



Ministère de l'Industrie,
des Postes et Télécommunications
et du Commerce extérieur



DOCUMENT PUBLIC

Commission régionale
pour l'élaboration du plan d'élimination des déchets
autres que les déchets ménagers et assimilés

Recherche de secteurs favorables susceptibles d'accueillir un centre de stockage de déchets ultimes (CSDU) en Alsace

Première étape : prise en compte de critères d'exclusion régionaux

Octobre 1994
R 38161



Étude réalisée dans le cadre des
actions de Service public du BRGM

1994 - F- 201

BRGM
Service Géologique Régional Alsace
15, rue du Tanin, LINGOLSHEIM
B.P. 177 - 67834 Tanneries cedex

RESUME

La première étape d'une recherche de secteurs favorables susceptibles d'accueillir un centre de stockage de déchets ultimes en Alsace a été réalisée en prenant en compte des critères d'exclusion à l'échelle régionale.

Un fond cartographique informatisé établi d'après les cartes géologiques à 1/50 000 permet de mettre en évidence les domaines présentant des formations potentiellement favorables par leur faible perméabilité (inférieure à 10^{-9} m/s) et leur épaisseur supérieure à 5 m, et d'éliminer les formations géologiquement défavorables.

Les critères d'exclusion adoptés par la Commission régionale (zones bâties prolongées d'une zone tampon de 200 m, périmètres de protection des captages AEP, zones classées AOC "Vin d'Alsace" et Parcs naturels régionaux) aboutissent à l'élimination de zones supplémentaires.

Le rendu cartographique final permet d'identifier sept secteurs potentiellement favorables situés en Alsace bossue, dans le Champ de fractures de Saverne (partie nord et partie sud incluant le Kochersberg), dans les Collines sous-vosgiennes (au nord de la forêt de Haguenau) dans le Sundgau occidental et le Sundgau oriental, et dans la zone Jura-Ajoie.

TABLE DES MATIERES

	Pages
1. INTRODUCTION	1
2. METHODOLOGIE	1
3. LES DONNEES UTILISEES	3
3.1. Géologie.....	3
3.1.1. Données de base	3
3.1.2. Préparation.....	3
3.1.3. Restitution.....	6
3.2. Zones bâties plus périmètre de 200 m.....	6
3.2.1. Données de base	6
3.2.2. Préparation.....	6
3.2.3. Restitution.....	7
3.3. Captages d'eau et périmètres de protection	7
3.3.1. Données de base	7
3.3.2. Préparation.....	7
3.3.3. Restitution.....	8
3.4. Zones classées AOC - Vin d'Alsace	8
3.4.1. Données de base	8
3.4.2. Préparation.....	8
3.4.3. Restitution.....	8
3.5. Parcs naturels régionaux	9
3.5.1. Données de base	9
3.5.2. Préparation.....	9
3.4.3. Restitution.....	9
3.6. Zones inondables	9
3.7. Fichiers administratifs	10
3.7.1. Limites communales.....	10
3.7.2. Liste des communes	10
4. COMMENTAIRE DES RESULTATS	11
4.1. Généralités.....	11
4.2. Domaine 1 : Alsace bossue.....	11
4.3. Domaine 2 : Champ de fractures de Saverne : partie nord.....	11
4.4. Domaine 3 : Champ de fractures de Saverne : partie sud et Kochersberg	12
4.5. Domaine 4 : Collines sous-vosgiennes au nord de la forêt de Haguenau	13
4.6. Domaine 5 : Collines sous-vosgiennes au sud de la Bruche.....	13
4.7. Domaine 6 : Collines sous-vosgiennes au nord de Colmar.....	14
4.8. Domaine 7 : Collines sous-vosgiennes au sud de Colmar	14
4.9. Domaine 8 : Sundgau occidental	15
4.10. Domaine 9 : Sundgau oriental.....	15
4.11. Domaine 10 : Jura-Ajoie	15
4.12. Synthèse	16
5. CONCLUSION GENERALE.....	17

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : CSDU Alsace : Bas-Rhin - Critères d'exclusion autres que la géologie

Annexe 2 : CSDU Alsace : Bas-Rhin - Ensemble des critères d'exclusion

Annexe 3 : CSDU Alsace : Haut-Rhin - Critères d'exclusion autres que la géologie

Annexe 4 : CSDU Alsace : Haut-Rhin - Ensemble des critères d'exclusion

1. INTRODUCTION

La Préfecture de la Région Alsace a mis en place en juin 1993, conformément à la loi du 13 juillet 1992, une Commission régionale pour l'élaboration du plan d'élimination des déchets autres que les déchets ménagers et assimilés.

Parmi les objectifs de cette Commission figure l'étude de la possibilité d'implantation d'un site de stockage de déchets ultimes stabilisés.

La DRIRE Alsace a confié au BRGM la tâche de réaliser la première étape d'une recherche de secteurs favorables susceptibles d'accueillir un centre de stockage, sous l'égide de la Commission régionale, sur les crédits de la fiche programme Service public 94 F 201.

Le présent document a pour objectif de rappeler brièvement la méthodologie utilisée pour identifier les zones favorables susceptibles d'accueillir un centre de stockage de déchets ultimes en Alsace, de présenter les données utilisées lors de cette première étape de prise en compte de critères d'exclusion régionaux, et d'en commenter les résultats.

2. METHODOLOGIE

La méthode adoptée par la Commission régionale vise à prendre en compte :

- les contraintes réglementaires, en particulier celles concernant les données géologiques et hydrogéologiques pour garantir la sûreté des sites retenus ;
- les facteurs sociaux, économiques et écologiques en vue de favoriser l'intégration de ces sites dans leur environnement local.

La démarche retenue repose sur la prise en compte de divers critères qui ont pour but :

- d'éliminer les zones défavorables par des critères d'exclusion,
- de hiérarchiser les secteurs favorables restants par des critères de classement.

De manière pratique, la recherche de secteurs favorables susceptibles d'accueillir un centre de stockage de déchets ultimes (CSDU) en Alsace s'articule en trois étapes successives :

Etape 1 - Réalisation d'un schéma régional d'orientation, permettant d'identifier des secteurs potentiellement favorables en prenant en compte des **critères d'exclusion à l'échelle régionale**.

Etape 2 - Investigations complémentaires dans les secteurs potentiellement favorables, en prenant en compte des **critères d'exclusion locaux** et des **critères de classement**.

Etape 3 - Synthèse et présentation des résultats.

Les critères d'exclusion régionaux qui ont été retenus par le groupe de travail dans ses réunions du 28/03/1994 et du 28/06/1994 sont les suivants :

- La présence de formations géologiques non rapportées permettant d'assurer la barrière passive, prévue par l'arrêté ministériel du 18 décembre 1992 relatif au stockage de certains déchets industriels spéciaux ultimes et stabilisés pour les installations nouvelles, c'est-à-dire un coefficient de perméabilité inférieur ou égal à 10^{-9} m/s sur une épaisseur de 5 m, est obligatoire.
- Les zones bâties ainsi qu'un périmètre de 200 m les englobant, sont exclues. L'habitat isolé plus difficile à appréhender sera pris en compte dans la seconde étape.
- Les périmètres de protection éloignée et rapprochée des captages AEP (Alimentation en Eau Potable) sont exclus. Les captages ne disposant pas de périmètres de protection, ainsi que les captages d'eaux minérales seront cartographiés également.
- Les parcelles classées AOC (Appellation d'Origine Contrôlée) "Vin d'Alsace" ou "Alsace" sont exclues.
- Les communes appartenant au Parc Naturel Régional des Vosges du Nord et au Parc Naturel Régional des Ballons sont exclues.
- Les zones inondables sont exclues.

De manière pratique, les données correspondant à chaque critère sont saisies dans des fichiers géographiques informatisés de manière à ce que chaque critère constitue une "couche d'information". A l'intérieur de chaque "couche d'information", une représentation adéquate permet de ne retenir que les surfaces jugées favorables pour le critère examiné.

Une superposition des différentes "couches d'information" permet, par masquages successifs, de n'obtenir, *in fine*, que les secteurs favorables pour l'ensemble des critères retenus.

Le traitement et la superposition des "couches d'information" ont été réalisés au moyen du logiciel MapInfo®.

3. LES DONNEES UTILISEES

3.1. GEOLOGIE

3.1.1. Données de base

La couverture cartographique géologique des deux départements alsaciens est complète à l'échelle du 1/50 000. Elle comprend 25 cartes géologiques.

3.1.2. Préparation

La lithologie des terrains présents dans la Région Alsace a été comparée aux critères retenus (perméabilité inférieure à 10^{-9} m/s et épaisseur d'au moins 5 mètres). Cette comparaison a permis de différencier trois grands types de formations géologiques :

1) les formations géologiques *a priori* défavorables :

- terrains trop perméables car poreux, tels que alluvions de vallées, de placages, de plateaux, colluvions de talweg, grès, conglomérats, brèches de faille, tufs, arkoses, faciès sablo-gréseux molassique (distingué des niveaux marneux), cinérites, coulées volcaniques ;
- terrains fissurés tels que les formations cristallines et volcano-sédimentaires du socle vosgien ;
- terrains karstifiés tels que les calcaires du Secondaire et du Tertiaire ;
- secteurs trop peu étendus dans les panneaux étroitement cloisonnés des champs de fractures.

2) les formations géologiques *a priori* favorables, marnes et argiles du Secondaire et du Tertiaire :

- Muschelkalk moyen : - environ 20 m de Marnes bariolées, localement gypsifères en Alsace et salifères en Lorraine,
- constitue la base imperméable de l'aquifère du Muschelkalk supérieur,
- figuré sur les cartes géologiques : t4a.
- Keuper (s.l.) moyen : - environ 100 m de Marnes irisées inférieures avec interstratification de gypse et de sel (absent à l'affleurement) figuré sur les cartes géologiques : t7,
- environ 30 m d'argiles et de Marnes irisées supérieures avec anhydrite et gypse, figuré sur les cartes géologiques : t9,
- présence de deux petits niveaux aquifères (Grès à roseaux et Dolomie moyenne) entre les deux grands ensembles imperméables précédents.

- Lias :
 - ensemble marneux d'environ 140 m d'épaisseur comprenant à la base les marnes du Domérien (Marnes à ovoïdes : 25 à 40 m) surmontées des marnes du Toarcien (Schistes-cartons : 10 m et marnes et argiles à *Astarte voltzi* : 35-40 m) et des marnes de l'Aalénien inférieur (Couches à Opalinum : 40 m; seulement 15 à 20 m sur la feuille Bouxwiller où elles sont érodées),
 - présence de niveaux marneux (5 à 6 m) avec des nodules calcaires (septarias) de grande dimension (jusqu'à 30 cm et plus) et de calcaires gréseux (2 à 3 m) entre les Marnes à ovoïdes et les Schistes-cartons,
 - figurés sur les cartes géologiques (sauf exception : feuille Colmar par exemple) : l6, l7, l8 et l9a.
 - Malm :
 - environ 70 à 90 m d'argiles oxfordiennes,
 - les 30 à 40 m supérieurs constituent le "Terrain à chailles", marnes grises contenant des boules de calcaire silicifié (chailles),
 - pendage notable dans le Jura pouvant localement atteindre la verticale,
 - figuré sur les cartes géologiques : j4.
 - Oligocène :
 - ensemble marneux d'environ 400 m de la Série grise (Rupélien) du Tertiaire comprenant de la base au sommet : les Marnes à foraminifères (5 à 12 m), les Schistes à poissons (2 à 17 m), les Couches à mélettes (300 m) et les Marnes à cyrènes (jusqu'à 100 m mais très souvent moins à cause de l'érosion).
- 3) les formations géologiques de caractéristiques variables pouvant être localement favorables :
- terrains de perméabilité variable :
 - les zones marno-conglomératiques en bordure du Fossé rhénan, figuré sur les cartes géologiques : g1 (*pro parte*),
 - les couches de Pechelbronn supérieures (marnes à lentilles sableuses), figuré sur les cartes géologiques : g1 (*pro parte*),
 - la molasse alsacienne (marnes à intercalations sablo-gréseuses) lorsque les faciès ne sont pas distingués sur les cartes, figuré selon les cartes géologiques : o3a, g2d, g3 ou g3a,
 - le faciès argileux (local) du Pliocène de la région de Pfetterhouse (France) - Bonfol (Suisse), figuré sur les cartes géologiques : p (*pro parte*).

- formations d'épaisseur trop variable (cas rare) : ce sont des formations à perméabilité favorable mais dont l'épaisseur a été réduite par érosion du fait de leur situation topographique en position d'interfluve.
- terrains de lithologie incertaine : ces cas proviennent de la difficulté pour le géologue à différencier sur le terrain dans certains secteurs les différents étages géologiques. Il n'est alors pas possible d'après la carte géologique de différencier à l'intérieur d'un étage les terrains qui sont favorables de ceux qui ne le sont pas. Il en est ainsi localement du Lias indifférencié (carte Ferrette), du Pliensbachien indifférencié qui regroupe le Carixien et le Domérien, respectivement défavorable et favorable (cartes Brumath et Haguenau), du Keuper indifférencié (carte de Saverne) et du Callovien-Oxfordien indifférencié (carte de Sélestat).
- secteurs de lithologie inconnue : secteurs (peu nombreux) où la lithologie est inconnue (bien que probablement favorable compte tenu du contexte géologique environnant) car totalement masquée par des formations superficielles.

Il est à noter que les formations superficielles (loess, placage d'alluvions peu important, éboulis ...) n'ont pas été prises en compte dans l'établissement de ces grandes subdivisions. Cependant, afin de tenir compte de leur présence et de mieux restituer l'information disponible, les formations *a priori* favorables et pouvant être localement favorables ont été subdivisées en deux selon qu'elles affleuraient ou qu'elles étaient cachées sous des formations superficielles (renseignements fournis par la lecture des cartes géologiques).

Enfin, un figuré spécial permet d'identifier les formations *a priori* favorables recouvertes par un autre terrain de lithologie défavorable. La limite d'extension de ce figuré a été arrêtée à une épaisseur de couverture de 10 m. Il a été considéré que le surcoût engendré par un décapage plus important pour accéder à une formation favorable était prohibitif. La limite de couverture épaisse de 10 m a été interprétée à la lecture de la carte géologique et des courbes de niveau. Elle suppose que les formations géologiques concernées sont plus ou moins horizontales ou que leur pendage est constant dans le secteur étudié.

Il convient de noter que les formations superficielles, dont l'épaisseur et la morphologie sont trop variables, n'ont pas été prises en compte dans ce type de figuré.

D'autre part, ce type de figuré n'a été utilisé que lorsqu'il apportait une augmentation significative de surface aux formations à priori favorables (au minimum 2 à 3 mm à l'échelle 1/50 000, soit 100 à 150 m sur le terrain). Cette largeur varie principalement en fonction de la pente de la topographie et secondairement en fonction du pendage des couches géologiques.

Les limites des formations géologiques ont été digitalisées à l'échelle 1/50 000 à partir des 25 cartes géologiques couvrant la Région Alsace.

La taille minimale à partir de laquelle les zones favorables ou localement favorables ont été prises en compte est voisine de 1 cm. A l'échelle 1/50 000, ceci représente une surface d'environ 20 à 25 ha (500 m de diamètre), ce qui a été considéré comme la surface minimale pour permettre la réalisation d'un centre de stockage de déchets ultimes.

Important : il est rappelé qu'à l'échelle de travail choisie certains paramètres tels que pendage, présence de concrétions, niveaux durs intercalés dans les marnes (bancs calcaires dolomitique ou gréseux), phénomènes de dissolution, glissement ou tassement, passages de faille, proximité de niveaux aquifères, n'ont pas pu être pris en compte. Il devront l'être lors de l'analyse au **niveau local** dans la seconde étape.

3.1.3. Restitution

Le figuré de restitution utilisé permet de visualiser la hiérarchisation des formations les plus favorables (nécessitant un moindre contrôle sur le terrain) jusqu'à celles jugées défavorables et de ce fait non retenues pour la recherche d'un centre de stockage de déchets ultimes :

- formations géologiques pouvant être a priori favorables
 - a) affleurantes,
 - b) sous recouvrement de formations superficielles,
 - c) recouvertes par 10 m de formations défavorables pouvant être décapées,
- formations géologiques localement favorables, du fait de perméabilité et d'épaisseur variable
 - a) affleurantes,
 - b) sous recouvrement de formations superficielles,
- formations géologiques de lithologie inconnue car totalement masquée par des formations superficielles,
- formations géologiques défavorables (trop perméables, trop peu épaisses, d'extension trop réduite).

3.2. ZONES BATIES PLUS PERIMETRE DE 200 m

3.2.1. Données de base

Les zones bâties (habitats groupés) ont été extraites d'images satellite SPOT datant de juillet 1990 (3 scènes), mai 1989 (scène NW) et novembre 1986 (scène NE).

3.2.2. Préparation

Les traitements du signal effectués ont permis de détourner automatiquement l'enveloppe des zones bâties. Un contrôle systématique a été effectué dans les zones à géologie favorable afin d'éliminer les artéfacts (les terrains cultivés à forte rugosité de surface présentent la même signature spectrale que les zones bâties).

Par des moyens informatiques, une zone tampon de 200 m a été ajoutée à l'extérieur des zones bâties identifiées afin de répondre à la législation qui stipule qu'un centre de stockage de déchets ultimes ne doit pas se trouver à moins de 200 mètres d'habitations.

Il est rappelé que l'**habitat isolé**, non identifiable au moyen des images satellites, sera pris en compte dans la **seconde étape**.

3.2.3. Restitution

Les zones bâties, prolongées de leur zone tampon de 200 m, apparaissent en secteurs défavorables. Le reste du territoire apparaît donc favorable pour ce critère.

3.3. CAPTAGES D'EAU ET PERIMETRES DE PROTECTION

3.3.1. Données de base

Les limites des périmètres de protection de captage AEP (Alimentation en Eau Potable) ont été fournies par les Directions Départementales de l'Agriculture et de la Forêt (DDAF) sous forme :

- d'un fichier informatisé (au format DXF) pour le Bas-Rhin,
- de deux cartes à 1/50 000 pour le Haut-Rhin.

Pour le Bas-Rhin, "les informations ont été numérisées à partir des feuilles IGN 1/25 000, mais nécessitent encore d'être vérifiées à partir de documents administratifs de base" (courrier de la DDAF du Bas-Rhin du 02/08/1994). Le document établi à la date du 05/02/1993 donne les limites des périmètres de protection rapprochée et éloignée des captages AEP avec ou sans DUP (Déclaration d'Utilité Publique).

Pour le Haut-Rhin, les deux cartes fournies donnent, sur un fond topographique résultant de l'assemblage de cartes à l'échelle 1/50 000, la situation arrêtée au 01/01/1994 des limites des périmètres de protection rapprochée et éloignée des captages AEP avec DUP, ainsi que ceux en cours d'instruction et de ceux qui ne sont plus utilisés.

Les captages ne disposant pas de périmètres de protection, ainsi que les captages d'eau thermo-minérale sont inventoriés dans la Banque de Données du Sous-Sol du BRGM.

3.3.2. Préparation

Le fichier des périmètres de protection des captages du Bas-Rhin a été traité informatiquement (reconstitution de la topologie) pour pouvoir être manipulable dans le logiciel de représentation cartographique.

Les limites des **périmètres** de protection des captages du Haut-Rhin ont été digitalisées à partir des deux cartes fournies, puis regroupées en un seul fichier.

Les données de base se présentant sous deux types très différents ; la précision des limites des périmètres du Bas-Rhin est supérieure à celle du Haut-Rhin.

Les captages sans périmètres de protection et les captages d'eau thermo-minérale ont été sélectionnés par interrogation de la Banque de Données du Sous-Sol gérée par le Service Géologique Régional Alsace du BRGM.

3.3.3. Restitution

Les périmètres de protection des captages AEP apparaissent en secteurs défavorables.

Les captages sans périmètres et les captages d'eau thermo-minérale apparaissent sous forme ponctuelle.

3.4. ZONES CLASSEES AOC - VIN D'ALSACE

3.4.1. Données de base

Les limites des parcelles correspondant à l'aire délimitée AOC "Vin d'Alsace" et "Alsace" (Appellations d'Origine Contrôlée) ont été fournies par l'INAO (Institut National des Appellations d'Origine), Centre de Colmar, sous forme de reports sur un jeu de 20 cartes IGN à l'échelle de 1/25 000.

3.4.2. Préparation

Les limites des parcelles ont été digitalisées à l'échelle 1/25 000 pour constituer deux fichiers (un par département).

3.4.3. Restitution

Les parcelles correspondant à l'aire délimitée AOC "Vin d'Alsace" et "Alsace" apparaissent en secteurs défavorables. Le reste du territoire apparaît donc favorable pour ce critère.

3.5. PARCS NATURELS REGIONAUX

3.5.1. Données de base

Les listes des communes adhérentes :

- au Parc naturel régional des Vosges du Nord (état arrêté à la date de fourniture de la liste soit le 27/05/1994),
- au Parc naturel régional des Ballons (état arrêté au 15/03/1994)

ont été fournies par les secrétariats de chaque Maison du Parc.

3.5.2. Préparation

A partir des listes fournies, deux fichiers, un par Parc naturel régional, ont été constitués, à partir du fichier du contour des communes fourni par l'IGN (BDCarto).

3.4.3. Restitution

Les aires géographiques des communes adhérentes aux Parc naturels régionaux alsaciens apparaissent en secteurs défavorables. Le reste du territoire apparaît donc favorable pour ce critère.

3.6. ZONES INONDABLES

A l'échelle régionale, ce critère se trouve intégré au critère géologique (cf. § 3.1.2.) par le classement en secteurs défavorables des alluvions de vallées et des colluvions de talweg. La précision d'identification est bien évidemment tributaire des choix de représentation effectués lors de la cartographie géologique.

Il convient toutefois de signaler qu'au niveau de la région du Sundgau, des contraintes informatiques (nombre de points limités pour définir une aire donnée) ont fait que la densité du réseau hydrographique local n'a pas pu être entièrement restituée. Il s'ensuit que dans les secteurs restant favorables peuvent se rencontrer des zones de talweg qui devront être éliminées lors de l'analyse au niveau local.

Cette remarque peut par ailleurs s'appliquer à l'ensemble des secteurs favorables identifiés en Alsace car la cartographie géologique n'a pas prétention à identifier chaque talweg où l'eau peut se concentrer et s'accumuler momentanément.

3.7. FICHIERS ADMINISTRATIFS

3.7.1. Limites communales

Les limites des communes des deux départements alsaciens ont été fournies par l'Institut Géographique National (IGN) sous forme d'un fichier cartographique extrait de la BDCartho. Une fusion des communes a dû être réalisée pour obtenir un document cartographique compatible avec le fichier des communes fourni par l'INSEE (cf. ci-dessous).

3.7.2. Liste des communes

La liste des 899 communes de la Région Alsace a été fournie par l'Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (INSEE), sous forme d'un tableau informatisé. Ce tableau a été complété par les attributs spécifiques aux besoins de la présente étude (communes adhérentes aux Parcs, communes concernées par les critères d'Appellations Contrôlées).

4. COMMENTAIRE DES RESULTATS

4.1. GENERALITES

Afin de faciliter le commentaire des résultats présentés sous forme de cartes en annexe (cf. annexes 1 à 4), le territoire de la Région Alsace a été subdivisé en 10 grands domaines géographiques. Pour ne pas introduire de hiérarchie entre les domaines ainsi définis ceux-ci seront décrits successivement d'après leur situation géographique du nord au sud et de l'ouest vers l'est. Les cinq premiers domaines sont situés dans le Bas-Rhin, les cinq suivants dans le Haut-Rhin.

A l'intérieur de chaque domaine seront présentées les formations géologiques favorables au sens large (formations à priori favorables et formations localement favorables) et la conséquence de l'application des autres critères d'exclusion retenus qui entraîne une réduction de surface des zones favorables.

4.2. DOMAINE 1 : ALSACE BOSSUE

- **Situation**
 - au nord-ouest de Saverne.
 - plateau lorrain constitué de couches géologiques monoclinales, plongeant faiblement vers l'ouest.
- **Géologie**
 - *a priori* favorable :
 - **Muschelkalk moyen** : quelques bandes étroites à l'est du secteur, peu réduites à l'ouest du secteur par le Parc Naturel Régional des Vosges du Nord.
 - **Keuper inférieur** : larges auréoles à l'ouest du secteur (en limite du Département de la Moselle), peu réduite par les zones bâties.
 - localement favorable : non présente.

4.3. DOMAINE 2 : CHAMP DE FRACTURES DE SAVERNE : PARTIE NORD

- **Situation**
 - au nord-est de Saverne.
 - collines sous-vosgiennes de la partie nord du champ de fractures de Saverne et de la bordure du Fossé rhénan, entre la Sauer à l'est et la Zorn au sud.

- **Géologie**
 - *a priori* favorable :
 - **formations du Secondaire**, tous niveaux confondus (juxtaposition due à la complexité des rejeux tectoniques locaux) en auréoles assez larges à l'ouest du secteur, peu réduites sur la frange nord par le Parc Naturel Régional des Vosges du nord et moyennement réduites par la présence des zones bâties.
 - **formations du Tertiaire** (Série grise) en extension limitée à l'est du secteur, moyennement réduite par les zones bâties.
 - localement favorable : **formations du Tertiaire** (molasse alsacienne) en extension limitée au centre nord du secteur, moyennement réduite par les zones bâties.
 - inconnue : des surfaces assez importantes de terrains cachés sous des formations superficielles (mais à la lithologie probablement favorable compte tenu du contexte géologique) sont présentes essentiellement au centre du secteur et assez peu réduites par les zones bâties.

4.4. DOMAINE 3 : CHAMP DE FRACTURES DE SAVERNE : PARTIE SUD ET KOCHERSBERG

- **Situation**
 - entre Saverne et Strasbourg.
 - collines sous-vosgiennes de la partie sud du champ de fractures de Saverne et de la bordure du Fossé rhénan (Kochersberg), entre la Zorn au nord et la Bruche au sud.
- **Géologie**
 - *a priori* favorable :
 - **formations du Secondaire**, tous niveaux confondus (juxtaposition due à la complexité des rejeux tectoniques locaux) en auréoles assez étendues (mais parfois très contournées) à l'ouest du secteur, moyennement réduites par les zones bâties, fortement réduites et morcelées dans la partie sud du secteur par les parcelles AOC "Vin d'Alsace".
 - **formations du Tertiaire** (Série grise) en très large extension à l'est du secteur (ensemble marneux le plus étendu d'Alsace correspondant à l'aire agricole du Kochersberg), très légèrement réduites à l'est et au sud-est par la présence de périmètres de protection de captages d'eau potable, moyennement réduites par les zones bâties et légèrement réduites au sud par les parcelles des AOC "Vin d'Alsace".
 - localement favorable : **formations du Tertiaire** (molasse alsacienne) d'extension très limitées et exclues par les zones bâties.

4.5. DOMAINE 4 : COLLINES SOUS-VOSGIENNES AU NORD DE LA FORET DE HAGUENAU

- **Situation**
 - au nord de Haguenau.
 - collines sous-vosgiennes de la bordure du Fossé rhénan situées entre la frontière allemande au nord et la Sauer à l'ouest et au sud.
- **Géologie**
 - *a priori* favorable : **formations du Tertiaire** (Série grise), en étendues assez larges à l'est et au sud du secteur, l'aire d'extension approximative des grès de Schwabwiller a été éliminée), peu réduites par le Parc Naturel Régional des Vosges du Nord et les zones bâties.
 - localement favorable : **formations du Tertiaire** (Couches de Pechelbronn et molasse alsacienne) très étendues à l'ouest du secteur, mais pratiquement complètement exclues par le Parc Naturel Régional des Vosges du Nord.

4.6. DOMAINE 5 : COLLINES SOUS-VOSGIENNES AU SUD DE LA BRUCHE

- **Situation**
 - entre Molsheim et la limite départementale sud du Bas-Rhin.
 - collines sous-vosgiennes de la bordure du Fossé rhénan situées entre la Bruche au nord et la limite départementale du Bas-Rhin au sud (y compris le dôme de Blaesheim constituant la colline du Gloeckelsberg).
- **Géologie**
 - *a priori* favorable : **formations du Tertiaire** (Série grise), en extension assez limitée, mais pratiquement complètement exclues (à l'exception du dôme de Blaesheim) par les zones bâties et surtout les parcelles des AOC "Vin d'Alsace".
 - localement favorable et inconnue : aires d'extension limitées, totalement exclues par la bordure d'un périmètre de protection de captage d'eau potable, et surtout les parcelles des AOC "Vin d'Alsace".

4.7. DOMAINE 6 : COLLINES SOUS-VOSGIENNES AU NORD DE COLMAR

- Situation
 - entre la limite départementale nord du Haut-Rhin et Colmar.
 - collines sous-vosgiennes de la bordure du Fossé rhénan situées entre la limite départementale du Haut-Rhin au nord et la Fecht au sud.
- Géologie
 - *a priori* favorable : **formations du Secondaire** tous niveaux confondus (juxtaposition due à la complexité des rejeux tectoniques locaux) en extension limitée et morcelée et totalement exclues par chacun des critères suivants : communes adhérentes au Parc Naturel Régional des Ballons des Vosges et parcelles des AOC "Vin d'Alsace".
 - localement favorable : non présente.

4.8. DOMAINE 7 : COLLINES SOUS-VOSGIENNES AU SUD DE COLMAR

- Situation
 - entre Colmar et Thann.
 - collines sous-vosgiennes de la bordure du Fossé rhénan situées entre la Fecht au nord et la Thur au sud.
- Géologie
 - *a priori* favorable : aire d'extension très limitée et morcelée et complètement exclue par chacun des critères suivants : communes adhérentes au Parc Naturel Régional des Ballons des Vosges et parcelles des AOC "Vin d'Alsace".
 - localement favorable et inconnue : aires d'extension limitée, totalement exclues (à l'exception de quelques surfaces peu étendues au sud du secteur) par le Parc Naturel Régional des Ballon des Vosges, les parcelles des AOC "Vin d'Alsace" et les zones bâties.

4.9. DOMAINE 8 : SUNDGAU OCCIDENTAL

- **Situation**
 - au nord-ouest de Altkirch.
 - collines du Sundgau situées à l'ouest de l'Ill et d'une ligne Altkirch-Hirtzbach.
- **Géologie**
 - *a priori* favorable : **formations du Tertiaire** (Série grise), en auréoles très étendues (mais localement parfois très contournées) surtout à l'ouest du secteur, peu réduites par chacun des critères d'exclusion pris isolément mais au total moyennement réduites par la superposition des périmètres de protection des captages d'eau potable, du Parc Naturel Régional des Ballons des Vosges et des zones bâties.
 - localement favorable **formations du Tertiaire** (molasse alsacienne) en auréoles étendues à l'est du secteur, peu réduites par les zones bâties.

4.10. DOMAINE 9 : SUNDGAU ORIENTAL

- **Situation**
 - au sud-est de Altkirch.
 - collines du Sundgau situées à l'est de l'Ill et d'une ligne Altkirch-Hirtzbach.
- **Géologie**
 - *a priori* favorable : **formations du Tertiaire** (Série grise), en auréoles très étendues au nord et au sud du secteur, moins étendues et très contournées ailleurs, peu réduites par les zones bâties.
 - localement favorable **formations du Tertiaire** (molasse alsacienne) en auréoles étendues à l'ouest du secteur, plus réduites et contournées ailleurs, moyennement réduites par les zones bâties, mais fortement réduites par les périmètres de protection des captages d'eau potable.

4.11. DOMAINE 10 : JURA-AJOIE

- **Situation**
 - au sud de Altkirch en limite départementale.
 - relief du Jura plissé alsacien à l'est et plateau de l'Ajoie à l'ouest.
- **Géologie**
 - *a priori* favorable : **formations du Secondaire** en plages assez peu étendues, très contournées ou en lanières étroites à l'est du secteur, très fortement réduites par les périmètres de protection des captages d'eau potable.
 - localement favorable **formations argileuses du Pliocène** : plages étendues à l'ouest du secteur, peu réduites par les zones bâties.

4.12. Synthèse

Le croisement au niveau régional du critère géologie avec les autres critères d'exclusion définis plus haut permet de distinguer, en Alsace, sept grands secteurs favorables. Leur situation à l'intérieur des domaines géologiques précédemment définis est présentée dans le tableau synthétique suivant :

Secteur	Domaine géologique	Situation à l'intérieur des domaines	
		Géologie à priori favorable	Géologie localement favorable ou à identifier
1	1 : Alsace bossue	ouest	centre
2	2 : Champ de fractures de Saverne - partie nord	sud-ouest	
3	3 : Champ de fractures de Saverne - partie sud et Kochersberg	est	
4	4 : Collines sous-vosgiennes au Nord de Haguenau	est	ouest
5	8 : Sundgau occidental	ouest	est
6	9 : Sundgau oriental	nord et sud	centre et est
7	10 : Jura Ajoie		ouest

5. CONCLUSION GENERALE

Dans le cadre de la recherche de secteurs favorables susceptibles d'accueillir un centre de stockage de déchets ultimes (CSDU) en Alsace, des critères d'exclusion ont été définis par le groupe de travail régional : géologie, zones inondables, périmètres de protection de captages d'eau potable et captages isolés, parcs naturels régionaux, parcelles des AOC "Vin d'Alsace" et zones bâties avec un périmètre de 200 mètres. Pour la première fois, ces critères ont été appliqués ensemble à la totalité du territoire de la Région Alsace.

A l'échelle régionale, cadre de travail de la première étape, le croisement des critères retenus fait apparaître de larges surfaces favorables visibles sur les documents cartographiques présentés en annexe. Ces surfaces se concentrent dans la moitié nord du département du Bas-Rhin et dans la partie sud du département du Haut-Rhin.

La seconde étape devra s'attacher à valider au niveau local les informations de la première étape (préciser certaines limites, réparer d'éventuels oublis...). L'introduction de critères d'exclusion locaux permettra de réduire la surface des secteurs favorables qui seront finalement hiérarchisés par les critères de classement.

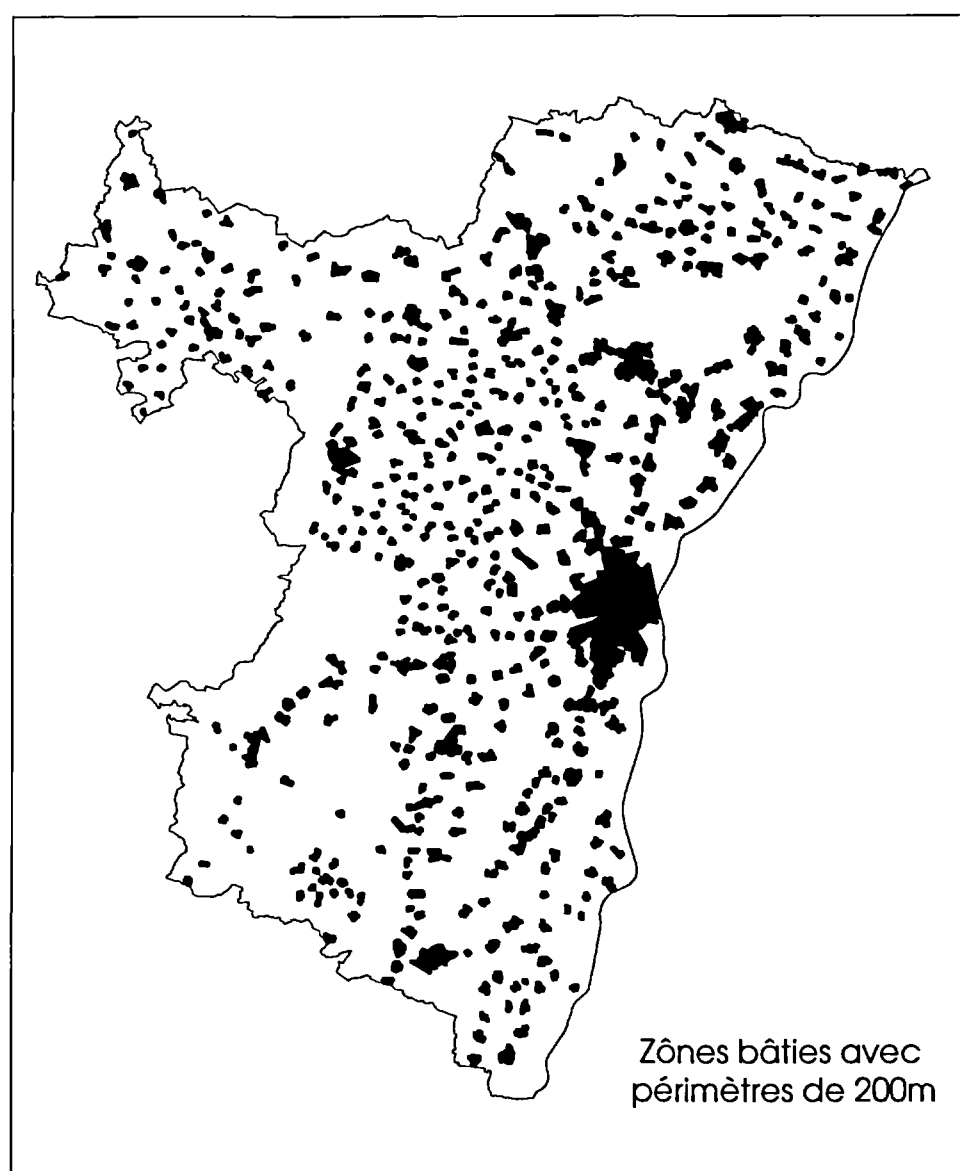
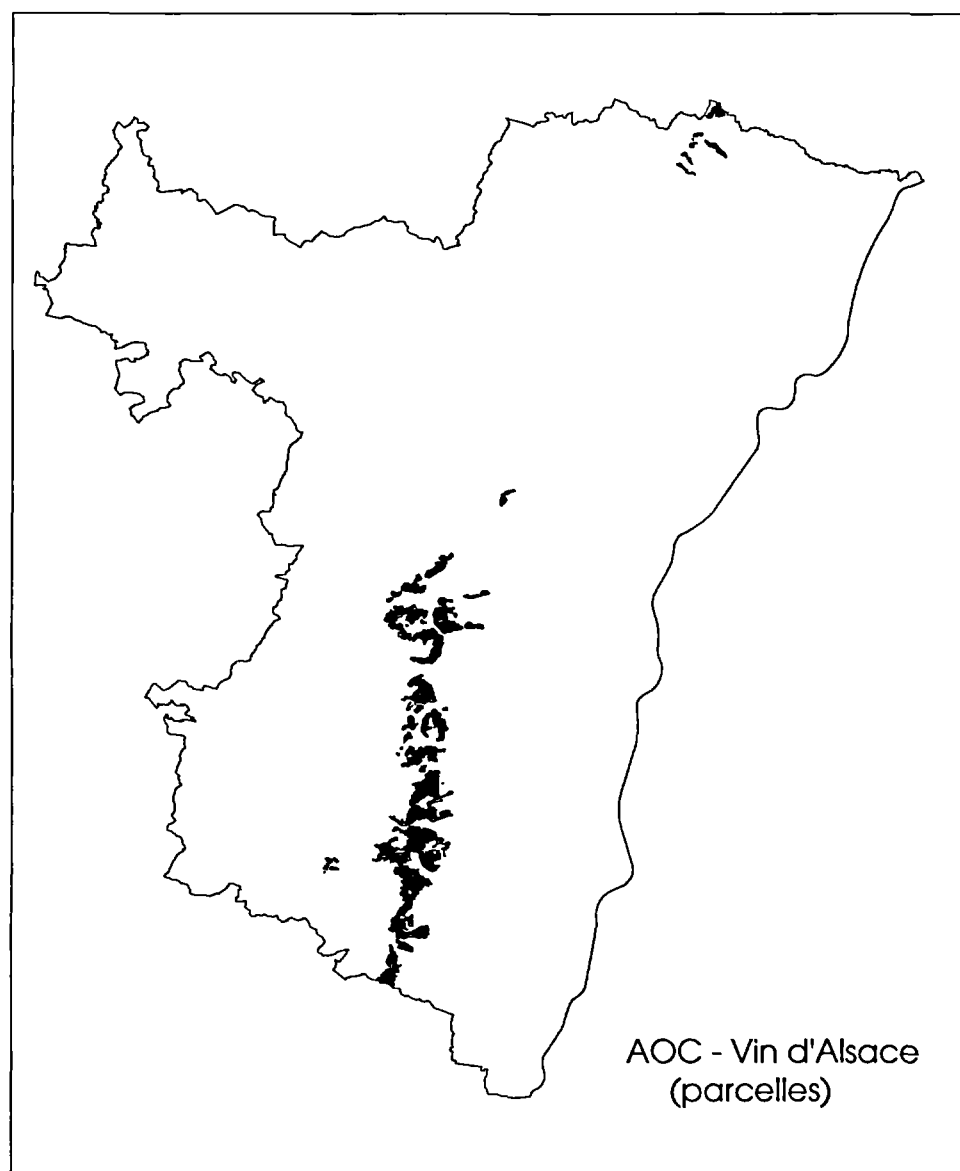
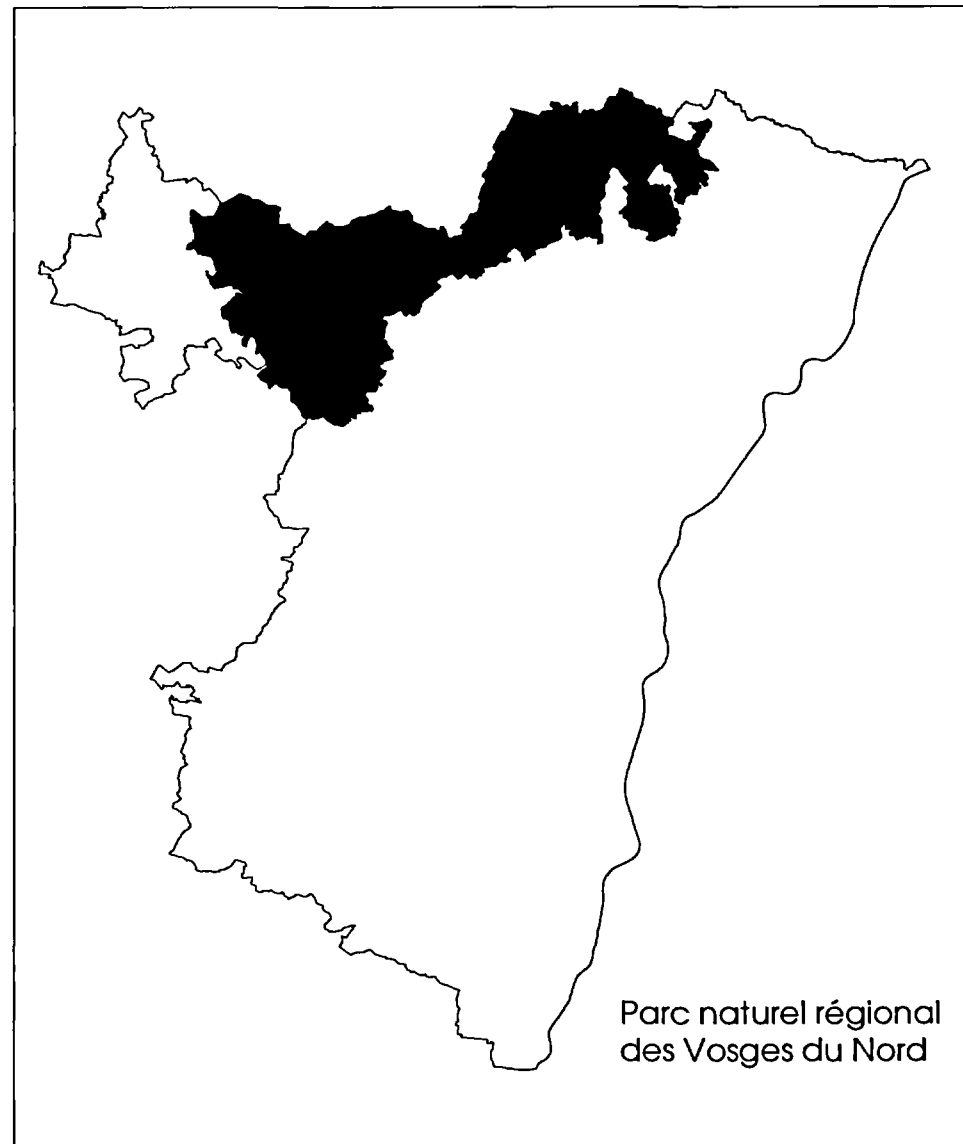
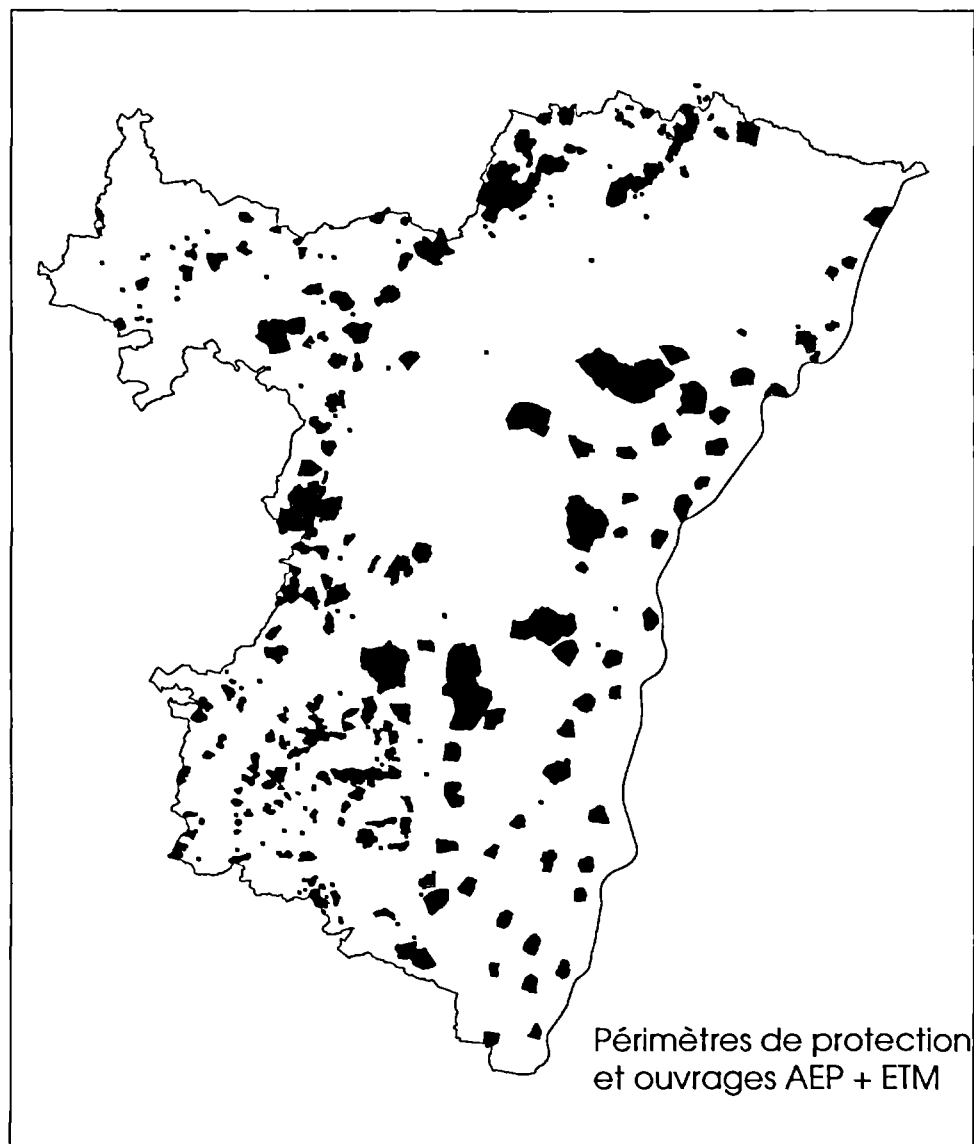
**Recherche de secteurs favorables
susceptibles d'accueillir un centre de stockage
de déchets ultimes (CSDU) en Alsace**

Première étape : prise en compte de critères d'exclusion régionaux

**CSDU Alsace : Bas-Rhin
Critères d'exclusion autres que la géologie**

CSDU Alsace : Bas - Rhin

Critères d'exclusion autres que la géologie



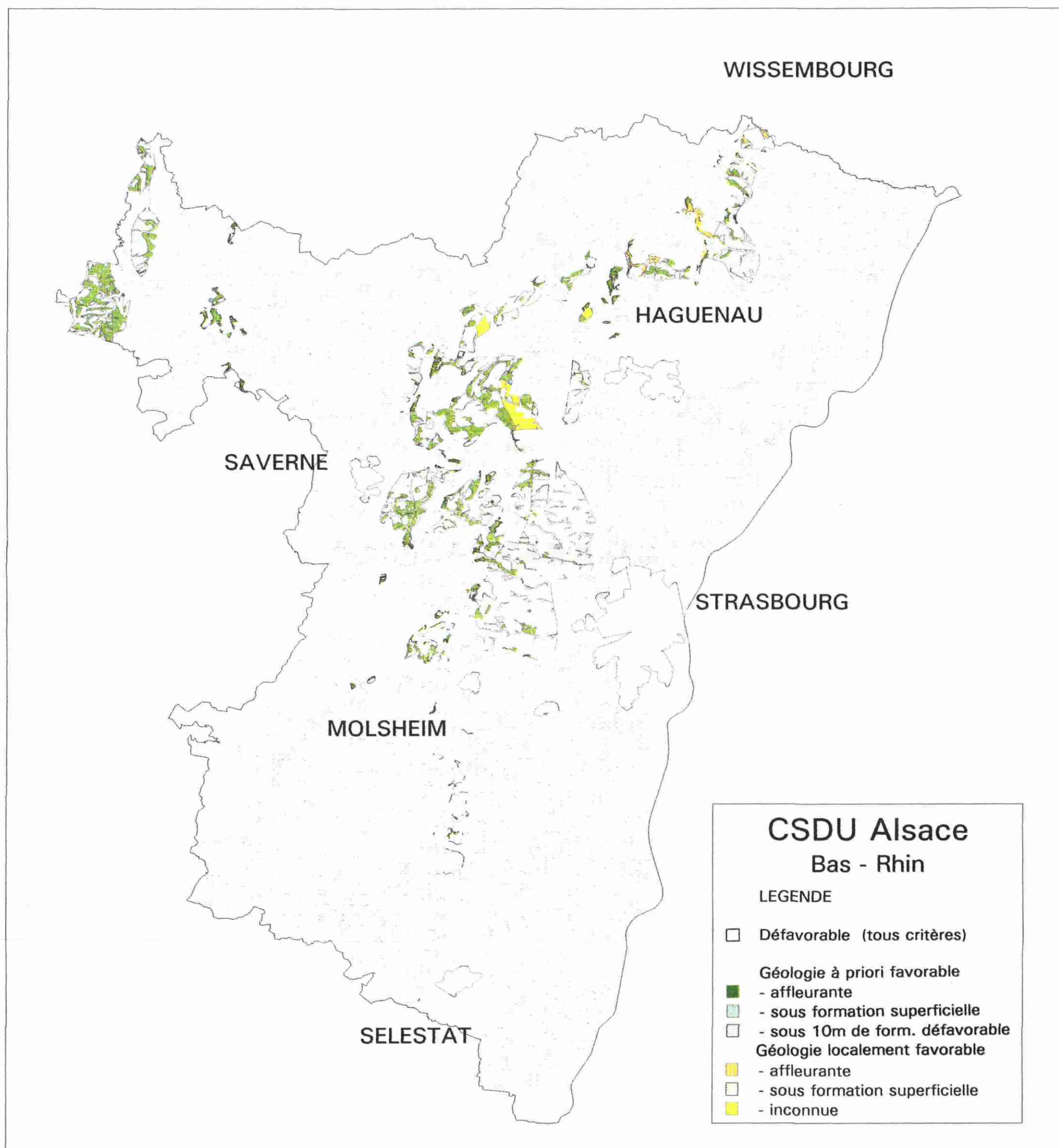
**Recherche de secteurs favorables
susceptibles d'accueillir un centre de stockage
de déchets ultimes (CSDU) en Alsace**

Première étape : prise en compte de critères d'exclusion régionaux

**CSDU Alsace : Bas-Rhin
Ensemble des critères d'exclusion**

CSDU Alsace : Bas - Rhin

Ensemble des critères d'exclusion régionaux



**Recherche de secteurs favorables
susceptibles d'accueillir un centre de stockage
de déchets ultimes (CSDU) en Alsace**

Première étape : prise en compte de critères d'exclusion régionaux

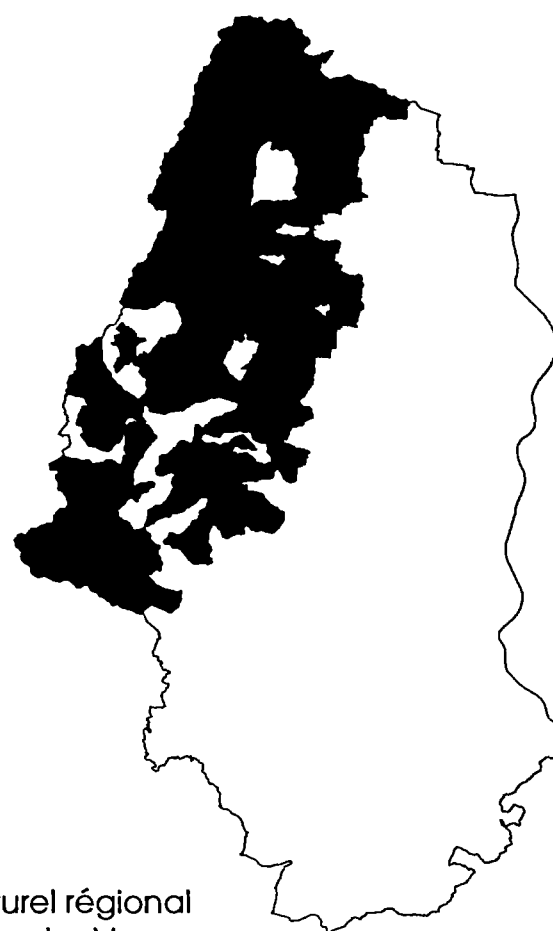
**CSDU Alsace : Haut-Rhin
Critères d'exclusion autres que la géologie**

CSDU Alsace : Haut - Rhin

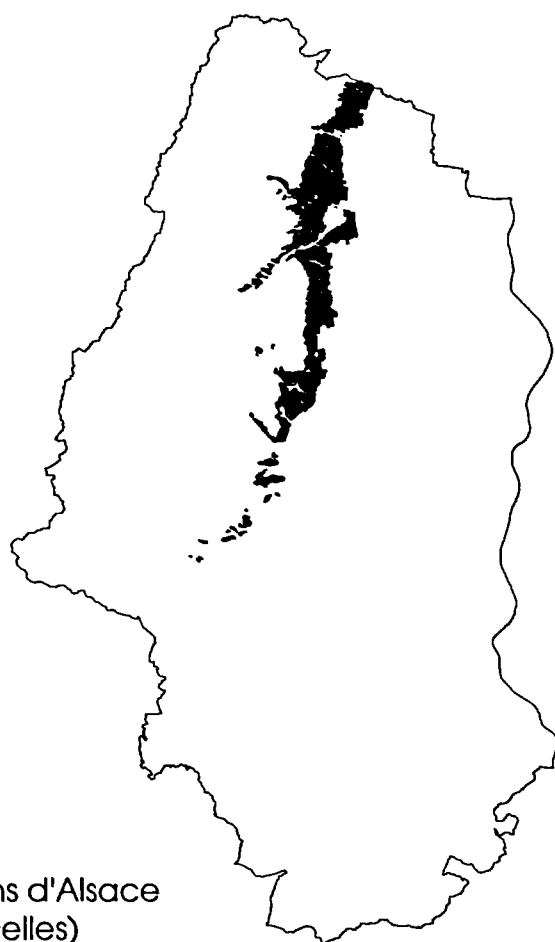
Critères d'exclusion autres que la géologie



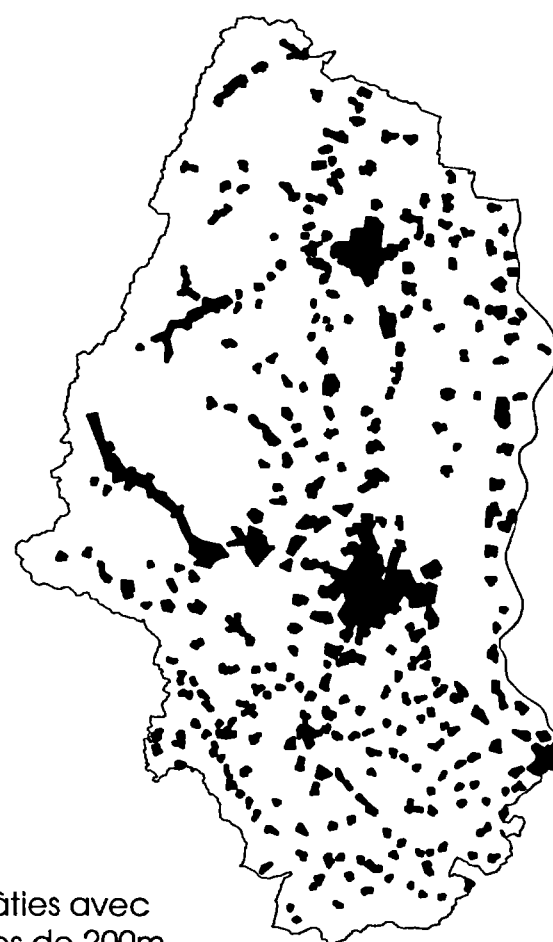
Périmètres de protection
et ouvrages AEP + ETM



Parc naturel régional
des Ballons des Vosges



AOC Vins d'Alsace
(parcelles)



Zônes bâties avec
périmètres de 200m

**Recherche de secteurs favorables
susceptibles d'accueillir un centre de stockage
de déchets ultimes (CSDU) en Alsace**

Première étape : prise en compte de critères d'exclusion régionaux

**CSDU Alsace : Haut-Rhin
Ensemble des critères d'exclusion**

CSDU Alsace : Haut - Rhin

Ensemble des critères d'exclusion régionaux

