

Enquête préalable à la déclaration d'utilité publique du projet de Grand Contournement Ouest de STRASBOURG et à la mise en compatibilité des POS/PLU des communes concernées.

Enquête publique du 1^{er} juin au 13 juillet 2006, prolongée jusqu'au 28 juillet 2006

ANNEXE 6

- Lettre de demande en date du 4 juillet 2006 de Mme la Présidente de la commission d'enquête à Mr le Président du T.A. de Strasbourg pour l'élaboration d'une expertise en hydrogéologie
- Désignation portant désignation d'un expert en date du 17 juillet 2006 par le Tribunal Administratif de Strasbourg
- Lettre en date du 20 septembre 2006 de Mme la Présidente à l'expert en hydrogéologie
- Rapport de l'hydrogéologue (novembre 2006)

Elisabeth SPIELMANN
Présidente de la
commission d'enquête publique
86 a, rue du Général de Gaulle
57330 Hettange-Grande

Monsieur le Président du Tribunal
Administratif de STRASBOURG
A l'attention de Mr LINDACHER

Hettange-Grande, le 4 juillet 2006

Objet : Enquête publique préalable à la déclaration d'utilité publique du projet de Grand Contournement Ouest de Strasbourg et à la mise en compatibilité des POS/PLU de 18 communes prévue du 1^{er} juin 2006 au 13 juillet 2006 inclus, prolongée jusqu'au 28 juillet 2006.

Demande de désignation d'un expert en hydrologie par le Tribunal Administratif de Strasbourg.

Monsieur le Président,

Dans le cadre de l'enquête publique visée en objet ouverte par arrêté préfectoral en date du 03 mai 2006, et, en référence à la loi du 12 juillet 1983 modifiée et complétée par la loi n°95-101 du 2 février 1995, 3^{ème} alinéa article 4, et, en tant que présidente de la commission d'enquête publique nommée par décision du 13.04.2006 du Tribunal Administratif de Strasbourg, j'ai l'honneur de solliciter la désignation d'un expert en hydrologie pour une mission d'assistance dans les domaines géologiques, lithologiques, tectoniques, hydrologiques et hydrogéologiques.

Cette mission devra comprendre :

- La prise de connaissance des dossiers soumis à enquête publique en particulier la partie E : étude d'impact qui prévoit notamment la réalisation d'un viaduc franchissant la Bruche au droit de la commune de Kolbsheim
- Un avis technique sur le tracé, les impacts présentés ainsi qu'un avis motivé sur les mesures compensatoires préconisées par le maître d'ouvrage tout au long du tracé en particulier au niveau de cours d'eau comme la Bruche et la Souffel au regard des dispositions de la loi sur l'eau. L'hydrogéologue présentera d'éventuelles mesures compensatoires complémentaires
- Le conseil la Présidente de la Commission d'Enquête pour toutes les questions spécialisées dans les domaines de la géologie, la lithologie, la tectonique, l'hydrologie et l'hydrogéologie.

Restant à votre disposition pour tout renseignement complémentaire,

Veuillez agréer, Monsieur le Président, mes salutations distinguées,

Elisabeth SPIELMANN,
Présidente de la commission
d'enquête



Copies: Monsieur le Directeur de la DRE

Messieurs Jean-Paul DENIS et Jean DELOBBE, membres de la commission
d'enquête

REPUBLIQUE FRANCAISE
TRIBUNAL ADMINISTRATIF DE STRASBOURG
Bas-Rhin - Haut-Rhin - Moselle

DÉCISION PORTANT DÉSIGNATION D'UN EXPERT

LE PRÉSIDENT DU TRIBUNAL ADMINISTRATIF,

Vu le code de justice administrative ;

Vu le code de l'Environnement ;

Vu la loi n° 95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement et notamment son article 3 ;

Vu la décision du Président du Tribunal Administratif de Strasbourg, en date du 13 avril 2006 désignant Mme Elisabeth SPIELMANN en qualité de présidente de la commission d'enquête pour diriger l'enquête préalable à la déclaration d'utilité publique du projet de Grand Contournement Ouest de STRASBOURG et la mise en compatibilité du plan local d'urbanisme de dix-huit communes ;

Vu la demande de la présidente de la commission d'enquête susvisé tendant à la désignation d'un expert chargé de la seconder ;

Considérant qu'aux termes de l'article 3 de la loi susvisée n° 95-101 du 2 février 1995 : "A la demande du commissaire-enquêteur ou du Président de la Commission d'Enquête et lorsque les spécificités de l'enquête l'exigent, le président du tribunal administratif ou le magistrat qu'il délègue peut désigner un expert chargé d'assister le commissaire-enquêteur ou le Président de la Commission d'Enquête. Le coût de cette expertise est à la charge du maître d'ouvrage".

Considérant que la demande de la présidente de la commission d'enquête susvisé apparaît fondée ; qu'il y a lieu, dès lors, de faire droit à sa demande ;

DE C I D E :

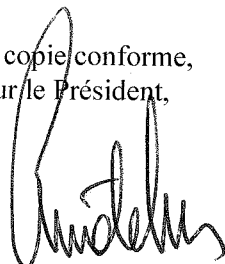
Article 1 : Monsieur Jean-Yves MIGEOT demeurant 5, impasse des Lilas 67610 LA WANTZENAU est désigné en qualité d'expert aux fins de :

- se faire communiquer le dossier soumis à enquête publique ;
- prendre connaissance, notamment, de la partie E, étude d'impact prévoyant la réalisation d'un viaduc franchissant la Bruche au droit de la commune de KOLBSHEIM ;
- formuler un avis technique sur le projet et les impacts présentés ;
- donner un avis motivé sur les mesures compensatoires préconisées par le maître d'ouvrage tout au long du tracé, en particulier au niveau de la Bruche et de la Souffel, au regard des dispositions de la loi sur l'eau ; proposer, le cas échéant, des mesures compensatoires complémentaires ;
- d'une manière générale, conseiller la présidente de la commission d'enquête dans les domaines géologique, lithologique, tectonique, hydrologique et hydrogéologique.

Article 2 : Les frais de l'expertise susvisée, tels qu'ils seront taxés par ordonnance du président du tribunal administratif, sont à la charge de l'Etat (Préfecture du Bas-Rhin).

Article 3 : La présente décision sera notifiée à Mme SPIELMANN, présidente de la commission d'enquête, à M. Jean-Yves MIGEOT et au maître d'ouvrage.

Pour copie conforme,
pour le Président,



Gérard Lindacher
Chargé de Mission

Fait à Strasbourg, le 17 juillet 2006

Le Président,

Jacques ROUVIÈRE

Elisabeth SPIELMANN
Présidente de la
commission d'enquête publique
86 a, rue du Général de Gaulle
57330 Hettange-Grande

Monsieur MIGEOT
5, impasse des Lilas
67610 La WANTZENAU

Hettange-Grande, le 20 septembre 2006

Objet : Enquête publique préalable à la déclaration d'utilité publique du projet de Grand Contournement Ouest de Strasbourg et à la mise en compatibilité des POS/PLU de 18 communes prévue du 1^{er} juin 2006 au 13 juillet 2006 inclus, prolongée jusqu'au 28 juillet 2006.

Expertise en hydrogéologie

Monsieur,

Dans le cadre de l'enquête publique visée en objet ouverte par arrêté préfectoral en date du 03 mai 2006, et, comme suite à la réunion en date du 13 septembre 2006, veuillez trouver ci-joint pour votre parfaite information, copie des lettres les plus caractéristiques concernant l'hydrologie et se référant à des points particuliers à traiter.

J'ai bien noté que votre expertise sera transmise pour la fin du mois d'octobre et la commission d'enquête reste à votre disposition pour tout renseignement complémentaire.

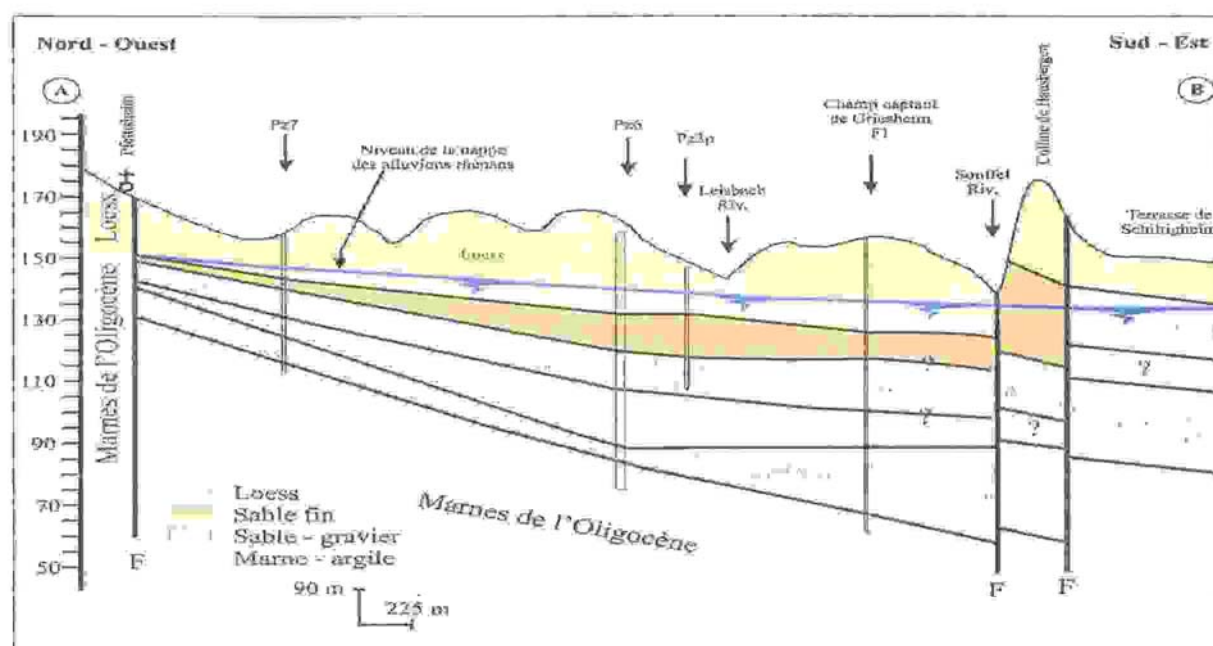
Veuillez agréer, Monsieur, mes sincères salutations,

Elisabeth SPIELMANN,
Présidente de la commission
d'enquête



Expertise pour l'assistance du Président de la
Commission d'Enquête Publique concernant

le projet de Grand Contournement Ouest de STRASBOURG



RAPPORT DE L'HYDROGEOLOGUE
Novembre 2006

Jean-Yves MIGEOT

Sommaire

I	RAPPEL DE LA MISSION	4
II	LES DOCUMENTS	5
III	LES DEPLACEMENTS	7
IV	LE PROJET ET SON CONTEXTE	8
	1 Introduction	8
	2 Localisation	10
	3 Caractéristiques du projet	10
	4 Mesures en faveur de l'environnement	11
	5 Contexte réglementaire	12
	6 Aire d'étude	13
V	L'ETUDE D'IMPACT	14
	1 Etat initial	14
	1.1 Contexte climatologique	14
	1.2 Topographie	14
	1.3 Contexte géologique	15
	1.4 Contexte pédologique	19
	1.5 Contexte hydrogéologique	20
	1.6 Réseau hydrographique	33
	2 Le projet	41

3	Impacts sur l'environnement et mesures Compensatoires	43
3.1	Impact sur l'environnement	43
3.1.1	Géomorphologie – géologie	43
3.1.2	Pédologie	43
3.1.3	Hydrogéologie – hydrologie	44
3.2	Mesures compensatoires	50
3.2.1	Géomorphologie – géologie	50
3.2.2	Protection des sols – pédologie	50
3.2.3	Hydrogéologie –hydrologie	51
VI	QUESTION DE LA POPULATION	64
VII	REPONSES	65
VIII	CONCLUSIONS	67

I. Rappel de la mission

Par décision portant désignation d'un expert chargé d'assister Madame Elisabeth SPIELMANN, Présidente de la Commission d'Enquête, dirigeant l'enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique du projet de Grand Contournement Ouest de STRASBOURG et la mise en compatibilité du Plan Local d'Urbanisme de 18 communes ;

Monsieur Jean-Yves MIGEOT, demeurant 5, Impasse des Lilas, 67610 LA WANTZENAU, est désigné en qualité d'Expert aux fins de :

- Se faire communiquer le dossier soumis à enquête ;
- Prendre connaissance, notamment, de la partie E, étude d'impact prévoyant la réalisation d'un viaduc franchissant la Bruche au droit de la commune de KOLBSHEIM ;
- Formuler un avis technique sur le projet et les impacts présentés ;
- Donner un avis motivé sur les mesures compensatoires préconisées par le maître d'ouvrage tout au long du tracé, en particulier au niveau de la Bruche et de la Souffel, au regard des dispositions de la Loi sur l'eau ; proposer, le cas échéant, des mesures compensatoires complémentaires ;
- D'une manière générale, conseiller le Président de la Commission d'Enquête dans les domaines géologique, lithologique, tectonique, hydrologique et hydrogéologique.

II. **Les Documents**

Dossier d'enquête publique :

- « Dossier d'Enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique ».

Ce dossier comprend l'étude d'impact formalisée pour la DDE du Bas-Rhin, Service Grands Travaux, par B. Ramey Consultant avec les études entre autres de :

- SILENE pour les études sur l'eau ;
- CETE de l'Est, division Environnement pour les études sur l'air ;
- CETE de l'Est, Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Strasbourg pour le bruit ;
- ECOSCOP pour le Grand Hamster
- « Etude préliminaires d'Avant Projet Sommaire – GRAND CONTOURNEMENT OUEST de STRASBOURG » - CETE de l'Est – Octobre 2002.
Ce dossier comprend les études eaux superficielles.
- « Etudes contributives à l'APS – A35 – GRAND CONTOURNEMENT OUEST »
 - étude de faisabilité technique du franchissement du Muehlbach et des zones inondables du Landgarben – Février 2004 – INGEROP ;
 - étude de faisabilité technique du franchissement de la Bruche et du Bras d'Altorf – Octobre 2002 – INGEROP ;
 - étude hydraulique du franchissement des zones inondables de la Bruche et du Bras d'Altorf – Août 2003 et Février 2004 – INGEROP ;
 - complément aux études hydraulique du franchissement des zones inondables de la Bruche – Mars 2005 – INGEROP ;
- « A35 – GRAND CONTOURNEMENT OUEST de STRASBOURG – Etudes contributives à l'APS – Volet eaux souterraines »
 - Etude préliminaire – Avril 2002 – Cap Environnement ;
 - Evaluation des impacts, comparaison des fuseaux – Septembre 2002 – Cap Environnement ;
 - Evaluation des impacts, comparaison des variantes – juin 2003 – Cap Environnement.

Rapport BRGM - ANTEA :

- « Recherche de nouvelles ressources en eau – réalisation d'un forage de reconnaissance à OBERHAUSBERGEN (67) – Etude de faisabilité » Mars 2006 – C. Frey.
- « Réalisation d'un forage de reconnaissance à OBERHAUSBERGEN (67) – Dossier de déclaration au titre de la Loi sur l'Eau » Avril 2006 – C. Frey.

Autres rapports

- « Alimentation en eau potable de la Communauté Urbaine de Strasbourg – Projet de forage d'eau au NORD-OUEST d'OBERHAUSBERGEN » Préavis de l'hydrogéologue agréé – Octobre 2005 – A. Graillat.

Syndicat des eaux de Strasbourg Nord (Bas-Rhin)

« Périmètre de protection du captage 272-2-288 de Geispolsheim »

Avis technique de l'hydrogéologue agréé – Novembre 1991 – J.J. Risler.

« Etude préparatoire à la révision des périmètres de protection du champ captant de Lampertheim » - Octobre 2005 – BURGEAP.

Périmètres de protection du forage de Lampertheim

- Plan au 1/20 000^e,
- Copie de l'Arrêté de DUP.

Code de l'environnement :

- Enquêtes publiques relatives aux opérations susceptibles d'affecter l'environnement.
- Régime de l'autorisation ou de la déclaration.

Loi sur l'eau :

- Décrets relatifs aux procédures d'autorisation et de déclaration prévues par l'article 10 de la Loi n° 92-3 du 3 janvier 1992 sur l'eau.
- Décret 85-453 du 23 avril 1985 :
Décret pris pour l'application de la Loi 83-630 du 12 juillet 1983 relative à la démocratisation des enquêtes publiques et à la protection de l'environnement.

III.

Les Déplacements

- Septembre – Octobre 2006 :

Contacts téléphoniques :

- DDAF - Mr. Le Barbu - 03 88 25 20 61,
- DDASS - Sabine Gerdolle - 03 88 76 76 76,
- CUS - G. Rinck – Ecologie Urbaine,
- CUS - J-Marc Weber – Service de l'eau,
- ANTEA - Charles Frey - 03 88 78 90 60,
- SDEA - Sébastien Boyer - 03 88 19 30 22.

- Le 6 Septembre 2006 :

- Réunion avec M. Charles Frey - ANTEA.

- Le 7 Septembre 2006 :

- Réunion avec M. Jean-Marc Weber - CUS

- Le 13 Septembre 2006 :

- Réunion avec la Commission d'Enquête.
- Réunion avec M. Olivier Quoy – DRE.

- Le 15 Septembre 2006 :

- Visite du site avec M. Olivier Quoy – DRE.

- Le 21 Septembre 2006 :

- Réunion avec Mme Alixe Bruneau - DDAF.

- Le 31 Octobre 2006 :

- Réunion – M. Sébastien Boyer – SDEA.

IV. **Le projet et son contexte**

(Données issues du Dossier d'Enquête.)

1. Introduction

Le projet de Grand Contournement Ouest (GCO) consiste en :

- la construction d'une portion d'autoroute concédée à 2x2 voies de 24 km ;
- la réalisation d'un système d'échange avec :
 - l'A4 – A35 à Vendenheim ;
 - la RN4 (barrières de péage) ;
 - la ZA de la Plaine de la Bruche et la Zone aéroportuaire d'Entzheim ;
 - l'A352 et l'A35 à Duttlenheim.

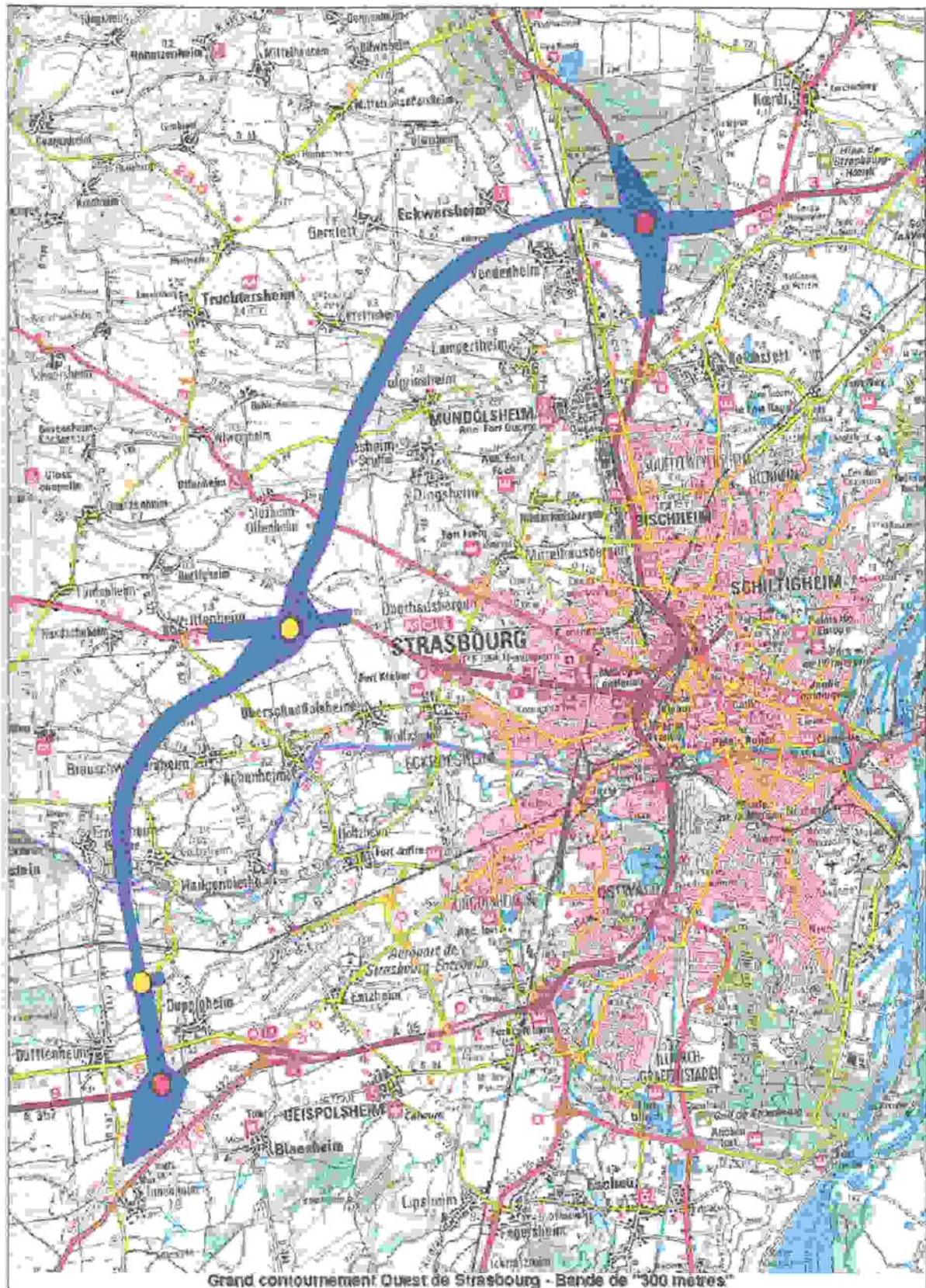
sous maîtrise d'ouvrage de l'Etat (Ministère de l'Equipement).

Ses caractéristiques impliquent que le projet soit considéré comme un grand projet d'infrastructure et, à ce titre, il relève des procédures d'évaluation LOTI.

C'est une opération d'un programme qui comporte également la requalification de l'A35 en traversée de l'agglomération strasbourgeoise.

Ses fonctions (arrêtées dans le cahier des charges du 6 juin 2000 suite au débat dit « Bianco » de 1999) sont les suivantes :

- assurer la continuité de l'axe autoroutier Nord – Sud alsacien en reliant l'A4 – A35 à la Voie Rapide du Piémont des Vosges (VRPV) pour réorienter le trafic de transit qui circule aujourd'hui sur l'A35 et les trafics récemment exclus des vallées vosgiennes ;
- améliorer les relations entre les villes moyennes alsaciennes où le transport ferroviaire n'est pas encore adapté et offrir à l'Ouest strasbourgeois un meilleur accès au système autoroutier pour les trajets à longue distance ;
- en limitant les échanges avec le réseau local, la vocation du contournement est tournée vers les déplacements à moyenne ou grande distance ; il ne doit pas favoriser la poursuite d'une urbanisation incontrôlée génératrice de déplacements automobiles vers Strasbourg et de consommation d'espace de qualité à l'Ouest de Strasbourg.



- Dispositif d'échange autoroutier
- Dispositif d'échange

Le tracé proposé et la conception retenue permettent en outre :

- de réorganiser les accès à l'agglomération de Strasbourg en particulier pour tous les échanges à moyenne et longue distance à destination de l'aéroport, la zone d'activité de la Bruche, voire le port ;
- de redonner un caractère plus urbain à l'actuelle A35 en la soulageant d'une partie du trafic et de renforcer les systèmes de transports collectifs du centre-ville.

2. Localisation

Le projet de Grand Contournement Ouest de Strasbourg forme un croissant d'environ 75 km² qui épouse les limites actuelles de l'agglomération strasbourgeoise depuis l'échangeur de Hoerdt au Nord jusqu'à Innenheim au Sud.

Ce périmètre bien que situé dans la plaine alluviale du Rhin englobe trois régions distinctes :

- le cône alluvial de la Zorn à l'extrémité Nord – Est ;
- l'avant Kochersberg pour l'unité centrale la mieux représentée ;
- la basse vallée de la Bruche et du Bras d'Altorf.

Le débat de 1999 a permis de définir un fuseau de passage du tracé de GCO d'environ 1 km de large.

3. Caractéristiques du projet

Le projet de Grand Contournement Ouest (GCO) consiste en la construction d'une portion d'autoroute concédée à 2x2 voies de 24 km et la réalisation d'un système d'échange avec :

- l'A4 – A35 à Vendenheim ;
- la RN4 (barrières de péage) ;
- la ZA de la Plaine de la Bruche et la Zone aéroportuaire d'Entzheim ;
- l'A352 et l'A35 à Duttlenheim.

On distingue 3 zones :

- **le cône de déjection de la Zorn**, ce secteur d'une longueur de 3 km est compris entre le rétablissement entre le GCO et l'autoroute A4 et le Nord du plateau du Kochersberg. Le profil en long de ce secteur est en déblai d'une hauteur maximale de 10 m.
- **le Plateau du Kochersberg**, le projet traverse cette zone sur un linéaire d'environ 17.5 km. Le profil en long est constitué d'une alternance de déblais (jusqu'à 20 m à Kolbsheim) et de remblais (jusqu'à 10 m au niveau de la jonction du GCO avec la RN4).
- **la vallée de la Bruche**, jusqu'au raccordement du GCO à l'A352, le tracé est en remblai d'une hauteur inférieure à 10 m sur environ 5.3 km. La vallée de la Bruche constitue un obstacle important au niveau de la jonction entre le Kochersberg et la plaine alluviale.

4. Mesures prises en faveur de l'environnement

- **Assainissement et protection de la ressource en eau :**
 - **toutes les eaux de ruissellement** provenant de la chaussée seront :
 - **collectées**,
 - **traitées** dans des bassins avant rejet.
 - des bassins servent au confinement de pollutions accidentelles éventuelles avant intervention pour traitement ;
 - des bassins servent à réguler le débit des rejets au milieu naturel ;
 - les ouvrages d'assainissement seront réalisés dès le démarrage des travaux, les installations de chantier comportant des risques de pollution seront localisées en dehors des zones sensibles (périmètres de protection des captages AEP, Vendenheim et Bruche).
- **Protection contre les risques d'inondation :**
 - les ouvrages de franchissement des cours d'eau auront des ouvertures très larges pour limiter les incidences d'une crue centennale en amont ;
 - les zones en remblai dans le secteur de franchissement des cours d'eau seront limitées afin de prélever un volume minimum sur la capacité de stockage du lit majeur ; ces volumes perdus seront compensés (par le décapage d'un volume équivalent sur des terrains dans une zone non

susceptible d'être affectée par des dépôts alluvionnaires, rehaussement de la RD111, ...);

5. Contexte réglementaire

Ces travaux sont soumis à une enquête préalable à la Déclaration d'Utilité Publique régie par les articles L.11-1 à L.11-5, R11-3, R11-14-1 et suivants (modalités d'organisation de l'enquête).

Le Code de l'Environnement impose **une étude d'impact sur l'environnement** conformément aux dispositions de l'article L. 122-1 et suivants.

Le dossier « police de l'eau » sera réalisée ultérieurement en phase avant-projet :

Conformément aux articles L. 214-1 à L. 214-7 du Code de l'Environnement et au décret d'application du 29 mars 1993 les aménagements nécessaires au rétablissement du réseau hydraulique et la protection des ressources aquatiques seront soumis à **une procédure d'autorisation**, en application des rubriques 2.3.1, 2.5.2, 5.3.0, 2.5.4.

2.3.1. Concernant les effluents chargés en sels dissous :

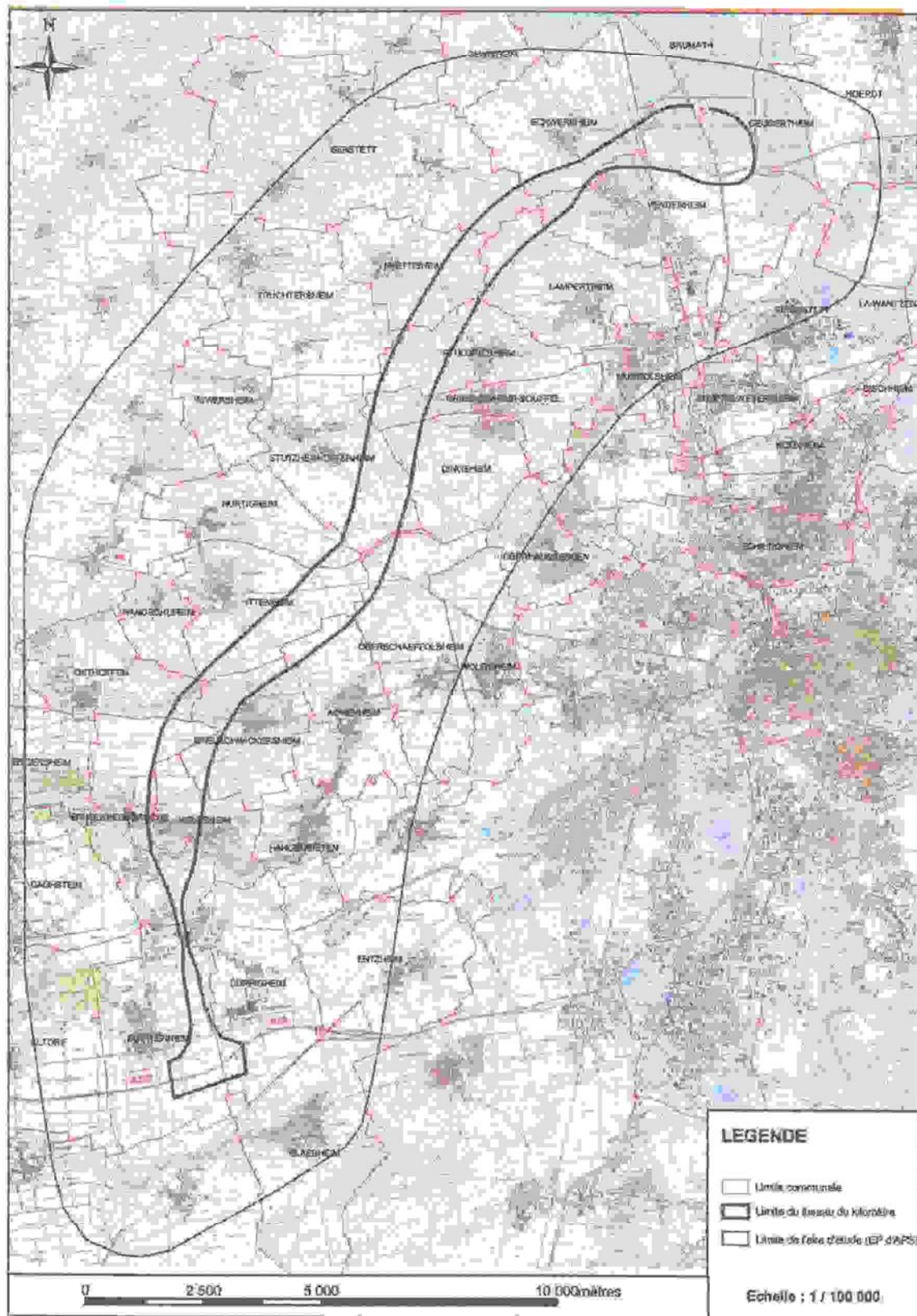
Les rejets d'eaux pluviales de la route peuvent être, par intermittence, chargés en sels dissous (sels de déverglaçage), du fait de l'entretien hivernal des voiries. Ces concentrations sont éminemment variables et fonction des conditions météorologiques.

2.5.2. *« installation ou ouvrage ayant un impact sensible sur la luminosité nécessaire à la vie et la circulation aquatique dans un cours d'eau ».*

5.3.0 *« rejet d'eaux pluviales dans les eaux superficielles ou dans un bassin d'infiltration, la surface totale desservie étant comprise entre 1 et 20 ha ».*

2.5.4. *« Installations, ouvrages, digues ou remblais, d'une hauteur maximale supérieure à 0.5 m au-dessus du terrain naturel dans le lit majeur d'un cours d'eau – 1° Surface soustraite supérieure ou égale à 1 000 m². Au sens de la présente rubrique, le lit majeur du cours d'eau est la zone naturellement inondable par la plus forte crue connue ou par la crue centennale si celle-ci est supérieure. La surface soustraite est la surface soustraite à l'expansion des crues du fait de l'existence de l'installation, l'ouvrage, la digue ou le remblai dans le lit majeur »*

6. Aire d'étude



V.

Etude d'impact

(Données issues principalement du Dossier d'Enquête.)

1. Etat initial

1.1 Contexte climatologique

Le fossé rhénan est soumis à un climat de type tempéré semi-continental ; les hivers sont froids, les écarts de température entre l'hiver et l'été sont importants (18.5°C).

Les précipitations sont maximales en été (610.5 mm en moyenne à Strasbourg).

Les vents sont relativement faibles, la zone étant protégée par les barrières des Vosges et de la Forêt Noire (vents dominants de secteur Sud-Est et secondairement Nord).

Par rapport au projet, on note en particulier :

- les risques de brouillard en automne et en hiver,
- les risques de verglas de novembre à mars en particulier sur les passages surélevés,
- les risques de gel (78 jours/an en moyenne) sur un support sensible de limons loessiques fins,
- les risques de neige (20 jours/an en moyenne).

1.2 Topographie

Le cône de déjection de la Zorn forme la frontière Nord du Kochersberg. C'est un secteur de plaine, subhorizontal légèrement incliné vers le Sud (140 m). C'est une importante voie de passage qui contourne le plateau plus élevé du Kochersberg.

Le Kochersberg forme un plateau régulièrement incliné vers l'Est et entaillé par des vallons orientés Ouest-Est. Les ruisseaux fonctionnels et parallèles, régulièrement espacés, prennent leur naissance sur l'arrière-Kochersberg et confluent à l'Est avec la Souffel. La couverture loessique épaisse, creusée par une succession de vallées très évasées, donne naissance à un paysage « en vagues » caractéristique. Le plateau

(150 à 200 m) domine la plaine alluviale du Rhin et Strasbourg (140 m). Au Nord-Ouest, les collines du Kochersberg dominent le plateau ; au Nord-Est, le relief est plus confus et l'hydrographie moins ordonnée, ce sont les collines de Brumath (160 – 180 m). Le horst d'Oberhausbergen (Grensberg 212 m et Stallberg 218 m) marque la topographie et constitue la limite Sud du Kochersberg.

La vallée de la Bruche présente deux aspects, un fond de vallée large et inondable et des terrains légèrement perchés au Sud de Duttlenheim et Duppigheim. Le cours de la Bruche emprunte une faille quaternaire qui délimite un compartiment Nord : le plateau du Kochersberg et un secteur Sud affaissé : le fossé de la Bruche. Le versant Sud très érodé, coïncide avec le horst de Griesheim dominé par le Gloeckelsberg à Blaesheim ; le versant Nord présente un relief plus marqué avec la côtière de Kolbsheim qui constitue la principale difficulté topographique du projet.

1.3 Contexte géologique

La carte montre que l'aire d'étude s'étend sur 3 unités morphologiques distinctes :

- le cône alluvial de la Zorn à l'extrémité Nord – Est ;
- l'avant Kochersberg pour l'unité centrale la mieux représentée ;
- la basse vallée de la Bruche et du Bras d'Altorf.

Le cône de déjection de la Zorn :

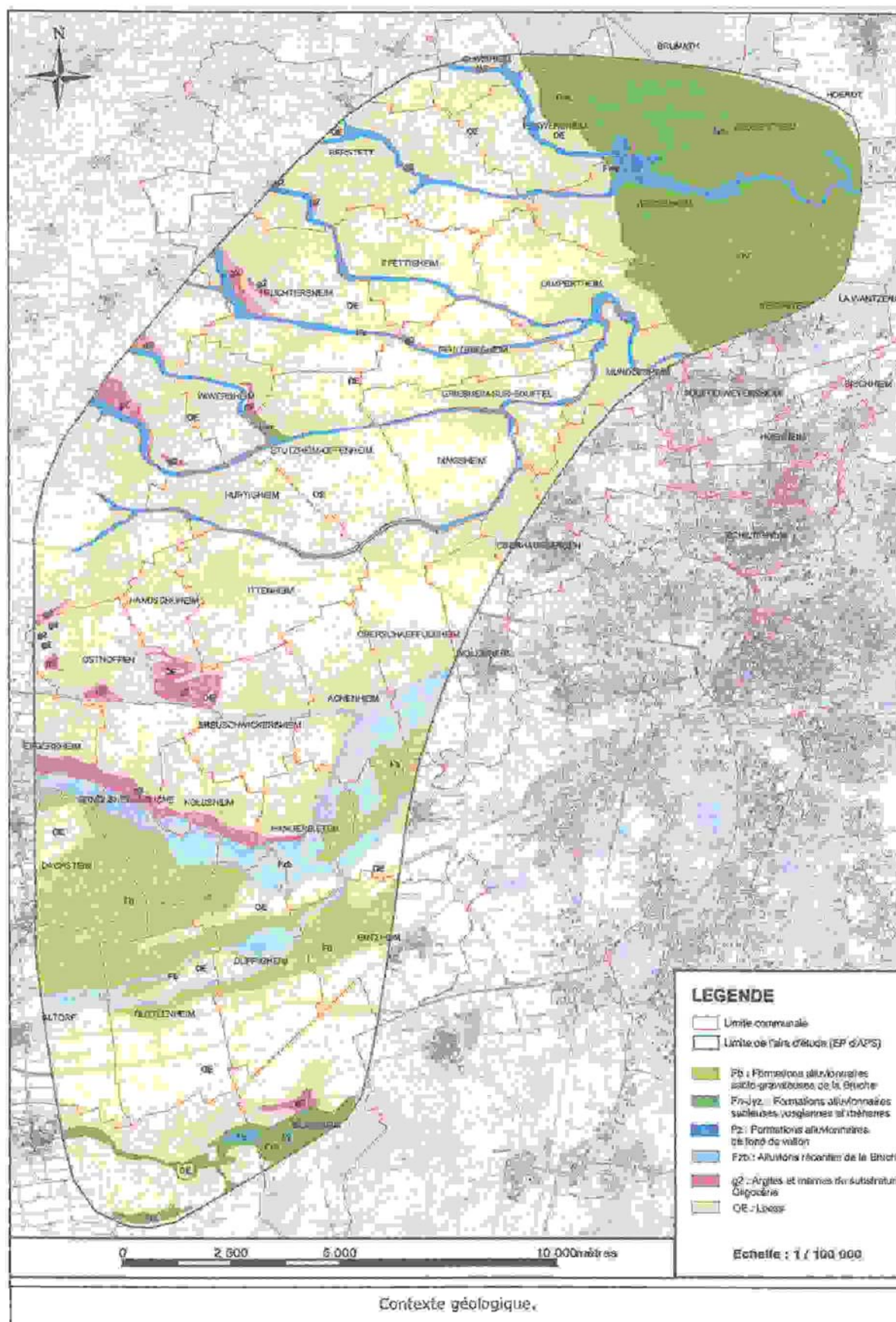
Les matériaux alluvionnaires sont constitués de dépôts récents sableux à sablo-argileux voire localement tourbeux surmontant des alluvions plus anciennes et plus grossières sablo-graveleuses à graveleuses plus ou moins argileuses.

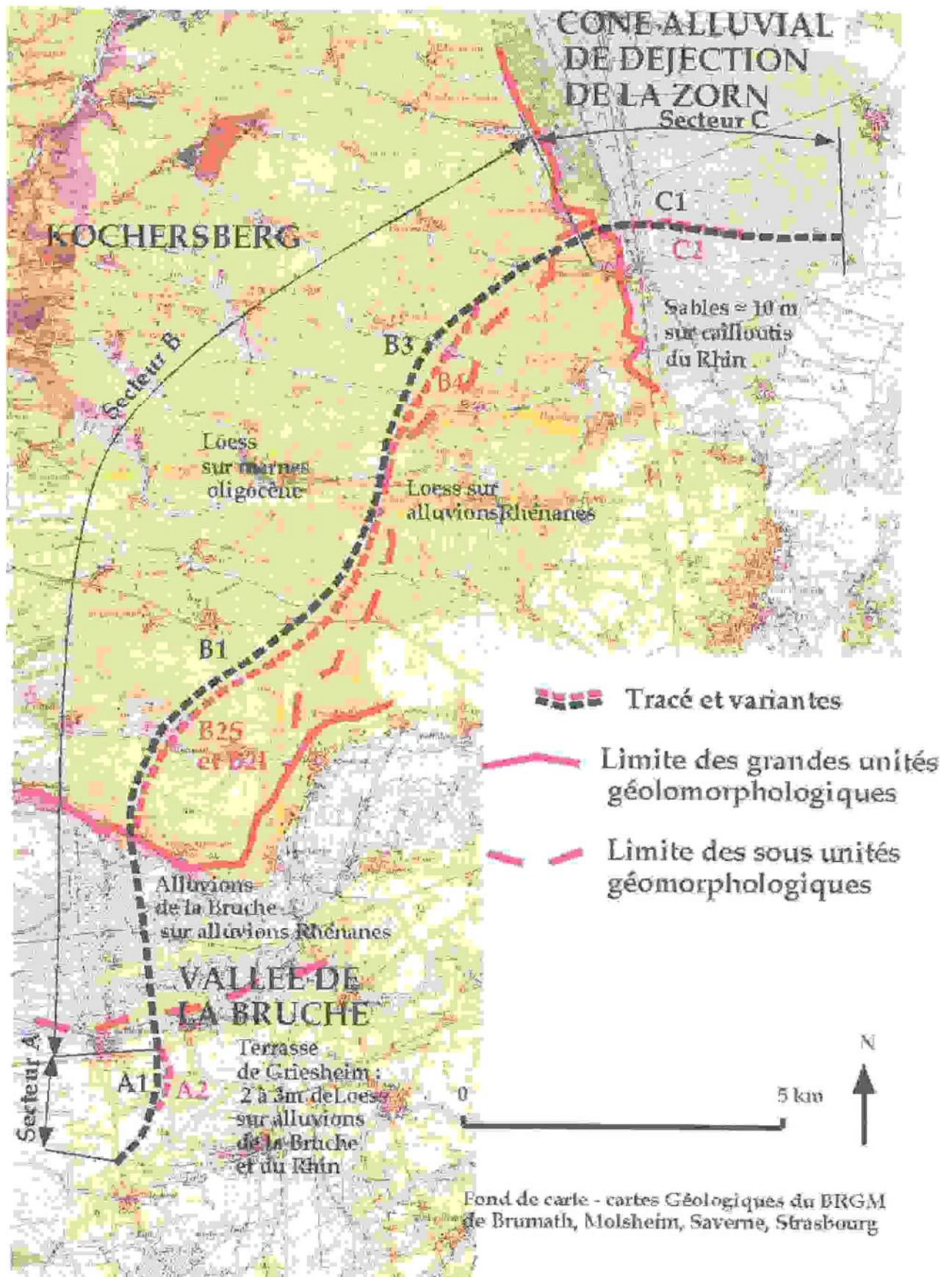
Le plateau du Kochersberg :

C'est une entité géologique remarquable constituée par des loess et des lehms (+ de 10 m d'épaisseur) recouvrant un substratum marneux de l'Oligocène. On observe en fond de vallon des alluvions récentes (matériaux limoneux vasards) avec des passées tourbeuses dans les secteurs de débordement des ruisseaux et rivières. Des études récentes d'ANTEA (mars 2006) ont précisé les connaissances concernant les limites Ouest des alluvions sous les loess. Ces derniers se prolongent jusqu'à Pfettisheim – Behlenheim – Achenheim (carte géologique suivante).

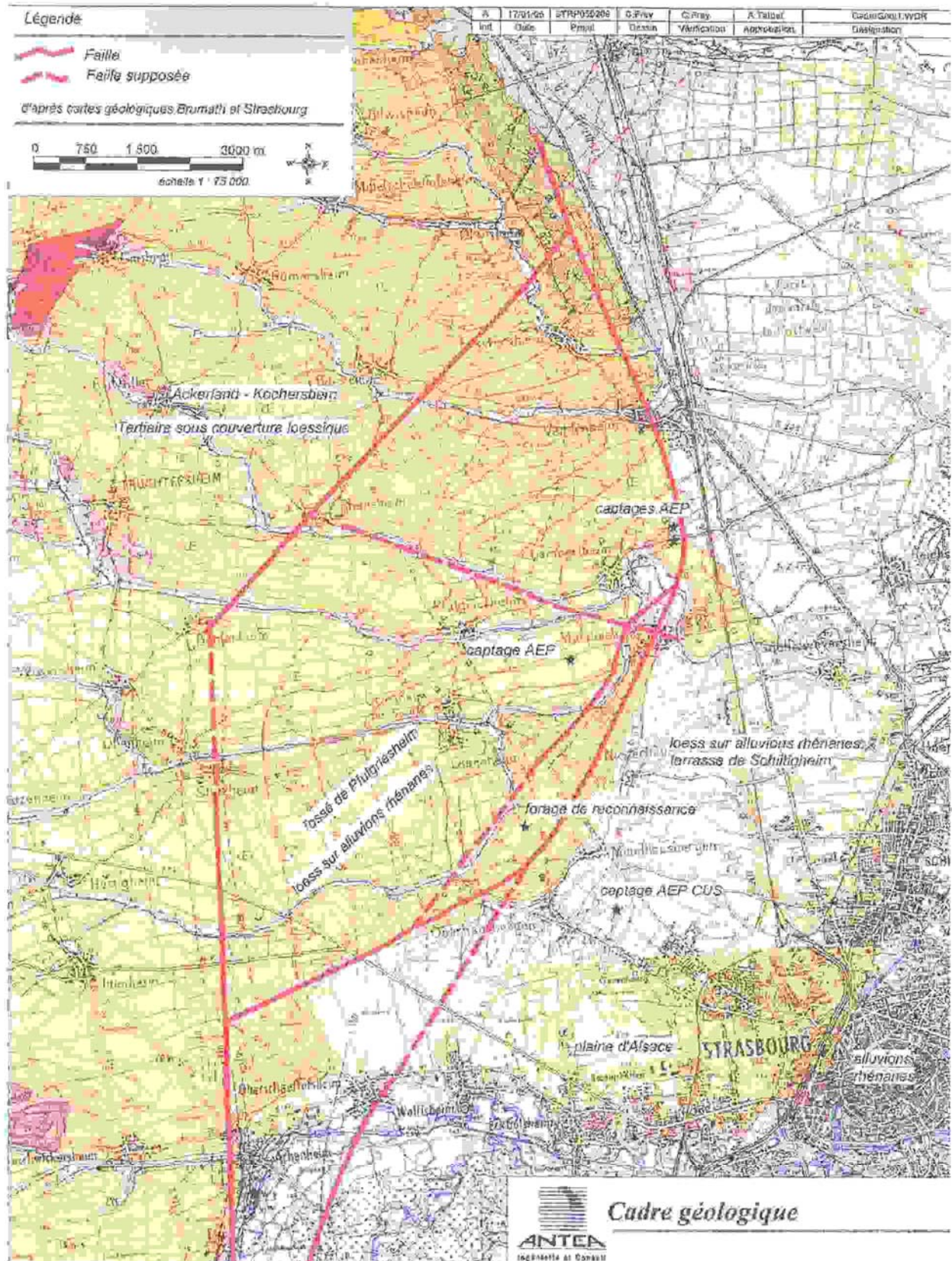
La plaine alluviale et le cône de déjection de la Bruche :

Il s'agit d'une couche de matériaux alluvionnaires récents composés de limons, d'argiles plus ou moins sableuses ou graveleuses d'une épaisseur inférieure à 2 m, surmontant une couche de matériaux alluvionnaires plus grossiers de type graves, graves sableuses ou argileuses avec localement des zones tourbeuses. Plus au Sud on trouve une formation loessique en surface d'une profondeur de plus de 3.30 m.

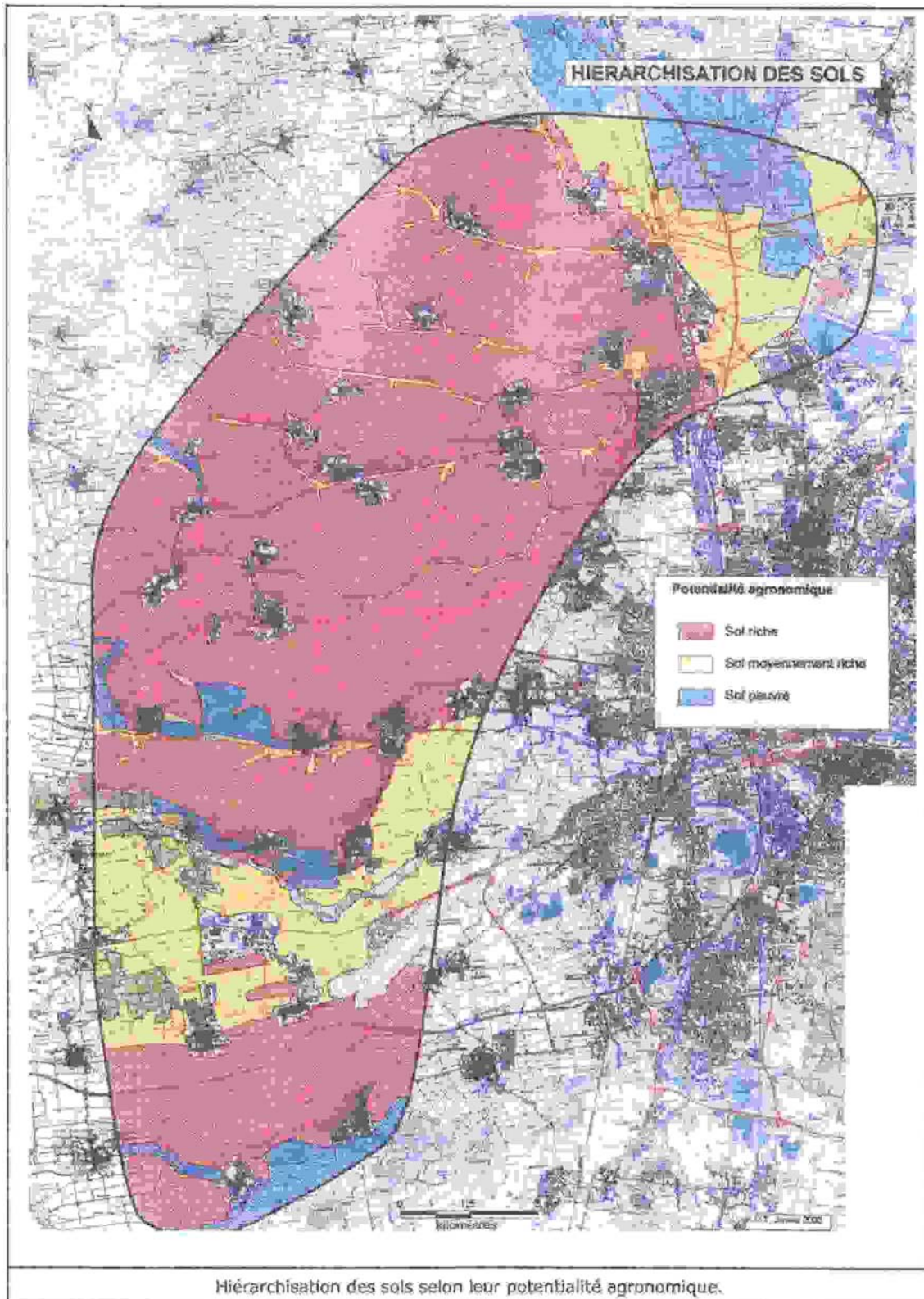




Réalisation d'un forage de reconnaissance à Oberhausbergen – ANTEA – mars 2006
 Limite Ouest des alluvions rhénanes



1.4 Contexte pédologique



Le lien est étroit entre occupation des sols et substratum.

Les sols riches se rencontrent dans le Kochersberg où la couverture loessique est épaisse et sur les terrains bien drainés et légèrement perchés au Sud de la Bruche également couverts de loess.

Les sols moyennement riches se trouvent au niveau des dépôts alluviaux de la Bruche et de la Zorn où il n'y a pas d'excès d'eau (prairies et aujourd'hui labours).

Le cône de la Zorn présente des sols sableux, acides et peu profonds, ils ont une vocation forestière (forêt de Grittwald).

Les sols pauvres sont localisés au fond des vallons et sur les versants là où affleurent les formations oligocènes. On y observe des îlots de végétation avec une diversification marquée (absence d'activités agricoles).

1.5 Contexte hydrogéologique

Les secteurs Nord, Sud et la bordure Est de l'aire d'étude s'inscrivent dans un secteur de plaine où le fossé rhénan est comblé sur une épaisseur très variable par des alluvions plio-quadernaires reposant sur un substratum marneux imperméable.

Les alluvions composées essentiellement de sables et graviers d'origine vosgienne et/ou rhénane constituent un aquifère continu : aquifère des alluvions plio-quadernaires.

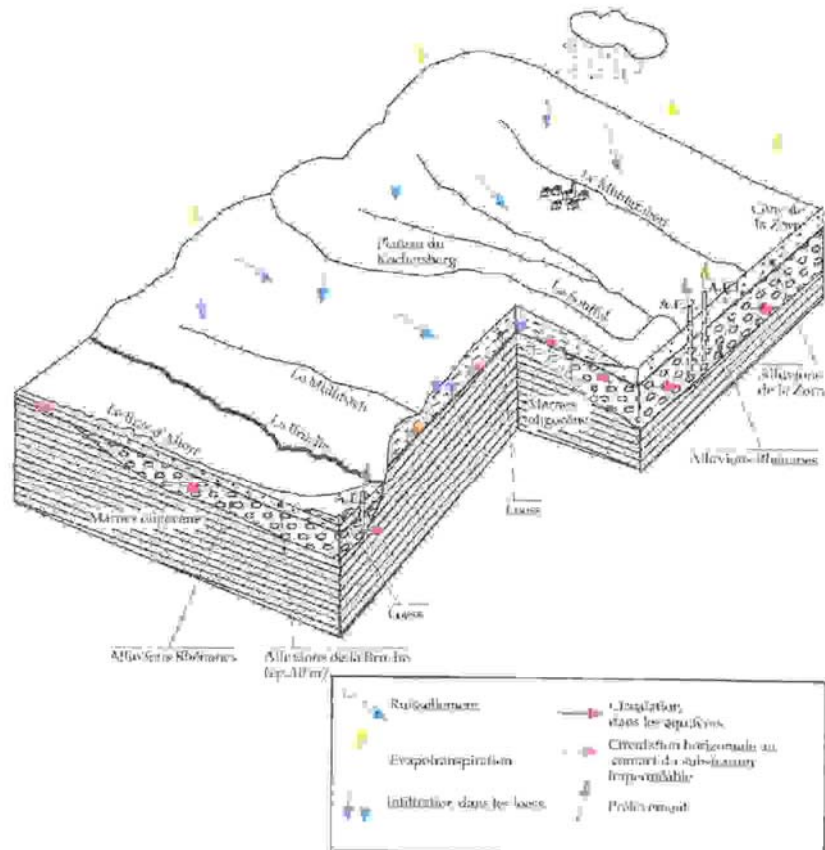
La nappe phréatique de la plaine d'Alsace est un **aquifère libre**. Elle s'étend sur une superficie de 2 800 km² représentant un volume d'eau stocké de 50 milliards de m³. Sa puissance varie d'Ouest en Est, elle atteint 45 à 55 m au niveau des forages AEP de Lampertheim.

Cet aquifère est alimenté par les précipitations, l'infiltration au niveau des cours d'eau et par des apports latéraux (ruissellement sur les collines et apports des rivières vosgiennes au niveau de leurs cônes de déjection).

L'aquifère des alluvions plio-quadernaires est particulièrement vulnérable, les terrains de couverture, peu perméables, sont rares et peu épais (plaquage de loess) ; de plus la continuité de l'écoulement souterrain induit une vulnérabilité dynamique.

La nappe est exploitée pour les besoins en eau potable, agricole ou industrielle.

La composition physico-chimique de l'eau de l'aquifère rhénan a peu évolué récemment, on observe des pollutions diffuses liées à la grande vulnérabilité de l'aquifère (nitrates, pesticides...) ou plus ponctuelles notamment industrielles.



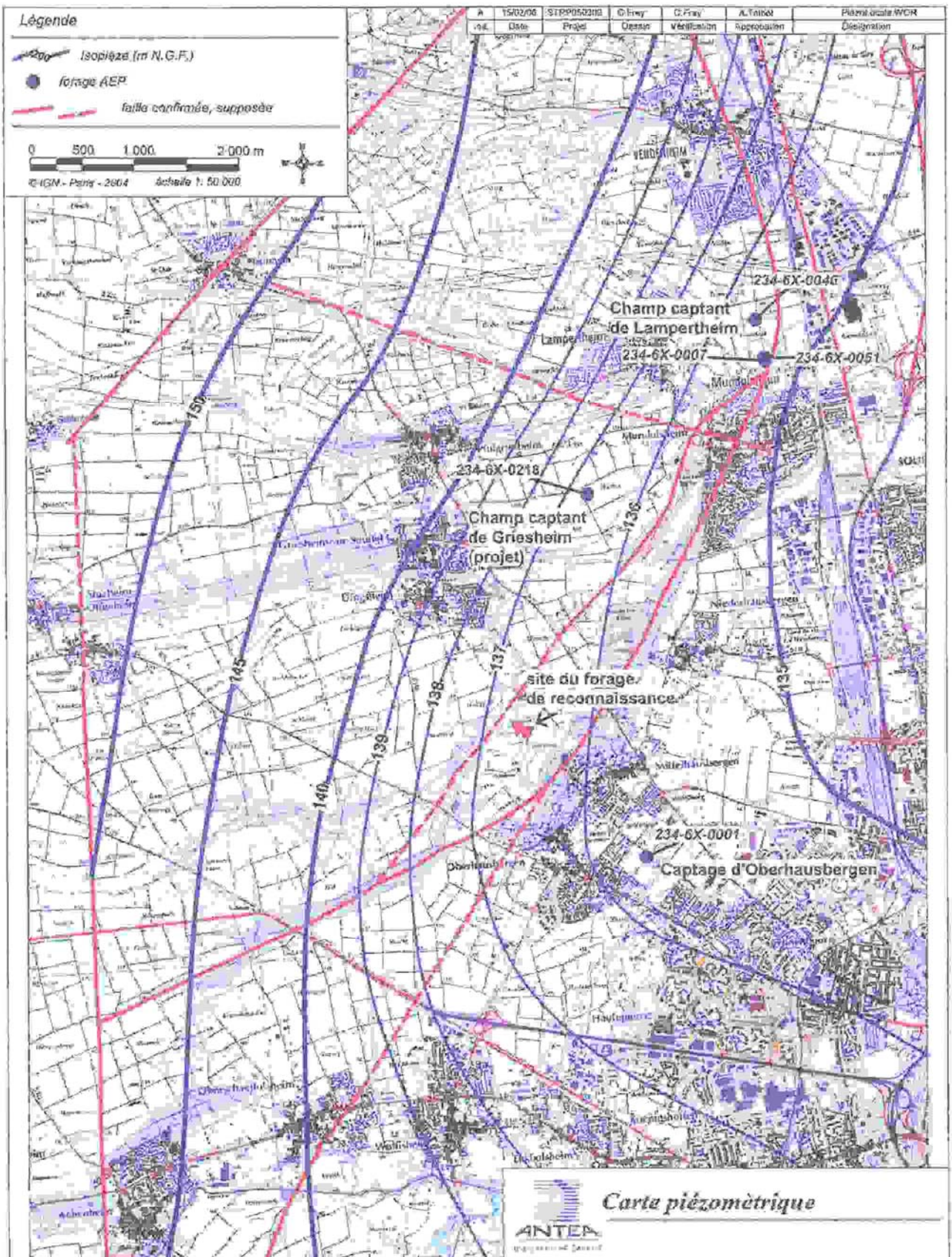
On observe localement des dépassements des concentrations maximales admissibles en fer et en manganèse d'origine naturelle.

Les écoulements sont globalement Ouest – Est au niveau du Kochersberg, ils s'inclinent vers le Nord au niveau de la plaine de la Bruche et vers le Sud au niveau de Lampertheim. Ils traduisent :

- Les apports des différentes vallées vosgiennes à l'Ouest ;
- L'écoulement général vers le Nord au centre de la plaine ;
- Les échanges nappe-Rhin à proximité du fleuve.

Les hautes eaux d'hiver et de printemps alternent avec les périodes estivales sèches. En bordure du Rhin, les hautes eaux sont plus tardives du fait du régime nival du fleuve. Les niveaux de nappe sont également tributaires des aménagements du fleuve.

Les fluctuations saisonnières sont liées aux précipitations et aux débits des cours d'eau (plusieurs mètres dans certains secteurs).



Réalisation d'un forage de reconnaissance à Oberhausbergen – ANTEA – mars 2006

Les perméabilités sont relativement fortes (1 à 15 10^{-3} m/s) et les transmissivités élevées au centre de la plaine, dues à la puissance de l'aquifère (jusqu'à 0.5 m²/s). Les coefficients d'emmagasinement sont importants (5 à 20%).

Les vitesses d'écoulement sont globalement de l'ordre du kilomètre/an mais peuvent localement aller jusqu'à 2 à 20 mètres/jour (chenaux perméables).

Contexte réglementaire

Il existe un document **SDAGE** (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) du **bassin Rhin-Meuse** qui définit des objectifs spécifiques pour la nappe alluviale, notamment, « *Elle permettra à long terme une alimentation en eau potable sans traitement. Les sources de pollutions salines, en particulier, seront résorbées durablement* ».

Les orientations relatives aux milieux alluviaux sont définies ainsi :

- « *Dans les milieux alluviaux, veiller à une gestion concertée de la ligne d'eau du cours d'eau ou de la voie d'eau, qui participe aux équilibres hydrodynamiques saisonniers de la nappe* » ;
- « *Dans les milieux alluviaux, veiller à limiter les rabattements de la nappe de sorte à maintenir la ligne d'eau d'un cours d'eau à un niveau satisfaisant pour les équilibres de l'écosystème superficiel* » ;
- « *Prendre en compte les échanges quantitatifs et qualitatifs entre le cours d'eau et la nappe, et les incidences éventuelles sur la qualité de la nappe des modifications artificielles de la nappe* ».

Le **SDAGE** définit aussi des règles de gestion spécifique à la nappe alluviale rhénane notamment :

- « *Veiller à gérer les niveaux des nappes, les prélèvements et les caractéristiques physico-chimiques des eaux de façon à maintenir la biodiversité des écosystèmes aquatiques, notamment des rivières phréatiques et des zones humides* » ;
- « *Optimiser, compte tenu des autres droits et usages, la gestion des réserves en eau du Rhin pour soutenir de façon pérenne l'alimentation de la nappe* ».

Contexte local

Le niveau de potabilité est relativement bon, l'eau est caractérisée par une grande propreté bactériologique, les teneurs en nitrates se maintiennent entre 10 et 25 mg/l (seuil de potabilité 50 mg/l).

Au niveau du projet, les eaux souterraines sont utilisées principalement par l'agriculture et pour l'alimentation en eau potable de l'agglomération strasbourgeoise :

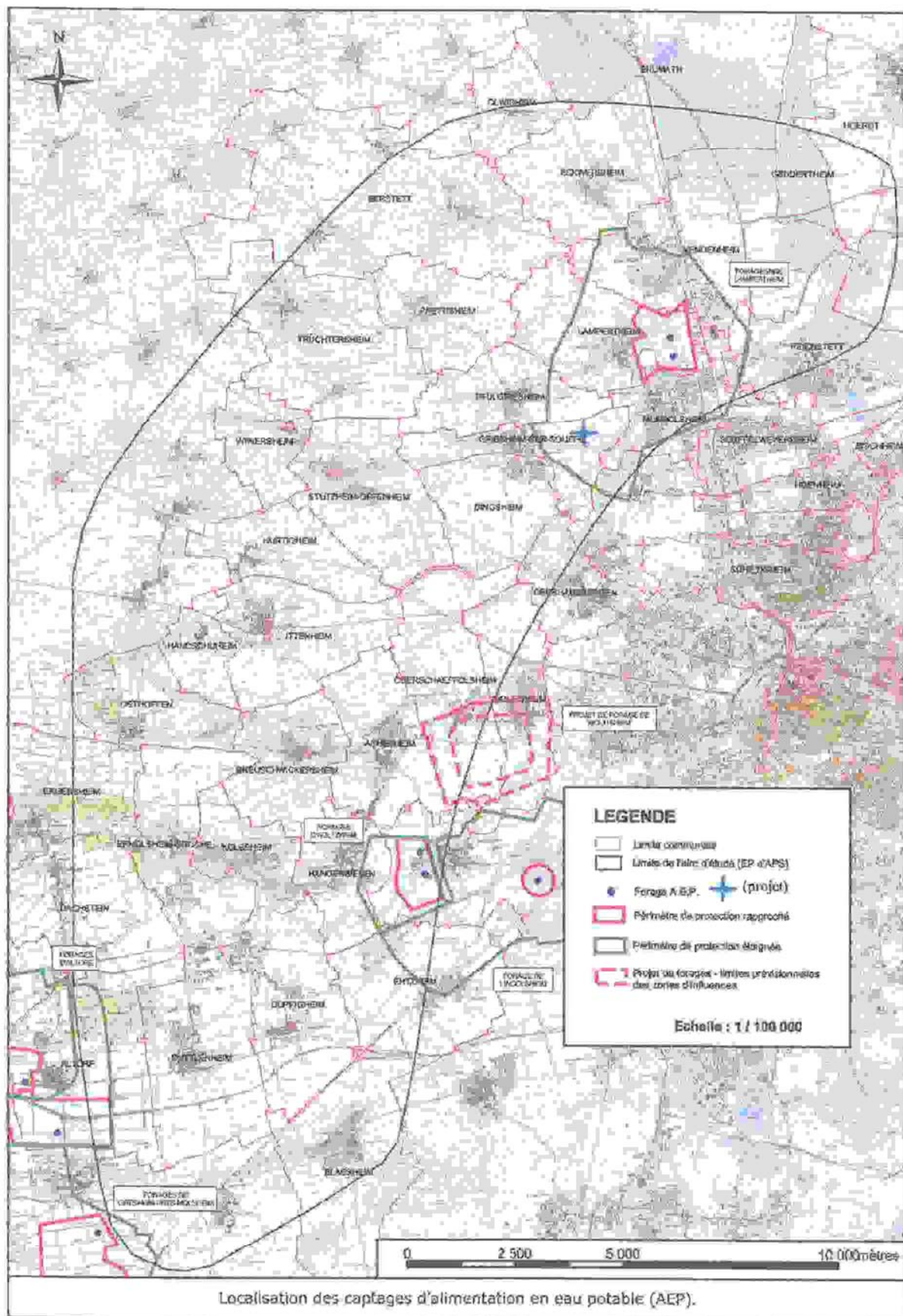
Captages	Maître d'ouvrage	Date de DUP
Forages F1 et F2 d'Altorf	SDE de Molsheim et environs	23/01/1975 (F1) et 17/03/1992 (F2)
Forages F2 et F3 de Griesheim/Molsheim	SDE de Molsheim et environs	28/01/1975
Forages de Lampertheim	SDE de Strasbourg-Nord	20/02/1974
Forages P1 et P2 de Holtzheim	SDE de Strasbourg-Sud	14/11/1943
Forages de Lingolsheim	Communauté Urbaine de Strasbourg	30/01/1998
Projet de forages à Wolfisheim	Communauté Urbaine de Strasbourg	
Projet de forage à Griesheim sur Souffel	SIVOM de la Souffel	
Captages en eau potable.		

Des pollutions aux hydrocarbures ont été observées au niveau des captages de Lampertheim.

Cela prouve que malgré l'épaisseur de la couverture de loess, les pollutions chimiques y transitent et atteignent la nappe phréatique.

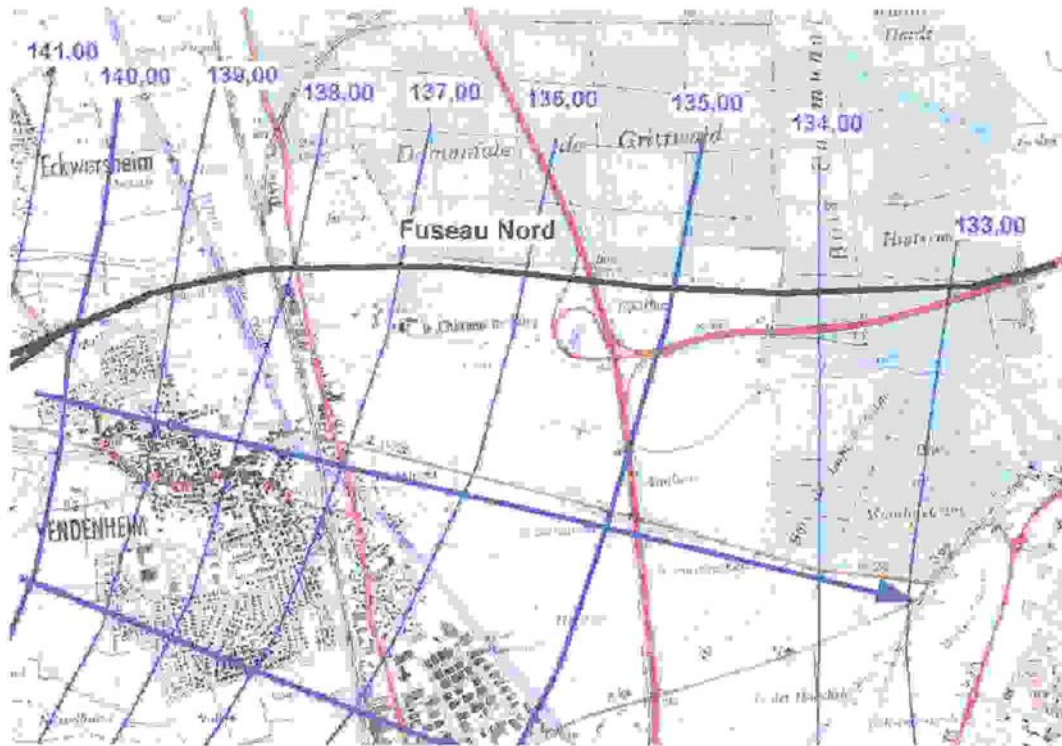
Les captages d'Altorf et de Griesheim/Molsheim ainsi que leurs périmètres de protection sont situés à l'extérieur de l'aire d'étude.

Les forages d'Holtzheim, Lingolsheim ainsi que le projet de Wolfisheim situés à l'Est ont une partie de leurs périmètres de protection incluse dans l'aire d'étude.



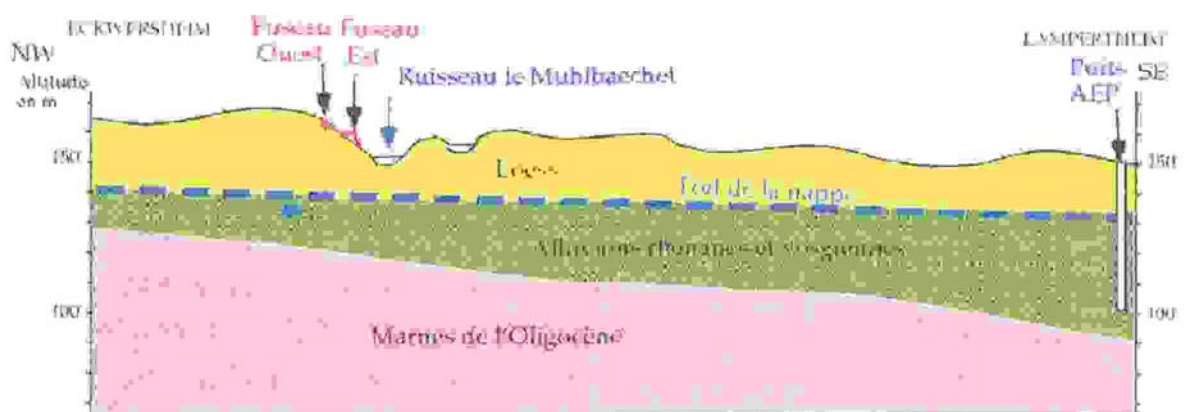
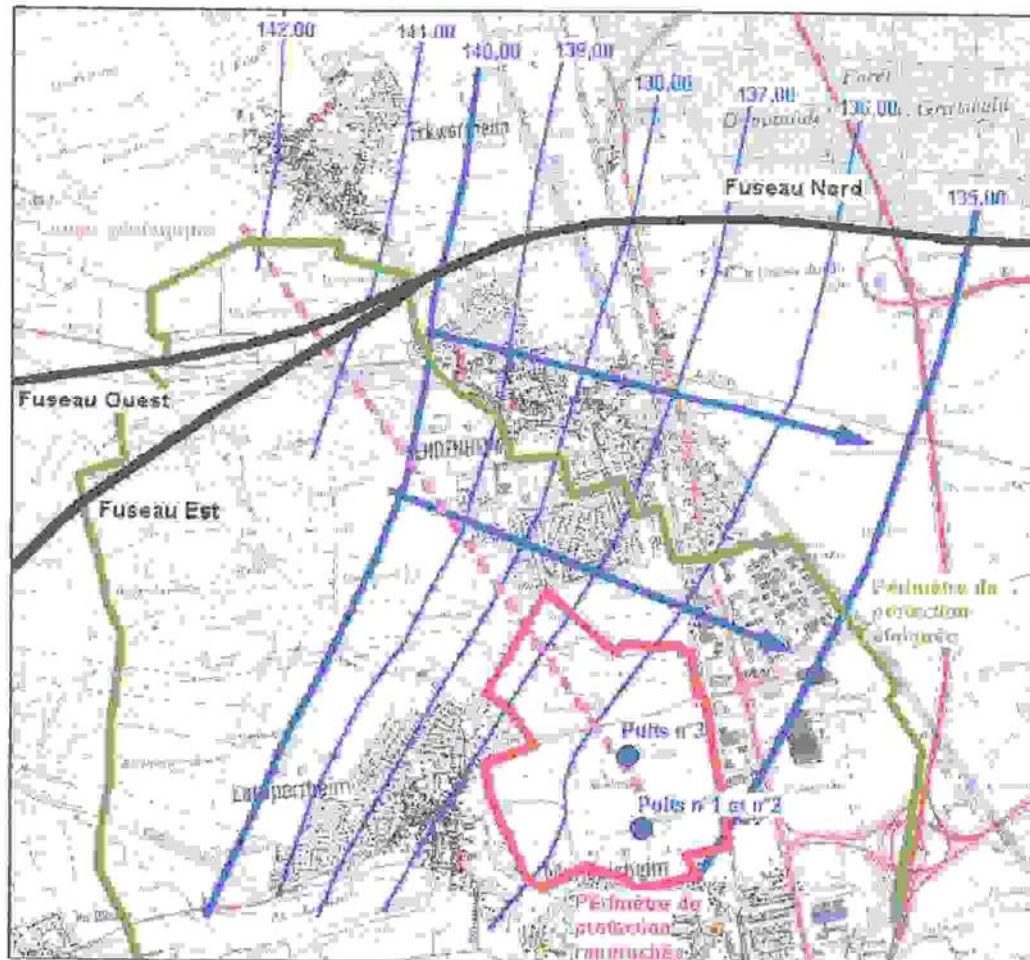
Localement la nappe s'écoule au sein des alluvions, dans une direction Ouest-Est et traverse des zones où elle est plus ou moins vulnérable :

- **Zone Nord (Vendenheim) :**



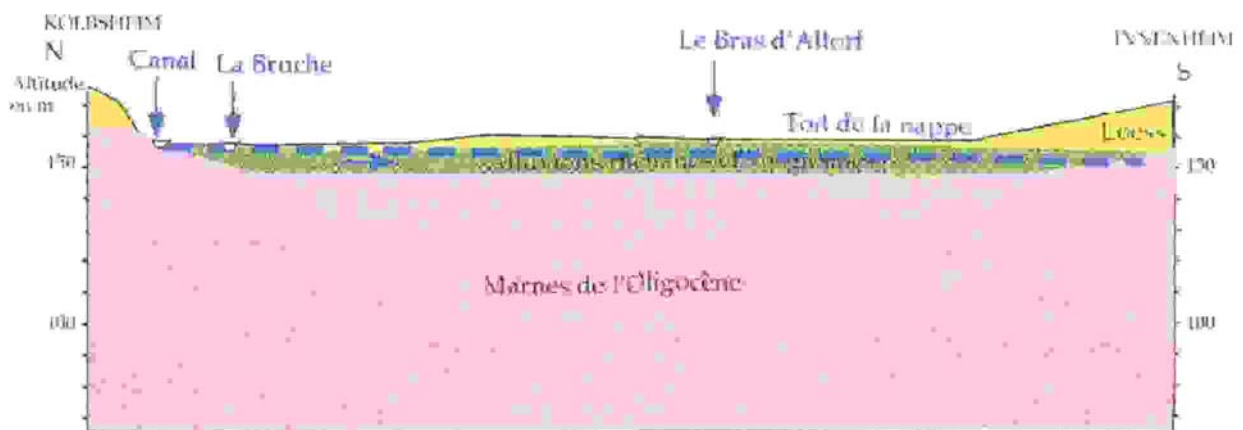
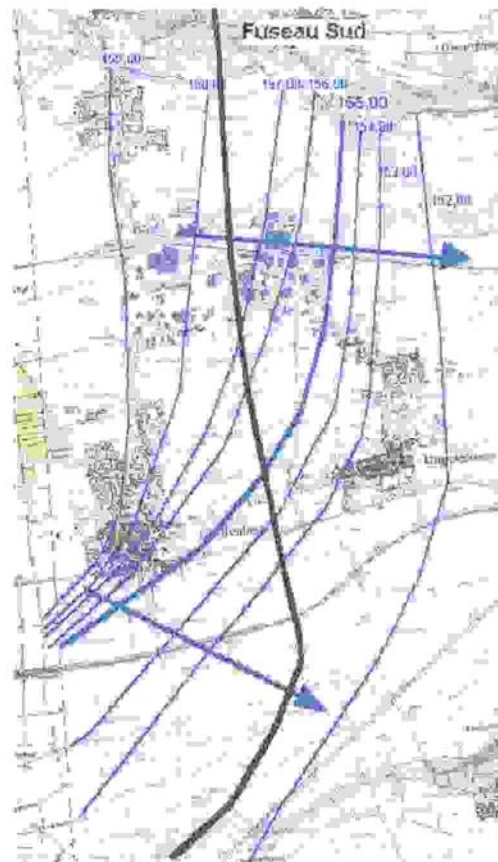
La nappe, de part sa faible profondeur et l'absence de recouvrement protecteur, est particulièrement sensible aux pollutions.

- Zone du plateau du Kochersberg (Lampertheim) :



La nappe, plus profonde, est protégée par la couverture loessique (perméabilité verticale de l'ordre de 0.5 m/an) ; les fonds de vallée sont plus vulnérables.

- **Zone Sud (vallée de la Bruche) :**

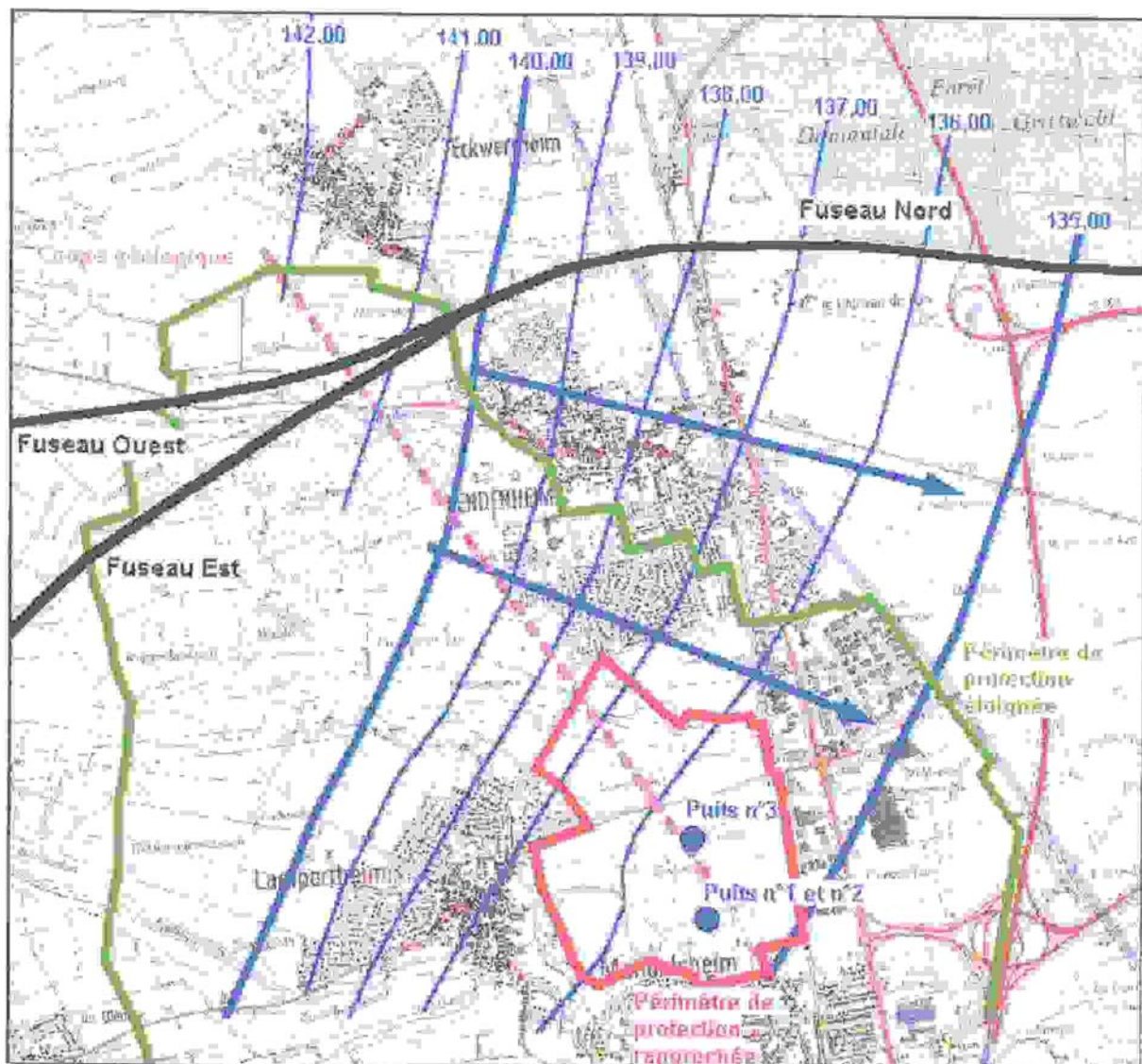


La nappe est particulièrement vulnérable au niveau de la plaine alluviale du fait de sa faible profondeur et de la faible épaisseur du recouvrement protecteur. Les fonds de vallée sont directement en contact avec la nappe.

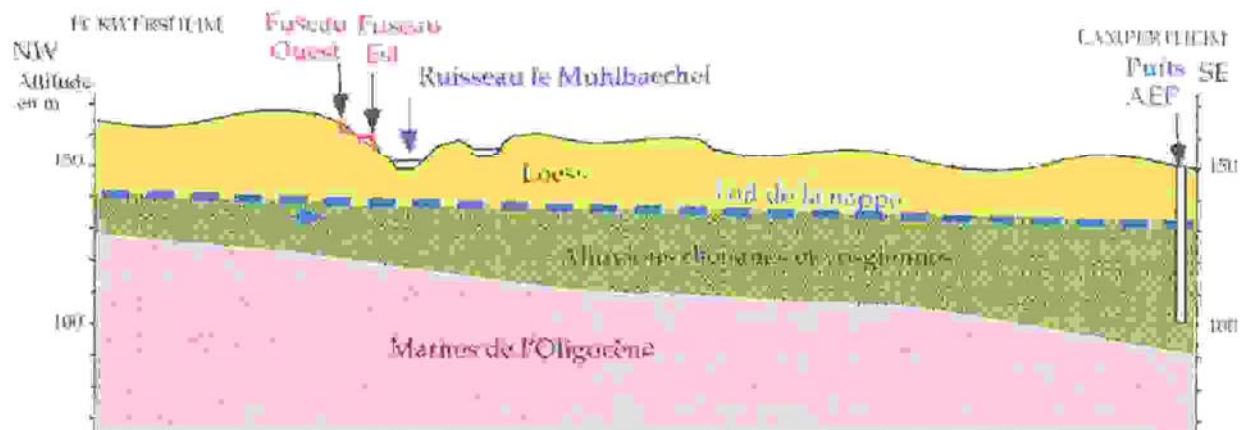
Les périmètres de protection des forages de Lampertheim sont largement inclus dans l'aire d'étude ainsi que les projets de captage de Griesheim sur Souffel et d'Oberhausbergen :

- Les captages de Lampertheim :

La carte piézométrique et la coupe hydrogéologique donnent une image du fonctionnement de l'aquifère dans ce secteur.



Le gradient moyen d'écoulement est de 0.1 % vers l'Est – Sud-Est.



Une pollution accidentelle au niveau du GCO risquerait de rejoindre le Muehlbaechel puis, dans un deuxième temps, la nappe phréatique.

Le Muehlbaechel entaille la protection loessique et constitue un facteur de pollution à surveiller (rapport du SGAL du 13/09/1973).

Les loess ont une perméabilité de matrice fine poreuse de 10^{-5} à 10^{-6} m/s, ils assurent une bonne protection contre les pollutions biologiques mais moindre contre les pollutions chimiques.

La DUP indique dans ses articles :

Font l'objet de demande d'autorisation ou de déclaration : la construction ou la modification de voies de communication ainsi que leurs conditions d'utilisation, en vue de fixer les conditions particulières de réalisations imposées pour la protection des eaux souterraines.

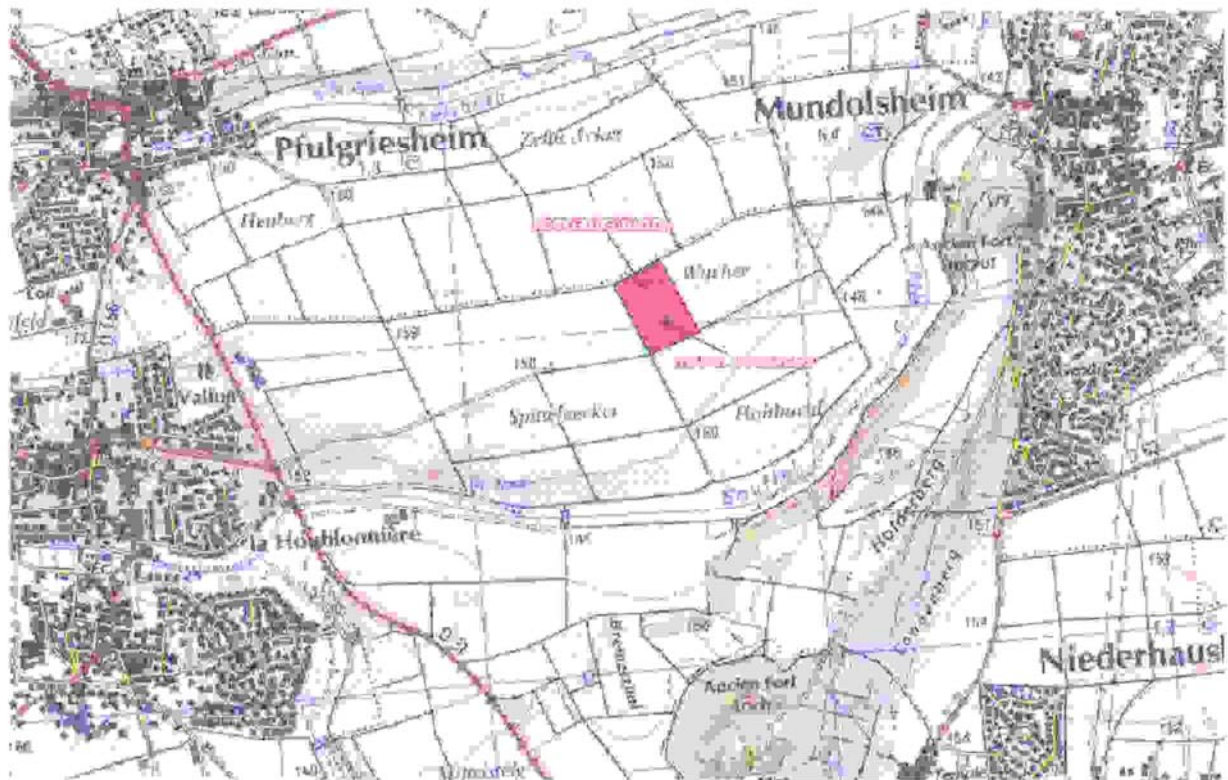
Une nouvelle étude de vulnérabilité a été réalisée par le BURGEAP sur ces forages, elle est préalable à une nouvelle DUP et éventuellement de nouveaux périmètres de protection.

Elle montre que des traces d'hydrocarbures ont été observées et donc que la couverture loessique retarde le transfert de la pollution mais ne l'empêche pas.

• **Le projet SDEA de Griesheim sur Souffel :**

Il comporte 2 ouvrages, le débit d'exploitation final envisagé est de 1 200 m³/h.

Les limites du périmètre éloigné de ce projet ne sont pas encore définies mais le GCO passera certainement à l'intérieur de ce périmètre.

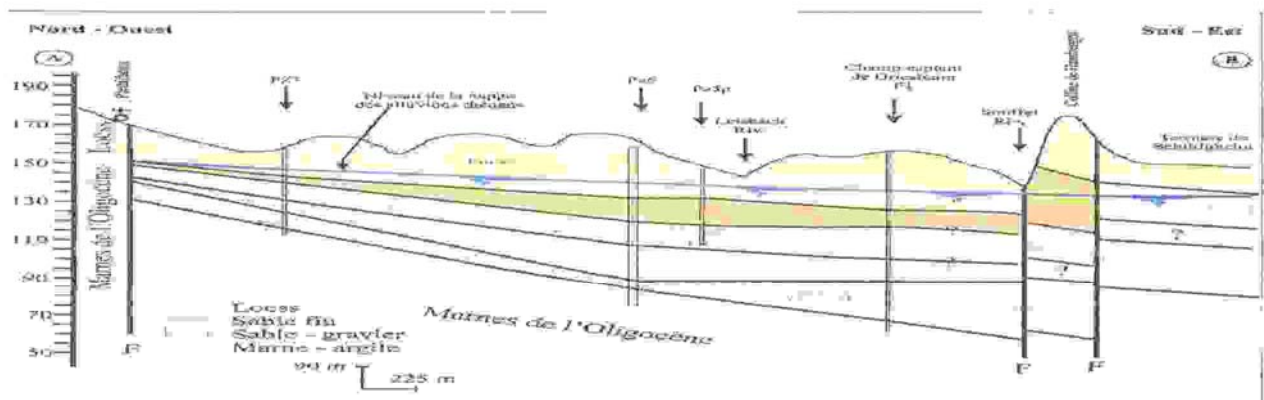


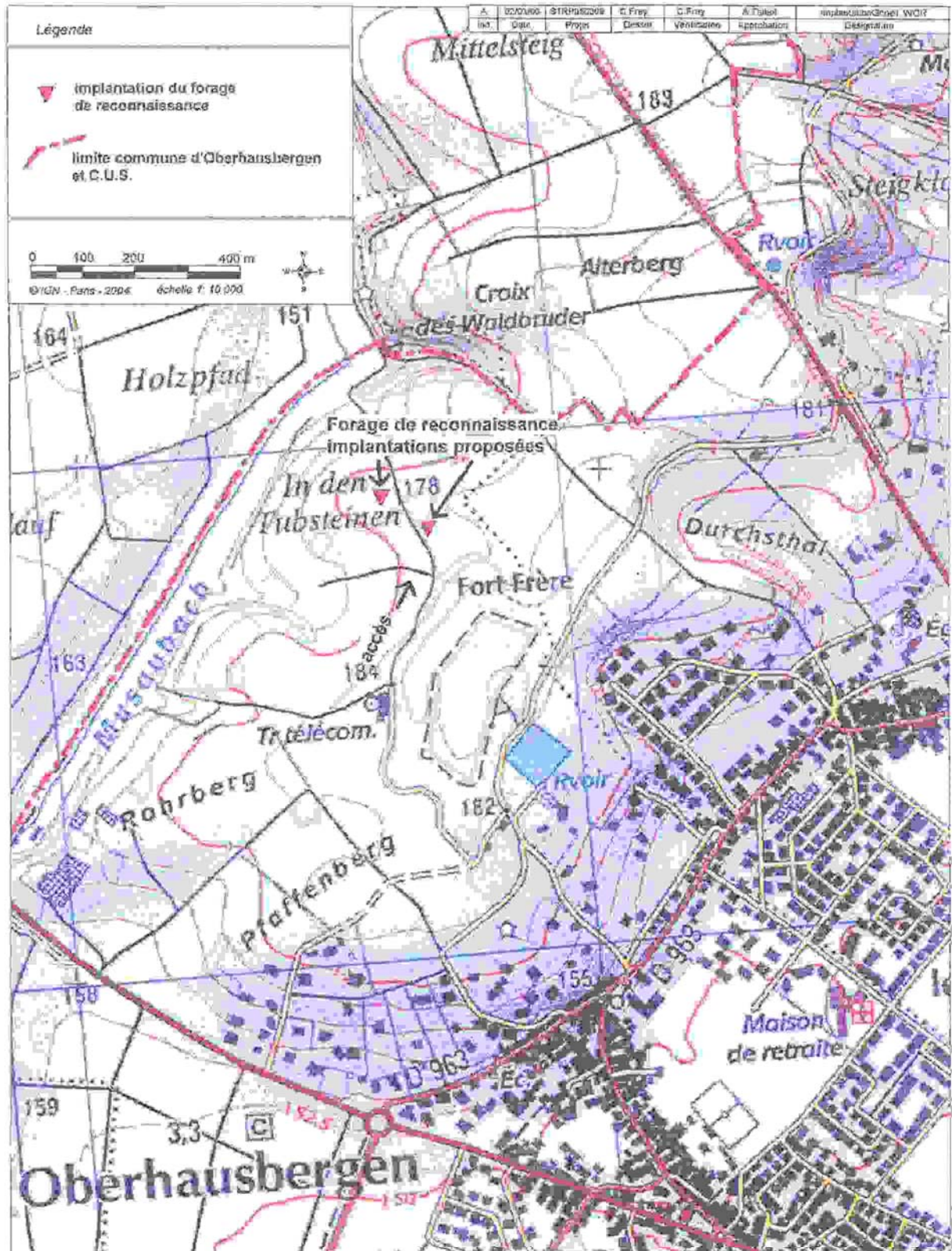
• Le projet CUS d'Oberhausbergen :

Il comporterait 1 ou plusieurs forages pour remplacer l'actuel forage situé en milieu urbain. Le débit envisagé est de 2 500 m³/h.

Un forage exploratoire est prévu début 2007, les essais de pompage permettront de définir différents paramètres dont la zone d'emprunt afin de déterminer les périmètres de protection.

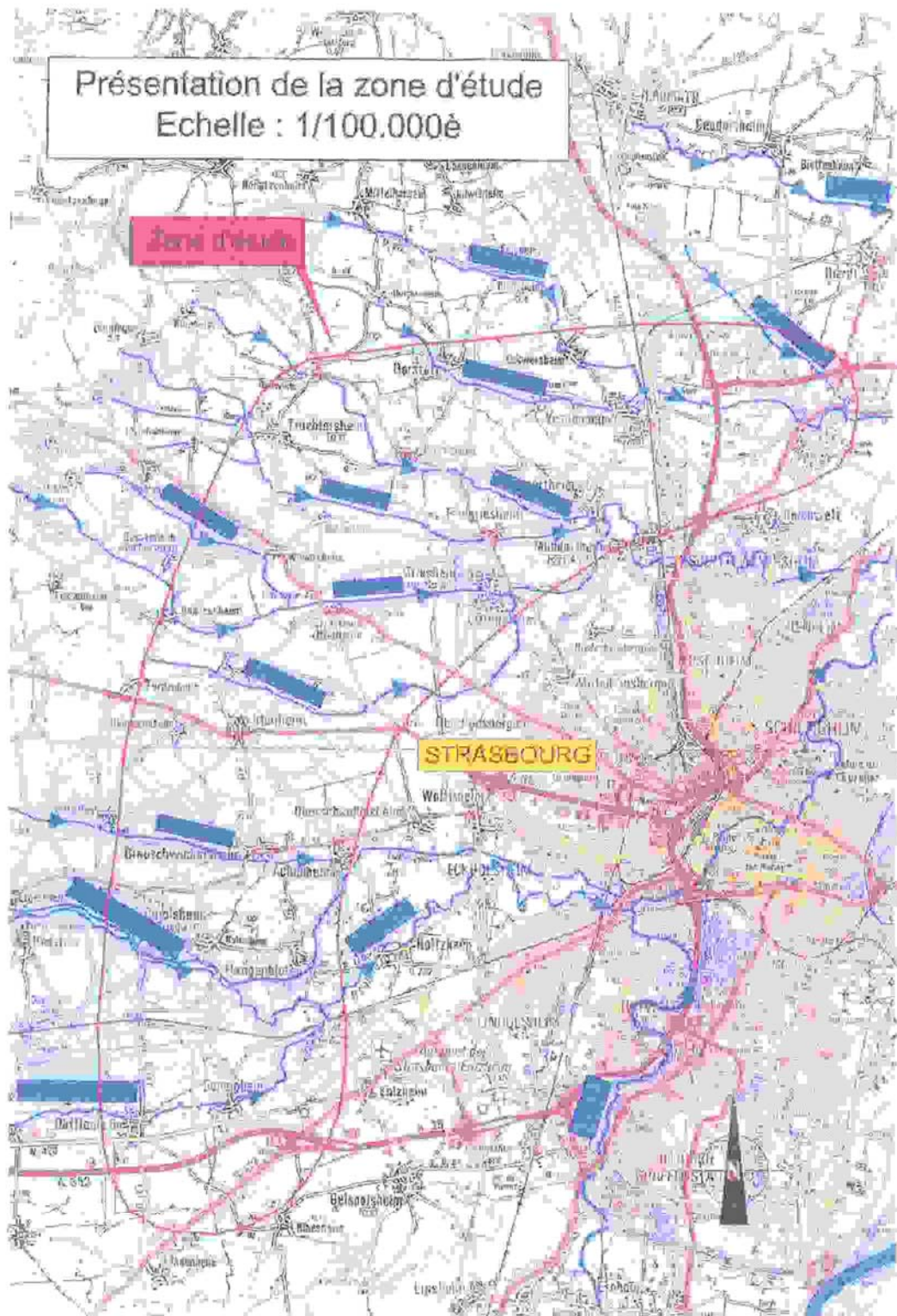
Le rapport ANTEA montre que l'aquifère est localisé entre les marnes oligocènes et la couverture loessique :





1.6 Réseau hydrographique

Le projet s'inscrit globalement dans le bassin versant du Rhin.



La zone d'étude est comprise dans 3 unités hydrographiques :

- le bassin de la Zorn ;
- le bassin de la Souffel ;
- le bassin de la Bruche.

- **Le bassin de la Zorn**

Ce cours d'eau de 102 km de long reçoit les eaux de ruissellement d'un bassin versant de 750 km² avant de confluer avec la Moder au niveau de Rohrwiller.

La Moder a un affluent situé dans la zone d'étude, le Landgraben issu de la combinaison du Slossgraben et du Neubaechel lui-même issu du Muehlbach et du Muhlbaechel.

Le canal de la Marne au Rhin est un milieu totalement artificialisé, le Muhlbaechel est aussi très artificialisé.

La qualité physico-chimique des eaux n'est pas bonne.

- **Le bassin de la souffel**

Ce cours d'eau de 27.5 km de long reçoit les eaux de ruissellement d'un bassin versant de 130 km² avant de confluer en rive gauche de l'Ill.

La Souffel a 4 affluents principaux et quelques autres de moindre importance :

Cours d'eau	Affluent de	Longueur totale	Superficie du BV
Souffel	Ill	27.5 km	132 km ²
Leisbach	Souffel	13.6 km	23.5 km ²
Kolbsenbach	Leisbach	11.2 km	15.2 km ²
Plaetzerbach	Souffel	7.3 km	9 km ²
Musaubach	Souffel	12.7 km	28.5 km ²

Ces cours d'eau présentent un aspect très artificialisé en raison de calibrages réguliers, curages, enrochements, busages. Les tracés sont quasiment rectilignes, les berges hautes et sub-verticales presque sans végétation.

La qualité physico-chimique des eaux de la Souffel et de ses affluents varie de la classe 3 (médiocre) à la classe 4 (pollution excessive). Les paramètres déclassants sont les MES, les phosphates et phosphore total, les nitrites et azote Kjeldahl, l'oxygène dissous et la DBO.

Synthèse cartographique des données physico-chimiques, piscicoles et I.B.G.N.



Les grands objectifs de qualité du SAGEECE du bassin versant de la Souffel sont l'amélioration de la qualité de l'eau et la reconquête biologique, la renaturation des cours d'eau, la réappropriation par les habitants la maîtrise des écoulements et des risques d'inondation.

- **Le bassin de la Bruche**

La Bruche est la plus longue des rivières vosgiennes sur le versant alsacien. Elle mesure 78 km de long et reçoit les eaux de ruissellement d'un bassin versant de 590 km² avant de confluer avec l'Ill.

Le lit majeur fonctionnel permet le développement de la ripisylve et le libre débordement de la rivière sur les prairies humides de type riedien.

La qualité du milieu physique de la Bruche et de ses affluents est majoritairement assez bonne avec quelques tronçons de qualité moyenne à médiocre.

La qualité biologique est bonne, ce sont des cours d'eau à migrateurs disposant de frayères aménagées et d'une passe à poissons sur la Bruche.

La Bruche traverse une ZNIEFF de type II, elle est incluse dans le projet de protection du biotope concernant le ried de la Bruche et elle longe les sites 1 et 3 du CSA ainsi que la zone humide n° 79.

Zones inondables

- **La Zorn**

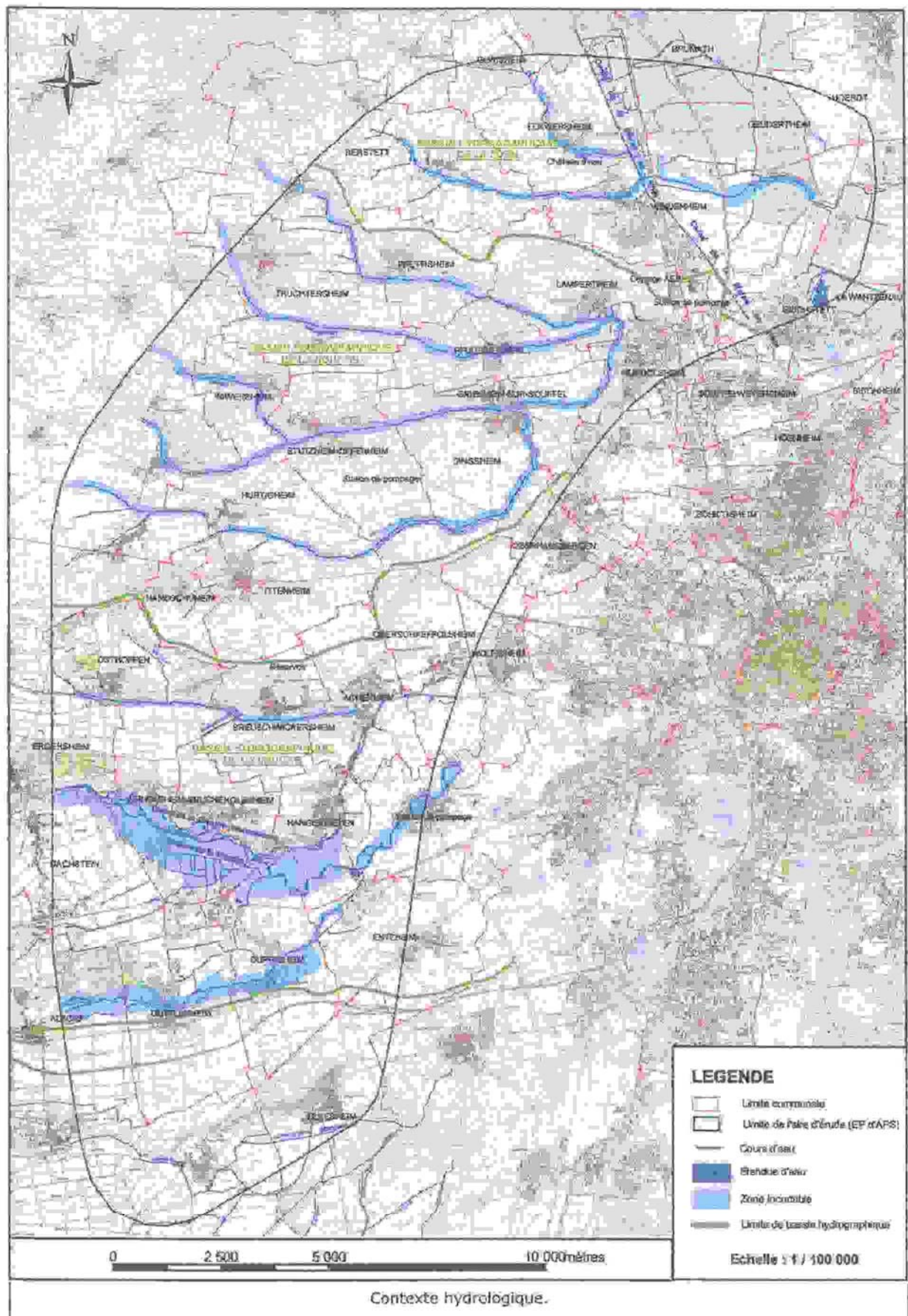
Dans le cadre du SAGEECE de la Zorn et du Landgraben, une simulation de crue centennale pour le Muehlbach et le Muehlbaechel a été réalisée en aval de Vendenheim.

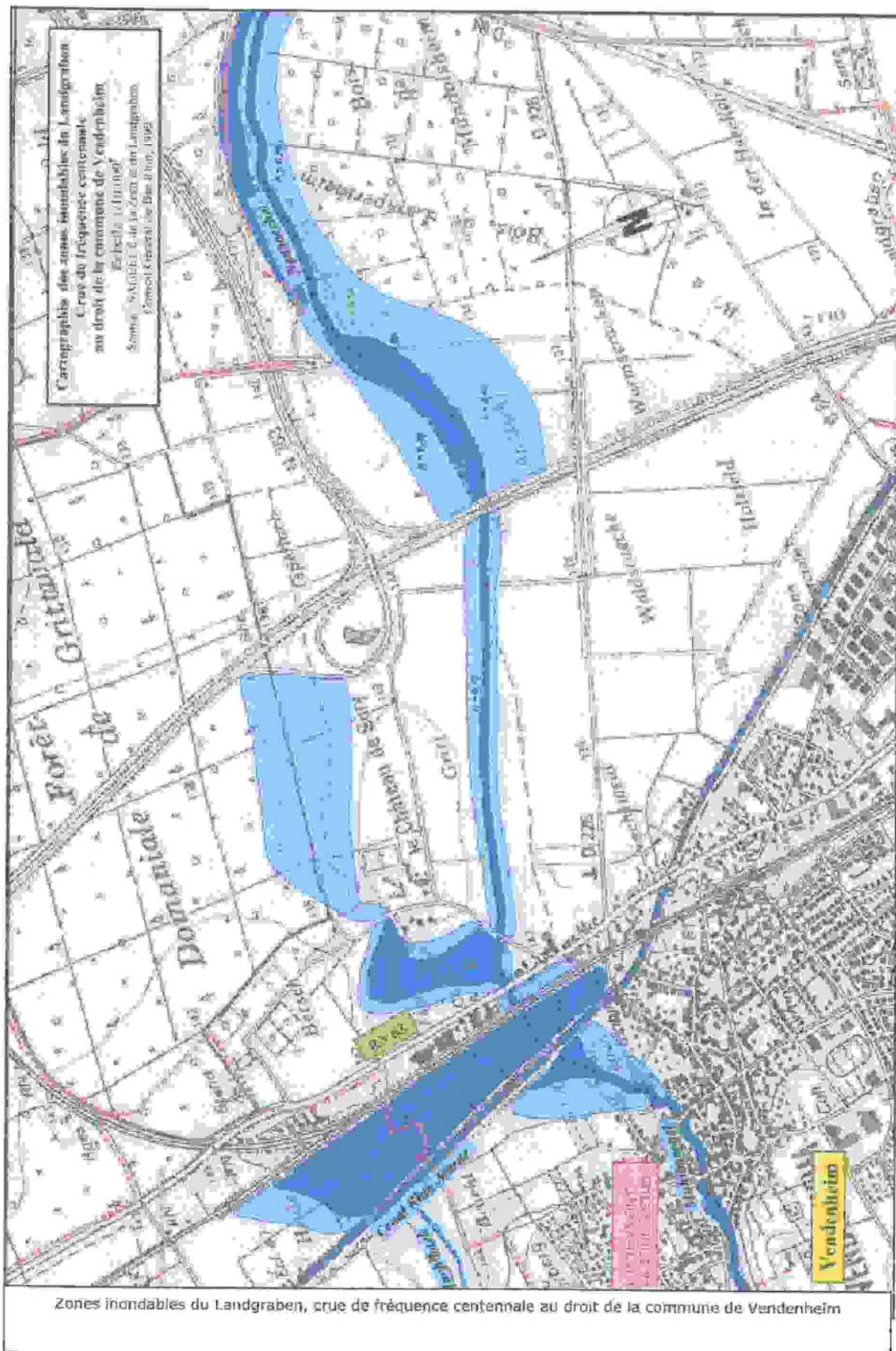
Au droit de Vendenheim, les eaux n'atteindraient qu'une dizaine de maisons longeant le ruisseau.

Les terres au Nord de la commune près de la station d'épuration seraient sous 50 cm d'eau maximum sauf le long du cours d'eau et en amont de l'ouvrage de franchissement du canal de la Marne au Rhin où il pourrait y avoir jusqu'à 1 m d'eau.

Les prés entre le canal et la voie ferrée font office de zone de stockage permettant l'écrêtement des crues, les hauteurs d'eau dépassant 1 m. Seules 2 habitations seraient touchées.

En aval de la voie ferrée, l'eau s'étale sur les terres agricoles et forestières sans créer de réels problèmes, si ce n'est au droit du franchissement de la RN63.





- **La Souffel**

Le bassin versant de la Souffel n'est pas présent dans l'Atlas des Zones Inondées du Bas-Rhin (DDAF – mars 1997).

La Souffel déborde très rarement, les zones inondables sont relativement étroites.

- **La Bruche et le Bras d'Altorf**

Lors de la crue de 1990, des débordements du Bras d'Altorf se sont propagés et ont pénétré le village de Duttlenheim.

Des débordements se sont produits à Duppigheim en rive droite dès le franchissement de la RD111.

En amont de l'ancienne RD111 il n'y a pas eu de débordements en rive gauche, en aval, les débordements se produisent sur les 2 rives.

Pour la Bruche, des débordements importants se sont produits par-dessus le canal de la Bruche entre Ergersheim et Ernolsheim.

Les impacts de ces crues ont conduit les communes à engager d'importants programmes de protection.

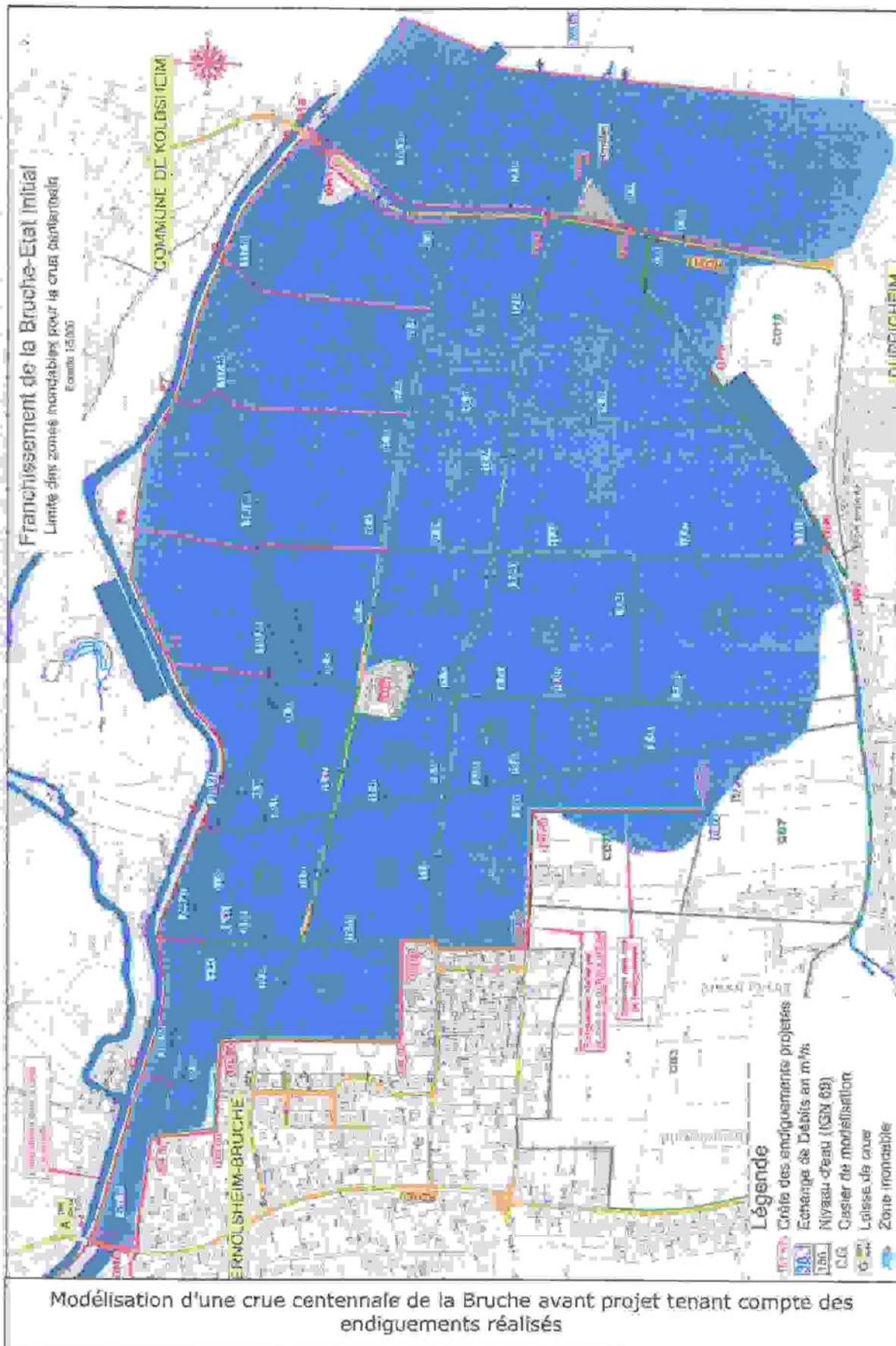
Des endiguements pour la protection des zones habitées ont été réalisés sur la commune d'Ernolsheim sur Bruche.

Les études hydrauliques ont été actualisées pour prendre en compte ces éléments, elles montrent :

- Qu'à l'aval d'Ernolsheim, le champ d'inondation s'étend fortement en rive droite (la largeur maximale de la zone inondable : 1 100 m)
- Que les endiguements protègent bien les zones habitées.

Les niveaux d'eau au droit du projet sont variables sur la largeur de la vallée.

La RD111 est inondée sur 680 m en rive droite de l'ouvrage sur le lit mineur (ce dernier n'est pas en charge).



2. Le projet

- **La partie Nord :**

Un faisceau de contraintes techniques et environnementales ne donne pas de choix pour le tracé :

- étroitesse du passage entre Vendenheim et Eckwersheim ;
- présence d'un château d'eau entre les deux communes ;
- positionnement proche de Vendenheim.

Le franchissement des voies fluviales, ferroviaires et routières appelle la mise en place d'une infrastructure aérienne, la nappe alluviale affleurante interdit tous passages souterrains.

- **Partie Kochersberg :**

La traversée du Kochersberg est relativement facile, les villages sont espacés, la topographie est douce ; il est donc aisé de se tenir à une distance respectable de l'habitat.

Le GCO n'a pas la fonction de desservir le Kochersberg, qu'il convient de préserver contre tout risque d'urbanisme incontrôlé. Un seul point d'échange est prévu, au croisement de la RN4. Il permettra :

- d'établir un lien entre les villes moyennes (Sélestat et Saverne)
- d'améliorer les conditions d'accès à l'agglomération strasbourgeoise en constituant une grande porte d'accès.

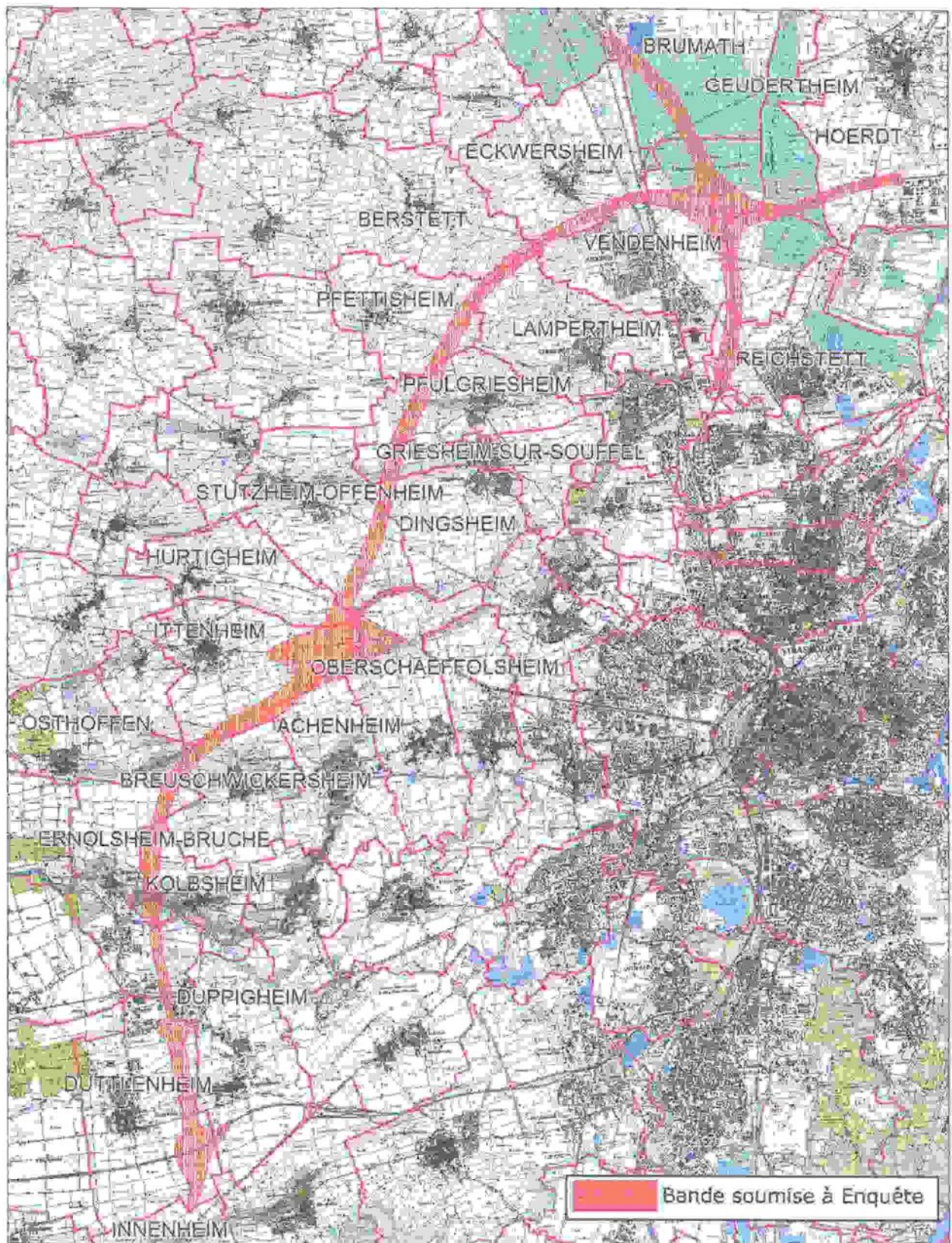
Les installations de péage seront positionnées à hauteur de cet échangeur.

- **Partie Bruche :**

Au niveau de la côtière, le tracé dessine un vaste arc de cercle pour franchir le val du Muehlbach en restant éloigné d'Ittenheim et de Breuschwickersheim.

Le tracé emprunte ensuite le léger thalweg que représente le front de la côtière dans le prolongement de l'emplacement réservé dans le POS d'Ernolsheim afin de tenir compte de l'habitat d'Ernolsheim et du site classé de Kolbsheim.

Plus au Sud, il n'y a qu'une seule possibilité de passage entre Duttlenheim et Duppigheim.



3. Impacts sur l'environnement et mesures compensatoires

3.1 Impacts sur l'environnement

3.1.1 Géomorphologie et géologie

Le cône de déjection de la Zorn :

Ce secteur d'une longueur de 3 km est compris entre :

- le rétablissement entre le GCO et l'autoroute A4,
- le Nord du plateau du Kochersberg.

Le profil en long de ce secteur est en déblai d'une hauteur maximale de 10 m.

Les sols d'assise sont constitués de formations sableuses des alluvions de la Zorn sous une couverture de limons. La jonction entre le Muhlbaechel et le Muhlbach correspond à une zone de dépôts alluviaux potentiellement compressibles qui peuvent poser des problèmes de tassements vis-à-vis des remblais.

Le Plateau du Kochersberg :

Le projet traverse cette zone sur un linéaire d'environ 17.5 km. Le profil en long est constitué d'une alternance de déblais (jusqu'à 20 m à Kolbsheim) et de remblais (jusqu'à 10 m au niveau de la jonction du GCO avec la RN4).

On y rencontre deux difficultés :

- des sols compressibles dans les lits majeurs des différents ruisseaux qui entaillent le plateau ; il s'agit de limons saturés, de loess remaniés, de tourbes, ... ; des problèmes de stabilité et de résistance des sols supports (zone de remblais) peuvent se poser ;
- une morphologie vallonnée dans la partie Nord et au Sud de Breuschwickersheim qui impose une alternance de déblais et de remblais de hauteurs relativement importantes qui peuvent poser des problèmes de stabilité des talus compte tenu de la nature des sols support (essentiellement des loess et des alluvions récentes).

La vallée de la Bruche :

Jusqu'au raccordement du GCO à l'A352, le tracé est en remblai d'une hauteur inférieure à 10 m sur environ 5.3 km.

La vallée de la Bruche constitue un obstacle important au niveau de la jonction entre le Kochersberg et la plaine alluviale. On observe la présence sur une étendue importante de sols compressibles (alluvions récentes de la Bruche et du Bras d'Altorf) et des zones de glissements actifs à la limite du plateau (Kolbsheim).

3.1.2 Pédologie

Les effets du projet sont de 2 types :

- effets temporaires, tassements lors du passage et du stationnement des engins de chantier, réutilisation d'une partie des matériaux extraits (déblais) pour les remblais ;
- effets permanents directs et indirects, consommation de terrains de bonne qualité agricole ; on observe un léger excédent de remblais dont environ 600 000 m³ de terre végétale (le volume total de déblais est de l'ordre de 4.1 millions de m³ et de 3.3 millions de m³ pour les remblais).

3.1.3 Hydrogéologie - hydrologie

L'implantation d'une structure routière engendre des problèmes de pollution pouvant avoir un impact sur les eaux.

Les risques potentiels en phase chantier sont les suivants :

- pollution des eaux superficielles lors du décapage des sols et leur érosion par les eaux de pluie ;
- utilisation de liants hydrauliques ;
- entretien des engins de chantier ;
- lessivage des plateformes de centrale de fabrication.

Une fois réalisée, la route peut :

- constituer un obstacle à l'écoulement des eaux (crue) ;
- induire une augmentation du ruissellement (imperméabilisation de la chaussée) ;
- générer des pollutions diverses :
 - pollutions chroniques (hydrocarbures, certains métaux) ;
 - pollution saisonnière (salages) ;
 - pollution accidentelle.

Ces risques sont recoupés avec les contraintes et sensibilités qui caractérisent la ressource en eaux des secteurs traversés.

3.1.3.1 Eaux souterraines

Trois paramètres sont à prendre en compte :

- La source polluante potentielle ;
- Le vecteur de pollution (eau ou sol) lié à la vulnérabilité des aquifères ;
- La cible potentielle de la pollution (captage AEP, source, nappe phréatique).

- **De Hoerdt à Vendenheim :**

Le tracé traverse la plaine alluviale rhénane siège de la nappe phréatique. C'est un secteur où la nappe est une cible potentielle pour des pollutions éventuelles. Elle est peu profonde et non protégée par des formations loessiques. Elle est en relation étroite avec les cours d'eaux qui la drainent.

L'impact potentiel est donc fort.

Deux puits agricoles se trouvent à moins de 50 m du tracé.

- **De Vendeheim à Oberhausbergen :**

Le tracé traverse le périmètre de protection éloigné des captages AEP de Lampertheim. Une étude préparatoire à la révision des périmètres de protection du champ captant de Lampertheim est en cours (BURGEAP) elle prévoit une limitation de la vitesse, des exutoires d'eau pluviale en dehors des périmètres de protection et un entretien des talus sans produits dégradants.

Le tracé sera également proche des futurs champs captant de Griesheim (SDEA) et d'Oberhausbergen (CUS).

Dans ce secteur, la nappe phréatique est protégée par une couche de loess de 10 à 20 m d'épaisseur. Les captages se trouvent entre 2 000 et 2 500m du tracé du futur GCO en aval par rapport à l'écoulement de la nappe.

La présence de captages AEP et de projets de captage AEP rendent le secteur sensible.

- **D'Oberhausbergen à Ernolsheim :**

Sur ce secteur, les marnes oligocènes sont masquées par un épais manteau loessique. L'impact sur les eaux souterraines est faible, il n'y a pas de cible potentielle pour d'éventuelles pollutions.

- **D'Ernolsheim à Innenheim :**

D'Ernolsheim à Duttlenheim – Duppigheim, le tracé traverse la vallée de la Bruche où les alluvions vosgiennes et rhénanes affleurent et la nappe phréatique est proche de la

surface en étroite relation avec les cours d'eau qui la drainent. Dans ce secteur le tracé est en remblai de 3 à 10 m de hauteur par rapport au terrain naturel.

De Duttlenheim – Duppigheim à Innenheim, les alluvions rhénanes sont protégées par quelques mètres de loess, la profondeur de la nappe est faible moins de 10 m et le tracé en déblai de plusieurs mètres ; il n'y a donc pas de protection de la nappe phréatique.

D'Ernolsheim à Innenheim, la nappe phréatique n'est pas protégée et l'impact potentiel d'une éventuelle pollution est fort.

3.1.3.2 Eaux de surface

- **Canal de la Marne au Rhin**

Le milieu est artificialisé, il n'y a pas d'échange lit-rive ; il en est de même pour le Muhlbaechel.

Par contre, ils longent une bande humide au Nord de la bande soumise à enquête et sont très proches d'un site du Conservatoire des Sites Alsaciens (CSA) qui est une réserve intégrale en non accès de 1.6 ha (dépression humide sur un délaissé de l'échangeur A4 – A35).

- **Bassin versant de la Souffel**

La souffel comporte 3 affluents principaux : le Leisbach, le Kolbsenbach et le MUSAUBACH.

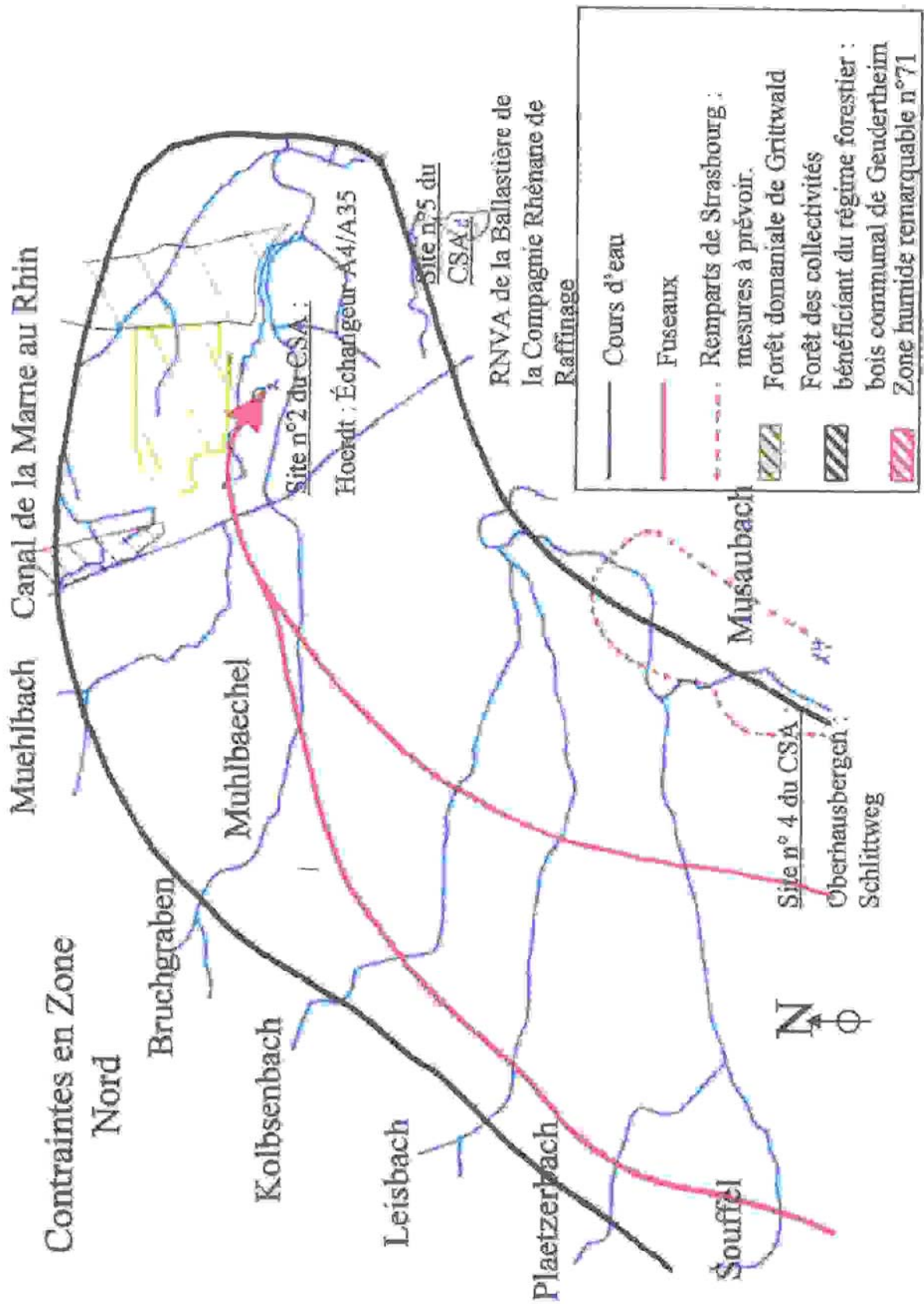
Les objectifs de qualité du SAGEECE du Bassin Versant de la Souffel sont l'amélioration de la qualité de l'eau et la reconquête biologique, la renaturation des cours d'eau, la maîtrise des écoulements et des risques d'inondation.

La qualité biologique est faible ainsi que les paramètres physico-chimiques et physiques. C'est le degré d'artificialisation qui est la cause majeure de leur déclassement.

- **Le bassin versant de la Bruche**

L'insertion du projet sera difficile dans ce BV qui englobe le Bras d'Altorf, la Bruche, le canal de la Bruche et le Muehlbach.

Les données piscicoles sont riches, variées et régulières.



Ce sont des cours d'eau à migrateurs disposant de frayères aménagées dont 3 sont localisées en aval sur la Bruche. La passe à poissons de la Bruche entre Kolbsheim et Hangenbieten est aussi un site vulnérable à protéger. L'amélioration de la gestion piscicole est une des mesures de restauration et de mise en valeur du patrimoine eau énoncée par le SDAGE Rhin-Meuse.

La Bruche longe deux sites du CSA, l'un est un milieu alluvial avec rives de cours d'eau et forêts présentant un intérêt pour sa faune et sa flore aquatique (Ernolsheim sur Bruche : Grossmatt), et, l'autre une forêt présentant un intérêt pour son paysage et son biotope (Kolbsheim : Kolhenplatz).

Dans la bande soumise à enquête, sont aussi localisés 3 autres sites du CSA.

La Bruche traverse une zone humide en aval du franchissement par le GCO, cette grande entité prairiale du ried de la Bruche est d'un intérêt faunistique remarquable, il s'agit d'un site sensible.

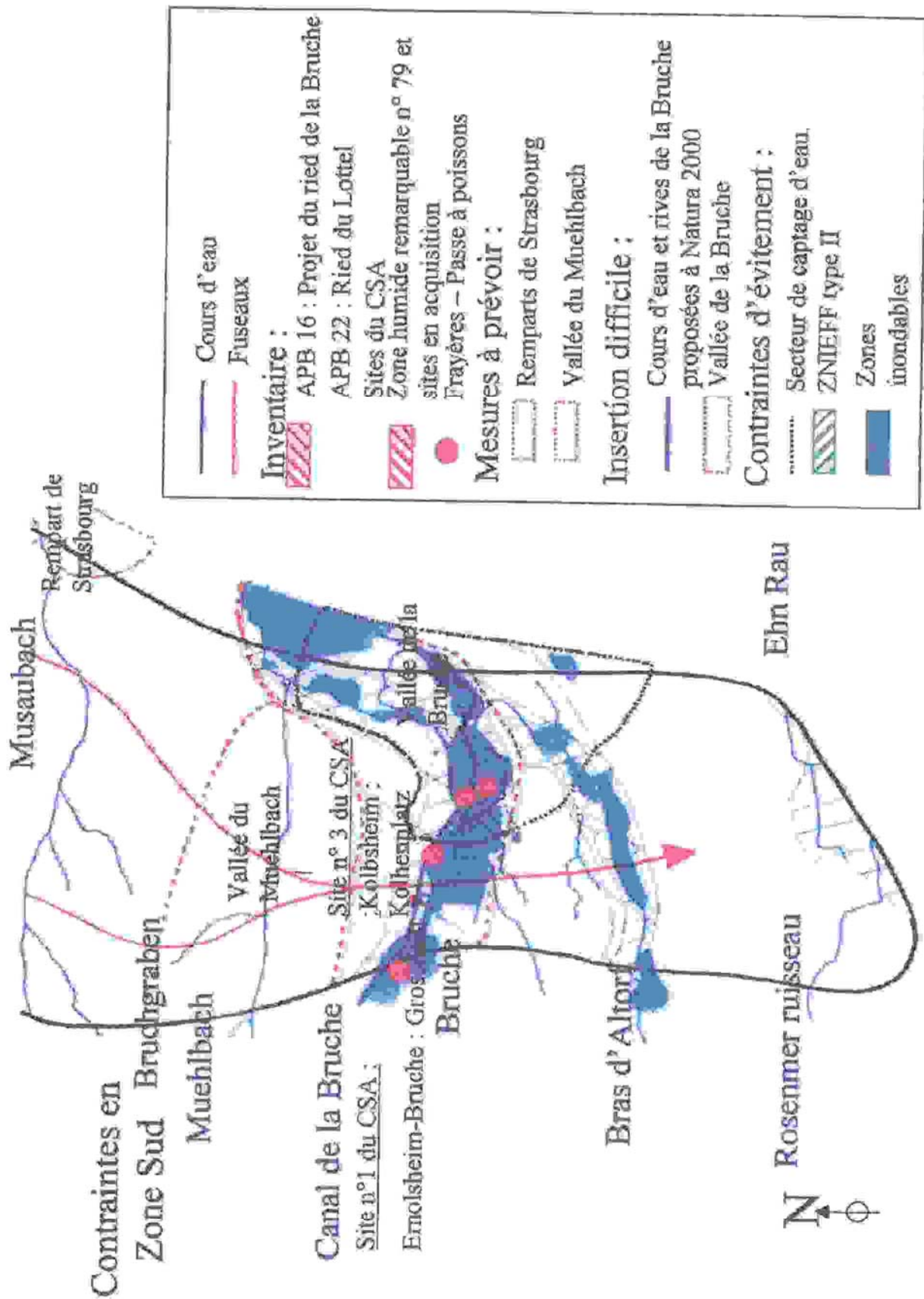
Identifier et préserver les zones humides et les zones remarquables fait partie des objectifs de restauration et de mise en valeur du patrimoine eau énoncée par le SDAGE Rhin-Meuse. Ce dernier liste la prairie humide de la Bruche parmi les prairies humides de bord de rivières méandreuses non phréatiques à protéger prioritairement.

○ **Hydraulique :**

En matière hydraulique, le projet est susceptible en traversant les cours d'eau de perturber les conditions d'alimentation ou d'écoulement ; de plus, les emprises peuvent réduire le champ d'expansion des crues. Ceci est particulièrement sensible pour la Bruche et le Bras d'Altorf et dans une moindre mesure à Vendenheim pour le Landgraben.

Les impacts potentiels sont les suivants :

- aggravation des niveaux d'eau et des vitesses d'écoulement suite à un effet « barrage » créé par les remblais routiers ;
- une suppression des champs d'expansion des crues suite aux remblais en zone inondable ;
- un arrêt ou une diminution de la dynamique des cours d'eau par fixation ou réduction de leur espace de liberté ;
- une destruction ou une dégradation des milieux naturels afférents au lit mineur suite à l'artificialisation des cours d'eau (dérivation, rectification, enrochement, ...) ;
- éventuellement se pose la question sur la fréquence d'occurrences des crues.



3.2 Mesures compensatoires

3.2.1 Géomorphologie – géologie

La réalisation du GCO comporte des déblais et des remblais.

Il n'y a pas de difficulté géotechnique majeure, en revanche, les contraintes diverses ont conduit à retenir en certains points des configurations techniques particulières où la stabilité des sols doit être analysée en détail (essentiellement des zones de forts déblais ou de passage à proximité d'ouvrages) :

- le passage à Vendenheim entre le lotissement du Matterberg et le château d'eau ;
- la traversée de la côtière de Kolbsheim qui s'effectue par grand déblai (environ 20 m).

En dehors de ces zones, le tracé collera à la topographie du terrain naturel. Dans les loess, les pentes de talus en déblai ou en remblai seront au mieux de 1 pour 2 voire de 1 pour 3 dans les zones humides ou instables.

Une étude spécifique a été réalisée concernant la stabilité du château d'eau de Vendenheim, même en tenant compte des effets sismiques et du vent, la stabilité de l'ouvrage ne sera pas compromise par le passage de l'ouvrage.

L'importante hauteur du déblai (environ 20 m) au niveau de la vallée et de la plaine de la Bruche nécessitera un renforcement pour tenir compte du contexte des instabilités. Les facteurs à prendre en compte seront en particulier :

- la topographie accidentée du terrain naturel,
- les caractéristiques intrinsèques des différentes couches en présence,
- la position et le pendage des couches argileuses (couche « savon »),
- le niveau de la nappe de la Bruche qui pourrait être en contact avec un aquifère situé au sommet du substratum marneux et saturer une épaisseur non négligeable de la couverture loessique,
- la profondeur du déblai et la pente du talus envisagé,
- raidir les talus par des murs de soutènement à l'entrée Sud des déblais afin de limiter les emprises et l'intégration visuelle.

3.2.2 Protection des sols – Pédologie

Le premier principe de protection est de limiter l'emprise le plus possible, notamment par le calage du profil en long.

Les déblais ont été privilégiés afin d'améliorer la discrétion de l'ouvrage et le confinement de la pollution.

L'ouverture de zones de stockage ou d'emprunt sera évitée dans les secteurs de bonne qualité agricole.

Les aires ayant servi au chantier seront remises en état et les sols restructurés.

On estime à 1 million de m³ sur un total de 4 millions, les déblais qui ne seront pas réutilisables et à 0.4 million de m³ sur 3.3 millions les besoins en matériaux de remblai. Le tiers de la terre végétale sera réutilisé pour végétaliser les remblais.

3.2.3 Hydrogéologie et hydrologie

Les mesures ont pour but de protéger les cibles éventuelles de toute pollution.

Elles sont de trois types en fonction de la vulnérabilité du secteur (faiblement, moyennement ou fortement vulnérable).

3.2.3.1 Eaux souterraines

- **Secteurs faiblement vulnérables :**

C'est le secteur entre Ernolsheim et Berstett. Ce secteur est dépourvu d'aquifère exploitable, une épuration simplifiée des eaux de ruissellement de la plate-forme routière sera suffisante.

Aux points bas où sont situés les exutoires hydrauliques qui correspondent le plus souvent à des ruisseaux, des bassins multifonctions seront nécessaires pour les protéger :

- fossés de rétention des eaux de ruissellement permettant une épuration simplifiée par fossés enherbés ;
- dégrillage, déshuilage et piégeage passif (traitement des pollutions chroniques et accidentelles) par bassin comportant une fosse à décantation, une cloison de tranquillisation, une lame de déshuilage et un système de dérivation comportant un système de dérivation amont et aval.

- **Secteurs moyennement vulnérables**

C'est le secteur situé entre Berstett et Vendenheim où la nappe phréatique est protégée par une couche épaisse de loess. C'est aussi un secteur de captages AEP avec le périmètre de protection éloigné du captage de Lampertheim.

Les mesures préconisées sont les suivantes :

- retenue des véhicules dans les zones sensibles, passage du Muehlbaechel ;
- écrêtage et décantation des eaux de ruissellement (régulation hydraulique et traitement des pollutions chroniques et accidentelles) par fossés de rétention étanchéifiés à leur base.

• **Secteurs fortement vulnérables**

Il s'agit des secteurs d'Innenheim à Ernolsheim et de Vendenheim à Hoerd. La nappe alluviale du Rhin doit être préservée de tout risque de pollution. Il conviendra de réaliser les travaux avec un maximum de précautions.

Les dispositifs préconisés sont les suivants :

- manipulation des liquides polluants, entretien des engins, remplissage des réservoirs en dehors du site ou sur des aires étanches ;
- institution d'un dispositif d'intervention très rapide en cas d'accident afin d'éviter l'infiltration de polluants ;
- sensibilisation du personnel de chantier.

Pendant l'exploitation, les dispositifs suivants sont préconisés :

- retenue des véhicules dans l'emprise routière par des barrières de sécurité pour éviter tout déversement en dehors de celle-ci ;
- étanchéification des accotements, des réseaux d'assainissement et des bassins de stockage pour éviter toute infiltration de substances polluantes dans la zone saturée en cas d'accident ;
- écrêtage et décantation des eaux de ruissellement (régulation hydraulique et traitement des pollutions chroniques et accidentelles) par fossés de rétention étanchéifiés ;
- les rejets dans le canal de la Marne au Rhin seront interdits.

Compte tenu de la présence des futurs captages AEP de Griesheim sur Souffel et d'Oberhausbergen en aval du projet, il convient de prévoir les mêmes mesures sur ces secteurs que pour la zone en amont des captages AEP de Lampertheim.

De plus des pollutions aux hydrocarbures ont été observées sur les captages de Lampertheim, cela montre que la couche loessique retarde effectivement le transfert d'une pollution chimique éventuelle mais ne l'empêche pas d'atteindre la nappe phréatique. Il est donc judicieux de traiter la zone entre Obershaeffolsheim et Vendenheim en zone sensible.

3.2.3.2 Eaux superficielles

Le SDAGE Rhin-Meuse propose une intensification de la lutte contre la pollution ; la gestion des ouvrages doit être adaptée à la protection des écosystèmes en tenant compte des exigences piscicoles et en régulant les rejets par des bassins de rétention suffisamment dimensionnés.

Mesures en phase chantier :

Les mesures à adopter pour la Bruche, le canal de la Bruche, le Bras d'Altorf, le Muehlbach, le bassin versant de la Souffel, la zone humide et le site n°2 du CSA sont rassemblées dans le tableau ci-après :

Maîtrise de l'érosion	Site de stockage des matériaux ; Végétalisation des terrassements ; Paille avant la zone défrichée ; Limitation à la surface nécessaire ; Ne pas défricher pendant une saison trop pluvieuse ; Protection des berges.
Intervention sur le réseau hydrographique Sous-produits et déchets polluants	Maintien d'un lit vif marqué (petit canal) dans le lit mineur ; Maintien des écoulements et de leurs vitesses (attention aux inondations, assèchements, changements de débit de référence) ; Traitement du rejet de particules fines ; Attention aux prélèvements et rejets (dilution doit être suffisante).
Centrales de fabrication Stationnement des engins	Site de stockage des matériaux ; Enlèvement des bidons vides usagés par des entreprises spécialisées ; Aire de maintenance imperméabilisée (pas localisée en zone inondable) équipée d'un bassin de rétention, de fossés et d'une fosse septique.
Particularités piscicoles	Ne pas nuire aux frayères ; Respect des dates biologiques de pontes des espèces migratrices dont les principales sont novembre / janvier pour le Saumon de l'Atlantique et la Truite, mars / avril pour le Chabot, avril / mai pour la Lamproie marine.
Mesures pour la Bruche, le canal de la Bruche, le bras d'Altorf, le Muehlbach.	

Maîtrise de l'érosion	Végétalisation des terrassements ; Paille avant la zone défrichée ; Ne pas défricher pendant une saison trop pluvieuse ; Protection des berges.
Intervention sur le réseau hydrographique Sous-produits et déchets polluants	Maintien des écoulements et de leurs vitesses (attention aux inondations, assèchements, changements de débit de référence) ;
Mesures pour le Bassin versant de la Souffel.	

Maîtrise de l'érosion	Paille autour du site n°2 pour éviter le ruissellement ; Ne pas faire de travaux pendant une saison trop pluvieuse ; Protection du site.
Intervention sur le réseau hydrographique	Aucune
Centrales de fabrication Stationnement des engins	Site de stockage des matériaux ; Enlèvement des bidons vides usagés par des entreprises spécialisées ; Aire de maintenance imperméabilisée (géomembrane recouverte de bitume) équipée d'un bassin de rétention, de fossés et d'une fosse septique.
Mesures pour la zone humide n°71 et le site n°2 du CSA.	

Mesures d'entretien saisonnier

L'application de sels de déverglacage et d'herbicides pour l'entretien du couvert végétal des bas-côtés sera optimisée (dosages respectés).

Les sites de stockage seront imperméabilisés et couverts.

Bassins de rétention

Des bassins seront aménagés au niveau de tous les points bas, ils ont pour but de :

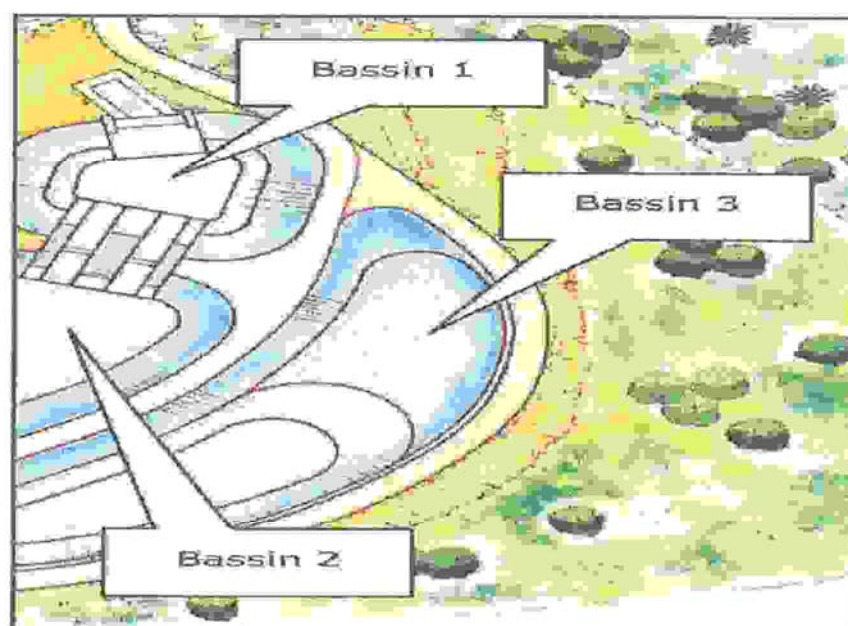
- traiter les eaux de ruissellement : décantation, déshuilage ;
- stocker une éventuelle pollution ;
- rétention d'un volume d'eau suffisant pour ne pas perturber les cours d'eau exutoires de ces bassins.

Ils seront paysagés et végétalisés.

Les eaux de ruissellement passeront au minimum par deux bassins, le premier pour un traitement (dessablage, déshuilage), le second pour une décantation avant rejet dans le milieu naturel (un 3^{ème} bassin peut être construit en parallèle au second en fonction de la disponibilité du terrain).

Les sites seront grillagés et le chèvrefeuille végétalisera ces grillages pour une meilleure insertion paysagère.

La localisation précise et le dimensionnement de ces bassins seront déterminés précisément par le concessionnaire et feront l'objet d'une instruction au titre de la Loi sur l'Eau.



Autres aménagements

Dans le secteur de la Bruche et du Bras d'Altorf, des merlons végétalisés retiendront les véhicules sur la route et les eaux de ruissellement seront piégées en aval. (Sud de Kolbsheim pour protéger 2 frayères et la zone humide n°79).

A Breuschwickersheim, la création d'un dalot large permettra la remontée des espèces piscicoles dans le Muehlbach.

Les bas-côtés des chaussées seront équipés de fossés enherbés pour permettre une première sédimentation des matières en suspension.

Le SDAGE Rhin-Meuse recommande : « améliorer la gestion des eaux de temps de pluie, par exemple en limitant l'imperméabilisation des surfaces par la mise en œuvre de techniques alternatives (chaussée poreuse, réservoirs, tranchée drainante) » ; pour le bassin versant de la Souffel, des rejets diffus et multiples permettront de mieux réguler les charges apportées dans ces cours d'eau.

Hydraulique

Les ouvrages de franchissement des cours d'eau seront dimensionnés pour assurer la transparence hydraulique (évacuation des crues) et limiter les pertes en surface de stockage (remblais)

La Bruche a fait l'objet d'une attention particulière tant en phase chantier que pendant l'exploitation de la nouvelle voirie. Des études hydrauliques importantes ont été réalisées dans le cadre de l'APS.

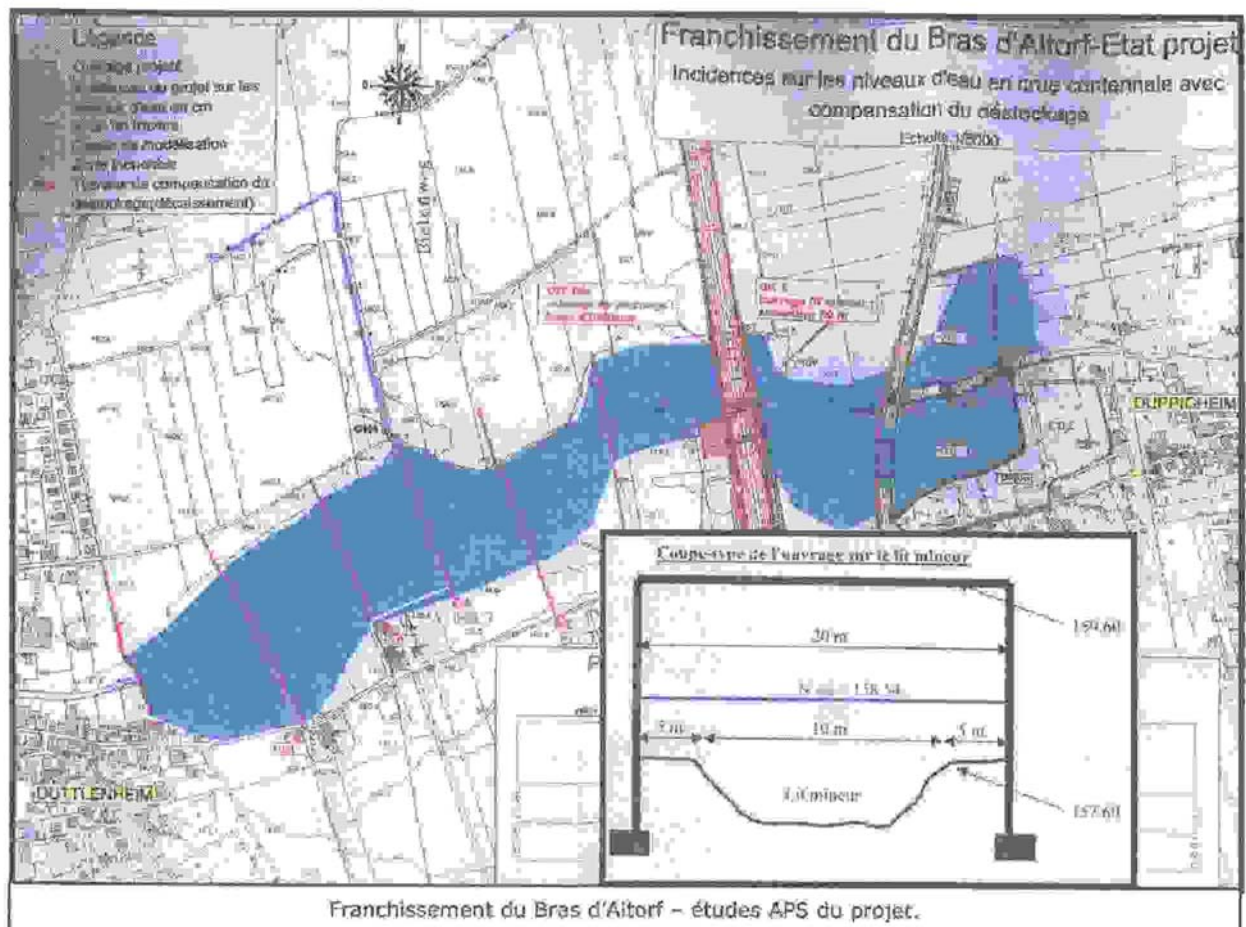
- **Franchissement du Bras d'Altorf**

Un ouvrage hydraulique mixte n'ayant pas d'influence sur le lit mineur (20 m d'ouverture dont la moitié pour la rivière et l'autre moitié pour le débit de crue) sera réalisé.

Un ouvrage de décharge en lit majeur sera réalisé en rive gauche.

Pour la crue d'occurrence centennale, les études montrent une diminution du champ d'inondation du fait des remblais et du remous créé par ces derniers qui permet un sur-stockage.

Une compensation sera prévue par un décaissement en amont de préférence en rive droite.



- **franchissement de la Bruche ;**

Les simulations ont pris en compte les récentes extensions des digues de protection d'Ernolsheim sur Bruche.

La solution d'un viaduc de 470 m de long a été retenue pour le franchissement de la zone inondable :

- 200 m d'ouverture hydraulique (chemin d'accès à la station d'épuration – canal de la Bruche) ;
- 270 m d'ouverture paysagère pour franchir le canal de la Bruche, le parc paysager du château de Kolbsheim et le canal d'amenée au moulin ;
- Plusieurs ouvrages de décharge ;
- Le rétablissement du fossé de la Hart en limite Nord de la zone d'activité de la Bruche.

La modélisation d'une crue centennale présente les effets suivants :

- la zone inondable en amont de l'ouvrage projeté est influencée par les ouvrages hydrauliques et les remblais ; un remous de 7 cm maximum se forme et il est nul à l'aval immédiat de la RD93. Il n'y a donc pas d'influence du projet en particulier pour le château d'Ernolsheim.
- La zone inondable entre le projet et la RD111 est influencée par le rehaussement de cette dernière, on observe un remous maxi de 9 cm en amont du pont de la RD111 qui s'atténue pour devenir nul en aval du GCO.

Les incidences au droit des berges du canal de la Bruche sont limitées à l'exception de 2 points pour lesquels il est prévu un renforcement pour que la revanche soit suffisante.

Les incidences au droit des digues d'Ernolsheim sont aussi limitées (+ 6cm), la revanche est toujours supérieure à 40 cm.

Les incidences au droit du fossé de la Hardt, elles aussi sont limitées et permettent de garantir une revanche de 20 cm, un levé topographique sera fait dans le cadre de la Loi sur l'eau pour préciser ces incidences.

La superficie du champ d'expansion des crues de la Bruche n'est pas modifiée. En effet, les exhaussements constatés sont faibles (quelques cm) et les endiguements limitent le champ d'inondation.

Le projet ne semble pas modifier les débits de pointe ni les hydrogrammes des crues exceptionnelles.

Le projet assure donc la transparence hydraulique.

• passage à Vendenheim

Le projet ne traverse ni le Muehlbach ni le Muehlbaechel, par contre il traverse le champ d'inondation compris entre le canal de la Marne au Rhin et la voie ferrée.

Il est prévu :

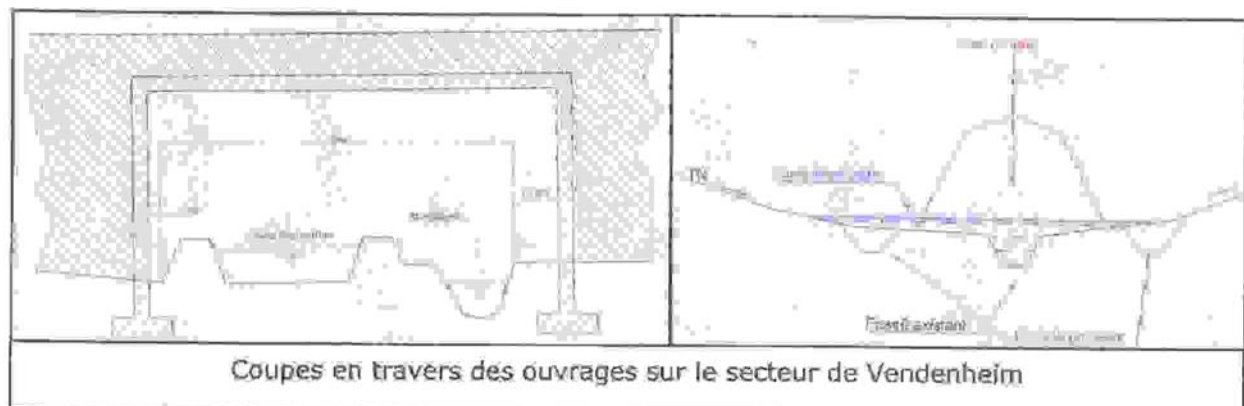
- un ouvrage d'environ 70 m sur le canal qui rétablit :
 - le canal de la Marne au Rhin ;
 - le Muehlbaechel ;
 - le chemin rural ;
 - les écoulements de crue du Muehlbaechel.

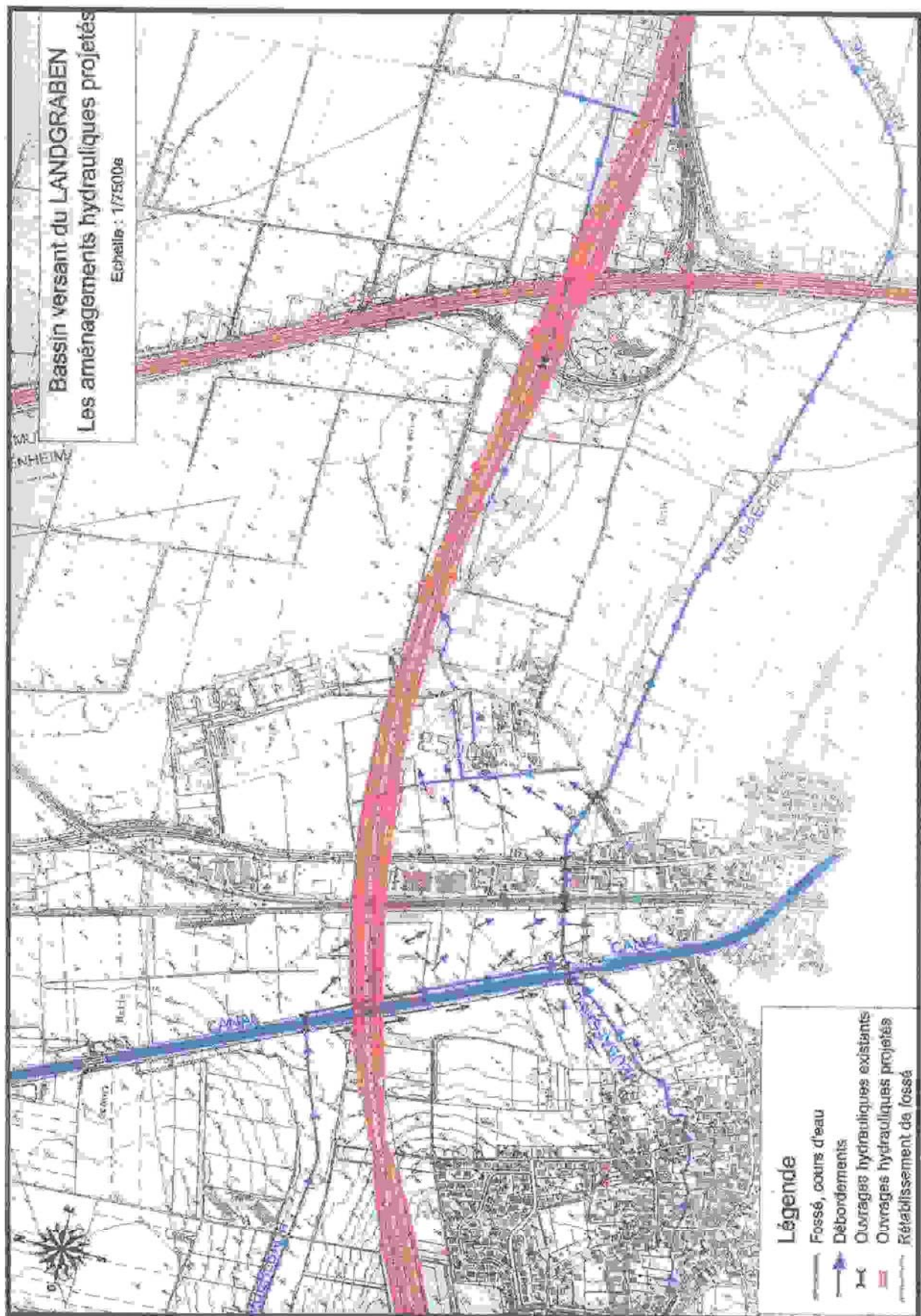
- un ouvrage large sur la ligne TGV et la voie ferrée Strasbourg – Paris.

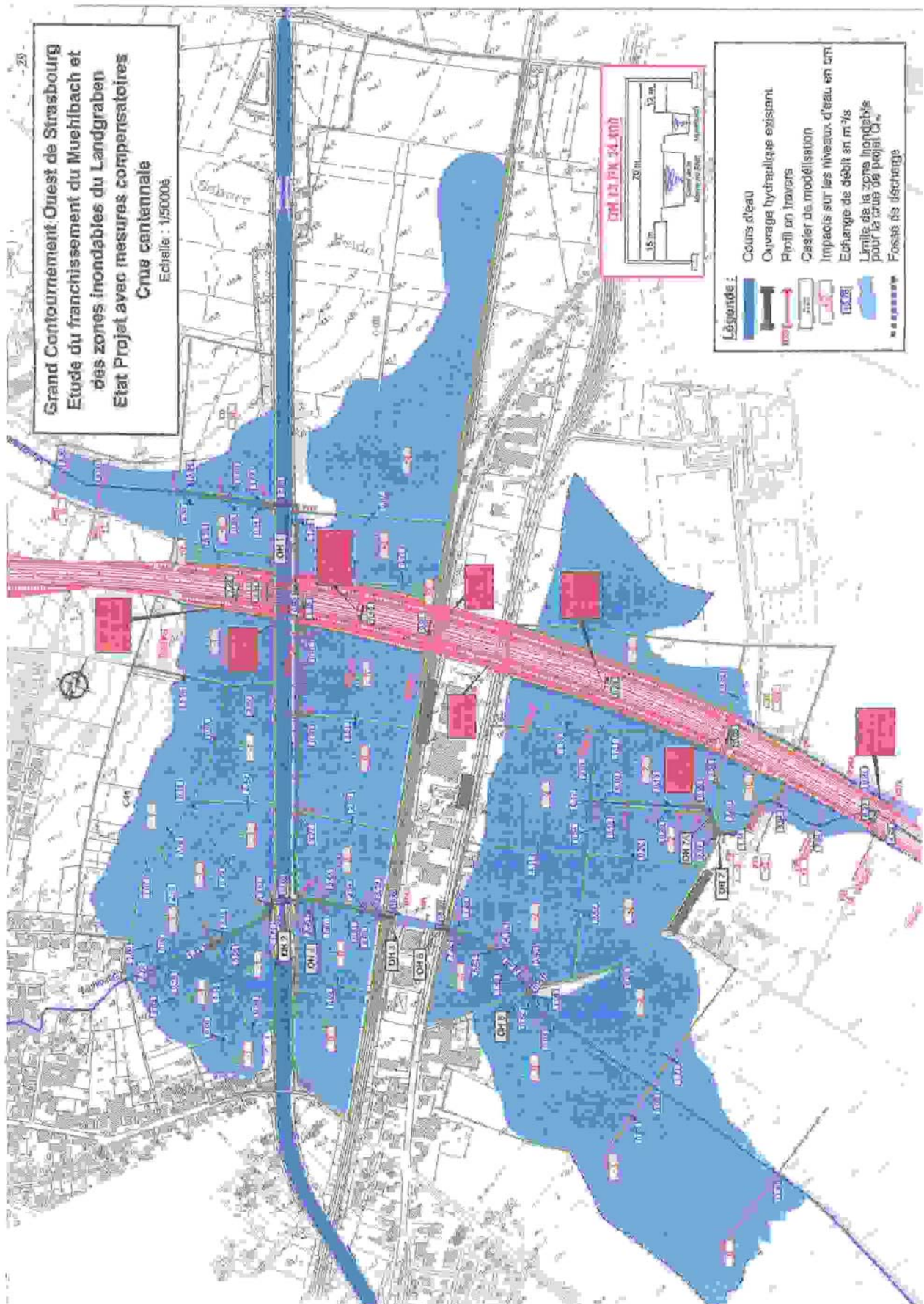
Le remblai entre ces 2 infrastructures se déploie sur environ 150 m de la zone inondable. Les simulations réalisées montrent une augmentation du débit du Muehlbaechel en aval et l'augmentation des niveaux d'eau entre la RN63 et le château de Sury.

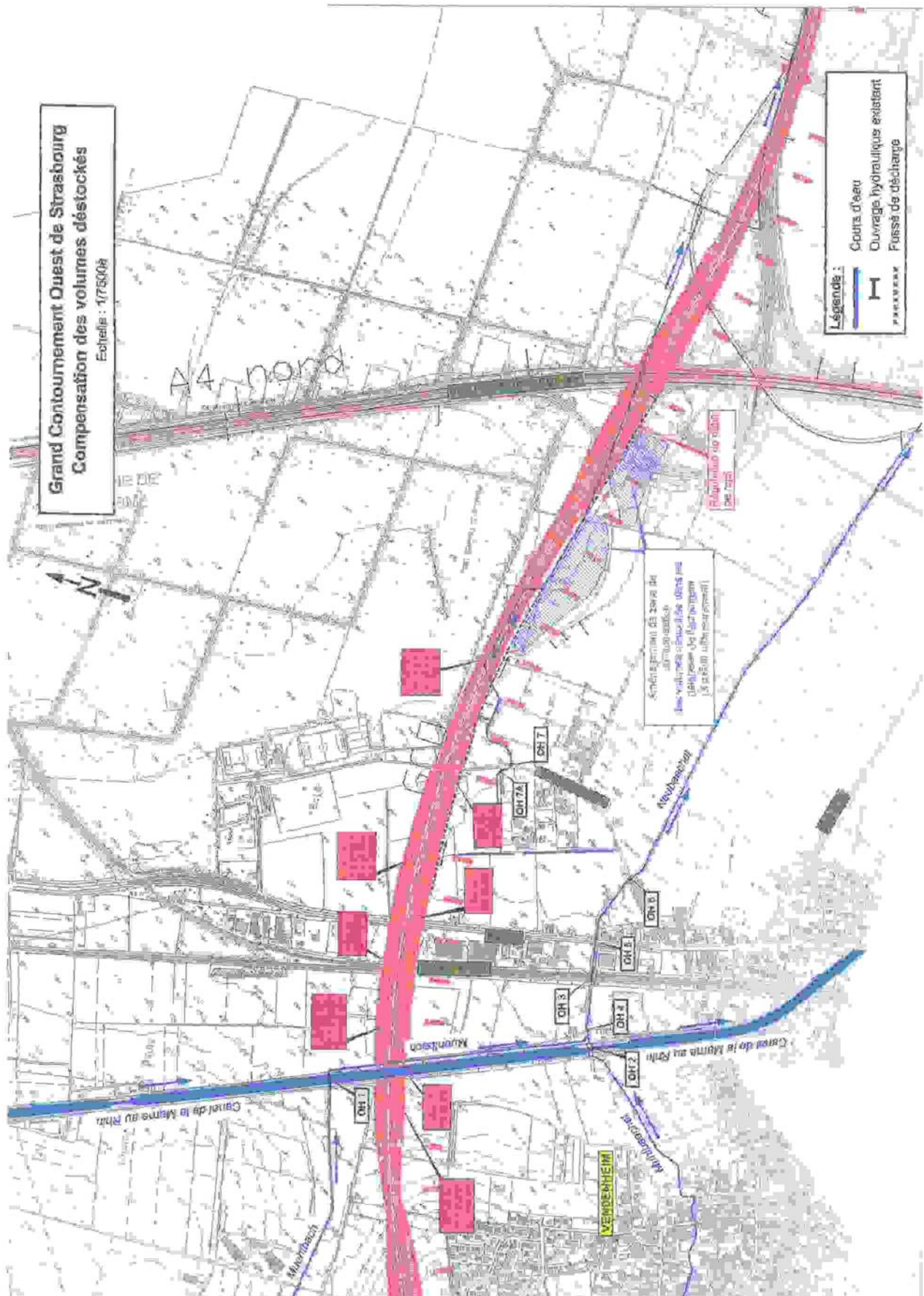
Des mesures compensatoires seront prises par rapport aux zones habitées entre la RN63 et la route d'accès au château et le long du canal mais aussi par rapport aux volumes déstockés à partir de la RN63 :

- l'ouvrage de franchissement du canal et du Muehlbach pourra comprendre un passage hydraulique en rive droite du canal, un passage en rive gauche ainsi que plusieurs ouvrages de décharge ;
- des fossés au Nord et au Sud du GCO au niveau de l'A4.









La compensation des volumes déstockés se fait par une faible augmentation des niveaux d'eau à l'amont du rétablissement sous le canal.

Entre le canal et les voies ferrées et entre la RN63 et l'A4, les délaissés du futur échangeur pourront être utilisés au Sud de la voie projetée.

Deux zones de compensation des volumes déstockés ont été retenues et seront définies ultérieurement ; un ouvrage de régulation en sortie des zones de stockage permettra de contrôler les débits du rejet.

- **Franchissements de la Souffel, du Liesbach, du Muehlbach et du Musaubach et du Kolbsenbach**

Des ouvrages sont prévus, les caractéristiques naturelles du lit mineur seront maintenues ou restaurées au droit des franchissements.

Des techniques végétales seront utilisées pour la stabilisation des berges.

Tous les cours d'eau seront franchissables par les poissons.

VI.

Questions de la Population

- Crues de la Souffel.
- Pollution aux métaux lourds, sels de déneigement et désherbants.
- Pollution de la nappe phréatique en cas d'accident impliquant des poids lourds transportant des matières dangereuses (Vendenheim).
- Protection de la nappe par les loess (zone faiblement vulnérable) – Captages AEP.
- Respect du SAGE – hydrosystème de la Bruche menacé – transparence hydraulique – transport de la pollution.

VII.

Réponses

- **Crues de la Souffel :**

Elles sont principalement dues au fait que les rivières qui y confluent ont été transformées en fossés de drainage rectilignes (rectification des méandres) avec des berges abruptes pour faciliter l'exploitation agricole des terrains environnants.

Le rejet des eaux de ruissellement de l'infrastructure se fera par l'intermédiaire d'orifices calibrés à la sortie de bassins de stockage. Le dimensionnement de ces ouvrages et le débit des rejets seront calculés dans le cadre de la procédure Loi sur l'eau.

- **Pollutions aux métaux lourds, sels de déneigement et désherbants :**

Ces pollutions concernent l'environnement proche du GCO et sont reprises par les eaux de ruissellement qui sont toutes traitées avant rejet dans le milieu naturel. Ce traitement est fonction de la vulnérabilité de la zone.

Le traitement consiste en une décantation qui va piéger les métaux lourds et un déshuilage. Il n'y a pas de traitement possible concernant les sels de déneigement. Leurs applications se font dans un cadre précis afin d'en limiter l'utilisation au maximum (traitements préventifs moins consommateurs privilégiés) ; il en est de même pour les désherbants qui seront homologués et dont l'utilisation sera réduite au minimum.

- **pollutions accidentelles :**

En cas de déversement d'une pollution lors d'un accident de la circulation, cette pollution sera captée par le réseau de drainage du GCO et rejoindra les bassins de traitement et de stockage des eaux pluviales. Ces bassins de traitement peuvent être isolés et la pollution pompée pour être traitée de manière adéquate. Un schéma d'alerte sera prévu dans le cadre de la Loi sur l'eau, les temps d'intervention minutés afin qu'une éventuelle pollution ne puisse rejoindre le milieu naturel sans traitement.

- **protection de la nappe par les loess au niveau des captages AEP :**

Les loess constituent une protection naturelle de la nappe du fait que les temps de transfert vers le milieu saturé sont relativement long (0.5 m/an). Ils assurent une bonne protection contre les pollutions biologiques mais moindre contre les pollutions chimiques.

Ce rapport recommande un traitement zone sensible au niveau des captages AEP de Lampertheim et des futurs captages AEP de Griesheim sur Souffel et d'Oberhausbergen.

- **respect du SAGE – transparence hydraulique...**

Le SDAGE Rhin - Meuse

Adopté par le Comité de bassin le 2 juillet 1996 et approuvé par le Préfet Coordonnateur le 15 novembre 1996 ; il fixe un certain nombre d'orientations et de moyens pour une gestion équilibrée de l'eau, et notamment :

- poursuivre la collaboration solidaire avec le pays du bassin du Rhin, de la Meuse et ceux mitoyens de la mer du Nord,
- maîtriser les prélèvements et préserver la qualité de la ressource en eau souterraine, notamment par la réduction des pollutions diffuses,
- réduire la contamination des eaux par les substances toxiques d'origine agricole, domestique, industrielle,... ou provenant de pollutions historiques,
- restaurer la qualité des cours d'eau et satisfaire durablement les usages, y compris par le maintien de débits suffisants,
- assurer à la population de façon continue, la distribution d'une eau de qualité conforme aux normes sanitaires,
- améliorer la fiabilité et la performance de la dépollution,
- limiter les risques dus aux inondations par des mesures préventives,
- conserver et protéger les formations aquifères en nappe alluviale,
- renforcer la protection des zones humides et des espaces écologiques remarquables,
- prendre en compte la gestion des eaux dans les projets d'aménagement et de développement économique.

Le SAGE III - Nappe du Rhin

Commencé en 1994, il n'a été approuvé que le 28 novembre 2003.

Ses enjeux sont :

- La préservation de la nappe Phréatique rhénane,
- La restauration des écosystèmes aquatiques,
- La gestion des débits en période de crue et d'étiage,
- La qualité des cours d'eau.

Il concerne 323 communes pour une surface de 3 580 km².

Toutes les mesures évoquées dans ce rapport visent au respect de l'ensemble de ces dispositions.

VIII.

Conclusions

Ainsi qu'il nous a été demandé,

Nous avons analysé, les dossiers d'enquête concernant l'enquête préalable à la D.U.P. ;

Nous avons recueilli et analysé les documents complémentaires décrits au chapitre II ;

Nous avons assisté à des réunions et recueilli des renseignements complémentaires auprès du BRGM, d'ANTEA, des services de la DDE, DIREN, DDAF et DDASS (chapitre III), du SDEA ;

Nous avons également consulté les interventions du public et le mémoire en réponse du pétitionnaire ;

Nous avons, enfin, visité le site pour approfondir notre compréhension du dossier ;

L'ensemble des textes législatifs et réglementaires régissant ce type de projet semble, à ma connaissance, être respecté.

Considérant,

Les contraintes et sensibilités qui caractérisent la ressource en eaux des secteurs traversés en particulier :

- les eaux de surface :
 - le franchissement des cours d'eau (évacuation de la crue centennale) ;
 - l'interception des champs d'inondation par les zones en remblai qui constituent un obstacle à l'écoulement (secteur de Vendenheim et secteur du franchissement de la Bruche
 - La qualité des eaux.

- Les eaux souterraines :
 - la vulnérabilité de la nappe phréatique, qui est subaffleurante (4 à 5 m de profondeur) sur certains secteurs, à toute source de pollution en particulier s'il y a décapage de sa protection naturelle loessique (section en déblai);
 - l'alimentation en eau potable des habitants avec le périmètre de protection du captage de Lampertheim et des projets de captage de Griesheim sur Souffel et d'Oberhausbergen ;
 - la zone humide du ried de la Bruche.

Considérant,

Les risques lors de phase chantier :

- pollution des eaux superficielles lors du décapage des sols et leur érosion par les eaux de pluie ;
- utilisation de liants hydrauliques ;
- entretien des engins de chantier ;
- lessivage des plates-formes de centrale de fabrication.

Considérant,

Les risques lors de l'exploitation du GCO :

- obstacle à l'écoulement des eaux (crue) qu'il constitue;
- augmentation du ruissellement (imperméabilisation de la chaussée) ;
- pollutions diverses :
 - pollutions chroniques (hydrocarbures, certains métaux) ;
 - pollution saisonnière (salages) ;
 - pollution accidentelle.

Considérant,

Les mesures pour le traitement des eaux pluviales envisagées en fonction de la vulnérabilité des secteurs :

- Secteurs faiblement vulnérables :

C'est le secteur entre Ernolsheim et Berstett. Ce secteur est dépourvu d'aquifère exploitable, une épuration simplifiée des eaux de ruissellement de la plate-forme routière sera suffisante.

Aux points bas où sont situés les exutoires hydrauliques qui correspondent le plus souvent à des ruisseaux, des bassins multifonctions seront nécessaires pour les protéger :

- fossés de rétention des eaux de ruissellement permettant une épuration simplifiée par fossés enherbés ;
- dégrillage, déshuilage et piégeage passif (traitement des pollutions chroniques et accidentelles) par bassin comportant une fosse à décantation, une cloison de tranquillisation, une lame de déshuilage et un système de dérivation

comportant un système de dérivation amont et aval.

○ Secteurs moyennement vulnérables

C'est le secteur situé entre Berstett et Vendenheim où la nappe phréatique est protégée par une couche épaisse de loess. C'est aussi un secteur de captages AEP avec le périmètre de protection éloigné du captage de Lampertheim.

Les mesures préconisées sont les suivantes :

- retenue des véhicules dans les zones sensibles, passage du Muehlbaechel ;
- écrêtage et décantation des eaux de ruissellement (régulation hydraulique et traitement des pollutions chroniques et accidentelles) par fossés de rétention étanchéifiés à leur base.

○ Secteurs fortement vulnérables

Il s'agit des secteurs d'Innenheim à Ernolsheim et de Vendenheim à Hoerdt. La nappe alluviale du Rhin doit être préservée de tout risque de pollution. Il conviendra de réaliser les travaux avec un maximum de précautions.

Les dispositifs préconisés sont les suivants :

- manipulation des liquides polluants, entretien des engins, remplissage des réservoirs en dehors du site ou sur des aires étanches ;
- institution d'un dispositif d'intervention très rapide en cas d'accident afin d'éviter l'infiltration de polluants ;
- sensibilisation du personnel de chantier.

Pendant l'exploitation, les dispositifs suivants sont préconisés :

- retenue des véhicules dans l'emprise routière par des barrières de sécurité pour éviter tout déversement en dehors de celle-ci ;
- étanchéification des accotements, des réseaux d'assainissement et des bassins de stockage pour éviter toute infiltration de substances polluantes dans la zone saturée en cas d'accident ;
- écrêtage et décantation des eaux de ruissellement (régulation hydraulique et traitement des pollutions chroniques et accidentelles) par fossés de rétention étanchéifiés ;
- les rejets dans le canal de la Marne au Rhin seront interdits.

Considérant,

Les autres mesures compensatoires :

- Les mesures de rétablissement des circulations d'eau et des stockages de crues :
 - Le dimensionnement des ouvrages hydrauliques assurera la transparence hydraulique, l'impact sur la ligne d'eau de la crue centennale sera nul ;
 - Des buses seront mises en place sous les remblais pour assurer la transparence hydraulique ;
 - Les volumes prélevés sur la capacité de stockage des eaux de crue seront compensés :
 - Bassins de stockage dans les délaissés de l'échangeur GCO – A4 pour compenser les volumes prélevés par les remblais au niveau du franchissement du canal et du Muehlbaechel ;
 - Rehaussement de la RD11 pour compenser les volumes prélevés par les remblais du viaduc de franchissement de la Bruche.

- Les mesures pour la gestion complète des eaux de ruissellement de la plate-forme routière en service :
 - L'écrêtement des débits ruisselés pour ne pas augmenter les débits transférés au milieu naturel (débit de restitution adapté) ; des bassins de rétention en amont des points de rejet (dimensionnement adapté) ;
 - Le traitement de la pollution chronique et saisonnière;
 - Le traitement de la pollution accidentelle avec des dispositifs anti-renversement dans les secteurs sensibles, des systèmes de confinement et de récupération dont les capacités seront adaptés (localisation des centres d'intervention et délai d'intervention).

- Les mesures d'entretien et de surveillance du réseau de collecte :
 - Entretien régulier des dispositifs de récupération et de traitement des eaux pluviales
 - Des procédures d'intervention rapide en cas d'incident ou d'accident ;
 - Un protocole d'alerte et de prévention sera établi.

Pour ces motifs, L'Expert hydrogéologue, n'a pas d'objections à la réalisation du Grand Contournement Ouest de Strasbourg :

- **le projet prend en compte les contraintes spécifiques liées à l'eau ;**
- **les mesures compensatoires et les mesures réductrices des risques sont pertinentes ;**
- **ces mesures seront précisées dans le cadre de la procédure « Loi sur l'eau » qui sera réalisée par le concessionnaire, en particulier pour la protection des nouveaux captages AEP (périmètres de protection - prescriptions des DUP s'y rapportant).**

Sous réserve :

- **qu'une prolongation de l'assainissement « zone sensible » soit réalisée entre Vendenheim et Oberschaeffolsheim pour tenir compte de la présence des captages et projets de captage AEP (CUS et SDEA) ;**
- **qu'une attention particulière soit observée lors de la réalisation des travaux au niveau des zones en déblai à l'amont hydraulique des captages AEP de Lampertheim et des projets de captages AEP de Griesheim/Souffel et d'Oberhausbergen ;**


L'expert recommande :

Que dans le cadre de la procédure Loi sur l'eau soient mises en place les mesures réductrices suivantes, en phase chantier :

- mise en place d'un PAE (Plan d'Assurance Environnement) couplé au PAQ habituel pour garantir la qualité du mode d'exécution des travaux et limiter leur impact sur l'environnement ;
- localisation hors zone sensible des aires d'entretien, de ravitaillement et de garage des engins de chantier ; des plates-formes de traitement des matériaux et de fabrication des enrobés ;
- réalisation des ouvrages de protection vis-à-vis des eaux de ruissellement dès le démarrage du chantier ;
- mise en place de bennes étanches pour recueillir tout déchet ou matériau pollué et d'un stock de matériau absorbant ;
- dans les zones sensibles (périmètre de protection éloigné, secteurs où la nappe n'est pas ou peu protégée) :
 - Interdiction de toute opération de maintenance d'engins de chantier ;
 - Interdiction de stockage de carburant ;
 - Ravitaillement en carburant sur une aire étanche ;
 - Un stock de matériaux absorbant sur le site pendant la période de chantier ;
 - Mise en place de bennes étanches pour recueillir tout déchet ou matériaux pollués éventuels ;
 - Les remblais utilisés seront strictement inertes ;
 - Tout incident même mineur pouvant porter atteinte à la qualité du sol soit rapporté ;
 - Une information du personnel sera réalisée pour le rendre sensible à la vulnérabilité du secteur ;
 - La zone de vie sera implantée à l'extérieur de ce périmètre.

En foi de quoi le présent rapport fait et clos à La Wantzenau, le 20 novembre 2006, pour servir et valoir ce que de droit.

L'expert

A handwritten signature in black ink, reading "J. Migeot". The signature is written in a cursive style with a large initial "J" and a long horizontal stroke extending to the right. The name "Migeot" is written below the initial.

Jean-Yves MIGEOT