



Etude simplifiée des risques du site
des Laboratoires REX à Pessac, 33

Préparé pour : Laboratoires REX

 **ICF Environnement**

14 à 30, rue Alexandre
Bâtiment C
92635 Gennevilliers CEDEX
France

Rapport n° 911/98 / A
Octobre 1998

SOMMAIRE

1. Introduction	4
2. Analyse historique du site	5
2.1. Activités qui se sont succédées sur le site	5
2.2. Pollutions accidentelles ou chroniques	5
2.3. Pratiques de gestion environnementale	5
2.4. Conclusion	6
3. Analyse de vulnérabilité	7
3.1. Constat de visite	7
3.2. Identification des sources de pollution	7
3.3. Caractéristiques des polluants	7
3.4. Niveau de pollution rencontré sur le site	9
3.5. Contexte topographique et climatologique	9
3.6. Contexte géologique et hydrogéologique	10
3.7. Occupation des sols et activités humaines	13
3.8. Conclusion de l'étude de vulnérabilité	14
4. Evaluation Simplifiée des Risques (ESR)	15
4.1. Principe de l'ESR	15
4.2. Démarche pour le site REX	17
4.3. Discussion des paramètres critiques	17
4.4. Synthèse de l'ESR	19
5. Evolutions envisageables	20
6. Conclusion	20

ANNEXES

Annexe 1 : Localisation du site

Annexe 2 : Plan du site

Annexe 3 : Localisation des forages et de la pollution

Annexe 4 : Schéma conceptuel

Annexe 5 : Notation du site

1. Introduction

Le site des Laboratoires REX, au 106 rue de Noes à Pessac, a été à l'origine d'une pollution par du toluène, en cours de traitement. La DRIRE a demandé aux Laboratoires REX de faire réaliser une étude simplifiée des risques (ESR) en vue de mener des discussions sur une éventuelle évolution du dispositif de traitement.

L'objectif normal d'une ESR est de vérifier que la pollution du sous-sol issue des activités industrielles implantées sur le site n'entraîne pas de risques significatifs pour la santé humaine.

La démarche à suivre est définie par les recommandations du Guide Méthodologique du Ministère de l'Environnement intitulé "Gestion des sites (potentiellement) pollués", visé par les circulaires du Ministère de l'Environnement des 3 et 18 Avril 1996.

Elle aboutit à classer le site selon 3 catégories : (1) à banaliser, (2) à surveiller, ou (3) nécessitant des investigations complémentaires et une étude détaillée des risques (EDR).

Le site REX fait l'objet d'une dépollution du sous sol et des eaux souterraines, avec notamment un pompage de fixation. L'objet principal de l'ESR dans ce cadre est de vérifier si des investigations complémentaires doivent être effectuées ou non. L'objectif des Laboratoires REX étant de réduire les frais de la dépollution en cours, l'étude inclut également une analyse sommaire des évolutions possibles de la situation.

L'étude est divisée en plusieurs phases qui sont présentées ci-après :

- analyse historique,
- analyse de la vulnérabilité du site,
- évaluation simplifiée des risques,
- évolutions envisageables,
- synthèse.

2. Analyse historique du site

L'analyse historique du site porte sur son passé environnemental. Elle a été menée :

- en consultant les documents remis par REX , relatifs à la pollution et à son traitement,
- en consultant les archives du Service de l'Environnement à la Préfecture,
- par des discussions téléphoniques avec MM. Daverat (directeur de la société) et Firminhac (ancien responsable du site).

2.1. Activités qui se sont succédées sur le site

Le bâtiment actuel a été construit en 1954 sur un terrain agricole. Depuis cette date il a toujours été exploité pour la fabrication de produits de marquage routier. La fabrication a été arrêtée courant 1998, mais le site reste en activité pour le stockage de produits.

Le procédé mis en oeuvre consistait à mélanger les pigments et les charges avec du toluène dans un malaxeur. Il semble que d'autres solvants (hexane ?) aient été utilisés sur le site au début de son activité.

Du toluène a été stocké dans deux cuves semi enterrées de 20 m³ dans la partie sud du site. Durant l'exploitation, le flux de solvant atteignait 500 m³ par an. Des fûts de peinture ont été stockés dans les bâtiments et le long de la bordure est du site.

2.2. Pollutions accidentelles ou chroniques

Jeudi 27 octobre 1994, une pollution de toluène a été constatée dans le puits privatif de Monsieur RAIMBAULT, 98 rue Noes à PESSAC, à 100 m du site. (05.57.26.99.99)
Une fuite a été mise en évidence sur l'une des 4 canalisations de remplissage des cuves semi enterrées. Le volume perdu est mal connu, les estimations allant de 5000 à 25000 l. Le produit a migré verticalement pour atteindre la nappe située vers 3 m de profondeur. Il a ensuite migré vers l'aval hydraulique, jusqu'à atteindre les puits voisins.

Cette pollution est en cours de traitement, tant pour la nappe que pour le sous sol.

Incidents antérieurs à 1990.

On signale quelques débordements de cuve au remplissage (quelques dizaines de litres). Par ailleurs des fûts vides souillés étaient stockés à l'arrière du bâtiment de l'usine à même le sol. Ils ont pu donner lieu à une faible pollution par des métaux contenus dans les pigments de peinture. Cette zone a depuis lors été excavée pour le traitement de la pollution de 1994.

2.3. Pratiques de gestion environnementale

Durant les quinze dernières années d'exploitation, les déchets de fabrication sont éliminés en centre agréé (incinération ou régénération de solvant). Auparavant; la pratique semble avoir été analogue.

De plus, la gestion de l'environnement a été soumise à un système d'assurance qualité depuis 1994.

2.4. Conclusion

Seule la pollution du sous sol et de la nappe par du toluène mise en évidence en 1994 et en cours de traitement semble significative.

3. Analyse de vulnérabilité

L'étude de la vulnérabilité à la pollution caractérise les polluants, les transferts et les cibles potentielles.

3.1. Constat de visite

Date de la visite : 30 mai 1998.

L'activité de fabrication est achevée. Le site est utilisé à des fins de stockage pour des produits de marquage en fûts. Quelques centaines de fûts sont stockés sur rétention.

Le site est clôturé et une visite régulière du site est assurée par les Laboratoires REX.

3.2. Identification des sources de pollution

La fabrication des produits de marquage routiers a donné lieu à la pollution par le toluène mentionnée ci-dessus. Le traitement en cours ne semble pas susceptible de provoquer une pollution.

Les stockages sont récents et conformes à la réglementation.

3.3. Caractéristiques des polluants

Le composé retenu est le toluène. Le toluène est un hydrocarbure monocyclique aromatique dépourvu d'hétéro-atome. Il est un excellent solvant qui peut être utilisé isolément ou sous forme de mélange.

Il est lipophile, volatil et facilement biodégradable. Il présente une mobilité dans le sol et une solubilité moyennes (0,5 mg/l).

En tant que composé volatil, son analyse s'effectue, par exemple, par chromatographie en phase gazeuse à l'aide de la technique d'espace de tête avec une détection par photoionisation en flamme (FID).

♦Caractéristiques physico-chimiques

solubilité (25°C):	530 mg/l
constante de Henry (20°C) :	6,6.10 ⁻³ atm.m ³ /mole
Coefficient de partage octanol/eau :	540
densité :	0,87
densité de vapeur :	3,14
viscosité dynamique :	0,59.10 ⁻³ Pa.s
tension de vapeur :	22,4mmHg
limite inférieure d'explosivité :	1,2 %

♦Dangers et toxicité

Les phrases de risques du toluène indiquent qu'il est un composé très inflammable (R11), nocif par inhalation (R20) et nocif en cas d'ingestion (R22).

D'après les données toxicologiques, le produit présente les caractéristiques suivantes :

- nocif par inhalation :
la vapeur a des propriétés anesthésiques et lorsqu'elle est inhalée à de fortes concentrations, elle peut provoquer une irritation respiratoire, des maux de tête, une fatigue, des vertiges et une incoordination.
Sa toxicité aiguë par inhalation se caractérise par une concentration létale pour le rat :
CL50=30 g/m³ (exposition de 6h)
- nocif en cas d'ingestion :
il provoque une irritation des voies gastro-intestinales. La dose létale 50 (DL50) pour le rat et pour une toxicité aiguë, est de 2500 à 7500 mg/kg.

♦ Valeurs guides eau et sol

Pour constater un impact sur le sous-sol ou les eaux souterraines, on peut utiliser les valeurs guides développées à cet usage par différents organismes.

La Valeur de Constat d'Impact est en cours d'élaboration dans le cadre de la Politique Nationale de gestion des sites pollués par le groupe de travail "Santé". Les critères existants sont les suivants :

- les projets de valeurs fédérales allemandes, fonction de l'usage des sols,
- les valeurs d'intervention des Pays-Bas de mai 1994,
- éventuellement, les Soils Screening Levels définis par l'US-EPA²

Ces valeurs intègrent les différentes voies d'exposition des populations (inhalation, ingestion, etc.).

Critères sur le toluène	Valeur nappe (µg/l)	Valeur sol (mg/kg)
VDSS ³ , (France)		65
VG eau potable OMS ⁴	700	
VG intervention (NL) ⁵	1000	130
PW (RFA) ⁶		240
Critères français sur les hydrocarbures totaux		
VCI zone sensible ⁷	10	
VCI zone non sensible	50	

En l'absence d'un critère national relatif au toluène on appliquera les valeurs guides néerlandaises.

Les autres critères pourraient être employés lors d'une étude détaillée des risques.

♦ Valeurs guides air

¹ DL50, dose létale 50, dose d'un toxique provoquant 50% de la mortalité dans une population d'une espèce déterminée après un temps d'application donné.

² US-EPA, US-Environmental Protection Agency.

³ VDSS, valeur de définition de source sol

⁴ VGOMS, valeur guide de l'OMS

⁵ VG NL, valeurs guides néerlandaises

⁶ PW, valeur guides allemande, s'appliquant aux zones industrielles

⁷ VCI : valeur de constat d'impact

La protection des travailleurs exposés au toluène limite les concentrations dans l'air aux valeurs suivantes :

valeur limite d'exposition (VLE) : 375 mg/m^3
danger immédiat (IDLH aux Etats Unis) : 1900 mg/m^3 .

3.4. Niveau de pollution rencontré sur le site

Résultat des investigations

Des investigations ont été menées dans le cadre du traitement de la pollution de 1994.

En 1994, 1995, 1996, les investigations ont été conduites par l'expert d'assurance, M. Graveleau. Elles ont montré la présence de toluène dans la nappe superficielle au droit du site et en aval, ainsi que dans les sols, à des concentrations de plusieurs g/kg sur le site. Du toluène flottant sur la nappe a été mis en évidence durant une courte période

Des investigations supplémentaires ont été conduites en 1997 par la société Pollution Service, sur une partie du site. Les concentrations mises en évidence dans les sols sont inférieures à 1 g/kg.

Les solvants autres que le toluène ont été recherchés en 1994. Seules des traces de méthyl hexane et de cyclohexane ont été mises en évidence.

Données issues du suivi de la dépollution

La pollution de la nappe grâce au suivi du traitement des eaux souterraines.

Du 28-04-1998 au 20-07-1998, on évalue à 480 kg la quantité de toluène récupéré au moyen d'un pompage de 2 à 6 m^3/h environ. La concentration moyenne dans l'eau est donc de l'ordre de 40 mg/l au minimum, très supérieure aux différents critères de qualité des eaux.

Au delà du forage de dépollution le plus en aval, la concentration observée dans les puits des particuliers sont inférieures à 10 $\mu\text{g/l}$, donc inférieures à tous les critères d'impact.

La pollution du sol est plus difficile à estimer, fautes de données. Toutefois la persistance de fortes concentrations dans la nappe ne peut s'expliquer que par la présence de sol contaminé à des concentrations de l'ordre du g/kg, donc très supérieures aux critères de qualité.

La surface concernée par le sol contaminé est probablement comprise entre 100 et 1000 m^2 .

3.5. Contexte topographique et climatologique

3.5.1. Sources documentaires

Les sources documentaires techniques et administratives ont été recueillies auprès des organismes ou personnes physiques suivantes :

- ⇒ Météo France, Centre Départemental de la Gironde,
- ⇒ Mairie de Pessac,
- ⇒ Fond documentaire ICF (carte des précipitations en France).

3.5.2. Situation géographique et topographique

Les Laboratoires REX sont implantés en zone urbaine de la ville de PESSAC. Le terrain est dans un secteur plat. L'altitude moyenne de la propriété est à environ 34 m.

3.5.3. Eléments de climatologie

La ville de PESSAC connaît un climat de type océanique. Les précipitations moyennes, bien réparties sur l'année, sont comprises entre 900 et 1000 mm par an. Les températures annuelles moyennes sont de 14,9°C.

3.6. Contexte géologique et hydrogéologique

3.6.1. Sources documentaires

Les informations techniques et administratives ont été recueillies auprès des organismes ou personnes physiques suivantes :

- ⇒ Maison de la Géologie et banque de données du sous-sol (BSS) du BRGM à Paris,
- ⇒ Agence de l'Eau à Toulouse,
- ⇒ DDASS, Bordeaux,
- ⇒ Fond documentaire ICF (carte géologique XV-37, carte topographique IGN au 1/25000 1536 O, carte de la qualité des cours d'eau),
- ⇒ Rapport d'expertise n°1, Jean Graveleau, 1994.

3.6.2. Contexte géologique

Les formations géologiques successives rencontrées à l'aplomb du site sont détaillées dans le tableau suivant :

Nom de la formation	Nature des terrains	Epaisseur	Perméabilité
<i>Alluvions quaternaires</i>	Mélange d'argile, de graviers et de sable	2 à 3m	10^{-5} m/s sur le site
<i>Miocène (Aquitainien)</i>	Calcaire sableux, grossier ou argileux	10 à 20m	de l'ordre de 10^{-5} m/s
<i>Oligocène (Stampien)</i>	Sable, calcaire marneux grossier	30 à 50 m	hétérogène selon la karstification
<i>Oligocène inférieur (Sannoisien)</i>	Marnes	50 à 100 m	imperméable

<i>Eocène supérieur</i>	Calcaire plus ou moins marneux	150 à 200 m	perméable (10^{-3} à 10^{-4} m/s)
-------------------------	--------------------------------	-------------	--

3.6.3. Hydrologie superficielle

Le site se trouve à environ 34 m NGF, sur une terrasse alluviale de la Garonne.

Le cours d'eau le plus proche est la Peugue, ruisseau situé à moins de 500 m du site. Il n'a pas d'usage connu.

3.6.4. Hydrologie souterraine

Les différentes nappes d'eau souterraines présentes dans la région sont les suivantes :

Nom	Formation	Profondeur	Sens d'écoulement	Utilisation
Nappe des alluvions	Terrasse supérieure	32 m NGF, soit à 2 m du sol	vers la Garonne (nord-est)	Irrigation, loisirs
Nappe du Miocène	Calcaire sableux	20 m NGF	vers le sud-ouest	Eau industrielle, irrigation
Nappe de l'Oligocène	Calcaires Stampien	0 à -100 m NGF	vers le sud-ouest	AEP, eau industrielle
Nappe de l'Eocène	Calcaire marneux	-100 à -150 m	vers le sud-ouest	AEP, eau industrielle
Nappe de l'Eocène moyen	Sables	-350 m	vers le sud-ouest	AEP
Nappe de l'Eocène inférieur	Sables et argiles	-430 m	vers le sud-ouest	AEP
Nappes profondes	- Nappe du Crétacé sup. terminal - Nappe du Cénomanién-Turonien	-550 m	vers le sud-ouest	AEP

Les nappes superficielles (des alluvions, du Miocène et du Stampien Oligocène) communiquent plus ou moins entre elles.

La nappe de l'Eocène est considérée par le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) comme une ressource à préserver. Elle est isolée des nappes superficielles par les marnes de l'Oligocène.

3.6.5. Usage des eaux superficielles et souterraines

Les caractéristiques des différents points de prélèvement actuellement exploités des eaux superficielles et souterraines identifiés en amont et en aval sont les suivantes :

- Usage AEP

Source : DDASS

Indice BSS	Nappe captée	Localisation	Lieu dit	Distance au site (m)	aval/amont/latéral
8271X0008	Oligocène	Mérignac	Saint Victor	430	aval
8271X0010	Oligocène	Mérignac	Jacob 1 bis	958	latéral
8271X0008	Oligocène	Mérignac	Jacob 2	800	latéral
8271X0213	Eocène moyen	Mérignac	Jacob3	707	latéral
8272X0328	Oligocène	Pessac	Paillère 2	> 1000	latéral
8272X0347	Eocène	Pessac	Paillère 3	> 1000	latéral
8272X0056	Crétacé	Pessac	Stadium 1	> 1000	latéral
	Oligocène	Gradignan	Institut jeunes sourds	> 1000	latéral
8272X0058	Oligocène	Gradignan	Monjoux	> 1000	latéral
8272X0010	Oligocène	Gradignan	Coqs rouges	> 1000	latéral
8272X0492	Oligocène	Pessac	Haut Brion	> 1000	amont
8272X0408	Eocène moyen	Talence	Lavardens	> 1000	amont

- Usage industriel

Source BRGM

Indice BRGM	Nappe captée	Localisation	Lieu dit	Distance au site (m)	aval/amont/latéral
8271X0223	Miocène	Pessac	Lieu dit Noes	1488	amont
8036X0065	inconnue	Mérignac	Armée de l'air	11090	amont
8036X0066	inconnue	Mérignac	Armée de l'air	2870	amont

8036X0067	inconnue	Mérignac	Armée de l'air	3200	amont
8036X0068	inconnue	Mérignac	Armée de l'air	3230	amont
8271X0336	inconnue	Mérignac	Ateliers de la Gironde	3300	latéral
8271X0439	inconnue	Pessac	141 av. Jean Jaurès	3610	latéral
8035X0474	inconnue	Mérignac	Bord Rocade	2420	latéral

- Usages privés:

Ils concernent les puits des particuliers:

Nom du propriétaire	N° rue	Désignation rue	Profondeur de l'ouvrage
Martin	17	C.Vernet	2,4
Dassica	56	C.Vernet	6,5
Marmisse	105	Noes	4,4
Bodin	58	C.Vernet	4,8
Raimbault	98	Noes	5,3
Mechoulan	46	E.Dandicol	19
Druchez	40	E.Dandicol	23
Sognac	57	E.Dandicol	6,2
Planthey		Noes	
Ricci	68	Pont de l'Orient	7,5

Ces puits concernent la nappe des alluvions pour les moins profonds et la nappe du Miocène pour les autres. Ils sont utilisés pour l'irrigation des jardins ou pour le remplissage de piscines particulières.

3.7. Occupation des sols et activités humaines

3.7.1. Sources documentaires:

Les informations techniques et administratives ont été recueillies auprès des organismes ou personnes physiques suivantes:

- ⇒ Mairie Pessac,
- ⇒ IGN, Paris.

3.7.2. Population concernée

Les Laboratoires REX sont situés au 106, rue de Noes à PESSAC. Les habitations les plus proches sont situés à moins de 100 m du lieu de la fuite.

Actuellement, le site est clôturé et surveillé. La présence de personnes est occasionnelle et ne représente que quelques individus. Il s'agit d'une population de type "travailleurs avertis".

3.7.3. Plan d'occupation des sols

Le plan d'occupation des sols approuvé en 1996 a inscrit le secteur du Laboratoires REX en zone Ubg1. Selon le règlement en vigueur, la zone Ubg1 correspond à un secteur d'habitat de densité moyenne.

3.8. Conclusion de l'étude de vulnérabilité

La pollution par le toluène mise en évidence en 1994 affecte la nappe des alluvions, utilisée par des particuliers pour l'irrigation et la baignade (piscines privées). Un impact a été constaté 100 m en aval hydraulique du site. A priori elle ne menace pas les autres ressources, du fait des opérations de pompage et de surveillance.

4. Evaluation Simplifiée des Risques (ESR)

4.1. Principe de l'ESR

Dans le cadre de la politique Nationale des sites et sols pollués, l'objectif de l'ESR est d'attribuer une note au site en vue de le classer dans l'une des trois catégories suivantes :

- **classe 3** - site à "banaliser". Il peut être rendu à un usage donné, sans investigations complémentaires ni travaux particuliers,
- **classe 2** - site à "surveiller". Il nécessite la définition et la mise en place d'un système de surveillance (piézomètres, campagnes régulières d'analyses, etc.) et, éventuellement, des dispositions de maîtrise d'urbanisme, et
- **classe 1** - site nécessitant des investigations approfondies et une évaluation détaillée des risques. Il faudra donc hiérarchiser les urgences et définir des priorités d'intervention.

Cette évaluation est effectuée dans le contexte correspondant aux connaissances et aux informations disponibles pour le site, à l'état et à l'usage du site et de ses milieux (eaux souterraines, sols, etc.) pouvant être influencés par le site, au moment de sa réalisation. Si le contexte du site est modifié, une nouvelle ESR devra être réalisée.

L'évaluation simplifiée des risques est faite en considérant l'homme comme cible principale. Les impacts et les risques sur la faune et la flore ne sont pas pris en compte. L'appréciation des risques se fait en fonction de l'usage connu au moment de l'évaluation (et non futurs ou hypothétiques).

Les **grilles d'évaluation**, qui sont données en Annexe 15 du Guide National du Ministère de l'Environnement, codifient le processus d'évaluation.

Il est répété pour chaque **source** de pollution identifiée sur le site.

Un terme source se définit comme un ensemble ou un mélange de substances substances/produits/déchets/sols pollués, géographiquement très proches et dans des conditions identiques de conditionnement.

Le processus d'évaluation est fondée sur une méthode de scores. Le site est caractérisé par 49 **paramètres** qui décrivent les trois facteurs constitutifs des causes de risque :

- le potentiel de danger de la source de pollution,
- le potentiel de mobilisation et de transfert des polluants,
- l'existence et la vulnérabilité de cibles potentielles,

auxquels on adjoint :

- l'existence éventuelle d'un impact constaté.

Selon les modalités imposées par la grille d'évaluation, chaque paramètre est évalué et noté.

Identification des paramètres notés

Facteur	Paramètre	Milieux vecteurs de risques				
		Air	Sol	Eau souterraine	Eau superficielle	Incen. Explo.
1. Potentiel de danger de la source	• potentiel danger des substances	X	X	X	X	X
	• quantité	X	X	X	X	X
	• mobilité des substances	X		X	X	X
	• état physique de la source	X		X	X	X
2.1. Potentiel de mobilisation de la source vers le milieu	• précipitations annuelles			X	X	
	• potentiel d'inondation			X	X	
	• conditionnement des polluants	X	X	X	X	X
	• confinement de la source	X	X	X	X	X
2.2. Potentiel de transfert milieu-cible	• potentiel de ruissellement				X	
	• proximité nappe			X		
	• perméabilité ZNS			X		
3. Cible	• perméabilité aquifère			X		
	• accès au site/source		X			X
	• environnement du site	X				X
	• présence population sur site	X	X			X
	• type de population		X			X
	• proximité captage AEP eaux souterraines			X		
	• distance site-cours d'eau				X	
4. Impact constaté	• population concernée par AEP			X	X	
	• autres usages			X	X	
	• sur milieu air	X				
	• sur eaux souterraines			X		
	• sur eaux superficielles				X	
	• sur sols		X			

Dans l'étape suivante, on définit les "**milieux**" concernés par le site. Un milieu au sens de la grille correspond à un vecteur de la pollution vers l'homme, par exemple : eau de surface utilisée pour la production d'eau potable.

Pour chaque milieu, une feuille de calcul combine les notes relatives aux paramètres concernés pour définir le **classement du milieu**.

La **classe de la source** est obtenue en prenant le classement le plus pénalisant obtenu pour les différents milieux.

La **classe du site** est obtenue en prenant le classement le plus pénalisant obtenu pour les différentes sources.

4.2. Démarche pour le site REX

Source

La seule source prise en compte est relative à la pollution par le toluène mise en évidence en 1994. Cette source est constituée par le **sol imprégné de toluène**. Cette source provoque une pollution de la nappe par du toluène dissout.

Milieux vecteurs

Les eaux de surface ne sont pas concernées, compte tenu des pompages de fixation de la pollution et de la surveillance des concentrations en aval du site. Les 6 milieux vecteurs suivants doivent être considérés :

1. eau souterraine utilisée pour l'alimentation en eau potable (AEP) : il s'agit des nappes de l'Oligocène, de l'Eocène et du Crétacé,
2. eau souterraine qui n'est pas utilisée pour l'alimentation en eau potable mais pour d'autres usages (industriel, agricole, de loisirs etc.) et qui n'est pas considérée comme ressource à préserver pour l'alimentation en eau potable : il s'agit principalement des nappes des alluvions et du Miocène, accessoirement de la nappe de l'Oligocène,
3. eau souterraine qui n'est pas utilisée comme alimentation en eau potable mais qui est considérée comme une ressource à préserver (au sens du SDAGE) pour l'alimentation en eau potable : il s'agit de la nappe de l'Eocène
4. le sol pollué,
5. l'air,
6. les phénomènes d'incendie et d'explosion.

C'est le milieu n°2 (eau souterraine non utilisée en AEP) qui s'avère le plus pénalisant pour la notation du site.

4.3. Discussion des paramètres critiques

Ce paragraphe passe en revue les paramètres dont la note intervient directement pour le classement du site. Il s'agit de paramètres utilisés pour le calcul de la note du milieu "eau souterraine non utilisée en AEP", dont la note conditionne celle du site :

**confinement vers les eaux souterraines,
proximité des captages,
impact constaté sur les eaux,
usages de l'eau.**

Pour mémoire les autres paramètres intervenant dans la note de ce milieu sont les suivants :

potentiel de danger sur les eaux,
quantité estimée,
solubilité,
état physique,
précipitations,
inondations,
conditionnement,
épaisseur de la zone non saturée (ZNS),
nature de la ZNS,
perméabilité de la nappe,
environnement du site.

Les notes de paramètres retenues pour le calcul de la note du site dans les conditions actuelles figurent en **gras**.

Confinement vers les eaux souterraines

A ce jour le confinement de la pollution est réalisé par les puits d'interception, qui bloquent la migration du toluène dissous vers l'aval. Ce confinement semble efficace. Par contre la source proprement dite, le sol pollué, n'est pas confiné vis à vis des eaux souterraines.

Note attribuée au paramètre :

sans tenir compte des pompages : **3**, protection mauvaise,
 en tenant compte des pompages et de la surveillance : **0**, protection bonne.

Proximité des captages

Le forage de M. Raimbault est à 100 m de la source, donc très proche. Cette situation pourrait être modifiée en arrêtant définitivement ce captage, voire d'autres captages situés en aval du site. Ces ressources pourraient être remplacées par exemple par des captages du Miocène (profondeur de l'ordre de 20 à 30 m), sous réserve que l'absence de migration de la pollution vers cette nappe puisse être démontrée.

Note attribuée au paramètre :

dans la configuration actuelle : **3**, captage à moins de 300 m.
 sans captage exploité en aval : **2**, captage aval à plus de 300 m
 ou : **1**, captage aval à plus de 1 km,
 ou : **0**, captage aval à plus de 5 km.

Usages de l'eau

La nappe phréatique des alluvions est exploitée pour un usage sensible (jardinage et baignade) et pour un usage industriel, non sensible. Une possibilité d'action consisterait à supprimer ses usages sensibles en aval du site, cf. supra.

Note attribuée au paramètre :

dans la configuration actuelle : **3**, usage agricole ou de loisirs,
 ou : **1**, usage industriel.

Impact constaté sur les eaux

La concentration dans les eaux pompées en aval dépasse le critère (VCI = 1 mg/l), ce qui semble attribuable au site. Dans ces conditions, l'impact est maximal.

(Si toutefois on englobe le dispositif de dépollution dans la définition du site, aucun impact n'est constaté en aval. Cette définition semble plus conforme à l'esprit de l'ESR pour ce site.

Il en va de même si on ne prend en compte que la zone située au delà de l'extension maximale possible du panache de toluène dissous.

Le niveau de la VCI pourrait éventuellement être reconsidéré si les usages sensibles (ici la baignade et le jardinage) étaient éliminés dans la zone concernée par le panache de pollution. En cas d'usage uniquement industriel, la VCI de 50 µg/l (usages non sensibles) pourrait éventuellement être revue à la hausse, après une évaluation détaillée de la situation.

Note attribuée au paramètre :

dans la configuration actuelle : 3, critère dépassé hors site,
ou : 2, impact sans dépassement de critère hors site.

4.4. Synthèse de l'ESR

Le calcul effectué pour la situation actuelle, en tenant compte des notes de paramètres choisies ci-dessus, conduit à une note de 69 pour le milieu "eau souterraine non utilisée en AEP", ce qui classe ce milieu et donc le site en **classe 1** : nécessitant des investigations détaillées et une évaluation détaillée des risques.

La notation des autres milieux implique selon les cas un classement en classe 2 (site à surveiller) :

- eau souterraine utilisée en AEP,
- eau souterraine à protéger au sens du SDAGE,

ou en classe 3 (à banaliser) :

- contact par le sol,
- pollution de l'air,
- risques d'incendie et d'explosion.

les autres milieux (eaux superficielles) ne sont pas concernés.

5. Evolutions envisageables

La situation actuelle du site est acceptable du point de vue des impacts, du fait de la dépollution en cours. Toutefois la gestion de cette pollution doit conduire à terme à une requalification du site en classe 2, permettant l'arrêt de la dépollution ou tout au moins la diminution des coûts de fonctionnement. Les actions suivantes sur la nappe superficielle et les forages qui l'exploitent sont envisageables dans ce but.

1. Diminution des impacts

Pour ramener le site en classe 2, il faut réduire les concentrations en toluène à moins de 1 mg/l sur le site et à une valeur négligeable hors site. La note est alors de 57.

Ce résultat ne pourra probablement être atteint qu'après une dépollution assez lourde, avec une modification du dispositif actuel.

2. Diminution des impacts conjointement à l'élimination de certaines cibles

Pour ramener le site en classe 2, il faut à la fois :

- réduire les concentrations à moins de 1 mg/l en dehors du site, ce qui suppose un traitement des sols pollués éventuellement présents en dehors du site. Par rapport au traitement de la situation 1., seule la surface concernée est réduite.
- supprimer tous les forages jusqu'à 300 m en aval de la source, soit une dizaine de forages au maximum, chez des particuliers,

La note est alors de 61.

3. Elimination des usages sensibles

Le fait de supprimer tous les forages utilisés pour l'irrigation et les loisirs jusqu'à une certaine distance (à définir) de la source requalifie le site en classe 2, avec une note de 57.

6. Conclusion

L'étude simplifiée des risques menée sur le site des Laboratoires REX à Pessac conduit à classer celui-ci dans la catégorie 1 : nécessitant des investigations complémentaires. Celles ci sont sans objet du fait de la dépollution en cours et de la surveillance de la nappe.

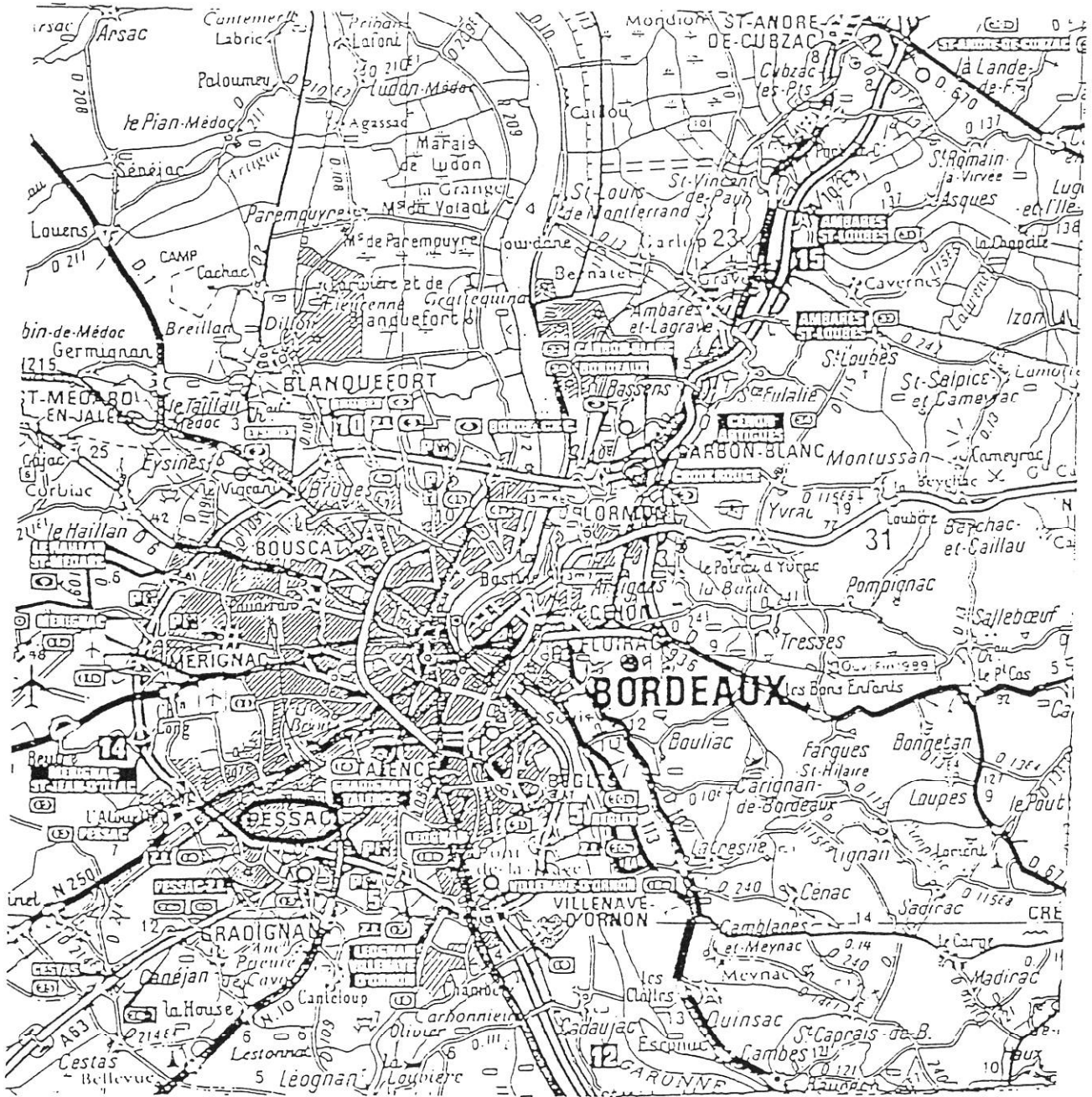
Le site pourrait être ramené en catégorie 2 : à surveiller, sous réserve que les impacts sur la nappe soient réduits et/ou que soient supprimés certains forages.

ANNEXE 1
Localisation du site
Source : Rapport Graveleau n° 1

LABORATOIRES REX - PESSAC

N/Réf. 5-2664-120

V/Réf. 94 1716

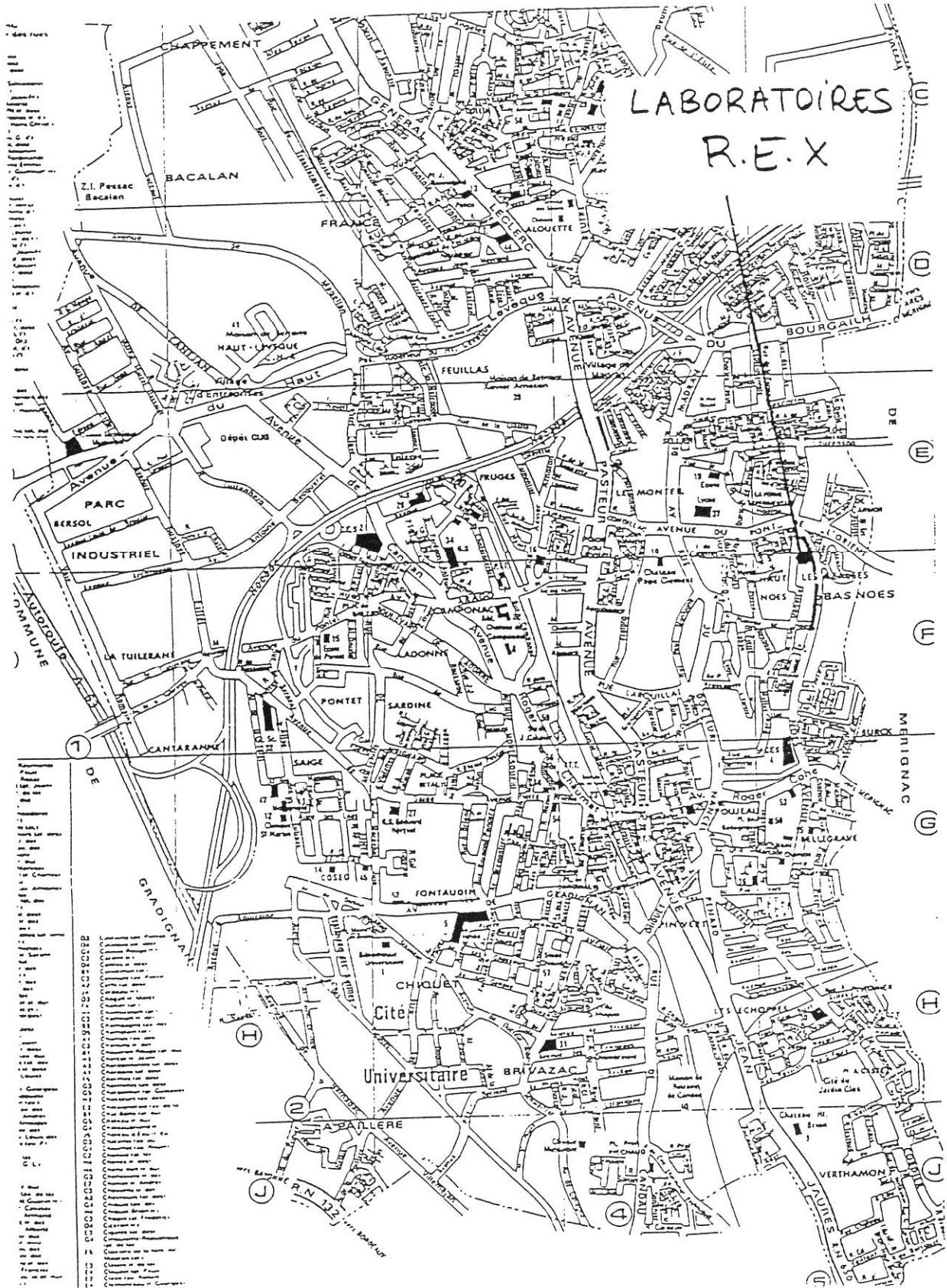


LABORATOIRES REX - PESSAC

N/Réf. 5-2664-120

V/Réf. 94 1716

- 4 -



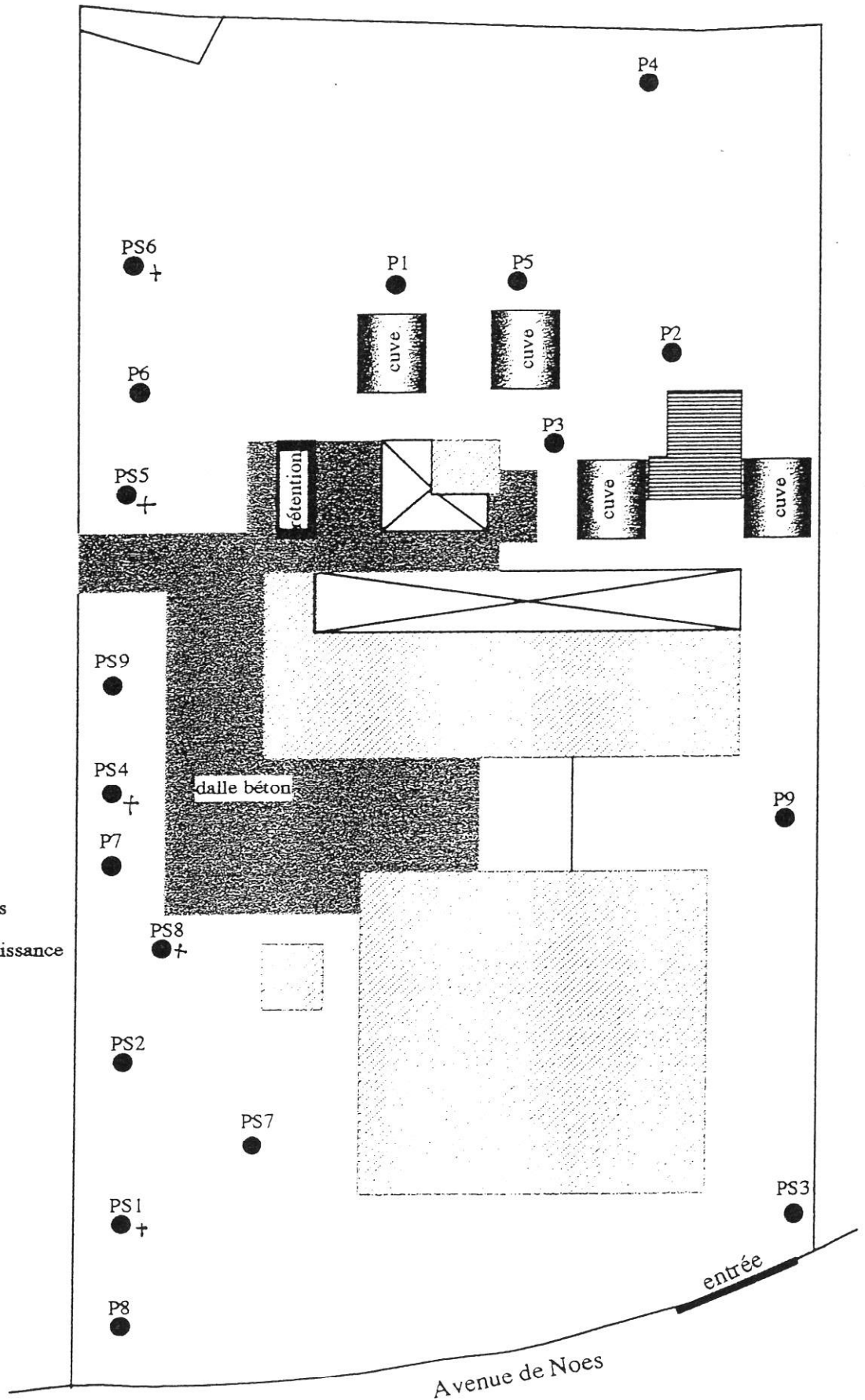
ANNEXE 2
Plan du site

Source : Rapport Pollution Service du 01 08 1997

LABORATOIRES REX

MOYENS COMPLEMENTAIRES DE DEPOLLUTION

PLAN DE PRINCIPE D'IMPLANTATION DES SONDAGES DE RECONNAISSANCE



légende

- P piézomètres existants
- PS sondages de reconnaissance

ANNEXE 3

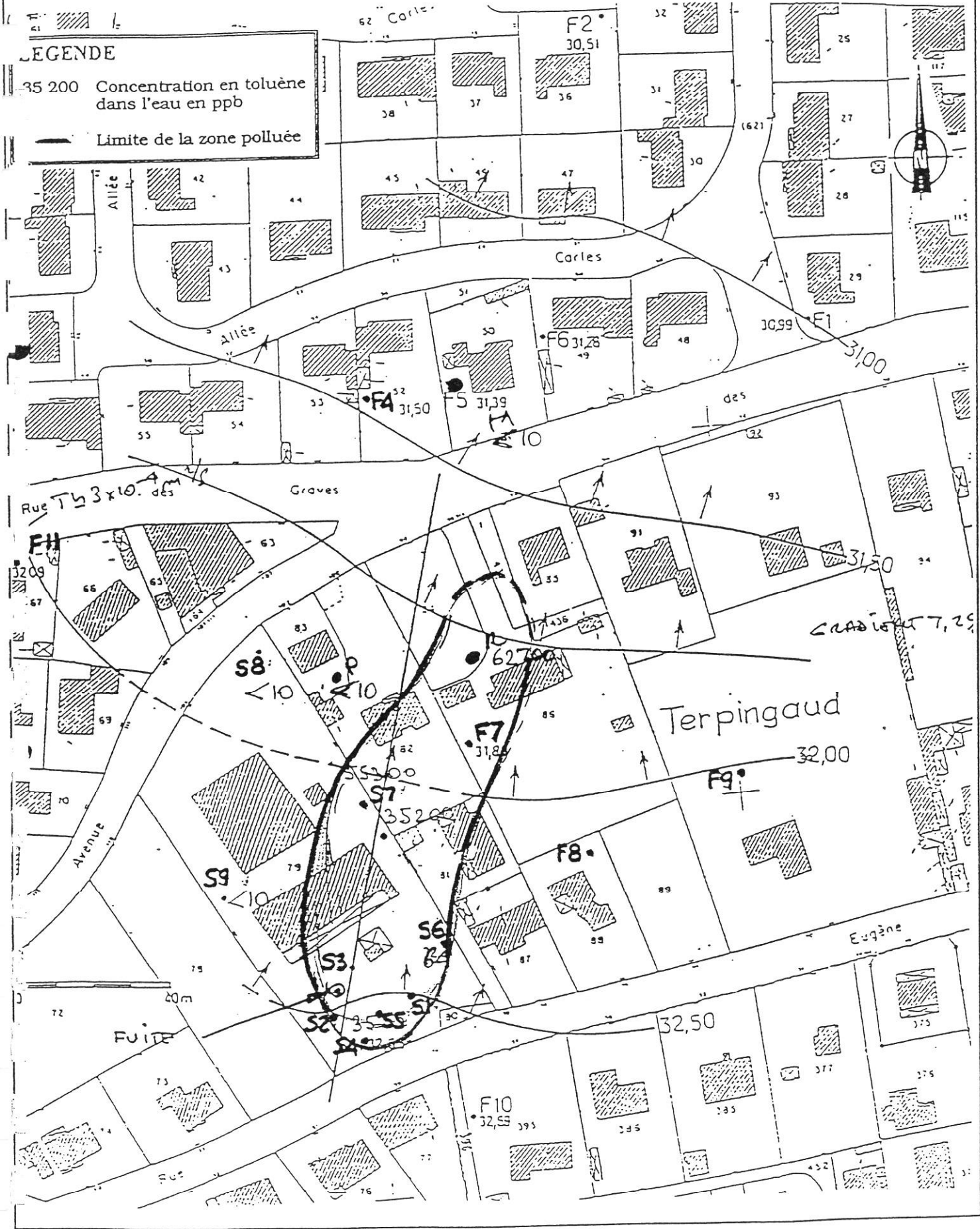
Localisation des forages voisins et pollution de la nappe superficielle

Source : Rapport Garreau, Bédier, Boussu de mai 1997

Cabinet GARREAU BEDIER BOUSSU
 19/21 rue du Colonel Pierre AVIA
 BP 548
 75725 PARIS CEDEX 15

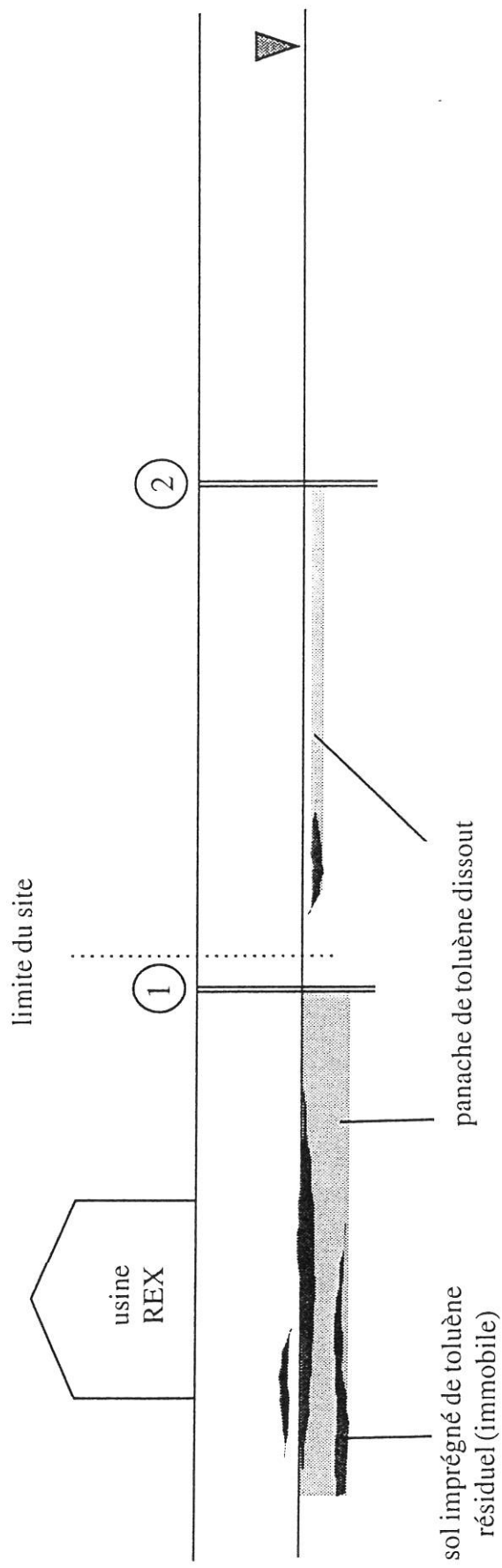
ETAT DE LA POLLUTION EN AVRIL 1997
 Situation depuis début 1996

Figure 5



ANNEXE 4
Schéma conceptuel

Schéma conceptuel de la pollution du site REX



1 et 2 : pompages de confinement hydraulique

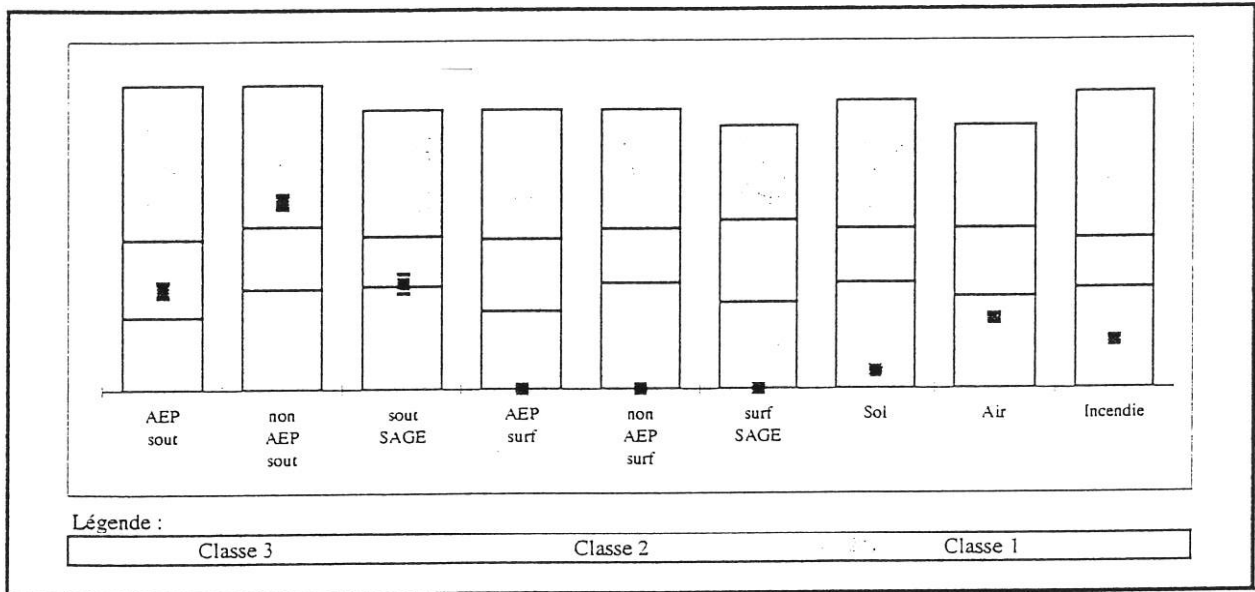
ANNEXE 5
Calcul du classement du site

Nombre de milieux notés	6	, dont 1 en classe 1,	2	en classe 2,	3	en classe 3.	CLASSEMENT DU SITI	1
AEP souterraine	2	AEP superficielle	0	Sol par contact	3		avec une incertitude de	6%
non AEP souterraine	1	non AEP superficielle	0	Air	3		Evaluateur	
Ressources souterraine	2	Ressource superficielle	0	Incendie / Explosion	3		ICF Environnement	

?	Notes	Cotes	Rubriques	Commentaires
			POTENTIEL DANGER	
	1	1.1.1	sur le milieu Air	Subst.moy.dangereuse (<10000ppm) ou peu dang. (>100000ppm)
	1	1.1.2	sur le milieu Eaux souterraines	Subst.moy.dangereuse (<10000ppm) ou peu dang. (>100000ppm)
		1.1.3	sur le milieu Eaux superficielles	Milieu non pris en compte
	1	1.1.4	sur le milieu Sol	Subst.moy.dangereuse (<10000ppm) ou peu dang. (>100000ppm)
	2	1.1.5	sur le risque d'Incendie ou d'explosion	Substance moyennement dangereuse (>10000ppm)
			QUANTITES ESTIMEES	
?	1	1.2	Quantité estimée de la source	< (1ha.ou 10000T. ou 10000 m3) ou <(10T. ou 10 m3 si substance r
			MOBILISATION	
	3	2.1.1.1	Volatilité (milieu "air")	Très volatil (> 1.5 kPa)
	1	2.1.1.2	Pulvéulence (milieu "air")	moins de 1% de fraction <45 microns
	2	2.1.1.3	Solubilité (milieux "eaux" ou "sol")	Soluble (entre 1 et 1000 mg/l)
	1	2.1.2	Etat physique de la source	Solide
	1	2.1.3	Précipitations annuelles	moins de 1000mm de pluie par an
	0	2.1.4	Potentiel d'inondation	Zone non inondable
			TRANSFERT SOURCE-MILIEU	
	3	2.1.5	Conditionnement	Produits en vrac, conteneurs fuyards ou non fermés
	1	2.1.6.1	Confinement-Air	Protection bonne ou moyenne + surveillance
	0	2.1.6.2	Confinement- Eaux souterraines	Protection bonne + dispositifs de surveillance dans le temps
		2.1.6.3	Confinement- Eaux superficielles	Protection bonne + dispositifs de surveillance dans le temps
	0	2.1.6.4	Confinement-Sol	Protection bonne + dispositifs de surveillance dans le temps
	0	2.1.6.5	Confinement Incendie/explosion	Protection bonne + dispositifs de surveillance dans le temps
	0	2.1.7	Potentiel de ruissellement	Pente <1% ou terrain plat ou pente 1 à 5% et source enterrée
			TRANSFERT MILIEU-CIBLE	
	1	2.2.1.1	Epaisseur de la ZNS (Nappe AEP)	Nappe à plus de 10m sous la source
	3	2.2.1.2	Epaisseur de la ZNS (Nappe non AEP)	Nappe à moins de 4m sous la source
	1	2.2.1.3	Epaisseur de la ZNS (Nappe future ressource)	Nappe à plus de 10m sous la source
	2	2.2.2.1	Nature de la ZNS (Nappe AEP)	Sables fins ou avec argiles, silts, calcaire massif (K10-4 à 10-8m/s)
	3	2.2.2.2	Nature de la ZNS (Nappe non AEP)	Karst ou galets, graviers sables moyens à grossiers (K>10-4m/s)
	1	2.2.2.3	Nature de la ZNS (Nappe ressource future)	Limens, silts argileux, argiles (K<10-8m/s)
	?	2.2.3.1	Perméabilité de la nappe AEP	Karst.milieu fissuré, galets, gravier gros (K>10-4 ou Vt >5m/j)
	2	2.2.3.2	Perméabilité de la nappe non AEP	Sables grossiers, graviers (Kde10-4 à 10-7, ou Vt de 1 à 5 m/j)
	?	2.2.3.3	Perméabilité de la nappe ressource future	Karst.milieu fissuré, galets, gravier gros (K>10-4 ou Vt >5m/j)
			CIBLE	
	0	3.1	Accessibilité du site	Site/source clôturé(e) et surveillé(e)
	3	3.2	Environnement du site	Zone sensible à moins de 500m du site
	1	3.3	Population sur le site	Moins de 50 personnes
	1	3.4	Type de population sur le site	Travailleurs avertis
			CAPTAGES AEP	
	2	3.5	Proximité de captage souterrain pour l'AEP	Captage aval entre 300m et 1km du site
		3.6.1	Proximité de captage d'AEP de surface	Captage amont ou captage aval à plus de 1km
		3.6.2	Eau de surface comme ressource future	Captage amont ou captage aval à plus de 1km
	3	3.7.1	Population alimentées en AEP souterrain	Plus de 30000 personnes
		3.7.2	Population alimentée en AEP de surface	Aucune personne
			USAGES NON AEP	
	3	3.8.1a	Eaux souterraines : proximité des captages	Captage aval à moins de 300m du site
	3	3.8.1b	Eaux souterraines : usage	Usage agricole (élevage, irrigation, agro-alimentaire) ou récréatif
		3.8.2a	Eaux surface : proximité des captages	Captage amont ou captage aval à plus de 5km
		3.8.2b	Eaux surface : usage	Aucun usage
			IMPACTS CONSTATE	
	0	4.1	sur l'air	Impact ni constaté, ni suspecté
	0	4.2a	sur les eaux souterraines pour l'AEP	Impact ni constaté, ni suspecté
	3	4.2b	sur les eaux souterraines NON AEP	Hors site, à l'aval et supérieur aux critères
	0	4.2c	sur les eaux souterraines d'un SAGE	Impact ni constaté, ni suspecté
		4.3a	sur les eaux de surface pour l'AEP	Impact ni constaté, ni suspecté
		4.3b	sur les eaux de surface NON AEP	Impact ni constaté, ni suspecté
		4.3c	sur les eaux de surface d'un SAGE	Impact ni constaté, ni suspecté

0	4,4	sur le sol (contact direct)	Impact ni constaté, ni suspecté
---	-----	-----------------------------	---------------------------------

AEP souterrains		NON AEP souterrains		Nappe SAGE	
Note	37 +/- 3	Note	69 +/- 3	Note	39 +/- 4
Classe	2	Classe	1	Classe	2
Incertitude	7%	Incertitude	4%	Incertitude	9%
AEP surface		NON AEP surface		Eaux surface SAGE	
Note	0 +/- 0	Note	0 +/- 0	Note	0 +/- 0
Classe	0	Classe	0	Classe	0
Incertitude	0%	Incertitude	0%	Incertitude	0%
SOL par contact		AIR par contact		Incendie/Explosion	
Note	7 +/- 0	Note	26 +/- 1	Note	18 +/- 1
Classe	3	Classe	3	Classe	3
Incertitude	5%	Incertitude	4%	Incertitude	6%



	AEP sout	non AEP sout	sout SAGE	AEP surf	non AEP surf	surf SAGE	Sol	Air	Incendie
Classe 1		⊗		♦	♦	♦			
Classe 2	⊖		⊖	♦	♦	♦			
Classe 3				♦	♦	♦	⊙	⊙	⊙

♦ Milieux non notés

	Danger	Transfert	Cible
AEP sout	14%	38%	49%
non AEP sout	7%	41%	52%
sout SAGE	13%	18%	69%
AEP surf	0%	0%	0%
non AEP surf	0%	0%	0%
surf SAGE	0%	0%	0%
Sol	57%	43%	0%
Air	23%	15%	62%
Incendie	67%	0%	33%

CLASSEMENT DU SITE	
Nombre de milieux notés	6
Nombre de milieux en classe 1	1
Nombre de milieux en classe 2	2
Nombre de milieux en classe 3	3
Classement du site	1
Incertitude	6%
CT-DEFIS, mai-97	

Documents consultés

Nom du site	LABORATOIRES REX à Pessac		
Numéro			
Typologie de la source			
Stockage déchets en surface	<input type="checkbox"/>	enterré	<input type="checkbox"/>
Stockage produits en surface	<input type="checkbox"/>	enterré	<input type="checkbox"/>
Sol pollué source : primaire	<input checked="" type="checkbox"/>	secondaire	<input type="checkbox"/>
Lentille de substances dans un aquifère	<input type="checkbox"/>	?	<input type="checkbox"/>