pour délimiter ce périmètre.

(12) Débit moyen pluriannuel correspondant à la moyenne des débits moyens annuels sur une période d'observation suffisamment longue pour être représentative.

**Tableau 1 : Préconisations pour la délimitation du périmètre de protection rapprochée (à adapter suivant les cas)**

Type d'acquifère ou de ressource	Petits captages gravitaires (montagne et piémont)	Nappe libre alluviale ou non	Nappe alluviale influencée Réalimentation induite	Nappe semi-captive peu profonde	Nappe captive profonde	Nappe de socle (Terrains profonds fissurés)	Eau superficielle		Karst
							Prises au fil de l'eau	Plans d'eau	
Critères de dimensionnement	Débits, méthode du bilan d'eau	Piezométrie, pompages, vitesses, modèles	Piezométrie, pompages, vitesse d'écoulement, modèles, importance respective des apports d'eau superficielle et d'eau souterraine	Piezométrie, pompages, drainage, épaisseur de la couverture imperméable	Débit, rabattement, piézométrie	Géologie, géophysique, fracturation, pompage de longue durée	Vitesses du cours d'eau	Taille du plan d'eau	Débits, limites géologiques, traçages, vitesses,
Paramètres de qualité, caractéristiques de la ressource captée	Température, conductivité, turbidité, bactériologie, nitrates	Nitrates, pesticides, (bactériologie)	Nitrates, micropollution, pesticides (bactériologie)	Potential redox, pH, NH4+, Fe, Mn, métaux	NH4, Fe, Mn, pH, métaux, sulfures	Nitrates (processus dénitrifiant éventuel), Fe, Mn, éléments traces métalliques	Paramètres organiques, température, nitrates, micropolluants organiques dont pesticides	Paramètres organiques, température, nitrates, micropolluants organiques dont pesticides	Turbidité, bactériologie, nitrates, pesticides
Zone d'étude	Bassin hydrogéologique ou topographique	Zone d'alimentation potentielle	Zone d'appel et bassin versant du cours d'eau	Zone d'appel	Recensement d'ouvrages dans un rayon de 2 km	Bassin versant topographique, limites géologiques	Bassin versant (étude globale) et zone proche du captage (étude détaillée)	Bassin versant du cours d'eau (étude globale) et cuvette de la retenue (étude détaillée)	Bassin versant théorique, limite imperméable, engouffrements
Extension de la protection rapprochée en amont du captage	Bassin versant en totalité ou de 150 à 400 m selon la vulnérabilité	Isochrone 50 jours	Isochrone 50 jours en nappe et 2 heures pour le cours d'eau	Zone d'appel ou isochrone 50 jours	PPR = PPI	Zone d'appel	2 heures pour un débit non dépassé 90 % du temps annuel (ou pour le module)	Un secteur de berge ou curée de terrain autour du plan d'eau	Quelques heures de temps de transfert + périmètre de protection satellites
Mesures complémentaires de protection des eaux distribuées	Aucun traitement, traitement A1 ou A2	Aucun traitement, traitement A1	Traitement A1 ou A3, détecteur d'alerte, stockage de secours, surveillance piézométrique	Traitement A1 ou A3, limitation du rabattement	Aucun traitement, traitement A1 ou A3, surveillance des forages voisins du captage, limitation du rabattement	Traitement A1 ou A2	Traitement A2 ou A3, stockage d'eau brute ou traitée, interconnexions station d'alerte (si zones urbanisées ou industrielles)	Traitement A2 ou A3, stockage d'eau brute ou traitée, interconnexions station d'alerte (si zones urbanisées ou industrielles)	Traitement A1, A2 ou A3, détection de la turbidité, stockage d'eau brute ou traitée, ressource de secours
Zone de vigilance	Bassin versant	Zone d'alimentation	Zone d'alimentation + élément du bassin versant du cours d'eau	Zone d'alimentation	Rayon de quelques km	Bassin versant ou bassin hydrogéologique connu	Bassin versant en partie ou en totalité	Bassin versant en partie ou en totalité parfois sans objet (grands lacs de montagne)	Bassin versant

Les méthodes EPIK ou RISK1<sup>(13)</sup>, qui fournissent une estimation de la vulnérabilité des ressources karstiques, peuvent aider à la définition des secteurs à inclure dans les périmètres mais ne sont pas directement adaptées à la définition de ces derniers. Par ailleurs, il s'agit de méthodes lourdes, en particulier vis-à-vis de la connaissance de l'épikarst, quand il existe, qui ne permettent pas de déboucher rapidement sur des propositions de secteurs à inclure dans les périmètres.

Des éléments d'aide à la définition des périmètres rapprochés en zone karstique sont proposés en annexe 8.

**Quel que soit le contexte hydrologique ou hydrogéologique, le périmètre de protection rapproché doit offrir un délai de réaction suffisant vis-à-vis des pollutions accidentelles.**

**Des préconisations pour la délimitation de ce périmètre sont disponibles dans le tableau 1 p. 29.**

### Adaptation à l'occupation du sol

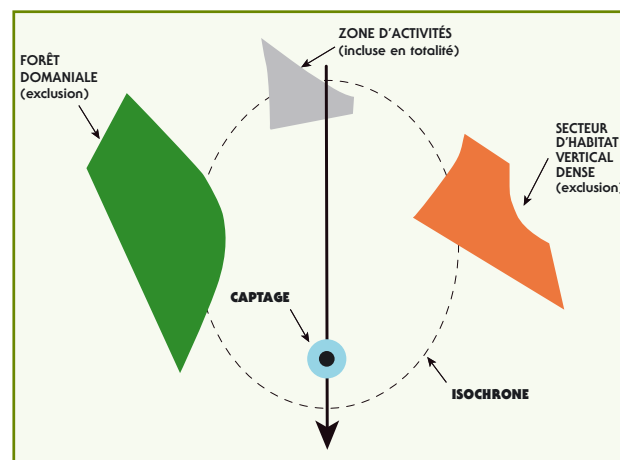
Le périmètre est établi d'abord sur des critères hydrogéologiques et hydrologiques, et son tracé doit suivre les limites parcellaires. En présence de parcelles de très grande taille, il sera nécessaire de choisir entre l'intégration de celles-ci en totalité dans le périmètre et leur exclusion. Le découpage d'un secteur de parcelle ne doit être envisagé que de manière exceptionnelle. Par ailleurs, la limite déterminée au vu des données hydrogéologiques (isochrone de transfert par exemple) ou hydrologiques peut traverser des secteurs d'activité ou des secteurs urbanisés. Pour que le périmètre puisse être compris de la population, il sera nécessaire d'intégrer ou d'exclure en totalité cette zone. Dans ce dernier cas, une justification est nécessaire. De la même façon, si un secteur d'habitat dense faisant partie d'une agglomération se trouve dans le périmètre, celui-ci peut être maintenu ou non dans le périmètre de protection. D'autres règlements, dont le règlement d'assainissement, s'appliquent à ces secteurs.

**Le périmètre établi d'abord sur des critères hydrogéologiques ou hydrologiques doit être adapté à l'occupation du sol existante.**

#### • Périmètre de protection éloignée

L'article R. 1321-13 du CSP stipule qu'à l'intérieur du périmètre de protection éloignée peuvent être **réglementés** les activités, installations et dépôts qui, compte tenu de la nature des terrains, présentent un danger de

**Figure 4 :** Adaptation des limites du périmètre de protection rapprochée au contexte environnemental.



pollution pour les eaux prélevées ou transportées, du fait de la nature et de la quantité de produits polluants liés à ces activités, installations et dépôts ou de l'étendue des surfaces que ceux-ci occupent.

Ce périmètre s'étend en général au secteur de l'aire d'alimentation du captage ou du bassin versant non inclus dans le périmètre de protection rapprochée. Il est le plus souvent tracé sur une carte à petite échelle s'appuyant sur des limites continues (cours d'eau, routes, etc.) et, sauf cas particulier, n'est pas connu à la parcelle.

Dans ce périmètre, le renforcement de la réglementation n'est que très peu utilisé et les prescriptions tiennent le plus fréquemment en une demande d'application stricte de la réglementation générale. Ce périmètre possède comme seul intérêt – important toutefois – de permettre d'identifier un secteur où une attention particulière sera portée par la collectivité, les services de l'État et les bureaux d'études, lors du développement d'activités pouvant constituer une source potentielle de contamination de la ressource. Il n'est pas possible d'y interdire des activités mais seulement de les réglementer.

**La création d'un périmètre de protection éloignée ne se justifie que si l'application d'une réglementation précise s'impose.**

**Dans le cas le plus fréquent, ce périmètre permet de définir les actions prioritaires et d'attirer l'attention sur les aménagements à remettre aux normes préférentiellement. Il permet aussi d'informer les services de secours et de sécurité, ainsi que le public, qu'il s'agit d'une zone de vigilance.**

**Afin de distinguer ce périmètre qui, à la différence des périmètres de protection immédiate et rapprochée, n'est jamais connu à la parcelle, il pourrait être utile de l'ériger en « zone de vigilance » s'étendant au bassin versant potentiel.**

(13) Cartographie de la vulnérabilité en régions karstiques (EPIK), OFEFP, 1998, 56 p.

## ➔ Cas particuliers

### ■ Périmètres de protection des captages de secours

Afin de garantir la continuité de l'alimentation en eau potable en cas de pollution accidentelle, des mesures de sécurisation doivent être mises en œuvre, en particulier pour les prises d'eau superficielles et les captages en secteur karstique. Parmi ces mesures figurent les captages ou prises d'eau de secours.

En l'état actuel de la réglementation, les ouvrages de secours ne font pas l'objet de dispositions spécifiques dans le CSP et sont a priori soumis aux mêmes dispositions réglementaires que les captages principaux en termes de protection.

Toutefois, s'agissant d'ouvrages, distincts des ouvrages utilisés en appoint durant les épisodes de sécheresse, auquel le recours est exceptionnel et qui sont utilisés sur une très courte durée en vue d'assurer l'alimentation en eau durant l'épisode de pollution accidentelle touchant la ressource principale ou d'interruption de la disponibilité en eau (vidange décennale des barrages, par exemple), le CSHPF, dans un avis en date du 7 novembre 2006<sup>(14)</sup>, a proposé de protéger ces captages uniquement par un périmètre de protection immédiate lorsqu'ils sont situés dans un environnement favorable.

En pratique, il faudra, a minima, un avis favorable de l'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique et une dérogation préfectorale.

Pour les prises d'eau superficielle, un environnement favorable correspond aux bassins versants, le plus souvent agricoles, très rarement affectés par des pollutions accidentelles et placés à l'écart de toute source de pollution chronique (bâtiment d'élevage, secteur urbanisé). Pour les captages en eau souterraine, un environnement favorable correspond à des secteurs naturels, à des secteurs agricoles extensifs et surtout à l'absence de bâtiment d'élevage à proximité du

captage, sans activité industrielle et sans habitat important dans l'aire d'alimentation.

Lorsque l'environnement n'est pas favorable, les captages et prises de secours doivent obligatoirement être protégés par un périmètre de protection immédiate et par un périmètre de protection rapprochée.

La mise en application de cette proposition nécessite cependant une transcription réglementaire.

### ■ Captages difficilement protégeables

Certains ouvrages anciens (historiques), exécutés il y a plusieurs décennies dans un environnement ne comportant pas d'activités, se trouvent aujourd'hui dans un contexte environnemental peu favorable à l'instauration des périmètres de protection (secteurs urbanisés, industriels).

Ces ouvrages, qui peuvent délivrer en permanence une eau de bonne qualité, représentent parfois une ressource importante pour la collectivité et leur abandon n'est souvent pas envisageable à court terme, en particulier lorsque le contexte géologique n'offre pas toujours la possibilité de trouver aisément un point de captage équivalent en production.

Si la recherche d'une nouvelle ressource est impérative, il est nécessaire au moins pour la période de recherche d'eau de sécuriser l'alimentation existante. Pour ce faire, une étude hydrogéologique et environnementale sera réalisée pour expliquer la permanence de la bonne qualité de l'eau. L'aire d'alimentation de l'ouvrage ainsi que la zone d'appel seront définies. Les sources potentielles de pollutions accidentelles et ponctuelles présentes dans l'aire d'alimentation seront identifiées et des mesures de sécurisation seront mises en œuvre (interconnexions, contrôle analytique renforcé, système d'alerte, etc.). Une procédure avec DUP demandant, si cela est envisageable, la recherche d'une nouvelle ressource dans un délai déterminé est nécessaire.

(14) Avis consultable sur le site Internet du ministère chargé de la Santé : [www.santé.gouv.fr](http://www.santé.gouv.fr), santé – accéder à tous les dossiers – lettre C – Conseil supérieur d'hygiène publique de France – avis et rapports de la section des eaux – ressources en eau.



# La place et le rôle de l'hydrogéologue agréé dans la procédure d'instauration des périmètres de protection

## ➔ La procédure d'instauration des périmètres

Le schéma (figure 5, p. 33) présente les grandes étapes de la procédure d'instauration des périmètres de protection jusqu'à l'intervention de l'hydrogéologue agréé.

Avant d'engager la procédure de protection proprement dite, il importe que le maître d'ouvrage et la collectivité s'assurent de la pertinence de la protection. L'élaboration d'un schéma départemental d'alimentation en eau permettant d'analyser le devenir des ressources à l'échelle d'un territoire est de ce fait intéressante en visant à optimiser les ressources, y compris en termes de protection.

## ➔ Modalités de consultation de l'hydrogéologue agréé

Le moment à partir duquel débute l'intervention de l'hydrogéologue agréé conditionne beaucoup l'avancée de la procédure et même sa réussite.

*L'enquête réalisée auprès des DDASS en 2006 montre que les modes de saisines (figure 6, p. 34) qui varient selon les départements peuvent être regroupés en deux catégories, selon la plus ou moins grande précocité de la saisine.*

*Dans de nombreux cas, la saisine se fait après établissement du dossier technique préparatoire, qu'il s'agisse de captages nouveaux ou anciens. Cependant, la demande d'un avis préalable, vis-à-vis de la possibilité de protéger les nouveaux ouvrages, ressort de l'enquête.*

*Selon des DDASS, la saisine après constitution du dossier permet aux hydrogéologues agréés de proposer les périmètres de protection immédiatement, d'où un gain de temps et une efficacité accrue avec l'absence de remise en mémoire. Il est admis aussi, dans ces départements, que l'hydrogéologue agréé intervient avec une vision extérieure plus neutre et plus objective, ce dont a besoin la DDASS généralement associée au projet plus en amont.*

*Cette pratique minimise aussi les risques de confusion en matière de compétences du bureau d'études et de l'hydrogéologue agréé.*

*Selon d'autres DDASS, les principaux avantages attribués à une saisine avant la réalisation du dossier technique tiennent en la validation par l'hydrogéologue agréé des différentes phases techniques, en la définition de la zone d'étude, la rédaction ou la modification du cahier des charges. Dans ce mode de fonctionnement, l'hydrogéologue agréé est considéré, a priori, comme « indépendant ». Comme inconvénients, il ressort que le dossier préalable n'est pas toujours établi par la collectivité et que les procédures sont souvent inachevées au moment de la fin du mandat des hydrogéologues agréés.*

La demande d'un avis préalable à l'hydrogéologue agréé n'a de justification que s'il s'agit d'ouvrages existants présentant des problèmes de qualité mis en évidence par le contrôle sanitaire ou lorsqu'il y a connaissance de la part de la collectivité ou des services de l'État d'un environnement défavorable au maintien du point d'eau. Il n'est en effet pas utile de construire un dossier de protection complet pour que l'hydrogéologue agréé se prononce in fine sur la très grande difficulté qu'il y a à protéger le point d'eau.

Par ailleurs il faut constater que la saisine de l'hydrogéologue agréé avant la constitution du dossier technique conduit à utiliser celui-ci comme maître d'œuvre de la collectivité et que la désignation précoce conduit à mobiliser l'hydrogéologue agréé pour des tâches qui ne lui incombent pas et, surtout, déresponsabilise la collectivité.

En dehors de ces situations particulières, il importe que l'intervention de l'hydrogéologue se fasse **au vu du dossier le plus complet possible** avec une proposition des secteurs à inclure dans les périmètres, un zonage des risques et avec une ébauche des prescriptions de la part de la collectivité ou de son maître d'œuvre.

La méthode consistant à faire intervenir l'hydrogéologue agréé en deux phases, avec d'abord un premier dossier comportant une étude environnementale peu détaillée mais couvrant une zone étendue, puis sur un

dossier avec une étude environnementale fine sur une zone restreinte, permet une évolution rapide de l'occupation des sols entre les deux phases et conduit en général à l'échec de la démarche de protection.

**L'hydrogéologue ne doit intervenir que sur un dossier complet avec une proposition de secteurs à protéger, une ébauche des prescriptions et des propositions de travaux.**

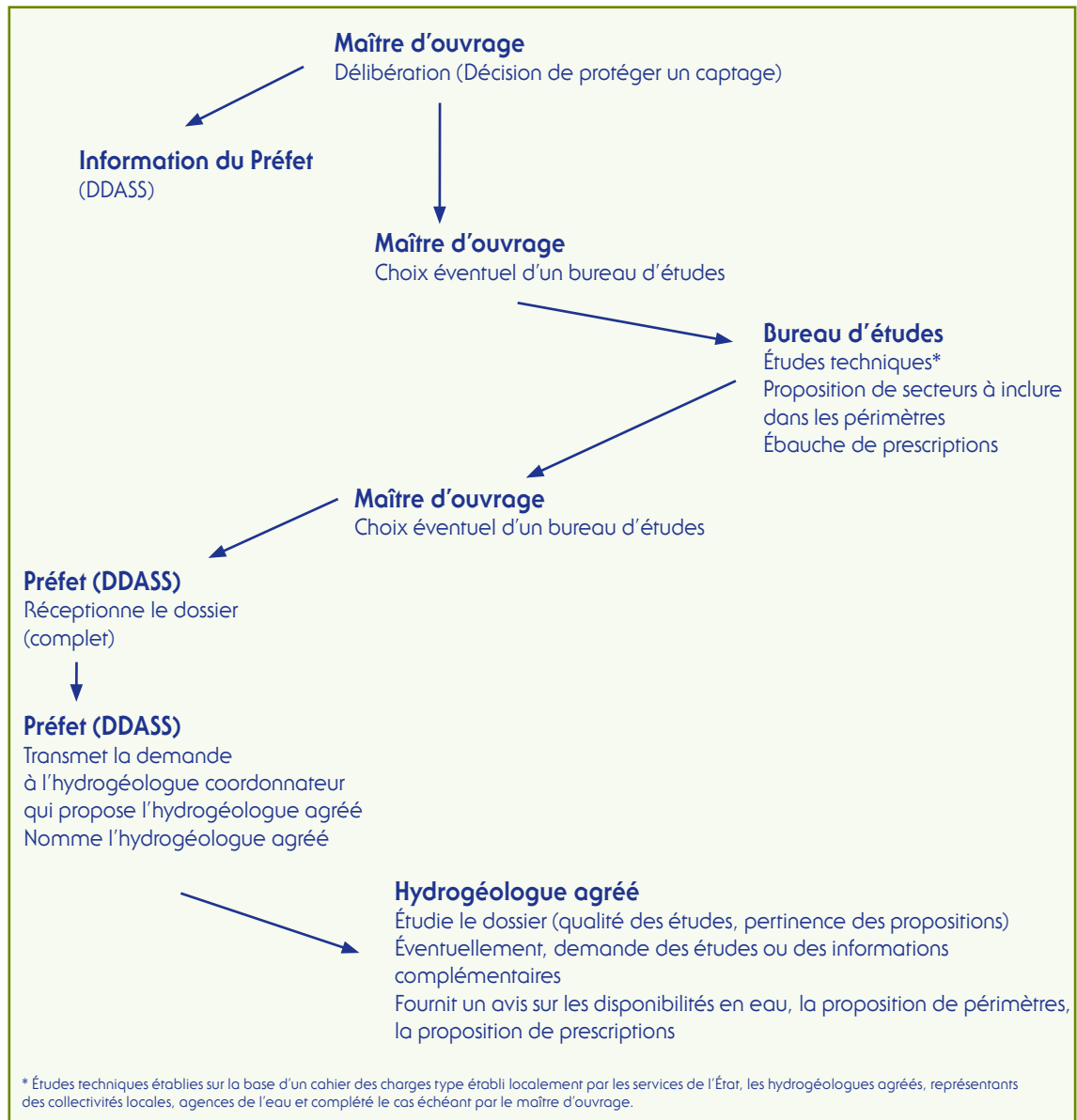
La démarche préconisée est la suivante :

- la collectivité fait réaliser les études préalables ;
- le préfet, au vu du dossier, désigne l'hydrogéologue agréé.

## ■ Participation de l'hydrogéologue agréé aux réunions

La circulaire DGS/SD7A n° 186 du 22 avril 2004 relative à l'indemnisation des hydrogéologues agréés en matière d'hygiène publique aborde la question de la participation de l'hydrogéologue agréé à des réunions organisées notamment en vue de justifier auprès des personnes concernées les limites des zonages ou les servitudes proposées dans son avis. À ce sujet, il est précisé que s'il peut être utile que l'hydrogéologue explicite son avis, notamment auprès des services de l'État qui préparent l'arrêté de déclaration d'utilité publique et de la collectivité, sa participation à

Figure 5 : Procédure d'instauration des périmètres



d'autres réunions doit être exclue. En effet, la mission de l'hydrogéologue agréé doit être considérée comme terminée lorsque le rapport final est rendu à l'administration. En revanche, son avis doit être précis et bien argumenté pour faciliter sa compréhension et donc le rôle de l'administration.

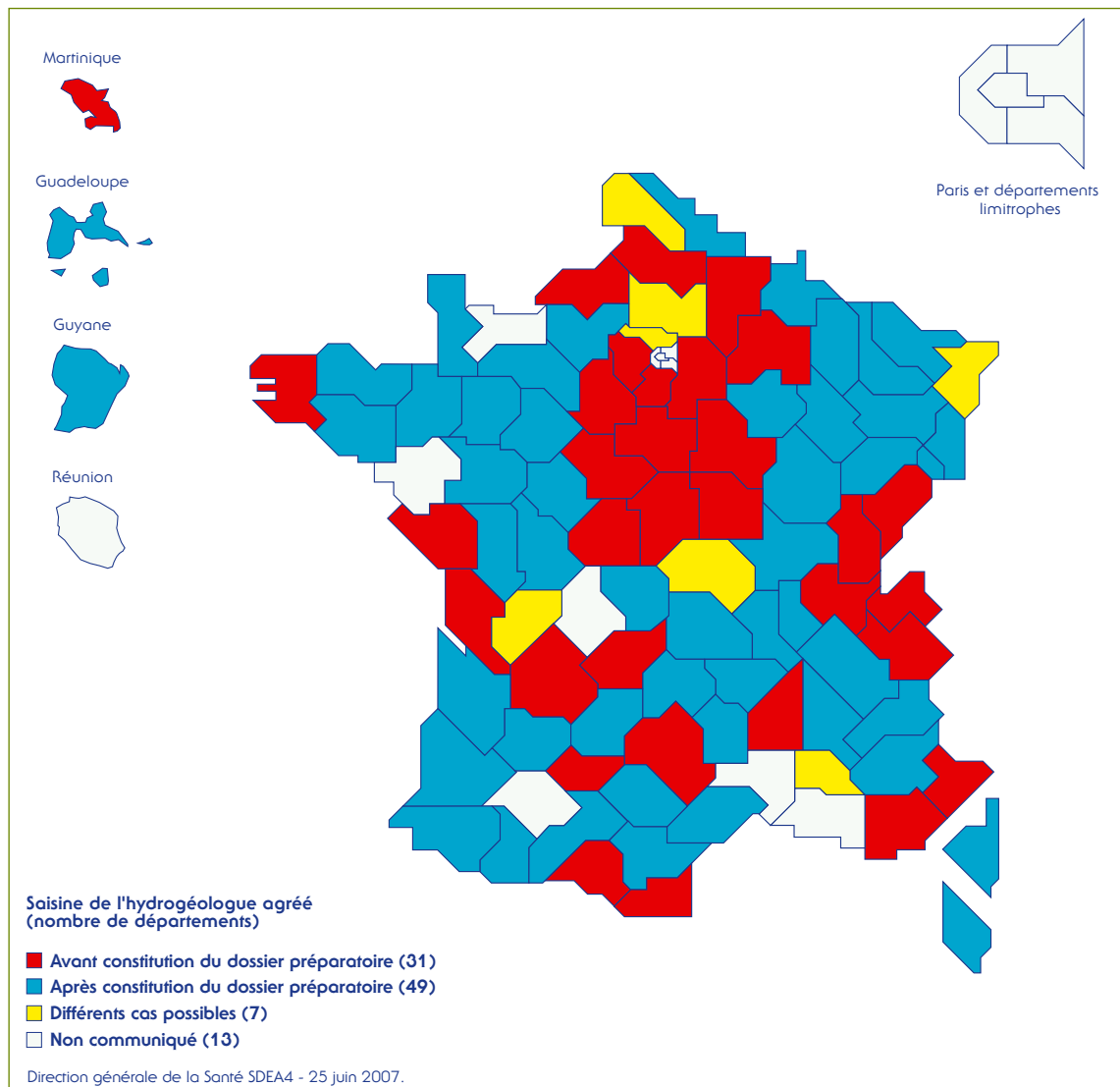
Il importe de rappeler que la participation de l'hydrogéologue agréé aux réunions publiques est à proscrire. En effet, au cours de ces réunions qui apportent parfois de nouvelles informations, il peut être demandé à l'hydrogéologue de modifier sa proposition de périmètres. Celle-ci, établie au vu d'éléments objectifs (hydrologiques, hydrogéologiques et environnementaux) ne doit pas être modifiée. Par ailleurs, dans ces réunions, l'hydrogéologue agréé apparaît comme le responsable de la gêne que les périmètres créeront pour le particulier. Il se substitue de fait à la collectivité. Dans tous les cas, l'avis de l'hydrogéologue agréé n'a pas à être modifié.

La mission de l'hydrogéologue agréé s'arrête à la remise de son avis et en général il n'a pas à participer aux réunions, en particulier aux réunions publiques (réunions postérieures à l'avis).

## ■ Suite donnée à l'avis de l'hydrogéologue

L'enquête réalisée en 2006 auprès des DDASS montre que, dans une large majorité (67,5 %), les départements adaptent l'avis de l'hydrogéologue agréé pour la rédaction de l'arrêté, souvent en incluant des prescriptions complémentaires. Il n'est repris intégralement que dans 23,5 % des départements et dans 9 % d'entre eux, tout dépend des dossiers.

Figure 6 : Modalité de saisine de l'hydrogéologue agréé



*Si la majorité des départements revoient les prescriptions de l'hydrogéologue agréé, la moitié des départements modifient aussi les limites des périmètres. Les modifications peuvent concerner soit le périmètre de protection immédiate, soit le périmètre de protection rapprochée, soit les deux, voire même le périmètre de protection éloignée. Dans plus de la moitié des cas, une validation des modifications est demandée à l'hydrogéologue agréé.*

**La modification (sauf à la marge) par les services de l'État des limites des périmètres ne devrait pas être nécessaire puisque l'hydrogéologue est sollicité pour ses compétences. En revanche, la modification des prescriptions paraît normale sachant que celles-ci doivent être validées ou complétées par la collectivité, aidée des services de l'État. Toutefois, ces modifications n'ont pas à être validées par l'hydrogéologue agréé.**

**L'établissement de listes de prescriptions peut permettre d'aider l'hydrogéologue agréé dans ses propositions et de faciliter la rédaction de l'arrêté préfectoral pour le service chargé de l'instruction administrative du dossier.**

## ➔ Dossier technique préalable

### ■ Études préalables

Pour établir son avis, l'hydrogéologue agréé s'appuie sur le dossier préalable qui lui est fourni. En fonction du débit de prélèvement, une étude portant sur les caractéristiques géologiques et hydrogéologiques du secteur aquifère ou du bassin versant concerné, sur la vulnérabilité de la ressource et sur les mesures de protection à mettre en place (art. R. 1321-6 du CSP) sera réalisée.

Le dossier préparatoire est nécessaire pour définir la protection de tous les captages, avec bien évidemment un contenu à adapter à l'importance de l'ouvrage. Les études seront simplifiées pour les petits réseaux publics (moins de 500 habitants) desservis depuis plusieurs années par des sources dont la qualité et les débits sont satisfaisants. Dans ce cas, le dossier préalable pourra être construit à partir du recueil des données existantes.

L'étude préalable doit présenter un zonage des secteurs qui seront ultérieurement à inclure dans les périmètres de protection, une synthèse hiérarchisée des sources de contamination existantes ou potentielles, des propositions de travaux et une ébauche des prescriptions. La réalisation d'une étude très complète permet à l'hydrogéologue agréé de se prononcer plus sûrement sur les limites des périmètres et sur les prescriptions. Lors de la restitution de l'étude

par le bureau d'études, la collectivité est par ailleurs informée de l'incidence qu'auront les périmètres.

Si au cours de sa mission, l'hydrogéologue agréé estime que les informations dont il dispose sont insuffisantes pour lui permettre de se prononcer, il peut demander des études complémentaires (circulaire du 5 avril 1994).

### ■ Cahier des charges

Le contenu de l'étude préalable par type de ressource et d'aquifère doit être défini dans un cahier des charges à destination des bureaux d'études. En effet, l'hydrogéologue agréé (ou le coordonnateur) n'a pas à définir le contenu des études, opération qui relève de la maîtrise d'œuvre. Pour aider la collectivité, la rédaction d'une trame de cahier des charges, à l'instar de la pratique de nombreux départements, doit être confiée à une commission départementale regroupant au moins les services de l'État, l'hydrogéologue départemental, s'il existe, et les hydrogéologues agréés qui le souhaitent, ainsi que les services du conseil général et de l'agence de l'eau. Une approche régionale du contenu des cahiers des charges peut être intéressante car elle peut faciliter l'uniformisation des modes de délimitation des périmètres pour un même contexte hydrogéologique. La collectivité, aidée de son maître d'œuvre, doit ensuite adapter cette trame au contexte du captage à protéger.

La définition d'un cahier des charges précis et complet à destination des bureaux d'études offre l'avantage de réduire, voire de supprimer les demandes d'informations complémentaires, qui conduisent à retarder les procédures [voir « Contenu de la synthèse produite par l'hydrogéologue agréé (à adapter si nécessaire par type de ressource et d'aquifère) à partir des éléments du dossier technique préalable », p. 36].

## ➔ Forme et contenu du rapport de l'hydrogéologue agréé

Le rapport de l'hydrogéologue agréé s'appuie sur un dossier technique, répondant aux exigences du cahier des charges élaboré par la collectivité, aidée éventuellement d'un maître d'œuvre (bureau d'études), et sur une visite sur le terrain.

Le rôle de l'hydrogéologue agréé est de fournir un avis et de proposer une stratégie de protection après analyse du dossier.

Il n'a pas à reprendre dans son rapport la totalité des informations du dossier technique mais il doit en faire une **synthèse intelligible** par des non-spécialistes en

insistant sur les points essentiels. Les points qui doivent être abordés figurent dans la partie intitulée « Contenu de la synthèse produite par l'hydrogéologue agréé (à adapter si nécessaire par type de ressource et d'aquifère) à partir des éléments du dossier technique préalable », p. 36.

## ■ Visite sur le terrain

Cette visite est destinée à reconnaître les ouvrages et leur environnement et à valider certaines observations émises par le bureau d'études en charge du dossier (points noirs, par exemple). La visite de l'hydrogéologue doit se faire en présence des représentants de l'État (DDASS au moins), de la collectivité et de son fermier. Il est en effet nécessaire que l'hydrogéologue agréé accède aux ouvrages et qu'ils soient ouverts pour que ce dernier puisse se prononcer sur leur état. Cette visite offre en outre l'occasion d'échanges entre les participants sur les informations disponibles et les constatations de terrain.

Pour certains dossiers, une visite ne sera pas forcément suffisante (eaux de surface, par exemple). Il est souvent utile de retourner sur le terrain après analyse du dossier et lors de l'élaboration de la proposition de périmètres et de prescriptions. L'hydrogéologue peut alors y retourner seul.

La présence des exploitants agricoles et des propriétaires des terrains concernés est à exclure afin que l'hydrogéologue puisse émettre un avis sans aucune pression ni contrainte. Ceux-ci ont été rencontrés auparavant par le bureau d'études.

## ■ Contenu de la synthèse produite par l'hydrogéologue agréé (à adapter si nécessaire par type de ressource et d'aquifère) à partir des éléments du dossier technique préalable

À titre indicatif, la liste des éléments que l'on devrait retrouver dans l'avis produit par l'hydrogéologue agréé, avis qu'il convient de dater et de signer, est présentée ci-après :

- **Présentation du contexte de l'intervention** : demandeur, maître d'ouvrage, date de désignation, date de la visite sur le terrain, personnes présentes.
- **Informations générales sur l'alimentation en eau de la collectivité** :
  - besoins en eau actuels et futurs ;
  - origine de l'eau permettant de satisfaire la demande de la collectivité (captages exploités, importations

d'eau depuis d'autres collectivités) en pointant d'éventuelles difficultés (périodes sèches, déficit en période de pointe...);

- outils de sécurisation de l'alimentation de la collectivité.

- **Liste des documents mis à la disposition de l'hydrogéologue agréé** : point sur les études fournies, documents d'urbanisme (POS, PLU, cartes communales...).

- **Situation géographique du captage** :

- lieu-dit d'implantation, commune, département ;
- nom du captage, référence cadastrale de la parcelle d'implantation ;
- coordonnées Lambert II étendu, cote du sol naturel (niveau NGF<sup>(15)</sup>; ou autre pour les DOM) ;
- indice national de classement du Bureau de recherches géologiques et minières (code BSS) ;
- description sommaire de la situation géographique et morphologique du captage et de son environnement ;
- risque d'inondabilité du captage (Plan de prévention des risques d'inondation, PPRI, s'il existe).

- **Contexte géologique** :

- caractérisation du contexte géologique de l'aquifère sollicité sur la base des informations disponibles (études, carte géologique) ;
- type de terrain, faciès, fracturation ;
- épaisseur du réservoir ;
- extension et épaisseur des terrains de couverture.

- **Contexte hydrogéologique** :

- contexte hydrogéologique, type d'aquifère (poreux, socle, karst...), type de nappe, coupe hydrogéologique schématique ;
- profondeur de la surface de la nappe au repos et en exploitation et fluctuations annuelles ;
- relations éventuelles avec des eaux de surface (cours d'eau, plans d'eau), importance du colmatage des berges ;
- carte piézométrique, sens d'écoulement de la nappe, bassin hydrogéologique ;
- informations apportées par les traçages éventuels ;
- pluie efficace, infiltration ;
- caractéristiques hydrodynamiques (transmissivité, coefficient d'emmagasinement) ;
- synthèse des essais de nappe (limite d'alimentation, drainance...), simulation de production ;
- zone d'appel, zone d'influence de l'ouvrage et aire d'alimentation ;
- courbes isochrones en précisant la méthode employée (traçage, calcul).

(15) Nivellement général de la France.

- **Contexte hydrologique (prises d'eau de surface) :**

- caractéristiques du bassin versant : extension, profil longitudinal du cours d'eau ;
- présence de barrages ou seuils en amont de la prise d'eau ;
- carte des pentes du bassin versant ;
- débits caractéristiques du cours d'eau à la prise (module, QMNA5<sup>(16)</sup>, débit non dépassé 90 % du temps ou 50 % du temps) ;
- vitesses d'écoulement à différentes saisons par mesures, par calculs et/ou traçages en indiquant le mode d'obtention ;
- temps de séjour de l'eau dans le plan d'eau, importance de l'envasement pour les retenues ;
- zones inondables (PPRI s'il existe).

- **Caractéristiques du captage :**

*Eau souterraine :*

- type de captage, description du captage, coupe technique, date de réalisation ;
- état des ouvrages, synthèse des diagraphies effectuées ;
- préciser s'il s'agit d'un ouvrage de reconnaissance ou d'un ouvrage définitif ;
- débit exploitable ;
- équipement et mode d'exploitation ;
- débits d'exploitations horaires, journaliers et annuels maximaux. Dans le cas où plusieurs ouvrages de captage sont présents sur le même site, préciser s'ils sont utilisés alternativement ou simultanément, interférences éventuelles ;
- protection immédiate déjà existante ou non, adaptée ou non ;
- localisation de piézomètres proches.

*Eau de surface :*

- type d'ouvrage (en berge, sur barrage, dans un plan d'eau, etc.) ;
- accessibilité au public par la berge ou le cours d'eau et le plan d'eau ;
- servitudes de passage ;
- périmètre de protection immédiate à créer ou existant (adapté ou non) ;
- caractéristiques : bêche de pompage, etc. ;
- protection vis-à-vis des inondations ;
- état des ouvrages (diagnostic).

- **Caractéristiques et qualité de l'eau captée :**

- avis sur la qualité de l'eau captée : lien avec le contexte géologique, variabilité de la qualité de l'eau, paramètres déclassants éventuellement à partir des analyses de « première adduction » et du contrôle sanitaire s'il s'agit d'une régularisation, influence des eaux superficielles sur l'évolution de la qualité des eaux et notamment sur la turbidité ;

- dans le cas de teneurs élevées ou de dépassement des limites de qualité ne pouvant pas être mis en relation avec les caractéristiques de l'aquifère, indiquer si possible les causes probables de pollution et l'évolution possible de cette dernière.

*Pour les eaux de surface :*

- synthèse et interprétation des données du contrôle sanitaire et/ou des analyses préalables à la création de la prise d'eau ;
- paramètres spécifiques : *Cryptosporidium* et total microcystines ;
- explication des dépassements éventuels des limites de qualité ;
- pollutions accidentelles (fréquence, durée, produit en cause, impact sur l'exploitation de la prise).

- **Filière de traitement de l'eau :**

- description sommaire de la filière de traitement le cas échéant, date de création ;
- dispositifs d'alerte existants, types, localisation (sur la prise, à l'amont, sur la station de potabilisation) ;
- capacité à prendre en compte des pollutions accidentelles : moyens de traitement de secours (charbon en poudre, par exemple).

- **Environnement et vulnérabilité :**

Synthèse des informations concernant l'environnement du captage :

- vulnérabilité intrinsèque, pentes, couverture pédologique, végétale, présence de zones d'infiltration rapide (bétoires, gouffres, puits, ouvrages absorbants, etc.) ;
- recensement des sources de pollution ponctuelles et diffuses (cf. annexe II de l'arrêté du 20 juin 2007)<sup>(17)</sup> ;
- pollutions anciennes<sup>(18)</sup> ;
- aptitudes des formations superficielles à retenir les pollutions et des sources de pollution recensées.

## ■ Avis de l'hydrogéologue agréé

Pour les captages des collectivités publiques, cet avis porte sur :

- les disponibilités en eau ;
- la définition des périmètres de protection.

Pour les collectivités privées, des mesures de protection se substituent aux périmètres de protection.

(16) On appelle QMNA le débit (Q) mensuel (M) minimal (N) de chaque année civile (A). C'est le « débit mensuel minimal ayant la probabilité 1/5 de ne pas être dépassé une année donnée ».

(17) Pour les pollutions récentes, le bureau d'études pourra se référer à la base de données Basol, disponible sur <http://basol.environnement.gouv.fr> et pour les installations classées pour l'environnement (ICPE), au registre français des émissions polluantes disponible sur [www.pollutionsindustrielles.ecologie.gouv.fr/IREP/index.php](http://www.pollutionsindustrielles.ecologie.gouv.fr/IREP/index.php).

(18) Le bureau d'études pourra se reporter à la base de données Basias répertoriant les anciens sites industriels en France, disponible sur <http://basias.brgm.fr/>



### • Disponibilités en eau

Sur la base des éléments qui lui sont fournis dans le dossier préparatoire, l'hydrogéologue agréé valide des débits potentiels horaires, journaliers et annuels d'exploitation de l'ouvrage. Les valeurs retenues doivent tenir compte des besoins exprimés par la collectivité dans le dossier préparatoire. Par exemple, même si le captage peut fournir 100 m<sup>3</sup>/h et si les besoins à l'échéance 2015 et à terme (20 à 30 ans) de la collectivité sont limités à 50 m<sup>3</sup>/h et 1 000 m<sup>3</sup>/j, les débits et les volumes validés seront de 50 m<sup>3</sup>/h et 1 000 m<sup>3</sup>/j.

Les résultats des essais de pompage et surtout leur interprétation fournie dans le dossier préparatoire sont analysés par l'hydrogéologue agréé. En revanche, il n'a pas pour mission de réinterpréter ces essais. Sa mission consiste seulement à donner un avis critique sur les résultats des essais et sur l'adéquation entre le débit exploitable et le besoin exprimé par la collectivité.

Le document d'incidence, nécessaire lorsque le captage relève également de la nomenclature « eau » du Code de l'environnement ( $Q > 10\,000\text{ m}^3/\text{an}$  ou  $> 8\text{ m}^3/\text{h}$  en zone de répartition), peut être exploité, s'il est établi avant que **l'hydrogéologue agréé ne formule son avis. L'hydrogéologue agréé valide le débit d'exploitation de l'ouvrage en fonction de l'ensemble des éléments mis à sa disposition.** Mais il n'a pas à se prononcer sur l'incidence du prélèvement sur le milieu aquatique (eau souterraine et eau superficielle) même si sa connaissance du contexte peut l'amener à attirer l'attention sur une surestimation éventuelle de la productivité. **L'évaluation de cette incidence relève du service de police de l'eau au titre du Code de l'environnement.**

Au stade du rapport de l'hydrogéologue agréé, il importe donc de préciser que l'avis ne préjuge pas de l'acceptation de l'incidence du prélèvement sur la gestion globale de la ressource.

Toutefois, pour éviter une discordance entre le débit pris en compte pour définir les limites des périmètres de protection et celui qui sera finalement autorisé, il est utile que l'hydrogéologue agréé puisse avoir connaissance, en amont de son avis, du débit exploitable au regard de l'incidence du prélèvement pour les prélèvements supérieurs aux seuils de déclaration des articles L. 214-1 à L. 214-6 du Code de l'environnement, notamment lorsque des enjeux de gestion existent (relations directes et rapides entre l'aquifère et un cours d'eau, existence d'un plan de gestion de la ressource, etc.).

À noter que le débit d'exploitation qui sera autorisé par l'arrêté préfectoral de DUP prendra en compte :

- le débit validé par l'hydrogéologue agréé en fonction du débit exploitable et des besoins de la collectivité ;

- le débit validé par le service de police de l'eau en fonction de l'incidence du prélèvement sur la gestion globale de la ressource.

En cas d'utilisation d'eaux de surface, l'hydrogéologue agréé doit justifier le recours à celles-ci.

Il indique les débits horaire, journalier et annuel d'exploitation de l'ouvrage et le débit de pointe qui sera pris en considération pour la délimitation des périmètres de protection (cas des eaux souterraines).

### • Proposition de périmètres de protection

L'hydrogéologue agréé doit proposer des périmètres de protection en indiquant les critères de délimitation pris en compte (bilan d'eau, zone d'appel, aire d'alimentation du captage, définition d'une isochrone le cas échéant, autre).

Les périmètres de protection immédiate et rapprochée doivent être tracés sur un fond cadastral fourni par la collectivité ou son maître d'œuvre.

L'hydrogéologue agréé doit se prononcer sur les dispositifs d'alerte et de secours qu'il peut être nécessaire de créer : interconnexions, stockage d'eau, recherche de ressources de secours, station d'alerte (justifier son intérêt, paramètres à suivre, implantation). Il peut aussi indiquer la nécessité d'une surveillance renforcée de l'aquifère (plan d'alerte).

### • Aménagements et travaux dans les périmètres

Avant même de se prononcer sur les prescriptions à mettre en œuvre dans les périmètres, il est nécessaire que l'hydrogéologue indique quels travaux d'aménagements du captage (couverture et étanchéité de la tête du puits, par exemple), du périmètre de protection immédiate (dont la clôture) et dans le périmètre de protection rapprochée sont nécessaires.

En eau de surface, le périmètre peut s'étendre en berge et sur le plan d'eau. La clôture du terrain en berge doit prendre en compte, si nécessaire, le risque d'inondation (clôture mobile).

Sur le cours ou le plan d'eau, l'installation d'un barrage flottant ou d'une lame siphonide devant la prise pour retenir les hydrocarbures peut être préconisée.

### • Prescriptions

Les périmètres étant définis, il importe d'élaborer le « règlement » qui s'y appliquera. Ce règlement doit encadrer les activités existantes et éviter d'avoir à s'interroger sur toute nouvelle demande de création d'activités. Il faut rappeler que l'arrêté ne peut comporter en aucune façon des prescriptions s'accompagnant de saisines en cascade de l'hydrogéologue agréé.

Ce règlement doit être complet mais sans tomber dans le détail pour les prescriptions.

L'hydrogéologue agréé doit faire une proposition argumentée de prescriptions (quelle prescription pour quel objectif).

**Pour mémoire**, les prescriptions complètent la réglementation générale mais ne s'y substituent pas.

#### Remarques

- Les prescriptions instaurées dans les périmètres ne créent de servitudes que si elles affectent le **droit d'usage d'un bien** (usage du sol). Une indemnisation n'est possible que si le préjudice est matériel, direct et certain.

- Les servitudes d'utilité publique sont des servitudes administratives qui doivent être annexées au plan local d'urbanisme conformément aux dispositions de l'article L. 126-1 du Code de l'urbanisme.

#### Doctrines générales

Les prescriptions n'ont de force et en conséquence, d'intérêt, que si celles-ci sont contrôlables. Ainsi, le maintien ou la mise en prairie, voire le boisement d'une parcelle, est une prescription facilement contrôlable alors que le respect d'une consigne de fertilisation ne l'est pas.

La rédaction des prescriptions ne doit pas prêter à discussion. Par exemple : « Les fossés de la route doivent permettre un écoulement parfait des eaux de ruissellement » ou « Lors de travaux nécessitant des terrassements notables sur la route départementale, la consultation d'un hydrogéologue est nécessaire ». Qu'est-ce qu'un « écoulement parfait » et à quoi correspondent des « terrassements notables » ?

Les prescriptions doivent être réalistes, même si d'autres moins réalistes iraient dans le bon sens. Par exemple, comment mettre en œuvre une prescription qui stipule que « le débordage doit se faire en période de gel des sols afin d'éviter des dégâts importants et la création de bourniers » ? Comment caractérise-t-on la période de gel des sols et de quel laps de temps disposent les forestiers pour réaliser les chantiers ?

Les prescriptions visent les pollutions ponctuelles et accidentelles. Les mesures doivent viser les sources de pollution avant de chercher à protéger un secteur de nappe. Il s'agit de prévenir et non de guérir (traitement à l'amont et non à l'aval). Par exemple, la récupération de toutes les eaux sur une aire de services (avec réflexion sur le point de rejet après débordage et déshuilage) doit prévaloir sur la création d'un piézomètre de contrôle implanté entre l'aire de service et le captage, sachant que la responsabilité en matière de pollution incombe à l'exploitant de l'aire de service et non pas au distributeur d'eau, que le piézomètre sera peut-être aveugle au passage d'une pollution (absence d'échanges entre nappe et ouvrage non

pompé) et que l'alerte arrivera peut-être trop tardivement.

Les pratiques culturales sont à l'origine de pollutions diffuses. Ces pratiques ne sont prises en compte que parce qu'elles peuvent s'accompagner d'apports de produits organiques et en particulier de produits liquides (lisiers), mais aussi de fientes dont le dosage lors de l'épandage est difficile, ainsi que de produits phytosanitaires à proximité même des captages (en auréole du périmètre de protection immédiate au moins). Ces pratiques peuvent être assimilées à des pollutions ponctuelles. Pour ces produits agricoles, il faut tenir compte des risques de déversement en transport.

L'échange ou l'acquisition de terres avec l'aide de la Société d'aménagement foncier et d'établissement rural (Safer) peut être utilisé pour constituer le périmètre de protection rapprochée (création de réserves foncières). L'article L. 1321-1 du CSP donne, en outre, la possibilité aux collectivités publiques qui ont acquis des terrains situés à l'intérieur des périmètres de protection rapprochée de prélèvement d'eau destinée à l'alimentation des collectivités humaines, lors de l'instauration ou du renouvellement des baux ruraux, de prescrire au preneur des modes d'utilisation du sol afin de préserver la qualité de la ressource en eau. Dans les périmètres de protection rapprochée de prélèvement d'eau destinée à l'alimentation des collectivités humaines, les communes ou les établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) compétents peuvent instaurer le droit de préemption urbain. Ce droit peut être délégué à la commune ou à l'EPCI responsable de la production d'eau destinée à la consommation humaine.

**Le périmètre de protection rapprochée correspond à une zone tampon entre les activités à risque et le captage.**

**Les activités présentes dans le périmètre de protection rapprochée au moment de son élaboration ne doivent pas s'opposer à la production d'une eau de qualité.**

**Sauf cas exceptionnel, les activités présentes peuvent donc y être maintenues, ce qui n'exclut pas si nécessaire certaines améliorations de l'existant (exemple : suppression de rejets non autorisés).**

**En revanche et sauf pour les captages en nappe captive, la possibilité d'interdiction de toute nouvelle activité doit être étudiée (gradation avec le type d'aquifère).**

Les communes sur lesquelles s'étendent les périmètres possèdent en général un document d'urbanisme (POS, PLU, carte communale). Les communes qui n'en possèdent pas correspondent le plus souvent à des secteurs ruraux où les activités évoluent peu ou prou.



Les parcelles incluses dans le périmètre ont donc une vocation au moment de la création de ce dernier. Il importe alors de voir si cette vocation est acceptable vis-à-vis de la protection du captage et de valider ou de modifier les usages futurs.

En conséquence, et contrairement à ce qui est dit quelquefois, la définition des prescriptions s'inscrit dans un cadre défini au moment où est envisagée la protection.

Il faut observer par ailleurs que divers plans organisent certaines activités, par exemple les plans d'élimination des déchets ou les plans carrières.

# Propositions de prescriptions par type de périmètre

Cette liste de propositions de prescriptions n'est pas exhaustive.

## ➔ Périmètre de protection immédiate principal et périmètres satellites

Dans ce périmètre, toute activité ou création d'ouvrages autres que ceux nécessaires à l'exploitation et l'entretien des ouvrages ou du périmètre lui-même est interdite.

L'entretien du périmètre doit être réalisé manuellement ou mécaniquement mais en aucun cas avec des produits phytosanitaires.

Les volumes des produits de traitement stockés sur la station de potabilisation ou de traitement correspondent seulement aux quantités nécessaires au traitement de l'eau du captage considéré. Par exemple, les résidus de traitement d'eau (filtrats membranaires) ne doivent pas être stockés dans ce périmètre mais faire l'objet d'une gestion spécifique.

S'il existe un groupe électrogène, le stockage d'hydrocarbures et la zone de remplissage doivent être mis sous abri (disposer d'une cuve de rétention dont le volume doit correspondre à la capacité maximale du stockage d'hydrocarbures). Pour les nouvelles installations, le groupe électrogène sera hors du PPI si possible.

Dans le cas où l'unité de traitement est attenante au captage, il peut être intéressant de demander une délimitation spécifique du périmètre propre au captage pour le protéger des activités accompagnant l'exploitation de la station (camionnage).

Aucune antenne de télétransmission commerciale ne doit être implantée dans ce périmètre (circulaire du 6 janvier 1998, voir annexe 9).

### Prescriptions spécifiques aux périmètres de protection immédiate en eau de surface

- Toute navigation est interdite. En conséquence la pose de bouées de limitation de navigation peut être nécessaire.
- La pêche est interdite.
- Les servitudes de marchepied doivent, si nécessaire, être modifiées (détournement du cheminement).

## ➔ Périmètre de protection rapprochée

### Remarque

L'application d'une prescription ne peut concerner qu'un secteur du périmètre et en particulier la partie proche du captage. Un zonage du périmètre permet d'assouplir le système et de graduer les prescriptions en fonction de la vulnérabilité de différents secteurs du périmètre de protection.

### • Environnement général

#### Boisements

La suppression de l'état boisé (défrichage, dessouchage) est interdite. Les zones boisées présentes ou à créer par conversion de certaines parcelles agricoles devront être classées en espaces boisés à conserver dans les documents d'urbanisme en vigueur au titre de l'article L. 130.1 du Code de l'urbanisme. L'exploitation du bois reste possible. Les coupes à blanc sont interdites.

### Remarque

Chantiers de débardage : vis-à-vis de cette activité, il est nécessaire de faire une information sur les bonnes pratiques. Les stockages de carburant nécessaires aux engins et les vidanges de ces derniers ne doivent pas être réalisés dans le périmètre.

#### Excavations

L'ouverture de carrières, de galeries est interdite. S'il existe une carrière en exploitation dans le PPR, un bilan de l'impact de celle-ci sur la ressource exploitée doit être réalisé afin de se prononcer sur le maintien ou non de l'exploitation et sur la possibilité d'extension. Cette dernière devrait être a priori interdite.

### Remarque

- Si le comblement d'excavations est nécessaire, il sera réalisé avec des matériaux inertes.
- L'implantation d'éoliennes peut être interdite en raison de la nécessité d'excavation importante du terrain et du chantier associé.

### Voies de communication

- Interdiction de création de nouvelles voies de communication routières et ferroviaires, à l'exception de celles destinées à rétablir des liaisons existantes ou visant à réduire des risques (pour les sources, passage par l'aval).
- Les axes routiers existants font l'objet, si nécessaire, de sécurisation (glissières de sécurité). Une limitation de vitesse et des produits transportés peut être demandée. L'étanchéification des fossés dans la traversée du périmètre de protection rapprochée (ou sur un secteur du périmètre) et la création de bassins de rétention des eaux pluviales avec évacuation à l'aval du captage peuvent être nécessaires.
- En zone de montagne, les compétitions d'engins à moteur ou les passages de 4 x 4 et de quads sont à interdire.
- Les travaux sur les voies existantes peuvent être réglementés.
- La création de parking peut être interdite.
- Dans le cas des prises d'eau de surface, le stationnement de bateaux peut être interdit en particulier à proximité du périmètre de protection immédiate (cas des grands fleuves).

### Utilisation de produits phytosanitaires

L'entretien des bois, des talus, des fossés, des cours d'eau et de leurs berges, des plans d'eau et de leurs berges, des accotements des routes avec des produits phytosanitaires est interdit. Il en est de même du traitement des voies ferrées présentes dans le périmètre.

### • Points d'eau

#### Nouveaux points de prélèvement d'eau d'origine superficielle ou souterraine

Aucune création n'est possible à l'exception de celles au bénéfice de la collectivité bénéficiaire de l'autorisation et après autorisation préfectorale.

#### Remarque

Les points d'eau superficielle ou souterraine contaminés ou exposés à des pollutions, recensés lors de l'étude d'environnement, sont supprimés. Les pompes maintenues qui seraient alimentés par des moteurs thermiques doivent être sécurisés.

#### Plan d'eau, mare ou étang

La création est interdite.

### • Dépôts, stockages, canalisations

#### Dépôts d'ordures ménagères et de tout déchet susceptible d'altérer la qualité des eaux par infiltration ou par ruissellement

La création est interdite.

#### Installation de canalisations, de réservoirs ou dépôts d'hydrocarbures liquides et de produits chimiques ou d'eaux usées de toute nature

La création est interdite.

#### Remarques

- Cette interdiction ne s'applique pas aux ouvrages de dimension individuelle liés aux habitations et exploitations agricoles existantes qui doivent être en conformité avec la réglementation en vigueur, ni aux canalisations destinées à l'alimentation en eau potable.
  - L'arrêté du 1er juillet 2004 fixe les règles techniques et de sécurité applicables au stockage de produits pétroliers dans les lieux non visés par la législation ICPE ni par la réglementation ERP (établissement recevant du public).
  - Pour les stockages existants, si un ou des réservoirs se situent à proximité immédiate du captage ou si un déversement peut atteindre rapidement la ressource captée à la faveur d'un déversement, la mise en rétention s'impose. Si cela n'est pas possible, il convient de mettre en œuvre des canalisations sous fourreau avec alarme de détection en cas de fuite.
- ### • Activités agricoles (annexe 10)
- Les bâtiments agricoles existants ne doivent induire ni rejet ni infiltration d'eaux souillées. Les aménagements nécessaires au respect de cette prescription seront réalisés :
- mise aux normes des bâtiments (suppression des écoulements) ;
  - création de stockage pour les déjections (fumières, fosses) ;
  - aménagement des stockages d'engrais et de produits phytosanitaires ;
  - aire bétonnée pour les silos, recueil des jus ;
  - amélioration et sécurisation (rétention), si nécessaire, des stockages d'hydrocarbures ;
  - amélioration du devenir des eaux pluviales.

### Nouveaux sièges d'exploitation agricoles

Aucune création n'est autorisée. Seules les extensions autour des bâtiments existants sont possibles.

### Silos non aménagés destinés à la conservation par voie humide des aliments pour animaux (ensilage d'herbe et maïs de type taupinière)

La création de silos non aménagés est interdite.

### Stockages de produits phytosanitaires

La création est interdite en dehors des sièges d'exploitation. Ces stockages seront aménagés en vue de supprimer le risque d'écoulement vers la nappe ou le cours d'eau.

### Stockage au champ de matières fermentescibles et de produits fertilisants

La création est interdite ou réglementée (durée limitée).

### Talus et haies

La suppression est interdite.

### Drainage de terres agricoles

La création est interdite.

### Irrigation

La création de dispositifs d'irrigation est interdite.

### Élevage de type plein air (intensifs)

- La création est interdite.
- L'affouragement permanent est interdit.
- L'abreuvement dans les cours d'eau et plans d'eau est interdit.

### Cultures

- Dans certains cas, le maintien d'une culture sur les parcelles est possible. Dans d'autres cas, les cultures seront supprimées et les parcelles mises en prairie permanente ou boisées.
- En cas de mise en prairie permanente, les parcelles seront fauchées ou pâturées sans destruction du couvert végétal. Leur retournement sera réglementé.

L'objectif de la suppression des cultures est de s'opposer à tout épandage de produit organique, surtout liquide, des fientes et de produits phytosanitaires (contamination possible par voie aérienne des prises d'eau de surface et des installations de traitement) au moins dans l'auréole ou contact du périmètre de protection

immédiate et si les terrains l'imposent dans tout le périmètre (exemple : karst, nappe superficielle en milieu poreux grossier, etc.).

#### Remarques

En dehors de l'interdiction des épandages, les agriculteurs doivent respecter le code de bonnes pratiques agricoles.

### Produits phytosanitaires par voie aéroportée (concerne surtout les prises d'eau de surface)

L'utilisation est interdite.

### Golfs sur terrain naturel

La création est interdite.

### • Urbanisme habitat (annexe 11)

D'une manière générale, quelle que soit la situation, la création de bâtiments destinés au fonctionnement de la distribution d'eau destinée à la consommation humaine est toujours possible.

#### En l'absence de document d'urbanisme

- S'il n'existe pas de construction : toute création est interdite.
- S'il existe des constructions : la création de bâtiments est interdite à l'exception de ceux en extension ou en rénovation autour des bâtiments et des sièges d'exploitations agricoles existants.

Dans ce cas il peut être nécessaire d'améliorer :

- l'assainissement en supprimant en particulier les puisards ;
- les stockages d'hydrocarbures ;
- le devenir des eaux pluviales.

#### En présence de document d'urbanisme

- Soit il n'existe aucune zone constructible : aucune construction ne sera autorisée.
- Soit il existe des zones constructibles :
  - une partie des parcelles est déjà lotie : achèvement du lotissement et vérification de l'acceptabilité du mode d'assainissement (raccordement au réseau ou assainissement groupé si nécessaire). Vérification du devenir des eaux pluviales. Vérification de l'étanchéité des réseaux d'eaux usées existants ;
  - aucune construction n'est réalisée : maintien ou suppression des zones constructibles. La suppression de zones constructibles, surtout lorsqu'il s'agit d'habitat, est souvent irréalisable en raison du montant

des indemnités qui seraient à octroyer en cas de suppression de droits. La suppression de ces zones n'est justifiable que dans des cas où les risques liés à l'assainissement sont importants et où une solution alternative à l'assainissement individuel n'est pas envisageable. Les zones affectées à des lotissements industriels doivent être supprimées ou leur usage limité à des activités sans risque pour la qualité de l'eau.

En cas de maintien des zones constructibles, vérifier :

- la possibilité ou non de créer des sous-sols ;
- l'adéquation du système d'assainissement retenu avec la protection de la qualité de l'eau. Si nécessaire, raccordement au réseau d'assainissement ou assainissement groupé ;
- le type de chauffage acceptable (fioul exclu ou non). Les doublets géothermiques doivent être interdits ;
- le devenir des eaux pluviales.

#### Infiltration d'eaux usées autres que les effluents de dispositifs d'assainissement autonome

Elle est interdite sauf pour protéger une prise d'eau de surface en supprimant ainsi un rejet qui se fait dans le cours d'eau ou le plan d'eau, à l'amont du point de prélèvement.

#### Terrains de sport

L'usage de produits phytosanitaires pour l'entretien de ces équipements est interdit.

#### Camping

La création de camping est interdite (dérogation possible pour les campings à la ferme).

##### Remarques

- La création d'un camping s'accompagne aujourd'hui d'un permis de construire au moins pour les sanitaires et est donc visée par les prescriptions « constructions ».
- Le stationnement de camping-cars peut être aussi interdit.

#### Cimetière

La création de cimetière est interdite. L'extension des cimetières est interdite ou les nouvelles inhumations sont réalisées en caveau étanche.

## Conclusions et propositions

L'hydrogéologue agréé partenaire institutionnel du ministère chargé de la Santé aide au fonctionnement du service public. Intervenant à titre personnel, il ne peut agir qu'après désignation par le préfet.

Les dossiers concernant la protection des points de captages publics ou privés destinés à la production d'eau destinée à la consommation humaine ainsi que des captages alimentant des adductions privées constituent le domaine privilégié d'intervention des hydrogéologues agréés.

Quel que soit le domaine d'intervention, l'hydrogéologue agréé se prononce sur un dossier fourni par le demandeur. Afin d'éviter tout retard, la désignation de l'hydrogéologue ne doit se faire qu'après constitution de ce dossier.

Dans le cas de la définition des périmètres de protection, un dossier technique doit être fourni pour tous les ouvrages, mais celui-ci doit bien évidemment être proportionné à la taille des ouvrages. Ce dossier doit contenir des informations sur les secteurs à inclure dans les périmètres et des propositions de prescriptions.

La réalisation d'un dossier technique complet par le bureau d'études permet à l'hydrogéologue agréé de se prononcer plus aisément et plus rapidement sur les périmètres. La réalisation d'une étude précise conduit aussi à impliquer la collectivité, ce qui permet de voir aboutir les procédures.

Le périmètre de protection immédiate, de petite extension, est le plus souvent créé sans difficulté. Ce périmètre a pour objet la lutte contre la malveillance et les contaminations microbiologiques.

La difficulté de faire accepter les périmètres de protection rapprochée et éloignée est souvent venue de leur extension jugée trop importante. Il faut rappeler que les périmètres protègent le captage et non pas la ressource captée dans toute son extension. Par ailleurs, l'exclusion de la pollution diffuse pour la délimitation des périmètres conduit à ramener ceux-ci à des surfaces plus acceptables par les collectivités.

Le périmètre de protection rapprochée doit constituer une zone tampon vis-à-vis des activités présentes à proximité du captage à protéger. Cette zone doit offrir un délai de réaction vis-à-vis des pollutions qui pourraient se produire. Les prescriptions à mettre en œuvre dans ce périmètre doivent permettre de conserver la qualité de l'environnement du captage et de l'améliorer si nécessaire.

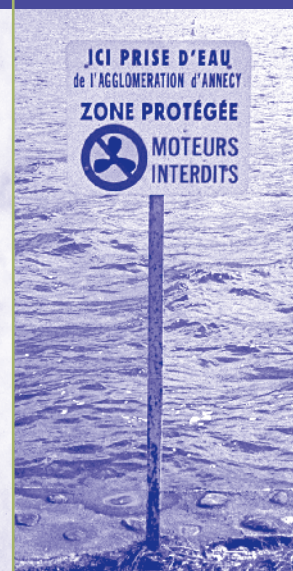
L'extension de ce périmètre doit être adaptée au contexte hydrogéologique et environnemental en n'oubliant pas que les périmètres ne sont pas le seul outil pour sécuriser l'alimentation en eau et garantir la qualité de l'eau distribuée. Les traitements, en particulier en eau de surface, et la gestion ou le traitement de la turbidité pour les eaux issues de secteurs karstiques sont ainsi déterminants. Quel que soit le type d'ouvrage et de ressource, des outils de sécurisation doivent être envisagés (interconnexion, stockage d'eau, ressource de secours). Les propositions de prescriptions doivent être définies dans le souci de permettre leur contrôle par les services d'inspection.

Le périmètre de protection éloignée est le plus souvent sans objet, sauf dans l'optique d'une gestion de la pollution diffuse d'un aquifère. Ce périmètre pourrait être converti en une zone de vigilance destinée à attirer l'attention des collectivités et des aménageurs sur l'existence d'un captage et les risques de dégradation de la ressource captée par celui-ci.





# A



# ANNEXES



# Annexes

<b>Annexe 1 :</b> .....	50
Articles du Code de la santé publique et des textes législatifs et réglementaires cités dans le document	
<b>Annexe 2 :</b> .....	57
Missions non demandées par le ministère chargé de la Santé	
<b>Annexe 3 :</b> .....	59
Conseil supérieur d'hygiène publique de France – Recommandation relative aux critères topographiques, géologiques et d'hygiène publique à prendre en compte pour assurer la protection de l'hygiène publique en matière de cimetière, 5 septembre 1996	
<b>Annexe 4 :</b> .....	64
Grille d'indemnisation des hydrogéologues	
<b>Annexe 5 :</b> .....	65
Périmètres de protection immédiate	
<b>Annexe 6 :</b> .....	68
Périmètres de protection rapprochée en milieu poreux	
<b>Annexe 7 :</b> .....	71
Périmètres de protection rapprochée en eau de surface	
<b>Annexe 8 :</b> .....	76
Périmètres de protection rapprochée des captages implantés en zone karstique	
<b>Annexe 9 :</b> .....	79
Circulaire DGS/VS4 n° 98-05 du 6 janvier 1998 relative aux recommandations du Conseil supérieur d'hygiène publique de France vis-à-vis de l'installation d'antennes sur les réservoirs aériens	
<b>Annexe 10 :</b> .....	81
Prescriptions agricoles	
<b>Annexe 11 :</b> .....	82
Prescriptions en matière d'urbanisme	

# ANNEXE 1

## Articles du Code de la santé publique et des textes législatifs et réglementaires cités dans le document

### ➔ Code de la santé publique

#### Partie législative

##### Article L. 1321-2

En vue d'assurer la protection de la qualité des eaux, l'acte portant déclaration d'utilité publique des travaux de prélèvement d'eau destinée à l'alimentation des collectivités humaines mentionné à l'article L. 215-13 du Code de l'environnement détermine autour du point de prélèvement un périmètre de protection immédiate dont les terrains sont à acquérir en pleine propriété, un périmètre de protection rapprochée à l'intérieur duquel peuvent être interdits ou réglementés toutes sortes d'installations, travaux, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols de nature à nuire directement ou indirectement à la qualité des eaux et, le cas échéant, un périmètre de protection éloignée à l'intérieur duquel peuvent être réglementés les installations, travaux, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols et dépôts ci-dessus mentionnés.

Lorsque les conditions hydrologiques et hydrogéologiques permettent d'assurer efficacement la préservation de la qualité de l'eau par des mesures de protection limitées au voisinage immédiat du captage, l'acte portant déclaration d'utilité publique peut n'instaurer qu'un périmètre de protection immédiate.

Lorsque des terrains situés dans un périmètre de protection immédiate appartiennent à une collectivité publique, il peut être dérogé à l'obligation d'acquérir les terrains visée au premier alinéa par l'établissement d'une convention de gestion entre la ou les collectivités publiques propriétaires et l'établissement public de coopération intercommunale ou la collectivité publique responsable du captage.

Toutefois, pour les points de prélèvement existant à la date du 18 décembre 1964 et bénéficiant d'une protection naturelle permettant d'assurer efficacement la préservation de la qualité des eaux, l'autorité administrative dispose d'un délai de cinq ans à compter de la publication de la loi n° 2004-806 du 9 août 2004 relative à la politique de santé publique pour instituer les périmètres de protection immédiate.

L'acte portant déclaration d'utilité publique des travaux de prélèvement d'eau destinée à l'alimentation des collectivités humaines détermine, en ce qui concerne les installations, travaux, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols existant à la date de sa publication, les délais dans lesquels il doit être satisfait aux conditions prévues par le présent article et ses règlements d'application.

Les servitudes afférentes aux périmètres de protection ne font pas l'objet d'une publication aux hypothèques. Un décret en Conseil d'État précise les mesures de publicité de l'acte portant déclaration d'utilité publique prévu au premier alinéa, et notamment les conditions dans lesquelles les propriétaires sont individuellement informés des servitudes portant sur leurs terrains.

Des actes déclaratifs d'utilité publique déterminent, dans les mêmes conditions, les périmètres de protection autour des points de prélèvement existants et peuvent déterminer des périmètres de protection autour des ouvrages d'adduction à écoulement libre et des réservoirs enterrés.

Nonobstant toutes dispositions contraires, les collectivités publiques qui ont acquis des terrains situés à l'intérieur des périmètres de protection rapprochée de prélèvement d'eau destinée à l'alimentation des collectivités humaines peuvent, lors de l'instauration ou du renouvellement des baux ruraux visés au Titre I<sup>er</sup> du Livre IV du Code rural portant sur ces terrains, prescrire au preneur des modes d'utilisation du sol afin de préserver la qualité de la ressource en eau.

Par dérogation au Titre I<sup>er</sup> du Livre IV du Code rural, le tribunal administratif est seul compétent pour régler les litiges concernant les baux renouvelés en application de l'alinéa précédent.

Dans les périmètres de protection rapprochée de prélèvement d'eau destinée à l'alimentation des collectivités humaines, les communes ou les établissements publics de coopération intercommunale compétents peuvent instaurer le droit de préemption urbain dans les conditions définies à l'article L. 211-1 du Code de l'urbanisme. Ce droit peut être délégué à la commune ou à l'établissement public de coopération intercommunale responsable de la production d'eau destinée à la consommation humaine dans les conditions prévues à l'article L. 213-3 du Code de l'urbanisme.

### Article L. 1321-2-1

Lorsqu'une ou des collectivités territoriales sont alimentées en eau destinée à la consommation humaine par des ouvrages de prélèvement, propriétés de personnes privées et ne relevant pas d'une délégation de service public, l'autorité administrative peut déclarer d'utilité publique à la demande de la personne privée, et après avis conforme de la majorité des collectivités alimentées en eau au regard des populations desservies, la détermination des périmètres de protection rapprochée autour du point de prélèvement dans les conditions qui sont définies au premier alinéa de l'article L. 1321-2. Ces dispositions ne sont applicables qu'aux prélèvements existants au 1<sup>er</sup> janvier 2004.

Les interdictions, les réglementations et autres effets des dispositions des précédents alinéas cessent de s'appliquer de plein droit dès lors que le point de prélèvement n'alimente plus en totalité le service public de distribution d'eau destinée à la consommation humaine.

## Partie réglementaire

### Article R. 1321-6

La demande d'autorisation d'utilisation d'eau en vue de la consommation humaine, prévue au I de l'article L. 1321-7, est adressée au préfet du ou des départements dans lesquels sont situées les installations.

Le dossier de la demande comprend :

- 1° le nom de la personne responsable de la production, de la distribution ou du conditionnement d'eau ;
- 2° les informations permettant d'évaluer la qualité de l'eau de la ressource utilisée et ses variations possibles ;
- 3° l'évaluation des risques de dégradation de la qualité de l'eau ;
- 4° en fonction du débit de prélèvement, une étude portant sur les caractéristiques géologiques et hydrogéologiques du secteur aquifère ou du bassin versant concerné, sur la vulnérabilité de la ressource et sur les mesures de protection à mettre en place ;
- 5° l'avis de l'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique, spécialement désigné par le préfet pour l'étude du dossier, portant sur les disponibilités en eau, sur les mesures de protection à mettre en œuvre et sur la définition des périmètres de protection mentionnés à l'article L. 1321-2 ;
- 6° la justification des produits et des procédés de traitement à mettre en œuvre ;
- 7° la description des installations de production et de distribution d'eau ;

8° la description des modalités de surveillance de la qualité de l'eau.

Les informations figurant au dossier ainsi que le seuil du débit de prélèvement mentionné au 4° sont précisés par arrêté du ministre chargé de la Santé, pris après avis de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments.

Les frais de constitution du dossier sont à la charge du demandeur.

L'utilisation d'une eau ne provenant pas du milieu naturel ne peut être autorisée.

### Article R. 1321-8

I – La décision statuant sur la demande d'autorisation d'utilisation d'eau en vue de la consommation humaine est prise par arrêté préfectoral. Cet arrêté est motivé.

L'arrêté préfectoral d'autorisation indique notamment l'identification du titulaire de l'autorisation et l'objet de cette utilisation, les localisations des captages et leurs conditions d'exploitation, les mesures de protection, y compris les périmètres de protection prévus à l'article L. 1321-2, les lieux et zones de production, de distribution et de conditionnement d'eau et, le cas échéant, les produits et procédés de traitement utilisés, les modalités de la mise en œuvre de la surveillance ainsi que les mesures de protection des anciens captages abandonnés.

Lorsqu'il détermine les périmètres de protection prévus à l'article L. 1321-2, cet arrêté déclare d'utilité publique lesdits périmètres.

Lorsque les travaux et ouvrages de prélèvement sont situés à l'intérieur du périmètre d'une forêt de protection au sens de l'article L. 411-1 du Code forestier, cet arrêté déclare d'utilité publique lesdits travaux et ouvrages en application de l'article R. 412-19 du même code et autorise, le cas échéant, les défrichements nécessaires au titre de l'article L. 311-1 ou de l'article L. 312-1 du même code.

S'il s'agit d'une eau conditionnée, l'arrêté préfectoral précise en outre les mentions prévues aux articles R. 1321-87 à R. 1321-90 ou à l'article R. 1321-92 du présent code.

Une mention de l'arrêté d'autorisation d'utilisation d'eau en vue de la consommation humaine est publiée au recueil des actes administratifs de l'État dans le département.

Le silence gardé par le préfet pendant plus de quatre mois sur la demande d'autorisation d'utilisation d'eau en vue de la consommation humaine vaut décision de rejet. Ce délai est suspendu pendant le délai imparti pour la production de pièces réclamées par le préfet ou porté à six mois lorsque l'avis de l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments est requis.



II – Lorsque l'eau distribuée ne respecte pas les dispositions de l'article R. 1321-2 et que la mise en service d'un nouveau captage permet la distribution d'une eau conforme à ces dispositions, une demande de dérogation à la procédure définie au I de l'article R. 1321-7 peut être déposée auprès du préfet afin qu'il soit statué d'urgence sur une autorisation d'utilisation d'eau en vue de la consommation humaine avant que les périmètres de protection prévus à l'article L. 1321-2 n'aient été déclarés d'utilité publique.

L'arrêté préfectoral d'autorisation, pris conformément à la procédure prévue au I de l'article R. 1321-7, contient les éléments mentionnés au I du présent article, à l'exclusion des dispositions relatives aux périmètres de protection.

Le préfet statue sur l'autorisation définitive par un arrêté complémentaire comportant les dispositions relatives aux périmètres de protection, pris après avis du conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques.

Les dispositions du présent II ne s'appliquent pas aux eaux conditionnées mentionnées à l'article R. 1321-69.

### Article R. 1321-9

À titre exceptionnel, une autorisation temporaire d'utilisation d'eau en vue de la consommation humaine peut être accordée par le préfet lorsque :

1° une restriction dans l'utilisation ou une interruption de la distribution est imminente ou effective, du fait de perturbations majeures liées à des circonstances climatiques exceptionnelles ou à une pollution accidentelle de la ressource ;

2° l'utilisation de l'eau ne constitue pas un danger pour la santé des personnes.

Le dossier de la demande d'autorisation temporaire comprend les éléments mentionnés aux 1°, 2°, 6°, 7° et 8° de l'article R. 1321-6, ainsi que des éléments d'appréciation sur les caractéristiques géologiques et hydrogéologiques du secteur aquifère ou du bassin versant concerné, sur la vulnérabilité de la ressource et sur les mesures de protection à mettre en place. Son contenu est précisé par un arrêté du ministre chargé de la Santé.

S'il l'estime nécessaire, le préfet demande l'avis d'un hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique dans les conditions prévues à l'article R. 1321-14 et consulte le conseil départemental de l'environnement et des risques sanitaires et technologiques. Dans tous les cas, le préfet informe le conseil départemental des mesures mises en œuvre.

L'arrêté préfectoral d'autorisation temporaire fixe notamment les modalités de suivi de la qualité des eaux, la date de fin de l'autorisation et le délai maximal de mise en place des moyens de sécurisation de l'alimentation en eau destinée à la consommation

humaine. Il peut restreindre l'utilisation de l'eau pour des usages spécifiques, dont le titulaire de l'autorisation informe la population concernée.

L'autorisation ne peut pas excéder six mois et est renouvelable une fois.

Les dispositions du présent article ne s'appliquent pas aux eaux conditionnées.

### Article R. 1321-11

I – Le titulaire d'une autorisation déclare au préfet tout projet de modification des installations et des conditions d'exploitation mentionnées dans l'arrêté préfectoral d'autorisation et lui transmet tous les éléments utiles pour l'appréciation du projet, préalablement à son exécution.

Le préfet statue sur cette déclaration dans un délai de deux mois, ou bien en prenant un arrêté modificatif, ou bien en invitant le titulaire de l'autorisation, le cas échéant après consultation d'un hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique dans les conditions prévues à l'article R. 1321-14, à solliciter une révision de l'autorisation initiale. À défaut de décision dans ce délai, le projet de modification est réputé accepté.

II – Le changement du titulaire de l'autorisation, sans modification des conditions d'exploitation, fait l'objet d'une déclaration au préfet, qui modifie l'arrêté d'autorisation existant.

### Article R. 1321-13

Les périmètres de protection mentionnés à l'article L. 1321-2 pour les prélèvements d'eau destinés à l'alimentation des collectivités humaines peuvent porter sur des terrains disjoints. À l'intérieur du périmètre de protection immédiate, dont les limites sont établies afin d'interdire toute introduction directe de substances polluantes dans l'eau prélevée et d'empêcher la dégradation des ouvrages, les terrains sont clôturés, sauf dérogation prévue dans l'acte déclaratif d'utilité publique, et sont régulièrement entretenus. Tous les travaux, installations, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols y sont interdits, en dehors de ceux qui sont explicitement autorisés dans l'acte déclaratif d'utilité publique.

À l'intérieur du périmètre de protection rapprochée, sont interdits les travaux, installations, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols susceptibles d'entraîner une pollution de nature à rendre l'eau impropre à la consommation humaine. Les autres travaux, installations, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols peuvent faire l'objet de prescriptions, et sont soumis à une surveillance particulière, prévues dans l'acte déclaratif d'utilité publique. Chaque fois qu'il est nécessaire, le même acte précise que les limites du périmètre de protection rapprochée seront matérialisées et signalées.

À l'intérieur du périmètre de protection éloignée peuvent être réglementés les travaux, installations, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols qui, compte tenu de la nature des terrains, présentent un danger de pollution pour les eaux prélevées ou transportées, du fait de la nature et de la quantité de produits polluants liés à ces travaux, installations, activités, dépôts, ouvrages, aménagement ou occupation des sols ou de l'étendue des surfaces que ceux-ci occupent.

### **Article R. 1321-14**

Les hydrogéologues doivent obtenir un agrément en matière d'hygiène publique du préfet de région pour émettre des avis dans le cadre des procédures prévues aux chapitres I<sup>er</sup> et II du présent titre. Un arrêté du ministre chargé de la Santé fixe les modalités d'agrément et de désignation des hydrogéologues agréés en matière d'hygiène publique, notamment la constitution du dossier de la demande d'agrément, les compétences requises et la durée de l'agrément.

Le silence gardé par le préfet de région pendant plus de quatre mois sur la demande d'agrément vaut décision de rejet.

Les frais supportés pour indemniser les hydrogéologues sont à la charge du demandeur de l'autorisation de l'utilisation d'eau en vue de la consommation humaine. Un arrêté des ministres chargés des Collectivités territoriales, de l'Économie et des Finances, de la Fonction publique et de la Santé fixe les conditions de rémunération des hydrogéologues.

### **Article R. 1321-42**

Les eaux superficielles dont les caractéristiques physiques, chimiques et microbiologiques sont supérieures aux limites de qualité des eaux brutes fixées par l'arrêté mentionné au II de l'article R. 1321-7 ne peuvent pas être utilisées pour la production d'eau destinée à la consommation humaine. Toutefois, l'emploi d'une eau d'une telle qualité peut être exceptionnellement autorisé par le préfet, en application des articles R. 1321-7 à R. 1321-9, lorsque les deux conditions suivantes sont remplies :

1° il est employé un traitement approprié, y compris le mélange, permettant de ramener toutes les caractéristiques de qualité de l'eau à un niveau conforme aux limites de qualité fixées dans l'arrêté mentionné à l'article R. 1321-2 ou aux valeurs maximales admissibles fixées par la dérogation accordée en application de l'article R. 1321-31 ;

2° un plan de gestion des ressources en eau a été défini à l'intérieur de la zone intéressée, sauf pour certains paramètres mentionnés dans l'arrêté prévu au II de l'article R. 1321-7.

### **Article R. 1322-3**

Une eau minérale naturelle ne doit pas contenir un nombre ou une concentration de micro-organismes, de parasites ou de toute autre substance constituant un danger pour la santé publique.

Elle répond en outre à des critères de qualité microbiologiques et physico-chimiques, définis par arrêté du ministre chargé de la Santé et, s'il s'agit d'une eau conditionnée, par arrêté conjoint des ministres chargés de la Consommation et de la Santé.

Les constituants physico-chimiques faisant l'objet d'une limite réglementaire de concentration sont naturellement présents dans l'eau minérale naturelle et ne résultent ni d'une contamination de la source ni d'un traitement.

Les exigences indiquées ci-dessus sont respectées aux points de conformité suivants :

1° à l'émergence, pour tous les paramètres de qualité des eaux, en tenant compte de la mise en œuvre ultérieure d'un traitement autorisé ;

2° et, selon les cas, au point où les eaux sont conditionnées, aux points d'utilisation thermique ou aux points de distribution en buvette publique.

Au cours de sa commercialisation, l'eau minérale naturelle conditionnée répond aux critères de qualité définis ci-dessus.

### **Article R. 1322-5**

La demande d'autorisation d'exploiter une source d'eau minérale naturelle, prévue à l'article L. 1322-1, portant sur un projet de conditionnement, d'utilisation à des fins thérapeutiques dans un établissement thermal ou de distribution en buvette publique, est adressée par le propriétaire ou par l'exploitant au préfet du ou des départements sur lesquels sont situées les installations.

Le dossier de la demande comprend :

1° la désignation du demandeur ;

2° une étude portant sur les caractéristiques géologiques et hydrogéologiques du secteur aquifère concerné déterminant les caractéristiques de l'eau ;

3° les résultats d'analyses des caractéristiques chimiques, physico-chimiques, microbiologiques permettant d'évaluer la pureté de l'eau de la ressource utilisée et sa stabilité ;

4° le cas échéant, une évaluation clinique et thérapeutique ;

5° l'avis de l'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique, spécialement désigné par le préfet pour l'étude du dossier ;

6° la justification des produits et des procédés de traitement à mettre éventuellement en œuvre ;

7° la description des installations de production et de distribution d'eau ;

8° la description des modalités de surveillance de la qualité de l'eau.

Les informations figurant au dossier sont précisées par arrêté du ministre chargé de la Santé. Les frais de constitution du dossier, y compris l'indemnisation de l'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique dans les conditions prévues à l'article R. 1321-14, sont à la charge du demandeur.

### Article R. 1322-12

Le titulaire d'une autorisation d'exploiter déclare au préfet tout projet de modification des installations et des conditions d'exploitation mentionnées dans l'arrêté préfectoral d'autorisation et lui transmet tous les éléments utiles pour l'appréciation du projet, préalablement à son exécution.

Le préfet statue sur cette déclaration dans un délai de deux mois, ou bien en prenant un arrêté modificatif, ou bien, en application du II de l'article L. 1322-1, en invitant le titulaire de l'autorisation, le cas échéant après consultation d'un hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique dans les conditions prévues à l'article R. 1321-14, à solliciter une révision de l'autorisation initiale. À défaut de décision dans ce délai, le projet de modification est réputé accepté.

La consultation d'un hydrogéologue est obligatoire lorsque les modifications demandées concernent le débit d'exploitation.

### Article R. 1322-25

Lorsqu'il est saisi, en application de l'article L. 1322-5, par le propriétaire d'une source d'eau minérale naturelle d'une demande tendant à interdire des travaux entrepris dans le périmètre de protection, le préfet fait évaluer, aux frais du demandeur, par l'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique dans les conditions prévues à l'article R. 1321-14, spécialement désigné à cet effet, les risques d'altération ou de diminution de la source.

## ➔ Textes non codifiés

- Arrêté du 31 août 1993 relatif aux modalités de désignation et de consultation des hydrogéologues agréés en matière d'hygiène publique, JO n° 235 du 9 octobre 1993, p. 14089.
- Arrêté du 26 février 2007 relatif à la constitution des dossiers de demande de déclaration d'intérêt public d'une source d'eau minérale naturelle, d'assignation

d'un périmètre de protection et de travaux dans le périmètre de protection, JO n° 68 du 21 mars 2007, p. 5169.

- Arrêté du 5 mars 2007 relatif à la constitution du dossier de demande d'autorisation d'exploiter une source d'eau minérale naturelle pour le conditionnement, l'utilisation à des fins thérapeutiques dans un établissement thermal ou la distribution en buvette publique, JO n° 73 du 27 mars 2007, p. 5670.
- Arrêté du 20 juin 2007, relatif à la constitution du dossier de demande d'autorisation d'exploiter une eau de source ou une eau rendue potable par traitement à des fins de conditionnement, ministère de la Santé, de la Jeunesse et des Sports, JO n° 158 du 10 juillet 2007, p. 11671.
- Arrêté du 30 avril 2008 fixant les conditions d'indemnisation des hydrogéologues agréés en matière d'hygiène publique, JO n° 117 du 21 mai 2008, p. 8222.
- Circulaire du 24 juillet 1990 relative à la mise en place des périmètres de protection des points de prélèvements d'eau destinée à la consommation humaine (art. L. 20 du Code de la santé publique).
- Circulaire DGS/VS/4/93/N°24 du 5 avril 1994 relative aux modalités de désignation et de consultation des hydrogéologues agréés en matière d'hygiène publique.
- Circulaire DGS/VS4/ENV/INT/FP no 97-2 du 2 janvier 1997 relative à la mise en place des périmètres de protection des points de prélèvement d'eau destinée à la consommation humaine
- Circulaire DGS/VS4 no 98-05 du 6 janvier 1998 relative aux recommandations du Conseil supérieur d'hygiène publique de France vis-à-vis de l'installation d'antennes sur les réservoirs aériens.
- Circulaire DGS/SD7A N°186 du 22 avril 2004 relative à l'indemnisation des hydrogéologues agréés en matière d'hygiène publique.
- Avis du Conseil supérieur d'hygiène publique de France du 5 septembre 1996 relatif à l'inhumation en terrain privé.
- Avis du CSHPF du 7 novembre 2006 relatif aux captages de secours (disponible sur [www.sante.gouv.fr](http://www.sante.gouv.fr), « Accédez à tous les dossiers », lettre C, « Conseil supérieur d'hygiène publique de France », avis de la section des eaux, ressource en eau et leurs protections).

## ➤ Autres textes

### Code général des collectivités territoriales

#### Article R. 2213-32

L'inhumation dans une propriété particulière du corps d'une personne décédée est autorisée par le préfet du département où est située cette propriété sur attestation que les formalités prescrites par l'article R. 2213-17 et par les articles 78 et suivants du Code civil ont été accomplies et après avis d'un hydrogéologue agréé.

### Code de l'urbanisme

#### Article L. 130-1

Les plans locaux d'urbanisme peuvent classer comme espaces boisés, les bois, forêts, parcs à conserver, à protéger ou à créer, qu'ils relèvent ou non du régime forestier, enclos ou non, attenant ou non à des habitations. Ce classement peut s'appliquer également à des arbres isolés, des haies ou réseaux de haies, des plantations d'alignements.

Le classement interdit tout changement d'affectation ou tout mode d'occupation du sol de nature à compromettre la conservation, la protection ou la création des boisements.

Nonobstant toutes dispositions contraires, il entraîne le rejet de plein droit de la demande d'autorisation de défrichement prévue aux chapitres I<sup>er</sup> et II du Titre I<sup>er</sup> Livre III du Code forestier.

Il est fait exception à ces interdictions pour l'exploitation des produits minéraux importants pour l'économie nationale ou régionale, et dont les gisements ont fait l'objet d'une reconnaissance par un plan d'occupation des sols rendu public ou approuvé avant le 10 juillet 1973 ou par le document d'urbanisme en tenant lieu approuvé avant la même date. Dans ce cas, l'autorisation ne peut être accordée que si le pétitionnaire s'engage préalablement à réaménager le site exploité et si les conséquences de l'exploitation, au vu de l'étude d'impact, ne sont pas dommageables pour l'environnement. Un décret en Conseil d'État détermine les conditions d'application du présent alinéa.

Dans les bois, forêts ou parcs situés sur le territoire de communes où l'établissement d'un plan local d'urbanisme a été prescrit, ainsi que dans tout espace boisé classé, les coupes et abattages d'arbres sont soumis à autorisation préalable, sauf dans les cas suivants :

- s'il est fait application des dispositions du Livre I du Code forestier ;

- s'il est fait application d'un plan simple de gestion agréé conformément à l'article L. 222-1 du code forestier ou d'un règlement-type de gestion approuvé conformément aux dispositions du II de l'article L. 8 et de l'article L. 222-6 du même code ;

- si les coupes entrent dans le cadre d'une autorisation par catégories définies par arrêté préfectoral, après avis du centre régional de la propriété forestière.

La décision prescrivant l'élaboration d'un plan local d'urbanisme peut également soumettre à l'autorisation préalable prévue aux quatre alinéas précédents, sur tout ou partie du territoire concerné par ce plan, les coupes ou abattages d'arbres isolés, de haies ou réseaux de haies et de plantations d'alignement.

L'autorisation de coupe et d'abattage d'arbres est délivrée dans les formes, conditions et délais déterminés par décret en Conseil d'État :

a) dans les communes où un plan local d'urbanisme a été approuvé, au nom de la commune ou de l'établissement public de coopération intercommunale ou de l'État, selon les cas et modalités prévus aux articles L. 421-2-1 à L. 421-2-8. Toutefois, par dérogation aux dispositions de la loi n°82-213 du 2 mars 1982 modifiée relative aux droits et libertés des communes, des départements et des régions et à l'article L. 21-2-4, la décision ne devient exécutoire que quinze jours après qu'il a été procédé à sa notification et à sa transmission au représentant de l'État. Les dispositions de l'article L. 421-9 sont alors applicables ;

b) dans les autres communes, au nom de l'État.

*Nota* : l'article 41 de l'ordonnance n°2005-1527 énonce : « La présente ordonnance entrera en vigueur à des dates fixées par décret en Conseil d'État et au plus tard le 1<sup>er</sup> juillet 2007. » Le décret n°2007-18 du 5 janvier 2007, en son article 26 fixe cette date au 1<sup>er</sup> juillet 2007, sous les réserves énoncées dans ce même article 26.

En dernier lieu, l'article 72 de la loi n°2007-209 du 19 février 2007 reporte la date limite d'entrée en vigueur de l'ordonnance au 1<sup>er</sup> octobre 2007.

## ➤ Textes non codifiés

### Ministère de l'Économie, de l'Industrie et de l'Emploi

Arrêté du 1<sup>er</sup> juillet 2004 fixant les règles techniques et de sécurité applicables au stockage de produits pétroliers dans les lieux non visés par la législation des installations classées ni la réglementation des établissements recevant du public, JO n° 171 du 25 juillet 2004, p. 13328.



### **Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire**

Arrêté du 22 juin 2007 relatif à la collecte, au transport et au traitement des eaux usées des agglomérations d'assainissement ainsi qu'à la surveillance de leur fonctionnement et de leur efficacité, et aux dispositifs d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique supérieure à 1,2 kg/j de DBO5, JO n° 162 du 14 juillet 2007, p. 1937.

### **Ministère de la Défense**

Arrêté du 6 juin 2005 fixant les modalités d'application aux installations, aux services et organismes dépendant de l'autorité ou placés sous la tutelle du ministre de la Défense des dispositions du Titre II du Livre III de la partie réglementaire du Code de la santé publique relative aux eaux destinées à la consommation humaine, à l'exclusion des eaux minérales naturelles.

# ANNEXE 2

## Missions non demandées par le ministère chargé de la Santé : autres interventions de l'hydrogéologue agréé prévues par d'autres règlements



### Épandages

Dans trois arrêtés du ministère chargé de l'Écologie, l'avis de l'hydrogéologue agréé est demandé en ce qui concerne les risques pour les eaux souterraines liés à toute application de déchets ou effluents sur ou dans les sols agricoles. Il s'agit :

- de l'arrêté du ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement du 3 avril 2000 relatif à l'industrie papetière (Titre XII Pollution des eaux épandage, art. 12.3 Épandage) qui stipule qu'une dose d'apport d'azote sur les cultures autres que prairies et légumineuses supérieure à 200 kg/ha/an peut être tolérée si l'azote minéral est inférieur à 20 % dans le déchet et sous réserve de l'avis de l'hydrogéologue agréé vis-à-vis des risques pour les eaux souterraines ;
- de l'arrêté du ministère de l'Écologie et du Développement durable du 12 février 2003 (annexe II Épandage) relatif aux prescriptions applicables aux installations classées soumises à autorisation sous la rubrique 2730 (traitement des cadavres, des déchets ou des sous-produits d'origine animale à l'exclusion des activités visées par d'autres rubriques de la nomenclature) ;
- de l'arrêté du 12 février 2003 (annexe II Épandage) relatif aux prescriptions applicables aux installations classées soumises à autorisation sous la rubrique 2731 (dépôts de chairs, cadavres, débris ou issus d'origine animale à l'exclusion des dépôts de peaux).

### Enfouissement de carcasses d'animaux

L'arrêté du 7 août 1998 relatif à l'élimination des cadavres d'animaux et au nourrissage des rapaces nécrophages (ministère de l'Agriculture et de la Pêche) stipule que l'enfouissement des carcasses est possible, lorsque les cadavres d'animaux ne peuvent être conduits directement dans une usine de transformation de matières à haut risque ou entreposés dans un centre de collecte titulaire de marchés pour la collecte ou la transformation des cadavres d'animaux, conformément aux dispositions prévues pour un foyer de fièvre aphteuse et après avis d'un hydrogéologue afin de définir les périmètres d'enfouissement. L'intervention d'un hydrogéologue agréé en matière d'hygiène

publique est évoquée dans certaines notes de service. Il s'agit de la note de service DGAL/SDSPA/2002-8005 du 5 juin 2002 (annexe 2) relative au plan d'urgence contre les épizooties majeures et les instructions administratives, de la note 2003-8050 du 10 mars 2003 (chapitre 5, annexe 2) et de la lettre ordre de service du 12 août 2003.

La participation d'un hydrogéologue agréé, en général du coordonnateur départemental, peut être sollicitée par les préfets pour participer au conseil départemental de la santé et de la protection animale, instauré en application du décret n° 2006-672 du 8 juin 2006 relatif à la création, à la composition et au fonctionnement de commissions administratives à caractère consultatif. L'hydrogéologue agréé fait partie du collège des membres professionnels.

Lors d'épizooties (fièvre aphteuse, fièvre catarrhale du mouton...) ou de mortalité par canicule, les hydrogéologues agréés des départements d'élevage sont régulièrement sollicités pour émettre des avis sur les conditions d'enfouissement des carcasses que le service d'équarrissage ne peut traiter.

Dans son avis en date du 15 mars 2006 (saisine n° 2005-SA-232) l'Agence française de sécurité sanitaire des aliments (Afssa) indique qu'en situation d'épizootie la probabilité de contamination des ressources en eau par des virus influenza est nulle pour les eaux souterraines bien protégées (milieu poreux et socle couvert), nulle à négligeable à partir d'élevages et négligeable à élevée à partir de l'avifaune sauvage pour les eaux superficielles et karstiques, nulle à modérée pour les ressources privées (puits). Compte tenu de l'existence de traitement de l'eau avant distribution, la probabilité de trouver des virus au point d'usage est nulle pour les eaux souterraines bien protégées, nulle à négligeable ou nulle à modérée pour les eaux superficielles et karstiques et nulle à modérée pour les ressources privées.

L'enfouissement de carcasses de volailles contaminées par H5N1, virus fragile dans l'environnement, n'impose pas de mesures différentes de celles appliquées dans le cas général.

Agissant dans l'urgence et compte tenu de leurs connaissances de l'hydrogéologie locale, les hydrogéologues agréés sollicités par le préfet apportent leur





conseil pour que les enfouissements, à réaliser au plus près des bâtiments d'élevage en cas d'agent virulent, ne se fassent pas dans une tranche de terrain pouvant se saturer et soient réalisés à l'écart des points de

captage d'eau destinée à la consommation humaine publics ou privés. Ils sont alors rémunérés par des crédits spéciaux du ministère concerné affectés en préfecture.

# ANNEXE 3

## Conseil supérieur d'hygiène publique de France

### Section Évaluation des risques de l'environnement sur la santé

#### Recommandation relative aux critères topographiques, géologiques et d'hygiène publique à prendre en compte pour assurer la protection de l'hygiène publique en matière de cimetière

(adoptée lors de sa séance du 5 septembre 1996)

L'article R. 2213-32 du Code général des collectivités territoriales impose l'avis d'un hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique avant délivrance d'une autorisation d'inhumer en terrain privé.

Pour les cimetières urbains soumis à enquête de commodo et incommodo et avis du conseil départemental d'hygiène, les services sanitaires demandent un avis hydrogéologique sur les risques de pollution de la ressource en eau avant de se prononcer. Cet avis d'un hydrogéologue agréé n'est pas imposé par les textes. Toutefois il permet dans la plupart des cas de lever les doutes subsistant sur l'opportunité d'implanter un cimetière en tel lieu plutôt qu'en tel autre et la décision est prise plus rapidement.

Pour les communes rurales et pour les communes urbaines dont le projet de cimetière n'est pas soumis à avis du conseil départemental d'hygiène, cet avis d'un hydrogéologue agréé n'est pas requis par les textes. Il est cependant hautement conseillé pour s'assurer de la protection de la ressource en eau.

Juridiquement le suivi de l'avis de l'hydrogéologue agréé n'est pas imposé par la réglementation funéraire. Il peut l'être par la réglementation relative à la protection de la ressource en eau si le projet de cimetière est dans une zone de captage pour l'alimentation en eau potable. Dans tous les cas, je vous demande de conseiller aux maires de suivre l'avis de l'hydrogéologue agréé lors de la création d'un cimetière, car le coût de dépollution est toujours sans commune mesure avec le coût de réduction à la source.

Les hydrogéologues agréés en matière d'hygiène publique sont désignés par le préfet de région, conformément à l'article R. 1321-12 du Code de la santé publique.

Les cimetières, qu'ils soient publics ou privés, de même que les tombes privées, sont destinés à recevoir les corps des défunts et doivent être établis sur des sites convenablement choisis et adaptés aux différents types de sépultures afin de ne pas engendrer d'atteintes à l'environnement ou de nuisances sur le plan de l'hygiène publique.

Les terrains d'inhumation doivent présenter des caractéristiques géologiques propices à l'oxydation des corps dans des conditions telles que les produits de décomposition puissent disparaître rapidement et totalement sans entraîner de risques de contamination grave pour les eaux superficielles ou souterraines.

C'est à l'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique qu'il appartient d'apprécier l'aptitude des terrains à recevoir des inhumations et les risques potentiels de pollution que les cimetières peuvent créer.

Il sera ainsi amené, lors de la visite qu'il effectue sur le site, à étudier :

- 1) les données topographiques ;
- 2) les critères géologiques ;
- 3) le contexte hydrogéologique ;
- 4) les aspects liés à l'hygiène publique ;
- 5) les aménagements propres à supprimer ou à réduire les éventuelles nuisances.

On conçoit dès lors que l'intervention de l'hydrogéologue agréé soit nécessaire dès le stade initial, c'est-à-dire dès le choix provisoire, ou envisagé, d'un terrain d'inhumation.

#### 1. CRITÈRES TOPOGRAPHIQUES

L'installation des cimetières doit se faire, de préférence, sur des terrains à surface horizontale ou de pente faible (de l'ordre de 5 à 7 % au plus).

Lorsque la déclivité est plus forte, il appartient à l'hydrogéologue agréé :

- de prescrire, si nécessaire, des études géotechniques pour vérifier la stabilité non seulement des terrains du cimetière mais également de ceux situés immédiatement au-dessous ;
- de donner des indications sur la nature des travaux à réaliser (création de terrasses ou de banquettes, collecte des eaux de ruissellement, etc.).

## 2. CRITÈRES GÉOLOGIQUES

### 2.1 Aptitude au creusement des terrains superficiels et de la partie supérieure du substratum

Il est indispensable de disposer d'une épaisseur suffisante de terrains faciles à creuser afin que la profondeur d'inhumation empêche l'action des animaux fouisseurs.

Pour les inhumations en pleine terre, il faut un recouvrement minimum de un mètre au-dessus du dernier cercueil. Étant donné que les cercueils ont une hauteur de 0,40 à 0,50 mètre, ceci impose une possibilité de creusement de :

- 1,40 à 1,50 mètre pour un corps ;
- 1,90 à 2,10 mètres pour deux corps superposés ;
- 2,40 à 2,70 mètres pour trois corps superposés.

Dans le cas des caveaux maçonnés, une profondeur de 1,40 mètre peut suffire pour la superposition de deux corps.

Afin d'apprécier l'aptitude au creusement des terrains, l'hydrogéologue agréé doit faire procéder à des travaux de reconnaissance (fouilles à la pelle mécanique, sondages mécaniques, etc.) judicieusement répartis et conduits, sauf impossibilité, jusqu'à une profondeur de 3 mètres.

Il attirera l'attention sur les éventuelles difficultés de creusement des fosses liées, soit à la nature du substratum, soit à son hétérogénéité.

À titre d'exemples, certaines roches même cohérentes se laissent aisément creuser (craie, schistes, calcaires en plaquettes, calcaires marneux, etc.) alors que d'autres sont difficilement excavables (granites sains, basaltes, calcaires massifs, etc.).

### 2.2 Qualité des terrains

Outre la nature des terrains, l'hydrogéologue agréé étudiera leurs caractéristiques physiques et s'assurera, en particulier, qu'ils présentent une porosité et une perméabilité suffisantes pour permettre l'oxydation des matières organiques. Pour cela les formations géologiques concernées doivent favoriser la circulation de l'air et la percolation des eaux, sans que ces dernières stagnent pour autant dans le fond des fosses.

De ce point de vue, les couches d'argiles et les roches compactes doivent être considérées comme inaptes à l'installation de fosses en pleine terre dans les cimetières.

## 3. CONTEXTE HYDROGÉOLOGIQUE

Il y a lieu de distinguer l'eau provenant de circulations superficielles ou de percolations temporaires liées à la pluviométrie récente et celle des nappes véritables.

L'hydrogéologue agréé devra s'assurer que le fond des fosses ou des caveaux restera, en toutes circonstances, au-dessus du plus haut niveau de la première nappe ; une marge de sécurité d'au moins un mètre paraît souhaitable.

En cas d'implantation de caveaux directement dans la nappe, il paraît en effet impossible que le fabricant engage sa garantie sur la durée d'utilisation des concessions, qui sont renouvelables indéfiniment dans un cimetière, en raison des risques de fissuration ou de corrosion du béton, d'altération des joints d'étanchéité. C'est pourquoi les caveaux, même étanches, ne doivent pas être installés directement dans la nappe.

L'étude devra porter particulièrement sur les points suivants :

### 3.1 Identification de l'aquifère sous-jacent

#### 3.1.1 Lithologie du réservoir aquifère

#### 3.1.2 Type de nappe

- nappe d'imprégnation en relation ou non avec un cours d'eau ;
- nappe de fissure ;
- nappe libre ou captive.

#### 3.1.3 Modalités, direction et vitesse d'écoulement des eaux

#### 3.1.4 Situation des exutoires naturels (sources) ou artificiels (puits, forages) par rapport au cimetière

#### 3.1.5 Qualité de l'eau

### 3.2 Évaluation du rôle épurateur des terrains

3.2.1 Dans la zone non saturée en eau, le fond des fosses devant se trouver au-dessus du niveau des plus hautes eaux de la nappe, c'est la zone non saturée qui va recevoir les produits de la dégradation des corps. Ils y seront soumis à des phénomènes de décomposition aérobie, de filtration et d'adsorption. Ceux-ci sont sous la dépendance de l'aération du milieu pour la décomposition aérobie, de la granulométrie du sol pour la filtration et de la teneur en argiles pour l'adsorption.

Vis-à-vis du risque bactérien, une formation dotée d'une perméabilité d'interstices (sable) permet une élimination par filtration des micro-organismes sur des distances d'autant plus courtes que la granulométrie est plus fine.

Par ailleurs, les saturations en eaux temporaires des pores provoquent l'alternance de phases aérobie et anaérobie, mais sont généralement favorables à l'oxydation complète des produits de décomposition.

Dans les terrains finement fissurés par contre, le phénomène de filtration est très réduit alors que celui d'adsorption peut devenir important si les fissures sont tapissées d'argiles. En milieu largement fissuré, il existe un risque d'entraînement rapide à grande distance et grande profondeur des produits de la décomposition des corps.

L'hydrogéologue agréé devra donc s'efforcer d'apprécier, lorsque des captages d'eau potable sont présents à l'aval hydrogéologique, la durée de transfert d'une éventuelle pollution et le pouvoir d'épuration naturelle des terrains.

3.2.2 Dans la zone saturée en eau, les phénomènes d'adsorption disparaissent pratiquement alors que la filtration continue à jouer si le réservoir aquifère présente une perméabilité d'interstices.

Par contre la dispersion intervient, liée à la vitesse d'écoulement de l'eau et à l'importance du taux de renouvellement de l'eau de la nappe.

## 4. ASPECTS D'HYGIÈNE PUBLIQUE

### 4.1 Dégradation des corps

Tous les critères précédents visent à obtenir une dégradation des corps aussi rapide que possible. Il en découle un certain nombre de nuisances parmi lesquelles :

4.1.1 Des émanations de gaz qui normalement diffusent à travers le sol s'il est suffisamment perméable et poreux. Dans le cas contraire, des sorties brutales sont à craindre ;

4.1.2 Une dissémination microbienne et virale qui doit être limitée au sol ;

4.1.3 Une dissémination de substances résiduelles entraînées par les eaux de percolation, notamment lorsqu'il y a inhumation en pleine terre.

L'un des principaux objectifs de l'intervention de l'hydrogéologue agréé est de choisir les terrains favorisant au maximum une disparition rapide des corps dans des conditions satisfaisantes pour l'hygiène publique sans, pour autant, entraîner de nuisances pour les eaux souterraines.

De ce point de vue, l'emploi pour l'inhumation de substances inaltérables ou difficilement biodégradables (bois dur, plastiques), comme certains soins de conservation, sont en contradiction avec l'objectif visé.

### 4.2 Protection des eaux

#### 4.2.1 Protection des captages d'eau potable

L'article L. 2223-1 du Code général des collectivités territoriales régit la création d'un cimetière à moins de 35 mètres des habitations.

L'article L. 2223-5 du Code général des collectivités territoriales interdit le creusement d'un puits à moins de 100 mètres des nouveaux cimetières transférés hors du périmètre d'agglomération des communes.

Ces deux articles sont en apparence contradictoires en ce qui concerne la distance devant séparer les cimetières des captages les plus proches.

En l'état actuel des connaissances, la distance minimale de 35 mètres peut être considérée, pour des captages limités à un usage purement familial, comme une marge de sécurité acceptable dans de nombreux cas.

Elle peut, par contre, se révéler insuffisante en cas de contexte hydrogéologique défavorable ou de prélèvement important d'eau souterraine (captage public). Dans ce contexte, il est du ressort de l'hydrogéologue agréé de proposer d'augmenter cette distance de manière à assurer la protection des captages d'alimentation en eau potable.

En application de l'arrêt Labonne (Conseil d'État, 1919), une autorité de police municipale peut toujours prescrire des mesures plus contraignantes que celles prévues par une réglementation nationale en matière de protection de la santé publique, sous réserve de motiver cette décision par des circonstances locales particulières de cette décision. Dans ces conditions, le maire peut ajouter une réglementation locale ou des servitudes locales. Ainsi le Conseil d'État a reconnu la légalité de l'interdiction d'implantation de caveaux au-dessus du sol prise par un maire dans l'intérêt de la salubrité publique (CE, 18 mars 1932, Monsieur Frédéric Bertrand) avant la publication de la circulaire du ministère de l'Intérieur n° 79-141 du 2 avril 1979 interdisant la mise en place de caveaux au-dessus du sol en collectif de grande capacité.

Le maire peut donc, sur ces bases, augmenter les distances réglementaires entre le cimetière et les habitations voisines ou imposer l'emploi de caveaux étanches évitant toute pollution du milieu.

#### 4.2.2 Protection des nappes souterraines

Doivent être prises en considération, la qualité des eaux des nappes (propres ou impropres à la consommation), leur utilisation actuelle et leurs possibilités d'emploi ultérieures.

Le cimetière, à cause des risques de pollution des eaux souterraines qu'il peut engendrer, doit être installé dans des conditions telles qu'il ne puisse entraîner une dégradation importante de la qualité

des nappes d'eau souterraines, surtout lorsque ces dernières ont un intérêt économique. Partant, il doit satisfaire aux dispositions de la législation sur la protection des eaux.

#### 4.3 Délai de rotation des tombes

L'article R. 2223-5 du Code général des collectivités territoriales impose un délai minimal de cinq ans pour la récupération des tombes en pleine terre. Toutefois le maire peut, conformément à ses pouvoirs de police, augmenter ce délai dans l'intérêt de la salubrité publique.

Un délai minimal de cinq ans de rotation des tombes en pleine terre est compatible avec des terrains sains, secs, poreux et perméables (sables, limons, craie non saturée).

Pour les terrains de natures différentes, le délai de rotation, plus long, doit être apprécié et proposé par l'hydrogéologue agréé en fonction des caractéristiques du terrain (perméabilité, porosité, etc.). Des délais double (dix ans) ou triple (quinze ans) semblent acceptables. Au-delà de vingt ans, le problème de l'aptitude des terrains à recevoir des inhumations se pose, surtout en zone urbaine où, pour une utilisation optimale du terrain, le délai de rotation doit être aussi faible que possible et pour cela le recours à des caveaux étanches appelés « autonomes » peut être une solution acceptable.

Dans son arrêt « Communes de Contes/A. Cristini » n° 72-998 du 11 décembre 1987, le Conseil d'État considère que la réduction de corps doit avoir lieu avec décence. Ainsi, la réduction du corps par des moyens mécaniques pourrait constituer, sous réserve de l'avis des tribunaux compétents, un délit de violation de sépulture visé à l'article 225-17 du Code pénal qui réprime toute atteinte à l'intégrité du corps.

Dans ces conditions le maire a tout intérêt à augmenter le délai de rotation des tombes en pleine terre afin qu'il soit supérieur au délai de dégradation des corps.

Le délai de rotation s'applique actuellement aux « inhumations en pleine terre » mais non aux « caveaux traditionnels », maçonnés en parpaings ou en briques. Pour ceux-ci il serait judicieux de fixer un délai préalable à toute réduction de corps qui, en l'état actuel des connaissances, ne paraît pas devoir être inférieur au délai de rotation en pleine terre.

Pour les caveaux autonomes en béton étanche, le délai de dégradation des corps dépend de la météorologie du lieu. Il est inférieur à cinq ans en climat méditerranéen, mais l'on manque de données statistiques pour les autres régions françaises.

## 5. AMÉNAGEMENTS PROPRES À RÉDUIRE LES ÉVENTUELLES NUISANCES

Dans la mesure où les aménagements peuvent avoir une influence directe ou indirecte sur l'hygiène, l'hydrogéologue agréé doit porter attention aux aspects suivants.

### 5.1 Collecte des eaux pluviales et de ruissellement

Afin d'éviter l'entrée d'eaux superficielles dans les tombes ou les caveaux, l'hydrogéologue agréé devra apprécier l'utilité de la création d'un réseau de collecte intérieur et éventuellement d'un fossé de ceinture extérieur avec évacuation des eaux collectées vers l'aval ou le réseau public d'assainissement.

Il convient de rappeler à ce sujet l'intérêt de maintenir les allées en léger contrebas des carrés d'inhumation.

### 5.2 Éventualité d'un drainage profond

Le drainage profond est une solution extrême à n'envisager que s'il est impossible de trouver à proximité un site meilleur ou dans le cas d'un cimetière en remblai sur des terrains peu perméables.

Comme il serait inadmissible de rejeter dans la nature les eaux d'un tel drainage car elles risquent d'être contaminées, il y a lieu de prévoir dans ce cas :

- soit leur renvoi vers une station d'épuration ;
- soit un dispositif adapté à leur épuration, approuvé par les services sanitaires.

En tout état de cause, la solution technique de rehaussement du sol par apport de matériaux de remblai appropriés est préférable.

### 5.3 Cas des cimetières en pente

Lorsque la pente du cimetière impose des aménagements particuliers (terrasses par exemple), l'hydrogéologue agréé devra évaluer les risques d'écoulement ou de résurgence des liqueurs à la surface du sol et, si nécessaire, fournira des indications sur les aménagements susceptibles de les éviter (absence de barbacanes dans les murs de soutènement, largeur des talus suffisante pour assurer le confinement, etc.).

### 5.4 Superficie

En fonction de ses observations, du nombre de superpositions qu'il juge acceptable dans les concessions, de la nature des terrains et du délai de rotation des tombes, l'hydrogéologue doit vérifier l'adéquation des surfaces proposées avec la mortalité locale, compte tenu des espaces à réserver pour les circulations intérieures nécessaires à un cimetière moderne.

Il est rappelé à cet égard que la surface d'une concession de 2 m<sup>2</sup> nécessite un empiètement au sol d'une surface double, compte tenu des séparations inter-tombes et ceci sans compter les allées de circulation.

### 5.5 Règlement de cimetière

L'établissement d'un règlement de cimetière est indispensable pour une bonne gestion de celui-ci, bien que les communes ne soient pas tenues, juridiquement, d'établir un tel règlement. Dans le cas où un règlement existe, l'hydrogéologue agréé rappellera que ce règlement de cimetière doit notamment reprendre les prescriptions qu'il a édictées (délai de rotation des tombes, aménagements, etc.).

## 6. CAS PARTICULIER DES CIMETIÈRES ANCIENS

Pour les cimetières anciens qui ne répondent pas aux critères définis précédemment, plusieurs solutions peuvent être envisagées sur avis de l'hydrogéologue agréé en matière d'hygiène publique.

**6.1** Mise en conformité du cimetière par tout moyen adapté (remblai, déviation des eaux, etc.).

**6.2** Création d'un nouveau cimetière avec interdiction de renouvellement des concessions dans tout ou partie de l'ancien cimetière dès la décision prise.

L'arrêté de désaffectation du cimetière, pris conformément à l'article L. 2223-6 du Code général des collectivités territoriales, met un terme à toute nouvelle inhumation.

Toutefois, des inhumations peuvent continuer à être faites dans les caveaux de familles, à concurrence du nombre de places encore disponibles, à la condition que les règles de salubrité et d'hygiène soient respectées.

Cependant cette possibilité n'est pas ouverte aux familles si l'affectation du sol à un autre usage a été reconnue d'utilité publique.

Cette reconnaissance de l'utilité publique de la nouvelle affectation du sol ne peut résulter d'une procédure de

déclaration d'utilité publique. En effet, en l'état actuel de la jurisprudence administrative, une opération ne peut être déclarée d'utilité publique sur le fondement de l'article L. 11-1 du Code de l'expropriation, si elle ne prévoit pas l'expropriation ou la cession amiable au profit de l'expropriant des terrains compris dans les emprises de la déclaration d'utilité publique (CE, 4 mars 1991, Palanque ; CE, 3 décembre 1953, commune de Villeneuve-sur-Lot). Le cimetière étant une composante du domaine public communal (depuis l'arrêt Marécar du Conseil d'État du 28 juin 1935), une telle procédure est inapplicable.

En revanche, la reconnaissance d'utilité publique résulte de la délibération du conseil municipal qui affecte le sol du cimetière à l'exercice d'une autre activité d'utilité publique. Cette délibération doit avoir, par exemple, pour objet de prévoir l'affectation future du sol du cimetière à l'usage libre du public ou à la gestion d'un service public.

Par ailleurs le maire peut, dans le cadre de ses pouvoirs de police, interdire toute inhumation, même en caveau, pour la protection de la salubrité publique.

**6.3** Installation de caveaux étanches appelés « autonomes » dans les conditions définies au paragraphe 3 (2<sup>e</sup> alinéa).

## 7. RENOUVELLEMENT DE L'AVIS DE L'HYDROGÉOLOGUE AGRÉÉ

Afin de permettre la prise en considération de l'évolution des situations (bouchage des pores d'aération par les matières grasses notamment), il serait nécessaire au plan sanitaire que l'avis de l'hydrogéologue agréé soit renouvelé tous les quinze ans pour les cimetières des communes urbaines et tous les trente ans pour ceux des communes rurales, bien qu'aucune disposition législative ne l'impose juridiquement aux collectivités locales.

Cet avis ne peut être diffusé que dans sa totalité, sans omission ni ajout.



# ANNEXE 4

## Grille d'indemnisation des hydrogéologues

### INTERVENTIONS DES HYDROGÉOLOGUES AGRÉÉS DU FINISTÈRE PROPOSITION DE BARÈME DE RÉFÉRENCE

**Tableau 2 :** Interventions des hydrogéologues agréés du Finistère

NATURE DE L'AVIS	40 vacations	30 vacations	20 vacations	10 vacations
Utilisation et Protection des eaux AEP [PPC (adductions publiques) et mesures de protection (captages privés)]	Eaux superficielles (par prise d'eau distincte) et souterraines	2 <sup>e</sup> PPC eau souterraine traité dans le même dossier	3 <sup>e</sup> (et suivants) PPC eau souterraine traité(s) dans le même dossier et avis complémentaires	
Infiltration des eaux usées		X	Avis complémentaires	
Inhumations hors cimetières				X
Interventions ponctuelles (ex. : enfouissements de cadavres d'animaux)				X

NB : l'avis complémentaire correspond à une visite sur le terrain et à un avis écrit sur un dossier existant. Il doit faire l'objet d'une fiche navette.

**FRAIS DE DÉPLACEMENT :** application du barème administratif en vigueur

# ANNEXE 5

## Périmètres de protection immédiate

A

Protection des captages d'eau – Acteurs et stratégies  
Annexes

### Captages d'eau souterraine

Lors de l'étude technique préalable à la délimitation des périmètres de protection, un diagnostic sera réalisé sur les ouvrages et sera accompagné si nécessaire de travaux de reprise des équipements (tubages, cuvelages), des cimentations annulaires, de la dalle de propreté autour de la tête du captage et/ou des corrois d'argile, des passages de canalisation ou des gaines à travers la paroi enterrée de l'ouvrage.

L'état des dispositifs de trop-plein et des ventilations et la possibilité de retour d'eau ou l'entrée d'animaux par ceux-ci doit être contrôlé et la pose d'un clapet sur le trop-plein, si nécessaire, réalisée.

Si le trop-plein est situé très à l'écart du périmètre immédiat protégeant le captage, un périmètre satellite peut être créé.

Vis-à-vis du risque d'inondation, il est intéressant de disposer des cotes des plus hautes eaux connues et de les comparer avec celle de submersion des ouvrages de captage et des installations de traitement, le cas échéant, et des voies d'accès. Des aménagements passant par la surélévation de la tête des ouvrages de captage, l'apport de matériau argileux en périphérie des cuvelages et tubages ou la mise en pression de la tête des ouvrages peuvent être préconisés.

L'extension du périmètre de protection immédiate, en général faible, doit être adaptée au type d'ouvrage

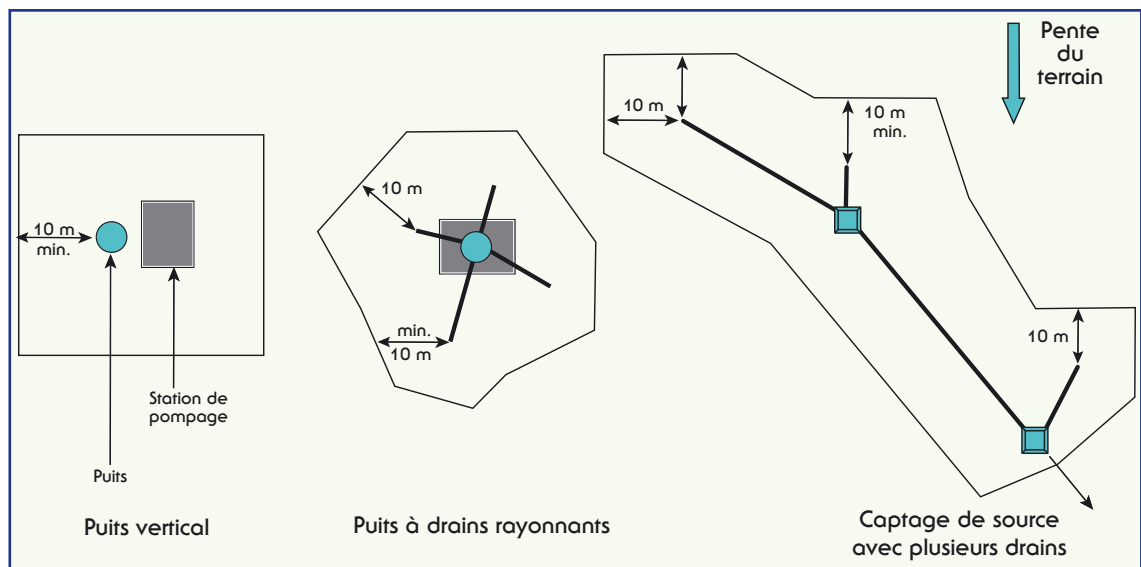
et à la protection recherchée. Les figures suivantes illustrent la protection d'un puits simple, d'un puits à drains rayonnants et d'un réseau de drains.

Dans la circulaire du 24 juillet 1990, il a été suggéré d'agrandir la surface du périmètre de protection immédiat compte tenu de l'accroissement du risque de pollution. Si l'extension est aisément compréhensible et même indispensable lorsqu'il s'agit d'englober dans le périmètre immédiat tous les ouvrages d'un champ captant, cette extension n'est pas forcément souhaitable dans toutes les situations. En effet, au-delà de la difficulté d'acquisition qui peut toujours être résolue par l'expropriation, la pose d'une clôture efficace contre les intrusions est onéreuse en investissement et en entretien. L'agrandissement du périmètre immédiat peut aussi constituer un piège pour certains animaux (cervidés) qui peuvent y rester prisonniers. Ceci conduit à définir un périmètre immédiat dont la surface correspond au strict nécessaire pour protéger l'ouvrage. Si l'agrandissement est utile, il peut être réalisé en protégeant, à l'aide d'une clôture anti-intrusion, les secteurs proches des ouvrages et par une clôture plus légère le reste du périmètre.

Les ouvrages anciens ou de reconnaissance utilisés comme piézomètres et situés à proximité du captage seront inclus, si possible, dans le périmètre immédiat et protégés (pose d'un capot, cuveau).

En terrain plat, une clôture grillagée de 2 mètres de haut peut être proposée. En terrain accidenté, l'utilisation

Figure 7 (d'après OFEFP 2003)



de fils barbelés est souvent mieux adaptée, en particulier en matière d'entretien. À proximité des zones fréquentées, le grillage sera préférable.

Les ouvrages pourront être équipés de téléalarme et les périmètres pourront comporter des détecteurs de présence. La surveillance par caméra vidéo s'impose pour les secteurs les plus exposés.

La pose d'une clôture peut s'avérer délicate dans le cas des systèmes de captage par drains, très étendus ou en zone de montagne dans les secteurs skiables. Dans ce dernier cas, une clôture électrifiée amovible, installée en période de pâturage et retirée avant les chutes de neige, est acceptable.

Les situations dérogatoires à la clôture peuvent concerner aussi les captages en zone inondable et plus particulièrement les captages en plaine alluviale. En effet, lors des crues, les clôtures peuvent créer un obstacle à l'écoulement avec des conséquences parfois importantes. Il est toutefois possible parfois d'installer des barrières qui s'abattent lors des crues.

## Captages d'eau de surface

La délimitation du périmètre de protection immédiate des prises d'eau est parfois délicate compte tenu de l'implantation de celles-ci sur des ouvrages de retenue. Ce périmètre pourra dans certains cas être réduit à la prise d'eau ou à un secteur du barrage la supportant.

En général, le périmètre comportera un secteur en berge et un secteur sur le cours d'eau ou le plan d'eau. Le tableau 3 présente les éléments à prendre en compte pour la constitution de ce périmètre<sup>(19)</sup>.

Dans le cas des prises sur les grands cours d'eau, ce périmètre ne sera créé que sur la rive portant la prise, les pollutions émises à proximité de cette dernière restant dans un premier temps plaquées à la rive. En revanche, dans le cas de cours d'eau étroits, l'intégration d'un secteur de la berge en vis-à-vis de la prise peut être nécessaire pour y interdire par exemple l'épandage de produits phytosanitaires.

Dans le cas des grands lacs, où les prélèvements sont réalisés en profondeur (plusieurs dizaines à une centaine de mètres) et à l'écart de la rive (une centaine de mètres), la création d'un périmètre sur le plan d'eau, difficilement matérialisable, est sans intérêt. Ce périmètre délimité par des bouées peut en revanche constituer un danger pour les activités nautiques présentes sur le plan d'eau tout en n'apportant aucune sécurité supplémentaire. En effet, si les polluants sont légers (hydrocarbures), ils se maintiennent à la surface du plan d'eau, très à l'écart de la prise, et s'ils sont denses et hydrosolubles, ils se dispersent sans affecter de manière sensible la ressource dont le volume est très important.

Le périmètre en berge doit être clos pour assurer la sécurité des installations de pompage et de traitement lorsqu'elles jouxtent la prise. Néanmoins, la pose d'une clôture autour d'une prise n'est pas toujours possible. C'est le cas pour beaucoup de prises implantées sur des cours d'eau ou des canaux longés par un chemin de halage fréquenté aujourd'hui par les pêcheurs et les promeneurs. La pose d'une clôture en bordure du cours d'eau peut constituer un obstacle à l'écoulement en période de crue. L'exposition des installations aux inondations doit en conséquence être étudiée à la faveur de la démarche de protection de la prise. Il est toutefois possible parfois d'installer des barrières qui s'abattent lors des crues.

Pour les prises d'eau en retenue, la création d'un périmètre de protection immédiate constitué d'une bande en auréole autour du plan d'eau et comprenant éventuellement ce dernier n'est pas exempt de difficultés de mise en œuvre. En effet, dans ce périmètre, toutes les activités sont interdites, y compris la pêche, ce qui n'est pas toujours indispensable ni acceptable par la population. Un secteur de la rive peut être suffisant.

Du côté du cours d'eau ou du plan d'eau, la prise sera protégée par un seuil, un barrage flottant ou par une lame siphonoïde. La protection sur le plan d'eau doit permettre de retenir les hydrocarbures avant leur entrée dans les équipements.

Compte tenu d'une approche possible de la prise à partir du cours d'eau ou de la retenue, voire de l'atteinte par déversement, possible depuis l'amont du périmètre de protection immédiate, ce dernier reste très fragile. La surveillance permanente par gardiennage, vidéo surveillance ou alarme de ce dernier peut s'imposer en zone urbaine.

Les équipements de traitement qui peuvent être situés dans le même périmètre que la prise d'eau doivent faire l'objet de mesures de protection spécifiques. Ainsi, la couverture des bassins de traitement ou l'agrandissement du périmètre pour éloigner la clôture vis-à-vis de ces équipements peut être nécessaire.

Dans ce périmètre, toute activité autre que celles destinées à l'exploitation et à l'entretien des ouvrages est interdite. L'entretien du périmètre exclut l'utilisation de produits phytosanitaires.

Les situations dérogatoires à la clôture peuvent concerner les captages en zone inondable et plus particulièrement les captages en plaine alluviale et les prises d'eau de surface. En effet, lors des crues, les clôtures peuvent créer un obstacle à l'écoulement avec des conséquences parfois importantes. Il est toutefois possible parfois d'installer des barrières qui s'abattent lors des crues.

(19) Protection des prises d'eau de surfaces, Quelles stratégies ?, Les études des agences de l'eau, n° 75, 58 p.

**Tableau 3** : Éléments pour la délimitation du périmètre de protection immédiate

Type 1 Prise d'eau en plaine	Type 2 Prise d'eau sur petit bassin versant		Type 3 Prise d'eau en canal	Type 4 Prise d'eau en grand lac
	Au fil de l'eau	Sur plan d'eau		
<b>SECTEUR EN BERGE</b>				
Un secteur sur une rive	Un secteur sur une ou deux rives	Le barrage ou un secteur de barrage, un secteur en rive ou en auréole	Un secteur sur deux rives	Un secteur sur une rive
<b>SECTEUR SUR L'EAU</b>				
Barrage flottant	Seuil ou barrage flottant, seuil ou ligne de bouées	Seuil ou ligne de bouées	Seuil	

# ANNEXE 6

## Périmètres de protection rapprochée en milieu poreux

Plusieurs critères peuvent être utilisés pour délimiter le périmètre de protection rapprochée, à savoir le choix d'une distance, l'utilisation du rabattement, le temps de parcours d'un traceur, limites géologiques et hydrogéologiques du bassin versant, recharge pluviométrique, capacité d'atténuation du milieu, etc.

Avant 1964, le périmètre de protection rapprochée était déterminé essentiellement sur la base du rabattement de la nappe dans le captage en fonction du débit, sans tenir compte des conditions d'écoulement, des conditions aux limites et même parfois sans tenir compte du caractère spécifique de l'aquifère (libre ou captif). Cette approche se traduisait par des périmètres circulaires. Aujourd'hui, l'hydrogéologue agréé dispose d'outils lui permettant d'appréhender beaucoup mieux la vulnérabilité d'un ouvrage de captage à partir d'une bonne connaissance des conditions d'écoulement<sup>(20)</sup> :

- Mise en place de piézomètres, pompages d'essais de longue durée → *meilleure approche des paramètres hydrodynamiques*
- Traçages → *vitesse apparente des écoulements, mise en évidence de relations directes, approche du coefficient de dilution, voire même, dans certains cas, d'adsorption*
- Modélisation → *simulation des écoulements en régimes permanent et transitoire, simulation de scénarios de pollution (aspects quantitatif et qualitatif)*

Toutes ces méthodes, qui sont des outils d'aide à la décision de l'hydrogéologue agréé, restent approximatives. Des incertitudes sur la détermination des bassins d'alimentation sont donc logiques. De nombreux paramètres sont naturellement variables ou difficiles à préciser. Ils concernent ainsi l'hétérogénéité ou l'anisotropie de l'aquifère, la taille et la distribution des fractures, les limites géologiques ou les variations de faciès, l'influence ou les échanges avec les cours d'eau, l'épaisseur et la nature des sols, l'influence de la pluviométrie, les variations saisonnières de direction de circulation de la nappe...

À l'exception des milieux fissurés très hétérogènes (socle, karst), la zone d'appel du captage pour un temps de transfert de 50 jours peut être définie en prenant en compte ces incertitudes. Cette notion de temps de transfert est fonction du risque acceptable dépendant des ressources alternatives, des délais d'intervention, des moyens de surveillance... Les valeurs extrêmes des paramètres mesurés peuvent,

après interprétation et validation, être utilisées pour le dimensionnement de la zone d'appel, établissant ainsi une marge de sécurité.

### Dimensionnement à partir de la piézométrie

La cartographie hydrogéologique, utilise la piézométrie influencée par le pompage, ou par l'écoulement gravitaire vers une source, permettant de définir une zone d'appel. Les lignes d'écoulement influencées par l'exutoire servent de limites à cette zone. Elle peut intégrer éventuellement les limites géologiques, les secteurs plus vulnérables, les cours d'eau... en agrandissant par prudence la zone théorique minimale dessinée.

### Détermination d'une courbe isochrone de transfert

Parmi les méthodes disponibles, celle de Wyssling permet par des calculs simples de déterminer les courbes isochrones. Cette méthode suppose un milieu homogène.

Les données nécessaires sont les suivantes :

$b$  = épaisseur de l'aquifère en m

$K$  = perméabilité en m/s

$i$  = gradient hydraulique

$\eta_e$  = porosité efficace

$Q$  = débit de l'ouvrage en m<sup>3</sup>/s

La première étape consiste à calculer l'extension de la zone d'appel. Pour une nappe libre, si  $L$  est la largeur du front d'appel on a :

$$Q = KLbi \text{ et } L = Q/KLi \text{ en m}$$

Le rayon d'appel  $a$  pour expression :

$$x_0 = Q/2\pi Kbi$$

et la vitesse effective :

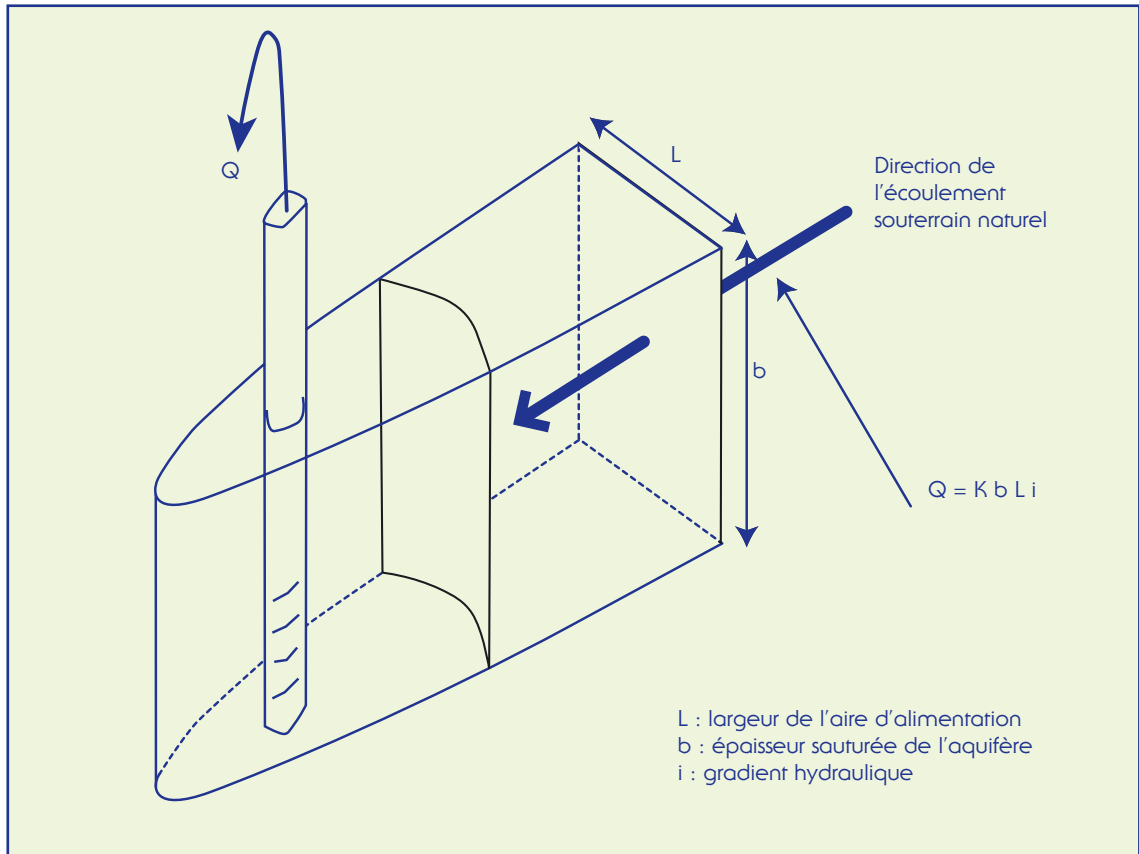
$$U = Ki/\eta_e$$

(20) Battarel J.-M., Protection des captages en eau souterraine : évolution des outils pour la détermination des périmètres de protection, TSM, 2005, 4, p. 45-49.

Une fois la zone d'appel déterminée, il faut chercher selon la direction d'écoulement, la distance correspondant au temps de transfert souhaité, 50 jours par exemple.

Les figures 9 et 10 présentent le tracé de la piézométrie d'une nappe alluviale et des isochrones. La somme des deux informations permet, après avoir choisi un temps de transfert (50 jours par exemple), de délimiter le périmètre de protection rapprochée.

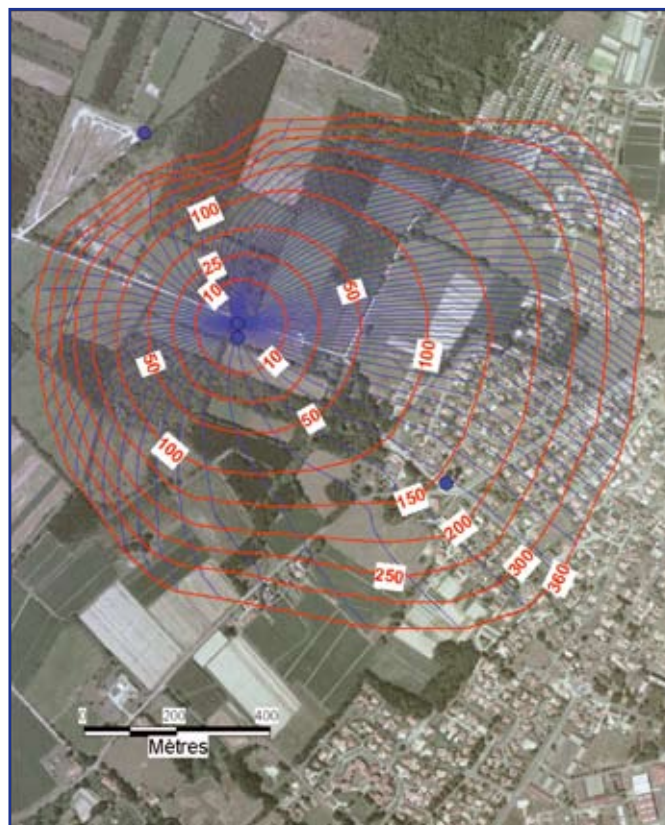
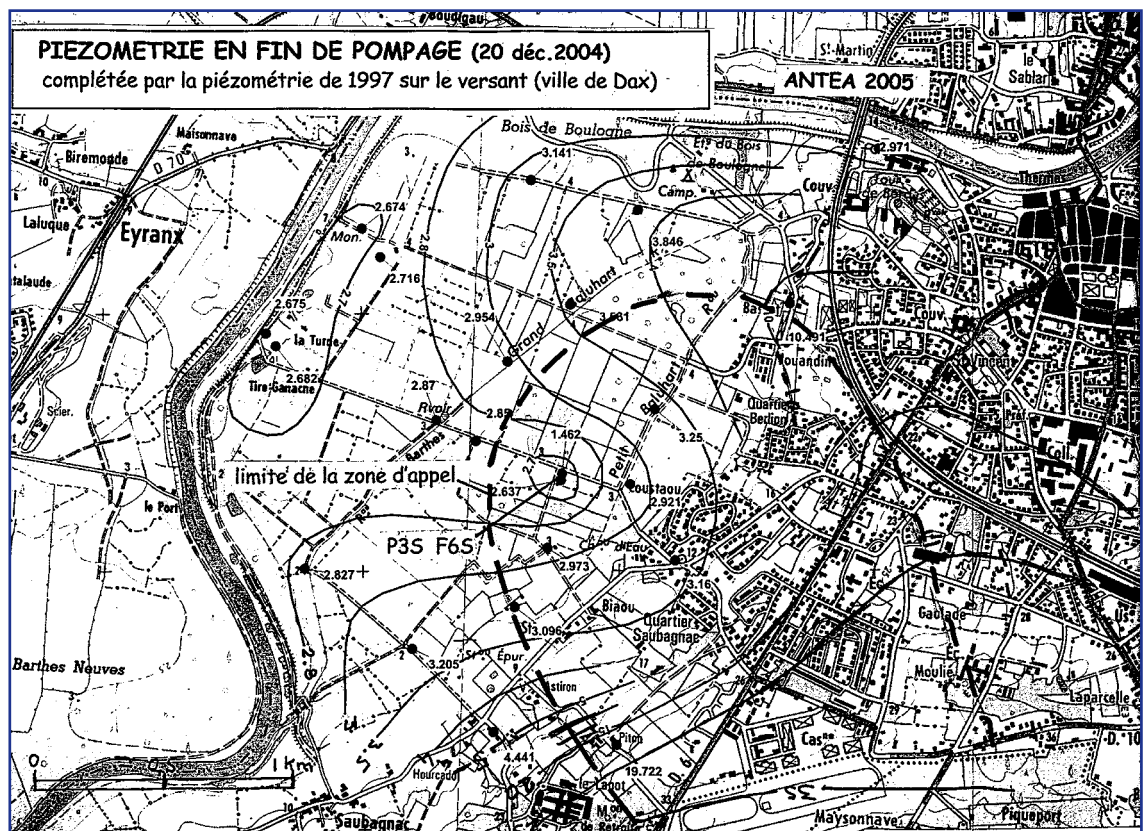
**Figure 8 :** Schéma de la section verticale normale à l'écoulement souterrain en direction d'un puits (d'après CERM Québec)<sup>(21)</sup>



(21) CERM Québec, 2003.



Figures 9 et 10 : Carte piézométrique et tracé des isochrones pour un captage en nappe alluviale (exemple de la nappe de l'Adour)



Délimitation de la zone d'appel d'eau et des temps de parcours

En bleu : trajectoires d'écoulement de l'eau souterraine

En rouge : courbe isochrone à partir des forages P3S et F6S en jours (Porosité : 5 %)

Source : ANTEA, étude pour la protection des captages de la ville de Dax.



# ANNEXE 7

## Périmètres de protection rapprochée en eau de surface



### Grands types de prises d'eau

Eu égard à leur situation hydrologique, à leur contexte environnemental, aux débits prélevés et au traitement de l'eau mis en œuvre, les prises d'eau de surface correspondent à 4 grands types (Étude n° 75, Agence de l'eau Adour-Garonne).

Les caractéristiques de ces types de prises d'eau sont regroupées dans le tableau 4.

Les prises d'eau en plaine (type 1), implantées sur de grands cours d'eau, sont d'abord caractérisées par l'étendue du bassin versant à leur amont et par la présence, parfois proche, d'activités industrielles et de secteurs urbanisés. Il s'agit de prises sur lesquelles les prélèvements sont très importants et dont l'eau subit un traitement complet. Le type 2 correspond aux prises implantées sur les petits bassins versants, dans un

contexte le plus souvent agricole. Dans ce cas, le prélèvement peut être réalisé au fil de l'eau ou en retenue pour parer à des débits d'étiage faibles. Les prises d'eau en ravine que l'on rencontre dans les départements d'outre-mer entrent dans ce type de prise. La particularité de ces dernières est liée aux pentes très fortes des bassins versants ou en tout cas de certains secteurs, à la sensibilité des terrains (volcaniques), à l'érosion et à des variations de débits très importantes en raison d'épisodes pluvieux brutaux et très importants (orages tropicaux, cyclones). Le type 3 regroupe les prises implantées sur des canaux, parfois très étendus, dont le débit est régulé par des vannages. Si le bassin versant de la ressource alimentant le canal est vaste, celui du canal est restreint. Le groupe 4 regroupe les grands lacs de montagne. Peu d'activités sont présentes en général sur le bassin versant des cours d'eau les alimentant, situé le plus

**Tableau 4 :** Types de prises d'eau et caractéristiques.

Type 1 Prise d'eau en plaine	Type 2 Prise d'eau sur petit bassin versant	Type 3 Prise d'eau en canal	Type 4 Prise d'eau en grand lac
<b>BASSIN VERSANT</b>			
Aval d'un grand bassin versant (dizaine de milliers de km <sup>2</sup> )	Aval d'un petit bassin (quelques centaines de km <sup>2</sup> ) prise au fil de l'eau ou en retenue	Bassin d'alimentation principal dissocié de la prise d'eau, apports latéraux faibles	Bassin versant généralement étendu et en altitude
<b>CONTEXTE HYDROLOGIQUE</b>			
Débit d'étiage généralement soutenu	Étiage faible	Débit d'alimentation géré artificiellement	Grande inertie du système
<b>ACTIVITÉS SUR LE BASSIN VERSANT</b>			
Concentrations urbaines et/ou industrielles au moins sur un large secteur	Activités à prédominance agricole	Activité souvent limitée sur le bassin versant latéral ; présence de voies de communication latérales ou sécantes	Activités concentrées à proximité du point de captage
<b>VOLUMES PRÉLEVÉS</b>			
Volumes prélevés souvent importants	Volumes prélevés moyens mais important vis-à-vis de la ressource	Volumes prélevés non caractéristiques	Volumes prélevés faibles vis-à-vis de la ressource, prélèvement en profondeur
<b>FILIÈRE DE POTABILISATION</b>			
Filière complète (A3)	Filière complète (A2 ou A3)	Filière complète (A2 ou A3)	Filière partielle (A1)

souvent en altitude, mais celles-ci sont parfois développées en bordure du lac à proximité même des prises. La très grande inertie de ces ressources, résultant de leur volume très important, constitue leur principale spécificité.

Il existe bien évidemment sur de petits bassins versants, des prises situées en zone urbanisées ou à l'aval de zones industrielles. Dans ce cas, la protection de la prise peut passer par son déplacement, mesure la plus sécurisante qui doit toujours être privilégiée, et la prise peut être rattachée alors au type 2. Dans l'impossibilité d'un déplacement, la prise doit être rattachée au type 1.

À la différence des eaux souterraines, les eaux superficielles font obligatoirement l'objet avant distribution d'un traitement dont l'importance découle du niveau de qualité de la ressource. L'existence de ce traitement conduit à restreindre les objectifs assignés aux périmètres en eau de surface.

Comme en eau souterraine, les périmètres de protection ne sont destinés qu'à protéger les prises d'eau des pollutions accidentelles et ponctuelles.

La faible rémanence des pollutions observées au niveau des prises et la possibilité de leur survenue depuis la totalité du bassin versant conduit à limiter l'extension des périmètres (protection statique) pour leur substituer une protection dynamique mettant en œuvre des systèmes d'alerte et des mesures de gestion des pollutions faisant appel à d'autres ressources.

## Périmètre de protection rapprochée

Le périmètre de protection rapprochée doit protéger l'outil de production et permettre de maintenir la qualité de l'eau à l'approche de la prise d'eau. L'extension longitudinale de ce périmètre doit offrir par ailleurs un délai de réaction pour l'exploitant en cas de pollution accidentelle. Le tableau 5 présente les éléments à considérer pour la définition du périmètre de protection rapprochée pour les 4 types de prises.

Un délai de 2 heures est considéré comme suffisant par la plupart des exploitants car il permet, au-delà de l'interruption du pompage, d'adapter le traitement et éventuellement de mettre en œuvre les premières mesures de dépollution. L'extension latérale du périmètre de protection rapprochée doit permettre de limiter le ruissellement et de réduire ou de supprimer les risques de pollution liée aux activités présentes sur les versants de la vallée ou de la cuvette du plan d'eau.

Un délai de 2 heures pour un débit non dépassé 90 % du temps, débit proche de la crue annuelle, a été retenu dans l'étude interagences n° 75. Dans le cas des prises sur les petits bassins versants, compte tenu des vitesses d'écoulement, le périmètre ainsi délimité peut être très étendu. Dans la pratique, pour ces prises, les pollutions accidentelles sont plus pénalisantes en période d'étiage qu'en période de crue car la dilution est alors

**Tableau 5 :** Éléments pour la définition du périmètre de protection rapprochée

Type 1 Prise d'eau en plaine	Type 2 Prise d'eau sur petit bassin versant		Type 3 Prise d'eau en canal	Type 4 Prise d'eau en lac
	Au fil de l'eau	Sur plan d'eau		
<b>EXTENSION LONGITUDINALE</b>				
Temps de transfert de 2 h*, voire moins**	Temps de transfert de 2 h*, voire moins	Auréole ou secteur en berge	Un bief	Secteur de berge
<b>EXTENSION LATÉRALE : ZONE TAMPON</b>				
15 m, à adapter à l'occupation du sol	Adapté à la pente, et 15 m au moins***		Bassin versant du canal ou 15 m au moins	Adapté à la pente et 15 m au moins***
<b>EXTENSION LATÉRALE : ZONE COMPLÉMENTAIRE</b>				
Non indispensable	Versant de la vallée ou de la cuvette du plan d'eau		Bassin versant du canal hors zone tampon	Secteur du versant de la cuvette du lac

\* Pour un débit non dépassé 90 % du temps. – \*\* Si des mesures de sécurisation existent. – \*\*\* Pour un couvert en herbe.

faible et la durée de la pollution plus longue. La valeur du module peut alors être utilisée pour calculer l'extension longitudinale de ce périmètre.

Les vitesses des temps de transfert des polluants peuvent être estimées à partir des valeurs de débits et de la section d'écoulement, ou déterminées par des traçages couplés ou non à une modélisation hydrodynamique.

La limite amont du périmètre devra être repérée si possible par la présence d'un ouvrage (bief, pont) ou par un changement du couvert végétal.

À l'instar du périmètre de protection immédiate pour les prises de type 1, le périmètre de protection rapprochée n'est créé que sur la rive où se situe la prise. Pour les prises situées à l'aval de petits bassins versants et sur les canaux (types 2 et 3), le périmètre de protection rapprochée s'étend par contre à chacune des rives. Par ailleurs, selon la configuration du réseau hydrographique, le périmètre pourra être étendu aux affluents principaux ou à certains thalwegs adjacents au cours d'eau ou au plan d'eau.

Pour les prises implantées dans des plans d'eau, le périmètre correspondra à un secteur de berge, voire à une bande de terrain en auréole autour du plan d'eau (type 2). Le plan d'eau ou un secteur de ce dernier sera inclus dans le périmètre.

Compte tenu des objectifs à atteindre, le périmètre de protection rapprochée sera le plus souvent subdivisé en une zone tampon en bordure de la berge, zone destinée à intercepter le ruissellement et en une zone complémentaire en retrait de cette dernière.

La largeur de la zone tampon est fonction de la pente des rives et de la couverture du sol. Les valeurs préconisées dans l'étude interagences sont reprises dans le tableau 6.

Si une largeur de 15 mètres suffit pour une pente inférieure à 3 %, celle-ci doit être élargie pour des pentes plus fortes. Au-delà de 20 %, la zone tampon n'a que peu d'effet sur le ruissellement. La création d'un talus de protection de la prise d'eau s'impose alors.

La zone tampon sera maintenue en prairie ou boisée, le boisement permettant de réduire sa largeur. La zone tampon devra prendre en compte le parcellaire existant et sa largeur devra permettre son entretien. Ainsi, si cette zone est exploitée en prairie de fauche, une largeur minimale s'impose pour permettre le passage des engins agricoles.

Dans le cas de prises d'eau en ravine, la création d'une zone tampon sur les berges n'est pas toujours utile et surtout efficace. Celle-ci pourra être créée avant la rupture de pente de part et d'autre de la ravine afin de ralentir le ruissellement. Son boisement avec des espèces permettant de stabiliser le terrain est indispensable. Dans le cas de prises implantées en zone urbaine dont le sol est très souvent imperméabilisé, le ruissellement est en général intercepté par le réseau pluvial. La zone tampon peut alors être très étroite. En contrepartie, le rejet des eaux pluviales doit se faire à l'aval du périmètre. Dans ce contexte, la zone tampon permet le contrôle des déversements d'eaux pluviales et d'eaux usées et interdit la création d'activités à risques.

En secteur agricole (type 2, 3 et 4), la pâture pourra être interdite ou autorisée, avec éventuellement une limitation du chargement en animaux afin de ne pas entraîner de destruction du couvert végétal. Seule une fertilisation d'entretien pourra être autorisée. L'apport de produits phytosanitaires sera interdit de même que tous les stockages.

La zone complémentaire doit permettre d'agir sur les activités à risque pouvant contaminer la ressource par les fossés, les dispositifs de drainage, mais aussi par la nappe. Il faut rappeler que quel que soit le contexte hydrogéologique, la nappe en général contribue à l'alimentation du cours d'eau et peut donc véhiculer des polluants.

L'extension de la zone complémentaire doit être adaptée à la morphologie de la vallée ou de la cuvette de la retenue et surtout à la pente des versants. En cas de pente forte, le versant pourra être inclus en totalité dans le périmètre. En revanche, pour les prises implantées en secteur urbanisé (type 1) et pour celles implantées sur les canaux (type 3), la création d'une zone complémentaire n'est pas indispensable. Dans le premier cas, il est inutile d'inclure dans le périmètre rapproché des secteurs d'habitat pour lesquels les problèmes d'assainissement sont pris en compte par d'autres outils réglementaires. Dans le second cas, le bassin versant du canal est inclus en totalité dans la zone tampon.

Sur les bassins versants agricoles, la création de réseaux de drainage qui s'accompagne à certaines époques de l'année de l'émission de nitrates et de pesticides par bouffées, à des concentrations très élevées, sera interdite. La capacité des stockages de déjections animales sera, si nécessaire, surdimensionnée afin de

**Tableau 6 :** Largeur minimale de la zone tampon

Pente en %	< 3	3-10	10-20	> 20
Largeur en m	15	30	50	Sans effet, talus, boisement

permettre l'épandage dans les conditions les plus favorables. Les apports de fertilisants et de produits phytosanitaires peuvent être réglementés.

Pour les prises de types 2 et 4, la création de nouvelles activités à risque pour la qualité de l'eau (installations industrielles ou agricoles classées ou non) doit être proscrite. Le raccordement des habitations existantes au réseau d'eaux usées doit être réalisé et la création de nouvelles constructions interdite sauf en cas de possibilité de raccordement au réseau.

Pour le secteur de plan d'eau pouvant être inclus dans le périmètre de protection rapprochée, le développement des activités nautiques n'est pas souhaitable. Dans l'impossibilité d'interdire totalement celles-ci, la navigation sans moteur pourra être tolérée mais aucune base nautique ne sera créée. Une réglementation peut être nécessaire pour encadrer le stationnement des embarcations qui servent parfois de logements.

## Sécurisation des prises d'eau

L'extension modeste des secteurs inclus dans les périmètres des prises d'eau de surface au regard des surfaces des bassins versants est compensée par la mise en œuvre de dispositifs d'alerte et de gestion des pollutions accidentelles.

La création de station d'alerte n'est utile que pour les prises d'eau importantes placées à l'aval d'activités à risque (industrie). En effet, le coût de ces stations tant en investissement qu'en exploitation est très élevé. Ces stations qui peuvent nécessiter une maintenance lourde (1 à 3 jours par semaine) ne se justifient que si la transmission de l'information permet une réaction rapide de l'exploitant, laquelle impose des disponibilités en personnel (astreinte).

Malgré un accroissement du nombre de paramètres pouvant être analysés automatiquement, tous les polluants ne sont pas analysables automatiquement. Le délai d'analyse doit par ailleurs être le plus bref possible pour que l'information puisse être utilisable

pour déclencher une alerte. En dehors des secteurs industriels, il est souvent difficile d'identifier le ou les paramètres signant une pollution accidentelle. Ainsi, des variations de pH ou de la teneur en oxygène dissous de l'eau peuvent résulter simplement du développement des algues. Les ichtyo-tests peuvent montrer la présence de substances toxiques dans l'eau, mais ceux-ci doivent être alimentés par de l'eau filtrée, opération qui modifie certaines caractéristiques de l'eau.

Il faut souligner par ailleurs la difficulté du choix du site d'implantation de ces stations. En effet, celles-ci peuvent ne pas enregistrer le passage de pollutions qui n'affectent pas la totalité de la masse d'eau (pollution plaquée le long d'une rive). Le positionnement de la station d'alerte sur la prise elle-même peut constituer une solution au problème.

Pour une plus grande efficacité, sur les grands cours d'eau, les stations d'alerte seront organisées en réseau.

Pour les prises d'eau en ravine dont les eaux sont affectées de pics de turbidité lors des épisodes pluvieux importants, la mise en œuvre d'une station dotée d'un turbidimètre permet de suspendre le prélèvement dès que la turbidité devient trop importante.

Le tableau 7 présente les dispositifs de sécurisation pour les différents types de prises d'eau.

En cas de pollution accidentelle, au-delà de l'interruption du pompage et malgré la durée limitée du passage de la pollution, les collectivités doivent disposer de ressources de substitution. Il est possible dans certains cas de faire appel à des captages en eau souterraine dont le débit peut être insuffisant pour assurer en permanence l'alimentation de la collectivité mais qui permettront d'assurer la distribution durant la crise. L'utilisation de prise de secours en eau superficielle implantée sur un autre cours d'eau que celui où se situe la prise principale constitue une autre solution.

Pour tous les ouvrages de secours, il faudra s'assurer régulièrement de l'état des installations, de leur bon fonctionnement et du maintien de l'environnement

**Tableau 7 :** Dispositifs de sécurisation des prises d'eau

	Type 1 Prise d'eau en plaine	Type 2 Prise d'eau sur petit bassin versant	Type 3 Prise d'eau en canal	Type 4 Prise d'eau en lac
Alerte	Stations d'alerte et réseau d'alerte	Stations d'alerte (éventuellement)	Stations d'alerte (éventuellement)	
Gestion	Bassin de stockage Prises d'eau multiples	Bassin de stockage	By-pass et isolement des biefs	
Substitution	Prises d'eau multiples Forage de secours Interconnexions	Forage de secours Interconnexions	Forage de secours Interconnexions	Forage de secours Interconnexions

et de la qualité de l'eau de la ressource afin que son traitement soit possible.

Pour les grosses prises d'eau (type 1) mais aussi parfois pour les prises à l'aval de petits bassins versants (type 2), la création d'un bassin de stockage constitue l'une des parades les plus efficaces vis-à-vis des pollutions accidentelles.

Ces bassins offrent une autonomie d'alimentation durant plusieurs jours (3 à 5 jours) et permettent de laisser passer les pollutions servant en quelque sorte de ressource de substitution. Une station d'alerte sera implantée directement sur la prise afin de couper l'alimentation du bassin de stockage.

Ces bassins ne sont cependant pas toujours réalisables en raison d'un contexte géologique parfois défavorable (roche dure) et surtout de l'absence de surface disponible à proximité de la prise (cas des prises en zone de socle). Il faut par ailleurs rappeler que l'eau ne doit pas stagner dans le bassin sous réserve d'une dégradation de sa qualité.

L'interconnexion des réseaux est à privilégier pour tous les types de prises. Celle-ci convient à des collectivités d'importance équivalente alimentées par des ressources différentes. Elle est aussi envisageable entre une grosse et une petite collectivité, le transfert d'eau se faisant alors en sens unique.



## ANNEXE 8

### Périmètres de protection rapprochée des captages implantés en zone karstique

#### Contexte karstique et vulnérabilité des eaux en secteur karstique

Les phénomènes karstiques affectent de nombreuses formations calcaires et s'ils sont particulièrement développés dans les secteurs de plateaux calcaires d'altitude, ils existent sous des formes plus modestes dans certaines formations des bassins sédimentaires (craie, calcaire de Beauce, par exemple). Le développement de réseaux de drains selon les fissures est d'autant aisé que le calcaire est compact, que la fraction d'insolubles (argiles) présente dans la roche est faible et que l'épaisseur de terrain au-dessus de la zone saturée est importante.

Il faut observer que le milieu karstique se distingue des autres milieux souterrains par l'existence de vitesses d'écoulement très rapides (souvent quelques centaines de m/h) et très variables en fonction des conditions hydrologiques. Par ailleurs les vitesses ne sont connues que pour des trajets particuliers, entre perte et source par exemple.

Il est couramment admis que les aquifères karstiques sont très vulnérables aux contaminants de toutes sortes, du fait du faible pouvoir filtrant de la zone d'infiltration, du faible effet de dispersion et de la dilution des contaminants liée à l'organisation des écoulements et des temps de séjour de l'eau, en général courts. Les processus épuratoires au sein de l'aquifère sont donc limités, mais cet aspect doit être modulé en fonction du type de formation calcaire.

En effet la présence ou non d'un sol et d'un aquifère épikarstique, l'importance relative des écoulements par le réseau de drains et les structures capacitives, ainsi que le rôle de la dilution lié à l'extension du bassin versant influent sur le fonctionnement des systèmes karstiques.

Les eaux issues des systèmes karstiques **stricts** présentent une variabilité temporelle importante. Ceci est particulièrement marqué pour la turbidité qui présente des variations brusques posant des problèmes importants aux collectivités pour l'exploitation des captages. Ces variations sont le plus souvent d'origine naturelle mais peuvent dans certains cas être associées aux activités humaines.

En revanche, les vitesses élevées dans ces aquifères sont favorables en termes d'impact et de gestion des

pollutions. Les traçages montrent le plus fréquemment des temps de passage des eaux qui s'étalent sur quelques heures. En conséquence, les pollutions accidentelles touchant le réseau de drainage sont rapidement évacuées et les effets retardateurs pouvant affecter les contaminants sont généralement réduits (rétention, dispersion). Les risques de dégradation de la qualité sont concentrés sur la période de recharge où le ruissellement est important. Par ailleurs, une quasi-absence de rémanence des pollutions est observée à une échelle pluriannuelle. La faible pression anthropique sur les bassins versants doit être aussi considérée.

La complexité du système karstique, en trois dimensions, différencie partiellement les eaux karstiques des eaux de surface pour lesquelles la totalité du bassin versant est connu et sur lequel l'interception des pollutions est possible.

#### Remarque

Certaines anciennes mines de fer peuvent être assimilées à des systèmes karstiques.

#### Stratégies de protection

##### Rappels

- Les périmètres de protection sont destinés à protéger le captage et non la ressource dans toute son extension.
- Les périmètres de protection visent à lutter contre les pollutions accidentelles et ponctuelles.
- L'instruction technique accompagnant la circulaire du 24 juillet 1990 indique que pour les roches compactes présentant des fissures ouvertes et en particulier les calcaires, les eaux de ruissellement et les substances polluantes peuvent rejoindre rapidement le réservoir souterrain sans subir de filtration, à des vitesses beaucoup plus élevées que celles observées dans les terrains poreux. De ce fait **la protection des eaux captées dans ces réservoirs est à rapprocher, dans ces principes, de la protection des eaux superficielles.**

**Ainsi, la sécurité de l'approvisionnement en eau est assurée essentiellement par l'existence d'équipements de traitement des eaux adaptés aux caractéristiques des eaux brutes et pouvant absorber les variations de ces caractéristiques, par le développement d'une**



action de prévention portant sur l'analyse des risques de pollution accidentelle ainsi que sur leur réduction et par la mise en place d'un dispositif de surveillance continue et d'alerte ainsi que l'établissement d'un plan d'intervention. La sécurité et l'approvisionnement seront d'autant mieux assurés que la collectivité disposera d'une alimentation diversifiée.

## Approche actuelle de la protection des captages situés en zone karstique

Au-delà de la création d'un périmètre de protection immédiate autour du captage et de périmètres satellites protégeant les zones d'engouffrements d'eaux superficielles, la protection des ouvrages en zone karstique s'appuie sur la détermination des limites du système, sur l'analyse de son fonctionnement de façon à mettre en évidence les circulations rapides, sur l'inventaire des pollutions potentielles et parfois sur la définition de zones vulnérables sur la base de critères pédologiques, morphologiques et lithologiques. Deux méthodes destinées à apprécier la vulnérabilité des systèmes ont été ainsi développées : la méthode EPIK<sup>(22)</sup> et la méthode RISK<sup>(23)</sup>.

Ces approches conduisent en général à étendre les périmètres de protection à l'ensemble du système karstique.

Selon Bakalowicz et Plagnes<sup>(24)</sup>, la totalité du bassin d'alimentation peut être classée en périmètre de protection rapprochée mais sans servitudes imposées, ce système permettant d'éviter le gel de tout le territoire tout en disposant d'une couverture législative réglementant la mise en place de nouveaux aménagements.

## Constat

La protection statique instaurée actuellement pour les captages implantés dans ces milieux étendus et très réactifs ne permet pas de garantir la distribution d'une eau dont les caractéristiques respectent en permanence les limites de qualité des eaux destinées à la consommation humaine, en particulier vis-à-vis de la turbidité mais aussi de la contamination bactériologique. Ainsi, malgré l'existence de périmètres qui par essence et quelle qu'en soit l'extension ne peuvent avoir que peu d'effets sur ces paramètres, des épidémies de gastro-entérites peuvent être observées chez les consommateurs d'eau.

Le CSP, dans son article R. 1321-37, impose une valeur de 1 NFU en distribution pour les eaux souterraines de milieu fissuré présentant une turbidité périodique importante et supérieure à 2 NFU.

En conséquence, avant toute démarche « périmètres » il importe de s'intéresser au paramètre turbidité et d'étudier les moyens de traitement à mettre en œuvre pour respecter la valeur limite imposée par la réglementation.

Par ailleurs la diversification des ressources et la création de stockage d'eau (brute ou traitée selon le cas) doivent être envisagées. À l'instar de la pratique en eau superficielle, la présence d'un traitement de la turbidité et la diversification des ressources utilisables doit conduire à réduire les objectifs affectés aux périmètres de protection.

## Proposition de stratégie de protection

L'étude réalisée par l'Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse<sup>(25)</sup> distingue deux grands types de captages en zone karstique (*Tableau 8, p. 78*) :

- les captages de sources et les forages sur axe de drainage pour lesquels deux sous-groupes sont distingués en fonction de la taille du bassin d'alimentation qui influe directement sur le débit moyen annuel des ouvrages (types 1 et 2) ;
- les forages à l'écart des principaux axes de drainage (type 3).

Ces deux groupes se distinguent aussi en général vis-à-vis du paramètre turbidité. En effet, le second groupe est moins touché par des problèmes de turbidité que le premier.

Au regard de la protection à mettre en œuvre, les forages de type 3 pour lesquels les pompages d'essai permettent d'approcher le mode d'alimentation, la création d'un périmètre de protection rapprochée à l'instar de ce qui se fait pour le milieu poreux est envisageable.

Pour les ouvrages de type 1 et surtout pour ceux de type 2 dont les bassins d'alimentation sont très étendus, la mise en œuvre d'une protection obtenue par les périmètres est peu adaptée et en tout cas insuffisante.

Ces ouvrages sont affectés par des crues de turbidité qui imposent la mise en œuvre d'un traitement afin de respecter les limites de qualité pour l'eau distribuée.

(22) Office fédéral de l'environnement (Suisse), Cartographie de la vulnérabilité en régions karstiques (EPIK), 1998, 56 p.

(23) [www.franche-comte.environnement.gouv.fr/plugins/fckeditor/UserFiles/File/direncf/public/cartographie.pdf](http://www.franche-comte.environnement.gouv.fr/plugins/fckeditor/UserFiles/File/direncf/public/cartographie.pdf)

(24) Bakalowicz M., Plagnes V., *La protection des eaux souterraines en région karstique. Éléments de réflexion pour une politique d'aménagement raisonné*, Hydrogéologie, n° 4, 1998, p. 23-27.

(25) AERMC, *Bilan et analyse de la mise en œuvre des procédures de protection des captages AEP en milieu karstique*, rapport final, synthèse des phases 1, 2 et 3, novembre 2005, 106 p.

En cas de faible pression anthropique sur le bassin d'alimentation, le périmètre de protection rapprochée pour ces ouvrages pourrait se limiter à un secteur proche du captage. La limite amont du périmètre pourrait correspondre ainsi à un temps de transfert de 2 à 3 heures pour les circulations les plus rapides connues, en cas de fort débit.

En l'absence de source ponctuelle de pollution, le secteur de bassin d'alimentation non inclus dans le périmètre rapproché serait classé en périmètre de protection éloignée, assimilé à une zone de vigilance.

S'il existe des activités polluantes sur le bassin d'alimentation, un recensement des activités doit être réalisé et un réseau d'alerte doit être mis en œuvre.

En cas de présence d'activités industrielles importantes, la sécurisation de l'alimentation peut nécessiter la mise en œuvre de dispositif d'alerte. Ceux-ci doivent être implantés au point de captage. Les paramètres suivis doivent être adaptés aux activités présentes sur le bassin d'alimentation. Il faut rappeler que les stations d'alerte, d'un coût élevé tant en investissement qu'en fonctionnement (quel qu'en soit le principe), sont réservées aux situations les plus à risque.

D'une manière générale, comme l'a écrit Bakalowicz, la démarche de protection des captages en zone karstique doit s'inscrire dans le cadre d'une politique d'aménagement et de gestion du territoire à l'échelle régionale.

**Tableau 8 :** Typologie des captages

CRITÈRES		SUPERFICIE DE L'AIRE D'ALIMENTATION	
		< 10 km <sup>2</sup> /débit moyen annuel faible	< 10 km <sup>2</sup> /débit moyen annuel fort
POSITION DU CAPTAGE	Captage de source, forage sur axe de drainage, pompage en source	<p><b>Type 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Souvent systèmes karstiques peu évolués ou peu fonctionnels pour avoir un débit suffisant en étiage</li> <li>• Surfaces à protéger plus réduites</li> <li>• Meilleure maîtrise du foncier</li> <li>• Motivation plus importante car périmètre à proximité de la zone alimentée</li> <li>• Études hydrogéologiques préalables plus simples et moins coûteuses</li> </ul> <p><b>Stratégie de protection simple</b></p>	<p><b>Type 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Surfaces à protéger plus ou moins importantes et souvent éloignées du captage</li> <li>• Vitesses de transit pouvant être élevées (vulnérabilité)</li> <li>• Difficulté de motivation car protection loin de la population alimentée</li> <li>• Études hydrogéologiques préalables, longues et complexes</li> <li>• Nécessité d'une forte expertise du bureau d'études et de l'hydrogéologue agréé</li> </ul> <p><b>Stratégie de protection plus difficile à définir, fonction des résultats des études préalables (fonctionnalité, vulnérabilité, etc.)</b></p>
	Forage hors des principaux axes de drainage	<p><b>Type 3</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aire d'alimentation souvent réduite, pas ou peu d'influence des sources de pollution lointaines</li> <li>• Surface à protéger souvent réduite par rapport au type 2 (dépend du débit de pompage)</li> <li>• Meilleure maîtrise du foncier</li> <li>• Motivation plus importante car périmètres à proximité de la population alimentée</li> <li>• Études préalables différentes des autres types, principalement basées sur les pompages d'essai</li> </ul> <p><b>Stratégie de protection différente des types 1 et 2</b></p>	

# ANNEXE 9

## Circulaire DGS/VS4 n° 98-05 du 6 janvier 1998 relative aux recommandations du Conseil supérieur d'hygiène publique de France vis-à-vis de l'installation d'antennes sur les réservoirs aériens

Direction générale de la santé  
Sous-direction de la veille sanitaire  
Bureau de l'eau

SP 4 439  
245

NOR : MESP9830006C

(Texte non paru au Journal officiel)

Référence : article L. 20 du Code de la santé publique

La ministre de l'Emploi et de la Solidarité à Mesdames et Messieurs les préfets de région (direction régionale des affaires sanitaires et sociales) ; Mesdames et Messieurs les préfets de département (direction départementale des affaires sanitaires et sociales).

Les projets d'équipement qui accompagnent le développement de la téléphonie portable conduisent fréquemment à envisager l'installation d'antennes sur les réservoirs de stockage d'eau destinée à l'alimentation humaine.

Les sites concernés constituent, en effet, en raison de leur grande hauteur, des endroits privilégiés pour l'installation de relais. Néanmoins, leur établissement sur de tels ouvrages peut poser problème, notamment lorsqu'ils sont situés dans le périmètre de protection d'un point de prélèvement d'eau destinée à la consommation humaine.

La section des eaux du Conseil supérieur d'hygiène publique de France a été consultée lors de la séance du 21 octobre 1997 afin de définir une position sanitaire homogène sur l'ensemble du territoire vis-à-vis de ces équipements.

Vous trouverez, en annexe à la présente circulaire, les recommandations que je vous demande de faire connaître à l'ensemble des services déconcentrés, ainsi qu'aux autres partenaires concernés : collectivités, sociétés de distribution d'eau et concessionnaires.

Vous voudrez bien me faire part, sous le présent timbre, des difficultés rencontrées pour la mise en œuvre de ces recommandations.

Pour le ministre et par délégation :  
Pour le directeur général de la santé :  
Le sous-directeur de la veille sanitaire,  
Docteur Y. Coquin

## Annexe

### Recommandations vis-à-vis de l'installation d'antennes sur les réservoirs aériens

L'implantation sur les châteaux d'eau des équipements liés à la téléphonie portable peut concerner :

- soit des installations de télétransmission pour la gestion du service de distribution d'eau ;
- soit des installations de télétransmission à visées commerciales.

#### I - DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

Les installations comprennent généralement :

- une antenne placée sur le faîtage du réservoir ;

- un bâtiment d'exploitation, situé au niveau du sol, destiné à abriter les équipements électroniques. Ce dernier ne contient généralement pas de produits polluants, hormis des acides contenus dans les accumulateurs électriques de type batterie ;
- des câbles de liaison installés entre l'antenne et le bâtiment d'exploitation pour le passage desquels il peut être nécessaire de créer des ouvertures dans les parois du réservoir.

#### II - LOCALISATIONS POSSIBLES DES ÉQUIPEMENTS

Le réservoir d'eau, siège de l'installation de télétransmission, peut se trouver soit dans le périmètre de protection immédiate du ou des captages d'eau destinée à l'alimentation humaine, soit à l'extérieur de celui-ci.

### III - RISQUES DE POLLUTION LIÉS AUX INSTALLATIONS

Les risques potentiels de pollution de l'eau distribuée sont liés non seulement aux installations elles-mêmes mais également et surtout aux interventions régulières que nécessite leur entretien.

Les risques de pollution peuvent être liés :

- à la réalisation des travaux de mise en place des équipements de télétransmission ;
- à des déversements accidentels de produits contaminants sur le sol ;
- à la dégradation des dispositifs de protection (portes, capots, tamis à maille fine, cuvelage) pour le passage des câbles ;
- à la circulation des personnels dans le château d'eau pour les travaux d'entretien des installations.

Un certain nombre de dispositions peuvent être prises pour tenter de pallier ces divers risques et il est nécessaire de préciser les mesures à respecter en fonction des diverses situations.

### IV - RECOMMANDATIONS

#### 1. Cas des installations propres à la gestion du service de distribution d'eau

Les installations de captage, de traitement et de distribution d'eau sont de plus en plus souvent dotées d'automatismes contrôlés et commandés à distance utilisant la télétransmission. Ces équipements qui contribuent à l'amélioration de la qualité du service et de l'eau distribuée font partie intégrante des installations liées directement à la gestion du captage. Il n'y a donc pas lieu de s'opposer à leur installation, même dans le périmètre de protection immédiate, sous réserve que l'exploitant du ou des captages prenne, dans le cadre de ses responsabilités générales, toutes les mesures nécessaires pour éviter une dégradation de la qualité de l'eau tant dans l'ouvrage de captage que dans le réservoir.

#### 2. Cas des installations de télétransmission commerciales

##### a) Réservoir situé en dehors du périmètre de protection immédiate

L'autorisation d'installer les équipements de télétransmission pourra être accordée sous réserve que toutes mesures soient prises pour préserver la qualité des eaux stockées, à savoir notamment :

- installation du bâtiment d'exploitation à l'extérieur du château d'eau ;
- maintien en bon état de l'ensemble des ouvertures (portes, capots, grilles d'aération, etc.) ;
- installation de tous les équipements (antennes, câbles, etc.) à l'extérieur des ouvrages ;

- protection des câbles à haute fréquence ;
- accès réglementé pour les personnels chargés de la maintenance de l'installation dans les ouvrages de stockage.

À cet effet, une convention bi ou tripartite (selon que le service d'eau est en régie ou en affermage) devra être signée avec la collectivité propriétaire des ouvrages.

Celle-ci précisera :

- les conditions d'accès : accompagnement et présence permanente durant les interventions d'un représentant de la collectivité ;
- la nature des travaux susceptibles d'être exécutés et des produits mis en œuvre ;
- les éventuelles périodes d'interdiction d'accès (périodes d'activation du plan Vigipirate par exemple) ;
- les modalités d'information du préfet (DDASS) en cas d'incident survenu lors d'une intervention.

Le non-respect des dispositions fixées devrait entraîner la suspension de l'autorisation d'exploiter les installations sans droit à indemnisation.

##### b) Réservoir situé dans le périmètre de protection immédiate

Un avis défavorable devrait systématiquement être donné car l'activité liée à la télétransmission est étrangère au service de distribution d'eau pour l'alimentation et, par suite, interdite dans le périmètre de protection immédiate (art. 21 du décret n° 89-3 du 3 janvier 1989 modifié). Cette interdiction englobe les pratiques liées à l'utilisation d'une grue pour la mise en place des antennes car, même dans ce cas, la circulation de personnes étrangères au service de l'eau serait ultérieurement nécessaire pour l'entretien des installations. Toute disposition contraire signifierait qu'une activité non directement liée à l'exploitation du captage d'eau est possible dans le périmètre de protection immédiate, ce qui pourrait constituer un précédent vis-à-vis d'autres activités qui pourraient être exercées sur ces sites.

#### 3. Procédure d'enlèvement des antennes

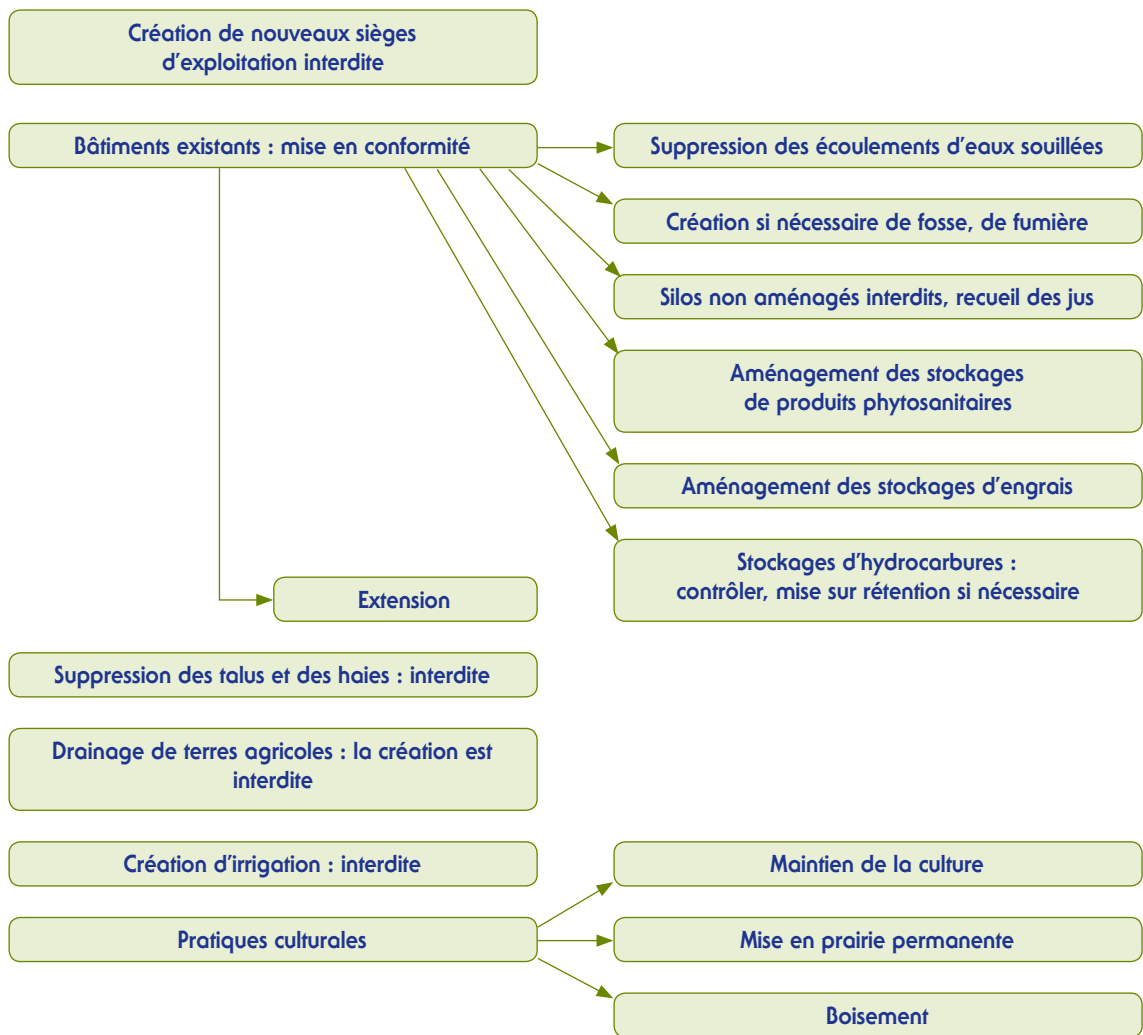
Lors de l'enlèvement des antennes qui ne sont plus utilisées, toutes dispositions doivent être prises pour éviter la dégradation des ouvrages destinés à la distribution de l'eau. Si nécessaire, une remise en état des lieux pourra être exigée.

#### 4. Protection des personnes

Dans tous les cas d'installation de systèmes de télétransmission entraînant l'émission d'ondes dont les fréquences présentent des risques pour les porteurs de fibrillateurs et de pacemakers, des panneaux d'information pour ces personnes devront obligatoirement être installés à proximité des antennes et appareils concernés.

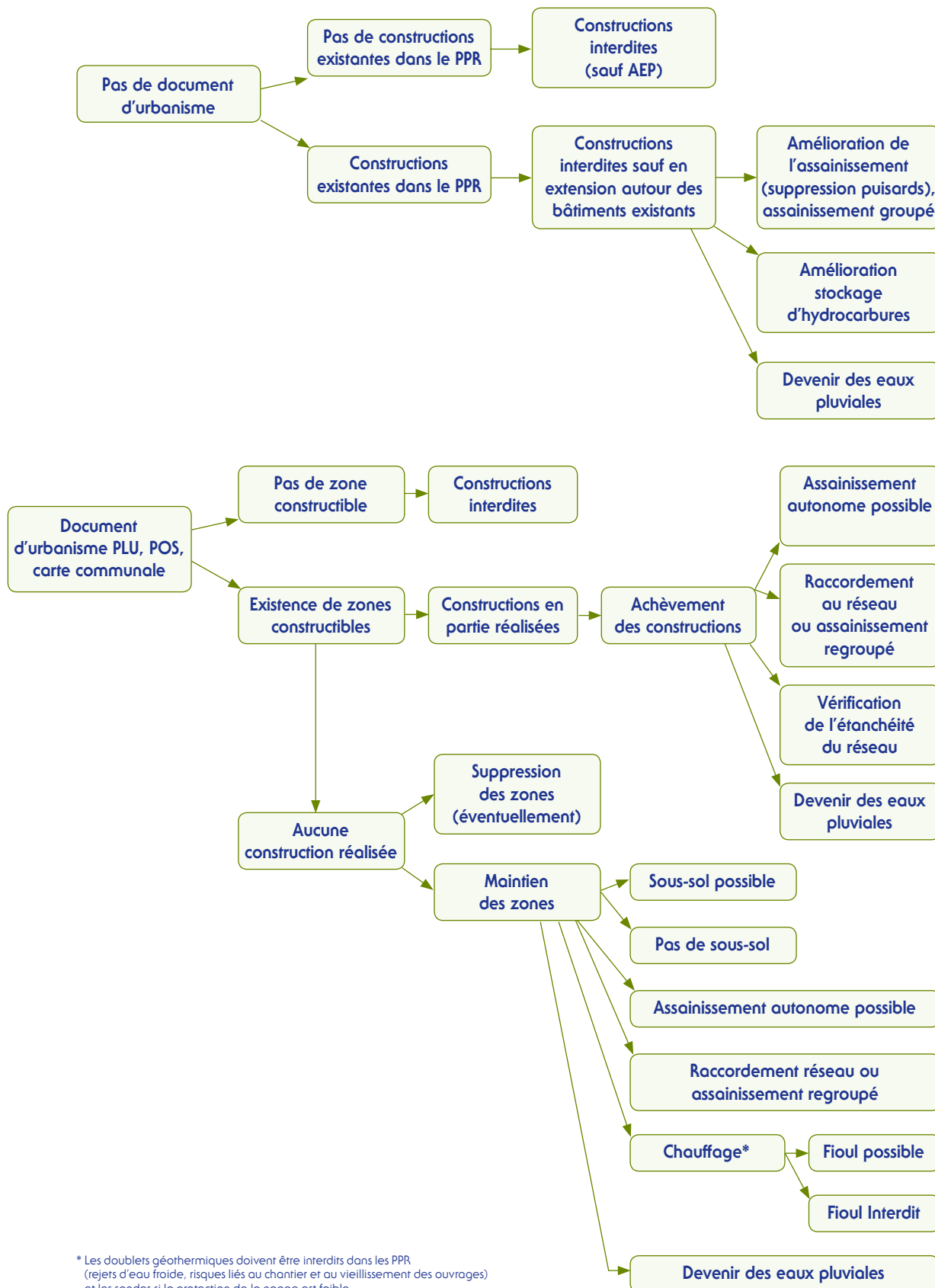
# ANNEXE 10

## Prescriptions agricoles



## ANNEXE 11

### Prescriptions en matière d'urbanisme



\* Les doublets géothermiques doivent être interdits dans les PPR (rejets d'eau froide, risques liés au chantier et au vieillissement des ouvrages) et les sondes si la protection de la nappe est faible.





Ministère de la Santé et des Sports  
14, avenue Duquesne - 75007 Paris  
Tél. : 01 40 56 60 00 - Fax : 01 40 56 40 56  
[www.sante-sports.gouv.fr](http://www.sante-sports.gouv.fr)

Dans la même collection :



L'eau dans  
les établissements  
de santé



Les pesticides  
dans l'eau potable  
2001-2003



Les systèmes  
d'alimentation  
en eau potable –  
Évaluer  
leur vulnérabilité



L'eau potable  
en France  
2005-2006