

RAPPORT
DE L'INSPECTION GÉNÉRALE
DE L'ENVIRONNEMENT

IGE/02/028

31 juillet 2002

**Rapport sur le projet d'autoroute A.89 (section Saint Julien-Puy-Lazère
Combronde) et la préservation de la ressource en eau**

par

Michèle GALLOT
Inspectrice générale de l'équipement

Christian d'ORNELLAS
Ingénieur en chef du génie rural, des eaux et des forêts

membres de l'inspection générale de l'environnement

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE

Paris, le 31 juillet 2002

INSPECTION GENERALE DE L'ENVIRONNEMENT

NOTE pour
Madame la ministre de l'écologie et du développement durable

La dernière section de l'autoroute A.89 (Bordeaux–Clermont-Ferrand), au nord-ouest de la chaîne des Puys, a été l'objet de contestations qui ne sont pas toutes apaisées. Votre prédécesseur avait demandé à cette inspection d'examiner les précautions nécessaires au respect des sites très remarquables traversés dans le Puy-de-Dôme et à la préservation de la ressource en eau. Vous avez confirmé cette mission, qui a été confiée à M^{me} Michèle GALLOT, inspectrice générale de l'équipement et à M. Christian d'ORNELLAS, ingénieur en chef de du génie rural, des eaux et des forêts ; ils se sont rendus dans le Puy-de-Dôme les 4 et 5 juillet derniers. Le degré avancé de l'instruction du projet et l'obligation pour le préfet du Puy-de-Dôme de se prononcer sur la demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau avant le 25 août 2002 les a incités à concentrer leurs investigations sur les questions liées à l'eau.

Le rapport qu'ils présentent fait ressortir qu'en dépit des caractéristiques exceptionnelles de l'environnement dans le secteur en cause et de l'émoi légitime que le projet a soulevé, l'instruction administrative, tant au niveau de l'utilité publique que de la loi sur l'eau, n'a pas réussi à embrasser dans leur ensemble les problèmes en cause. Ce manque est particulièrement manifeste dans le cas de l'eau, où le SDAGE n'est pas même cité. Les mesures envisagées pour réduire les impacts ont été étudiées et définies certes avec sérieux, mais au coup par coup, de telle sorte qu'il n'est pas possible de dire si elles suffiront pour préserver les écosystèmes concernés. Cette carence de méthode, encore trop fréquente dans les grands projets publics, ne laisse pas de préoccuper.

Il convient d'insister sur les principales préconisations de la mission :

- la connaissance de l'état initial doit être approfondie, par des analyses plus systématiques de la qualité des eaux et par une meilleure synthèse des liens entre les eaux souterraines, les cours d'eau et les zones humides ;
- de véritables objectifs doivent être définis pour les milieux naturels aquatiques, à partir des SDAGE (Loire-Bretagne et Adour-Garonne) ;
- la conduite du chantier et les précautions à prendre dans cette phase cruciale doivent être un critère de choix des entreprises ;
- le suivi des opérations, avant, pendant et après le chantier, doit être renforcé avec le souci du long terme et la définition rapide des outils nécessaires (réseaux, critères).

...

La mission considère que l'absence de vision d'ensemble de l'environnement qui semble avoir prévalu jusqu'à présent ne fait pas obstacle à la définition, par le biais de l'arrêté préfectoral au titre de la loi sur l'eau, de préconisations aptes à protéger, dans leur ensemble, la ressource en eau et les milieux naturels aquatiques, car les données et les études dont dispose le préfet abondent. Les services déconcentrés de l'État ont un délai court mais suffisant pour agir en ce sens. À défaut, les décisions qu'ils prendraient pour l'eau seraient entachées de fragilité juridique et, surtout, la nécessaire préservation de l'environnement serait assurée imparfaitement. L'objet du présent rapport n'est pas de raviver des polémiques toujours vivantes, mais de contribuer à l'effort de définition des objectifs et de synthèse qui s'impose maintenant ; à ce titre, s'agissant d'un document préparatoire à une décision de l'administration, il n'a pas vocation à être public.

**Pour le chef du service de
l'Inspection générale de l'environnement
et par intérim,**



Jean-Claude Lummaux

**Projet d'autoroute A.89 (section Saint Julien-Puy-Lazère
Combronde) et la préservation en eau**

Destinataires du rapport

Diffusion

Madame la Ministre	2 ex
Cabinet	1 ex
D4E	1 ex
DE	1 ex
Préfet de la région d'Auvergne	2 ex
DIREN Auvergne	2 ex
Chef IGE	1 ex
Auteurs	2 ex
Documentation IGE	5 ex

SOMMAIRE

I. LES ENJEUX DE L'EAU AUTOUR DU TRACE.....	2
1. Eaux souterraines	2
2. Eaux de surface en tête de bassin	2
3. Zones humides	2
II. SITUATION PRESENTE	3
1. Autorisation au titre de la loi sur l'eau	3
2. Documents disponibles	3
3. Critique des études et propositions	3
III. PRECONISATIONS	4
1. Revenir au SDAGE.....	4
2. Préciser et renforcer les mesures	5
3. Compléter et prolonger le suivi	5
IV. OBSERVATIONS SUR L'INSTRUCTION ADMINISTRATIVE LOCALE	6

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : lettres de mission

ANNEXE 2 : Liste des personnes rencontrées

ANNEXE 3 : rapport de la DDAF du Puy de dôme (20 juin 2002)

ANNEXE 4 : projet d'arrêté préfectoral d'autorisation de la loi sur l'eau (juillet 2002)

ANNEXE 5 : rapport d'expertise

L'autoroute A.89 (Bordeaux – Clermont-Ferrand) se terminera dans le Puy-de-Dôme par la section St Julien-Puy-Lavèze – Combronde. Le tracé (52 km, 2 diffuseurs, 1 échangeur) contourne par le Nord la chaîne des Puys en traversant le plateau bocager des Combrailles pour se raccorder à l'A.71 (Paris– Clermont) au nord de Riom. Il suscita d'âpres polémiques. En dépit d'un avis défavorable de la commission d'enquête, le projet fut déclaré d'utilité publique par le décret du 9 janvier 1998. Le Conseil d'État rejeta le 10 novembre 1999 plusieurs recours d'associations et particuliers. L'État a accordé la concession de l'ouvrage à la société des *Autoroutes du Sud de la France (ASF)* sous la formule ancienne¹ de l'« adossement ».

L'autoroute intéresse des sites remarquables (relief volcanique, paysages, flore, faune), comme en témoignent l'existence du parc naturel régional des Volcans d'Auvergne et la création de *Vulcania*. Du fait de la géologie, la ressource en eau y est de haute qualité, avec des intérêts économiques d'importance : l'eau potable, les eaux minérales et thermales (Volvic, Châtelguyon, Rozana). Ces atouts, fruit de phénomènes naturels complexes et fragiles, imposaient à l'évidence un effort particulier d'étude des impacts et d'insertion de l'ouvrage fondé sur une **vision d'ensemble** du milieu naturel et du fonctionnement des écosystèmes.

Le cabinet du ministre de l'aménagement du territoire et de l'environnement avait demandé à l'Inspection générale de l'environnement d'« *apporter un éclairage global des problèmes et des précautions à prendre pour garantir à long terme la pérennité des multiples atouts de ce site* » (cf. en annexe la lettre du 3 mai 2002). Le cabinet du ministre de l'écologie et du développement durable a confirmé la demande (cf. annexe). Le présent rapport s'attache à la question de l'**eau**, pour laquelle il y a urgence (cf. § II.1 ci-dessous).

En fait, le ministère chargé de l'environnement se souciait depuis longtemps du sujet, puisque la direction de l'eau avait confié au *BRGM* une « *expertise sur les études hydrogéologiques relatives au projet* ». Le rapport qu'elle a reçu en juin 2002 (cf. annexe) paraît à la mission un document solide, mais non suffisant, pour éclairer le préfet dans la décision qu'il doit prendre à l'issue de la procédure de la loi sur l'eau.

¹ aujourd'hui révolue

I. Les enjeux de l'eau autour du tracé

1. Eaux souterraines

Variées et complexes, les formations géologiques du secteur (granitiques, volcaniques, sédimentaires) contiennent toutes des eaux souterraines préservées des pollutions et utilisées comme telles. L'autoroute longera la limite ouest du bassin de Volvic, écornera le périmètre de protection des captages de Verrières, interceptera un grand nombre de sources et captages². Or, la connaissance de l'hydrogéologie locale reste incomplète ; en particulier, on s'interroge encore sur la coïncidence des limites de bassins d'alimentation et de bassins versants. En 1997, l'instruction mixte à l'échelon central avait relevé la nécessité d'une étude poussée de la fracturation du socle granitique : c'était une évidence, mais rien n'a été fait depuis.

Plusieurs considérations accroissent la vulnérabilité et les risques : la présence d'arsenic dans le granit ; le tracé en ligne de crête sur presque toute la section ; l'importance des terrasse-ments (3,9 millions de m³ de matériaux en excédent).

2. Eaux de surface en tête de bassin

Partagé entre les bassins de l'Allier et de la Dordogne, le réseau hydrographique est assez peu dense, mais d'une très bonne qualité physico-chimique et piscicole : c'est naturel, car il forme une « tête de bassin » typique. Au total, seize cours d'eau sont franchis. Les deux principaux cours d'eau franchis sont la Sioule et l'Ambène, qui traverse le maar³ de Beaunit. Les relations entre ce réseau et les eaux souterraines sont à l'évidence fortes, mais là encore imparfaitement connues. Il est en tout cas vraisemblable que l'autoroute en ligne de crête accroîtra les risques d'altération, directs et indirects, des eaux de surface.

3. Zones humides

Le concessionnaire a recensé les zones humides que l'autoroute ou ses remblais détruiront irrémédiablement : 26,5 hectares qualifiés par ASF de « remarquables » et 22 ha dits « autres ». C'est beaucoup, en soi comme en valeur relative (8,5 % de l'emprise *sensu stricto*) ; en outre, il est à craindre que les remembrements soient également destructeurs de milieux humides.

S'il est difficile d'apprécier exactement l'impact de l'autoroute sur les deux premiers aspects (eaux souterraines et superficielles), les choses sont claires pour le troisième (zones humides). La qualité des eaux dans les têtes de bassin est un objectif important de la politique de l'eau. Elle résulte du *lien* entre les eaux souterraines, les eaux de surface et les zones humides : il faut bien reconnaître qu'à la lecture de l'abondante littérature sur l'A.89 et le secteur en cause, nous en ignorons ici l'essentiel.

² repérés en partie par le maître d'ouvrage

³ Les *maars* sont d'anciens cratères volcaniques comblés par les sédiments.

II. Situation présente

1. Autorisation au titre de la loi sur l'eau

ASF a déposé le 20 septembre 2001 une demande d'autorisation au titre des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'environnement (loi sur l'eau). L'enquête publique s'est déroulée du 7 janvier au 6 février 2002⁴. La commission a déposé ses conclusions le 25 mars (avis favorable). Après un report de délai, le préfet du Puy-de-Dôme doit maintenant se prononcer avant le 25 août 2002⁵. La mission inter-services de l'eau du Puy-de-Dôme a traité de la question les 15 octobre 2001, 21 mars et 16 avril 2002 ; le comité départemental d'hygiène a examiné le projet d'arrêté préfectoral préparé par le directeur départemental de l'agriculture et de la forêt (chef de MISE) le 12 juillet 2002.

2. Documents disponibles

Sur le seul sujet de l' A.89 et de l'eau, les études, expertises, critiques et propositions, anciennes et récentes, surabondent. Il convient de ne citer ici que les documents pertinents pour la décision d'autorisation « eau » :

- le dossier des engagements de l'État (octobre 2000), qui comporte vingt-quatre mesures localisées pour l'eau ;
- le dossier de demande d'*ASF* (septembre 2001) et les compléments d'avril et mai 2002 ;
- la note du DIREN d'Auvergne au préfet du Puy-de-Dôme du 5 février 2002 ;
- les conclusions de la commission d'enquête publique (mars 2002) ;
- le rapport du DDAF, chef de MISE, du 21 juin 2002 ;
- le projet d'arrêté d'autorisation soumis au CDH du 12 juillet 2002 ;
- le rapport d'expertise du *BRGM* (juin 2002).

3. Critique des études et propositions

Le rapport du *BRGM* est en lui-même une critique de l'action de l'État. Ce document équilibré tranche des points importants : ainsi il n'y a pas de relation hydraulique entre le bassin de l'Ambène et la nappe profonde du maar de Beaunit, donc entre l'autoroute et le bassin de Volvic⁶ ; il en va de même pour le système hydrothermal de Rozana ; le risque de contamination par l'arsenic est faible. En revanche, le rapport relève des carences (analyse de l'« état zéro » sur les cent-quinze points d'eau recensés), des imprécisions (pollutions accidentelles), des silences (vulnérabilité des points d'eau), enfin des mesures parfois confuses, trop générales, trop limitées (chantier, suivi).

On est confondu de constater que l'ensemble des documents et propositions ignorent le **schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux** de Loire-Bretagne⁷. Le *BRGM* lui-même n'échappe pas à ce travers. Faut-il rappeler que la loi impose le SDAGE comme guide pour aménager, gérer et protéger les eaux, et qu'il est opposable aux administrations ? Il est en vérité difficile de comprendre comment, sur un sujet aussi sensible,

⁴ uniquement sur les dix-sept communes traversées par la section

⁵ À défaut, il faudrait recommencer l'enquête publique.

⁶ du moins à ce niveau

⁷ si ce n'est une brève allusion dans la note du DIREN

aussi ardu, aussi lourd de conséquences, les services de l'État, ou un « autoroutier » expérimenté tel qu'*ASF*, l'ont oublié. La solidité juridique du futur arrêté préfectoral en sera affectée. Plus généralement, cette carence révèle, dans la démarche des administrations et du maître d'ouvrage, un défaut de méthode qui mine la bonne volonté environnementale dont ils ont fait preuve.

Il est préoccupant de constater que les deux diffuseurs et l'échangeur prévus dans le dossier d'enquête publique de la DUP n'ont pas été portés au dossier d'enquête pour la loi sur l'eau. Leur positionnement n'est pas neutre vis-à-vis de la qualité des milieux et il eût été souhaitable qu'ils fussent conjoints au dossier « eau » dont ils sont partie intégrante, plutôt qu'être repoussés à des examens ultérieurs dissociés de l'ensemble du projet autoroutier.

Le détail des études et des mesures masque l'absence de présentation synthétique du site, de ses caractéristiques et des enjeux. Les questions essentielles (*quel état initial ? quel parti d'aménagement ? quels objectifs pour le milieu ?*) n'apparaissent qu'incidemment. Le dossier des engagements de l'État est révélateur : les *généralités* comportent une *présentation succincte de l'opération*, mais non du site, qui aurait dû faire l'objet d'un véritable **diagnostic** environnemental ; les *engagements de portée générale* sont ceux qui s'imposent aujourd'hui à n'importe quelle voie d'importance en rase campagne ; les *engagements localisés* apparaissent comme une suite de remèdes dont il est difficile de dégager la finalité d'ensemble et dont le choix et l'étendue peuvent sembler de ce fait arbitraires.

Au moins pour l'eau, et en raison de la qualité des études partielles disponibles, il n'est pas trop tard pour donner aux engagements de l'État une structure et des objectifs. C'est en tout cas indispensable.

III. Préconisations

1. Revenir au SDAGE

Tous les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux donnent le pas à la *protection* des eaux souterraines, des têtes de bassin, des zones humides, à leur *fonctionnement* harmonieux, à l'approvisionnement en *eau potable*. Ces objectifs, la référence aux deux SDAGE concernés (Loire-Bretagne et Adour-Garonne sur St Julien-Puy-Lavèze) doivent figurer explicitement dans l'arrêté d'autorisation. Les mesures à imposer s'ordonneront autour de ces fins. C'est une méthode sûre pour ne rien oublier d'essentiel, donner *sens* et cohérence aux obligations d'*ASF*, échapper au reproche parfaitement fondé du rapport du *BRGM* (page 22) : « *La dispersion des informations dans le dossier de demande d'autorisation et dans les différentes notes rend difficile une vue d'ensemble des mesures de remédiation. Cette dispersion rendra aussi très difficile le contrôle du respect de ces mesures.* »

2. Préciser et renforcer les mesures

Le rapport du *BRGM* donne les indications nécessaires à cet égard. On s'y reportera. L'essentiel porte sur :

- la connaissance de l'état initial (analyses de la qualité des eaux, comportement de la ressource en eau) et production d'un « état zéro » pour tous les points sensibles (captages, franchissements de cours d'eau, zones humides) ;
- la prévention des pollutions et des atteintes diverses à l'environnement pendant le chantier, avec notamment la nécessité de juger l'aptitude environnementale des entreprises candidates à partir d'un plan inclus dans le dossier de consultation (*cf.* § 9c, p. 26 du rapport *BRGM*), en s'inspirant de l'exemple positif à cet égard du chantier de *Vulcania* ;
- une gestion plus précise des écoulements provenant des bassins multifonctions selon les variations saisonnières.

La confrontation entre le dispositif préparé par les services déconcentrés et le rapport du *BRGM*, pour indispensable qu'elle soit, n'aura de sens qu'à partir des priorités nées du recentrage précédent (*cf.* § III.1) et des objectifs pour le milieu naturel qui s'en seront dégagés.

Aux yeux de la mission, un exemple illustre, et la nécessité d'objectifs, et celle de mesures renforcées : les **zones humides**. On a vu (§ I.3) que l'autoroute en détruira 48,5 ha. Nulle part n'est évoqué le plan gouvernemental pour les zones humides, issu lui-même d'un examen approfondi du Commissariat général du plan. Dans ces conditions, le remblaiement de quelques marais ou prairies paraît un sacrifice léger au regard de l'utilité de l'autoroute, ou du souci de rentabilité du concessionnaire⁸ : sans référence à des enjeux nationaux, la question était tranchée d'avance.

Mais, au moins en terme de principe, la prescription du projet surprend : il s'agirait qu'*ASF* acquît « à titre compensatoire » 26,5 ha de zones humides épargnées par l'autoroute pour les rétrocéder à un « organisme spécialisé » : même si le projet n'exclut pas la solution plus légère d'une « convention de gestion avec l'exploitant⁹ des fonds », il pourrait se lire comme un procès d'intention à l'encontre des propriétaires et agriculteurs. Il serait plus convenable :

- soit d'exiger que le maître d'ouvrage réduisît ses remblais pour préserver des zones humides et qu'il en finançât la création en d'autres secteurs¹⁰ ;
- soit de reconnaître purement et simplement qu'il n'est pas de mesure compensatoire sérieuse possible.

En tout état de cause, il importe que la réalisation effective des engagements du maître d'ouvrage puisse être suivie et vérifiée par la commission de suivi environnemental et fasse l'objet d'un programme quinquennal.

3. Compléter et prolonger le suivi

Il n'a pas échappé aux services de l'État que le suivi des travaux, pendant et après leur exécution, était une condition du respect des obligations du maître d'ouvrage. Au demeurant,

⁸ Le choix de franchir l'Ambène en remblai le montre clairement.

⁹ *Quid* du propriétaire ?

¹⁰ Les techniques dites « *Recréer la nature* » sont maintenant éprouvées.

la circulaire du 15 décembre 1992 du ministère de l'équipement impose un comité *ad hoc*. Le préfet s'est soucié devant la mission de trouver un juste équilibre entre la nécessité de refléter dans sa composition l'ensemble des intérêts et compétences en présence et celle de ne pas alourdir à l'excès le fonctionnement du comité. En ce sens, on peut confier au comité chargé des engagements généraux de l'État le suivi de l'arrêté sur l'eau en adaptant sa formation.

Le comité « eau » plénier, au-delà du seul groupe technique du projet d'arrêté, doit se réunir au moins une fois pendant la phase des travaux, qui sera cruciale pour l'eau. Le groupe technique, à partir de son analyse critique de la précaution environnementale, ouvrage par ouvrage, s'assurera de la bonne mise en œuvre *in situ* des précautions prescrites. La mission appelle tout particulièrement l'attention du préfet sur la nécessité de veiller, pendant les travaux, à la bonne application des stipulations du décret n° 2002-202 du 13 février 2002, qui vise tout spécialement les travaux à réaliser au contact des cours d'eau franchis par la section en cause.

La mission se rallie pleinement aux recommandations du rapport du *BRGM* sur le suivi à **long terme**. Il n'est pas en effet assuré que les préconisations retenues, même appliquées avec rigueur, suffiront à préserver la qualité de l'eau et la vitalité des zones humides. Or, il y a obligation de résultats. Dès maintenant, les services de l'État doivent préparer le **réseau** de mesures et d'indicateurs et la **méthode** du suivi (*cf. BRGM* p. 30) que rend indispensables la préservation de milieux naturels aquatiques « remarquables, complexes, fragiles ».

IV. Observations sur l'instruction administrative locale

Lors de ses visites à Clermont-Ferrand, la mission a eu l'occasion de relever des mode de fonctionnement des services déconcentrés de l'État qui peuvent soulever des difficultés dans l'instruction d'une affaire de l'importance de l'autoroute A.89. Il lui apparaît utile d'en faire part dans le présent rapport.

L'oubli général par les services du SDAGE a déjà été évoqué. Ce constat n'est pas isolé. On doit en tout cas le déplorer, si l'on songe au travail considérable que l'État et les agences de l'eau avaient accompli pour élaborer ces documents, à la richesse des données qu'ils contiennent, aux conséquences de leur méconnaissance. C'est une situation qui doit préoccuper le MEDD et sa direction de l'eau. Il y a un effort d'ensemble à conduire pour rappeler aux services déconcentrés ce que sont les SDAGE, leur contenu, les problématiques qu'ils ont déjà résolues, l'obligation que les administrations ont de les respecter¹¹.

La qualité de la rédaction de l'arrêté d'autorisation, en particulier sa précision, est essentielle pour que tout le travail accompli en amont se traduise sur le terrain. Certes la DDAF a préparé le projet avec soin, assurément la MISE départementale a continûment joué son rôle, sans doute la préfecture a-t-elle la maîtrise de l'instruction. Pour autant, la coopération des services dans un exercice difficile par nature reste jusqu'au bout nécessaire. Or, la mission a constaté qu'à huit jours d'un CDH décisif, et peut-être tendu, ni la DIREN, ni la DRE-DDE n'avaient reçu le projet de texte.

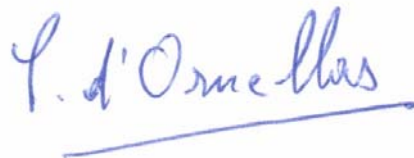
¹¹ Le même exercice s'imposera sans doute pour les *plans de protection de l'atmosphère* de la loi sur l'air.

Le directeur régional de l'équipement a confié à la mission que, dès l'instant où le concessionnaire de l'autoroute avait été désigné, le rôle de la DDE disparaissait quasiment. Cet état de fait a déjà été constaté ailleurs. Or, le concessionnaire, loin d'être en « extraterritorialité », reste soumis au contrôle de l'État, pour le respect de son contrat, comme pour celui des obligations générales et particulières liées à l'ouvrage qu'il construit et exploite. Dans le cas d'autoroutes, ce contrôle peut-il être assuré seulement par la préfecture ou depuis l'administration centrale du ministère de l'équipement ?

La section finale de l'autoroute A.89 est un défi pour l'environnement. Les préconisations prévues garantissent-elles à *long terme* les atouts d'exception du site ? La mission considère que non. La qualité du travail accompli par les services de l'État n'est pas en cause, mais la méthode. La préservation *durable* de l'environnement n'a pas véritablement été considérée comme un objectif *global* s'imposant à l'État et à son concessionnaire, si bien que les services ont œuvré dans la perspective limitée de réparer tant bien que mal les nuisances *le long* du tracé. Ce procédé, hélas encore courant, est étranger aux exigences d'une conduite intégrée de l'aménagement. Il faut spécialement regretter qu'il ait prévalu pour l'A.89. Cette autoroute a été justifiée, non par des nécessités objectives de trafic, mais par des considérations d'aménagement du territoire et de développement durable, donc globales et de long terme : dès lors, le respect de l'environnement dans son ensemble devenait un impératif. Quoiqu'il en soit, la mission considère qu'il est encore temps pour la procédure sur l'eau de pallier les défauts de méthode : elle espère que ses observations y aideront le préfet du Puy-de-Dôme.

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Michèle Gallot', written over a horizontal line.

Michèle GALLOT

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'C. d'Ornellas', written over a horizontal line.

Christian d'ORNELLAS

Le Directeur du Cabinet

Paris, le - 3 MAI 2002

Le Directeur du Cabinet

à

Monsieur le Chef du Service de l'Inspection
Générale de l'Environnement

OBJET : Lettre de mission

Enquête publique Loi sur l'eau de la section de l'autoroute A89 entre Saint-Julien-Puy-Lavèze et Combronde

A l'occasion de l'enquête publique loi sur l'eau de la section d'autoroute A89 entre Saint-Julien-Puy-Lavèze et Combronde, mon attention a été à nouveau attirée récemment par les associations de consommateurs et de protection de l'environnement sur l'extrême sensibilité des milieux, notamment souterrains, qui seront affectés par les projets d'infrastructures sur la Chaîne des Puys.

Les nombreux avis techniques produits au cours des 12 ans d'instruction de ce dossier font apparaître des risques de pollution importants susceptibles d'affecter la ressource en eau souterraine, de qualité exceptionnelle, qui constitue un enjeu majeur en termes sanitaire et économique.

Il apparaît indispensable de s'assurer que toutes les précautions sont prises afin de minimiser les impacts de ces futurs aménagements sur la ressource en eau au plan environnemental et sanitaire. A cette fin, nous vous demandons de bien vouloir initier une mission dont les préconisations seront d'un apport précieux au préfet afin que celui-ci puisse prendre les décisions administratives avec un éclairage global des problèmes et des précautions à prendre pour garantir à long terme la pérennité des multiples atouts de ce site (eau, milieux naturels, paysages).

Etant donné le stade de la procédure (la commission d'enquête vient de déposer son dossier en préfecture en avril) je vous demande de remettre votre rapport dans les 3 mois.



Jean-Paul ALBERTINI



Paris, le 11 juin 2002

INSPECTION GÉNÉRALE DE L'ENVIRONNEMENT
JLL/...

Le chef du service de l'inspection générale
au
préfet du Puy de Dôme, préfet de région

Objet : l'enquête loi sur l'eau et l'impact sur les eaux souterraines de la
section de l'autoroute A89 entre Saint Julien Puy Lavèze et
Combronde
PJ : lettre de mission

Le cabinet du ministre de l'aménagement du territoire et de l'environnement a demandé à l'inspection générale de l'environnement de diligenter une mission relative à l'enquête loi sur l'eau et l'impact sur les eaux souterraines de la section de l'autoroute A89 entre Saint Julien Puy Lavèze et Combronde. Le cabinet de madame Bachelot a confirmé son intérêt.

Les eaux souterraines constituent un enjeu fort sur cette section. Ce projet a déjà été modifié dans son tracé avant le lancement de l'enquête pour réduire l'impact. La direction de l'eau a récemment souhaité disposer d'une expertise hydrogéologique complémentaire. Le BRGM a été sollicité. Les premiers résultats seront disponibles, selon les informations dont je dispose, à la fin de ce mois.

J'ai désigné pour cette mission Michèle Gallot et Christian d'Ornellas. Ils prendront contact rapidement avec vous pour organiser leur premier déplacement sur place qui se situera début juillet (sans doute les 4 et 5)

Copie : direction de l'eau

J L Laurent

chef du service

ANNEXE 2

Liste des personnes rencontrées

À Paris, au Ministère de l'écologie et du développement durable, les 12 et 20 juin 2002 :

M. **Bruno DEPRESLE**, sous-directeur de l'intégration de l'environnement dans les politiques publiques à la direction des études économiques et de l'évaluation environnementale,

M^{me} **Françoise MAUCOTEL**, (DEEE - bureau des infrastructures et de l'énergie),

M. **Pascal BERTEAUD**, directeur adjoint de la direction de l'eau,

M^{me} **Caroline HENRY de VILLENEUVE**, (DE - bureau de la gestion des ressources en eau)

M. **Dominique POITRINAL**, hydrogéologue au *BRGM*.

À Paris-La Défense, au Ministère de l'équipement, des transports, du logement, du tourisme et de la mer (direction des routes), le 13 juin 2002 :

M. **Pascal LECHANTEUR**, adjoint au chargé de la sous-direction des autoroutes et ouvrages concédés,

M. **Albert DUDON**, chargé du bureau des opérations autoroutières.

À Clermont-Ferrand, les 4 & 5 juillet 2002 :

M. **Didier CULTIAUX**, préfet de la région d'Auvergne, préfet du département du Puy-de-Dôme,

M. **Olivier MARTIN**, directeur de la réglementation et de l'environnement à la préfecture du Puy-de-Dôme,

M. **Emmanuel de GUILLEBON**, directeur régional de l'environnement,

M. **André RONGÈRE**, chef du service de l'eau et des milieux aquatiques à la DIREN,

M. **Gérard DELAITE**, chef du service de la nature, des sites et des territoires à la DIREN,

M. **Gérard VALÈRE**, directeur régional et départemental de l'équipement,

M. **Yves MARIETTA**, chef du service des routes nationales à la DDE,

M. **Gilles CHEVASSON**, chef de la cellule de l'eau à la DDE,

M. **J-P. LEGROUX**, directeur départemental de l'agriculture et de la forêt,

M. **Sylvain VEDEL**, chef du service de l'aménagement et de l'environnement à la DDAF.

PREFECTURE DU PUY-DE-DOME



**AUTORISATION AU TITRE DES
ARTICLES L 214.1 à L 214.6 DU
CODE DE L'ENVIRONNEMENT DE
L'AUTOROUTE A89 :
SANCY-COMBRONDE**

*Direction Départementale
de l'Agriculture et de la Forêt*

**RAPPORT
DU SERVICE CHARGE DE LA POLICE DE L'EAU
ET DES MILIEUX AQUATIQUES**

L'objet du présent rapport est l'autorisation, au titre des articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement, des ouvrages de l'autoroute A89 demandée par les Autoroutes du Sud de la France (ASF) et ayant un impact sur les milieux aquatiques. Les conséquences de ces travaux ont été examinées sur les trois enjeux suivants :

- les cours d'eau et plans d'eau,
- les zones humides,
- la protection de la qualité des eaux

Les chapitres 2, 3, 4 suivants vont analyser sur chaque rubrique ci-dessus les impacts des travaux et les mesures compensatoires générales retenues.

I – CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux comprennent :

- la construction de la plate-forme autoroutière de Saint-Julien-Puy-Lavèze à Beauregard-Vendon, soit 52 km, avec, notamment, le passage de la Sioule par un viaduc en dehors du lit mineur du cours d'eau,
- deux échangeurs situés à Bromont-Lamothe et Manzat,
- une aire de service implantée à Manzat.

Les rubriques concernées de la nomenclature sont :

- ⇒ 2.1.0 : prélèvement dans les eaux superficielles (Autorisation),
- ⇒ 2.3.1 : apport de sel dissous (Déclaration),
- ⇒ 2.4.0 : différence de niveau amont/aval (Autorisation),
- ⇒ 2.5.0 : modification du profil du cours d'eau, détournement ou dérivation (Autorisation),
- ⇒ 2.5.2 : ouvrage ayant un impact sur la luminosité du cours d'eau (Autorisation),
- ⇒ 4.1.0 : assèchement, remblais de zone humide (Autorisation).

L'autorisation sera également accordée au titre de l'article L 432.3 du Code de l'Environnement.

II – COURS D'EAU ET PLANS D'EAU

Les cours d'eau touchés par l'autoroute ont été identifiés au nombre de 16 sur les bassins versants de la Sioule, la Clidane et la Morge. Ils sont traversés par des ouvrages d'art : buses ou pont-cadres. La Sioule est traversée par un viaduc.

Tous les autres écoulements de fond de thalweg sont maintenus par la pose de buses, légèrement enterrées afin de permettre la reconstitution du lit.

Les traversées et détournements de cours d'eau ont été conçus en respectant les principes suivants (le conseil supérieur de la pêche a été associé aux travaux d'études d'ASF).

1 – Restauration des circulations

- les écoulements d'eau sont restaurés et permettent au moins le passage des débits centennaux, le radier sera calé de telle sorte qu'il ne draine pas la zone humide éventuelle située à proximité,
- le transit de la faune aquatique est restauré par des passages à loutres et à batraciens sur les secteurs le nécessitant,
- la circulation des poissons est maintenue par la reconstitution du substratum naturel sur au moins 30 cm au-dessus des radiers des ouvrages et la création de seuils toujours inférieurs à 30 cm,
- les passages sur l'autoroute sont conçus de façon à réduire au maximum la couverture du cours d'eau (traversée perpendiculaire). Des aménagements des cours d'eau seront prévus à l'amont et à l'aval immédiat (enrochements pour stabiliser le lit).

2 – Restauration de la morphologie naturelle des cours d'eau

Les cours d'eau seront reconstitués avec un aspect naturel en veillant à respecter le méandrage. Les ruisseaux des Buchailles et de Pérol des Rochettes sont détournés sur des distances importantes (respectivement 394,4 m et 361 m). Ils feront l'objet d'une étude morphodynamique et de restauration paysagère qui sera présentée avant le début des travaux au groupe technique de suivi. Les berges seront stabilisées autant que possible par des techniques végétales, sinon par des enrochements.

3 – Traversée de l'Ambène et de la Sioule

La traversée de l'Ambène sera réalisée en remblai. Les écoulements internes seront rétablis par le biais d'un drain qui sera implanté dans l'ancien lit remblayé de l'Ambène. Le remblai franchissant le vallon de l'Ambène sera équipé de barrières anti-renversement poids lourds.

La traversée de la Sioule sera assurée par un viaduc dont les piles seront en dehors du lit mineur du cours d'eau, et n'auront aucun impact sur l'écoulement des eaux.

4 – Protection contre les pollutions chroniques et accidentelles/écrêtement des crues

Les rejets d'eaux pluviales (pollution chronique) sont traités par des bassins multifonctions dans les zones sensibles : ils écrètent l'augmentation de la crue due à l'imperméabilisation (dimensionnent pour une pluie de fréquence décennale) et permettent la décantation d'une partie de la pollution. Seront construits 21 bassins multifonctions et 7 bassins écrêtés.

Les pollutions accidentelles sont stockées par ces mêmes bassins concomitamment à une pluie de fréquence annuelle ou bisannuelle selon la sensibilité de la zone. La dispersion de la pollution est empêchée, près des cours d'eau, par l'étanchéification de la plate-forme et du ruisseau d'assainissement. Un dispositif de retenue des poids lourds limite leur chute vers le cours d'eau.

Le bassin de l'Ambène étant en zone de très forte sensibilité, il est dimensionné pour traiter une pollution accidentelle concomitante à une pluie de durée 2 heures et de fréquence biennale.

Le plan d'eau d'Anschald sera protégé par un bassin de ce type et un fossé sec avant que l'eau ne le rejoigne.

Un suivi analytique annuel sera réalisé pendant 5 ans au niveau des rejets. Il comprendra IBGN, PH, conductivité, MES, DCO, DBO₅, Pb, Zn, Cd et hydrocarbures.

Avant la mise en service de l'autoroute, un protocole d'alerte et d'intervention pour pollution accidentelle sera mis en place.

III – PROTECTION DES EAUX

ASF a réalisé un recensement des sources et puits présents dont le bassin versant hydrographique croise la bande des 300 mètres, soit 58 sources et 31 puits.

Toutes ces sources ont fait l'objet d'un rapport hydrologique réalisé par le CETE et complété par une expertise de Mme. Frémion et M. Blavaux.

Ces études ont permis d'apprécier le degré de vulnérabilité de chaque source selon la configuration de l'ouvrage (déblai ou remblai).

Les préconisations des hydrogéologues ont été repris par ASF dans son dossier d'impact.

Ainsi, les mesures types suivantes sont retenues pour compenser les risques de réduction de l'alimentation des captages :

- rétablissement des écoulements sous les remblais pour assurer l'alimentation,

- suivi des débits en phase travaux et parfois au-delà afin de mesurer plus précisément l'impact et prendre des mesures si nécessaire (cas de figure des sources où l'hydrogéologue pense que l'impact sera très limité),
- nouveaux captages réalisés.

Ces mesures concernent 10 captages et 21 sources.

Pour protéger la qualité de certaines ressources sensibles, les mesures suivantes sont retenues :

- traitement des eaux de ruissellement avant rejet par un bassin multifonction,
- pas de rejet dans les bassins versant identifiés comme très sensibles pour l'eau potable (ex. Sardon),
- imperméabilisation de fossés et de la plate-forme autoroutière, pour évacuer les eaux de ruissellement hors des bassins vulnérables.

L'ensemble des mesures sont reprises dans les annexes 1 et 4 du projet d'arrêté préfectoral.

En ce qui concerne la traversée de l'Ambène, les études menées par les hydrogéologues, s'appuyant sur les études anciennes présentées lors de la DUP et complétées par des suivis piézométriques plus récents, ont permis d'affirmer que le niveau piézométrique du maar de Beaunit, n'était pas dépendant directement des épisodes climatiques sur le bassin versant de l'Ambène, ni de son débit.

Le maar de Beaunit, bien que géographiquement situé dans le bassin versant topographique de l'Ambène, n'est pas hydrologiquement dépendant de ce bassin versant. Ceci est dû à l'histoire géologique particulière de ce secteur qui a vu une modification des vallées initiales et un comblement du cratère du maar par une couche argilo-tourbeuse imperméable.

Les variations de la nappe du maar sont intimement liées à celle de la nappe de Volvic, et quasi indépendantes des bassins granitiques au nord, pour lesquels la vitesse de perméabilité de l'eau est beaucoup plus faible qu'en contexte volcanique (1 à 10 000).

Ces circulations en contexte granitique, par l'intermédiaire de fractures tectoniques, sont très lentes et assurent une bonne filtration.

Au regard des études réalisées, le système hydrologique dans lequel se situe physiquement l'autoroute, ainsi que ses rejets, au niveau du val d'Ambène, n'a pas d'influence sur la nappe du maar de Beaunit, ce dernier étant naturellement protégé.

Compte tenu de ces éléments, ASF propose de maintenir le projet initial à savoir, passage en remblai sur l'Ambène avec rétablissement des écoulements souterrains et, mise en place d'un bassin de traitement dont les rejets se font dans l'Ambène.

IV – ZONES HUMIDES

ASF a réalisé une classification des zones humides touchées par l'autoroute. Elle a distingué les zones humides remarquables (26,50 ha) des autres (22 ha).

Les zones humides atteintes vont être détruites par l'autoroute elle-même, mais aussi par les zones de dépôt et les travaux. Lorsqu'une partie seulement de la zone humide est atteinte, la restauration des écoulements permet de préserver la partie restante. Les surfaces de zones humides remarquables détruites feront l'objet, en tant que mesure compensatoire, d'un rachat par ASF ou d'une protection par convention d'autres zones humides. La gestion des zones achetées sera confiée à des organismes habilités. Lorsque l'autoroute scinde une zone humide, les écoulements sont restaurés en purgeant

sous le remblai les matériaux humides et en les remplaçant par des matériaux drainants pour restaurer l'écoulement.

V – COMITES

Un comité de suivi comprenant :

- les maires des communes de : Beauregard-Vendon, Briffons, Bromont-Lamothe, Chapdes-Beaufort, Charbonnières-les-Varennnes, Charbonnières-les-vieilles, Cisterne-la-Forêt, Combronde, Gelles, Heume l'Eglise, Loubeyrat, Manzat, Prondines, Pulvérières, Saint-Ours-les-Roches, Saint-Julien-Puy-Lavèze, Teilhède,
- les administrations : DDE – DDAF – DDASS – DIREN – Préfecture (bureau de l'environnement),
- les A.A.P.P.M.A. des communes concernées,
- le Conseil Supérieur de la Pêche,
- la Fédération de la Pêche,
- la société des eaux de Volvic,
- le Syndicat Mixte des Utilisateurs d'Eau de la Région de Riom,
- l'ASF assisté par ses experts autant que de besoin.

sera tenu informé de l'avancement des travaux, de la prise en compte des mesures de l'arrêté préfectoral et du bilan environnemental.

Il sera réuni au moins avant le début des travaux, puis 1 an après la mise en service, et enfin 5 ans ensuite.

Un groupe technique comprenant la MISE, la DIREN, la DDASS, le Conseil Supérieur de la Pêche, ASF et un Conservatoire régional suivra la mise en œuvre des différentes mesures.

VI – PROCEDURE ADMINISTRATIVE

Un arrêté préfectoral du 28 novembre 2001 a prescrit l'ouverture de l'enquête publique. Celle-ci s'est déroulée du 7 janvier au 6 février 2002 inclus sur l'ensemble des communes concernées. La commission d'enquête a produit son rapport le 25 mars 2002.

Au niveau des services de l'Etat, le dossier a été examiné lors des MISE des mois de octobre 2001 (remise du dossier par ASF), mars 2002 (examen des avis des services), et avril 2002 (réponses ASF aux observations de la MISE).

Une réunion spécifique entre ASF, DIREN et DDAF a été organisée le 2 mai 2002 pour examiner les dépôts en zone humide.

Le ministre de l'environnement a mandaté l'Inspection Générale de l'Environnement pour donner un avis au Préfet sur ce dossier.

1 – Avis des services

La direction départementale des affaires sanitaires et sociales avait formulé des remarques préalables au dossier définitif sur les captages d'eau potable ((inventaire des sources et captages dans la bande des 300 m, mesures de protection, protection du plan d'eau d'Anschald, devenir des eaux des aires de service). Elles ont été prises en compte par ASF dans le dossier final. Un suivi de la qualité de l'eau destinée à la consommation humaine, sur la zone de travaux, sera défini avant les travaux par le comité de suivi.

La direction régionale de l'industrie, de la recherche et de l'environnement n'a pas émis d'observation particulière.

La direction régionale de l'environnement auvergne a formulé des interrogations sur l'impact des travaux qui concernaient sur la ressource en eau du socle volcanique. Elle a souhaité une précision dans la délimitation du bassin versant de Volvic. Elle a souhaité des précisions sur la méthode de caractérisation des zones humides et demande à ce que les dépôts sur ces zones soient réduits au strict nécessaire. Les interrogations ont été levées par l'exposé réalisé par ASF au cours de la MISE d'avril.

Le parc des volcans est globalement satisfait par les aménagements prévus au dossier. Il souhaite minimiser la présence d'enrochement en stabilisation de berges des cours d'eau traversés et s'assurer que la prise en compte des précautions habituelles de reconstitution du lit des cours d'eau soient respectées.

La mission déléguée de bassin a donné un avis favorable au projet en soulignant son souhait de voir traiter les aires de services avec un niveau équivalent au reste du projet (remarque reprise dans le projet d'arrêté). Elle demande également à ce que soit précisé le bassin hydrologique de Volvic, et demande une précision sur l'importance de la fracturation du socle dans les échanges d'eau souterrains.

La MISE, suite à sa réunion du 21 mars 2002, a demandé à ASF des précisions sur la protection du maar de Beaunit et des eaux de Volvic, le fonctionnement des bassins multifonction, la protection du plan d'eau d'Anschald, la reconstitution du cours d'eau des Buchailles, la réduction des dépôts en zone humide.

Le conseil supérieur de la pêche a remarqué que l'ensemble des travaux prévus sur les cours d'eau et les zones humides relèvent de l'article L 432.3 du Code de l'Environnement. Les remarques qu'il a effectuées sur les pompages dans les cours d'eau, le rétablissement des cours d'eau, la libre circulation des poissons, la remise en état des lieux après travaux et la protection des zones humides ont été reprises dans le projet d'arrêté préfectoral. Il a émis un avis défavorable aux dépôts en zones humides, et est donc favorable à un pont pour franchir l'Ambène.

2 – Avis des collectivités publiques et de la société des eaux de Volvic

Le syndicat mixte des utilisateurs d'eau de la région de Riom fait part de son inquiétude sur une pollution éventuelle de l'Ambène et par conséquent, pour lui, du maar de Beaunit.

La commune de Combronde demande que les sources de la commune et le ruisseau des Dinchères soient préservés, que l'entretien des canalisations sous l'autoroute puisse être assuré, que le rétablissement de la source Banson soit réalisé sur le domaine public.

Avec l'accord d'ASF, ces mesures ont été reprises dans le projet d'arrêté préfectoral (protection des points sensibles, inventaire des canalisations et modalités d'entretien ultérieur, rétablissement de la source).

La commune d'Heume l'Eglise s'inquiète de la préservation des sources et des pollutions dues aux eaux de chaussée.

La commune de Charbonnières les Varennes se prononce en faveur d'un ouvrage d'art pour la traversée de l'Ambène, déplore la destruction de zones humides, le non-recensement de certaines sources. Une attention particulière devra être portée aux captages du Pêcher et de la Font des Roses qui alimentent 1500 personnes et vont être traités contre l'arsenic (passage du dossier de l'usine au Conseil Départemental d'Hygiène à l'automne, à priori). Elle demande également que les eaux pluviales de l'autoroute soient renvoyées, par une canalisation, en dehors de l'impluvium de Volvic.

Les communes de St Ours-les-Roches et Beauregard-Vendon ont émis un avis favorable.

Le conseil municipal de Teilhède demande qu'une attention particulière soit portée aux sources d'eau potable et, notamment, celles de Volvic et Rozana.

La commune de Briffons estime que le débit de certains captages ont été sous-estimés, demande que le village de Barreix soit alimenté à partir du réseau de Chanonet.

Sur le premier point, ASF a répondu que les chiffres avancés par la commune étaient bien compris dans la fourchette de son estimation. Sur le second point, les travaux seront exécutés comme le souhaite la commune.

La société des eaux de Volvic souhaite que le trafic lié aux travaux soit interdit dans le bassin de Volvic, que le bassin de rétention des eaux en amont de l'Ambène soit dimensionné pour une crue décennale. Elle souhaite être intégrée au comité de suivi.

3 – Avis de la Commission d'Enquête et observations sur les registres d'enquête publique

Sur les registres d'enquête, entre 0 et 5 observations ont été enregistrées par commune, sauf sur la commune de Combronde : 168 (dont 141 lettres-type). Ceci donne un total de 222 observations sur les registres d'enquêtes, ce qui représente 53 observations indépendantes et 169 lettres-type.

En lettres-type séparées, 46 ont été reçues sur la commune de Gelles, 11 sur celle de Bromont-Lamothe, 312 sur celle de Charbonnières les Varennes, 5 sur celle de Manzat, 48 sur celle de Loubeyrat, 9 sur celle de Teilhède, 279 sur celle de Combronde et 7 sur celle de Beauregard-Vendon.

Le nombre des lettres-type s'est porté au total de 886.

Sur la forme, à propos de ces « lettres-type », la commission d'enquête a estimé que « un certain nombre de lettres-type comportent de simples mentions de prénoms – dans une proportion qui dépasse largement celle des prénoms/patronymes dans la population – et des adresses parfois improbables.

L'avis de la commission ne se formera pas à la majorité des pétitionnaires ni au volume des « courriers-type » reçus. Ce n'est pas le sens qu'il convient de donner à la notion de démocratisation des enquêtes publiques ».

Sur le fond, ces lettres-type traitent :

- de l'historique de la DUP,
- du scindement enquête loi sur l'eau « remembrement » et « autoroute proprement dite »,
- des questions de remobilisation de l'arsenic de la relation Ambène-aquifère de Volvic et du risque hydrogéologique qui en découle.

La commission d'enquête a analysé de façon globale la totalité des observations et demandes formulées en 3 grands pôles :

- les sources et captages pour l'alimentation en eau potable et/ou les sources servant à l'usage agricole ou public,
- les incidences du projet sur le milieu et le traitement des cours d'eau,
- le projet et le tissu hydrogéologique.

La Commission d'Enquête a émis un avis favorable, assorti des recommandations suivantes :

- réaliser un inventaire complet des sources,
- privilégier le rétablissement des droits existants plutôt que l'indemnisation,
- éviter les remblais en zone humide,
- débits réservés lors des pompages portés à 20 % du module,
- franchir l'Ambène avec un ouvrage d'art,
- rejeter les eaux pluviales par une canalisation à l'aval du maar de Beaunit,
- s'assurer de la compatibilité des teneurs en arsenic des remblais avec les normes en vigueur,
- associer au comité de suivi la société des eaux de Volvic, la fédération du pêche, une représentation des A.A.P.P.M.A., les collectivités locales et les structures d'usagers ou de gestion concernées.

4 – Eléments en réponse fournis par ASF

Suite aux questionnements de la MISE, et de la Commission d'Enquête, ASF a été amené à produire différentes explications et documents :

a) Réponses individuelles aux questions soulevées sur le registre d'enquête

Elles concernent essentiellement des sources privées. Les préconisations présentées par les hydrogéologues ont été retenues dans le projet d'arrêté préfectoral. Les autres remarques de particuliers, de collectivités et de la fédération de pêche ont reçu des réponses par ASF. Lorsque cela a été nécessaire, les prescriptions correspondantes ont été reprises dans le projet d'arrêté (voir annexes 1 à 4).

b) Réponses spécifiques apportées sur les points généraux suivants :

1 – Le maar de Beaunit : ASF explicite la formation du maar de Beaunit ainsi que la modification des écoulements hydrologiques de surface par capture par l'Ambène, du haut de la vallée du Lambertèche. Cette étude montre également la nature ancienne de ses eaux et l'absence de réalimentation du maar par l'Ambène.

2 – Les limites hydrogéologiques du bassin de Volvic : compte tenu des différences importantes de perméabilité des terrains granitiques par rapport aux terrains volcaniques, la communauté des hydrogéologues considère que sur socle cristallin, bassins versants et bassins hydrogéologiques peuvent être confondus.

3 – Impact sur les eaux de Châtelguyon et de Rozana : le cycle de l'eau de Châtelguyon est de plusieurs milliers d'années. Certaines eaux de Châtelguyon sont des mélanges d'eaux superficielles et d'eaux profondes. La proximité du Sardon peut laisser supposer des apports de ce ruisseau dans lequel s'est interdit tout rejet.

L'autoroute A89 se situe dans la partie nord de la butte de Baubet. On y constate l'absence de manifestation hydrothermale donc l'absence de relation A 89 – sources de Rozana.

4 – La remobilisation de l'arsenic contenu dans les terrassements : l'arsenic a une origine très profonde. Les déblais dans le suc de Villeneuve vont être superficiels et sont le siège, depuis très longtemps, de circulations d'eau qui ont éliminé l'arsenic. Les apports du bassin versant propre de l'Ambène (100 kg/an environ) sont beaucoup plus élevés par rapport à ce que les matériaux de terrassement pourraient apporter.

c) Réponse sur les zones humides

ASF a produit un document le 24 mai 2002, justifiant la classification retenue entre les zones humides de grand intérêt écologique et les autres (qui ne présentent pas d'intérêt majeur dans le fonctionnement des écosystèmes périphériques). La plupart des zones humides au droit des franchissements de thalwegs sont des prairies humides assez communes dans la région et qui ne présentent pas d'intérêt faunistique ou floristique majeur.

d) Synthèse par le service instructeur

ASF a apporté des compléments d'information aux questions posées par les services de l'Etat et la commission d'enquête. L'examen de ces éléments, en MISE, permet au service chargé de la police de l'eau d'apporter les précisions suivantes sur le questionnement de la commission d'enquête :

- En ce qui concerne les sources et puits, le recensement a été aussi exhaustif que possible, dans le cas où il resterait des cas non étudiés, l'arrêté prévoit qu'ils seraient examinés en urgence par le comité technique et ASF. Dans les mesures compensatoires, a été privilégiée la restauration des écoulements où la connexion a des réseaux.
- Une étude fine menée par la MISE sur la situation des dépôts en zone humide a permis de réduire légèrement ceux-ci et de fixer certaines prescriptions reprises dans l'arrêté préfectoral (restitution des écoulements, réduction des effets drainants, réduction des plantations en zones humide ..)
- Le principe des 20 % du module pour les prélèvements est retenu dans l'arrêté préfectoral.
- Les éléments scientifiques et techniques fournis par ASF et les experts hydrogéologues confirment la non relation entre l'Ambène et le maar de Beaunit avec les mesures de protection prévues (bassin de traitement multifonctions, restauration des écoulements dans l'ancien lit de l'Ambène ...).
- Les matériaux utilisés pour les remblais devront être uniquement des matériaux locaux pour ne pas générer un risque d'apport d'éléments non naturellement présents. L'arsenic présent dans l'eau résultant d'un long processus de dissolution en profondeur, les matériaux superficiels peuvent être utilisés.

VI- CONCLUSION – Avis du service chargé de la police de l'eau

Au vu de l'ensemble des éléments présentés dans le dossier d'autorisation, des compléments apportés par ASF, des préconisations formulées par les services de l'Etat et la commission d'enquête, a été élaboré le projet d'arrêté préfectoral joint.

Ce projet reprend exhaustivement les prescriptions pour chaque ouvrage du tronçon et fixe les règles générales, en phase travaux, pour préserver le milieu aquatique.

Sont joints, en annexe, au présent rapport les plans-type des ouvrages réalisés.

Les mesures adaptées permettent, compte tenu des travaux réalisés, de protéger, préserver ou reconstituer :

- les ressources en eaux souterraines et superficielles, et leurs utilisations,
- la faune et la flore des milieux humides,

Les atteintes portées au milieu sont locales, l'ensemble des mesures visant à les réduire a été adopté par ASF dans son dossier et prescrit dans le projet d'arrêté.

En conséquence, je vous propose de donner un avis favorable au projet d'arrêt autorisant, au titre de la loi sur l'eau, la réalisation de l'A89, section Sancy-Combronde.

Lempdes le 20 JUNE 2002

P/Le directeur départemental de l'agriculture et de la forêt,
Le chef de service de l'aménagement de l'environnement,

S. VEDEL

PREFECTURE DU PUY-DE-DOME

Direction Départementale de l'Agriculture
et de la Forêt

ARRETE

PROJET
12 juillet 2002

AUTORISANT AU TITRE DES ARTICLES L.214-1 A L.214-6 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT
LE PROJET DE REALISATION DE L'AUTOROUTE 89
SECTION LE SANCY-COMBRONDE

LE PREFET DE LA REGION AUVERGNE
PREFET DU PUY-DE-DOME
Officier de la Légion d'Honneur
Commandeur de l'Ordre National du Mérite

- Vu le Code de l'Environnement,
- Vu la loi n° 83-630 du 12 juillet 1983 relative à la démocratisation des enquêtes publiques et à la protection de l'environnement,
- Vu le code rural, et notamment son article L. 232-3,
- Vu le code de la santé publique,
- Vu le code de l'expropriation pour cause d'utilité publique et notamment les articles R 11-14.1 à R 11-14.15,
- Vu le décret n° 93-742 du 29 mars 1993 relatif aux procédures d'autorisation et de déclaration prévues par l'article 10 de la Loi du 3 janvier 1992 sur l'eau,
- Vu le décret n° 93-743 du 29 mars 1993 relatif à la nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration en application de l'article 10 de la loi du 3 janvier 1992 sur l'eau,
- Vu le décret n° 95-40 du 6 janvier 1995 relatif aux procédures d'autorisation prévues aux articles L. 232-3 et L. 232-9 du code rural,
- Vu le décret n° 82-389 du 10 mai 1982 modifié, relatif aux pouvoirs des Préfets et à l'action des services et organismes publics de l'Etat dans les départements,
- Vu la demande des Autoroutes du Sud de la France (ASF) en date du 20 septembre 2001,

- Vu l'arrêté préfectoral en date du 28 novembre 2001 prescrivant l'ouverture d'une enquête publique sur les communes de : Beauregard-Vendon, Briffons, Bromont-Lamothe, Chapdes-Beaufort, Charbonnières-les-Varennnes, Charbonnières-les-vieilles, Cisterne-la-Forêt, Combronde, Gelles, Heume l'Eglise, Loubeyrat, Manzat, Prondines, Pulvérières, Saint-Ours-les-Roches, Saint-Julien-Puy-Lavèze, Teilhède, du 7 janvier au 6 février 2002 inclus,
- Vu le rapport et les conclusions de la Commission d'Enquête en date du 25 mai 2002,
- Vu les avis de la MISE en date des 15 octobre 2001, 21 mars 2002 et 16 avril 2002,
- Vu les compléments de dossiers fournis par ASF les 24 mai et 30 avril 2002 (réponse MISE de mars) et le mémoire en réponse à la Commission d'Enquête au mois de mars 2002,
- Vu l'avis émis par le Conseil Départemental d'Hygiène dans sa séance du 12 juillet 2002.
- SUR proposition de Monsieur le Secrétaire Général de la Préfecture du Puy-de-Dôme.

ARTICLE 1 : Objet

Les autoroutes du Sud de la France sont autorisées, en application des articles L 214-1 à L 214-6 du code de l'environnement, dans le respect des prescriptions énoncées aux articles suivants à réaliser l'autoroute 89 (Bordeaux Clermont-Ferrand) section le Sancy- Combronde.

Les rubriques concernées de la nomenclature des opérations soumises à déclaration ou à autorisation au titre des articles L 214-1 à L 214-6 du code de l'environnement et annexées au décret N° 93.743 du 29 mars 1993 sont les suivantes:

Rubrique	Libellé	Régime
2.1.0	Prélèvement dans les eaux superficielles	Autorisation
2.3.1	Apport de sel dissous	Déclaration
2.4.0	Différence de niveau amont/aval	Autorisation
2.5.0	Modification du profil du cours d'eau, détournement ou dérivation	Autorisation
2.5.2	Ouvrage ayant un impact sur la luminosité du cours d'eau	Autorisation
4.1.0	Assèchement, remblais de zone humide	Autorisation
5.3.0	Rejets d'eaux pluviales	Autorisation

Sauf prescription contraire du présent arrêté, les ouvrages seront situés, installés et exploités conformément aux pièces du dossier de demande d'autorisation déposé par le pétitionnaire au titre des articles L 214-1 à L 214-6 du code de l'environnement et à ses compléments.

Cet arrêté vaut également autorisation du titre de l'article L 432.3 du Code de l'Environnement.

ARTICLE 2 : Consistance des travaux

Les travaux comprennent:

- la construction de la plate-forme autoroutière de Saint-Julien-Puy-Lavèze à Beauregard-Vendon, soit 52 km,
- deux échangeurs situés à Bromont-Lamothe et Manzat,
- une aire de service implantée à Manzat,
- un centre d'entretien,
- un couple d'aires de repos.

TITRE 1 – ZONES HUMIDES

ARTICLE 3 : Identification des zones atteintes

Les zones humides détruites par l'autoroute ont été classées en deux types : les zones humides présentant un caractère remarquable (26,50 ha) et les autres (22 ha). Seules celles présentant un caractère remarquables font l'objet de mesures compensatoires. Elles sont identifiées dans l'annexe n° 3.

ARTICLE 4 : Prescriptions

a) Restauration des écoulements

Sous les remblais, les matériaux humides seront purgés et remplacés par des matériaux drainants qui maintiendront l'écoulement nécessaire au bon fonctionnement de la zone humide.

b) A titre compensatoire, 26,50 ha de zone humide remarquables seront acquis en pleine propriété par la société autoroutière ou feront l'objet d'une convention de gestion avec l'exploitant des fonds. Les zones humides acquises seront cédées en gestion à un organisme spécialisé.

Les acquisitions ou les conventions devront prioritairement être envisagées dans les secteurs géographiques de Pulvérières (val d'Ambène), des sources de la Morge, du ruisseau des Sagnes-Veyre près de l'OHA 3221.

Les propositions d'achat seront soumises au groupe technique qui pourra orienter les recherches.

Dans un délai maximum de 2 ans, ASF fournira une étude recensant les zones humides à protéger et définissant les mesures de gestion et de protection à mettre en œuvre.

Un bilan annuel de la mise en œuvre des mesures de gestion et de protection des zones humides sera réalisé.

c) Points particuliers

Le dépôt au nord de l'autoroute (OHA 3267) ne sera pas réalisé, de même à proximité de l'OHA 3423 pour en préserver les zones humides.

OHA 3277 : la haie anti-congère est supprimée pour ne pas affecter la zone humide existante.

TITRE 2 – TRAVERSEES DES COURS D'EAU

ARTICLE 5 : Les cours d'eau concernés

Les cours d'eau ainsi que l'identification de l'ouvrage d'art concerné sont donnés dans le tableau suivant :

Bassin versant	Appellation du cours d'eau	Localisation
Clidane	Affluent du ruisseau des Trois Peux	OH 3078
	Affluent du ruisseau des Trois Peux	OH 3082
Sioule	Ruisseau Pérol des Rochettes	OH 3165
	Ruisseau de Pérol Clayat	OH 3169
	Ruisseau du Lavidon	OH 3254
	Ruisseau de la Garenne	OH 3273
	Affluent rive droite de la Garenne	OH 3277
	Rivière Sioule	Viaduc 3337
	Affluent du ruisseau de Villelongue	OH 3360
Morge	Ruisseau de l'Ambène	OH 3434
Sioule	Ruisseau de la Ganne	OH 3477
Morge	Ruisseau du Mas	OH 3535
	Ruisseau des Raynauds	OH 3453
	Ruisseau de Lalong	OH 3551
	Ruisseau des Buchailles	PR 3562 à 3565
	Ruisseau des Dinchères	OH 3576

ARTICLE 6 : Dérivations des cours d'eau

Le projet de détournement des ruisseaux des Buchailles et de Pérol des Rochettes feront l'objet d'une étude morphodynamique et paysagère. Ces études seront validées par le groupe technique avant le lancement des travaux, et intégrées dans le cahier des charges des travaux. Le lit du cours d'eau sera reconstitué avec une pente, et une section, la plus proche du lit initial. Des méandres seront recréés sur le nouveau tronçon afin de favoriser la vie piscicole.

ARTICLE 7 : Restauration des écoulements et des circulations de la faune aquatique

1 - Passages à loutres : des passages à loutres seront aménagés sur les cours d'eau suivants :

- le ruisseau du Lavidon,
- le ruisseau de la Garenne,
- le ruisseau de l'Ambène.

Ces ouvrages seront conformes au schéma de principe présenté dans le dossier de demande d'autorisation.

2 - Passages à batraciens ou mares de substitution (étang Grand Barbot et de Lachamp)

Des mares de substitution seront créées pour l'étang du Grand Barbot et de Lachamp. Des batrachoducs seront mis en place :

- PR 3075 (Trois Peux)
- PR 3077 (Trois Peux)
- PR 3404 (dans l'axe de la zone humide identifiée par SOBERCO, amont étang Grand)
- PR 3416 (RD 90, amont étang Grand)
- PR 3455 (sources de la Morge)
- PR 3457 (sources de la Morge).

Ces batrachoducs consisteront en des buses calées légèrement sous le terrain naturel, avec un fond terreux, de façon à garantir la continuité du terrain pour les batraciens.

3 – Circulation des poissons

La circulation des poissons sera assurée par enterrement du radier des ouvrages d'au moins 30 cm. Aucune chute supérieure à 30 cm ne devra être créée.

Le Conseil Supérieur de la Pêche sera consulté sur tous les ouvrages réalisés.

4 – Restauration des écoulements

Les ouvrages doivent permettre les écoulements des débits au moins centennaux.

Le radier des ouvrages et l'ensemble du réseau drainant associé à l'autoroute devra être calé de telle sorte qu'il ne draine pas les zones humides aux alentours. Une attention particulière sera portée à l'OHA 3277, et au niveau du ruisseau de Brousse.

ARTICLE 8 : Reconstitution du lit mineur et des berges

Les sédiments grossiers extraits du cours d'eau devront servir à reconstituer le nouveau lit, les techniques végétales pour stabiliser les berges seront utilisées en priorité aux enrochements. Les espèces végétales retenues seront locales et adaptées au site. Les ouvrages ne doivent pas créer de zone érosive.

ARTICLE 9 : Protection contre les pollutions accidentelles

Lors de la traversée des cours d'eau, l'étanchéification de la plate-forme et du réseau d'assainissement, la mise en place de bassins permettant de stocker la pollution et des dispositifs de retenue des poids lourds protègent les zones sensibles.

(voir article 12)

ARTICLE 10 : Traversée de l'Ambène et de la Sioule

La traversée de l'Ambène sera réalisée en remblai. Les écoulements internes seront rétablis par le biais d'un drain qui sera implanté dans l'ancien lit remblayé de l'Ambène. Le remblai franchissant le vallon de l'Ambène sera équipé de barrières anti-renversement poids lourds.

La traversée de la Sioule sera assurée par un viaduc dont les piles seront en dehors du lit mineur du cours d'eau, et n'auront aucun impact sur l'écoulement des eaux.

TITRE 3 - PROTECTION DES EAUX **(notamment au niveau du passage de l'Ambène)**

ARTICLE 11 : Protections particulières

1 – Maar de Beaunit

L'atteinte qui pourrait être portée au maar de Beaunit pourrait provenir de la traversée de l'Ambène. Les éléments apportés dans le dossier de demande d'autorisation et dans ses compléments ont montré que les relations entre l'Ambène et le maar étaient inexistantes. Aucune mesure spécifique n'est donc prescrite dans le présent arrêté.

2 – Plan d'eau d'Anschald

Un bassin multi-fonction (voir article 15 ci dessous) traitera les eaux pluviales avant de les diriger vers un fossé puis le plan d'eau.

3 - Captages d'eau potable

Les modalités de suivi de la qualité de l'eau destinée à la consommation humaine sur les captages publics seront définies avant les travaux, au sein du comité de suivi. Le groupe technique les adaptera autant que de besoin.

(voir annexe 4)

4 - Sources diverses

Les sources étudiées par ASF devront faire l'objet du suivi et des mesures préconisées par les hydrogéologues dans le dossier de demande d'autorisation et reprises dans le présent arrêté.

Les sources n'ayant pas été recensées lors de la procédure d'autorisation et/ou n'ayant pas fait l'objet de préconisations particulières seront, si le propriétaire en fait la demande, examinées par le groupe technique. Il pourra préconiser un suivi et des travaux visant à préserver ces sources.

(voir annexe 1)

ARTICLE 12 : Rejets d'eau pluviales

Les eaux pluviales sont traitées par deux types de bassin en fonction de la sensibilité du milieu récepteur :

- des bassins écrêteurs, pour compenser l'augmentation du débit de pointe due à l'imperméabilisation,
- des bassins multi-fonctions : écrêteurs et traitant également la pollution.

Les ouvrages de collecte et le bassin sont dimensionnés pour recevoir et écouler les débits correspondants à des pluies de fréquence décennale.

Pour traitement de la pollution accidentelle, l'hypothèse retenue est le dimensionnement du bassin en cas de pollution accidentelle concomitante avec un événement pluvieux :

- de durée 2 heures et de fréquence annuelle dans le cas général,
- de durée 2 heures et de fréquence biennale pour des bassins classés en zone de très forte sensibilité.

La géométrie des bassins devra permettre de dégager un temps de transfert du polluant d'au moins 1 heure dans le bassin, autorisant l'intervention des services d'exploitation sur le système d'obstruction à l'aval, puis le court circuitage du bassin par le by-pass prévu à cet effet, une fois la pollution jugulée sur la chaussée.

Les produits de curage seront éliminés dans une décharge de classe correspondant à leur qualité.

(voir annexe 2)

Un protocole de suivi de la qualité des eaux et des milieux à l'aval du projet sera mis en place à la charge du pétitionnaire. Les cours d'eau suivis seront déterminés avec le comité de suivi.

Une analyse annuelle sera effectuée en période d'étiage. Elle portera sur :

- un IBGN amont et aval du rejet,
- PH, conductivité, MES, DCO, DBO₅, Pb, Zn, Cd et hydrocarbures totaux pour les sédiments.

Une mesure du débit sur les cours d'eau concernés sera systématiquement réalisée au moment de ces analyses. Ce suivi sera réalisé sur 5 ans. Au-delà, le comité de suivi pourra le modifier ou/et l'alléger.

Phase transitoire : Si la mise en service de ces bassins devait intervenir après l'imperméabilisation de la plateforme, des solutions intermédiaires visant à écrêter les eaux devraient être étudiées.

Ces ouvrages provisoires seront mis en place dans les zones de terrassement liées à la construction de la plateforme ainsi qu'au niveau des zones de dépôts jusqu'à leur végétalisation.

ARTICLE 14 : Protocole d'alerte et d'intervention

Avant la mise en service de l'autoroute, un protocole d'alerte et d'intervention, pour pollution accidentelle, sera mis en place en collaboration avec les services de la Sécurité Civile. Il sera transmis, pour validation, au service chargé de la police de l'eau.

TITRE 4 – COMITES

ARTICLE 15 : Comité de suivi

Il comprendra :

- les maires des communes de : Beauregard-Vendon, Briffons, Bromont-Lamothe, Chapdes-Beaufort, Charbonnières-les-Varennnes, Charbonnières-les-vieilles, Cisterne-la-Forêt, Combronde, Gelles, Heume l'Eglise, Loubeyrat, Manzat, Prondines, Pulvérières, Saint-Ours-les-Roches, Saint-Julien-Puy-Lavèze, Teilhède,
- les administrations : DDE – DDAF – DDASS – DIREN – Préfecture (bureau de l'environnement),
- les A.A.P.P.M.A. des communes concernées,
- le Conseil Supérieur de la Pêche,
- la Fédération de la Pêche,
- la société des eaux de Volvic,
- le Syndicat Mixte des Utilisateurs d'Eau de la Région de Rionne
- l'ASF assisté par ses experts autant que de besoin.

Il sera tenu informé, au moins annuellement, et pendant 5 ans, de l'avancement des travaux, de la prise en compte des mesures de l'arrêté préfectoral et du bilan environnemental.

Il sera réuni au moins avant le début des travaux, puis 1 an après la mise en service, et enfin 5 ans après.

ARTICLE 16 : Groupe technique

Ce groupe comprend :

- la MISE
- la DIREN
- la DDASS
- le Conseil Supérieur de la Pêche
- ASF
- Le conservatoire des Espaces et Paysagères d'Auvergne

Ce groupe suit :

- le suivi trimestriel de la qualité de zones humides et des cours d'eau à l'aval du projet,
- la mise en place des protections de zones humides,
- les études morphodynamiques de cours d'eau,
- la protection des captages d'eaux potables et sources diverses,
- le suivi des milieux au niveau de rejets d'eaux pluviales,
- le déroulement des travaux et notamment, des zones de dépôts temporaires.

TITRE 5 – PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX TRAVAUX

ARTICLE 17: Pompages dans les cours d'eau

Les pompages seront autorisés dans les ruisseaux ou rivières suivants:

Cours d'eau	LA SIOULE à Pontgibaud	LA MORGE à MONTCEL	Le Lavidon	Les Buchailles	Les Dinchères
Débit moyen annuel du cours d'eau (module)	6,53 m ³ /s	1,1 m ³ /s	34 l/s	80 l/s	30 l/s
Débit réservé	1 306 l/s	220 l/s	6,80 l/s	16 l/s	6 l/s

Un débit réservé de 20 % sera laissé en permanence dans le cours d'eau. Un seuil étalonné sera placé à l'aval du pompage pour en permettre le contrôle en permanence. Les modalités de mise en œuvre de ces opérations seront vues avec le groupe technique.

La garderie du Conseil Supérieur de la Pêche et le groupe technique seront prévenus au moins une semaine avant la mise en place du pompage.

ARTICLE 18 : Installations et rejets de chantier

Les installations seront effectuées en dehors de cours d'eau et des zones humides. Les engins de chantier ne devront pas dépasser les strictes limites de l'emprise du projet.

Les rejets liés aux travaux seront limités par la création de fossés de déversement, par l'installation de bacs de récupération et de rétention des produits usés et par la pose d'écrans et de filtres à l'interface chantier/cours d'eau.

Les bidons et bacs de rétention seront enlevés à intervalles réguliers.

Les eaux usées issues des blocs sanitaires du personnel seront recueillies dans une fosse étanche qui sera régulièrement vidangée.

ARTICLE 19 : Zones de dépôts temporaires

Les pistes temporaires d'accès au chantier seront détruites après les travaux et le milieu remis en état en respectant ses caractéristique originelles. Un état de lieu avant travaux sera réalisé et présenté au groupe technique. Il servira de base à la remise en état.

ARTICLE 20 : Travaux dans les cours d'eau et près des zones humides

I – Cours d'eau

Lors des travaux dans les cours d'eau, les règles suivantes seront respectées

- mise en place de batardeaux fusibles qui ne devront pas créer de désordre en cas de crue,
- mise en place de filtres pour éviter les matières en suspension,
- réalisation de pêches électriques de sauvetage des poissons

Des mesures d'alevinage, à partir de sources locales, pourront être mises en place durant et après les travaux, en fonction des impacts réellement observés sur les populations des différents cours d'eau. Ces mesures seront étudiées avec le Conseil Supérieur de la Pêche et validées par ce dernier.

Les ouvrages temporaires de franchissement des cours d'eau devront répondre aux mêmes exigences que les ouvrages définitifs en matière d'impact sur le passage des poissons et ne pas créer de désordre en cas de crue. Ils doivent faire l'objet d'une information et d'une validation par le groupe technique avant leur mise en place.

En cas de rectification provisoire de cours d'eau, le rétablissement de l'écoulement se fera dans le lit initial avec respect des caractéristiques originelles du cours d'eau.

2 – Zones humides

Afin de limiter les impacts directs ou indirects sur la végétation dans les sites les plus sensibles, des consignes strictes seront données aux entreprises réalisant les travaux.

Seront imposées :

- la pose de clôtures pour interdire l'accès sur les secteurs les plus riches,
- la limitation des dépôts au strict minimum dans les zones sensibles,
- la limitation au strict minimum des accès aux chantiers en zone humide,
- l'interdiction de stationnement des engins à proximité des sites sensibles,
- la limitation des décapages au minimum,
- la limitation des envois de poussière, en période sèche par arrosage,
- la végétalisation dès que possible des talus de l'autoroute et des zones de dépôts.

ARTICLE 21 : Prescriptions diverses

1 – Le repérage des canalisations passant sous l'autoroute devra être effectué. Des mesures seront prises pour assurer la possibilité de réalisation de leur entretien ultérieur.

2 – Bassins d'épuration de Bromont-Lamothe : ASF devra prendre les mesures nécessaires pour assurer à la commune de Bromont-Lamothe un traitement de ces eaux usées, au moins équivalent à l'existant avant travaux. Les modalités de cette action devront être validées par le service chargé de la police de l'eau et le groupe technique.

3 – ASF reportera, dans le cahier des charges environnemental destiné aux entreprises réalisant les travaux, toutes les mesures de cet arrêté ayant un impact en phase chantier.

TITRE 6 – AIRE DE REPOS ET CENTRE D'ENTRETIEN

Il s'agit :

- d'un couple d'aire de repos
- d'aire de service unilatérale
- d'un centre d'entretien

ARTICLE 22 :

ASF déposera un dossier technique complet avant la réalisation des aires de repos et d'un centre d'entretien qui sont différés. Il comprendra la localisation, l'imperméabilisation, la gestion des écoulements superficiels, le rejet dans les cours d'eau ainsi que tout autre élément qui pourrait avoir un impact sur les milieux aquatiques.

Les eaux usées sanitaires seront également intégrées au dossier.

L'instruction par le service chargé de la police de l'eau pourra donner lieu à un avenant au présent arrêté, complétant le titre 6.

TITRE 7 – ARTICLES GENERAUX

ARTICLE 23 :

Le pétitionnaire devra constamment entretenir en bon état, et à ses frais exclusifs, les ouvrages et installations qui devront toujours être conformes aux conditions de l'autorisation.

Les eaux rendues au cours d'eau devront être dans un état de nature à ne pas apporter à la température ou à la pureté des eaux un trouble préjudiciable à la salubrité publique ou à la vie piscicole.

ARTICLE 24 :

La présente autorisation cesse d'avoir effet dans le cas où il s'écoulerait un délai de 10 ans à compter de la notification du présent arrêté avant que les installations aient été mises en service.

ARTICLE 25 :

Toutes nouvelles prescriptions rendues nécessaires dans l'intérêt de la santé, de la salubrité et de la sécurité publiques, de l'alimentation en eau potable de la population, de la conservation et du libre écoulement des eaux et de la protection contre les inondations, de la protection de la qualité ou de la diversité du milieu aquatique, pourront être prises ultérieurement par l'Etat, sans que le permissionnaire puisse prétendre à aucune indemnité ou à aucun dédommagement.

ARTICLE 26 :

Les agents du service chargé de la police des eaux, ainsi que les fonctionnaires et agents habilités pour constater les infractions en matière de police des eaux et de police de la pêche, auront, en permanence, libre accès aux chantiers des travaux et aux ouvrages en exploitation.

ARTICLE 27 :

La présente autorisation est accordée sous réserve des droits des tiers.

ARTICLE 28 :

La présente autorisation ne dispense en aucun cas le maître d'ouvrage de faire les déclarations ou d'obtenir les autorisations requises par d'autres réglementations.

ARTICLE 29 :

Le maître d'ouvrage est tenu de se conformer à tous les règlements existants ou à intervenir dans le cadre de la police de l'eau.

ARTICLE 30 :

Faute par le permissionnaire de se conformer dans le délai fixé aux dispositions prescrites, l'Etat devra prendre les mesures nécessaires pour faire disparaître, aux frais du maître d'ouvrage, tout dommage provenant de son fait, ou pour prévenir ces dommages dans l'intérêt de la salubrité ou de la sécurité publique ou des intérêts visés aux articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement sans préjudice de l'application des dispositions pénales relatives aux contraventions en matière de police de gestion des eaux.

Toute modification apportée par la suite aux dispositions prescrites devra être signalée et pourra éventuellement donner lieu à prescriptions complémentaires et si nécessaire au dépôt d'une nouvelle demande d'autorisation.

Le maître d'ouvrage maintiendra constamment l'ouvrage en bon état et assurera les travaux de contrôle et d'entretien nécessaires à son bon fonctionnement.

ARTICLE 31 :

Une déclaration sera faite dans les meilleurs délais au service chargé de la police de l'eau en cas d'accident ou d'incident survenu du fait du fonctionnement de l'ouvrage, et qui serait de nature à porter atteinte aux intérêts mentionnés aux articles L.214-1 à L.214-6 du Code de l'Environnement.

Il fera l'objet d'un rapport qui lui sera adressé. Ce rapport s'efforcera de dégager les causes de l'accident ou de l'incident et indiquera les dispositions prises pour y remédier et éviter son renouvellement, son impact sur le milieu.

ASF devra établir et tenir à jour un plan d'intervention d'urgence et en memento des moyens d'intervention. Ce projet de plan devra être déposé auprès de l'autorité administrative dans un délai maximum de 6 mois avant la date prévue pour la mise en service de l'autoroute.

ARTICLE 32 :

Dès l'achèvement des travaux, le maître d'ouvrage en avisera le service chargé de la police de l'eau. Il sera alors procédé à des visites de récolement de l'ensemble de l'ouvrage.

ARTICLE 33 :

Un avis au public fera connaître par publication dans deux journaux locaux ou régionaux diffusés dans le département du Puy-de-Dôme qu'une autorisation a été accordée au titre du Code de l'Environnement pour la réalisation de l'autoroute A89 – section Le Sancy – Combronde.

La présente autorisation sera affichée dans les mairies de Beauregard-Vendon, Briffons, Bromont-Lamothé, Chapdes-Beaufort, Charbonnières-les-Varennes, Charbonnières-les-Vieilles, Cisterne-la-Forêt, Combronde, Gelles, Heume-l'Eglise, Loubeyrat, Manzat, Prondines, Pulvérières, Saint-Ours-les-Roches, Saint-Julien-Puy-Lavèze, Teilhède, pendant une durée minimum de un mois. Cette formalité sera justifiée par un certificat des Maires.

ARTICLE 34 :

Le présent arrêté peut faire l'objet d'un recours gracieux auprès de mes services dans un délai de deux mois à compter de sa notification, ou faire l'objet d'un recours devant le tribunal administratif dans les mêmes conditions de délai.

ARTICLE 35 :

Monsieur le Secrétaire Général de la Préfecture du Puy-de-Dôme, Messieurs les Maires des communes de BEAUREGARD-VENDON, BRIFFONS, BROMONT-LAMOTHE, CHAPDES-BAUFORT, CHARBONNIERES-les-VARENNEs, CHARBONNIERES-les-VIEILLES, CISTERNE-la-FORET, COMBRONDE, GELLES, HEUME- l'EGLISE, LOUBEYRAT, MANZAT, PRONDINES, PULVERIERES, SAINT-OURS-les-ROCHES, SAINT-JULIEN-PUY-LAVEZE, TEILHEDE, Monsieur le Directeur départemental de l'équipement du Puy-de-Dôme, Monsieur le Directeur départemental de l'agriculture et de la forêt du Puy-de-Dôme, Monsieur le Directeur départemental des affaires sanitaires et sociales, Monsieur le Commandant du groupement départemental de gendarmerie du Puy-de-Dôme, Messieurs les Gardes-pêche du conseil supérieur de la pêche, Messieurs les Gardes nationaux de la chasse et de la faune sauvage, sont chargés, chacun en ce qui le concerne, d'assurer l'exécution du présent arrêté qui sera notifié à Monsieur le Président du Conseil Régional d'Auvergne, publié aux recueils des actes administratifs de la préfecture du Puy-de-Dôme et dont une ampliation sera adressée aux maires des communes précitées.

Clermont-Ferrand le

LE PREFET,

ANNEXE 1

Inventaire des sources touchées par le projet et mesures de suivi retenues

COMMUNES	IDENTITE DU REQUERANT	IDENTIFICATION DE LA SOURCE	SUIVI ET MESURE COMPENSATOIRE
St-Julien-Puy-Lavèze	René BRUT	Parcelle ZW 32	Mesure de débit avant, pendant et après travaux
	Yves CLAMADIEU	Nord du village de Bajouve	Mesure de débit avant, pendant et après travaux
Gelles	Laurent GANNE	Parcelle « la Croix Cladet »	Rétablissement des écoulements sous le remblai vers parcelle côté Villatier
Bromont-Lamothe	Jean-Claude GRANGE	S 17, S 18, S 19	Récupération des sources par canalisation, raccordement sur l'ancienne canalisation à étudier avec le comité de suivi
	Georges COURTADON	Sources sur parcelles YM 13 A et B YM 36 A et B	- Mesure de débit avant travaux - Etude de restitution à voir avec le comité de suivi
Loubeyrat	Daniel JARZAGUET	Parcelle 415	- Récupération des écoulements en phase travaux et envoi de ces derniers plus en aval - Mesures prises pour limiter l'entraînement de fines
Combronde	Madeleine DE JOMICHOU	Sources de Banson S 51, S 52, S 53	Reconnexion du drain et réinstallation d'un lavoir et d'une fontaine
	Jean-Paul POUZADOUX et commune	S 55	La source sera rétablie
		S 54, S 55, S 56, S 57	L'alimentation des fontaines de Combronde sera maintenue par rétablissement de la canalisation et du réservoir existants
	Alain RETTIG	Parcelle ZA 65	- Mesure avant, pendant et après travaux - Récupération d'autres eaux si diminution du débit avérée

ANNEXE 2

OUVRAGES HYDRAULIQUES

1 – Passage de cours d'eau

N° O.H	Ecoulement	Commune	Ouvrage	
			Type	Dimensions : Diamètres (mm) ou LxH (mxm)
OHA 3078	Affluent des 3 Peux	St Julien Puy Lavèze	Buse	1600
OHA 3082	Affluent des 3 Peux	St Julien Puy Lavèze	Buse	1400
OHA 3165	Ruisseau de Pérol Rochettes	Prondines	Voûte	2.62 x 2.92
OHA 3169	Ruisseau de Pérol Clayat	Gelles	Cadre	8.00 x 4.75
OHA 3254	Ruisseau du Lavidon	Bromont-Lamothe	Voûte	3.21 x 3.86
OHA 3274	Ruisseau de la Garenne	Bromont-Lamothe	Voûte	2.62 x 3.22
OHA 3277	Affluent de la Garenne	Bromont-Lamothe	Buse	1600
Viaduc	Rivière Sioule	Bromont-Lamothe et St Ours les Roches	Viaduc	Viaduc
OHA 3360	Affluent du ruisseau de Villelongue	St Ours les Roches	Buse	1400
OHA 3434	Ruisseau de l'Ambène	Charbonnières les Varennes	Voûte	3.21 x 3.86
OHA 3477	Ruisseau de la Ganne	Manzat	Voûte	2.14 x 2.02
OHA 3535	Ruisseau du Mas	Teilhède	Buse	1400
OHA 3453	Ruisseau des Raynauds	Teilhède	Buse	1400
OHA 3551	Ruisseau de Lalong	Teilhède	Voûte	2.60 x 2.42
OHA 3576	Ruisseau des Dinchères	Combronde	Voûte	2.60 x 2.42

Les dimensions données sont des dimensions minimales pour l'écoulement des crues. Des dimensions plus importantes sont autorisées en cas de contrainte technique particulière.

2 – Bassins de rétention et de traitement des eaux

Bassin	Commune	Milieu récepteur	Type	Sensibilité du milieu	Débit de fuite en litre/seconde	Volume utile en m³	Observations
3080	St Julien-Puy-Lavèze	Affluent du ruisseau des Trois Peux	BM	forte	20	3920	
3094	Briffons	Thalweg (amont du ruisseau des Trois Peux)	BM	forte	50	1150	
3108	Briffons	Thalweg	BE	faible	50	1440	
3124	Heume-l'Eglise	Thalweg	BE	faible			Le dimensionnement de ce bassin sera précisé lors de la définition de l'Aire de l'Heume-l'Eglise
3130	Heume-l'Eglise	Thalweg	BE	faible	20	2620	
3134	Prondines	Thalweg	BE	faible			Le dimensionnement de ce bassin sera précisé lors de la définition de l'Aire de Prondines. Le rejet issu de ce bassin sera dirigé côté Est de l'autoroute, en direction opposée des captages d'alimentation en eau potable de Tortebesse.
3155	Prondines	Thalweg	BM	faible	100	1200	
3170	Gelles - Prondines	Ruisseau de Pérol Clayat	BM	forte	50	1460	
3191	Gelles	Thalweg (amont du ruisseau de Gelles)	BM	forte	100	6580	
3243	Bromont- Lamothe	Thalweg (amont du ruisseau du Lavidon)	BM	forte	50	5220	
3253	Bromont- Lamothe	Ruisseau du Lavidon	BM	forte	100	1200	
3273	Bromont- Lamothe	Ruisseau de la Garenne	BM	forte	50	2550	
3295	Bromont- Lamothe	Thalweg (ruisseau de la Brousse)	BE	faible	20	2630	
3300 + diff + centre d'entretien	Bromont- Lamothe	Thalweg (ruisseau de Bromont)	BE	faible	50	4030	Ce bassin a été dimensionné en prenant comme hypothèse (maximaliste) une superficie revêtue de 3 hectares pour le centre d'entretien (point d'appui de Bromont-Lamothe).
3314	Bromont- Lamothe	Thalweg (amont d'Anchalid)	BM	forte	50	4780	
3330	Bromont- Lamothe	Thalweg (amont Sioule)	BM	forte	100	490	
3340	St Ours les Roches	Thalweg (amont Sioule)	BM	forte	100	2220	
3355	St Ours les Roches	Thalweg (amont du ruisseau de Villelongue)	BM	moyenne	50	1720	
3370	St Ours les Roches - Chapdes- Beaufort - Pulvérières	Fossé RD 62 rétablie	BE	faible	50	2660	
3392	Pulvérières	Thalweg (amont du ruisseau de la Chabanne)	BM	moyenne	50	3550	
3436	Charbonnières les Varennes	Ruisseau de l'Ambène	BM	Fort +	20	5370	
3476	Manzat	Ruisseau de la Ganne	BM	moyenne	50	3470	

1/2

3497	Manzat	Thalweg (pas de liaison hydrologique avec le Gour de Tazenat à l'aval)	BE	faible			Le dimensionnement de ce bassin sera précisé lors de la définition de l'Aire de Manzat.
Dif + 3503	Loubeyrat	Thalweg	BM	forte	50	5760	
3523	Teilhède	Fossé de la RD 16 réablie (amont affluent du ruisseau des Buchailles)	BM	forte	100	1250	
3536	Teilhède	Ruisseau du Mas, affluent des Buchailles	BM	forte	20	2410	
3555	Teilhède	Thalweg (amont du ruisseau des Buchailles)	BM	moyenne	50	3040	
3575	Combronde	Ruisseau des Dinchères	BM	moyenne	50	2730	
3589	Combronde	Thalweg	BM	faible	50	3040	Nœud A89/A71

ANNEXE 3

Identification des zones humides

Localisation PR	Commune	Surface d'emprise sur zone humide (ha)
3071 à 3074	Saint-Julien-Puy-Lavèze	1,5
3075 à 3082	Saint-Julien-Puy-Lavèze	4,5
3095 à 3098	Briffons	0,9
3130 à 3141	Heume-l'Eglise	2,6
3145 à 3147	Heume-l'Eglise	0,6
3159 à 3161	Prondines	1,0
3165 à 3169	Prondines	2,5
3177 à 3178	Gelles	0,2
3180 à 3182	Gelles et Prondines	1,6
3191	Gelles	0,2
3213 à 3215	Gelles	1,1
3221 à 3227	Gelles et Cisternes-la-Forêt	1,5
3282 à 3284	Bromont-Lamothe	0,4
3299	Bromont-Lamothe	0,6
3348	Saint-Ours-les-Roches	0,4
3355	Saint-Ours-les-Roches	1,3
3360 à 3362	Saint-Ours-les-Roches	1,5
3412 à 3413	Pulvérières	0,3
3413	Pulvérières	0,4
3415	Pulvérières	0,1
3442 à 3449	Charbonnières-les-Varennes	2,8
3535	Teilhède	0,6

ANNEXE 4

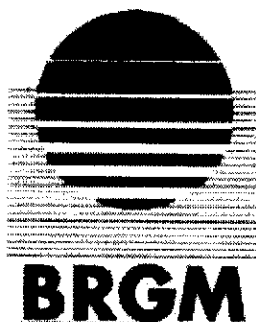
Mesures pour la protection des eaux souterraines

Commune	Enjeu eaux souterraines	Mesures
Briffons	Captage de Barreix (C1)	Le hameau de Barreix sera raccordé au réseau communal de Chanonet.
Briffons	Captage de Chanonet (C3)	Aucun rejet d'eaux de plate-forme ne sera réalisé vers les thalwegs côté ouest. - plate-forme autoroutière étanche au droit du captage AEP - dispositif anti renversement de véhicule Ces deux mesures appliquées du PR 311,1 au 311,7
Tortebesse	Captages de Bois Clair (C4)	Rejet des eaux de plate-forme vers l'est. En général, il y aura des fossés étanches pour évacuer les eaux en dehors du bassin versant concerné.
Heume-l'Eglise	Captage privé de Peumot (S5)	Aucun rejet d'eaux de plate-forme ne sera réalisé dans le bassin versant de la source.
Heume-l'Eglise	Captage privé de Peumot (S6)	Reconstitution du captage par recaptage des circulation d'eau à l'amont immédiat de tracé : une tranchée drainante parallèle à la route sera réalisée. Précautions lors des travaux.
Gelles	Captage Tracros (C13)	Suivi des débits pendant les travaux. En cas de baisse des débits, réalisation d'une tranchée drainante en amont de l'autoroute et éventuellement indemnisation au titre des dommages de travaux publics (les habitants de Tracros sont déjà connectés au réseau). Imperméabilisation des fossés de part et d'autre de la chaussée au droit du déblai.
Gelles	Captage Villatier (C14)	Suivi des débits pendant les travaux. En cas de baisse des débits, indemnisation au titre des dommages de travaux publics (les habitants de Villatier sont déjà connectés au réseau).
Cisternes-la-Forêt	Captage Villedieu (C16)	Suivi des débits pendant les travaux. En cas de baisse des débits, réalisation d'une tranchée drainante en amont immédiat de la zone de résurgences.
Bromont-Lamothe	Captages de Geneix (C17)	Suivi des débits pendant les travaux. En cas de baisse des débits, indemnisation au titre des dommages de travaux publics (les habitants de Geneix sont déjà connectés au réseau).
Bromont-Lamothe	Captage de Malsaigne (C18)	Précautions en cas d'utilisation d'explosifs. Mesure du débit avant, pendant et après travaux. Captage et réservoir rétablis.
Charbonnières-les-Varennes	Captages du Pêcher et de Fond des Rases (C22 - C23)	Les installations du type : parcs de stockage d'hydrocarbures, centrale de fabrication d'enrobés, zones d'entretien des engins seront interdits dans la traversée du PPE à l'ouest du Captage durant les travaux. Aucun rejet d'eaux de plate-forme ne sera réalisé dans ou vers le PPE : les eaux seront rejetées vers l'ouest.
Manzat	Captage du Chalard (S38)	Protections qualitatives pour pallier tout risque de pollution sur la zone captée : les rejets se feront vers l'aval.
Charbonnières-les-Varennes	Franchissement de l'Ambène	Contenir et traiter tout type de pollution dans l'emprise de l'ouvrage en phase travaux : mise en œuvre d'un dispositif de traitement des eaux en phase travaux. Un bassin multifonctions sera réalisé en rive gauche à l'extérieur du vallon pour les phases travaux puis exploitation.
Charbonnières-les-Varennes	Bassin du ruisseau du Sardon	Les eaux de plate-forme seront canalisées vers des bassins extérieurs à celui du Sardon par le biais de caniveaux et cunettes bétonnés.
Charbonnières-les-Varennes	Bassin des Prades et des Fourneaux	Les eaux seront traitées par un bassin multifonctions.

***Rapport d'expertise sur
les études hydrogéologiques relatives au projet
de l'autoroute A89
Section Saint-Julien-Puy-Lavèze - Combronde
(Puy-de-Dôme)***

Dominique Poitrinal, Philippe Vigouroux

Juin 2002



Résumé

Le tronçon Saint Julien-Puy-Lavèze – Combronde de l'autoroute A89 a fait l'objet :

- d'une instruction mixte à l'échelon central (IMEC) clôturée le 12/11/97,
- d'une demande d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau, qui vient de se clore le 25/03/02.

Ce projet passera au droit de milieux hydrogéologiquement complexes, vulnérables avec des enjeux environnementaux, économiques, sanitaires et techniques non négligeables. Il apparaît indispensable à la Direction de l'Eau du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable de s'assurer que toutes les précautions sont prises afin de minimiser les impacts de cette future infrastructure sur la ressource en eau notamment sur les plans environnemental et sanitaire.

La Direction de l'Eau a demandé au BRGM :

- d'examiner l'ensemble des études techniques réalisées sur ce projet au cours des 12 ans d'instruction,
- de juger si celles-ci sont suffisantes pour appréhender l'hydrogéologie du secteur et prendre les décisions nécessaires à la préservation des eaux souterraines,
- et de juger à cette lumière si le projet présente un risque pour la ressource hydrogéologique du secteur ou non.

On trouvera successivement présentés dans ce document élaboré par les experts nommés par le BRGM:

- l'état des connaissances hydrogéologiques, de l'exploitation et de la qualité des eaux souterraines,
- une description des menaces portant sur la préservation de la ressource en eau souterraine,
- l'analyse de la méthodologie utilisée pour l'évaluation des risques encourus par la ressource en eau souterraine et leur prise en compte dans le dossier de demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau,
- la cohérence entre les engagements de l'Etat et les mesures de remédiation envisagées,
- les conclusions et recommandations des experts.

Sommaire

1. TERMES DE RÉFÉRENCE.....	4
2. ETAT DES CONNAISSANCES GÉOLOGIQUES ET HYDROGÉOLOGIQUES. 5	
2.1. Cadre géologique	5
2.2. Cadre hydrogéologique.....	5
2.3. Le secteur de Verrière.....	7
2.4. L'Ambène et le Maar de Beaunit	8
2.5. La source de Rozana	10
3. EXPLOITATION ET QUALITÉ DES EAUX.....	11
4. MENACES PORTANT SUR LA PRÉSERVATION DE LA RESSOURCE EN EAUX SOUTERRAINES	13
4.1. Menaces au cours des travaux.....	13
4.2. Menaces en cours d'exploitation	14
4.3. Mécanismes physiques mis en jeux	14
5. MESURES GÉNÉRALES PRÉVUES POUR LIMITER LES ALÉAS SUR LES EAUX SOUTERRAINES	14
5.1. Au cours des travaux :	15
5.2. En cours d'exploitation.....	16
6. EVALUATION DE LA VULNÉRABILITÉ DE LA RESSOURCE EN EAU SOUTERRAINE AU VOISINAGE DU TRACÉ AUTOROUTIER	19
6.1. Evaluation de la vulnérabilité.....	19
6.2. Evaluation des enjeux	19
6.3. Evaluation des risques	20
6.4. Présentation des résultats.....	20
6.5. Aménagements des points d'eaux à risques	21
7. IMPACT DU PASSAGE DE L'AMBÈNE.....	22
8. COHÉRENCE DES REMÉDIATIONS ENVISAGÉES AVEC LES ENGAGEMENTS DE L'ETAT	23
9. DIAGNOSTIC SUR LA CONNAISSANCE DE LA RESSOURCE EN EAU SOUTERRAINE ET LES MESURES DE REMÉDIATIONS PROPOSÉES.....	25
10. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS	27

1. Termes de référence

Le tronçon Saint Julien-Puy-Lavèze – Combronde de l'autoroute A89 a fait l'objet :

- d'une instruction mixte à l'échelon central (IMEC) clôturée le 12/11/97,
- d'une demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau, qui vient de se clore le 25/03/02.

Ce projet passera au droit de milieux hydrogéologiquement complexes, vulnérables avec des enjeux environnementaux, économiques, sanitaires et techniques non négligeables. Il apparaît indispensable à la Direction de l'Eau du Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable de s'assurer que toutes les précautions sont prises afin de minimiser les impacts de cette future infrastructure sur la ressource en eau notamment sur les plans environnemental et sanitaire.

La Direction de l'Eau a demandé au BRGM :

- d'examiner l'ensemble des études techniques réalisées sur ce projet au cours des 12 ans d'instruction,
- de juger si celles-ci sont suffisantes pour appréhender l'hydrogéologie du secteur et prendre les décisions nécessaires à la préservations des eaux souterraines,
- et de juger à cette lumière si le projet présente un risque pour la ressource hydrogéologique du secteur ou non.

Un examen plus approfondi est à mener au droit du passage sur le Maar de Beaunit en liaison hydrogéologique avec le bassin versant de Volvic et le passage de la vallée de l'Ambène et ses milieux aquatiques associés.

Pour satisfaire à cette demande, le BRGM a désigné Dominique Poitrinal et Philippe Vigouroux.

L'équipe a été constituée le 04/06/02. Elle a rencontré les administrations et organisations suivantes :

- DIREN, Service de l'Eau, des Milieux Aquatiques,
- Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Clermont-Ferrand,
- Préfecture du Puy de Dôme, Bureau Réglementation et Environnement,
- Université d'Avignon,
- Groupe Danone.

La liste des personnalités rencontrées figure en Annexe.

Durant leur séjour à Clermont-Ferrand, les experts se sont rendus sur le terrain, dans le bassin de Volvic, au Maar de Beaunit notamment, avec des représentants de la DIREN.

Pour réaliser sa mission, l'équipe a rassemblé ou consulté sur place – avec l'appui de la Direction de l'Eau - une documentation importante incluant, en particulier, les dossiers produit pour l'IMEC et à l'occasion de la demande d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau. Pour compléter cette information, les différents rapports portant sur les études hydrogéologiques réalisées, prêtés par la DIREN Auvergne et le LRPC de Clermont-Ferrand, ont été analysés.

L'équipe tient ici à remercier l'ensemble de ses interlocuteurs pour leur accueil, la clarté de leur exposé et la rapidité avec laquelle ils lui ont fourni la documentation indispensable à sa mission.

2. Etat des connaissances géologiques et hydrogéologiques

2.1. Cadre géologique

L'environnement géologique est fourni par la carte géologique au 1/50 000 dressée par le BRGM dans le cadre de son activité de service public.

Le tracé de l'A89, long de 52 km, recoupe, entre Saint Julien-Puy-Lavèze et Combronde les ensembles géologiques suivants :

- Micaschistes quartzeux jusqu'au village de Peumot,
- Le massif granitique de Gelles – granite porphyrique à biotite et cordiérite – de Peumot aux environs de Geneix,
- Des métaxites à cordiérites et biotite de Geinex à la vallée de la Sioule ; sur cette section le tracé recoupe aussi deux ensembles basaltiques de surface relativement réduite : l'entablement de Hauteroche et celui d'Anchald – Puy de la Moufle.
- De la Sioule à Banson, le tracé recoupe essentiellement des formations de type granitique ou métamorphique – orthogneiss, granite monzonitique, granite à gros grains porphyrique, granite à biotite et muscovite, gneiss migmatitique. Il recoupe aussi sur des portions significatives des formations issues de l'altération de ces formations : colluvions, formation à blocailles des sommets et versants. Il passe aussi sur des appareils volcaniques, tel le Maar de Lachamp, et à proximité d'autres structures volcaniques : Coulée de la Louchardière, Puy de Verrière, Maar de Beaunit.
- De Banson à Combronde, le tracé traverse les formations sédimentaires de la Limagne constituées de sédiments tertiaires et, les colluvions dérivées de ces formations.

Des études géologiques spécifiques ont été réalisées :

- Cartographie, par interprétation de photos aériennes, de la fracturation au 1/50 000 sur une bande de 1,5 à 2 km encadrant le fuseau de 300 m.
- Reconnaissance géologique le long du fuseau sur la commune de Charbonnière-les-Varennnes, dans le secteur de Verrière. Cette reconnaissance comporte la réalisation de 10 sondages et d'une campagne de géophysique électromagnétique pour la reconnaissance de la fracturation. Cette étude est intégrée à l'étude hydrogéologique du secteur.
- Reconnaissance géologique du Puy de Barbet, à proximité du terminal de Combronde. Cette étude est intégrée à l'étude hydrogéologique du secteur.

On dispose aussi des résultats de sondages réalisés antérieurement au projet autoroutier en amont du Maar de Beaunit.

2.2. Cadre hydrogéologique

Les formations géologiques recoupées – métamorphiques et granitiques (s.l.) d'une part, et d'origine volcanique, d'autre part, sont, pour la plupart d'entre elles, le siège d'une ressource en eau souterraine. Cette dernière est en relation avec les cours d'eau qui la rechargent ou la drainent. D'une manière générale, cette ressource, a été préservée de pollutions anthropiques. On note cependant des pollutions bactériologiques au niveau de certains captages en relation avec l'environnement immédiat de ces derniers.

Dans les formations du socle, l'eau s'écoule essentiellement dans les fractures ouvertes et non colmatées.

Parmi les formations volcaniques on distingue :

- Les coulées tertiaires, d'extension relativement restreinte et aux qualités hydrodynamiques modestes, tels l'entablement de Haute roche et celui d'Anchald.
- Les formations volcaniques quaternaires qui comprennent :
 - Les appareils volcaniques dont certains peuvent constituer de véritables réservoirs tels certains maars, celui de Beaunit notamment,
 - Les coulées, sièges d'importantes ressources en eau, telles celles qui constituent le bassin d'alimentation des sources de Volvic.

D'une façon générale, le tracé de l'autoroute passe en ligne de crête ou à proximité de celle-ci. Il traverse ainsi de nombreux thalwegs et se trouve en position dominante vis-à-vis de nombreux points d'eau – sources, puits, forages – utilisés pour l'adduction d'eau potable (AEP) et l'agriculture, l'élevage notamment. De Pulvérières en direction de Combronde, le tracé :

- passe à proximité ouest du bassin versant des sources de Volvic,
- recoupe l'amont du bassin de l'Ambène, du Sardon, du bassin des ruisseaux de Prades et des Fourneaux, dont certains sont en relation avec les sources thermales jalonnant la bordure occidentale de la Limagne. Les eaux de ces ruisseaux participent à l'alimentation des systèmes aquifères correspondants et/ou se mélangent avec les eaux des émergences.

Le cas particulier de l'Ambène a soulevé une vive polémique portant sur sa contribution à l'alimentation du bassin de Volvic, en amont ou au niveau du Maar de Beaunit.

La connaissance hydrogéologique générale antérieure au projet porte essentiellement sur le domaine volcanique de la Chaîne des Puys et les sources thermales jalonnant le fossé d'effondrement de la Limagne. Plusieurs études ont été réalisées dans le cadre du projet autoroutier. De manière schématique, le niveau de connaissance peut être résumé de la manière suivante :

- Dans le socle la ressource en eau est modeste, liée à la présence de la fracturation et à la présence d'altération de la roche à fort effet capacitif. La limite des bassins versants hydrogéologiques est considérée, de manière générale, suivre la topographie. Les études hydrologiques et hydrogéologiques réalisées ont montré que cette règle est souvent prise en défaut en raison du rôle de la fracturation sur l'écoulement des eaux souterraines.
- Dans les coulées basaltiques, les limites des bassins hydrogéologiques sont connues de manières très inégales. L'amont de ces bassins est souvent le siège d'une recharge par les eaux de ruissellement sur le socle. Le long de ces mêmes limites, des relations hydrauliques peuvent aussi exister entre les eaux souterraines du socle et celles contenues dans les formations volcaniques. Ces coulées basaltiques sont le siège d'importantes ressources, tant par leur quantité que par le développement économique que leur exploitation engendre. Ces ressources, non protégées en surface, sont très vulnérables vis-à-vis de la pollution.
- La connaissance du fonctionnement des systèmes hydrothermaux – profonds – qui jalonnent la Limagne, comportent encore de nombreuses lacunes, portant en particulier sur les circulations profondes conférant la nature thermique ou minérale des eaux.
- Les analyses chimiques et isotopiques montrent que les eaux exploitées au titre de leurs caractéristiques minérales et/ou thermales sont souvent le résultat d'un mélange d'eau souterraine d'origine profonde et d'eau plus superficielle.

Les études réalisées dans le cadre du projet autoroutier ont essentiellement porté sur les secteurs suivants, pour évaluer l'impact que pourrait avoir le projet autoroutier sur la qualité des eaux :

- La source du Pêcher et Fond des Rases dans le secteur de Verrière (Commune de Charbonnière-les-Varennnes) en position centrale sur la limite ouest du bassin de Volvic,
- L'extrémité nord-ouest du bassin de Volvic, pour étudier les relations entre le Maar de Beaunit et le bassin de Volvic et les relations entre ce bassin et le ruisseau de l'Ambène.
- La source thermique de Rozana au sud de Combronde.

D'autres études ont aussi été réalisées sur les coulées basaltiques de l'Anchald et de Hauteroche et ont permis de mieux appréhender l'impact de l'autoroute en apportant des précisions sur l'importance de la ressource – faible - et la vulnérabilité de captages dans le second cas.

Sont présentés ci-après les résultats obtenus sur les secteurs clefs.

2.3. Le secteur de Verrière

Les captages de Fonds des Rases et du Pêcher, situées dans la commune de Charbonnière les Verrières ont fait l'objet d'une délimitation des périmètres de protection. Elles ont toutes deux des concentrations en arsenic voisines de 145 µg/l. Le tracé autoroutier longe la bordure ouest du périmètre de protection éloigné et coupe son extrémité nord-ouest. Ce périmètre a été déterminé par l'hydrogéologue agréé en raison de l'existence possible de fracturations permettant l'infiltration des eaux de ruissellement. Ces sources sont situées dans le bassin d'alimentation des sources de Volvic.

Une étude hydrogéologique spécifique a été réalisée sur l'extrémité nord du périmètre de protection éloigné recoupé par le tracé de l'autoroute.

La réalisation de 10 sondages, dont la profondeur varie de 8,5 m à 21,5 m a mis en évidence la présence de granite sous un recouvrement altéritique. Tous les sondages n'ont pas recoupé la totalité des altérations. C'est le cas des deux plus profonds qui atteignent 21,5 mètres.

Une campagne de géophysique électromagnétique a été réalisée dans le but de mettre en évidence la fracturation du socle sur un domaine couvrant environ 7 hectares, situé de part et d'autre du tracé autoroutier (moins de 100 m de part et d'autre) et incluant les sondages. Malheureusement la profondeur d'investigation maximum du dispositif utilisé est de l'ordre de 15 m alors que la profondeur du socle est souvent supérieure. On peut donc douter de la validité des résultats obtenus sur la fracturation.

Les relevés de niveaux d'eau réalisés dans les sondages ayant atteint la nappe – l'un des sondages est sec – a permis de tracer une carte piézométrique. La carte piézométrique tracée indique que, dans la moitié ouest de la partie nord du périmètre de protection éloigné – recoupée par l'autoroute - l'écoulement est orienté ouest-nord-ouest, c'est à dire à l'opposé des captages considérés.

Dans le secteur concerné par cette étude, on peut donc exclure tout impact de l'autoroute sur les sources.

Il est dommage que ce type d'étude n'ait pas été prolongé plus au Sud. Cependant, même si l'axe de l'autoroute n'est pas éloigné de plus de 100 mètres du périmètre de protection éloigné des sources, il ne le recoupe pas.

L'hydrogéologue agréé a demandé que, lors des travaux et durant l'exploitation, les eaux de ruissellement soient rejetées à l'ouest du tracé. En conséquence, les eaux seront rejetées dans

un talweg appartenant au bassin de l'Etang Grand. Le traitement des rejets est conforme aux engagements localisés de l'Etat.

2.4. L'Ambène et le Maar de Beaunit

Le projet autoroutier de l'A89 coupe le bassin d'alimentation du ruisseau l'Ambène à l'amont du village de Beaunit. L'Ambène traverse le Maar de Beaunit puis bifurque en direction du nord, vers un bassin hydrologique sans relation avec le secteur d'alimentation des eaux de Volvic.

Un forage profond – 80 m – atteignant les scories volcaniques et 4 piézomètres peu profonds ne dépassant pas les matériaux argilo-tourbeux ont été réalisés dans le maar de Beaunit. Quatorze autres piézomètres ont été réalisés à l'ouest et au sud du maar.

Un premier pompage d'essai a montré que le maar est le siège d'une importante ressource en eau souterraine. S'est alors posée la question de la vulnérabilité de cette ressource vis-à-vis du projet autoroutier et de ses conséquences sur la préservation de la qualité des eaux du bassin de Volvic. Ont donc été étudiés les points suivants :

- Les relations hydrauliques entre le Maar de Beaunit et le bassin d'alimentation des sources de Volvic,
- Les relations hydrauliques entre le bassin de l'Ambène et ce bassin d'alimentation : en amont du marr et au niveau du maar.

a) Relation entre le Maar de Beaunit et le bassin d'alimentation des sources de Volvic :

Un pompage d'essai en 1987, à fort débit et de très longue durée - 500 m³/h pendant 6 mois – et les observations effectuées dans les piézomètres situés à proximité est et sud-est du maar, ont permis de mettre en évidence une continuité hydraulique entre la nappe profonde située dans le maar et le bassin de Volvic. Ce résultat étant très généralement admis, l'existence de relations hydrauliques entre l'Ambène, susceptible d'être contaminée par l'autoroute, et le maar a donc été étudiée.

b) Relations hydrauliques entre le bassin de l'Ambène à l'amont du Maar de Beaunit et ce dernier :

L'existence de formation d'altération du granite, recouvrant le fond de la vallée de l'Ambène à l'amont du maar, a été mise en évidence lors d'une campagne comprenant 5 sondages géotechniques réalisés indépendamment du projet autoroutier. Ces sondages ont montré que l'épaisseur de ces altérites peut atteindre 20 mètres. Trois de ces sondages ont fait l'objet d'essais de perméabilité Lefranc. Les perméabilités découlant de l'interprétation des essais fournissent les valeurs de $6 \cdot 10^{-6}$, $1 \cdot 10^{-4}$ et $3,5 \cdot 10^{-5}$ m/s. Compte tenu de ces valeurs, les transmissivités qui en découlent – atteignant $2 \cdot 10^{-3}$ m²/s - pour une épaisseur de l'ordre de 20 mètres pourraient donner lieu à un écoulement souterrain significatif.

c) Relations hydrauliques entre l'Ambène et le Maar de Beaunit :

Le Maar de Beaunit est constitué par un cratère d'explosion de 1 km de diamètre environ, rempli de scories et de matériaux de projection très perméables et surmontés d'un remplissage argilo-tourbeux très peu perméable, d'une quinzaine de mètres d'épaisseur.

La nappe des dépôts argilo-tourbeux superficiels du Maar a un niveau piézométrique supérieur à la surface piézométrique de la nappe profonde des scories. Une différence de cote de l'ordre de 15m est mesurée. Cette observation illustre la présence de deux niveaux aquifères.

Les mesures effectuées sur les piézomètres du maar captant les dépôts argilo-tourbeux, indiquent que la nappe peu profonde est en légère surcharge hydraulique par rapport à la ligne d'eau de l'Ambène. La nappe des dépôts argilo-tourbeux est donc drainée par le ruisseau. Cette observation indique l'absence d'alimentation de cette nappe peu profonde du maar à partir de l'Ambène. Ce résultat est renforcé par les mesures de débit réalisées sur l'Ambène entre juin et septembre 1993 entre deux stations hydrométriques situées à l'amont et à l'aval du maar. En effet les mesures faites à l'entrée et à la sortie du maar indiquent, en période d'étiage avancé, une augmentation du débit aval de l'ordre de 7 %.

Les suivis piézométriques effectués dans la nappe profonde du maar et sur les piézomètres situés à proximité aval de ce dernier (période 1994 à 1999) montre une similitude frappante des évolutions.

Ces évolutions sont très différentes de celles observées dans les piézomètres captant la nappe du bassin versant du Lambertèche - jouxtant celui de l'Ambène au Sud - où existent de fortes relations entre ce cours d'eau et la nappe.

Dans ce dernier cas, les fluctuations de la nappe reproduisent fidèlement les variations de débit des deux cours d'eau ce qui n'est pas le cas de celles observées dans la nappe profonde du maar ni de celles relevées à proximité aval du maar.

On observe aussi que les pompages d'essai réalisés avec rejet des eaux dans l'Ambène, n'influencent pas les niveaux de la nappe argilo-tourbeuse du maar.

Il apparaît donc que :

- Les variations de niveaux observées dans la nappe argilo-tourbeuse du maar sont caractéristiques d'échanges cours d'eau – nappe et ne sont pas influencées par les pompages réalisés dans la nappe profonde du maar.
- L'allure des variations de niveau de la nappe profonde du maar - indépendante des variations de niveau dans l'Ambène et des variations de niveau des piézomètres peu profonds - est semblable à celle observée dans la nappe située à proximité aval du maar, dans le bassin de Volvic.

Il est donc peu vraisemblable d'envisager des relations hydrauliques entre le bassin versant de l'Ambène et la nappe profonde du Maar de Beaunit, que ce soit à l'amont de celui-ci ou à son niveau. D'autres observations viennent étayer ce résultat :

- L'évolution des niveaux observée lors du pompage d'essai réalisé en 2001 – 250 m³/h pendant 37 jours - montre clairement qu'à l'étiage, la nappe profonde du maar constitue un système aquifère limité. Au-delà d'une journée après le démarrage du pompage l'abaissement des niveaux, en fonction du temps, est linéaire dans la nappe profonde du maar.

Cette observation paraît bien confirmer l'absence de recharge à partir de l'Ambène : le rejet des eaux pompées dans l'Ambène et l'existence de relations hydrauliques auraient dû conduire à une stabilisation des niveaux ou du moins à un ralentissement de leur approfondissement. Ceci paraît aussi exclure l'existence d'une recharge de la nappe profonde du maar à partir d'une nappe contenue dans les altérites du fond de la vallée de l'Ambène à l'amont du maar.¹

¹ Les résultats de ce pompage d'essai illustrent aussi la complexité des relations hydrauliques entre le maar et la nappe du bassin de Volvic : la décroissance linéaire des niveaux de la nappe profonde du maar montre, durant cette période, l'absence de relations entre ces deux ensembles. Il semble que ces relations n'existent que lorsque certaines conditions piézométriques sont remplies dans le maar et/ou dans la nappe de Volvic située dans son

Considérant :

- l'identification de deux niveaux aquifères distincts sur le plan de la piézométrie, traduisant l'indépendance de la nappe profonde du maar avec la nappe superficielle,
- le drainage de la nappe superficielle par le ruisseau de l'Ambène, traduisant l'absence d'alimentation vers le maar,
- l'absence de corrélation temporelle entre les niveaux de l'Ambène et les niveaux de la nappe profonde du maar, traduisant un système d'alimentation du maar indépendant d'infiltrations directes en provenance du réseau de surface,
- la mise en évidence par pompage d'essai de l'absence de relations hydrauliques entre la nappe profonde du maar et l'Ambène,
- l'absence de réaction des piézomètres superficiels du maar lors du pompage d'essai,

on peut conclure qu'il n'existe pas de relation significative entre l'Ambène et le maar de Beaunit.

Dans la mesure où ces résultats ne parviendraient pas à convaincre les opposants à la traversée de l'Ambène par le projet autoroutier, la réalisation et le suivi d'un piézomètre dans la nappe profonde du maar, aussi proche que possible du débouché dans l'Ambène dans le maar, permettraient de vérifier l'absence totale de relations très locales et très limitées entre ce cours d'eau et la nappe profonde.

2.5. La source de Rozana

A son extrémité Est, au voisinage de Combronde, le tracé autoroutier contourne le Puy de Barbet au Nord, en déblai. Les émergences thermominérales de Rozana, exploitées actuellement pour l'embouteillage, sont dominées au nord par ce puy. Des études ont été menées afin de préciser un éventuel impact des terrassements sur cette source.

Ce secteur a fait l'objet des études suivantes :

- a) Photofracturation à partir de photos aériennes noir et blanc et de clichés infrarouges au 1/7 000 : elle met en évidence que la majorité des linéaments repérés sont de direction Nord 40 à 60.
- b) Campagne de mesures des anomalies en CO₂ pour la mise en évidence des secteurs susceptibles de contenir des sources carbogazeuses analogues à celle de Rozana : la campagne réalisée complète, avec un réseau de mesures plus dense, la campagne réalisée par le BRGM indépendamment du projet autoroutier, en 1992. Ces campagnes confirment la présence de faibles anomalies sur le flanc est du Puy de Barbet, au sud de Banson et entre Rouzat et Banson – 4 % à comparer avec les anomalies supérieures à 50% sur les émergences de Rozana et à proximité de cette dernière. La comparaison de la position des anomalies et de la photofracturation, met en évidence le rôle de la fracturation sur la présence des principales anomalies. Aucun linéament recoupant à la fois le système faillé de la source Rozana et le projet autoroutier n'a pu être mis en évidence.
- c) Thermographie infrarouge aéroportée pour la mise en évidence d'anomalies thermiques liées à la présence d'émergences d'eaux thermominérales. Réalisée en juin 1994 à l'aube lorsque la température au sol était de 13°C, cette étude a peu contribué à l'acquisition de nouvelles informations.

voisinage est et sud-est. Le pompage d'essai 2001 ayant été réalisé en condition de basses eaux, on peut penser à un effet de seuil. Ce type de mécanismes caractérise de nombreux écoulements souterrains en milieu volcanique.

d) Etude hydrogéologique de l'extrémité nord du puy de Barbet :

- Campagne de sondages : elle comprend 14 sondages et piézomètres dont la profondeur est comprise entre 15 et 51 m. Quatre de ces sondages ont été carottés. Les terrains de type marno-calcaires à passées gréseuses contiennent de petites nappes lenticulaires superposées.
- Recensement des sources et captages actuels et anciens sur le terrain et dans les archives municipales, notamment.
- Campagne d'analyses physico-chimiques : ont été réalisées 16 analyses physico-chimiques sur différents points d'eau recensés : température et conductivité, Ca, Na, K, Mg, Cl, SO₄, NO₃, PO₄. D'autres analyses ont été exécutées à partir d'échantillons d'eau prélevés dans les sondages ayant atteint la nappe.
- Essais de perméabilité Lefranc : 10 essais ont été réalisés. Les résultats sont compris dans la fourchette 10⁻⁴ à 10⁻⁸ m/s. Sur la majorité d'entre eux la perméabilité est de l'ordre de 10⁻⁴ à 10⁻⁵ m/s.
- Des diagraphies électroacoustiques et de microrésistivités ont été réalisées dans les sondages carottés pour la mise en évidence de pendages. Les interprétations réalisées à ce jour n'ont pas donné de résultats significatifs.

Il apparaît que le flanc nord du Puy de Barbet est le siège d'un système aquifère peu profond contenu dans des formations calcaires.

L'alimentation de ce système est constituée par l'infiltration d'une partie des eaux de pluie. Les analyses physico-chimiques confirment l'origine superficielle des eaux des sources et captages dont certains sont fortement marqués par l'activité anthropique.

Il n'existe donc pas de relations entre les nappes du flanc nord du Puy de Barbet et le système hydrothermal de Rozana.

3. Exploitation et qualité des eaux

Le long de la bordure occidentale de la Limagne, les sources sont exploitées pour l'adduction d'eau potable, l'embouteillage (Volvic, Rozana à proximité sud de Combronde), par un établissement thermal – Chatelguyon – et par l'artisanat – sources pétifiantes de Gimeaux.

Dans une bande d'environ 500 à 600 mètres de part et d'autre de l'axe du fuseau de 300 m, un inventaire des points d'eau a été réalisé. Il a porté sur 30 captages² et 58 sources, et 31 puits, soit un total de 115 points d'eau. L'ensemble de ces points d'eau fait l'objet de fiches individuelles. Les usages sont résumés sur le Tableau 1 établi à partir des données fournies dans le dossier de demande d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau.

Ce tableau montre notamment que près d'un tiers des points d'eau est utilisé pour l'alimentation humaine et plus de la moitié ont une finalité économique liée à l'élevage. Ce dernier paraît être l'activité agricole prédominante dans le domaine géographique considéré.

² A la question portant sur la distinction faite entre sources et captages, M. Marc Livet a fourni les définitions suivantes. Captages d'eau souterraine : dispositif d'exploitation d'une nappe émergente ou d'une source comprenant un minimum de génie civil (drain, réservoir, etc...); les débits de ces points d'eau peuvent généralement être mesurés sans mise en place de systèmes particuliers. Sources : écoulements naturels avec parfois un aménagement très sommaire à l'émergence permettant la formation d'un point d'eau ; en général, il n'est pas possible de mesurer leur débit sans aménagement spécifique.

USAGE	Captages	Captages individuels	Sources	Puits	Total
EAU POTABLE	26	9	0	0	35
Syndicat de distribution d'eau	2				
Syndicat + ASA	2				
Association Syndicale Autorisée	11				
ASA dissoute (depuis le raccordement au réseau)	2				
Commune	8				
Groupe industriel (embouteillage)	1				
AEP individuelle + divers		8			
AEP complémentaire au raccordement à un réseau + divers		1			
AGRICULTURE	0	0	41	22	63
Abreuvement			41	9	
Abreuvement et arrosage				2	
Arrosage				11	
DIVERS	0	0	7	3	10
Divers			7	2	
Remplissage tonne				1	
ASSECHE OU INUTILISE	0	0	1	5	6
A sec			1		
Inutilisé				5	
INUTILISE DEPUIS LE DEMARRAGE DES TRAVAUX				1	1
TOTAL	26	9	49	31	115

Tableau 1 - Usage des points d'eau

Une campagne de jaugeage des captages et des sources a été réalisée en Juillet 2000 et porte sur 8 captages et 18 sources accessibles pour ce type de mesure. Par comparaison des données pluviométriques des 6 mois précédents avec les pluies moyennes mensuelle, il est déduit que la période des jaugeages est caractéristique d'un étiage. Les captages jaugés les plus importants ont un débit de l'ordre de 2 l/s. Les débits des sources mesurées sont toujours inférieurs au l/s³.

Onze analyses complètes sont fournies pour des captages et sources situés dans les communes suivante : Briffons, Heume-l'Eglise, Gelles, Cisterne la Forêt, Bromont Lamothe, Manzat, Combronde (Banson). Tous ces points d'eau sont situés en zone de socle.

Toutes les analyses font apparaître des résidus secs faibles. Les plus élevés atteignent 0,5 g/l. Ils correspondent à des prélèvements réalisés dans la commune de Combronde au lieu-dit Banson. Quatre analyses révèlent des teneurs en arsenic supérieures à 10µg/l, au Banson et à Heume-l'Eglise. Trois analyses font apparaître une qualité bactériologique douteuse.

D'autres indications sur la qualité physico-chimique sont aussi présentées dans le dossier de demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau. Elles portent sur 8 captages. Elles comprennent essentiellement des conductivités et/ou des températures et/ou des pH et/ou une teneur en arsenic.

Un total de onze analyses comparé au nombre total de sources, captage, et puits recensés – 115 au total - est trop faible pour être considéré représentatif d'un état zéro de la qualité des eaux souterraines le long d'un tracé autoroutier d'une cinquantaine de kilomètre de long dans un contexte hydrogéologique très hétérogène.

Il est attribué aux eaux de la quasi-totalité des différents cours d'eau une bonne à très bonne qualité physico-chimique, hydrobiologique et piscicole.

Il apparaît donc que, dans le secteur considéré, les eaux sont exemptes de contaminations anthropiques à l'exception d'une qualité bactériologique parfois douteuse à proximité de quelques sources et captages dont la protection est insuffisante.

³ Les débits jaugés, non fournis dans le tableau de l'inventaire, sont fournis dans le tableau portant sur les risques encourus par les points d'eau.

4. Menaces portant sur la préservation de la ressource en eaux souterraines

Ces menaces sont de deux types :

- pendant les travaux,
- lors de l'exploitation de l'autoroute.

4.1. Menaces au cours des travaux

Schématiquement, l'impact de ces menaces peut porter sur :

- la modification des écoulements et le volume de la ressource,
- la qualité de la ressource.

a) Impact quantitatif :

Compte tenu du relief accidenté, il est prévu que l'autoroute passe en en déblais et/ou en remblais sur la quasi-totalité de son tracé. Des volumes très importants de roches et de sols de natures diverses vont donc être manipulés. En conséquence, on risque donc d'assister à des phénomènes d'érosion conduisant à une forte augmentation de la charge en matériaux solides dans les cours d'eau. Les dépôts qui en résulteront peuvent modifier la nature lithologique du fond des lits et la granulométrie des matériaux qui le constituent. Des particules fines conduiraient ainsi au colmatage des lits dans les secteurs où les cours d'eau rechargent naturellement les nappes de manière pérenne ou saisonnière.

Les tranchées et déblais peuvent jouer le rôle de drains vis-à-vis de certaines nappes et modifier sensiblement l'écoulement des eaux souterraines ainsi que le débit de certaines sources et le niveau de l'eau dans les puits voisins.

Le décapage des formations géologiques superficielles, et leur remblai par des matériaux compactés peuvent conduire à l'imperméabilisation de systèmes faillés jouant un rôle important dans l'infiltration des eaux en direction des nappes.

L'imperméabilisation des sols – chaussées, aires de services, échangeurs – peut perturber les échanges entre les eaux de surface et les eaux souterraines en augmentant les coefficients de ruissellements et en réduisant l'infiltration des eaux en direction des nappes.

b) Impact qualitatif :

La circulation des engins de chantiers et leur entretien, ainsi que le stockage des huiles, carburants et autres produits chimiques constituent une menace pour la qualité des eaux superficielles et souterraines.

On peut aussi envisager que la destruction à l'explosif de roches conduise à une augmentation – par rapport à la situation naturelle - des surfaces de contact entre les eaux ruisselant ou s'infiltrant et les éléments minéraux constituant ces roches. L'intensification des échanges d'éléments chimiques entre ces eaux et ces matériaux qui en résulterait, pourrait conduire à une modification du chimisme des eaux, se traduisant, notamment, par l'augmentation de la concentration de certains éléments traces indésirables pour la faune la flore et la population. On pense en particulier à l'arsenic, très largement répandue dans les zones de socle granitiques. L'impact sur la qualité des eaux pourrait débiter lors des chantiers, mais ses conséquences éventuelles pourraient ne pas se limiter à la seule durée des travaux. On rappelle que la réglementation européenne imposera, en 2003, une

concentration maximum de 10 µg/l d'arsenic dans les eaux destinées à l'alimentation humaine.

4.2. Menaces en cours d'exploitation

La circulation routière peut conduire à 3 types de contamination des eaux :

- La première est pérenne et liée à la qualité des eaux de ruissellement sur la bande de roulement. Ces eaux sont effectivement contaminées et chargées en particules solides en relation avec les dépôts sur la chaussée d'hydrocarbures issus des huiles, carburants, pneumatiques, sous formes plus ou moins miscibles.
- La seconde, saisonnière, est liée à la dissolution dans les eaux de ruissellement du sel répandu sur la chaussée en hiver.
- La troisième, de type accidentel, porte sur le déversement sur la chaussée et ses abords de produits chimiques solides ou liquides.
- On notera que des dispositifs adéquats permettent de réduire l'aléa lié à la pollution pérenne et accidentelle. Aucun ne permet actuellement la mitigation de l'impact d'épandage de sel sur la chaussée.

4.3. Mécanismes physiques mis en jeu

Les différents types envisageables de contamination des ressources en eaux situées de part et d'autre de la plate-forme sont les suivants :

- Les eaux contaminées ou les produits chimiques répandus sur la chaussée rejoignent les cours d'eau que la plate-forme domine ou recoupe,
- Les eaux contaminées d'un cours d'eau peuvent :
 - S'infiltrer dans la nappe sous jacente, lorsque le cours alimente cette dernière de manière permanente ou saisonnière,
 - Se mélanger aux eaux d'émergence d'une nappe ou contaminer les abords immédiats d'un captage : ce pourrait être le cas des sources de Chatelguyon au niveau du parc des établissements thermaux et dont l'eau est exploitée.
- Les eaux contaminées peuvent s'infiltrer aux abords immédiats de la plate-forme.

La vulnérabilité des eaux souterraines dépend notamment de la perméabilité des terrains qui recouvre la formation aquifère. Dans le cas des zones de socles, les altérations de la roche-mère, lorsqu'elles n'ont pas été déblayées par l'érosion, peuvent ralentir l'infiltration des eaux. Les coulées basaltiques sont dépourvues de ce type de protection. Elles sont caractérisées par un réseau hydrographique pérenne réduit et sont le siège de pertes totales ou partielles des cours d'eau. Elles sont aussi le réceptacle des bassins versants qui se sont développés sur les zones de socle et à l'intérieur desquels elles se sont mises en place.

5. Mesures générales prévues pour limiter les aléas sur les eaux souterraines

Ces mesures sont présentées dans deux documents Texte et Etude Hydrogéologique - Vulnérabilité des Aquifères - leurs Enjeux - les Risques Encourus du dossier de demande d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau et dans d'autres documents. Les informations fournies sont ainsi dispersées sans raison apparentes, le plus souvent complémentaires et parfois non cohérentes.

5.1. Au cours des travaux :

Il sera imposé aux entreprises de :

- limiter les interventions en zone sensible : choix des sites d'installation de chantier et des zones de stationnement d'engins,
- prévoir un système d'assainissement provisoire en phase de chantier pour limiter le ruissellement des fines,
- stocker les produits polluants et entretenir les engins sur des aires spécialement aménagées, sur les chantiers importants,
- mettre en végétation les talus de déblais et de remblais.

Compte tenu des informations disponibles à ce jour, il aurait été possible de délimiter les zones où l'installation des chantiers, le stationnement et l'entretien d'engins ainsi que le stockage de produits polluants présentent un minimum de risque pour la ressource en eau souterraine et superficielle. Aucune indication précise n'est fournie sur l'aménagement de ces zones et leur entretien, si ce n'est la présence de fossés et de bassins en terre.

Rien n'est dit sur les mesures à prendre en cas d'incident polluant sur les chantiers. Il est seulement mentionné qu'un plan d'intervention rapide fera partie des prescriptions environnementales jointes au dossier de consultation des entreprises. Il est aussi précisé, qu'après attribution du marché à l'entreprise, cette dernière remettra au Maître d'Ouvrage un Plan de Respect de l'Environnement. Il est regrettable que ce plan ne fasse pas partie des pièces sur lesquelles seront jugées les entreprises. Il en est de même pour le plan d'intervention rapide en cas d'incident polluant sur le chantier.

Dans le document Etude Hydrologique, il est fait mention de profil des remblais en V ou W afin de canaliser les eaux de ruissellement sur la plate-forme pour les évacuer loin de zones sensibles. Cette disposition, pourtant contraignante pour les entreprises, n'est pas reprise dans la partie du dossier Texte consacrée aux mesures destinées à limiter les aléas sur les eaux souterraines. On est donc amené à se questionner sur la réalité d'une telle proposition.

L'arsenic en relation avec les terrassements :

La question a été soulevée au moment de l'enquête au titre de la Loi sur l'Eau, au sujet de la traversée de l'Ambène en remblais. La question est d'ordre plus général. En effet, les travaux d'aménagement conduiront à des terrassements qui porteront sur les roches d'altérations et les granites. Ces derniers, notamment certains des filons qui les recoupent, peuvent être chargés en arsenic, comme en témoignent les sources dont les eaux ont circulé à une certaine profondeur au sein des granites.

Les remarques suivantes peuvent être faites sur le sujet :

- Les terrassements portent essentiellement sur les altérites et les horizons les plus superficiels des granites. Ces terrains sont naturellement soumis au lessivage des pluies et du ruissellement et on peut penser que l'arsenic n'y est plus présent. Ce phénomène est confirmé lorsque l'on analyse l'origine de l'eau des sources en région de socle. Les sources dont l'eau est d'origine superficielle ont des concentrations faibles en arsenic. Ce n'est pas le cas des sources dont l'eau est d'origine plus profonde.
- Les matériaux utilisés pour les remblais sont compactés. On ne peut guère, dans ces conditions, envisager d'infiltration en leur sein susceptible d'entraîner de l'arsenic vers une nappe sous-jacente.

Comme cela est mentionné dans la réponse à la commission d'enquête publique, il est donc peu probable que les terrassements modifient de façon sensible les teneurs en arsenic dans les cours d'eau et les nappes.

Dans le cas particulier de l'Ambène, le Pr. B. Blavoux a communiqué des résultats d'analyses chimiques :

- Les teneurs en arsenic de l'Ambène ont été mesurées à 36 µg/l en hautes eaux – 12/05/98 - et à 34 µg/l en basses eaux – 30/07/98 - à l'entrée du Maar de Beaunit.
- Quelques sources du granite ont été contrôlées à ces mêmes dates dans le voisinage :

	Concentrations en arsenic en µg/l	
	Hautes Eaux	Basses eaux
Sauterre	0,7	14,2
Laty	1,7	2,8
Serval	0,7	0,7
Sammaries	1,2	8,8
Tronche	11	17,8

Tableau 2 – Concentration en arsenic de quelques sources du granit au voisinage de l'Ambène

Ces résultats ne font apparaître aucune anomalie particulière et conforte la faiblesse de risques particuliers au niveau de l'Ambène.

Les experts soulignent cependant que :

- de nombreux sondages ayant été réalisés le long du tracé autoroutier, il est envisageable pour lever toute ambiguïté de réaliser quelques analyses géochimiques.
- une seconde source d'information est aussi exploitable. Il s'agit de l'inventaire géochimique réalisé par le BRGM. Il porte notamment sur les zones de socle du Puy de Dôme et comporte des analyses d'arsenic réalisées sur les sols et roches. Les échantillons analysés ont été prélevés à raison d'un point tous les 4 km² environ. Les données portant sur le Puy de Dôme ont été remises à la DIREN d'Auvergne.

5.2. En cours d'exploitation

Les mesures prises pour éviter ou réduire les incidences des rejets des eaux pluviales ayant ruisselé sur les emprises autoroutières sont les suivantes :

- Les points de rejet des eaux ont été choisis en tenant compte de l'avis des experts hydrogéologues. Aucun rejet ne sera réalisé en amont d'un captage AEP considéré sensible par ces experts.
- Les avis des experts hydrogéologues sont aussi repris en ce qui concerne le franchissement de bassins versants tels que le Sardon – dont les eaux se mélangent aux émergences de Chatelguyon - les ruisseaux de Prades et des Fourneaux.
- Dans les secteurs à risques, les eaux sont traitées avant rejet par des bassins multifonctions – décantation, déshuilage, dispositif de vannes en cas de pollution accidentelle - ou par des bassins écrêteurs suivant la sensibilité du milieu récepteur.

Vingt bassins multifonctions et 18 bassins écrêteurs sont distribués le long du tracé autoroutier.

Le fond des bassins multifonction sera construit avec des matériaux assurant une perméabilité adaptée à la vulnérabilité des eaux souterraines:

- En zone de forte perméabilité, matériaux rapportés compactés ou géomembranne permettant d'obtenir une imperméabilisation significative soit environ 10^{-8} m/s.
- En zone de vulnérabilité moyenne à faible, matériaux permettant d'obtenir une perméabilité d'environ 10^{-6} m/s.

La méthode utilisée pour délimitation des zones de vulnérabilités est décrite plus loin dans le présent document.

On doit noter cependant que le document Etude Hydrogéologique présente un dispositif différent : sur les secteurs peu à moyennement vulnérables, « les problèmes liés aux risques de dégradation de la qualité de la nappe seront résolus par la création de simples fossés enherbés. Cette solution reste la plus appropriée contre les pollutions chroniques et saisonnières et facilite les interventions ponctuelles contre les pollutions accidentelles (curage à la pelle mécanique).»

Une clarification s'impose, portant sur les dispositifs prévus pour l'épuration des eaux de ruissellements dans les secteurs à vulnérabilité faible à moyenne.

A partir des données fournies dans le dossier de demande d'autorisation, portant sur les charges des eaux de ruissellement et la capacité d'épuration des bassins multifonctions, il est possible de dresser le tableau suivant :

	Charge polluante annuelle en kg/ha de plate-forme	Abattement	Charges résiduelles en kg/ha de plateforme
MES	200 à 1200	80%	160 à 960
DBO ₅	33	55%	18.15
DCO	230 à 400	30%	69 à 120
Plomb	0.9 à 1.3	70%	0.63 à 0.91
Zinc	1.5 à 2.5	70%	1.05 à 1.75
Hydrocarbure	1.5 à 5	75%	1.125 à 3.75

Tableau 3 – Abattement des charges polluantes par les bassins multifonction

La surface drainée par les bassins multifonction étant comprise entre 4 et 16 hectares, les charges résiduelles conduisent à des quantités rejetées non négligeables.

L'impact des rejets dans le milieu naturel est fourni pour chacun des éléments ci-dessus en termes de concentration dans chacun des cours d'eau concernés. Le débit utilisé pour le calcul de la concentration dans les cours d'eau est le débit moyen annuel. Ces concentrations sont donc peu significatives de l'impact de ces rejets dans les cours d'eau. Ceci est notamment le cas en période d'étiage durant laquelle les débits sont faibles et les charges plus fortes en raison de l'espacement des précipitations et de leur intensité.

Les hydrocarbures font, en plus de cette analyse annuelle, l'objet d'un calcul à l'issue d'un phénomène pluvieux d'une dizaine de minutes survenant après une période d'accumulation maximale. Dans le cas de l'Ambène, par exemple, la concentration moyenne annuelle dans le cours d'eau est de 0,02 mg/l. A l'issue d'une précipitation de 10 minutes faisant suite à une période d'accumulation, la concentration est de 1,7 mg/l. Cette dernière concentration est aussi obtenue avec le débit moyen annuel. Si cet événement se produit durant un étiage de fréquence 1/5, la concentration doit être en première approche multipliée par le ratio débit moyen annuel/débit d'étiage. Ce ratio est de 10 dans le cas de l'Ambène, ce qui conduit à une concentration d'environ 17 mg/l. On notera que le seuil de potabilisation est fixé à 0,2 mg/l.

Une analyse du même type est à réaliser sur l'ensemble des paramètres susceptibles de modifier la qualité des eaux. Elle est essentielle pour permettre d'appréhender l'impact des

rejets dans le milieu naturel sur la qualité des eaux, les organismes vivants qui s'y développent et son usage.

Cas des pollutions saisonnières :

Les mesures préventives prévues sont les suivantes :

- apports de sel seront limités au strict minimum,
- traitement des chaussées par saumure,
- couverture systématique des stocks pour éviter le lessivage par les eaux de pluies.

Les apports maximums de sel en tonnes par jour sont fournis dans les fiches descriptives des différents points de rejets. C'est en moyenne 1,5 tonne qui sera rejetée dans le milieu naturel, par chacun des bassins, les jours de rejet maximum. En moyenne sur l'année, on peut estimer les rejets à 26 t/km/an par analogie avec l'A72 dans le secteur de Thiers.

Il n'est fourni aucune indication sur l'impact en terme d'accroissement de la salinité des eaux de surface et des eaux souterraines.

Cas des pollutions accidentelles :

On note que les produits non miscibles – type hydrocarbure - sont considérés ne pas s'infiltrer dans le sol au-delà des 30 à 50 premiers centimètres du sol. Bien qu'il soit pris en compte le cas particulier des milieux fissurés au droit des captages en eau potable, cette affirmation péremptoire nécessite une mise au point :

- En zone fracturée, les hydrocarbures – dans leur ensemble - atteignent les nappes et y circulent,
- Les hydrocarbures – ceux utilisés en tant que carburant notamment – sont formés de composants lourds peu miscibles dont on peut s'attendre à ce qu'ils colmatent les sols plus qu'à s'infiltrer en profondeurs.
- Ces hydrocarbures sont aussi formés de composants légers entraînés très facilement par l'eau, des nappes notamment. Il est bien connu que même à dose très faible ces éléments chimiques donnent à l'eau un goût qui la rend impropre à la consommation humaine et animale. La détection de ces éléments est l'une des raisons qui a conduit les groupes industriels de distribution d'eau à créer la profession de goûteur d'eau.

Il paraît nécessaire que ce sujet, constituant un risque pour les captages et les sources, soit discuté dans le dossier de demande d'autorisation et non passé sous silence :

- remédiations envisageables ou mise en place de ressource de substitution,
- durée de la nuisance après l'accident notamment dans le cas où une partie des hydrocarbures se trouverait piégés dans le sol et ainsi en position de relarguer ses éléments les plus légers en direction des nappes.

Le pétitionnaire prévoit de limiter les risques de pollutions accidentelles en équipant l'ensemble des bassins écrêteurs ou multifonctions de systèmes de vannes que les services d'exploitation pourront fermer pour confiner la pollution accidentelle et empêcher son rejet dans le milieu naturel.

En cas de sortie de route d'un véhicule le pétitionnaire prévoit l'extraction des terres contaminées. Les modalités de cette intervention ne sont pas précisées, notamment en cas d'accident à proximité d'un point d'eau utilisé pour l'alimentation humaine ou animale ou à proximité d'un cours d'eau. Ces modalités comportent, entre autres, le ciblage et l'avertissement des usagers de la ressource.

6. Evaluation de la vulnérabilité de la ressource en eau souterraine au voisinage du tracé autoroutier

Pour déterminer les mesures de remédiation à prendre lors des travaux puis de l'exploitation de l'autoroute une analyse a été réalisée portant successivement sur :

- une typologie de la vulnérabilité de la ressource,
- les enjeux qui sont attachés à cette ressource,
- les risques encourus par la ressource en raison de la construction de l'autoroute et de son aménagement.

6.1. Evaluation de la vulnérabilité

L'évaluation de la vulnérabilité repose sur deux critères :

- la nature des terrains de recouvrement,
- la potentialité de la ressource.

Il apparaît cependant que c'est la nature des terrains de recouvrement et la proximité de la nappe du sol qui ont été effectivement utilisées. Trois classes de vulnérabilité ont été retenues : faible, moyenne et forte. Les ressources en eau, selon la lithologie des formations qui la contiennent ont été décrites en terme de vulnérabilité de la manière suivante

- Terrains métamorphiques et cristallophylliens : vulnérabilité moyenne à forte localement ; potentialité faible.
- Les tufs viséens à cristaux et lapilli : l'altération argileuse constitue une bonne protection. La vulnérabilité est considérée faible.
- Tufs de la formation de Bussière : la proximité de la nappe du sol et la présence d'une matrice argileuse conduisent à attribuer à ces formations une vulnérabilité moyenne sauf à l'amont immédiat des captages où la vulnérabilité est forte.
- Basaltes de Hauteroche et du Puy de Moufle : vulnérabilité faible, moyenne et forte selon les secteurs identifiés par les études hydrogéologiques spécifiques.
- Les maars :
 - Maar d'Anchald : un aquifère est situé dans les parois ouest et nord. Sa vulnérabilité est jugée faible à moyenne,
 - Maar de Lachamp : la proximité de la nappe du sol conduit à attribuer une vulnérabilité moyenne à forte aux ressources qu'il contient.
- Formation à blocailles des sommets et des versants : leur potentialité est modeste ; et leur vulnérabilité est jugée moyenne à forte en raison de la faible profondeur de la nappe.
- Les formations sédimentaires de Limagne, hors alluvions : vulnérabilité faible en raison de l'argilosité des terrains sauf à proximité des émergences.

6.2. Evaluation des enjeux

Les enjeux sont évalués selon l'échelle suivante :

- Enjeu important : ce sont les aquifères exploités pour l'AEP ; l'enjeu est d'autant plus important que le volume de la nappe considérée est faible.
- Enjeu moyen : usage agricole, usage particulier ; il s'agit d'alimentation en eau potable complémentaire à un réseau de distribution d'eau et de remplissage de piscines.

- Enjeu faible : abreuvement de petits cheptels, arrosage de jardin, aucun usage.

6.3. Evaluation des risques

Deux types de risques encourus par la ressource sont analysés successivement : les risques quantitatifs et les risques qualitatifs.

a) Risques quantitatifs :

- Risque nul : l'aquifère n'est pas concerné.
- Risque faible : c'est le cas d'une tranchée entraînant un faible rabattement de la nappe, ou une diminution peu sensible du débit des sources, non préjudiciable à l'usage de l'eau.
- Risque moyen : il s'agit d'un déblai se « répercutant modérément sur les aquifères : possibilité de drainage partiel ou modification des circulations d'eau non préjudiciables pour les captages AEP, ou lorsque les sources sont éloignées du projet ».
- Risque fort : l'aquifère, à l'origine des sources ou captages, est directement touché. C'est le cas d'un passage en déblai au travers d'une zone d'émergence située au droit d'un système faillé, modifiant sensiblement ou annulant l'écoulement à l'amont du point d'eau.

b) Risques qualitatifs :

- Risque nul : nappe non concernée,
- Risque faible : perméabilité faible des sols ($K < 10^{-6}$ m/s), ou nappe relativement profonde, point d'eau assez éloigné.
- Risque moyen : $10^{-6} < K < 10^{-4}$ m/s ou selon proximité,
- Risque fort : $K > 10^{-4}$ m/s ou nappe proche de la surface du sol, ou point d'eau proche du projet.

Cette typologie des risques est adaptée au contexte du projet. Cependant, il est certain que les perméabilités ne pouvant être déterminées avec précision sur l'ensemble du domaine d'étude, les risques qualitatifs relèvent d'avantage d'un dire d'expert que d'une échelle précise de valeurs.

6.4. Présentation des résultats

Les résultats sont présentés sous 3 formes :

- sous forme de tableaux portant sur les points d'eau recensés dont la vulnérabilité ou l'enjeu n'est pas nul. Chaque point d'eau est caractérisé en termes de vulnérabilité, et d'enjeux. Les remarques fournies justifient l'attribution des classes de vulnérabilité et d'enjeux à chaque point d'eau.
- sous formes de tableaux où ne sont reportés que les points d'eau à risques quantitatifs et/ou qualitatifs. Les points d'eau sont décrits en termes de vulnérabilité, d'enjeux, de risques quantitatifs et qualitatifs. Les remarques fournies justifient la classe de risques attribuée à chaque point d'eau.
- sous forme de cartes au 1/20 000, représentant :
 - la vulnérabilité des aquifères à l'intérieur du fuseau (300 m de large),
 - les enjeux sous forme d'un figuré symbolique continu parallèle au fuseau,

- les risques quantitatifs et qualitatifs au moyen d'une symbolique attribuée aux points d'eau.

Le Tableau 4 fournit un récapitulatif des points d'eau dont l'un des risques, quantitatif ou qualitatif, n'est pas nul. Seul le risque le plus élevé est pris en considération.

Type de point d'eau	Importance du risque le plus élevé		
	Faible	Moyen	Fort
Sources et captages AEP	6		4
Puits	3		3
Atres sources	6	5	11
Total	15	5	14
Total général	38		

Tableau 4 – Récapitulatif des risques encourus par les points d'eau.

On note ainsi que 38 points d'eau – et non 34 comme indiqué dans le document Texte du dossier de demande d'autorisation - sur les 115 recensés encourrent un risque lié au projet autoroutier.

A la lecture du dossier de demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau, on ne peut apprécier les raisons pour lesquels certains points d'eau ne sont pas déclarés vulnérables. On ne peut non plus apprécier les raisons pour lesquelles certains points d'eau vulnérables sont considérés n'encourir aucun risque.

Certaines indications sont fournies dans la note A89 – Section 8: le Sancy Combronde – B.Blavoux et M. Fremion – 14/03/02. Les points d'eau traités dans cette note en terme de contexte géologique et hydrogéologique, ainsi que d'impacts quantitatifs et qualitatifs sont en nombre limité. Cette note ne comble donc pas complètement les lacunes mentionnées précédemment.

Les enjeux ne reflètent que la situation actuelle de l'exploitation et ne tiennent pas compte de l'utilisation prévue ou de la mise en valeur possible des ressources en eau concernées.

L'emplacement du viaduc de la Sioule n'est pas décrit sur la carte représentant la vulnérabilité, les enjeux et les risques.

6.5. Aménagements des points d'eaux à risques

Le document Etude Hydrogéologique – Vulnérabilité des Aquifères - leurs Enjeux - les Risques Encourus fournit les précisions ci-après.

Parmi les 38 points d'eau à risque, il est prévu que 9 feront l'objet de mesures de protection particulières :

- 2 captages communaux,
- 3 captages exploités par une ASA,
- 3 captages privés utilisés pour l'alimentation en eau de particuliers
- 1 captage destiné à l'abreuvement de 560 bovins.

Ne sont ainsi pas retenus parmi les points d'eau à risques :

- le captage d'une ASA présentant un risque quantitatif limité,
- tous les puits, au nombre de 6 – arrosage, abreuvement, divers,

- 21 sources ; parmi celles-ci, 4 présentent un risque quantitatif et qualitatif fort, 4 présentent un risque qualitatif ou qualitatif fort.

Priorité est donc donnée aux captages AEP publics ou privés, et à un captage en raison de l'importance du troupeau qu'il abreuve. L'usage de l'eau ou l'importance économique de son usage paraît donc être le critère de sélection.

Un avis hydrogéologique du LRPC fournit les croquis et les plans relatifs à l'aménagement de 2 des captages. ➔

Il est aussi prévu que 4 des captages présentant des risques quantitatifs feront l'objet d'un suivi des débits durant les travaux.

En ce qui concerne l'abreuvement des troupeaux et l'incidence sur les points correspondants, le document Texte mentionne les points suivants :

- Il existe de nombreux points d'eau, de très faible productivité, utilisés comme ressource d'appoint pour l'abreuvement du bétail.
- L'inventaire des points d'eau ne saurait cependant être exhaustif dans la mesure où pratiquement chaque talweg est susceptible de renfermer une petite source ou une mouillère.
- La majorité de ces écoulements naturels sera rétablie au passage de l'autoroute. Certains points d'eau risquent cependant de subir des diminutions de débit ou de disparaître.

D'autres précisions sur les mesures de remédiation et l'aménagement des points d'eau sont fournies dans un tableau du document Texte de la demande d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau. Ce tableau résume le contenu d'une note du Pr. B. Blavoux et de M. Fremion, coordinateur des hydrogéologues agréés. Ce tableau porte sur :

- les captages et les sources utilisées pour l'AEP individuelle, retenus après l'analyse de la vulnérabilités et des enjeux,
- 5 autres sources utilisées pour l'abreuvement.

La dispersion des informations, dans le dossier de demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau et dans différentes notes, rend difficile une vue d'ensemble précise des mesures de remédiations. Cette dispersion rendra aussi très difficile le contrôle du respect de ces mesures.

Une lecture très attentive de l'ensemble des documents montre que les mesures de remédiation proposées sont adéquates.

7. Impact du passage de l'Ambène

Le tracé de l'autoroute franchit la vallée de l'Ambène à environ 800 mètres à l'amont du pont permettant l'accès au lieu-dit Beaunit. A l'aval du lieu-dit Villeneuve, la vallée de l'Ambène est le siège d'une zone humide sur 750 mètres. Cette zone humide occupe aussi le fond de la vallée d'un affluent en rive gauche. Elle paraît être limitée à l'aval par un chemin empierré recoupant la vallée de l'Ambène. A l'aval de ce chemin, la végétation observée – lors de la visite du site en Juin 2002 – est différente et ne paraît plus de type hygrophile – cf. extrait de la carte et photos. Dans sa partie la plus large, la zone humide n'excède pas 350 mètres. Au niveau de l'axe du projet autoroutier, la vallée présente un goulet d'étranglement.

A l'aval de ce goulet, le ruisseau a été dérivé en rive gauche par des terrassements permettant la création d'un bief alimentant un moulin maintenant abandonné situé à 250 mètres à l'amont du pont permettant l'accès à Beaunit.

Le cours actuel de l'Ambène est parallèle au tracé du canal d'amené au moulin, en bordure gauche de la vallée. Il n'occupe pas le fond de la vallée.

Le franchissement de la vallée est prévu en remblais. Ce remblai est prévu avec une hauteur de 25 mètres. La largeur totale de l'emprise du projet est de l'ordre de 110 mètres. En amont du remblai, les eaux sont captées dans le lit de l'Ambène. A l'aval ces eaux rejoignent le lit actuel par un chenal en baïonnette.

Selon le rapport A89 – Section 8 : le Sancy-Combronde – Pr B. Blavoux, Melle M. Fremion, coordinateur des hydrogéologues agréés – 14/03/01, le remblai doit reposer sur un enrochement constitué de blocs dépassant d'environ 1 mètre le terrain naturel. La mise en place de ces blocs sera exécutée sans déblaiement du sol tourbeux de la zone humide. Ces blocs reposeront donc par « poinçonnement », au travers du sol tourbeux, sur les terrains portant sous-jacents. De plus, on prévoit la mise en place d'un massif de sable à l'emplacement du lit actuel de l'Ambène.

Le rapport indique que cette manière de procéder, qui permet le maintien en place de la couche tourbeuse, répond aux engagements de l'Etat.

Le document cité est le seul où est décrit cet aménagement spécifique qui n'est repris nulle part dans les documents à en-tête de la demande d'autorisation, notamment dans les différents documents où le franchissement de l'Ambène est décrit ou présenté sous forme cartographique détaillée.

Une description précise et les schémas adéquats ajouteraient à la clarté du propos. Ils permettraient notamment de porter un avis circonstancié sur la question.

Au seul examen des explications fournies, et du seul point de vue hydraulique, on peut effectivement penser que cet aménagement – qui inclut une dérivation du lit - permettra les écoulements de la vallée de l'Ambène. On peut aussi penser – à la seule lumière des explications fournies, il est vrai - que la structure de la couche tourbeuse sera fortement modifiée par tassement sous et entre les blocs constituant l'enrochement à la base du remblai. Dans ces conditions, on discerne mal l'intérêt du maintien en place de la couche tourbeuse. De plus, la partie superficielle de la tourbe est constituée d'organismes végétaux vivants dont on envisage mal la survie sous le remblai.

8. Cohérence des remédiations envisagées avec les engagements de l'Etat

Les différents points des engagements de l'Etat concernant la préservation des eaux souterraines sont listés ci-dessous et comparés avec les mesures de remédiations présentées.

a) Protections lourdes et protections légères :

Elles correspondent respectivement aux bassins multifonctions et aux bassins d'écêtement. La distribution géographique de ces différents types de bassins est conforme aux engagements localisés.

b) Dimensionnement des bassins :

L'Etat prévoit que les bassins permettent la rétention d'un déversement accidentel concomitant avec une averse de fréquence annuelle.

L'hypothèse retenue est un déversement accidentel concomitant avec un événement pluvieux constitué par une averse de 2 heures de fréquence annuelle. Cette fréquence est biennale dans les secteurs sensibles. Le dimensionnement des bassins multifonctions doit permettre un temps de séjour d'au moins une heure du volume de la pluie et du volume de

la citerne accidentée. Ce délai est destiné à permettre l'arrivée sur place de l'équipe technique. Le volume des bassins multifonctions est égal au plus grand des deux volumes suivants :

- le volume nécessaire à la fonction d'écrêtage,
- le volume nécessaire au confinement de la pollution pendant une heure.

Ce dimensionnement est conforme aux engagements de l'Etat.

c) Plan d'intervention contre la pollution accidentelle :

L'Etat prévoit que l'exploitant sera partie-prenante dans le plan d'intervention contre les pollutions accidentelles.

Cette exigence n'est pas remise en cause, mais peu d'informations sont fournies sur les mesures qui seront mises en place dans le cadre de ce plan.

d) Qualité des eaux

L'Etat prévoit que les caractéristiques physico-chimiques des effluents seront compatibles avec les objectifs de qualité des milieux récepteurs.

Les calculs présentés montrent que cet engagement sera respecté en moyenne sur l'année. Les variations de débit des cours d'eau et de la charge polluante rejetée en fonction des saisons ne sont pas prises en compte.

e) Ecoulement

L'engagement de l'Etat porte sur les eaux de surface et la « transparence hydraulique du projet ». Bien que mentionné à l'occasion des risques en phase de chantier, l'Etat précise que le critère de l'impact environnemental devra être explicitement pris en compte dans les études techniques de choix des ouvrages d'art.

En ce qui concerne le franchissement de l'Ambène, le passage en remblai peut modifier localement les vitesses d'écoulement. Si le passage des eaux sous le remblai est correctement dimensionné, l'écoulement de l'Ambène doit s'effectuer sans dommages. Une description claire de la structure prévue du remblai doit être fournie.

f) Risques en phase de chantier

- Pour les eaux souterraines, l'Etat s'engage à ce que toutes les mesures soient prises afin d'éviter une pollution accidentelle.

Dans le dossier de demande d'autorisation, il n'est pas prévu qu'un plan de protection de l'environnement sera inclus dans les offres des entreprises. Il est prévu que ce plan sera préparé par l'entreprise attributaire. Il ne sera donc pas disponible au moment du choix de l'attributaire. Rien n'est dit sur le contenu du plan de prévention de pollutions accidentelles et les mesures correspondantes.

- L'Etat s'engage à ce que les aires de chantiers – stationnement et entretien du matériel, installation de fabrication, aires de stockage – soient installées en dehors des zones de forte vulnérabilité des nappes et en dehors des zones réputées sensibles sur le plan de l'environnement.

Cet engagement est pris en compte. Compte tenu des informations disponibles, les sites propices aux aires de chantier auraient pu être délimités dans le dossier de demande d'autorisation au titre de la loi sur l'eau.

- Les engagements de l'Etat portent notamment sur le traitement des eaux de ruissellement des plates-formes de travaux et des aires de chantier par des dispositifs temporaires.

Cette protection est mentionnée dans le dossier. L'équipement des aires de chantier n'est pas décrit avec précision.

9. Diagnostic sur la connaissance de la ressource en eau souterraine et les mesures de remédiations proposées

La documentation rassemblée montre que de nombreuses études à caractère hydrogéologique ont été réalisées, certaines mettant en œuvre des moyens de reconnaissances lourds. On peut regretter que des études telles que celles portant sur l'Ambène et le Maar de Beaunit, le fonctionnement du bassin de Volvic, sur les sources de Verrière, ainsi que sur la source Rozana, ne font l'objet d'aucune présentation. Des résumés, même très brefs, des techniques mises en œuvre et des résultats, viendraient étayer certaines des affirmations énoncées de manière plutôt péremptoire dans le dossier de Demande d'Autorisation au titre de la Loi sur l'Eau. Dans ce même dossier la dispersion et/ou la répétition des informations de même type n'en facilite pas la compréhension. Elle ne facilitera pas non plus le contrôle de la conformité des aménagements.

- a) Les études hydrogéologiques** qui ont inclus un inventaire des points d'eau, la réalisation de sondages, piézomètres, des campagnes de géophysique, la réalisation de cartes de fracturation, ont fait avancer de manière significative les connaissances hydrogéologiques du domaine concerné.

Les commentaires faits à l'occasion de certains secteurs clefs sont rappelés ci-dessous :

- Les sources de Verrière :

Le tracé de l'autoroute coupe la partie Nord du périmètre de protection éloigné. L'étude hydrogéologique montre que le secteur correspondant n'appartient pas au bassin d'alimentation des sources.

- Relations hydrauliques entre l'Ambène et le Maar de Beaunit :

En dépit de plusieurs études hydrogéologiques comprenant notamment la réalisation d'un réseau piézométrique dense et de plusieurs pompages d'essai, aucune relation hydraulique entre l'Ambène et la nappe profonde du maar de Beaunit n'a pu être mise en évidence.

- Relations entre la source de Rozana et le flanc Nord du Puy de Barbet :

Les études hydrogéologiques lourdes réalisées permettent de conclure à l'absence de telles relations.

- b) L'exploitation et qualité des eaux** ont été étudiés au moyen d'un inventaire des points d'eau réalisé à l'intérieur d'un domaine s'étendant approximativement sur 500 à 600 mètres de part et d'autre de l'axe de l'autoroute. Il fait apparaître l'existence de 115 points d'eau dont la majorité est utilisée pour l'AEP et l'abreuvement des troupeaux.

Onze analyses physico-chimiques complètes ont été réalisées, incluant notamment l'arsenic.

Ces études attirent les commentaires suivants :

- D'un point de vue méthodologique, les limites du domaine investigué ne sont cependant pas clairement discutées et définies. On n'est donc pas formellement certain

que l'ensemble des points d'eau susceptibles d'être influencés a été totalement pris en compte. Compte tenu de la qualité discontinue des aquifères en zone de socle, ce risque est cependant très faible.

- Le nombre d'analyses réalisées dans les dossiers de demande d'autorisation est faible. Rapportée à la longueur du tracé, la densité des analyses est d'environ une tous les dix kilomètres. Cette densité ne permet pas d'apprécier la distribution de la qualité des eaux dans le cadre d'un état zéro.

c) Les mesures générales prévues pour limiter les aléas sur les eaux souterraines sont de deux types :

- En phase de travaux :

Les mesures prévues pour limiter les aléas sont présentées. Cette présentation est trop succincte notamment en ce qui concerne :

- les mesures destinées à limiter le ruissellement à partir de la chaussée en relation avec le profil des remblais,
- l'équipement des sites de chantiers, de stationnement des engins et de stockage de produits polluants.

Compte tenu des informations disponibles à ce jour, il aurait été possible de délimiter les zones où l'installation des chantiers, le stationnement et l'entretien d'engins et le stockage de produits polluants, présente un minimum de risques pour la ressource en eau souterraine et superficielle.

Les mesures à prendre en cas d'incident polluant sur les chantiers ne sont pas décrites.

Les experts préconisent que ce plan, et les mesures à prendre en cas d'incident, soient incluses dans le dossier de consultation et qu'ainsi le choix de l'entreprise attributaire repose aussi sur l'aptitude de l'entreprise à préserver les ressources en eau durant les travaux.

Impact des terrassements sur les teneurs en arsenic :

Il est peu probable que les terrains – relativement superficiels – faisant l'objet de terrassement conduisent à une augmentation des concentrations en arsenic. Des analyses géochimiques des cuttings ou carottes récupérés dans les sondages géotechniques et/ou la consultation des résultats de l'inventaire géochimique disponibles auprès de la DIREN permettraient cependant de confirmer ce point de vue.

- En phase d'exploitation :

Une clarification s'impose, portant sur les dispositifs prévus pour l'épuration des eaux de ruissellements dans les secteurs à vulnérabilité faible à moyenne. Ces dispositifs paraissent différents dans le dossier Texte et dans le dossier Hydrogéologie.

L'impact en termes de concentration des rejets résiduels dans les nappes et les cours d'eau est à préciser. Cette évaluation doit prendre en compte les variations saisonnières des débits des cours d'eau et la variabilité des conditions météorologiques exprimée sous forme de durée et d'intensité des précipitations.

Une évaluation analogue doit être faite pour cerner l'impact de l'épandage de sel sur la chaussée et la variation de la qualité des eaux qui en résultera.

Cas des pollutions accidentelles :

Le plan d'intervention en cas de pollutions accidentelles doit être précisé, qu'il s'agisse de pollutions à l'intérieur de l'emprise du projet ou de sortie de route d'un véhicule.

d) L'évaluation des aléas portant sur les points d'eau à proximité du projet autoroutier a été réalisée au moyen d'une analyse multicritère portant successivement sur :

- La vulnérabilité vis-à-vis de la pollution
- Les enjeux,
- Les risques quantitatifs et qualitatifs liés au projet autoroutier.

Trente huit des 115 points d'eau présentent un risque quantitatif et/ou qualitatif. Les données fournies sur les points d'eau et leur environnement ainsi que le traitement qui en est fait permettent de conclure que les remédiations envisagées sont adéquates.

On peut seulement regretter que les raisons pour lesquelles certains points d'eau ont été successivement jugés non vulnérables puis sans risques ne soient pas fournies.

e) L'aménagement spécifique du talus prévu pour le franchissement de l'Ambène ne fait pas l'objet d'une présentation claire. Il n'est donc pas possible d'émettre un avis sur cette question.

f) Respect des engagements de l'Etat

Des précisions doivent être apportées sur les points suivants:

- L'équipement et l'entretien des aires de chantiers – stationnement et entretien du matériel, installation de fabrication, aires de stockages – doivent être précisés.
- Le contenu des plans d'intervention en cas de pollutions accidentelles – durant les travaux ou en phase d'exploitation – doit être précisé.
- L'analyse de la compatibilité entre les caractéristiques physico-chimiques des effluents et les objectifs de qualité des milieux récepteurs doit être poussée plus avant et prendre en compte la variation saisonnière des débits des cours d'eau et les fluctuations des caractéristiques des effluents en relation avec les conditions météorologiques.

10. Conclusions et recommandations

Aux deux questions posées par la Direction de l'Eau, les réponses des experts sont les suivantes :

1) Les études hydrogéologiques sont-elles suffisantes pour appréhender l'hydrogéologie du secteur et prendre les décisions nécessaires à la préservation des eaux souterraines ?

Compte tenu du niveau de connaissance atteint dans ce domaine, deux points sont à considérer :

- l'amélioration de la connaissance de l'état initial qualitatif du système hydrogéologique,
- l'évaluation du comportement de la ressource en eau au regard des risques de pollution induits par le projet autoroutier et la recherche des mesures de remédiations.

a) Caractérisation de l'état zéro

Les experts considèrent que le nombre d'analyses physico-chimiques portant sur les eaux souterraines est insuffisant pour caractériser un état zéro dans ce domaine. Les experts recommandent de combler cette lacune. La caractérisation de la qualité des eaux doit porter sur l'ensemble des points d'eau déclarés vulnérables. En conséquence, en plus des 11 analyses présentées, une cinquantaine reste à réaliser.

b) Evaluation des risques du comportement de la ressource au regard des risques de pollution et recherche des mesures de remédiation

Les experts constatent que :

- Les études hydrogéologiques ont permis de conclure à l'absence d'impact sur :
 - le bassin de Volvic au niveau de l'Ambène et du Maar de Beaunit,
 - les émergences hydrothermales de Rozana.

Les mesures adéquates sont prévues pour sauvegarder la qualité des eaux de bassins versants en relation avec :

- les émergences thermominérales de Chatelguyon.
- le bassin de Volvic dans le secteur des sources de Verrière.

Dans ces conditions, les ressources en eau minérale et hydrothermale de la région seront donc préservées.

- Les études hydrogéologiques ont aussi permis d'évaluer la vulnérabilité et les risques encourus par les différents points d'eau et les ressources qu'ils exploitent, et de rechercher, si nécessaire, les mesures de remédiations pour les préserver ou les déplacer. Dans 4 cas, le risque quantitatif, donc sans conséquence sanitaire, n'a pu être complètement évalué. Les points d'eau correspondants feront l'objet d'un suivi des débits durant les travaux.

Dans ces conditions, il apparaît que les risques liés à un défaut de connaissance hydrogéologique sont faibles. Ils ne portent que sur des aspects locaux de la ressource en eau, à l'exclusion des principaux systèmes aquifères d'importance régionale.

2) Le projet présente-t-il un risque pour la ressource hydrogéologique ?

Oui, car il n'est pas envisageable d'exclure absolument tout risque dans le cas d'un projet d'une telle envergure. Ces risques ne sont pas tous liés à la seule connaissance des écoulements souterrains.

Les experts considèrent que les préoccupations en vue de la préservation de la ressource en eau et de la minimisation des risques doivent prendre en compte les aspects suivants :

- l'amélioration de la connaissance de l'impact des eaux de ruissellement issues des aménagements autoroutiers sur la qualité de la ressource en eau,
- l'aménagement des aires de chantiers et la conception de plans d'intervention rapides en cas de pollutions accidentelles lors des travaux et durant l'exploitation,
- la conception et la mise en place d'un dispositif de surveillance pour assurer un suivi à long terme de l'impact de l'autoroute sur la ressource en eau.

a) Amélioration de la connaissance de l'impact des eaux de ruissellement issues des aménagements autoroutiers sur la qualité de la ressource en eau

Les seules mesures de remédiations proposées à la suite des études hydrogéologiques ne sont pas suffisantes pour assurer la préservation des eaux souterraines.

Compte tenu des relations hydrauliques entre les eaux de surface et les eaux souterraines, les mesures à prévoir et à appliquer pour prévenir les pollutions par les eaux de ruissellement issues de l'emprise du projet autoroutier, ont un rôle primordial dans la minimisation des risques.

L'évaluation de l'impact sur les écoulements de la qualité des effluents issus des bassins multifonctions et écrêteurs doit prendre en compte les variations saisonnières des débits des cours d'eau et la variabilité des conditions météorologiques exprimée sous forme de durée et d'intensité des précipitations. Cette évaluation doit porter sur les pollutions permanentes et sur les pollutions saisonnières.

A la suite de cette étude, les mesures adéquates devront être prises pour limiter les effets négatifs éventuels qu'elle aura mis en évidence.

b) Aménagement des aires de chantiers et conception des plans d'intervention rapide en cas de pollutions accidentelles lors des chantiers et durant l'exploitation

Les experts recommandent la valorisation de l'expérience acquise sur le site du Centre Européen du Volcanisme – Vulcania, durant les travaux notamment. Le PAQ antipollution mis en place pour le déroulement du chantier traitait les risques liés aux travaux de manière rigoureuse en limitant dès l'origine les risques de pollution. Il constitue une référence en la matière. Un Comité de Suivi du chantier était chargé de l'observation stricte des consignes pendant toute la durée des travaux. Ce comité était aussi chargé de compléter le plan initial en cas d'apparition de nouveaux risques. Un dispositif analogue est concevoir à dès à présent pour le projet autoroutier de l'A89.

Les objectifs ainsi que les mesures et les moyens de contrôle à mettre en œuvre dans le cadre des plans d'intervention rapide en cas de pollutions accidentelles, lors des travaux et en phase d'exploitation, doivent être élaborés dès à présent.

Les termes de références du PAQ antipollution portant sur les chantiers et du plan d'intervention rapide en cas de pollution accidentelle lors des travaux, doivent être joints au dossier de consultation des entreprises.

c) Conception et mise en place d'un dispositif de surveillance pour assurer un suivi à long terme de l'impact de l'autoroute sur la ressource en eau

Un tel suivi est la seule méthode permettant :

- une prise de conscience rapide :
 - de toute dérive dans le fonctionnement des dispositifs et l'application des consignes prévue pour la préservation des ressources en eau,
 - des défauts des mesures de remédiations prises initialement,
- une prise de décision aussi rapide que possible pour remédier aux dysfonctionnements ou aux erreurs de conceptions entachant les dispositions initiales.

Aucun dispositif de suivi de la ressource en eau n'est actuellement prévu.

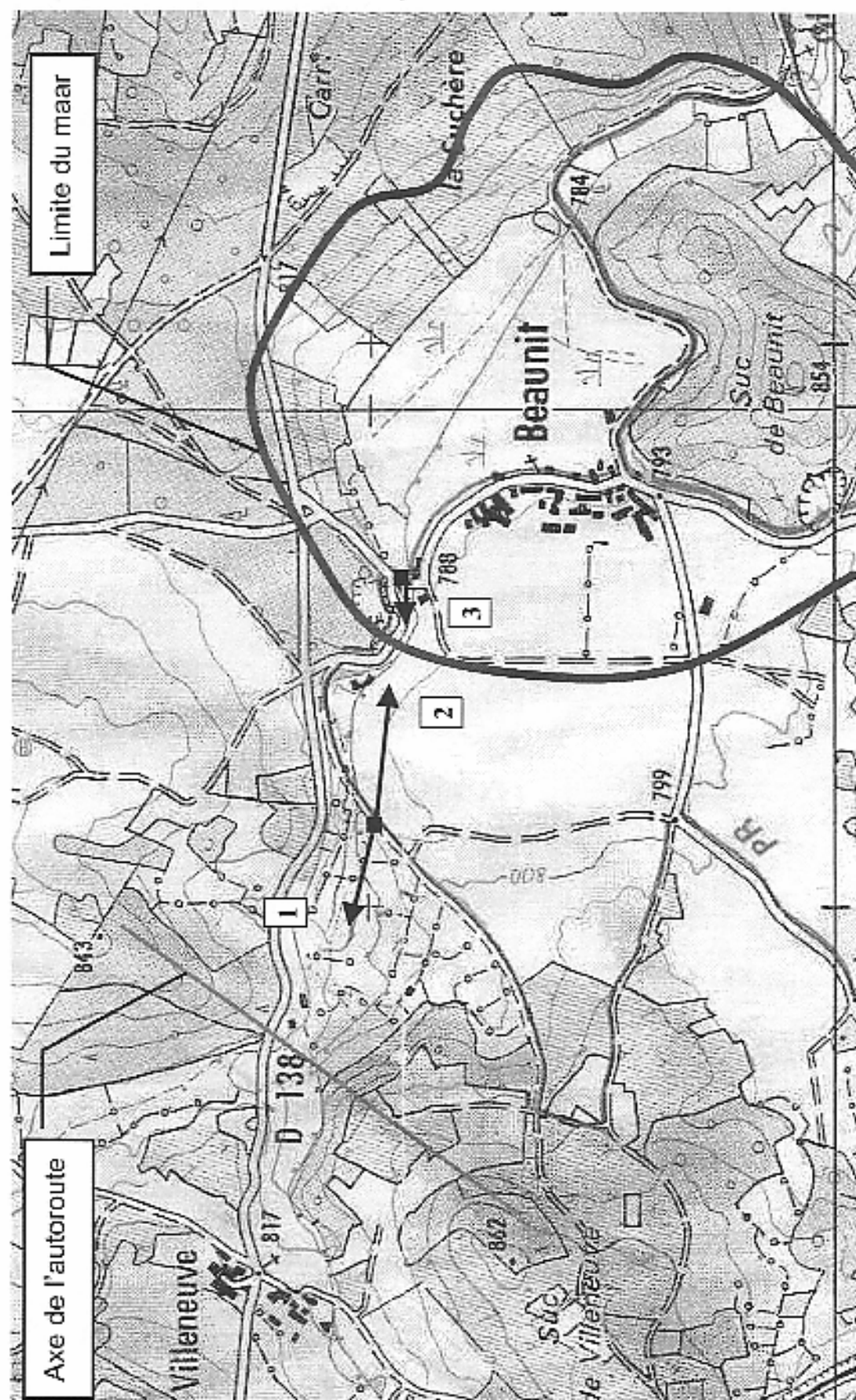
Ce suivi doit être réalisé au moyen d'un réseau portant sur :

- les points de rejets des eaux de ruissellement sur l'emprise autoroutière,
- les cours d'eau : qualité de l'eau et des matériaux constituant le lit,
- les points d'eau, tant du point de vue quantitatif que qualitatif.

La conception doit faire l'objet d'une approche méthodologique portant sur :

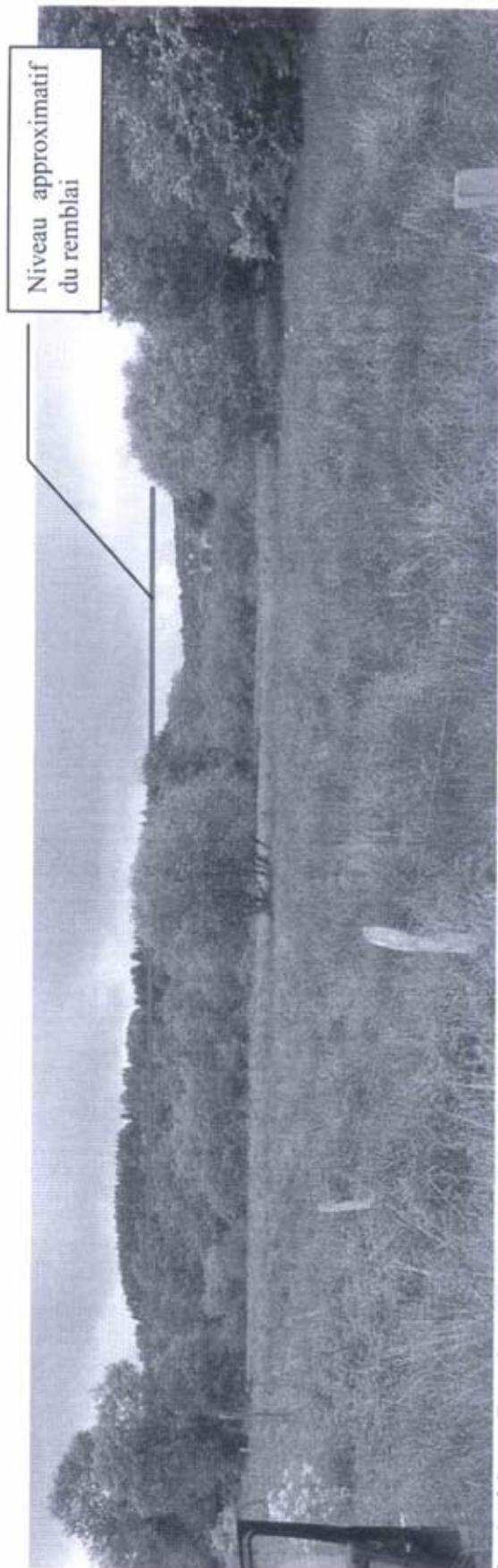
- le choix des cours d'eau et des nappes à suivre en fonction de leur vulnérabilité et des enjeux qui y sont rattachés,
- les différents types de mesures à réaliser,
- la fréquence des mesures selon la nature des phénomènes suivis,
- les moyens humains et matériels à mettre en œuvre,
- le stockage des données recueillies et leur exploitation,
- les interventions sur site en cas de détection d'anomalies.

A l'issue de cette mission, les experts sont conscients que les mesures de protection recommandées sont contraignantes. Elles sont justifiées par la préservation de la ressource en eau souterraine, des hydrosystèmes qui y sont rattachés et des enjeux qui y sont liés, qu'il s'agisse de l'alimentation en eau potable ou d'activités économiques industrielles et agricoles.



Ambenc et Maar de Beaunit – Plan de situation

BRGM / Expertise hydrogéologique A89 – Puy de Dôme



1 - Ambène - Zone humide en amont du chemin - Niveau de la chaussée en rouge. La chaussée passe sur le relief formant l'horizon à gauche.



2 - Ambène - Zone humide en aval du chemin - Cours canalisé de l'Ambène à gauche de la photo.



3 - L'Ambène en amont du pont de Beaunit

Annexe

Liste des personnalités rencontrées

M.	Pascal	Berteaud	MEDD, Direction de l'eau, Directeur Adjoint
Pr.	Bernard	Blavoux	Université d'Avignon
M.	Jean-Christophe	Bligny	Hydrogéologue, Groupe Danone
M.	Bernard	Feuillebois	LRPC de Clermont-Ferrand
Mle	Maryline	Joux	Université d'Avignon
Mme	Françoise	Maucotel	MEDD, Direction des études économiques et de l'évaluation environnementale
Mme	Caroline	Henry-de-Villeneuve	MEDD, Direction de l'eau
M.	Marc	Livet	LRPC de Clermont-Ferrand
M.	Olivier	Martin	Préfecture du Puy de Dôme, Chef du bureau Réglementation et Environnement
Mme	Nathalie	Nicolau	DIREN, Service de l'Eau, des Milieux Aquatiques, Eaux souterraines
M.	André	Rongère	DIREN, Service de l'Eau, des Milieux Aquatiques, Chef de Service