

Affaire IGE/00/033

Paris, le 5 juillet 2001

Les risques engendrés par la Décharge de Crégy-les-Meaux (77) et les dispositions de précaution à envisager

établi par

Pierre Balland

Ingénieur Général du Génie Rural, des Eaux et des Forêts

et

Henri Legrand

Ingénieur en Chef des Mines



INSPECTION GÉNÉRALE DE L'ENVIRONNEMENT
Le chef du service

Paris, le 5 juillet 2001

**Note pour
Madame la ministre de l'aménagement du territoire et de
l'environnement**

Objet: décharge de Crégy les Meaux
Affaire n' IGE/00/033

Vous avez bien voulu demander à l'IGE par lettre du 16 novembre 2000 de diligenter une mission sur les risques et nuisances engendrés par la décharge de déchets ménagers et assimilés de Crégy les Meaux et sur l'efficacité des dispositions techniques prises pour assurer la protection des populations exposées.

La mission a été confiée à Pierre Balland et Henri Legrand. Après une première réunion de cadrage avec la DPPR la mission s'est rendue sur place à plusieurs reprises. Elle a pu rencontrer, outre le préfet et les administrations, des experts du BRGM, les élus et les associations.

Le rapport met en évidence le choix peu judicieux de l'implantation trop proche des habitations, le laisser-aller qui a caractérisé l'exploitation de la décharge durant plusieurs années et les difficultés liées à l'implantation d'un lotissement nouveau au nord de la décharge.

Ses investigations confirment que le site présente des dangers réels notamment du fait du biogaz. Le rapport détaille les démarches à engager au titre du retour d'expérience et les mesures techniques destinées à réduire les risques. La décharge restera l'objet de fermentation encore durant de nombreuses années et ces précautions devront être maintenues dans la durée. La mission enfin recommande de renoncer durant plusieurs années à l'urbanisation dans la bande des 200 mètres autour de la partie nord de la décharge.

Je vous propose une liste de diffusion de ce rapport qui a vocation après cette diffusion à être public.

J L Laurent



Chef du service

Plan de diffusion

Ministre de l'aménagement du territoire et de l'environnement	2 ex
le Directeur de la Prévention des Pollutions et des Risques	3 ex
le Directeur de l'Eau	1 ex
le Directeur des Etudes Econorniques et de l'Evaluation Environnementale	1 ex
le Préfet du département de Seine-et-Marne	5 ex
le sous-préfet de Meaux	
le Directeur Départemental de l'Equipement	
le Directeur Départemental des Affaires Sanitaires et Sociales	
le DRIRE Ile-de-France	5 ex
le Directeur Régional de l'Environnement Ile-de-France	1 ex
Le président de l'ADEME	
Mme la députée Nicole Bricq	1 ex
le Président du SIRU	3 ex
M. le maire de Meaux	3 ex
M. le maire de Crégy-les-Meaux	3 ex
L'association de défense des riverains	1 ex
Le chef du service IGE	1 ex
Le Vice-Président du CGGREF	1 ex
le Vice-Président du CGM	1 ex
M. Balland	3 ex
M. Legrand	3 ex
Archives IGE	5 ex

Plan du rapport

I - Introduction - La commande	1
II - Déroulement de la mission.....	3
III - Histoire résumée du CET de Crégy-les-Meaux.....	5
IV - Les principaux défauts du CET de Crégy-les-Meaux	8
IV.1 Présentation du CET.....	8
IV.2 Défauts d'origine externe	11
IV.3 Défauts d'origine interne.....	11
IV.4 Impression d'ensemble	12
V - L'aléa "biogaz" : propagation et risque de pollution de l'air et du sous-sol.....	14
V.1 Mesures prises suite à la rupture de canalisation	14
V.2 Facteurs s'opposant à l'efficacité de l'extraction	15
V.3 Eléments de connaissance sur les voies de migration préférentielle	16
V.3.1 <u>Eléments concernant les remblais</u>	17
V.3.2 <u>Réalisation de forages et auscultation géophysique</u>	18
V.3.3 <u>Eléments concernant les galeries</u>	19
V.3.4 <u>Conclusions relatives aux voies de migration préférentielle</u>	20
V.4 Aspects relatifs au système actuel de captation du biogaz	20
V.4.1 <u>Le réseau actuel d'extraction-captation-brûlage (réseau ECB)</u>	20
V.4.2 <u>Recommandations concernant les compléments à donner au réseau ECB</u>	22
V.5 La probabilité de la migration du biogaz vers le Sud du CET	24
V.6 Les indispensables prévisions d'évolution.....	25
V.7 La connaissance des risques sanitaires	27
VI - L'aléa "biogaz" : risque d'inflammation et d'explosion.....	30
VII - L'aléa "lixiviats" : risque de pollution des eaux souterraines.....	33
VII.1 Remarques sur la composition des lixiviats.....	33
VII.2 Incidence des rejets de lixiviats sur les eaux souterraines	33
VII.3 Incidence sur les eaux superficielles	35
VIII - L'aléa "effondrement"	36
IX - L'aménagement autour de la décharge.....	37
IX.1 Bref rappel de la situation.....	37
IX.2 Analyse du problème	38
IX.3 Aspects juridiques.....	40
IX.3.1 <u>Possibilités et limites de la législation des installations classées</u>	40
IX.3.2 <u>L'utilisation du Code de l'urbanisme</u>	42
IX.3.3 <u>Aspects financiers</u>	44
X - Conclusions de la mission	45
X.1 Le nécessaire retour d'expérience	45
X.2 La gestion du risque.....	46
X.3 L'aménagement autour du site.....	50
Liste des annexes.....	52

I - Introduction - La commande

Par lettre du 16 novembre 2000 fournie en annexe 1, la Ministre de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement demandait au chef du service de l'Inspection Générale de l'Environnement de diligenter une mission d'inspection sur les risques et nuisances engendrés par la décharge de déchets ménagers et assimilés de Crégy-les-Meaux, dans le département de Seine-et-Marne, vis-à-vis des populations résidentes exposées et l'efficacité des dispositions techniques mises en œuvre par l'exploitant pour assurer leur protection.

Au-delà, à moyen terme et par référence aux projets de développement économique de la commune dont l'environnement proche de la décharge constituait, pour le maire alors en fonction, le seul espace envisageable pour les conduire, il était également demandé à la mission d'examiner la compatibilité entre ces projets et les risques et nuisances liés à cette installation, dont l'exploitation a cessé depuis septembre 1998. Cet aspect des choses est examiné spécifiquement dans le chapitre IX ci-après.

Sur les nuisances actuellement vécues par la population riveraine, et sur la base des documents existants les plus appropriés (il en existe une très grande quantité et la liste des principaux d'entre eux est fournie en annexe 2) ainsi que d'un avis technique sollicité du BRGM par la mission, celle-ci s'est efforcée d'analyser la problématique "risques" considérée d'une manière globale. Même si en effet cette problématique s'exprime prioritairement vis-à-vis des populations, elle n'en est pas pour autant entièrement négligeable à l'encontre de l'environnement, sous l'angle notamment de l'incidence sur les eaux souterraines des lixiviats échappant au dispositif de captation des biogaz mis en place et percolant au travers du fond non étanchéifié du site.

L'ensemble des aléas à considérer est donc constitué par le triplet "*effondrement*", "*lixiviats*" et "*biogaz*"¹. Si les formes d'expression des aléas "*effondrement*" et "*lixiviats*" sont d'une seule nature, il n'en est pas de même de l'aléa "*biogaz*", à examiner sous les différents angles de la propagation et de la pollution de l'air et du sous-sol, éventuellement suivie d'inhalation, et également de l'inflammation et de l'explosion, susceptibles de mettre en danger les populations résidentes ou de passage. Cet ensemble de questionnements fait l'objet des développements des chapitres V à VIII ci-après.

Pour autant qu'elles puissent être conduites jusqu'à leur terme, cet ensemble d'analyses constitutives du risque global doit permettre de juger de l'efficacité des dispositions envisagées de protection des populations résidentes et des compléments éventuels à leur apporter en même temps qu'elle doit guider les choix d'aménagements futurs : ainsi, le présent et le futur de l'environnement de la décharge apparaissent-ils comme étroitement liés.

De nombreux éléments de l'analyse à conduire sont, peu ou prou, visés dans l'arrêté préfectoral du 9 mars 2000 "*imposant des prescriptions complémentaires pour la décharge de Crégy-les-Meaux exploitée par le SIRU*"². Cependant, les échéances qu'il prescrit par chapitre n'ont pas toutes été respectées, de sorte que l'analyse de la mission s'appuie sur des éléments qui ne peuvent pas tous être considérés comme "consolidés". Peut-être ses recommandations pourront-elles contribuer à les affiner, en même temps qu'elles tenteront d'apporter les réponses aux demandes formulées par la Ministre.

¹ On laisse volontairement de côté les aléas considérés ici comme mineurs (mouches, rats, odeurs,...).

² SIRU : Syndicat Intercommunal des Résidus Urbains des communes des cantons de Meaux.

Par ordre de mission en date du 23 novembre 2000, le chef du service de l'IGE confiait la mission à Messieurs Pierre Balland, ingénieur général du génie rural, des eaux et des forêts et Henri Legrand, ingénieur en chef des mines.

II - Déroulement de la mission

Une première réunion de cadrage avec M. Alain Strebelle, sous-directeur des produits et des déchets au sein de la Direction de la Prévention des Pollutions et des Risques (DPPR) du Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, a eu lieu le 11 décembre 2000.

Elle a été suivie de toute une série d'entretiens avec un ensemble de personnalités dont la liste est donnée en annexe 3. En particulier, M. Cyrille Schott, Préfet du département de Seine-et-Marne, a reçu la mission le 22 décembre 2000 et lui a indiqué de manière forte la priorité qu'il donnait à la sécurité et à la santé publiques.

Dans cet affichage, les populations résidentes, et notamment celles du lotissement du Clos de Chaillouët, dont on parlera beaucoup dans le rapport et qui ont eu à souffrir de "l'avatar" du 20 juin 1999 (cf. ci-après), présentent à ses yeux un caractère de toute première priorité par rapport à celles, résidentes ou de passage, que draineront les nouveaux aménagements envisagés par la mairie dans le voisinage du site.

L'urgence est, pour lui, d'assurer à ces populations le niveau maximum de protection contre le risque de propagation, et d'explosion éventuelle, des biogaz dans leurs maisons, compatible avec la technologie actuellement disponible et quel qu'en soit le coût. C'est notamment dans cet esprit qu'il a conçu et pris l'arrêté de remise en état du site du 9 mars 2000, préalable à celui de cessation d'activité.

Le maire de Crégy-les-Meaux en fonction entre 1977 et 2001 a souligné les contraintes subies par la commune et ses habitants depuis les premiers incidents de 1999 et a fait part des enjeux cruciaux que le dossier de réaménagement de la décharge représentait à ses yeux pour le développement futur de sa commune.

Le nouveau maire élu en mars 2001 a insisté également sur la permanence des difficultés subies par les riverains et sur la nécessaire mobilisation constante de la municipalité tant que les risques persistent. Il considère que sa commune ne doit pas rechercher une expansion trop rapide qu'elle ne pourrait maîtriser. Il estime que les propriétaires du lotissement ci-dessus évoqué, construit à la fermeture de la décharge, n'ont pas (ou très insuffisamment) été informés des nuisances potentielles avant leur acquisition.

Le maire de Meaux, alors président du SIRU exploitant en titre de la décharge, a décrit les actions qu'il avait menées durant ces dernières années et confirmé le maintien de l'engagement du syndicat pour résoudre les problèmes posés.

La mission a également rencontré un représentant d'association de défense. Il a mis en cause notamment les conditions d'exploitation de la décharge et a déposé plusieurs plaintes à la fin de l'année 2000. Il souhaite la réalisation d'une enquête sanitaire sur les riverains. Les modalités de l'information sur la situation du site et ses perspectives (en particulier le rôle et le fonctionnement de la Commission Locale d'Information et de Surveillance (CLIS) mise en place par le Préfet en 1999 et présidée par le sous-préfet de Meaux) ont aussi été évoqués.

La mission a par ailleurs été reçue par Madame Nicole Bricq, députée de Seine-et-Marne, qui avait fait part de ses préoccupations à la Ministre.

Deux visites du site ont par ailleurs été effectuées les 27 décembre 2000 et 14 février 2001, la deuxième notamment pour permettre aux experts du BRGM sollicités par la mission de prendre la mesure du problème en vue d'émettre l'avis souhaité. Celui-ci lui a été remis dans le délai d'un mois initialement fixé.

La mission tient enfin à remercier particulièrement M. Laurent Blondeaux, ingénieur au groupement de subdivisions de Seine-et-Marne de la DRIRE Ile-de-France en charge de ce dossier, pour sa disponibilité, son affabilité et sa grande compétence sur celui-ci.

III - Histoire résumée du CET de Crégy-les-Meaux

L'histoire, chahutée, du CET de Crégy-les-Meaux, que l'on situera sur la figure 1 ci-après, est fournie en annexe 4 sous la forme des dates et évènements-clés qui l'ont marquée jusqu'à l'incident du 20 juin 1999 ci-dessus évoqué. Il s'agit de l'extrait d'un document présenté devant la Commission Locale d'Information et de Surveillance (CLIS), ci-avant évoquée.

Plan de positionnement sur fond de carte © IGN - Paris - 1999
Autorisation n°40-9001
Carte IGN au 1/25000ème n°2413_OT : Dammartin-en-Goële



On notera notamment les points suivants :

1) Plusieurs opérations concernant la décharge ont suscité initialement une forte réticence de l'administration : cela a été le cas, notamment, à l'origine, des intentions affichées de reconversion du site, de carrière d'exploitation du gypse en centre d'enfouissement technique (CET) de déchets ménagers et assimilés, ainsi que, plus tard, du projet d'installation du lotissement du Clos de Chaillouët (qui avait suscité un avis défavorable, malheureusement non suivi, de la DRIRE).

2) Le CET a été implanté dans une agglomération en bordure d'habitations et sans protection vis-à-vis d'un développement ultérieur de l'urbanisation ; même si des plaintes de riverains ont été enregistrées à plusieurs reprises, on peut s'étonner que l'exploitation ait pu se poursuivre jusqu'à la saturation du site en 1998 sans difficulté majeure.

3) Le service de contrôle d'origine, la DDAF de Seine-et-Marne, ne disposait apparemment que d'un seul inspecteur pour tout le département, de santé fragile semble-t-il et qui, en outre, "*a fait l'objet dans l'exercice de ses fonctions d'Inspecteur des Installations Classées de manoeuvres d'intimidation verbale de la part de M. X, directeur de la société AUBINE de Chelles*" (compte-rendu fait par l'IIC au directeur de la DDAF le 14 février 1991, avec citation explicite de la personne identifiée comme M. X ci-dessus). La plainte déposée n'a pas abouti, sans doute (en partie) en raison de la position très inconfortable dans laquelle se trouvait alors la DDAF : à la fois inspecteur des décharges et conseiller technique (rétribué) du SIRU.

L'IIC n'en a pas moins mis en évidence, en 1990 et 1991, la mauvaise exploitation du site, ainsi que les incertitudes qui pesaient sur la régularité de l'occupation - qui commençait alors - du Nord de la carrière par le CET.

En 1993, la responsabilité du contrôle du CET était transférée à la DRIRE, qui y a mis toutes les unités d'œuvre nécessaires.

4) Les relations entre les différents acteurs ont été complexes : la commune de Crégy-les-Meaux s'est rendue propriétaire du site, elle a été par ailleurs cliente du CET pour ses propres déchets (et cliente du fermier - en direct - pour la collecte) et aménageur après la fermeture ; le SIRU, exploitant en titre, dispose de peu de moyens en propre et n'a pu exercer pendant longtemps qu'un contrôle limité sur son fermier (AUBINE-ONYX) ; il a été présidé jusqu'en 1995 par le maire de Crégy-les-Meaux et, à partir de cette date, par le maire de Meaux. Ce changement a provoqué une dégradation des relations entre le SIRU et la ville de Crégy-les-Meaux (devenues par moments conflictuelles) ; il a aussi conduit à une distanciation avec le fermier puisque le SIRU a pu bénéficier, indépendamment de celui-ci, d'une expertise supplémentaire, celle des services de la ville de Meaux.

Les pratiques du fermier, qui assurait aussi la collecte des déchets, paraissent critiquables sur plusieurs points, dans le contexte de faiblesse des contrôles ci-dessus rappelé : 1) types et tonnages de déchets enfouis, 2) prise de remblais dans la proximité du site pour la couverture des déchets, source à la fois d'aggravation de sa vulnérabilité et d'extension, hors l'autorisation initiale, de ses limites, 3) insuffisance de la captation des biogaz et 4) désengagement trop rapide de l'installation qui s'est traduit, semble-t-il, par une absence d'alerte du SIRU et de la commune sur les risques que présentaient des travaux de réaménagement (notamment le recouvrement du CET) menés dès la fin de l'exploitation de sa partie la plus récente (dans un souci compréhensible d'achèvement du remodelage du site désigné par "la coulée verte"). On a vu, et vécu par la suite, les conséquences de ces pratiques.

En fin de compte, le CET de Crégy-les-Meaux semble avoir, tout au long des années écoulées, cumulé toute une série d'inconvénients qui en font sous de nombreux aspects un site de référence :

- l'extrême vulnérabilité du site au regard 1) de la présence sur son pourtour de remblais poreux et diffusifs, mal gérés et mal connus (cf. les développements qui suivent) et 2) de son substratum, comportant des galeries d'exploitation du gypse plus ou moins bien connues selon le secteur, et vraisemblablement des galeries de dissolution de ce matériau, beaucoup moins bien connues
- sa disposition tout en longueur, et la méconnaissance de ses limites réelles
- la méconnaissance de son histoire, en termes notamment de types de dépôts selon le temps
- l'absence d'état géologique préalable précis et global, qui contraint à un certain nombre d'hypothèses et de supputations quant à sa vulnérabilité
- plus généralement, l'absence d'appréhension globale du site et sa "livraison" aux controverses d'experts qui nuisent encore à une compréhension suffisante de son état pour en tirer des perspectives d'avenir, en termes d'évolution probable dans le temps et de conséquences à en tirer pour une mise en valeur appropriée et sans risques de son environnement proche
-

Aux dires de nombre des interlocuteurs de la mission, jamais la destination "CET" n'aurait due être donnée à un tel site dans les conditions de vulnérabilité qui prévalaient et surtout, jamais la décision de lotir accolé à lui n'aurait due être prise. Il est bien connu en effet qu'une installation de ce type, même fraîchement arrêtée, est assimilable à un organisme vivant qui évolue, vieillit, respire, ... et qu'il est indispensable par conséquent de ne pas contraindre dans son évolution naturelle.

On constate a posteriori que des erreurs importantes ont été commises à Crégy-les-Meaux et que ces erreurs ont eu (et peuvent encore avoir) des conséquences graves. Il est donc nécessaire de tenter d'y remédier, au prix d'efforts aléatoires quant à leur probabilité de réussite et en tout état de cause très coûteux.

Ce rappel, qui n'apporte rien à la résolution des problèmes posés, est néanmoins particulièrement éloquent quant au retour d'expérience à tirer du cas d'école du CET de Crégy-les-Meaux et la mission fait de ce point particulier un élément de ses conclusions.

Il y a des décharges qui ont fermé récemment ; il y en a d'autres qui fermeront prochainement (rappelons que, selon les termes de la loi du 13 juillet 1992, la mise en décharge de déchets dans les conditions pratiquées à Crégy-les-Meaux doit cesser en juillet 2002). On peut certes espérer qu'on n'ouvre plus de décharges à proximité d'habitations (l'arrêté ministériel du 9 septembre 1997 impose d'ailleurs un périmètre minimal de protection - 200 mètres - autour des décharges nouvelles). Mais cette règle ne s'applique pas systématiquement aux installations existant à la date de publication de l'arrêté. L'expérience du CET de Crégy-les-Meaux souligne l'importance à accorder aux modalités du réaménagement post-exploitation et la nécessité de considérer qu'une décharge fermée reste pour longtemps une installation classée avec son potentiel de nuisances et de risques.

Utiles aux développements opérationnels qui suivent, on rappelle brièvement, dans le chapitre qui suit, les principaux défauts du CET de Crégy-les-Meaux.

IV - Les principaux défauts du CET de Crégy-les-Meaux

IV.1 Présentation du CET

On donne dans la figure 2 ci-après une schématisation du CET de Crégy-les-Meaux, de ses différents casiers constitutifs et de son environnement proche, ainsi que le tracé, dans sa partie Est - Sud-Est, du périmètre de protection correspondant à "la bande des 200 mètres", telle que définie dans l'arrêté du 9 septembre 1997.

D'une superficie totale de **13,8 hectares**, le CET de Crégy-les-Meaux a été constitué par comblement d'une ancienne carrière de gypse. Le matériau qui a été exploité est le gypse saccharoïde dit "de seconde masse" (les couches, ou "masses", de gypse dans le Bassin Parisien ont été numérotées de 1 à 5 en descendant). La 1^{ière} masse - celle des "hauts piliers" de la Butte Montmartre - quasiment absente à Crégy-les-Meaux, n'était visible sur le site que dans sa partie Nord, pour une puissance résiduelle d'environ 1 à 1.5 mètre. La 2^{ième} masse, de 8 à 10 mètres de puissance et d'excellente qualité, a été largement exploitée à Crégy-les-Meaux. Il reste en dessous la 3^{ième} masse (1 à 3 mètres) et peut-être des éléments des 4^{ième} et 5^{ième} masses en solution de continuité.

Les masses de gypse sont séparées et recouvertes par (et reposent sur) des lits marneux très imperméables qui ont protégé le gypse, soluble à raison de 2 à 3 g/l, au cours des temps géologiques. Les marnes dites "supragypseuses", qui constituaient les terrains recouvrant la 2^{ième} masse, ont servi à constituer, mélangées aux rebuts de gypse, les remblais latéraux de la carrière.

Le fond de la décharge qui, s'agissant d'une décharge de première génération, n'est pas équipé d'une membrane d'étanchéité, est donc constitué de marnes et de la 3^{ième} masse de gypse, ces couches reposant sur le calcaire de Saint Ouen. L'exploitation technique de la décharge (le fermier) est assurée par la société AUBINE-ONYX, pour le compte de l'exploitant le SIRU.

Le secteur du Chaillouët, largement évoqué dans la suite du rapport, a d'abord été intensivement exploité en souterrain. A partir des années 30, avec le développement des moyens mécaniques, l'enlèvement de plusieurs mètres de limon briard et de marnes supragypseuses n'a plus réellement posé de problème technique et l'exploitation s'est poursuivie à ciel ouvert, avec reprise d'une bonne partie des zones précédemment exploitées en souterrain. Cependant, certains secteurs comme la cité des carriers n'ont évidemment pas pu être repris à ciel ouvert ; la cité des carriers repose donc sur des galeries plus ou moins bien remblayées et dont le tracé - au moins dans ce cas là - est connu avec précision. L'arrêté préfectoral du 14 avril 1981 donne au SIRU l'autorisation d'exploiter le site.

Trois principales phases d'exploitation de la décharge peuvent être identifiées :

- L'exploitation dans la partie Sud, d'une superficie de 5,5 ha, a débuté en 1972, sous la forme de dépôts sauvages, et s'est achevée à la fin de l'année 1989 (couleurs marron et verte de la carte ci-après). L'exploitation réelle de la décharge n'a cependant commencé qu'avec l'octroi par le Préfet au SIRU, le 14 avril 1981, de l'autorisation d'exploiter le site.

Cette zone a été réaménagée en 1995-96 dans le cadre d'un projet de réaménagement appelé "la coulée verte" (phase A). Ce projet de réaménagement concerne à terme l'ensemble de la décharge. Entre 1972 et 1989, environ 500 000 tonnes de déchets ont été entreposées. Il existe peu d'information sur la nature précise des déchets enfouis : sur cette période, le mode d'exploitation du site est du type "première génération". En 1990, le SIRU décide d'appliquer certaines règles prescrites

par l'arrêté ministériel de 1981 pour ce qui concerne le dégazage, rien n'étant prévu à cette époque pour ce qui concerne la récupération des lixiviats.

- La partie centrale de 3,8 ha (le rose de la carte ci-après) a été comblée en 1993 et recouverte d'une couverture finale (hors terre végétale). Les travaux du projet "la coulée verte" ont débuté en avril 1999 sur cette zone.
- L'exploitation du site s'est achevée par la zone Nord, d'une superficie de 4,5 ha (le jaune de la carte), terminée le 30 septembre 1998. Environ 300 000 tonnes de déchets (des ordures ménagères, des DIB et des déchets inertes, voire d'autres types de déchets moins anodins) y ont été déposées.

En considérant les 500 000 tonnes estimées pour la partie Sud, on peut chiffrer à environ **un million de tonnes** la masse de déchets déposés pour l'ensemble du site au cours des 26 années d'exploitation (dont 17 ans et demi couverts par l'autorisation).

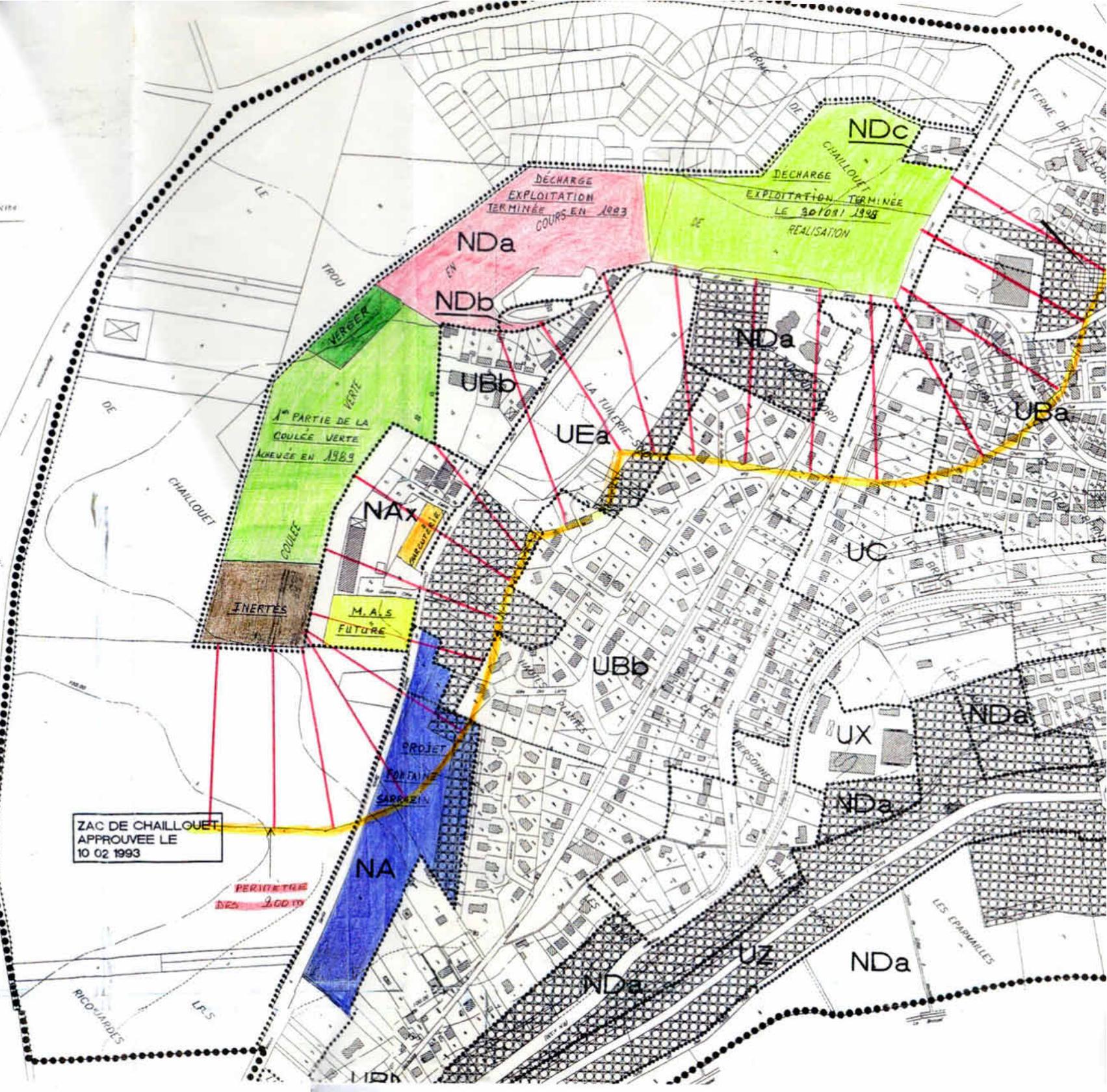


ECHELLE 1/2000^{ème}

-  → DÉCHARGE EXPLOITATION TERMINÉE LE 30/03/1987.
-  → DÉCHARGE EXPLOITATION TERMINÉE EN 1983.
-  → VERGER
-  → 1^{ère} PARTIE DE LA COULÉE VERTE AÉVÉE EN 1989.
-  → CHARCUTERIE
-  → M.A.S. FUTURE
-  → INERTES
-  → PROJET FONTAINE SARRAZIN
-  → PERIMETRE DES 300m

ZAC DE CHAILLOUET
APPROUVEE LE
10 02 1993

PERIMETRE
DES 300m



IV.2 Défaits d'origine externe

➤ La décharge a été autorisée dans une excavation proche de pavillons (la maison la plus proche en 1981, celle du contremaître des carriers, était à 2 mètres au plus du "Trou de Chaillouët"), et ce, malgré la recommandation de 1973 sur l'éloignement des décharges (200 mètres au minimum recommandés).

➤ Des actions d'urbanisation ont été menées à proximité immédiate de la décharge (Clos de Chaillouët, commencé le 1^{er} septembre 1998 et prévoyant des pavillons à 10 mètres de la limite du CET, ceci malgré un courrier de la DRIR adressé aux services de l'Équipement le 14 août 1986 : ce courrier intervenait dans le cadre de la révision du POS de Crégy-les-Meaux et indiquait les risques liés à une migration du biogaz depuis une décharge d'ordures ménagères. Il mentionnait une nécessaire distance d'éloignement de 200 mètres).

➤ L'exploitation, tant souterraine qu'aérienne, du gypse à Crégy-les-Meaux, et notamment au Chaillouët et autour du Chaillouët, a engendré des galeries et de vastes zones de remblais très perméables au biogaz, facilitant ainsi son expansion.

➤ Les zones de remblais précitées, reliées à la décharge par des passages ou par des zones de contact étendues, semblent servir de bassins collecteurs pour alimenter la décharge en eaux météoriques qui s'y accumulent et gênent ainsi, voire empêchent, l'extraction du gaz.

➤ La carrière du Chaillouët était, comme cela a été indiqué à plusieurs reprises, une carrière de gypse ; or, ce matériau est soluble (2 à 3 g/l). Les lixiviats produits et les eaux météoriques reçues vont donc ronger doucement les bords de la décharge et se créer des cheminements de dissolution autour du CET. De tels cheminements ont peut-être été rencontrés lors du tout récent forage de puits de contrôle à l'extérieur de celui-ci.

➤ Et enfin, des erreurs ont été commises dans la délimitation du CET et des parcelles du Clos de Chaillouët, erreurs qui ont conduit à retrouver des déchets au bout de certains jardins.

IV.3 Défaits d'origine interne

➤ La décharge, en s'étendant sur des secteurs de la carrière peut-être non prévus à l'origine (le dossier du CET est très flou sur cette question), s'est ainsi approchée de la zone résidentielle de Crégy-les-Meaux et des terrains affectés par la commune à l'urbanisation.

➤ En dépit de ces projets d'urbanisation, connus et dont la mise en œuvre à travers la construction du lotissement du Clos de Chaillouët a été synchronisée avec la poursuite de l'exploitation de la décharge, on a déversé dans ce secteur des déchets à proportion dominante de matériaux putrescibles et fermentescibles par rapport aux déchets inertes. Les spécialistes ne pouvaient donc méconnaître les immanquables conséquences qui allaient en découler, en termes d'émission de biogaz et de lixiviats.

➤ La décharge, de forme très allongée, a besoin de collecteurs de gaz beaucoup plus longs que pour une décharge de capacité comparable mais présentant une forme plus ramassée. Les collecteurs étant plus longs, et donc les pertes de charge plus importantes, 2 choix sont alors possibles :

- établir une dépression en tête de réseau plus forte que la normale, d'où une arrivée d'air extérieur beaucoup plus importante au niveau de cette tête de réseau et par conséquent une chute de la teneur en méthane à la torchère. La combustion en est alors rendue difficile et les arrêts de la torchère fréquents,

- maintenir une dépression normale en tête de réseau ; la dépression est alors inexistante à l'autre extrémité et il n'y a pas d'extraction du gaz produit.

➤ Le problème précédent est compliqué par la forte quantité de gravats reçus à Crégy-les-Meaux (> 30 % ?) : ceux-ci ont constitué en se tassant des digues étanches qui empêchent une migration isotrope du biogaz dans la masse des dépôts et rendent donc certains puits inefficients.

➤ D'autre part, lorsque le fermier a livré la décharge au réaménageur, seuls 18 puits sur les 30 prévus avaient été réalisés. De plus, et par raison de commodité pour ses propres travaux, le réaménageur a déconnecté 5 puits sur les 18 réalisés. Il n'en restait alors plus que 13, ce qui aurait été sans doute insuffisant même dans des conditions d'extraction optimales.

➤ Il a pu également apparaître que la masse des dépôts a été sensiblement sous-estimée.

➤ Enfin, le réaménageur a apporté 70 à 80 000 tonnes de terre sur la partie Nord du site pour la reprofiler : l'évacuation par la surface du biogaz en a ainsi été rendue impossible sur les deux tiers de la surface de la zone Nord.

➤ Et pour finir, il convient de noter qu'aucune extraction des lixiviats et des eaux d'écoulement de sub-surface n'avait été prévue avant l'arrêté de pré-cessation d'activité du 9 mars 2000.

IV.4 Impression d'ensemble

Le CET de Crégy-les-Meaux ne se distingue sans doute pas de beaucoup d'autres décharges contemporaines, ni en ce qui concerne les qualités et les défauts du site, ni pour ce qui est des modalités d'exploitation. Mais deux éléments particuliers frappent lorsque l'on prend connaissance du dossier :

- ◆ l'absence totale de périmètre d'isolement qui rend insupportables des nuisances et des risques, sans doute plus tolérables en d'autres situations
- ◆ le fait que cet état installé ait continué sans évolution très notable depuis la fin des années 1980 alors que la sensibilisation des responsables aux questions liées aux déchets s'est considérablement renforcée à cette époque (voir les divers plans gouvernementaux sur les déchets, les nombreux rapports parlementaires et les lois, notamment celle du 13 juillet 1992).

L'ouverture de cette décharge à la fin des années 1970 apparaît aujourd'hui regrettable. Mais elle n'est pas excessivement surprenante si l'on essaie de rétablir l'état des connaissances et des préoccupations de l'époque : on cherchait alors à obtenir un premier niveau de qualité de l'élimination des déchets en remplaçant des décharges sauvages ou «brutes» non contrôlées par des installations respectant une certaine base de règles ; en outre, on avait peu alors l'expérience des grandes décharges.

Il est par contre très dommage que, la prise de conscience générale des problèmes d'élimination des déchets grandissant, on ne se soit pas assez rendu compte que cette décharge posait des problèmes particuliers vu sa situation, qu'elle justifiait donc une qualité d'exploitation exceptionnelle et que sa fermeture rapide devait être envisagée. De même, il faut déplorer que l'avenir immédiat du site ait été principalement pris en compte sous l'angle de l'aménagement urbanistique et non sous celui de la prévention des risques et nuisances résiduelles.

Ces considérations n'ont pas pour objectif d'énoncer un avis sur le comportement de tel ou tel acteur (l'analyse du passé, hors le rappel de quelques événements essentiels de la vie de l'installation, ne fait d'ailleurs pas partie de la mission). Mais au titre du «retour d'expérience» par ailleurs évoqué dans le texte, elles visent à souligner que, comme souvent dans les questions d'environnement, une insuffisance d'attention à un problème naissant se traduit plusieurs années plus tard par des conséquences lourdes à supporter.

V - L'aléa "biogaz" : propagation et risque de pollution de l'air et du sous-sol

On l'a dit, une caractéristique de cette décharge est son implantation particulière par rapport aux habitations : dans sa partie Nord, la commune a implanté un lotissement (le Clos de Chaillouët) en bordure de la décharge. Les clôtures des habitations les plus proches sont situées à quelques mètres de son bord et, pour certaines d'entre elles, en limite immédiate des dépôts. Cette proximité a engendré des problèmes liés notamment à la présence de biogaz, apparus de manière particulièrement criante à la suite de la rupture, le 15 juin 1999, d'une canalisation de collecte du biogaz située en surface par un engin travaillant sur le site dans le cadre du projet de réaménagement "la coulée verte" de sa partie centrale.

Cinq jours après cette rupture, qui n'aurait pas été détectée immédiatement, des émanations de biogaz sont constatées dans le lotissement, entraînant l'évacuation de la population (environ 40 personnes pendant 10 jours), engendrant chez elle un traumatisme encore très vivace (cf. l'avatar récent du 24 février 2001 détaillé dans l'annexe 5).

C'est en particulier cet événement, qui a donné lieu à un travail d'expertise judiciaire très approfondi visé dans la liste bibliographique de l'annexe 2 et qui a suscité un certain nombre de désaccords entre les différentes parties, qui est à l'origine de la présente mission.

V.1 Mesures prises suite à la rupture de canalisation

Suite à la rupture de la canalisation de biogaz et à l'évacuation de la population du Clos de Chaillouët, divers travaux de diagnostic et d'aménagement ont été entrepris.

Dans son rapport 99 AKAS 128-04, ATOS Environnement, nommé expert technique du SIRU, met en cause l'efficacité du captage du biogaz, en soulignant la différence entre le nombre de puits de captage en place lors de l'accident, et celui prévu dans le cahier des charges. Lors de l'accident, 11 puits étaient installés dans la zone sud, et 18 sur chacune des deux autres zones. Or le dossier de cessation d'activité prévoyait 12 puits supplémentaires sur la zone nord (soit 30 en tout). Le rapport d'ATOS souligne à la fois le nombre de puits insuffisant, l'action limitée du collecteur, la faible capacité de la torchère (1000 m³/h) et la profondeur insuffisante des puits. Il préconise par ailleurs de localiser les éventuelles galeries de gypse qui seraient à l'origine d'une migration rapide du biogaz dans certains secteurs. ATOS réalise un suivi journalier des teneurs en méthane (CH₄) et dioxyde de carbone (CO₂) mesurées sur les puits de captage et les points de surveillance situés sur le pourtour du site.

Suite à l'accident, les bureaux d'étude GAEA et SOGREAH, assistants techniques d'AUBINE-ONYX, ont amélioré l'efficacité du réseau de captation des biogaz, notamment par les dispositions techniques suivantes (en cours de finition d'installation lors des visites de la mission) :

➤ *Installation d'une deuxième torchère sur le site* (de conception ancienne, comme la première, de façon à pouvoir descendre à des taux de méthane suffisamment bas - environ 18 % - les torchères de nouvelle génération ne permettant pas de brûler du biogaz à moins de 35 % de méthane ; à l'heure actuelle, les 2 torchères en place fonctionnent à 24 - 28 % de méthane). Les pompes installées sur les 2 torchères ont été remplacées par du matériel neuf.

➤ *Réfection du réseau d'extraction* : création de 26 puits nouveaux, chacun dans un étui de gravier de diamètre 800 mm, de façon à limiter le colmatage des puits. Les puits

anciens (37 après les différents incidents de 1998, 1999 et 2000) et nouveaux ont été agencés en deux ceintures concentriques interconnectables. Les puits anciens déficients ont été refaits ou supprimés. Le positionnement des puits nouveaux tient compte de la topographie des dépôts et des contraintes extérieures (départs de galeries, terrains de remblais, habitations à proximité). Les collecteurs généraux ont été reprofilés pour réduire les pertes de charge et laisser s'écouler les condensats vers les points de purge.

➤ *Installation d'une ceinture d'extraction indépendante*, connectée sur un extracteur-épurgateur de gaz, à la limite du Clos de Chaillouët et de la décharge ; il est prévu qu'elle soit remplacée par une barrière visant à protéger les 4 à 5 premiers mètres de marnes décompactées sous le Clos de Chaillouët (voir au § V.4.2 ci-après ce point important).

➤ *Installation d'un système d'extraction automatique des lixiviats* sur les nouveaux puits ; des pompes similaires ont déjà été installées sur les anciens puits trouvés en eau à un moment quelconque ; un réseau de collecte et de stockage temporaire des lixiviats est installé.

➤ *Installation d'une télé-surveillance* (en principe) sur les torchères, l'épurateur, les nouveaux puits et sur certains forages de surveillance réalisés hors du site (6 en tout).

V.2 Facteurs s'opposant à l'efficacité de l'extraction

Les bureaux d'études soulignent l'importance de plusieurs facteurs aggravants qui influencent la migration latérale du biogaz vers les habitations et altèrent le rendement de la captation :

- *présence de matériaux de remblaiement* en bordure de l'ancienne carrière. Ces matériaux de remblaiement, visibles par endroits en photo aérienne et présents dans certaines zones directement sous les habitations, constituent des voies de migration préférentielle pour le biogaz.
- *existence d'une tranchée* installée dans une des parcelles du lotissement pour l'éclairage public, qui constitue également une voie de migration préférentielle.
- *installation d'une couche de plusieurs mètres de matériau argileux* à la surface des déchets, qui empêche l'évacuation verticale du biogaz en cas, notamment, de défaillance ou d'arrêt programmé du système de mise en dépression et de captage, avec pour conséquence la migration latérale de ce gaz (cf. les remarques précédentes sur le caractère pour le moins malheureux de cette initiative).

Des études géophysiques, géotechniques et géologiques ont été effectuées à proximité de la décharge ; elles sont synthétisées par le bureau d'étude ONECTRA, deuxième expert technique nommé suite à l'accident de juin 1999. ONECTRA fournit un avis sur la présence des remblais de carrière déposés après l'extraction du gypse et sur la localisation des éventuelles galeries au droit ou à proximité de la décharge.

Depuis la présentation du rapport d'expertise judiciaire relatif à l'accident, la situation connaît des blocages, et des travaux de mise en sécurité prévus initialement dans le dossier de cessation d'activité n'ont pas été réalisés. C'est le cas en particulier de la barrière de protection prévue le long du lotissement du Clos de Chaillouët, dont l'utilité est pourtant incontestable en ultime rempart de protection du lotissement et en substitution aux torchères, après leur désamorçage. Il est vrai que l'option technique à prendre est rendue très difficile en raison de la vulnérabilité et de la complexité du site à protéger (cf. § V.4.2).

En tout état de cause, et tout en reconnaissant le caractère exemplaire du réseau d'Extraction-Captation-Brûlage (dit **réseau ECB** ci-après) mis en place en substitution du dispositif précédent, en grande partie inopérant (on voit mal comment faire mieux ; certains vont jusqu'à parler de la Rolls-Royce des CET en évoquant Crégy-les-Meaux ; cependant avec plus de stratégie préventive et un contrôle initial plus efficace, on aurait peut-être pu se contenter d'une 2 CV !), elle n'apporte pas pour autant de garantie d'efficacité absolue en raison de la complexité géologique du site.

Il est bien difficile d'en estimer le rendement par rapport à la production totale ; certains parlent de 60 à 70 % mais ces chiffres sont à prendre avec prudence compte tenu des fortes incertitudes liées à la composition détaillée des biogaz produits, à l'importance de cette production et à ses variations temporelles (elle est maximale par temps de pluie) et enfin aux pertes par les voies préférentielles ci-dessus évoquées, et que l'on tente de préciser dans le chapitre qui suit.

Sans doute, au moment de l'instruction du dossier d'autorisation, le service qui en avait la charge (la Direction Interdépartementale de l'Industrie (DII), ancien nom de la DRIRE) a-t-il demandé, et obtenu (sous une forme succincte cependant), une étude hydrogéologique du site et a requis une protection minimale des nappes souterraines, qui s'est avérée bien difficile en pratique (elle a pris la forme de prescriptions d'installation de digues étanches qui figurent dans l'arrêté préfectoral du 14 avril 1981, mais dont la mémoire collective n'a pas gardé un souvenir précis).

Sans doute également, la réglementation applicable à l'époque (instruction technique du 9 mars 1973) était-elle bien fragmentaire.

Sans doute enfin, la DII s'est-elle trouvée bien seule alors pour essayer d'imposer un minimum de règles visant à contribuer à la protection de l'environnement du CET.

Il n'en reste pas moins qu'à aucun moment de la procédure, l'appréhension **globale** de la vulnérabilité du site n'a été clairement affichée et conduite à travers les études appropriées, combinant la géologie et l'hydrogéologie détaillées du site. D'une certaine manière, ce déficit de connaissances initiales, que l'on a par la suite tenté de combler à grand renfort d'études finalisées, disponibles en très grand nombre (cf. la bibliographie, partielle ! de l'annexe 2), mais intervenant un peu trop tard pour une appréhension précise, est en partie à l'origine des problèmes vécus depuis.

V.3 Eléments de connaissance sur les voies de migration préférentielle

Le biogaz, mélange composé essentiellement de CH₄ et de CO₂ (en proportions typiquement de 55% et 45% respectivement pour du biogaz "pur"³, émis en conditions "normales" : 1 atm. et 0 degré), est plus léger que l'air. Il a donc tendance à migrer vers le haut, mais aussi latéralement à la faveur de cheminements préférentiels. Par cheminement préférentiel nous entendons n'importe quelle hétérogénéité présentant une perméabilité au gaz plus élevée que le déchet lui-même.

Bien évidemment, le biogaz migrera dans les voies les plus faciles d'accès pour lui en fonction de sa densité. Autant par conséquent il progressera rapidement lorsque s'offriront devant lui des espaces fracturés, largement fissurés ou à forte porosité d'interstice, autant il restera bloqué (et éventuellement soumis à des processus relativement lents de dégradation anaérobie par des bactéries naturelles méthanolytiques) lorsque la compacité du terrain s'opposera à sa migration.

³ En fait, le biogaz de décharge est constitué majoritairement d'un mélange de CH₄ et de CO₂, mais aussi de différents autres gaz en quantités beaucoup plus faibles (H₂S, mercaptans,...), mais qui peuvent poser de graves problèmes sanitaires (cf. paragraphe V.7). On parlera cependant dans ce qui suit et par commodité **du** biogaz, tout en sachant que le CET produit et émet **des** biogaz.

Parmi les cheminements préférentiels envisageables on citera :

- les zones de remblais, dont la présence est constatée en forage ainsi qu'en photo aérienne.
- les galeries souterraines,
- des cheminements préférentiels au sein du terrain naturel, soit par décompression des terrains en place en bordure de l'excavation, soit par dissolution du gypse au sein de ces terrains.

V.3.1 Eléments concernant les remblais

Les remblais sont constitués de matériaux marneux ou argileux, excavés lors de l'exploitation du gypse, et remblayés dans des zones spécifiques. Ces matériaux sont mélangés de blocs de gypse rebutés. Cette hétérogénéité augmente d'ailleurs la perméabilité des-dits remblais.

➤ *Consultation des photos aériennes*

GAEA dans son rapport de septembre 1999 "*Inventaire des points d'eau - Qualité des eaux souterraines - Fonctionnement du piézomètre – Etat du sous-sol*" fait une étude historique de l'exploitation du gypse et présente les différents plans de l'ancienne carrière de gypse (celui antérieur à 1930, celui de 1930, celui postérieur à 1930, celui de 1956 et celui révisé en 1978), ainsi que les photos aériennes de cette même zone à six années différentes (1938, 1949, 1960, 1968, 1972 et 1981). Sur ces photos aériennes, on peut constater l'extension de la carrière au fur et à mesure de son exploitation, suivre l'évolution du remblaiement et réaliser un premier repérage des zones de remblais. On distingue :

- Zone Sud :

✓ La zone à l'Est des limites de la décharge et jusqu'au chemin "de Meaux à Senlis" était exploitée dès 1938. La photo de 1968 montre que cette zone a été remblayée. Par contre, il semble bien que la zone réservée au lotissement de La Fontaine - Sarrazin, dont le sous-sol a été dûment contrôlé, soit exempte de toute activité antérieurement exercée par l'homme. L'extrémité Nord-Est de son emprise étant à moins de 200 mètres des limites du CET (voir figure 2 ci-avant), le projet a néanmoins été partiellement affecté par les décisions - provisoires - d'inconstructibilité.

✓ Sur la photo de 1972 on voit que l'exploitation de la carrière dépasse les limites Ouest de la décharge. Sur la photo de 1981 on observe que cette zone "hors limites" est remblayée. Elle correspond actuellement à des terrains agricoles et à des terrains situés sur un projet de Zone d'Activité Commerciale (ZAC).

- Zone centrale :

✓ Dès 1955, la zone à l'Est du chemin "de Meaux à Senlis" a été en exploitation. Sur la photo de 1972 cette zone apparaît comme remblayée.

✓ La zone centrale n'a été exploitée à ciel ouvert qu'après 1960. Sur la photo de 1968 on remarque qu'à l'Ouest, l'exploitation dépasse les limites de la décharge. Sur la photo de 1972 cette zone n'apparaît plus et a donc été remblayée entre temps.

- Zone Nord :

✓ L'exploitation à ciel ouvert de la zone Nord n'a débuté qu'après 1968. La configuration de la carrière de cette partie correspond à peu près à celle de la décharge. C'est en bordure Nord-Ouest (emplacement du Clos de Chaillouët) et dans le secteur du magasin CHAMPION que l'on note un remblaiement (le même que celui de la zone centrale).

En résumé, **cinq zones de remblais** extérieures à la décharge peuvent être clairement constatées par photo aérienne :

- Au Sud-Ouest de la décharge, au niveau de la future ZAC ;
- Au Sud-Est de la décharge, au niveau de la zone artisanale ;
- Au Nord-Ouest de la décharge, dont une partie sous le lotissement du Clos de Chaillouët ;
- A l'Est du chemin "de Meaux à Senlis" ;
- Au Nord de la décharge, notamment dans la zone du supermarché CHAMPION et du Clos Saint-Jacques.

Il s'agit d'autant de points de fragilisation au regard de l'efficacité de la captation qui permettent d'affirmer qu'elle ne s'identifie pas au niveau de production du biogaz.

V.3.2 Réalisation de forages et auscultation géophysique

La réalisation d'une étude microgravimétrique en bordure du lotissement du Clos de Chaillouët a permis de repérer cinq anomalies gravimétriques qui ont servi de base pour la réalisation de cinq forages carottés dans les zones de remblais supposés (cf. rapport SOGREAH n° 10 0770 R8, d'avril 2000). Les terrains rencontrés sont identifiés comme étant des remblais de surface entre 0,5 et 1,5 mètres, ainsi que des remblais composés d'argiles et de gypse et/ou de déchets entre 1,5 et 13,5 mètres.

Des investigations complémentaires menées par le bureau d'études ATOS Environnement entre avril et mai 2000 ont consisté en des sondages à la tarière, des sondages carottés, des forages profonds et des prélèvements de sols le long de la bordure Ouest de la décharge (Cf. ATOS ENVIRONNEMENT, rapport n° 00 AKAS 0165 du 20 octobre 2000 "*Evaluation et maîtrise des risques de dissémination à partir du centre d'enfouissement technique de Crégy-les-Meaux. Etude de vulnérabilité – rapport définitif, première partie*". Douze mesures des teneurs en biogaz ont également été faites. Les sondages à la tarière avaient pour but d'observer la nature et l'état des terrains et l'extension des déchets et remblais, alors que les forages profonds ont été implantés au droit de structures susceptibles de favoriser la migration de biogaz.

On notera que tous les forages réalisés à ce jour sont des forages destructifs : il est donc parfois difficile de distinguer entre des matériaux de remblais et des terrains naturels en place, constitués de marnes déstructurées par dissolution du gypse.

Un désaccord demeure entre plusieurs des parties concernant l'éventuelle présence de remblais dans la zone des puits SD 13 et SD 131 située dans le Clos de Chaillouët.

Même lorsque le système de captage du biogaz est en marche, **ces deux puits démontrent des teneurs en méthane et gaz carbonique significatives**. Les éléments actuels à disposition ne permettent pas d'affirmer si ces teneurs sont liées directement à la présence de remblais, ou à la présence de cheminements préférentiels dans le terrain naturel non remblayé, ou encore à l'existence d'une galerie.

V.3.3 Eléments concernant les galeries

D'anciennes galeries constituent bien évidemment des voies de migration idéales pour le biogaz. Leur localisation a donc fait l'objet d'études détaillées :

◆ *Anciens documents*

La présence de galeries est bien réelle puisqu'elles sont mentionnées dans des documents datant de l'ancienne exploitation de gypse. La société GAEA cite dans son rapport de septembre 1999 "Dossier de fermeture : Etudes complémentaires" (JCG / 99 106) :

"Un rapport de l'Ingénieur des Mines, en 1926, signale que l'exploitation se fait par pilier tourné de sept mètres par sept mètres et que les galeries ont une hauteur de six mètres avec un largeur de sept.

Par contre en décembre 1927, une autorisation préfectorale est donnée pour deux passages souterrains sous le chemin de Meaux à Senlis. Il est fait mention que ces galeries se trouvent à 12 mètres de profondeur et qu'elles ont une section de 3 X 3 mètres. Les galeries d'exploitation de la deuxième masse font 4,7 mètres de haut."

◆ *Recueil de témoignages*

Les témoignages de MM. Marc Bonato, ancien ouvrier des carrières, et Jacques Sprycha, ancien comptable et gestionnaire de la société SAMC (cf. rapport ONECTRA de novembre 2000, "Synthèse des études géophysiques, géotechniques et géologiques du C.E.T. de Crégy-les-Meaux"), fournissent de précieux renseignements sur la localisation des galeries et des remblais de carrière :

- Les zones exploitées reconnues sur les photos aériennes ont été confirmées ;
- Une galerie existerait entre l'emplacement actuel du supermarché CHAMPION et la décharge. En effet, dès 1949 on note sur les photos aériennes une zone d'exploitation au Nord-Est des limites de la décharge au niveau de la zone commerciale actuelle, qui a été remblayée par la suite. De plus à cet endroit on mesure de fortes teneurs en CH₄ et CO₂.

La présence de galeries en d'autres endroits situés au Sud de la déchetterie est soupçonnée sur la base des plans de carrière. Sur la photo aérienne de 1960, on remarque la présence d'une zone d'effondrement située au Sud du centre aéré actuel, qui suggère la présence de galerie(s) souterraine(s) sous ce centre aéré. Une campagne de gravimétrie (CGG n° 1002750 de novembre 1999) indique une anomalie gravimétrique à cet endroit sans qu'il soit certain qu'elle soit imputable à la présence d'une galerie. Les témoignages de MM. Bonato et Sprycha démentent l'hypothèse de la galerie car cette zone, pas plus que celle du quartier "Blamont", n'aurait jamais fait l'objet d'exploitation de gypse. Cependant, il ne faut pas oublier que l'exploitation **souterraine** du gypse a commencé **au plus tard** au début du 19^{ième} siècle et il est vraisemblable qu'elle a commencé avant. Aussi, les

témoignages "contemporains" de MM. Bonato et Sprycha, pour riches d'information qu'ils soient, n'en sont-ils pas moins à relativiser par rapport à l'histoire de la carrière, bien antérieure à leur propre vécu (et à leurs propres souvenirs) qui limite sa portée à l'exploitation à **ciel ouvert** de la carrière.

V.3.4 Conclusions relatives aux voies de migration préférentielle⁴

Sur la base des documents cartographiques, des mesures en biogaz dans les puits et des entretiens avec les différents spécialistes, certaines voies de migration rapide du biogaz peuvent être identifiées :

- Le lotissement "le Clos de Chaillouët" serait construit sur des remblais de carrière dans sa partie Sud. Une voie de migration préférentielle est soupçonnée au niveau des points de contrôle SD 13 et SD 131 qui montrent systématiquement des teneurs en gaz élevées (cf. l'observation du § V.3.2 ci-dessus). De plus, une galerie de reconnaissance partiellement remblayée ou partiellement effondrée a été retrouvée sous le Clos de Chaillouët à l'occasion du forage du puits MW 10. Cette galerie file droit sous le Clos de Chaillouët. Certains pensent qu'il s'agirait plutôt d'une galerie de dissolution en formation.
- Le parking du supermarché CHAMPION, la station-service et une partie du Clos Saint-Jacques (ensemble d'immeubles et pavillons au Nord-Est de la décharge, entre le magasin CHAMPION et la propriété de M. Bardin) reposent sur des remblais de nature indéterminée, remblais communiquant avec le CET par une grande galerie (7 m X 6 m) qui passe sous la RN 330 et qui, remblayée ou non, est une voie de migration préférentielle pour le biogaz.
- La zone artisanale est constituée de remblais.
- La zone au Sud de la déchetterie, à l'Est du chemin de Senlis aurait également été remblayée après exploitation.
- Au Sud-Ouest de la décharge, au niveau de la future ZAC, des remblais sont également présents.

1. Si le rôle prépondérant des remblais dans la migration latérale du biogaz ne peut faire aucun doute, celui d'hétérogénéités naturelles dans le terrain en place, notamment par dissolution du gypse ou par décompression des terrains, ne peut pas être exclu dans l'état actuel des connaissances. Ce rôle éventuel devra être pris en compte dans la conception du dispositif de mise en sécurité passive du site.

V.4 Aspects relatifs au système actuel de captation du biogaz

V.4.1 Le réseau actuel d'extraction-captation-brûlage (réseau ECB)

Depuis l'accident de juin 1999, le réseau d'extraction-captation-brûlage du biogaz (réseau ECB) a été complété par AUBINE-ONYX, bien au delà du schéma initialement prévu dans le dossier de cessation d'activité. On compte maintenant au total 50 puits sur la partie récente (9.5 hectares) et 20 sur la partie ancienne. Des puits de contrôle situés à

⁴ Les recommandations de la mission sont données ci-après en "gras-encadré-numéroté", assorties parfois d'annexes techniques données en "maigre-encadré" dotées du même numéro que la recommandation à laquelle elles se réfèrent, mais avec un indice.

l'extérieur de la décharge ont été installés. La société ATOS Environnement est chargée de relever chaque jour les mesures sur l'ensemble des 130 puits et sondages installés sur le, et autour du site.

Comme signalé au paragraphe V.1, le réseau ECB comprend maintenant 1) un réseau de collecte central, couplé à un surpresseur, et 2) un réseau périphérique reliant les points d'extraction localisés en bordure du site. Un système de by-pass permet de basculer d'un réseau de collecte à l'autre en cas de rupture. Une deuxième torchère a été rajoutée pour atteindre une capacité d'élimination de 1500 Nm³/h, à 50% de CH₄.

Le réseau ECB, actuellement en cours de réglage, assure une bonne évacuation du biogaz, si l'on en juge par l'insupportable odeur d'œuf pourri qui se dégage des puits lorsqu'on en ouvre la vanne. Il ne saurait pour autant être prétendu, ainsi qu'on l'a dit plus haut, qu'elle est totale par référence à la production. La nécessité de limiter au maximum la "latéralité" de la propagation du biogaz, facilitée, on l'a vu, par le caractère extrêmement "fuyard" du site du CET, oblige AUBINE-ONYX à provoquer une forte dépression, ce qui entraîne une contamination du biogaz par de l'air atmosphérique aspiré vers l'intérieur de la décharge. Le pourcentage de méthane dans le gaz brûlé est donc faible (de l'ordre de 25%), sachant que des valeurs plus faibles seraient problématiques pour la combustion et accroîtraient notablement le risque d'explosion (maximum "théorique" entre 5 et 15 % de CH₄).

Cette circonstance (la création obligée d'une dépression et l'insufflation corrélative d'air atmosphérique) est un incontestable facteur de fragilisation de la conduite de l'exploitation du site après la déclaration officielle de la cessation de son activité. **La post-exploitation pose d'ores et déjà des problèmes qu'il faudra regarder de très près, notamment en matière de scénarios de risques d'inflammation-explosion du biogaz, à décrire et à maîtriser** (cf. le chapitre VI ci-après).

L'efficacité du réseau ECB est indiquée par la mesure des teneurs dans les puits de contrôle. Si elle paraît relativement démontrée lorsqu'il fonctionne (en dépit de teneurs non nulles parfois relevées), **il est loin d'en être de même lorsqu'il est à l'arrêt**, ainsi qu'en attestent les résultats de mesures donnés dans l'annexe 6. Aux deux périodes concernées (respectivement du 4 au 6 mars 2001 : annexe 6a, et du 30 avril au 2 mai 2001 : annexe 6b), on note des valeurs préoccupantes en particulier au niveau des puits SD 13 et SD 131 (lotissement du Clos de Chaillouët). Par comparaison aux relevés de mars, les relevés de mai démontrent **une très nette aggravation de la situation**, avec augmentation très marquée des teneurs en CH₄, CO₂ et surtout H₂S en ces deux points (jusqu'à 63 % de CH₄ dans le sol avec 100 ppm d'H₂S au puits SD 131) et extension de la contamination au niveau d'un grand nombre d'autres points de la surveillance dont les réseaux (17 % de CH₄ au point FG/ RES 12 le 2 mai 2001, concentration proche de celle de l'explosion de ce gaz !).

Cette situation a conduit la DRIRE à constater qu'aucune garantie ne peut à l'heure actuelle être apportée quant à la sécurité des habitants du lotissement du Clos de Chaillouët, les habitants du Clos Saint Jacques ne paraissant d'ailleurs pas mieux lotis. Elle a été porteuse d'un risque tel que la DRIRE a, à un moment, envisagé de proposer une nouvelle évacuation, fort heureusement sans suite, des habitants menacés du Clos de Chaillouët. Cependant, une telle éventualité ne peut formellement être écartée à l'avenir.

Il s'agit donc de flanquer le réseau ECB, qui assure une sécurisation "active", d'un dispositif additionnel de protection passive des riverains les plus menacés (cf. le paragraphe V.4.2 ci-après). De son côté, l'ancien réseau de venting qui, par construction, introduit de l'air atmosphérique dans le réseau ECB, en perturbe le fonctionnement et peut provoquer l'arrêt inopiné des torchères doit être mis "hors-circuit", par introduction de ciment par exemple : ceci a été fait à la date de la remise du rapport (juin 2001).

V.4.2 Recommandations concernant les compléments à donner au réseau ECB

Le réseau ECB actuel contribue à la sécurité "active" du site. Il paraît important que ce réseau actif soit complété par une sécurité "passive", qui devra intervenir en cas de défaillance, ou de mise à l'arrêt, du réseau actif (on rappelle qu'il existe un cheminement du biogaz **alors même que le réseau ECB est en fonctionnement** ; il s'agit là bien sûr d'un élément de connaissance prioritaire et essentiel dans la conception de la barrière de protection évoquée plus loin).

Avant que la couche de matériau argileux (d'une épaisseur de 80 cm à 6 m selon les endroits) n'ait été installée sur le site dans le cadre du projet malheureux (dans la précipitation de sa réalisation) de "la coulée verte", on pouvait s'attendre à ce qu'en cas de défaillance de la mise en dépression, une proportion importante du biogaz s'échappe verticalement vers l'atmosphère. Depuis l'installation de cette couverture, le biogaz migre latéralement, particulièrement lorsque la dépression est stoppée.

Le système de sécurité passive à mettre en place obligatoirement doit être conçu comme une **barrière de protection** disposée entre le CET et le lotissement du Clos de Chaillouët (notamment).

Cette disposition technique **est en effet obligatoire** compte tenu de la rapidité de la diffusion du biogaz constatée à l'occasion du réglage du réseau ECB, dans le sous-sol du lotissement mais aussi dans tout ou partie de certains réseaux de desserte reliant les habitations les unes aux autres. En outre, la présence de CH₄ dans ces réseaux (et notamment dans les fourreaux du réseau de gaz GDF) **à des teneurs pouvant atteindre 17 %** ainsi qu'il a été constaté lors des réglages du mois de mai 2001, crée les conditions de l'explosivité de ce gaz.

Une fois affirmée (réaffirmée) la nécessité d'une telle barrière de protection (qui "confinera" le biogaz dans sa masse de déchets d'origine en cas d'arrêt de la mise en dépression), la question est posée de sa conception technique appropriée. Celle-ci dépendra des modalités de diffusion, à connaître avec la plus grande précision, du biogaz vers le lotissement.

Il semble bien en effet que les voies de diffusion du biogaz soient diversifiées, depuis celle de proximité immédiate constatée dans les sondes installées dans les jardins en bord de décharge, jusqu'à celle qui emprunte des cheminements profonds (plusieurs mètres), éventuellement au sein du terrain naturel, sans omettre la voie de surface (entre 0 et 4 mètres), favorisée par la perméabilité des remblais de surface fraîchement remués en vue de la construction du lotissement.

La question du rôle du terrain naturel en place dans la migration du biogaz (cheminement profond) revêt une importance toute particulière dans la conception technique de la barrière de protection, ainsi que l'illustre la figure 3 ci-dessous :

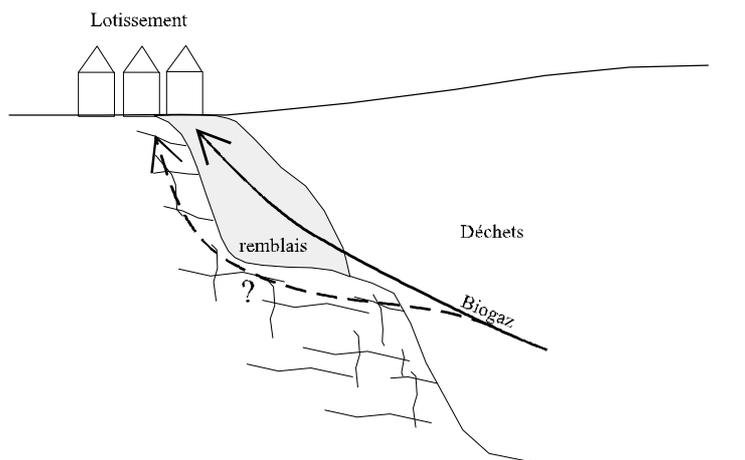


Figure 3 : Schéma simplifié de la migration du biogaz : dans les remblais et éventuellement dans des hétérogénéités au sein des terrains en place.

En tout état de cause, la solution technique à adopter pour protéger les populations exposées repose sur **la connaissance et la cartographie les plus précises possibles de toutes les voies de cheminement, superficielles et profondes, rapide ou lent, du biogaz**. S'il est démontré que le terrain naturel joue un rôle, en plus des remblais, les dispositions techniques sont à prendre en conséquence pour maîtriser ces voies (ce qui n'est pas techniquement évident à première vue), sans cependant se limiter aux seuls remblais.

Si initialement la solution de **la tranchée drainante** a été imaginée, il n'est pas démontré qu'elle réponde à l'ensemble des scénarios de risque liés à l'ensemble des voies de migration potentielle ci-dessus évoquées. Par ailleurs, sa réalisation n'est pas non plus sans danger, pour les habitants eux-mêmes (risque d'inhalation de H₂S), mais aussi pour les ouvriers chargés de la réaliser et travaillant en profondeur (risque d'inhalation de H₂S et aussi d'asphyxie par le couple CH₄/CO₂ et de brûlures en cas d'inflammation du CH₄) ; elle signifie en effet l'ouverture large et profonde de la masse des déchets, rendue par ailleurs aléatoire dans sa réalisation compte tenu de la faible distance (4 mètres environ) séparant le CET des premières maisons qui le jouxtent.

2. Il est indispensable de prévoir d'installer une barrière de protection entre le CET et le lotissement du Clos de Chaillouët propre à assurer la sécurité des résidents en cas de défaillance du réseau ECB ou après arrêt programmé (définitif ou non) de celui-ci. Il conviendra même d'en étudier l'opportunité au-delà de la seule emprise du lotissement, et notamment dans le secteur du parking du magasin CHAMPION (voire plus loin), en raison de sa vulnérabilité démontrée et du niveau élevé de la fréquentation de ce site.

Différentes prescriptions techniques complémentaires à, ou illustrant, cette disposition fondamentale peuvent être formulées comme suit :

2'. La solution technique à adopter est entièrement conditionnée par la connaissance la plus précise des voies de cheminement dans tout le secteur sous influence, en extension surfacique et en profondeur, selon les voies de migration mises en évidence. Reprenant l'un des éléments de la recommandation n° 9 ci-après, il est possible de suggérer l'appui d'organismes appropriés (INERIS) pour cette phase conceptuelle.

2". Quel qu'il sera, le dispositif technique mis en place devra l'être avec le souci de la protection absolue des travailleurs chargés de le réaliser. En particulier, les travaux devront être réalisés avec le réseau ECB en état de marche.

2"". Enfin, des dispositions techniques complémentaires à la barrière de protection seront à prendre vis-à-vis notamment de l'isolation des conduits et fourreaux de réseaux de desserte affectés par la migration du biogaz (injection de mousse sous pression par exemple), ou encore de l'étanchéification des cavités et conduits actifs vis-à-vis de cette migration, alors même que le réseau ECB est en état de fonctionnement (obturation par injection de béton).

Enfin, il convient d'évoquer quelques dispositions d'accompagnement du projet global de mise en sécurité qui, certes, vont de soi mais qu'il n'est pas inutile de rappeler :

3. En l'état actuel des choses et des grandes incertitudes qui pèsent sur le devenir de ce secteur vulnérable aux migrations latérales du biogaz, la mission recommande avec force le report des travaux d'aménagement de la coulée verte sur ce site (à l'origine, au moins en partie, de l'accident de juin 1999), notamment par terrassement et comblement. Ces travaux ne pourront être envisagés qu'après l'achèvement et la réception des travaux de mise en sécurité, active et passive, du site, qui demeurent la priorité numéro un.

3'. En tout état de cause, ces travaux de réaménagement devront être conçus et conduits le moment venu en étroite collaboration entre leur maître d'ouvrage, la commune, et le maître d'œuvre des travaux de mise en sécurité du site, afin de garantir l'absence de perturbations entre ouvrages.

A un moment de son déroulement, la mission s'est interrogée sur l'utilité qu'il y aurait eu à proposer de différer tout aménagement, par construction "asphyxiant", de coulée verte jusqu'au tarissement des émanations de biogaz, afin de préserver ce qui aurait pu rester de "la capacité spirométrique" du site, lui permettant une évacuation verticale du biogaz.

Au 20 juin 1999, les 2/3 de la partie Nord du site étaient recouverts de plusieurs mètres d'argiles et de marnes (4 à 6 mètres, résultant de la mise en œuvre malheureuse, précédemment évoquée, du projet de coulée verte). Le dernier tiers ne supportait quant à lui que les 80 cm de matériau "stérile" imposés par l'arrêté d'autorisation du 14 avril 1981. Ce tiers, qui aurait pu assumer la fonction spirométrique résiduelle ci-dessus évoquée (sans doute faible en volume au regard des quantités produites, mais réelle ainsi qu'en témoignait le "bullage" observé dans les flaques stagnantes en contrebas du talus de réaménagement), a en pratique disparu par suite du reprofilage du site réalisé par AUBINE pour gérer les eaux météoriques à l'intérieur du CET. Il est donc ainsi possible de considérer que l'intégralité de la surface de la partie Nord du CET est désormais totalement imperméable.

V.5 La probabilité de la migration du biogaz vers le Sud du CET

Ainsi qu'il a déjà été dit dans le corps du texte, la partie Sud du CET concentre l'essentiel des projets de développement et d'aménagement de la commune (ZAC), si l'on excepte les priorités affichées dans la zone du Clos de Chaillouët.

A l'heure actuelle, ces projets sont bloqués car le Préfet, sur proposition de la DRIRE, s'oppose aux constructions situées à moins de 200 mètres de la décharge (voir plus loin).

La partie Sud de la décharge a été exploitée en premier (démarrage en 1972, hors autorisation), et on peut s'attendre à ce que les déchets enfouis aient un potentiel gazeux résiduel faible voire très faible. C'est en tout cas ce que la très grande majorité de ses interlocuteurs a affirmé à la mission.

Il est vrai que l'anisotropie du site est grande entre sa partie ancienne (le Sud) et sa partie récente (le Nord) et que les obstacles mis à la migration du méthane vers le Sud sont nombreux. Le risque est en effet plus lié à une éventuelle migration du Nord vers le Sud qu'à une production "autochtone" de biogaz par la partie Sud du site, probablement faible, comme nombre d'indices semblent le prouver : d'après les informations à disposition, la quantité de biogaz émise sur cette partie ancienne serait de l'ordre de 90 Nm³/h, dont 45 Nm³/h de CH₄.

Cependant, on peut considérer comme malheureuse l'initiative prise d'avoir installé, par affouillement à une profondeur de 4 mètres environ, à proximité du CET et en particulier dans l'emprise de la bande des 200 mètres (depuis le site des carrières jusqu'au point de desserte Sud), les conduites d'amenée d'eau et de gaz destinées à desservir la partie du lotissement de la Fontaine-Sarrazin située en-dehors de la bande des 200 mètres. Cet aménagement peut en effet constituer une voie de migration du biogaz vers le Sud.

4. Pour dissiper toute incertitude sur ce point important, il conviendrait d'appréhender le potentiel gazeux résiduel éventuel de cette partie du site à travers une étude spécifique rapide et relativement peu coûteuse et qui comporterait les investigations suivantes :

- **une cartographie des émanations de biogaz en surface (CH₄, CO₂, H₂S) sur toute la partie Sud de la décharge,**
- **une étude par thermographie infrarouge afin de localiser d'éventuelles zones chaudes indicatrices d'émanations de gaz,**
- **une évaluation par modèle des quantités de biogaz produites compte tenu des tonnages enfouis et de l'âge des déchets, et une comparaison des valeurs calculées avec les mesures de volumes collectés,**
- **une investigation à la tarière visant à mettre en évidence la présence éventuelle de remblais en bordure de la partie Sud.**

Ce travail lèverait l'hypothèque préalable à un assouplissement possible de la "règle des 200 mètres". Il reste à vérifier que cette zone de développement potentiel est à l'abri d'autres aléas tels que l'incendie ou l'explosion, que l'on examine ci-après.

4'. Si les investigations préconisées mettent en évidence la présence de remblais dans la partie Sud, et toujours dans l'hypothèse d'un potentiel gazeux résiduel faible, de simples événements d'évacuation vers l'atmosphère pourront être installés au sein des remblais.

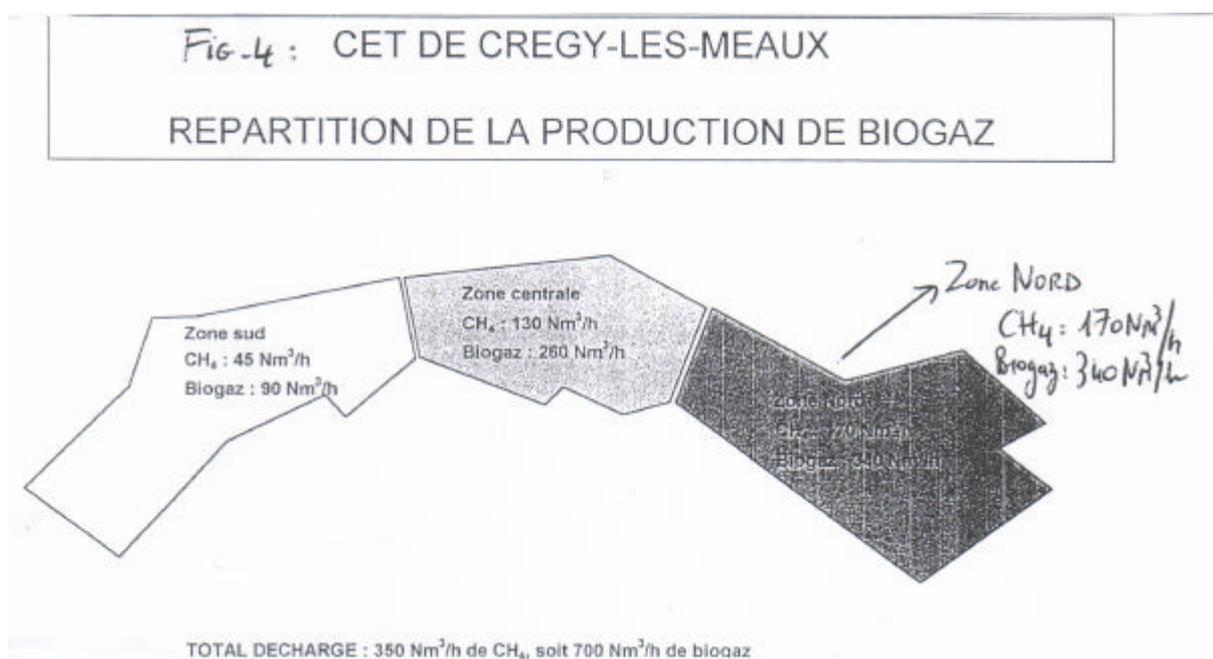
V.6 Les indispensables prévisions d'évolution

Pour finir sur cet aléa spécifique, il semble qu'il faille du mieux possible lever l'incertitude actuellement pesante sur la durée la plus probable de production de biogaz par le CET. Les chiffres les plus variables (et les plus fantaisistes) circulent sur cette durée et chacun s'en donne à cœur joie, les fourchettes entendues s'étalant entre 5 et 50 ans ; plus vraisemblablement, la prévision la plus sérieuse (et la plus prudente) émanant de gens compétents, nous voulons dire de la DRIRE, est estimée à "environ deux à trois décennies".

Déjà, on a pu se rendre compte (cf. le paragraphe ci-après sur le risque sanitaire) que la composition du biogaz, si elle se rapprochait de la composition "standard" en ce qui concerne le méthane, l'anhydride carbonique et l'hydrogène sulfuré, s'en démarquait un peu par la présence d'autres gaz (fluorures, toluène,), plutôt insolites pour une décharge d'ordures ménagères.

Par ailleurs, il est vraisemblable que les déchets "récents", déposés dans les casiers Nord de la décharge, comportent proportionnellement beaucoup plus de matières organiques fermentescibles (déchets agricoles notamment) que ceux déposés antérieurement dans les parties centrale et Sud de la décharge. Tout ceci mériterait d'être regardé avec précision, dans la perspective de la recommandation formulée ci-après.

En tout état de cause, et en termes de production **actuelle** de biogaz, pour une bonne part estimée, fournie par l'exploitant, la répartition selon les différents casiers de la décharge est donnée dans la figure 4 ci-après :



Les prévisions d'évolution des teneurs en méthane du biogaz, faites par le fermier sont récapitulées dans le tableau qui suit :

	1999	2013	2035
Total moyen CET	350	150	50
Zone Sud CET	45	15	-----
Zone centrale CET	130	55	-----
Zone Nord CET	170	80	-----

Estimation de la production de CH₄ par le CET de Crégy-les-Meaux (en Nm³/h)

On relève par ailleurs l'apparition, à confirmer, d'un cycle de production du méthane en fonction de la saison, ainsi que la figure donnée en annexe 7 le démontre : la production chute en été, probablement en raison de la diminution de l'humidité et de l'augmentation de la température interne, et elle remonte dès l'automne après les premières pluies, bénéficiant du stock de calories accumulées en été dans le CET.

5. La mission recommande, par recours à une expertise extérieure au site éventuellement sollicitée en dehors de notre pays, une évaluation du potentiel gazeux résiduel du site (et de la durée corrélative d'émission du biogaz), accompagnée d'une analyse des incertitudes qui en entache la précision. A cet effet, elle recommande que soit examinée l'opportunité de la réalisation d'essais de biodégradation sur échantillons de déchets prélevés dans la partie Nord du CET.

L'opportunité soulignée dans la recommandation ci-dessus sera en pratique très dépendante du degré d'isotropie (ou d'anisotropie) de la composition des déchets de cette partie Nord du CET, au regard notamment du paramètre "matière organique" et de ses caractéristiques de "labilité" (potentiel fermentescible).

V.7 La connaissance des risques sanitaires

Le **risque** lié à l'**aléa** étudié dépend de l'intensité de ce dernier, mais aussi de la **vulnérabilité** globale du site sous influence. Cette dernière est composée de deux termes :

- la vulnérabilité **structurelle**, propre au site lui-même et à sa configuration, propice à la migration du biogaz, et l'on a vu qu'elle était importante, quoique imparfaitement connue,
- la vulnérabilité "**rajoutée**", liée à la décision malheureuse d'implanter des populations dans l'environnement proche du site, susceptibles par conséquent de subir l'incidence de l'émanation du biogaz par inhalation.

Il est bien difficile en l'état actuel des choses de se faire une idée précise de la réalité de ce risque.

On dispose pour cela principalement de l'étude ATOS Environnement du 30 octobre 2000, référencée AKAS0165, "*Evaluation et maîtrise des risques de dissémination à partir du CET de Crégy-les-Meaux. Etude des risques sanitaires*" et des remarques judicieuses faites par la DRIRE.

Il apparaît notamment que :

- 1) le biogaz est composé majoritairement de méthane et d'anhydride carbonique, non toxiques en soi, mais aussi, comme on l'a dit, d'hydrogène sulfuré classé "très toxique",

de toluène, éthylène, xylène, mercaptan,... certes à doses très faibles mais qui sont bien néanmoins l'indication que des déchets autres que "ménagers et assimilés" ont été déversés dans cette partie récente du CET

2) l'aire d'extension, potentielle et même mesurée, du biogaz dépasse assez largement les limites du CET (l'aire potentielle les dépasse très largement), ce qui autorise à dire que toutes les populations résidentes sont sous son influence, sans qu'on soit en mesure, car c'est extrêmement difficile à faire, de préciser le risque sanitaire réellement encouru par elles, du fait de l'inhalation, certes à doses faibles mais de manière prolongée, de gaz reconnus comme toxiques.

Le risque sanitaire, par inhalation d'H₂S et autres gaz toxiques émis par le CET, apparaît donc comme réel, à l'échelle du site tout entier et même au-delà, mais extrêmement difficile à caractériser.

Le bureau d'études le reconnaît honnêtement, et met en évidence toutes les contraintes et incertitudes qui s'opposent à une caractérisation précise du risque. Dans cet ensemble, c'est bien sûr le risque d'inhalation en milieu confiné (maisons), après propagation et diffusion atmosphérique, qui est le plus important et préoccupant. Interviennent alors des considérations complexes sur les durées d'exposition et de sensibilité différentielle des populations exposées (âge, état de santé,...). Il reconnaît aussi l'insuffisance déjà signalée, et donc l'utilité, des données relatives à la mise en évidence des voies de cheminement préférentielles, indispensables à la connaissance des plus importantes sources d'émission atmosphérique de biogaz, notamment dans les milieux confinés.

Il avance néanmoins une valeur-limite d'exposition de **60 à 70 µg/m³ d'H₂S** (soit environ 0.05 ppm), dans une configuration de prévention d'intoxication de type sub-chronique.

Pour des durées plus brèves d'exposition, le chiffre de 2 ppm est avancé comme limite à ne pas dépasser dans le sous-sol des zones résidentielles ; dans les zones où des travailleurs devraient intervenir pour de courtes durées au-dessous du niveau du sol, une valeur de 30 ppm (?) peut être admise dans le sous-sol environnant, sans que cela dispense d'ailleurs ces travailleurs de prendre toutes les précautions requises.

Par ailleurs, la zone de dispersion du biogaz une fois libéré dans l'air atmosphérique est estimée par le bureau d'étude à 40 à 80 mètres.

Un certain nombre d'hypothèses obligées accompagne cependant ces évaluations, de sorte qu'il s'agit de les considérer avec prudence.

Il faut en retenir cependant que, globalement et pour longtemps, l'ensemble du site est soumis au risque sanitaire d'inhalation de biogaz par les populations résidentes.

Il est clair qu'un tel constat plaide si besoin est pour la nécessité de la barrière de protection évoquée dans le paragraphe V.4.2.

C'est là, et sur tout le pourtour Nord du CET, que le risque est le plus important : c'est là en effet que, à la fois l'aléa et la vulnérabilité structurelle et "rajoutée" y sont les plus forts.

Cette considération renforce encore la recommandation n° 5 ci-dessus exprimée, que l'on complétera comme suit :

6. La mission recommande le lancement d'une campagne ciblée de mesures en pseudo-continu de la concentration du biogaz (CH₄, H₂S) dans l'air ambiant, notamment dans les sites confinés (caves, garages,...) aux moments les plus critiques quant à la probabilité de sa libération dans l'air atmosphérique.

En termes temporels, la recommandation additionnelle suivante peut être faite :

6'. La campagne de mesures durera aussi longtemps que le réseau ECB sera fonctionnel. Elle privilégiera par ailleurs les périodes de l'année où les flux d'émission sont les plus forts (automne et hiver), sans pour autant négliger les autres.

Il serait souhaitable enfin que les protocoles et dispositifs de validation et d'interprétation des données soient élaborés sous le contrôle de l'Etat (DRIRE, DDASS), par des praticiens hors de ceux qui sont impliqués de longue date sur le CET de Crégy-les-Meaux.

6". Des campagnes de composition détaillée du biogaz (incluant ses constituants à l'état de traces) devront par ailleurs être conduites périodiquement par prélèvement sur les puits d'extraction.

Enfin, il faut noter l'interrogation (et les inquiétudes) des riverains sur l'existence et les conséquences de ce risque sanitaire, notamment ceux d'entre eux qui vivent au voisinage proche ou immédiat du CET, certains depuis de nombreuses années. Elles justifient que l'on approfondisse et améliore la connaissance de ce risque et des réponses à lui apporter.

VI - L'aléa "biogaz" : risque d'inflammation et d'explosion

Le risque lié à cet aléa est d'une autre nature que celui qui a été analysé précédemment. Il est toujours lié à la propagation et à la diffusion, dans l'air atmosphérique, du biogaz, et notamment de son constituant "méthane". Mais l'inventaire des scénarios d'aléas est extrêmement difficile à dresser car il est très vaste. Si en effet le danger majeur présenté par le méthane est celui de l'explosion, celle-ci peut avoir lieu en de nombreux points du réseau ECB : les torchères, à considérer elles-mêmes spécifiquement selon leur état de marche respectif au moment de l'accident, les têtes de puits, en grand nombre, les canalisations, voire la barrière de protection elle-même, lorsqu'elle sera en place.

Le danger "explosion" est indissociable du danger "inflammation" dans la mesure où il s'agit d'un phénomène de dilution de gaz une fois libéré, l'inflammation du nuage à forte concentration de méthane pouvant être le facteur déclenchant de son explosion, lorsque les concentrations de ce gaz se situent dans la fourchette de son explosivité (entre 5 et 15 %)⁵. Ces valeurs-limites d'explosivité du méthane résultent d'expériences portant sur un mélange méthane - air, conduites en conditions contrôlées. **Nous ne sommes jamais dans cette configuration sur le CET : du CO₂ en proportion très significative accompagne toujours le méthane.** Les valeurs-limites ci-dessus avancées ne doivent donc être regardées que comme l'affirmation d'une possibilité d'explosion. Peut-être la "neutralité" chimique du CO₂ peut elle donner à penser qu'il agirait plutôt comme "étouffoir" d'un début d'explosion. Il ne s'agit là cependant que de pure spéculation intellectuelle, qu'il est indispensable de confirmer, dans une perspective de post-exploitation.

7. La mission recommande que les valeurs-limites, minimale et maximale, d'explosivité du méthane, dans les conditions de composition du mélange gazeux rencontrées sur le CET de Crégy-les-Meaux (nature et proportions respectives des gaz constitutifs du mélange), fassent l'objet d'une expérimentation détaillée destinée à en préciser le (ou les) couple(s) de valeurs.

Il ne faut pas par ailleurs oublier que du CH₄ et du CO₂ présents simultanément dans une cave, un égoût ou une galerie technique où du personnel est susceptible d'intervenir (exemple de la galerie France-Telecom à quelques mètres du CET), génèrent, outre le risque d'inflammation et/ou d'explosion (CH₄), celui d'asphyxie (CH₄ et CO₂), autre variante du risque sanitaire évoqué dans le paragraphe V.7.

Dans cette analyse, la vulnérabilité "rajoutée" présente donc un poids prépondérant, puisque les conséquences d'un accident s'exprimeront uniquement à l'encontre des populations sous son incidence, résidentes ou de passage.

Pour l'analyser, on dispose d'un document principal dont la référence est "*Etude de danger - Emission de biogaz du CET de Crégy-les-Meaux*" du 31 juillet 2000, réalisée par le bureau d'étude EOG, fournie sous forme provisoire et incomplète à la mission.

Comme dans le cas de l'analyse du risque sanitaire ci-dessus exposée, l'étude précitée n'explore qu'un nombre très limité de scénarios : elle se focalise en effet sur le

⁵ Lors de l'équipement du forage de contrôle "gaz" sur le parking du CHAMPION (puits MW 8), le puits se serait transformé en torchère au moment du soudage de la tête-support. Etouffé rapidement, cet incident, non ébruité, et pour cause, par AUBINE, n'en traduirait pas moins la réalité du risque "inflammation". A noter qu'à côté du parking, il y a une station-service avec réservoirs enterrés de carburant !

"scénario torchère", supposant qu'une seule est en fonctionnement au moment de l'explosion.

Par ailleurs, elle s'appuie sur des hypothèses de départ parfois contredites par la DRIRE, à l'exemple illustratif de la hauteur de la source d'émission du nuage explosif, prise dans le cas d'espèce à seulement 0.5 mètre de la surface du sol par le bureau d'étude alors que la tête de torchère, où pourrait se déclencher l'explosion, est à 4 mètres du sol : les conditions modélisées de diffusion du nuage enflammé et explosif s'en trouvent assez sensiblement modifiées.

L'aléa "météo" joue bien sûr de manière prépondérante, sous l'angle notamment des vents, en orientation et vitesse. L'étude s'est délibérément placée dans la configuration des vents dominants (orientés Sud-Est), de force faible à moyenne (un vent violent serait-il en mesure d'éteindre la flamme avant l'explosion ?).

Ce qui frappe d'ailleurs sur cette démarche essentielle d'études de danger et d'études de risque qui ont certes le mérite d'avoir été lancées, c'est l'extrême faiblesse de leur encadrement, tant au niveau de la définition de leur cahier des charges qu'à celui de leur rendu et de leur validation, alors que les problématiques qu'elles explorent sont majeures au plan de leurs incidences potentielles sur la santé et la sécurité publiques.

Cette insuffisance (au moins apparente) de méthodologie (par exemple pour l'établissement des scénarios à étudier - inflammation et explosion notamment) est très regrettable, alors que l'histoire rapporte de manière non exceptionnelle des événements d'explosion de gaz de décharge ayant entraîné mort d'homme. Il faut souhaiter qu'à l'avenir, les choses soient reprises en main selon les recommandations qui suivent. Si nécessaire, des dispositions pourraient être prises en ce sens dans le cadre de la police des installations classées.

Avec toutes ces limitations et contraintes, et le choix d'un "scénario torchère" qui est loin d'être le plus péjoratif des scénarios envisageables sur cette source de danger, l'étude conclut néanmoins à "*des effets sur les populations et sur le bâti ressentis à plus de 100 mètres du point d'émission*".

Bien qu'elle n'évoque nulle part les dispositions techniques de mise en sécurité des populations contre ce risque, deux conclusions ressortent directement de ce constat :

8. a) La mise en sécurité de la cité des carriers, la plus proche de la décharge et des torchères, et notamment de la maison "du contremaître des carriers", contre le risque d'inflammation-explosion des gaz sortant des torchères est impérative. Il convient de briser, par un merlon en terre par exemple, judicieusement dimensionné et installé, la propagation de l'onde d'explosion.

b) Durant toute la durée de fonctionnement du réseau ECB, un périmètre de sécurité autour des torchères devra être installé délimitant un espace où toute pénétration sera proscrite, hors bien sûr celle des personnels affectés à la post-exploitation et à son contrôle.

Il reste qu'en se focalisant sur le "scénario torchère", on est loin d'explorer tous les scénarios présentant un risque pour les populations résidentes. C'est en particulier le cas du scénario "fuite sur une tête de puits" au voisinage d'habitations au moment par exemple où un barbecue serait allumé dans un jardin.

9. La mission recommande une remise à plat de toute la problématique "études de danger" sous le contrôle de l'inspection des installations classées. Cette remise à plat devrait commencer par l'élaboration du cahier des charges d'une série de scénarios "réalistes" de danger liés au risque d'inflammation puis d'explosion du biogaz à proximité de lieux habités. Chacun de ces scénarios devrait faire l'objet de propositions de mesures détaillées de protection, proportionnées au risque propre à chacun. L'intervention d'un tiers-expert tel que l'INERIS serait utile pour la validation de ces études.

Bien évidemment, les répercussions de ce contexte à risque dans la post-exploitation et les différents scénarios qu'elle doit envisager et se mettre en position de gérer sont majeures, notamment lorsque la concentration de méthane se rapprochera de sa limite d'explosivité supérieure, ce qui imposera l'arrêt de l'extraction et du brûlage jusqu'à l'obtention de concentrations "de sécurité" plus importantes.

Toutefois, plus on se rapprochera du tarissement, plus cette gestion va être complexe car plus la réalimentation en méthane du biogaz sera difficile. Tout ceci doit être très sérieusement étudié dans toute une série de scénarios de post-exploitation que la mission n'est pas en mesure de définir en détail par défaut de compétences.

10. Il est recommandé d'apporter un soin tout particulier à la post-exploitation, en termes de modalités de conduite, définition de scénarios à risque et de règles de gestion de chacun d'eux (à laquelle l'étude de danger de la recommandation 9 pourra contribuer).

L'ensemble de la démarche devra être conduite selon les procédures des installations classées (proposition par l'exploitant, intervention éventuelle d'un tiers-expert, validation par arrêté préfectoral).

Une attention particulière devra être portée à la capacité de la structure chargée de gérer la post-exploitation, notamment en termes de compétence technique et de "réactivité" face à un incident (ou à un accident) survenant sur le réseau ECB, mais aussi en ce qui concerne sa capacité financière à assumer les charges (limitées mais néanmoins significatives) correspondantes.

VII - L'aléa "lixiviats" : risque de pollution des eaux souterraines

VII.1 Remarques sur la composition des lixiviats

On s'appuie dans ce qui suit sur les rapports d'analyses se rapportant à 4 puits de collecte, respectivement PU1, PU2, PU6 et PU8, échantillonnés tous les 4 le 18 octobre 2000, confrontés aux éléments de l'article de référence "*Les lixiviats de décharge - Le point des connaissances en 1990*" publié dans la revue TSM - L'EAU de juin 1990 (pages 289 à 314).

Il s'agit donc de lixiviats bruts, fraîchement libérés par la décharge dans les puits.

Ils démontrent :

- une relative homogénéité des concentrations en **composés organiques** mesurés à travers la DCO, la DBO₅ et le COT. Les moyennes des concentrations respectives sont de 940, 138 et 233 mg/l de O₂ pour DCO et DBO₅ et de C pour le COT. La concentration de COT en particulier varie très peu.
- un rapport moyen DBO₅/DCO de 0.15 et de COT/DCO de 0.25.

Ces chiffres traduisent un processus d'évolution de la dégradation de la matière organique certes enclenché, mais permettant de qualifier l'âge du CET de "relativement jeune" au regard notamment du rapport COT/DCO voisin de 0.3, indiquant la présence de composés facilement oxydables.

- au plan des **métaux lourds**, quasiment tous y sont représentés à l'exception du mercure. On relève des concentrations parfois extraordinairement élevées d'aluminium et de fer (PU6 : respectivement 125 et 485 mg/l)
- **l'indice phénol** (moyenne 240 µg/l), les **AOX**, organo-halogénés adsorbables (moyenne 430 µg/l de Cl₂ avec peu de variations) et surtout la présence endémique des hydrocarbures légers **éthylbenzène**, **toluène**, **xylène**, parfois accompagnés de triméthylbenzène 1,2,4 et d'isopropylbenzène, sont l'incontestable preuve de la présence, dans le CET, de déchets autres que "ménagers et assimilés".

On a donc à faire à une installation en pleine activité de production de lixiviats (et de biogaz) et qui semble "dans la force de l'âge". Difficile pour autant de préjuger de son espérance de vie sur ces bases ; en tout état de cause, on semble encore loin du 4^{ième} âge !

VII.2 Incidence des rejets de lixiviats sur les eaux souterraines

Comme il a été mentionné précédemment, le site du CET de Crégy-les-Meaux ne comporte pas d'étanchéité en fond permettant une collecte de tous les lixiviats générés par le site.

Les lixiviats collectés actuellement correspondent à des écoulements dans les puits par drainage gravitaire : ils peuvent donc être considérés comme un "sous-produit" du biogaz, dont la captation (et l'élimination) est la finalité première du réseau ECB. Aussi, et bien qu'on ne dispose pas d'information précise sur les volumes de lixiviats collectés, ceux-ci ne représentent-ils qu'une proportion sans doute faible à très faible des émissions.

Compte tenu des dimensions du site et de sa localisation géographique, on peut estimer grossièrement la production de lixiviat, avant installation de la couche de 80 cm de matériau argileux, à environ **1000 m³ par mois** pour l'ensemble du site (13.8 hectares).

La part non collectée des lixiviats s'écoule verticalement vers la nappe du Calcaire de Saint Ouen et des sables de Beauchamps. Depuis l'installation de l'argile, la quantité de lixiviat générée a dû diminuer, bien que les perméabilités signalées pour cette "argile" (entre 5×10^{-6} et 10^{-7} m/s) soient relativement élevées et donc la production de lixiviat n'est probablement pas très éloignée du chiffre précédent.

11. Un bilan hydrique est nécessaire afin d'avoir une estimation plus fiable des volumes de lixiviats qui s'infiltrent à travers la base du site.

Un piézomètre appelé "piézomètre aval" (localisé au Sud-Est de la décharge) existe toujours sur le site, et était à l'époque le seul moyen de contrôle de la qualité de la nappe du calcaire de Saint Ouen. Il aurait par ailleurs démontré - ou provoqué, suite à une cimentation défectueuse - un impact sur les eaux. Le colmatage prévu de ce piézomètre n'est pas encore réalisé.

12. Il est nécessaire d'envisager de reboucher le piézomètre aval afin d'éviter la création d'un cheminement vers la nappe.

D'autres chemins préférentiels d'écoulement des lixiviats vers la nappe sont constitués par des puisards de fond de carrière qui mettraient en communication le fond de la décharge et les eaux souterraines. Il convient de considérer les anciens puisards de fond de carrière et les ouvrages alentour.

Les nappes d'eau souterraine au droit du site ne présentent pas de caractère de vulnérabilité du point de vue de l'alimentation en eau. Un inventaire des puits et forages AEP réalisé aux alentours du site (*cf. rapport GAEA n° JCG / 99 106 "Dossier de fermeture - Etudes complémentaires"*) montre que dans un rayon de 1,5 kilomètre il n'existe que deux puits d'irrigation encore en usage. Aucun forage AEP n'est présent dans un rayon de 4 kilomètres autour de la décharge.

Toutefois, l'absence sur le site d'un terme "vulnérabilité AEP" n'ôte rien à la nécessité de mieux appréhender la vulnérabilité structurelle du milieu naturel souterrain.

La nappe des sables de Beauchamps est drainée par la Marne, avec un niveau piézométrique à environ + 65 m NGF au droit du CET. Ce niveau, très approximatif, correspond à une profondeur de la nappe d'environ 40 m. D'après les informations partielles à disposition, la nappe s'écoulerait vers le Sud-Est. Les marnes du Ludien constituent théoriquement un écran qui protège bien cette nappe. Dans la mesure où la décharge se situe sur une ancienne carrière de gypse, les niveaux du Ludien ont pu être décapés, au moins partiellement, durant l'exploitation.

13. Il est indispensable, pour évaluer la vulnérabilité de la nappe des sables de Beauchamps, de procéder à des sondages de reconnaissance atteignant au moins la base du Ludien.

13'. Ultérieurement, et selon les résultats des sondages, il pourrait être nécessaire de mettre en place un suivi de la qualité des nappes du calcaire de Saint Ouen et des sables de Beauchamps au droit du site.

Les équipements mis en place lors du renforcement du dispositif de mise en sécurité réalisé à l'issue de la fuite de gaz dans le lotissement voisin (trois piézomètres captant les calcaires de Saint Ouen et deux piézomètres captant les sables de Beauchamps) ainsi que les cinq ouvrages de contrôle des teneurs en biogaz du sol servant de réseau piézométrique pour la nappe de surface peuvent être mis à contribution pour opérer ces vérifications et contrôles.

VII.3 Incidence sur les eaux superficielles

Compte tenu de la situation en hauteur de la décharge (altitude 105 m NGF) et du recouvrement complet de sa surface par une couverture de perméabilité faible, un risque de contamination des eaux superficielles par ruissellement n'est pas à écarter. Le canal de l'Ourcq s'écoule à un kilomètre du site et la Marne à trois kilomètres, à proximité de la limite Sud-Est du site. Ainsi les écoulements d'eau vers l'extérieur du site doivent-ils être maîtrisés à l'aide d'un réseau de drainage périphérique.

Un bassin de collecte des lixiviats pompés est actuellement en cours de réalisation. Si la destination finale de ces lixiviats semble devoir être la STEP de Meaux, car il n'est pas réaliste d'imaginer une filière complète de traitement sur site, il y a lieu néanmoins d'étudier avec beaucoup de minutie les modalités du pré-traitement de ces "jus" extrêmement chargés, notamment en micropolluants toxiques, qui autoriseront leur admission sans risque sur la STEP.

Un soin d'autant plus important doit être apporté à la définition de cette filière et de ces modalités de traitement que l'on se situe dans la portée d'un contrat de milieu "Marne : pollution zéro" en cours d'exécution.

VIII - L'aléa "effondrement"

Le caractère extrêmement "fuyard" et percé du site ne permet pas de s'affranchir de l'aléa "effondrement", en particulier par agrandissement des galeries néo-formées de dissolution des lambeaux de gypse non exploité par des "jus" de décharge très agressifs.

Un PPR "effondrement" est en cours de réalisation sur le territoire de la commune de Crégy-les-Meaux. Une étude a été lancée sur crédits DPPR par la DDE de Seine-et-Marne et confiée au LREP (Laboratoire Régional de l'Est Parisien) pour la réalisation de la carte d'aléas.

Le risque d'effondrement n'est pas le risque principal sur le site du CET mais ce sujet est très directement lié à celui des émanations de biogaz puisque tous deux résultent notamment de l'existence de galeries et de fractures (anciennes ou néo-formées) dans le substratum porteur. Il serait donc normal qu'une liaison étroite soit établie entre les études menées dans ces deux cadres respectifs.

En outre, comme ces deux risques peuvent conduire l'Etat à prendre des mesures restrictives vis-à-vis de l'urbanisation, il convient d'assurer une cohérence entre les deux démarches. Cette observation a été faite lors d'une réunion à la DDE en février 2001. Mais à la fin du mois de juin de la même année, celle-ci ne disposait pas d'informations précises sur les perspectives d'aboutissement de la carte d'aléas.

IX - L'aménagement autour de la décharge

IX.1 Bref rappel de la situation

Comme cela a déjà été mentionné au cours de ce rapport, l'aménagement autour de la décharge est l'une des questions essentielles posées à propos du CET de Crégy-les-Meaux.

Dès sa création, ce CET a été au contact immédiat d'habitations : le lotissement dit "des carriers", constitué des anciennes habitations des personnels de la carrière, existait avant la transformation de la carrière en décharge qu'il jouxte. D'autres propriétés également très proches de ce site sont dans la même situation d'antériorité (l'une des associations de riverains a été constituée notamment par les habitants de ces propriétés).

L'urbanisation a continué à se développer à proximité de la décharge pendant son exploitation (c'est le cas du supermarché CHAMPION avec sa station-service, ainsi que des immeubles et pavillons du Clos St-Jacques - à l'opposé du CET par rapport au carrefour de la RN 330 et de l'ancien chemin des carrières).

Dans la perspective de la fermeture de la décharge, un plan de réaménagement a été établi par la commune avec la constitution d'une "coulée verte" sur l'ancienne emprise de la décharge (réalisée aujourd'hui sur la partie ancienne), la construction de logements (le lotissement du "Clos de Chaillouët") dont certains - à proximité immédiate de la zone Nord (la plus récente) de la décharge - sont déjà réalisés et ont été occupés immédiatement après la fermeture complète du site, et la création d'une zone d'activités (ZAC) à proximité de la zone Sud (il y aurait des projets assez avancés d'implantations commerciales). Un autre lotissement (dénommé "Fontaine Sarrazin") est prévu au Sud de la décharge (donc près de la zone la plus ancienne).

Ces projets sont liés aussi à la future construction d'une prison immédiatement au Sud de la zone commerciale envisagée mais sur le territoire de la commune voisine, Chauconin-Neufmontiers (dont l'agglomération est toutefois située à plusieurs kilomètres de là).

Ce plan de réaménagement a constitué un projet majeur pour la municipalité car, d'une part, il lui importait de réhabiliter convenablement le site de la décharge et, d'autre part, l'espace situé autour de l'ancienne décharge représente la seule réserve foncière de Crégy-les-Meaux. Il faut toutefois observer que cet espace est situé en limite de zone agglomérée et qu'il existe à proximité de nombreux terrains disponibles, dont beaucoup en zone pouvant faire l'objet d'aménagements. Mais ces "réserves" sont situées sur des communes différentes.

Les problèmes apparus au printemps 1999 avec la présence de biogaz dans le lotissement du Clos de Chaillouët qui a nécessité une évacuation temporaire ont mis en évidence les inconvénients des constructions aussi rapprochées de l'ancienne décharge.

Ce constat a conduit à la prise d'une mesure conservatoire : l'interdiction provisoire de toute nouvelle construction à une distance de moins de 200 mètres de l'implantation du CET (partie ancienne et partie nouvelle). Cette mesure, recommandée par la DRIRE, a été imposée par le Préfet.

Localement, cette disposition a été relativement comprise tout en étant souvent

considérée comme trop systématique, en particulier par l'ancienne municipalité, notamment en ce qui concerne le voisinage de la partie la plus ancienne du CET. L'ancien maire a ainsi accordé un permis pour construire, sur le site d'une ancienne charcuterie industrielle incendiée, les bureaux et les entrepôts d'une société de BTP, et ce à proximité immédiate de la limite Sud-Est du CET. Ce permis a été déféré par le Préfet au Tribunal administratif au titre du contrôle de légalité.

En fait, la position prise par le Préfet distingue la partie récente (dont les émanations de biogaz sont évidentes) et la partie ancienne (dont on peut supposer que les émanations sont beaucoup plus réduites – cf. ci-dessus) du CET :

- pour la partie récente, l'opposition à toute nouvelle construction est systématique,
- pour la partie ancienne, cette opposition pourrait être levée au vu d'une étude prouvant qu'il n'y a pas de risque.

En ce qui concerne les constructions déjà achevées ou en cours dans le lotissement du Clos de Chaillouët, l'aménageur (la société Foncier Conseil) aurait proposé à certains propriétaires de racheter leur maison ou de leur verser une indemnité (la plupart auraient préféré rester mais, selon certains interlocuteurs, beaucoup de propriétaires seraient maintenant désireux de partir s'ils étaient convenablement indemnisés). Une maison non encore achevée et située au plus près de la décharge sera détruite.

Quant au projet de lotissement de la Fontaine Sarrazin (au Sud), il a été autorisé actuellement seulement pour la partie située à plus de 200 mètres de l'emprise du CET (ce qui représente environ les 2/3 du projet initial).

IX.2 Analyse du problème

Le dossier du CET de Crégy-les-Meaux comporte toutes les difficultés que l'on rencontre habituellement lorsque l'on cherche à traiter des problèmes d'urbanisation autour d'installations classées dangereuses ou créant de fortes nuisances.

Il convient d'abord d'observer que le risque est réel (il est manifeste autour de la zone récente de la décharge, et plus faible autour de la zone ancienne sans qu'il soit possible pour autant de le déclarer a priori négligeable). En outre, il s'agit d'un risque important : la réédition du scénario d'évacuation des populations résidentes, déjà vécu dans le passé, ne peut être exclue à l'avenir.

Ce dossier présente un aspect positif : on sait que les risques disparaîtront à moyen terme (30 ans au plus). Il s'agit d'une échéance lointaine à l'échelle d'une vie humaine, mais plus proche pour une collectivité. A ce titre, on peut regretter que les insuffisances de l'intercommunalité donnent à l'aménagement de la zone du CET un caractère stratégique aussi important pour la commune de Crégy-les-Meaux alors que, comme nous l'avons souligné, les réserves foncières à proximité immédiate sont capables d'absorber les projets de développement de ce secteur à moyen terme. Geler pendant 10 à 30 ans l'urbanisation dans les 200 mètres autour de la décharge serait une mesure de prévention simple et sans impact en termes d'emploi ou de ressources publiques si les frontières de la commune se situaient quelques centaines de mètres plus à l'Ouest que là où elles sont.

Mais tel n'est pas le cas. En outre, et surtout, la présence actuelle de constructions dans cette bande de 200 mètres impose d'étudier d'autres solutions.

Il convient alors en priorité d'agir sur l'installation pour réduire les risques. A cet égard, comme nous l'avons évoqué plus haut, les mesures actuelles complétées sur certains

points (notamment l'établissement de la barrière de protection séparant la décharge de ses riverains ainsi que la mise en sécurité de certaines habitations face au risque d'explosion) constituent, d'une certaine manière, le maximum de ce que l'on peut faire.

Peut-on considérer que ces mesures réduisent le risque à un niveau "acceptable" ?

En situation normale, elles devraient garantir une limitation suffisante des émanations de biogaz.

Mais on ne peut exclure une situation exceptionnelle ou un incident d'exploitation aboutissant à un arrêt du fonctionnement du réseau ECB. C'est notamment pourquoi l'installation de la barrière de protection est indispensable.

Même avec cette barrière, on ne peut garantir l'absence de configurations particulières conduisant temporairement à des niveaux excessifs de biogaz à l'extérieur de la décharge.

C'est pourquoi il est indispensable de maintenir une surveillance très régulière et très dense des teneurs en biogaz dans tout le voisinage du CET. Un éventuel dépassement des seuils de danger (à fixer avec soin) serait ainsi détecté à temps; il serait alors possible, si nécessaire, de faire évacuer la zone affectée avant que les occupants ne courent un danger.

Une telle solution paraît acceptable. Elle fait subsister certaines contraintes pour les riverains concernés, mais elle limite le risque à une éventuelle évacuation provisoire (sous réserve que le site reste bien géré et bien surveillé). En l'absence de méthode permettant de réduire encore plus fortement les effets de l'ancienne décharge, l'alternative à cette solution ne pourrait être qu'une évacuation définitive qui créerait bien d'autres traumatismes pour les riverains.

Toutefois, pour les habitants du Clos de Chaillouët qui sont nettement les plus exposés et qui, n'étant présents que depuis peu, ressentiraient sans doute moins un déménagement comme un déracinement que d'autres riverains plus anciennement installés, la solution de l'indemnisation serait peut-être la meilleure, elle serait en tout cas la plus sûre. Elle ne serait par ailleurs sans doute pas plus coûteuse que l'autre. Elle pose évidemment de nombreuses questions, notamment celle de la prise en charge de l'indemnisation. En outre, il n'est pas sûr que la législation actuelle contienne les outils permettant de mettre en œuvre une telle opération dans des conditions convenables pour les riverains.

La mission recommande toutefois d'approfondir l'étude de cette possibilité, notamment sur la base d'accords volontaires.
--

Cette observation est l'occasion de souligner la bonne qualité du dialogue qui semble s'être institué entre la plupart des acteurs locaux (même s'il y a quelques avis plus mitigés à ce sujet), et d'insister sur la nécessité de le poursuivre pour expliquer et discuter les mesures qui restent à prendre.

Par ailleurs, on constate que la sécurité du site reposera notamment sur la qualité de l'exploitation pendant la période dite "de suivi". Il est donc essentiel que celle-ci soit assurée par un exploitant disposant des "capacités techniques et financières" nécessaires (selon l'expression de la législation des installations classées).

Il apparaît donc que, dans le voisinage de la partie Nord de la décharge, les aménagements actuels une fois complétés permettront d'atteindre un niveau de risque résiduel maîtrisable qui, toutefois, laissera subsister certaines contraintes pour les riverains.

14. Dans ces conditions, la mission recommande fortement de renoncer, à moyen terme, à tout développement de l'urbanisation dans la bande des 200 mètres autour de cette partie Nord (parties fermées en 1993 et 1998).

Il est en effet inutile d'exposer sciemment de nouveaux habitants à ces contraintes résiduelles. En outre, si jamais une nouvelle évacuation provisoire devait intervenir, elle serait d'autant plus difficile que la population concernée serait importante.

Au vu de l'évolution des émanations de biogaz, cette règle pourrait être revue d'ici quelques années.

En ce qui concerne le voisinage de la partie la plus ancienne (partie Sud), l'avis peut être plus nuancé. Les risques d'émanation de biogaz y sont nettement plus faibles, ainsi qu'on l'a vu. On peut penser que, en l'absence de cheminements particuliers, la zone exempte de biogaz est plus proche de l'emprise du CET que dans la partie Nord (des largeurs de l'ordre de 60 à 80 mètres pourraient suffire pour garantir un bon isolement).

Il subsiste toutefois quelques incertitudes qui ont été mentionnées plus haut.

Comme nous l'avons déjà indiqué, le plus simple serait de différer tout aménagement pendant encore une dizaine d'années.

15. Si les enjeux d'urbanisation rendent un tel délai insupportable, il serait possible de le réduire sous réserve d'un approfondissement préalable des données sur les risques résiduels établies par l'exploitant, à partir notamment des éléments de la recommandation n° 4 ci-dessus. Si elles s'avèrent favorables, la ceinture d'isolement pourrait être réduite à une largeur de l'ordre de 60 à 80 mètres (à ajuster).

En outre, une distance d'isolement suffisante devra être maintenue vis-à-vis des torchères (risque d'explosion).

Des prescriptions particulières pourraient être imposées aux éventuelles constructions (contrôle préalable du sous-sol, étanchéification renforcée de celui-ci, surveillance d'éventuelle présence de biogaz, aménagement d'événements d'évacuation,...).

IX.3 Aspects juridiques

IX.3.1 Possibilités et limites de la législation des installations classées

Sur quelles bases juridiques peut-on réglementer l'aménagement autour du CET ?

Certains interlocuteurs de la mission ont critiqué la procédure suivie jusqu'ici en reprochant à l'administration de chercher à appliquer au cas du CET de Crégy-les-Meaux les dispositions d'isolement prévues par l'arrêté du 9 septembre 1997 pour les décharges nouvelles.

Il doit être clair que, juridiquement, ces dispositions ne s'appliquent pas à ce cas. Et à notre connaissance, jamais l'administration n'a défendu une position contraire.

En effet, l'article 9 de l'arrêté du 9 septembre 1997, qui prévoit que la propriété du site d'une décharge doit s'étendre jusqu'à 200 mètres de la zone d'exploitation (ou que, sinon, l'exploitant doit disposer de garanties équivalentes sous formes de servitudes, de conventions ou de contrats), ne vise que les installations nouvelles au sens de l'arrêté, ce qui n'est évidemment pas le cas de celle de Crégy-les-Meaux. En outre, plus fondamentalement, la législation sur les installations classées n'est opposable, sauf exception, qu'aux exploitants d'installations. Les règles relatives aux distances d'isolement prévues dans ce cadre pèsent sur l'exploitant, qui ne peut ouvrir ou maintenir son installation que s'il garantit ces distances. Or, dans le cas d'une décharge fermée, une telle disposition est inopérante.

La législation permet, certes, d'imposer des servitudes d'utilité publique au voisinage d'une installation classée mais seulement si celle-ci présente des dangers très importants (en pratique, cette disposition vise les installations "Seveso") et si, en outre, il s'agit d'une installation nouvelle à implanter sur un site nouveau. Ces critères excluent évidemment un cas comme celui du CET de Crégy-les-Meaux.

Des servitudes d'utilité publique sont également possibles pour les décharges. Mais la loi est limitative : il s'agit uniquement de servitudes imposées sur le site même de la décharge qui prennent effet lorsque l'apport de déchets cesse (et qui sont abrogées en cas de retrait des déchets). L'objectif est d'empêcher qu'une occupation ultérieure du site ne remette en cause la sécurité de l'ancienne décharge (par des travaux notamment).

Ainsi donc, en l'état actuel, la législation des installations classées ne permet pas de réglementer l'aménagement au voisinage d'une ancienne décharge. A la lumière du cas de Crégy-les-Meaux, il pourrait d'ailleurs être intéressant d'étudier une extension à ce voisinage de la procédure de servitudes prévue pour le site lui-même.

Par ailleurs, c'est la législation des installations classées qui sert de base à toutes les dispositions qui visent le site lui-même et ses exploitants ou détenteurs.

Si, juridiquement, l'article 9 de l'arrêté du 9 septembre 1997 ne s'applique pas au CET de Crégy-les-Meaux, il est par contre normal que l'administration ait pris en compte l'analyse technique qui sous-tend cet article.

En effet, le ministère chargé de l'environnement a considéré, dans cet arrêté, qu'une décharge exploitée selon des règles modernes, avec notamment des dispositifs d'étanchéité et de captage performants, doit être entourée d'une zone d'isolement de 200 mètres et que cette zone doit être maintenue après la fin d'exploitation pendant toute la période dite de suivi (durant laquelle il peut y avoir des émanations significatives de biogaz). On peut alors naturellement craindre qu'une décharge n'ayant pas bénéficié des mêmes techniques d'exploitation ne crée des risques au moins aussi importants.

Ainsi, la zone des 200 mètres autour d'une ancienne décharge doit être considérée comme une zone sensible tant que la production de biogaz reste significative (ce qui est manifestement le cas à Crégy-les-Meaux). Des durées de l'ordre de 10 à 30 ans sont mentionnées par les experts.

La différence entre décharge ancienne et décharge nouvelle ne porte donc pas sur la question de fond (les risques potentiels), mais sur les outils juridiques à mettre en œuvre et sur la manière de procéder : une mesure générale de précaution ("geler" une bande de 200 mètres) est concevable pour une installation neuve (car on choisit son implantation là où les contraintes correspondantes sont acceptables) ; pour une ancienne installation, la situation

du voisinage est une donnée extérieure dont il faut tenir compte et les mesures à prendre doivent faire l'objet d'une confrontation entre les risques réels qu'elles cherchent à prévenir et les contraintes qu'elles représentent.

IX.3.2 L'utilisation du Code de l'urbanisme

Les mesures prises depuis 1999 autour du CET de Crégy-les-Meaux s'appuient sur le Code de l'urbanisme, et notamment sur son article R111-2 rappelé ci-dessous :

"Le permis de construire peut être refusé ou n'être accordé que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales si les constructions, par leur situation ou leurs dimensions, sont de nature à porter atteinte à la salubrité ou à la sécurité publique. Il en est de même si les constructions projetées, par leur implantation à proximité d'autres installations, leurs caractéristiques ou leur situation, sont de nature à porter atteinte à la salubrité ou à la sécurité publique."

La notion de "porter atteinte à la salubrité ou à la sécurité publique" couvre celle de danger pour la santé des habitants de la construction.

Il revient, en premier lieu, à l'autorité délivrant le permis de construire (le maire en l'occurrence) de mettre en œuvre les dispositions de cet article. Lorsque les dangers à prévenir résultent d'une installation classée, relevant à ce titre d'une police de l'Etat, le Préfet doit alors informer cette autorité de ces dangers et l'inviter à agir. Si elle ne le fait pas, le Préfet intervient au titre du contrôle de légalité.

C'est ce mécanisme qui a été utilisé à Crégy-les-Meaux ; dans la situation qu'elle a rencontrée, l'administration ne pouvait agir que de cette manière.

Une pérennisation de cette procédure soulèverait toutefois deux observations :

- 1) Une incertitude juridique a été évoquée à propos de la "charge de la preuve" de l'existence du risque.

En effet, il appartient à celui qui prend la mesure de la justifier. L'autorité (municipale ou de l'Etat) qui invoque l'article R111-2 du Code de l'urbanisme doit donc être capable de démontrer l'existence du risque qu'elle cherche à prévenir.

Nous n'avons pas connaissance d'une jurisprudence très précise sur le niveau de preuve exigé. Mais on peut penser que, dans le cas de Crégy-les-Meaux, les juridictions administratives se satisferaient de la conjugaison de données théoriques (les connaissances techniques générales actuelles sur les émissions de biogaz par une ancienne décharge et les possibilités de cheminement sur plusieurs dizaines de mètres autour du site, elles-mêmes renforcées par l'existence de circulations souterraines) et de "l'expérience en vraie grandeur" que constituent, malheureusement, les événements survenus depuis 1999.

Paradoxalement, la relative modération de la position prise par l'Etat dans l'application de l'article R111-2 à Crégy-les-Meaux (c'est-à-dire la possibilité d'admettre une construction au voisinage de la zone ancienne de la décharge si une étude prouve l'absence de risque) pourrait réduire la solidité juridique du dispositif : dès lors que l'Etat admet qu'il n'est pas sûr de l'existence du risque en certains endroits, reste-t-il fondé à y appliquer l'article R111-2 ? Peut-il faire porter sur le constructeur la charge de déterminer si le risque est réel ou non ?

En fait, la faiblesse essentielle du dispositif est peut-être surtout dans la procédure qui entoure cette "charge de la preuve" : il n'est pas sûr (mais le contraire n'est pas sûr non plus) que les juridictions administratives acceptent une utilisation "conditionnelle" de l'article R111-2 (dans laquelle l'autorité administrative met en œuvre cet article pour refuser un permis de construire si le constructeur n'a pas produit une étude précisant une évaluation générale d'un risque qu'elle-même a faite).

Par contre, il devrait être admis que, dans une zone potentiellement dangereuse, un permis de construire soit assorti de la prescription de réaliser des études précisément définies (par exemple, des sondages pour vérifier l'absence de galeries et des mesures pour contrôler qu'il n'y a pas d'émanation de biogaz) avant la réalisation de la construction.

Dans cette hypothèse (dont l'étude juridique devrait être approfondie), la procédure à suivre serait la suivante :

- Dans les zones où le risque est avéré, le maire serait invité à refuser le permis de construire et le Préfet pourrait déférer devant le Tribunal administratif un permis qui serait accordé malgré cela.
- Dans les zones où le risque est supposé mais mal évalué, le maire serait invité à assortir ses permis de construire de l'obligation de réaliser certaines études préalables et le Préfet pourrait déférer un permis qui ne contiendrait pas cette prescription.

Par ailleurs, il faut observer qu'il appartient à l'exploitant de la décharge de fournir à l'inspection des installations classées toute information nécessaire sur les dangers que son installation pourrait créer sur le voisinage. Faire peser une charge d'étude lourde sur un constructeur du voisinage de la décharge pourrait être interprété comme un transfert sur celui-ci de charges appartenant normalement à l'exploitant.

- 2) L'aspect "réaction au coup par coup" de l'article R111-2, inévitable lorsqu'il faut réagir en urgence face à une situation grave, devient gênant lorsqu'une mesure doit s'étendre sur plusieurs années, voire plusieurs dizaines d'années.

Il serait normal maintenant d'utiliser une procédure permettant un affichage clair et a priori des règles qui seront appliquées durant les prochaines années sur l'ancienne décharge de Crégy-les-Meaux et dans son voisinage immédiat. Une inscription de ces mesures dans les documents d'urbanisme serait utile. Le cas échéant, la procédure du "projet d'intérêt général" (article R121-3 du Code de l'urbanisme) pourrait être utilisée.

15'. Les mesures de limitation de l'urbanisation autour de l'ancienne décharge de Crégy-les-Meaux devraient faire l'objet d'un affichage clair dans les documents d'urbanisme, éventuellement sous la forme d'un "projet d'intérêt général" (P.I.G.).

15«. Si la connaissance du risque est insuffisante pour ajuster certaines mesures d'urbanisme, notamment au voisinage de la partie ancienne du CET, il conviendrait de demander à l'exploitant, dans le cadre de la législation sur les installations classées, de mener et présenter, sous le contrôle de l'inspection des installations classées, les études complémentaires nécessaires.

IX.3.3 Aspects financiers

L'appréciation nouvelle de la situation autour de l'ancienne décharge de Crégy-les-Meaux a conduit la commune et l'Etat à restreindre les possibilités de construction pour un temps qui pourrait être assez long. Cette attitude devrait-elle être compensée par une indemnisation de ceux qui subissent ces restrictions ?

La mission n'a pas effectué d'analyse approfondie sur ce point. Nous nous limiterons donc à quelques considérations d'ordre juridique.

Les contraintes nouvelles doivent prendre essentiellement la forme de servitudes d'urbanisme. Juridiquement, celles-ci sont, normalement, non indemnisables. De plus, les préjudices indemnisés doivent être "directs, matériels et certains" et non potentiels. Enfin, ce ne sont pas ces contraintes qui dévalorisent éventuellement certains biens mais plutôt l'existence de risques que ces contraintes ne font que traduire de manière réglementaire.

Toutefois, les personnes concernées par les restrictions d'urbanisme pourraient, à défaut de demander une indemnisation de ces mesures, demander à l'exploitant une réparation du préjudice qu'il leur cause en ayant créé des risques qui les menacent. La responsabilité financière de l'Etat pourrait être également recherchée puisque c'est lui qui assurait la police de l'installation. Nous ne pouvons préjuger les résultats d'une éventuelle démarche de cette nature.

Cette affaire aurait pu également provoquer des contentieux entre les habitants du lotissement du Clos de Chaillouët et l'aménageur. Toutefois, comme nous l'avons indiqué plus haut, il semble que des arrangements amiables aient été trouvés avec certains habitants.

Même si ce n'est pas le cas actuellement, cet aménageur pourrait, quant à lui, demander une indemnisation si son projet est bloqué faute de permis de construire alors que la ZAC a été régulièrement créée (elle a été approuvée en février 1993).

Le contentieux viserait en premier lieu la commune. Il n'est toutefois pas sûr que l'Etat soit exonéré de toute responsabilité puisqu'il ne s'est pas fortement opposé au projet de ZAC (même si une mention des risques potentiels du CET aurait fait l'objet, à l'époque, d'un "porter à connaissance").

Là encore, la mission ne peut formuler d'avis sur les conclusions possibles d'une éventuelle procédure. Rappelons, de nouveau, que rien n'est engagé actuellement mais que l'aménageur a encore l'espoir de réaliser une partie de son projet et qu'il pourrait modifier son attitude s'il était obligé d'y renoncer.

Cette observation ne doit évidemment pas influencer sur les décisions à prendre quant aux possibilités d'aménagement autour de la décharge.

En outre, si la responsabilité de la puissance publique (au niveau de l'Etat ou de la commune) peut être discutée au regard de la moindre expérience que l'on avait il y a quelques années sur les réaménagements de décharges, il n'en serait pas de même si des incidents survenaient sur des constructions qui seraient autorisées après les événements de 1999.

Pour conclure, il faut observer que l'analyse ci-dessus ne prend en compte que les aspects juridiques. Des préoccupations de solidarité pourraient justifier des initiatives face à d'éventuelles situations particulières.

X - Conclusions de la mission

A l'issue des développements qui précèdent, il est possible de regrouper en trois grandes masses les conclusions à tirer du cas très particulier du CET de Crégy-les-Meaux si l'on se situe dans une perspective d'avenir. Ces trois grandes masses sont les suivantes :

X.1 Le nécessaire retour d'expérience

A tous les égards, le CET de Crégy-les-Meaux, et les avatars dont il a été et est encore la cause au regard de l'incidence sur la santé publique et sur l'environnement, constituent un cas d'école dont il est indispensable de tirer les enseignements.

La loi du 13 juillet 1992 a prévu la fin des décharges telles que celle de Crégy-les-Meaux au plus tard le 1^{er} juillet 2002, c'est-à-dire dans un an. La question de la fermeture des centres de stockage de déchets se posera donc très différemment après cette date mais, jusque là, elle reste particulièrement d'actualité (notons que, dans certains cas, le passage du stockage de déchets "bruts" à celui de résidus de traitements préalables ne conduira pas à une fermeture de site mais seulement à celle d'une partie d'un site dont il conviendra de définir le réaménagement).

En outre, l'évolution de ces dix dernières années a conduit à la concentration : les décharges récentes sont plus efficaces et mieux contrôlées que les anciennes, mais elles sont souvent beaucoup plus importantes ; leur potentiel de nuisances est donc nettement plus élevé et leur post-exploitation devient beaucoup plus sensible et délicate.

Nul besoin de rappeler l'ensemble des raisons qui justifient l'appréciation du caractère "exemplaire" du CET de Crégy-les-Meaux ; elles nous semblent suffisamment argumentées dans le corps du rapport.

Même si par conséquent, en théorie, la mise en décharge de déchets "bruts" ne sera plus possible, à terme proche, on peut, au titre du retour d'expérience, évoquer les éléments suivants :

1) dans un domaine aussi complexe et encore très largement inconnu, en termes de cinétiques liquides et surtout gazeuses qui prennent place au sein de ces installations particulières, il est indispensable de définir, dès l'amont de la décision, **les termes d'une approche globale** constituée de :

- la connaissance détaillée de l'environnement de l'aménagement et de sa vulnérabilité : *naturelle*, que l'on s'efforcera le cas échéant de réduire autant que possible, et *"rajoutée"*, terme qui influencera directement, selon son importance, la décision de faire ou de ne pas faire l'aménagement ; en particulier, toute possible mise en danger, même à faible probabilité, de la vie d'autrui devrait suffire à en écarter l'éventualité,

- la définition a priori, c'est-à-dire une fois la décision prise de le faire, de l'ensemble des dispositions techniques qui concourront à la maîtrise de l'incidence de ses diverses "émanations", liquides et gazeuses, le plus justement évaluées au regard de la composition la plus probable des déchets qu'il est destiné à recueillir,

- le strict respect des dispositions arrêtées vis-à-vis précisément de la nature de ces déchets, en relation directe avec la nature et l'incidence de ces émanations.

Dans cette démarche préliminaire, l'Etat, outre son rôle de réglementeur et de contrôleur, peut, par ses services propres ou ses établissements publics compétents, faciliter la diffusion du "retour d'expérience", non seulement en interne mais aussi vis-à-vis des autres intervenants (maîtres d'ouvrage et exploitants).

2) la confection **d'un Livre Blanc** du CET de Crégy-les-Meaux, regroupant et synthétisant aussi bien à l'attention de l'administration que des spécialistes, des élus et du grand public, sous des formes appropriées à chacune de ces cibles, l'ensemble de l'acquis technique et scientifique serait une initiative particulièrement bien venue et à forte plus-value potentielle.

Il est suggéré que la DRIRE examine avec le SIRU et la commune de Crégy-les-Meaux les modalités de cette éventuelle valorisation.

X.2 La gestion du risque

On a vu que les termes qui composent le risque sont nombreux, et l'on synthétise comme suit les recommandations faites vis-à-vis de chacun d'eux⁶ :

➤ Aléa biogaz

· *propagation et risques de pollution de l'air et du sous-sol*

Tout en relevant le caractère assez exemplaire du réseau ECB en voie d'achèvement d'installation et de réglage, qui assurera l'essentiel de la sécurité dite "active" du site, on notera la nécessité de son complément par un dispositif approprié visant à assurer sa sécurité "passive", mise en jeu notamment (mais pas uniquement) à l'occasion d'incidents éventuels sur le réseau ECB en provoquant l'arrêt ou même à l'occasion d'interruptions programmées, ou imposées, de ce réseau.

1. La connaissance des voies de cheminement préférentiel du biogaz, superficielles et profondes, rapide ou lent, est à la base de la définition technique du dispositif assurant la sécurité "passive" du site sous influence des émanations de biogaz.

2. L'installation d'une barrière de protection dont les caractéristiques techniques dépendront de l'analyse préconisée dans la recommandation 1. ci-dessus, mais excluant a priori la solution de la tranchée drainante trop à risque, est à envisager tout au long du secteur Nord (lotissement du Clos de Chaillouët et, le cas échéant, secteur du magasin CHAMPION).

2' et 2". Quelle que sera la solution technique adoptée et son emprise surfacique, elle devra être mise en œuvre avec le souci constant et permanent de la protection des travailleurs chargés de son installation. En outre, elle devra être complétée par des dispositions appropriées de réduction des cheminements aux points reconnus comme faibles à cet égard : conduits et réseaux de desserte divers, cavités naturelles identifiées en première phase,...

⁶ On reprend, en les simplifiant, les recommandations qui émaillent le texte, en conservant bien sûr la même numérotation.

Les recommandations qui précèdent constituent la priorité n° 1 vis-à-vis de l'aléa "propagation du biogaz" et de la mise en sécurité "passive" du site. L'ensemble ne se conçoit cependant pas sans une certaine discipline, et une certaine synchronisation, vis-à-vis de préoccupations d'un autre ordre, secondaire cependant par rapport à la priorité ci-dessus affichée.

3. En particulier, il y a lieu de différer jusqu'à la fin des travaux de mise en sécurité et la plus juste évaluation de leurs performances, tous les projets d'aménagement nouveau (par exemple la coulée verte) ou d'extension d'aménagements existants dans le site sous influence des émanations de biogaz.

3'. Le moment venu, ces travaux devront être conduits dans la plus étroite collaboration entre leur maître d'ouvrage et le maître d'œuvre des travaux de mise en sécurité, afin d'assurer leur cohérence.

Au-delà du caractère immédiat et obligé de cette action, une série d'interrogations se posent en termes d'évaluation de l'évolution du site dans la durée. Des éléments plus précis que ceux rassemblés à ce jour sont nécessaires.

5. Une expertise extérieure devrait être sollicitée sur le problème du potentiel gazeux résiduel du site et la durée la plus probable d'émission de biogaz (assortie d'intervalles d'incertitude précisés), éventuellement fondée sur des essais de biodégradation en laboratoire d'échantillons prélevés.

Toute l'histoire du site, et les études faites, démontrent par ailleurs l'existence d'un risque sanitaire, essentiellement lié à l'aléa "inhalation de biogaz" et notamment (mais pas uniquement) d'hydrogène sulfuré toxique.

Il est donc important, au regard des enjeux prioritaires de sécurité publique, de tenter d'en préciser la nature et les moyens de s'en prémunir. C'est d'abord sur une surveillance en continu et optimisée des émanations de gaz potentiellement toxique que la prévention repose.

6. Il est nécessaire de prévoir l'analyse, selon un protocole spatio-temporel le plus pertinent et en particulier aux points d'exposition potentielle les plus critiques (sites confinés, caves,...), des constituants du biogaz qui présentent un risque pour la santé publique, dont en particulier l'H₂S.

6". La présence révélée, même à l'état de traces, d'autres gaz hautement toxiques conduit à préconiser leur suivi périodique dans les puits d'extraction.

- ***risque d'inflammation et d'explosion***

Inversant l'ordre adopté au fil de la plume dans le rapport, il semble bien qu'il faille mettre en premier, par rapport à la problématique étudiée, la recommandation donnée en n° 9 dans le texte.

9. L'importance démontrée du risque d'inflammation et d'explosion par le méthane est telle qu'il est nécessaire de préconiser la remise à plat de toute la problématique des études de danger, conduites de façon trop décousue jusqu'alors. Si cette redéfinition doit être assurée sous le contrôle de la DRIRE Ile-de-France, qui assure l'inspection des installations classées, il peut paraître

souhaitable d'étendre à l'extérieur du site et des intervenants techniques qui y sont impliqués de longue date, le champ des compétences requises (INERIS notamment).

En effet, l'impression d'improvisation, ou au moins d'insuffisance de coordination, dans la définition, la conduite et le rendu des études faites domine à l'examen et n'est pas compatible avec l'enjeu. Il est instructif de constater à cet égard la densité et la pertinence des observations faites par la DRIRE sur chacun des documents remis.

Cette démarche permettra le moment venu une réorientation très souhaitable de toute la stratégie liée à la gestion du risque d'inflammation et d'explosion : définition de scénarios de danger, modalités de leur conduite,...

En attendant, il est possible, sur la base des éléments d'ores et déjà rassemblés, de faire un certain nombre de recommandations, notamment sur la composition du biogaz au regard des risques d'explosivité du méthane :

7. Il est nécessaire de préciser, dans le contexte très particulier du CET de Crégy-les-Meaux, le (ou les) couple(s) de valeurs-limites, minimale et maximale, à l'intérieur desquelles le méthane présente un risque avéré d'explosion.

La littérature rapporte abondamment la fourchette de 5 à 15 % de méthane dans le biogaz. Mais il s'agit là de valeurs obtenues dans des conditions qui sont assez éloignées de celles rencontrées sur le CET de Crégy-les-Meaux et qu'il est impératif de préciser dans une perspective de gestion de la post-exploitation notamment.

D'autre part, des faits marquants de prévention contre le risque d'inflammation-explosion sont d'ores et déjà connus :

8. La mise en sécurité de la Cité des carriers et en particulier de la maison "du contremaître des carriers", les plus exposées au risque d'explosion du méthane si celle-ci se produit au niveau des torchères, est un impératif absolu.

Par ailleurs, il est indispensable de délimiter un périmètre d'interdiction d'évolution (hors les gestionnaires du réseau ECB) dans l'environnement des torchères.

Enfin, **la post-exploitation**, qui suivra la remise au maître d'ouvrage par le maître d'œuvre du réseau ECB "actif" et du dispositif de protection "passive", l'ensemble étant conforme aux dispositions de l'arrêté préfectoral du 9 mars 2000 permettant au Préfet de prendre l'arrêté de cessation d'activité, **mérite d'être réfléchi avec le plus grand soin.** Cette observation trouve sa justification dans le grand nombre des scénarios potentiels d'incidents (voire d'accidents) et au-delà, dans la difficulté de la conduite de l'ECB au fur et à mesure que les teneurs en méthane vont s'abaisser et qu'on va s'approcher des valeurs-limites d'explosivité, précisées dans les conditions dites ci-dessus.

10. Dans le cadre élargi préconisé ci-dessus pour la remise à plat des études de danger, dont elle constitue un cas particulier, la post-exploitation qui suivra l'achèvement des travaux de mise en sécurité devra faire l'objet d'un examen attentif, explorant l'ensemble des scénarios à risque (gestion courante et accidents) et définissant les règles de leur maîtrise.

L'affaire est si complexe qu'il ne peut être question d'en confier la responsabilité déléguée à une structure qui n'aurait pas une culture "gestion du risque" dans son

savoir-faire. Il appartient au SIRU, actuel exploitant, soit de s'assurer dans le temps une capacité suffisante pour le faire, soit de proposer la reprise de la responsabilité par une autre structure ayant elle-même la surface technique et financière requise, ceci dans le cadre de la législation des installations classées et de ses dispositions relatives à l'exploitation de stockages de déchets et à d'éventuels changements d'exploitant.

Cette préoccupation est bien perçue par les responsables du SIRU.

➤ **Aléa lixiviats**

Tout semble démontrer que, au plan des lixiviats qu'il émet, le CET de Crégy-les-Meaux soit en phase de passage à l'âge adulte, loin par conséquent de sa phase de sénescence.

Les lixiviats ont fait l'objet d'encre moins d'attention dans le passé que le biogaz, et même à l'heure actuelle, la seule disposition technique opérationnelle vis-à-vis d'eux est le réseau ECB, dédié prioritairement au biogaz, les lixiviats captés apparaissant comme un "sous-produit" du biogaz.

Or, même si, à l'inverse du biogaz, l'enjeu "santé publique" ne semble pas devoir être mis en péril (les captages AEP les plus proches sont en-dehors de l'incidence des lixiviats), il existe un risque réel d'atteinte à l'intégrité patrimoniale représentée par les milieux souterrains, dont rien ne permet de dire à l'heure actuelle qu'ils sont en-dehors de toute incidence.

11. La connaissance des volumes de lixiviats qui s'infiltrent à travers la base non étanchéifiée et très "fuyarde" du site est nécessaire.

C'est la première étape de l'analyse d'incidence éventuelle.

12. Le point d'entrée directe dans la nappe constitué par le piézomètre "aval" doit être supprimé.

13. La vulnérabilité de la nappe des sables de Beauchamps, en grande partie liée à la permanence de la couche protectrice de marnes dites "du Ludien", doit être évaluée par des sondages appropriés.

13'. S'il apparaissait que cette protection naturelle ait été mise à mal par endroits, du fait notamment de l'exploitation ancienne du gypse, il conviendrait alors de tout mettre en œuvre pour évaluer et suivre l'aléa "lixiviats" et son incidence sur les milieux souterrains.

En matière d'incidence sur les eaux superficielles, le principal problème à régler est celui du pré-traitement des lixiviats collectés dans les puits avant leur acheminement à la station d'épuration de Meaux. Celui-ci doit être tel qu'il ne compromette ni le bon fonctionnement de la station d'épuration, ni la qualité des milieux dans lesquels les lixiviats pourraient ruisseler, notamment par débordement des bassins de stockage en cas de pluie. On rappellera à cet égard l'existence d'un contrat de milieu "Marne : pollution zéro" qu'il convient de respecter.

Quoiqu'importante, il s'agit cependant là d'une problématique qui n'a pas le poids de celle du biogaz et qui devrait pouvoir être gérée sans difficulté majeure.

➤ Aléa effondrement

Il convient d'assurer la cohérence entre les études menées sur le CET et celles en cours dans le cadre du PPR "effondrement".

X.3 L'aménagement autour du site

Les modalités de réaménagement prévues ou proposées devraient permettre, si la post-exploitation est convenablement assurée, de garantir un niveau de sécurité convenable pour les riverains.

Toutefois, certaines contraintes devront être maintenues à moyen terme et on ne peut exclure l'éventualité d'évacuations provisoires, notamment en cas d'incidents d'exploitation.

14. Dans ces conditions, la mission recommande fortement de renoncer, à moyen terme, à tout développement de l'urbanisation dans la bande des 200 mètres autour de la partie Nord du CET (parties fermées en 1993 et 1998).

En ce qui concerne les habitants du Clos de Chaillouët, la mission observe que la solution d'une indemnisation équitable leur permettant de s'installer hors de la zone de risque pourrait être la meilleure si elle pouvait être mise en œuvre. Elle constituerait en tout état de cause une alternative *partielle* à la solution technique de la barrière de protection, présentée comme essentielle dans le rapport.

15. Quoique certainement plus faibles, les risques résiduels au voisinage de la partie la plus ancienne du CET ne sont pas suffisamment connus pour s'abstenir de toute évaluation, préalable à un aménagement quel qu'il soit.

Des solutions alternatives à l'aménagement de la bande des 200 mètres autour de la partie ancienne du CET devraient être recherchées prioritairement, notamment par mise en pratique des opportunités offertes par la solidarité intercommunale. A noter par ailleurs le réel intérêt écologique (présence de perdrix) et même paysager de cette partie ancienne revitalisée, qui constitue potentiellement un atout pour la commune dans un environnement déjà très lourdement aménagé (et qui va encore s'alourdir ! projet routier en particulier). Ce constat autorise à augurer d'un avenir plus serein pour la partie la plus récente du CET, mais à quel terme ?

A défaut de ces alternatives, la réalisation d'études complémentaires (détaillées dans le corps du rapport, cf. recommandation n° 4 notamment) pourrait, si elles s'avèrent favorables, permettre d'adapter la dimension de la ceinture d'éloignement des limites du CET. Elle ne saurait toutefois être inférieure à une valeur de l'ordre de 60 à 80 mètres et devra assurer un éloignement suffisant des torchères, qui concentrent l'essentiel (mais non la totalité) du risque d'inflammation et d'explosion du biogaz.

Des prescriptions particulières pourraient être imposées aux éventuelles constructions (contrôle préalable du sous-sol, étanchéification renforcée de celui-ci, surveillance de la présence éventuelle de biogaz, installation éventuelle d'évent d'évacuation du biogaz, ...).

15'. Les mesures de limitation de la construction autour de la partie la plus ancienne du CET doivent être prises dans le cadre du Code de l'urbanisme. Il serait de bonne administration qu'elles fassent l'objet d'un affichage clair dans les documents

d'urbanisme, éventuellement sous la forme d'un "projet d'intérêt général" (PIG). Les études complémentaires nécessaires pour les ajuster devraient être effectuées par l'exploitant, sous le contrôle de l'inspection des installations classées.

l'ingénieur général du GREF



P. Balland

l'ingénieur en chef des Mines



H. Legrand

Liste des annexes

1 : lettre de mission

2 : liste bibliographique succincte

3 : liste des personnes rencontrées

4 : histoire simplifiée et condensée du CET de Crégy-les-Meaux

5 : "avatar" du 24 février 2001 et suites données

6 : exemple de rapports de mesures de biogaz

7 : évolution saisonnière de la libération de méthane aux torchères

Annexe 1

Lettre de mission du 16 novembre 2000

Paris, le 16 NOV 2000

**La ministre de l'aménagement du
territoire et de l'environnement**

à

**Monsieur le chef du service de
l'inspection générale de
l'environnement**

La décharge de Crégy-les-Meaux, initialement autorisée par arrêté préfectoral de 1981 sur le site d'une ancienne carrière de gypse, et exploitée par le SIRU de Meaux, a cessé son activité en septembre 1998.

En juin 1999, alors que des travaux étaient en cours pour réhabiliter la zone de stockage, des émanations de biogaz ont conduit le maire de la commune à évacuer temporairement le lotissement du « Clos Chaillouet », situé en bordure immédiate de la partie la plus récente de la décharge.

Différentes mesures ont été prescrites à l'exploitant en vue d'améliorer et fiabiliser le captage du biogaz et le pompage des lixiviats. Toutefois, malgré les travaux réalisés à ce jour, du biogaz est encore mesuré en périphérie du site. Le réseau d'anciennes galeries d'extraction du gypse situé autour de la décharge pourrait offrir des cheminements préférentiels au biogaz.

Par ailleurs, des projets de création de nouveaux lotissements ou nouvelles constructions aux abords immédiats de la décharge ont été -déposés et ont suscité des prises de positions divergentes.

Dans ce contexte, il paraît nécessaire de clarifier les conditions de maîtrise de l'urbanisation autour de la décharge.

Je vous demande en conséquence de bien vouloir diligenter une mission d'inspection qui aura pour tâche :

- d'examiner les mesures de précaution à prendre autour des différentes parties de la décharge permettant d'atteindre un niveau de sécurité cohérent avec les dispositions en vigueur pour les installations plus récentes, pour lesquelles l'arrêté ministériel du 9 septembre 1997 prévoit en son article 9 un périmètre de sécurité de 200 mètres pendant et trente ans après l'exploitation, en distinguant les risques liés à la présence d'anciennes galeries d'exploitation du gypse
- de proposer les conditions de restriction de l'urbanisation nécessaires ;
- d'évaluer l'efficacité des conditions de remise en état de la décharge au regard de la proximité des habitations existantes.

Mes services se tiennent à votre disposition pour la bonne exécution de cette mission dont le rapport devra m'être soumis d'ici le 2 janvier 2001.



Dominique VOYNET

Annexe 2

Liste bibliographique succincte

- ATOS ENVIRONNEMENT, rapport n° 99 AKAS128 de septembre 1999 « Préconisations de mise en conformité pour la maîtrise des risques liés à la production et à la dissémination du biogaz et des lixiviats - Centre d'enfouissement technique de Crégy-les-Meaux, Rapport technique ».
- ATOS ENVIRONNEMENT, rapport n° 99 AKAS128 de septembre 1999, version 2 « Préconisations de mise en conformité pour la maîtrise des risques liés à la production et à la dissémination du biogaz et des lixiviats - Centre d'enfouissement technique de Crégy-les-Meaux, Rapport technique ».
- ATOS ENVIRONNEMENT, rapport n° 99 AKAS128 de novembre 1999, version 3 « Préconisations de mise en conformité pour la maîtrise des risques liés à la production et à la dissémination du biogaz et des lixiviats - Centre d'enfouissement technique de Crégy-les-Meaux, Rapport technique ».
- ATOS ENVIRONNEMENT, rapport n° 99 AKAS128 de décembre 1999, version 4 « Préconisations de mise en conformité pour la maîtrise des risques liés à la production et à la dissémination du biogaz et des lixiviats - Centre d'enfouissement technique de Crégy-les-Meaux, Rapport technique ».
- ATOS ENVIRONNEMENT, rapport n° 00 AKAS 165 du 15 mai 2000 « Rapport d'Avancement n°1 - Evaluation et maîtrise des risques de dissémination à partir du centre d'enfouissement technique de Crégy-les-Meaux, Rapport technique provisoire – Etude de risques ».
- ATOS ENVIRONNEMENT, rapport n° CAKAS 0164 du 22 mai 2000 « Etude de dangers - Note d'avancement - SIRU Crégy-les-Meaux (77) ».
- ATOS ENVIRONNEMENT, rapport n° 99 AKAS 144 / 02 du 15 février 2000, version 2 « Commune de Crégy-les-Meaux – Société GISLAND International – Projet de lotissement – Résidence la Fontaine Sarrazin – Evaluation d'un facteur de risques – simulation de la migration du biogaz - Rapport technique ».
- ATOS ENVIRONNEMENT, rapport n° 00 AKAS 165/1 du 15 juin 2000 « Evaluation et maîtrise des risques de dissémination à partir du centre d'enfouissement technique de Crégy-les-Meaux, Rapport technique intermédiaire – Etude de risques ».
- ATOS ENVIRONNEMENT, rapport du 31 juillet 2000 « Etude de dangers – Emission de biogaz du centre d'enfouissement technique de Crégy-les-Meaux – Rapport technique Minute VI ».
- ATOS ENVIRONNEMENT, rapport n° 00 AKAS 0165 du 20 octobre 2000 « Evaluation et maîtrise des risques de dissémination à partir du centre d'enfouissement technique de Crégy-les-Meaux, Etude de vulnérabilité – rapport définitif, première partie ».
- ATOS ENVIRONNEMENT, rapport n° 00 AKAS 165 du 30 octobre 2000 « Evaluation et maîtrise des risques de dissémination à partir du centre d'enfouissement technique de Crégy-les-Meaux - Rapport définitif – deuxième partie – Etude des risques sanitaires ».
- AUBINE-ONYX, rapport de juin 1998 « Centre d'enfouissement technique de Classe II de Crégy-les-Meaux (77), Dossier de cessation définitive d'activité – Avant Projet ».
- AUBINE-ONYX, rapport de juin 1998 « Centre d'enfouissement technique de Classe II de Crégy-les-Meaux (77), Dossier de cessation définitive d'activité – Annexes ».
- AUBINE et SOGREAH, rapport n° 10 0770 d'octobre 1999 « Centre d'enfouissement technique de Crégy-les-Meaux, Rapport technique n° 1 - données de base ».
- AUBINE-ONYX et SOGREAH, rapport n° 10 0770 R7 d'avril 2000 « Centre d'enfouissement technique de Crégy-les-Meaux, annexe technique du Dire n° 2 ».
- AUBINE-ONYX et SOGREAH, rapport n° 10 0770 R8 d'avril 2000 « Centre d'enfouissement technique de Crégy-les-Meaux, Réalisation de sondages carottés en bordure du lotissement du Clos de Chaillouet ».
- AUBINE-ONYX et SOGREAH, rapport n° 10 0770 R10 de mai 2000 « Centre d'enfouissement technique de Crégy-les-Meaux, Dire N° 4, Annexe technique présentant les essais de perméabilité ».

AUBINE-ONYX et SOGREAH, rapport n° 10 0770 R13 de juin 2000 « Centre d'enfouissement technique de Crégy-les-Meaux, Lot n° 2 : Réseau de dégazage – Pompage du biogaz ».

CGEA, AUBINE-ONYX et SOGREAH, rapport n° 73 50 23 d'octobre 1999 « Centre d'enfouissement technique de Crégy-les-Meaux, Rapport d'expertise ».

CGEA, AUBINE-ONYX et SOGREAH, rapport n° 10 0770 R1 d'octobre 1999 « Centre d'enfouissement technique de Crégy-les-Meaux, Rapport technique n° 1 - données de base ».

CGEA, AUBINE-ONYX et SOGREAH, rapport n° 10 0770 R3 de novembre 1999 « Centre d'enfouissement technique de Crégy-les-Meaux, Commentaires et propositions sur le rapport d'arrêté préfectoral en date du 21 octobre 1999 ».

CGEA, AUBINE-ONYX et SOGREAH, rapport n° 10 0770 R3 de décembre 1999 « Centre d'enfouissement technique de Crégy-les-Meaux, Note d'avancement suite au rapport CGC ».

CGEA, AUBINE-ONYX et SOGREAH, rapport n° 10 0770 R5 de décembre 1999 « Centre d'enfouissement technique de Crégy-les-Meaux, Projet de mise en sécurité de l'environnement du site à la suite du sinistre du 20 juin 1999 ».

CGEA, AUBINE-ONYX et SOGREAH, rapport n° 10 0770 R6 de décembre 1999 « Centre d'enfouissement technique de Crégy-les-Meaux, Réponses techniques aux questions de Monsieur Lesage ».

CGEA, AUBINE-ONYX, GAEA et SOGREAH, rapport n° 10 0770 R15 de juin 2000 « Travaux de sécurisation de l'environnement du CET de Crégy-les-Meaux, Dossier de consultation des entreprises ».

Compagnie Générale de Géophysique, rapport d'août 1999 « Etude microgravimétrique – Crégy-les-Meaux (77) ».

GAEA, rapport n° 99 132. JC G d'août 1999 « Inventaire des carrières -secteur de Chaillouet – Mairie de Crégy-les-Meaux ».

GAEA, rapport de septembre 1999 « Etudes complémentaires : Centre d'enfouissement technique de Crégy-les-Meaux, Inventaire des points d'eau – Qualité des eaux souterraines – Fonctionnement du piézomètre – Etat du sous sol ».

GAEA et SOGREAH, rapport d'octobre 2000 « Forage MW1 à MW10 (Contrôle Gaz et nappes exécutés à Crégy-les-Meaux, Implantation et coupes ».

GEOEXPERTS, rapport n° 99 4911/ES du 17 novembre 1999 « Etude géophysique et géotechnique – Recherche de vides de carrières – ZAC de Chaillouet 77124 Crégy-les-Meaux ».

ONECTRA, rapport du 27 novembre 2000 « Etude du sous-sol au voisinage du site de la décharge permettant de préciser la configuration des galeries résiduelles probables sises entre les lieux-dits suivants : le chaillouet et les Bersonnes d'une part ; et le Chaillouet et les Espagnes d'autre part, au droit du centre aéré ».

SOGREAH, rapport n° 10 0770 R11 de mai 2000 « Centre d'enfouissement technique de Crégy-les-Meaux, Sécurisation du site, Lot n° 1 : Forages, piézomètres, puits de dégazage – Dossier de consultation des entreprises ».

SOGREAH, rapport n° 10 0770 R12 de juin 2000 « Centre d'enfouissement technique de Crégy-les-Meaux, Note technique couverture en place – Résultats des analyses granulométriques ».

Rapport d'expertise remis le 6 octobre 2000 par M. Jacques Lesage au TA de Melun. 324 pages en 3 parties plus annexes.

Rapports des mesures de gaz effectuées sur le réseau de contrôle les 4, 5 et 6 mars 2001, communiqués le 8 mars 2001 par ATOS Environnement.

Rapports des mesures de gaz effectuées sur le réseau de contrôle du 21 au 28 février 2001, communiqués le 9 mars 2001 par ONECTRA.

Annexe 3

Liste des personnes rencontrées

Services de l'Etat

M. Cyrille Schott, Préfet du département de Seine-et-Marne
M. Pascal Bresson, sous-préfet de Meaux

M. Alain Strebelle, sous-directeur des produits et des déchets - MATE - DPPR

M. Luc Rousseau, directeur, DRIRE Ile-de-France
M. Stéphane Mattatia, chef du SREI, DRIRE Ile-de-France
M. Christophe Baguet, SREI, DRIRE Ile-de-France
M. Louis Sahuc, chef du GS Seine-et-Marne de la DRIRE Ile-de-France
M. Laurent Blondeaux, ingénieur, GS Seine-et-Marne, DRIRE Ile-de-France

M. René Rodier, directeur, DDE Seine-et-Marne
MM. Rauch et Tonus, DDE Seine-et-Marne

Elus

Mme Nicole Bricq, députée de Seine-et-Marne
M. Robert Le Foll, ancien maire de Crégy-les-Meaux
Mme Pérignon, secrétaire générale, mairie de Crégy-les-Meaux
M. Philippe Cunin, nouveau maire de Crégy-les-Meaux
M. Jean-François Copé, maire de Meaux
M. Jean-Claude Louchet, secrétaire général de la ville de Meaux
M. Bardon, expert juridique auprès du SIRU

Associations

M. G. Bardin, président de l'association de défense des riverains du CET de Crégy-les-Meaux

BRGM

Mme Dominique Darmendrail, chef du service environnement et procédés
Mlle Céline Nowak, ingénieure dans ce service
M. Dominique Guyonnet, ingénieur dans ce service
M. Jean-François Vernoux (contacté), ingénieur hydrogéologue

Bureaux d'études

SOGREAH : M. Philippe Duboeuf, ingénieur chef de projet, et ses collaborateurs
ONECTRA : MM. Karim Sebti, chef du département Environnement et Frédéric Macia, ingénieur

Annexe 4

Histoire simplifiée et condensée du CET de Crégy-les-Meaux

□ **La carrière avant la décharge**

1825 :

Début de l'exploitation du gypse au Chaillouët par les frères Cochin. L'exploitation est souterraine ; on y exploite la 2^{ième} masse du gypse, d'environ 8 mètres d'épaisseur à cet endroit ; les lieux-dits voisins du terroir de Crégy : "les Bersonnes", "la Tuilerie" et "les Espagnes" sont déjà exploités, depuis plusieurs siècles sans doute pour ce dernier.

XIX^{ième} - XX^{ième} siècle, jusqu'en 1938 environ :

L'exploitation se poursuit, tantôt active, tantôt moins. Des autorisations de passage sous la RN 330 (à l'époque RD 5) et sous le chemin de Meaux à Senlis sont délivrées, qui permettent de relier le Chaillouët aux autres zones exploitées. Quelques effondrements sont signalés (sud de la Cité des Carriers, vers 1930).

On exploite en aérien l'emplacement de l'actuel parking du supermarché CHAMPION.

~ 1938 :

L'exploitation commence à ciel ouvert au Chaillouët, sans toutefois s'arrêter en souterrain. En 1947, un rapport de visite mentionne des galeries de 11 m x 10 m (?) et 6 m x 5 m, où circulent des wagonnets.

~ 1955 :

L'exploitation cesse en souterrain. Une partie de la zone exploitée de cette manière est reprise en aérien ; l'autre partie (sous la Cité des Carriers) est abandonnée ; on ne sait toujours pas à l'heure actuelle si elle a été remblayée ou non.

~ 1960 - 1970 :

Les Établissements COCHIN, devenus la SAMC (Société Anonyme des Matériaux de Construction), exploitent de façon intensive la carrière du Chaillouët : les zones exploitées débordent largement des limites de l'actuel Centre d'Enfouissement Technique (CET), de l'autre côté du chemin de Meaux à Senlis, sous la future ZAC de Chaillouët et sous le futur Clos de Chaillouët, puis sont remblayées.

1970 :

Changement de réglementation sur les carrières : la SAMC préfère abandonner la carrière du Chaillouët, où il reste encore un peu de gypse à extraire, plutôt que de se voir imposer des obligations de réaménagement.

□ **L'exploitation du CET de Crégy-les-Meaux (1976 - 1998)**

1976 :

La SAMC sollicite l'autorisation d'ouvrir une "décharge contrôlée d'ordures ménagères et assimilées" dans son ancienne carrière du Chaillouët.

1977 - 1978 :

Compte tenu de l'inscription, par la municipalité de Crégy-les-Meaux, de la zone de la carrière dans le plan d'occupation des sols de la commune pour l'établissement d'une **décharge publique**, le Préfet de Seine-et-Marne prononce d'abord un sursis à statuer (AP n° 77 DAGR 2EC 042 du 25 mars 1977), puis rejette la demande de la SAMC (AP n° 78 DAGR 2IC 135 du 11 juillet 1978).

1979 - 1980 :

La commune de Crégy-les-Meaux rachète la carrière à la SAMC et le SICCM (Syndicat Intercommunal des Communes des Cantons de Meaux) dépose une demande d'autorisation d'exploiter une décharge d'ordures ménagères.

14 avril 1981 :

L'autorisation est accordée (AP n° 81 DAGR 2IC 023 délivré au SICCM pour la collecte et le traitement des ordures ménagères).

1981 - 1993 :

La décharge est exploitée (la DDAF assurant l'inspection des décharges en Seine-et-Marne) dans des conditions qui provoquent de nombreuses plaintes et des pétitions réclamant sa fermeture :

- pas de clôture,
- pas de recouvrement des ordures déposées,
- pas de dératisation ni de désinsectisation,
- pas de traitement des odeurs,
- de multiples incendies,
- et bien sûr, aucun contrôle de la nature des déchets déversés (mis en place en 1991 seulement, en même temps qu'un piézomètre).

1993 - 1994 :

La DRIRE récupère le suivi du dossier. Après avoir constaté :

- le non-respect des conditions d'exploitation,
- des apports de déchets de plus du double du tonnage autorisé (54 000 t au lieu de 25 000 t),
- et une extension sur une partie de la carrière peut-être non prévue par l'autorisation initiale,

la DRIRE proposait au Préfet de Seine-et-Marne la mise en demeure de l'exploitant.

C'était chose faite le 28 septembre 1994 (AP n° 94 DAE 2IC 240). Le 14 octobre 1994, le Président du SICCM répondait au Préfet que *"les membres du Syndicat (avaient) fait part de leur détermination à continuer à venir déposer les ordures ménagères au centre d'enfouissement technique de Crégy-les-Meaux et (l'avaient) chargé de (lui) indiquer qu'ils (étaient) prêts à recourir par tous les moyens en leur pouvoir pour continuer à utiliser le centre d'enfouissement technique"*.

1995 - 1998 :

La préfecture renonçait donc à poursuivre la procédure engagée. Toutefois, les conditions d'exploitation sur le centre d'enfouissement technique étaient considérablement améliorées et un système d'extraction et de brûlage du biogaz était mis en place (sans qu'il soit nécessaire de le prescrire) sur les parties remblayées.

29 mai 1998 :

Le Président du SIRU, Syndicat Intercommunal des Résidus Urbains des cantons de Meaux, nouveau nom du SICCM, informe le Préfet de Seine-et-Marne de la fermeture du centre d'enfouissement technique de Crégy-les-Meaux le 30 septembre suivant. Les apports d'ordures ménagères ont effectivement cessé à cette date.

La fermeture et l'incident du 20 juin 1999

3 juin 1998 :

AUBINE-ONYX, fermier du SIRU pour le CET de Crégy-les-Meaux, dépose un projet de dossier de fermeture.

28 juillet 1998 :

Un historique du site et une analyse du dossier déposé sont transmis par le GS (Groupe de Subdivisions) au SREI (Service Régional de l'Environnement Industriel) de la DRIRE.

Les principaux problèmes mis en évidence par ce premier dossier étaient les suivants :

- la nappe du calcaire de Saint-Ouen salie (au moins localement) par un piézomètre mal réalisé et servant d'orifice de vidange pour la décharge,
- des habitations construites ou en cours de construction à proximité.

En revanche, la conception du réseau de captage et de brûlage du biogaz paraissait a priori satisfaisante ; le réseau prévu comprenait en effet 30 puits pour 4,5 ha à drainer en zone Nord, soit un ratio de 6,7 puits/ha (préconisation de l'Ademe : 5 puits/ha), et la torchère installée semblait adaptée au volume de gaz à incinérer (capacité de 1 000 m³/h pour une production maximale de 600 m³/h, à 50 % de CH₄).

1^{er} septembre 1998 :

Accord du SREI pour :

- classer en catégorie P₁ (prioritaire) le dossier du CET de Crégy-les-Meaux,
- imposer une étude géologique et hydrogéologique détaillée au SIRU,

- lui imposer également une étude complémentaire sur le biogaz,
- et prévoir l'instauration de servitudes d'utilité publique.

30 septembre 1998 :

Le dernier camion d'ordures ménagères est reçu sur le centre d'enfouissement technique de Crégy-les-Meaux. Le recouvrement définitif de la zone Nord commence.

28 novembre 1998 :

Le Président du SIRU confirme au Préfet de Seine-et-Marne la fermeture définitive de la décharge ; AUBINE-ONYX remet un rapport, en l'état du 3 juin précédent, quelques jours plus tard.

24 février 1999 :

Le SREI de la DRIRE transmet au Préfet de Seine-et-Marne le projet d'arrêté complémentaire à imposer au SIRU.

15 avril 1999 :

Le Préfet de Seine-et-Marne prescrit le dit arrêté (AP n° 99 DAI 2IC 115).

20 juin 1999:

Les habitants du Clos du Chaillouët, déjà incommodés depuis plusieurs jours par des odeurs plus fortes qu'à l'accoutumée, appellent les pompiers. Ceux-ci trouvent des teneurs en méthane allant jusqu'à 40 % dans les caves, vides sanitaires, réseaux d'eaux usées et pluviales, fourreaux de gaz et d'électricité. Le Clos du Chaillouët est évacué dans la soirée.

Annexe 5

"Avatar" du 24 février 2001 et suites données

Crégy-lès-Meaux

Nouvelle alerte au gaz à Chaillouët

LE PARISIEN

lundi 26 février 2001

DES RIVERAINS de la décharge ont connu une nouvelle inquiétude samedi matin. Ils ont entendu deux bruits ressemblant à des explosions. L'augmentation des odeurs de la décharge, surtout vers le supermarché Champion, les a poussé à penser que les détonations en provenaient. « Nous avons réalisé que les deux torchères de la partie ancienne de la décharge avaient cessé de brûler, note la présidente de l'Association du cadre de vie du Clos-de-Chaillouët, Patricia Varoqueaux. En plus, l'employé chargé de

relever les taux de gaz nous a expliqué que de zéro il était monté à 7 ou 8. » Le technicien d'astreinte pour le Siru (Syndicat intercommunal des résidus urbains, qui gère la décharge) l'explique par les tests sur le débit du gaz qui doivent durer jusqu'au 11 mars. « Les deux torchères se sont éteintes deux heures car nous avons testé un débit trop faible par rapport à leur consommation. D'où la remontée du taux de gaz et le bruit de détonation qui se produit quand une torchère se rallume. Le taux est ensuite retombé à zéro. » G.B.

RAPPORT D'INTERVENTION - ASTREINTE :

L'intervention s'est déroulée le dimanche 25/02/2001 de 14h30 à 21h00.

HISTORIQUE :

14h30 : Appel d'un journaliste du PARISIEN, M. BLOND.

Ce dernier nous demande d'intervenir sur le C.E.T. de Crégy-lès-Meaux, car il dit qu'il y a eu deux explosions sur le site, et que les indices de biogaz sont très élevés sur le lotissement Chaillouët.

Nous lui demandons de qui il a obtenu ces informations, et surtout la raison pour laquelle il se permet de gérer une procédure d'alerte.

Il nous répond qu'il a ses propres sources d'informations.

Nous l'informons que nous nous renseignons auprès des personnes compétentes.

15h00 : Nous appelons M. GASTEBOIS pour obtenir des renseignements.

Nous laissons un message sur son téléphone portable.

15h05 : Nous joignons M. TAVIGNOT de la société ATOS Environnement.

Cette personne réalise au quotidien le contrôle des indices de biogaz. Il nous informe que les torchères se sont arrêtées 2 heures samedi tôt dans la matinée, et que M. GASTEBOIS est intervenu sur le site le samedi matin à 08h00. A 12h00, les indices de biogaz étaient revenus à 0% sur le SD35.

15h35 : Nous appelons M. TURPIN de la société AUBINE ONYX.

Il nous informe que dans le cadre des essais de réglage, les torchères ont été réglées avec un débit de 1200 m³/h. Ce débit réglé le vendredi 23/02 au soir, était apparemment trop fort, et a appauvri l'alimentation en biogaz des torchères. Il y a eu ainsi arrêt des torchères dans la nuit de vendredi à samedi.

Les explosions signalées par M. BLOND du PARISIEN correspondrait selon M. TURPIN au rallumage des torchères.

M. TURPIN nous informe que M. GASTEBOIS était présent sur le site le samedi 24/02 jusqu'à 19h00, et M. TURPIN le dimanche 25/02 de 08h00 à 12h00.

15h50 : Nous rappelons M. BLOND du PARISIEN.

Nous l'informons qu'il n'y a pas lieu de mettre l'accent sur une quelconque alerte. Nous lui affirmons que ces observations étaient erronées et incomplètes. En effet, nous l'informons que lors de la réunion publique du 23/02/2001, déroulée en mairie de Crégy-les-Meaux, la société AUBINE ONYX a expliqué à la population que jusqu'au 11 mars, des essais seraient réalisés sur les torchères. Dans le cadre de ces essais, la démarche de varier les différentes caractéristiques techniques des torchères est normale ; il se peut donc que les torchères s'éteignent, suivant les essais. Nous lui précisons que dans le cadre de ces essais, et ce qui a été prouvé ce week-end, les responsables techniques des différentes sociétés et organismes, ATOS, ONYX et SIRU se rendent sur le terrain très rapidement et peuvent régler le problème en deux heures.

De plus, la présence sur le site des différents représentants de société est omniprésente :

SOCIETES	ATOS	ONYX	SIRU
24/02/2001	08h00-13h00	08h00-19h00	-
25/02/2001	08h00-12h00	08h00-12h00	19h00-21h00

19h00 : Arrivée sur le site de M. MACIA.

Les torchères semblent allumées.

Nous rencontrons sur le lotissement Chaillouët, M. JOURON et M. STYRA, plus un certain nombre d'autres habitants.

Seul M. JOURON nous affirme avoir entendu une explosion dans la nuit de vendredi à samedi. Les habitants du lotissement Chaillouët affirment avoir ressenti aucune odeur dans le lotissement de tout le week-end. Seul le secteur du parking du magasin CHAMPION présentait de fortes odeurs le samedi matin.

Des mesures ont été réalisées :

POINTS MESURE	CH4	CO2	H2S
SD31	0,1	0,1	0
SD35	0,1	0	0
SD1	0,1	0	0
SD16b	1	0,2	0
SD13	52	32	0
SD131	62	36	4
SD7	0	0	0

Nous constatons que les indices mesurés ne présentent pas de valeurs anormales, mis à part les deux points SD13 et 131. M. DUBOUEUF a affirmé lors de la dernière réunion de coordination, que ces deux points seraient bientôt maîtrisés avec le réglage du réseau ou l'installation d'un nouveau puit de captage.

Départ du site à 21h00.

Le S.I.R.U. est en attente d'un compte rendu du week-end de la part de M. TURPIN de la société AUBINE ONYX.

Annexe 6

Exemple de rapports de mesures de gaz effectuées sur le réseau de contrôle (communiqué par la société ATOS Environnement)

Lors des mesures effectuées le 4 mars 2001, tous les puits étaient en dépression. La dépression a été stoppée le 5 mars à 7 heures du matin, c'est à dire juste avant les mesures du 5 mars. Elle l'était aussi en mai.

Annexe 6a

Mesures des 4, 5 et 6 mars 2001

Annexe 6b

Mesures des 30 avril, 1^{er} et 2 mai 2001

ANNEXE 6a

TENEUR EN BIOGAZ DANS LE LOTISSEMENT DE CHAILLOUET

Date : 4/3/01

Pression : 975 mb début 976 mb fin

LIEU	CH4 en %	CO2 en %	H2S en ppm	O2 en %	Pression	LIEU	CH4 en %	CO2 en %	H2S en ppm	O2 en %	Pression
SD 31	0	0	0	20,8		SD 92	0	0	0	20,7	
VS 31	0	0	0	20,8		SD 9B	0	0	0	20,8	
FG/RES 31	0	0	0	20,6		SD 9E	0	0	0	20,8	
VS 33	0	0	0	20,7		FG/RES 9	0	0	0	20,8	
FG/RES 33	0	0	0	20,6		SD 10	0	0,6	0	20,2	
SD 35	0	0	0	20,8		FG/RES 11	0	0	0	20,7	
SD 352	0	0,6	0	20,4		SD 12	0	0	0	20,8	
FG/RES 35	0	0	0	20,8		FG/RES 12	0	0	0	20,8	
VS 37	0	0	0	20,8		SD 13	23,5	6,4	0	13,7	
FG/RES 37	0	0	0	20,8		SD 131	61	36	SAT	0	
FG/RES 39	0	0	0	20,5		FG/RES 13	0	0	0	20,7	
SD 1	0	0	0	20,8		FG/RES 15	0	0	0	20,8	
SD bis	0	0	0	20,8		FG/RES 17	0	0	0	20,8	
VS 1	0	0	0	20,8		SD 14	0	1,0	0	20	
FG/RES 1	0	0	0	20,8		SD 19	0	0	0	20,8	
FG/RES 2	0	0	0	20,7		FG/RES 19	0	0	0	20,8	
SD 3	2,0	0	0	19,5		FG/RES 21	0	0	0	20,8	
VS 4	0	0	0	20,8		SD 16	0	0,7	0	19,6	
FG/RES 4	0	0	0	20,7		SD 23	0	0	0	20,8	
SD 5	0	0	0	20,7		FG/RES 23	0	0	0	20,8	
SD 52	1,9	6,9	0	9,8		SD 25	0	0	0	20,8	
VS 5	0,8	0	0	20,8		SD 27	0	0,9	0	20	
FG/RES 5	0,5	0	0	20,4		SD 29	0	0,3	0	20,6	
FG/RES 6	0	0	0	20,7		SD 30	0	0,3	0	19,7	
SD 7	0	0	0	20,6		SD 18	0	0,8	0	20,1	
SD 7B	0	0	0	20,7		FG/RES 18	0	0	0	20,8	
SD 7C	0	0	0	20,8		FG/RES 44	0	0	0	20,8	
SD 7E	0	0	0	20,8		FG/RES 48	0	0	0	20,8	
VS 7	0	0	0	20,8		SD 38	0	1,4	0	20,1	
FG/RES 7	0	0	0	20,7		FG/RES 36	0	0	0	20,8	
SD 9	8,5	5,6	0	17,5		VS 38	0	0	0	20,8	

Deuxième série de mesures:

Observations (météo, coupure aspiration...)

*nuageux, pluie fine
Vent fort*

Sonde	CH4 en %	CO2 en %	H2S en ppm	O2 en %
SD 35	0	0	0	20,8
SD1 bis	0	0	0	20,8
SD 52	0,8	6,6	0	11,5
SD 7	0	0,3	0	20,5
SD 9	22,5	14	0	12,9
SD 92	0	0	0	21

Signature :

[Signature]



TENEUR EN BIOGAZ DANS LE LOTISSEMENT DE CHAILLOUET

Date : 05/03/01

Pression : 997 mbar

LIEU	CH4 en %	CO2 en %	H2S en ppm	O2 en %	Pression	LIEU	CH4 en %	CO2 en %	H2S en ppm	O2 en %	Press
SD 31	0	0	0	21,3		SD 92	0	0	0	21,1	
VS 31	0	0	0	21,3		SD 9B	0	0	0	21,1	
FG/RES 31	0	0	0	20,8		SD 9E	0	0,1	0	21,1	
VS 33	0	0	0	21,3		FG/RES 9	0	0	0	21,2	
FG/RES 33	0	0	0	21,3		SD 10	0	0,8	0	20,4	
SD 35	0	0	0	21,2		FG/RES 11	0	0	0	21,2	
SD 352	0	0,6	0	20,8		SD 12	0	0,1	0	21,1	
FG/RES 35	0	0	0	21,3		FG/RES 12	0	0	0	21,1	
VS 37	0	0	0	21,3		SD 13	39,5	18	0	6,5	
FG/RES 37	0	0	0	21,3		SD 131	57	32	507	1,6	
FG/RES 39	0	0	0	21,1		FG/RES 13	0	0	0	21,2	
SD 1	0	0,2	0	21,2		FG/RES 16	0	0	0	21,2	
SD 1 bis	0	0,3	0	20,7		FG/RES 17	0	0	0	21,2	
VS 1	0	0	0	21,2		SD 14	0	0,1	0	19,7	
FG/RES 1	0	0	0	21,3		SD 19	0	0	0	21,2	
FG/RES 2	0	0	0	21,1		FG/RES 19	0	0	0	21,2	
SD 3	2,7	0,7	0	18,3		FG/RES 21	0	0	0	21,2	
VS 4	0	0	0	21,3		SD 16	0	0,7	0	20	
FG/RES 4	0	0	0	21,1		SD 23	0	0	0	21,2	
SD 5	0	0,5	0	20,2		FG/RES 23	0	0	0	21,2	
SD 52	0	2,2	0	17,3		SD 25	0	0,1	0	21,1	
VS 5	0	0	0	21,2		SD 27	0	0,8	0	19	
FG/RES 5	0	0	0	21,1		SD 29	0	0,2	0	21,1	
FG/RES 6	0	0	0	21,2		SD 30	0	0,3	0	20,3	
SD 7	0	0,6	0	20,4		SD 18	0	0,6	0	20,6	
SD 7B	0	0	0	21		FG/RES 18	0	0	0	21,2	
SD 7C	0	0	0	21,2		FG/RES 44	0	0	0	21,2	
SD 7E	0	0	0	21		FG/RES 48	0	0	0	21,2	
VS 7	0	0	0	21,2		SD 36	0	1,5	0	20,4	
FG/RES 7	0	0	0	21,2		FG/RES 36	0	0	0	21,3	
SD 9	5,8	4,4	0	18,7		VS 36	0	0	0	21,3	

Deuxième série de mesures:

Observations (métho, coupure aspiration...)

Temps réaction.

Arrêt aspiration 21,5 à 7h matin
(volontairement)

Signature: E. PILLARD

Pillard

Bonde	CH4 en %	CO2 en %	H2S en ppm	O2 en %
SD 35	0	0	0	20,7
SD 1 bis	0,9	0	0	20
SD 52	0,3	6,1	0	11,9
SD 7	0	0,3	0	19,9
SD 9	10	6,7	0	16
SD 92	0	0	0	20,8



Bonde	CH4 en %	CO2 en %	H2S en ppm	O2 en %
SD 3	3,9	0,5	0	16,2
SD 5	0	0,4	0	19,8
SD 7B	21	10	0	0,3
SD 9B	0	0	0	20,4
SD 131	37	22	265	8,3
SD 13	19,5	12	0	13,9

TENEUR EN BIOGAZ DANS LE LOTISSEMENT DE CHAILLOUET

Date : 6/03/01

Pression : 938 mb

LIEU	O14 en %	CO2 en %	H2S en ppm	O2 en %	Pression	LIEU	O14 en %	CO2 en %	H2S en ppm	O2 en %	Pression
SD 31	0	0	0	21		SD 92	0	0	0	20,7	
VS 31	0	0	0	21,1		SD 9B	37	17	0	0	
FG/RES 31	0	0	0	20,6		SD 9E	0	0	0	20,4	
VS 33	0	0	0	21,1		FG/RES 9	0	0	0	20,8	
FG/RES 33	0	0	0	21		SD 10	0	0,8	0	20,2	
SD 35	0	0	0	20,7		FG/RES 11	0	0	0	20,8	
SD 352	0	0,4	0	20,7		SD 12	0	0,3	0	20,7	
FG/RES 35	0	0	0	21,1		FG/RES 12	0,9	0	0	18,8	
VS 37	0	0	0	21		SD 13	26,5	17	0	11,1	
FG/RES 37	0	0	0	21,1		SD 131	46	26	0	5,2	
FG/RES 39	0	0	0	20,6		FG/RES 13	0	0	0	21	
SD 1	0	0	0	20,6		FG/RES 16	0	0	0	21	
SD 1 bis	0,8	0	0	20,3		FG/RES 17	0	0	0	21	
VS 1	0	0	0	20,7		SD 14	0	0,6	0	19,6	
FG/RES 1	0	0	0	21,1		SD 19	0	0,1	0	20,8	
FG/RES 2	0	0	0	20,5		FG/RES 19	0	0	0	21	
SD 3	2,9	0,4	0	15		FG/RES 21	0	0	0	21	
VS 4	0	0	0	21,1		SD 16	0	0,3	0	20,5	
FG/RES 4	0	0	0	20,4		SD 23	0	0	0	21	
SD 5	0	0,6	0	19,3		FG/RES 23	0	0	0	21	
SD 52	0,2	6,9	0	10,3		SD 25	0	0,1	0	21	
VS 5	0	0	0	21,1		SD 27	0	0,4	0	20,3	
FG/RES 5	0	0,4	0	20,5		SD 29	0	0	0	21	
FG/RES 6	0	0	0	21,1		SD 30	0	0,1	0	20,7	
SD 7	0	0,5	0	19,6		SD 18	0	0,5	0	20,7	
SD 7B	29,5	12	0	0		FG/RES 18	0	0	0	21	
SD 7C	0	0	0	21		FG/RES 44	0	0	0	21	
SD 7E	12	6,8	0	21		FG/RES 48	0	0	0	21	
VS 7	0	0	0	20,8		SD 36	0	0,3	0	20,5	
FG/RES 7	0	0	0	20,8		FG/RES 36	0	0	0	21,1	
SD 9	10	5,8	0	17		VS 36	0	0	0	21,1	

Deuxième série de mesures:

Observations (météo, coupure aspiration...)

Beau temps.

Signature: E. PILLARD

Pillard

Sondo	O14 en %	CO2 en %	H2S en ppm	O2 en %
SD 36	0	0	0	20,8
SD 1 bis	0,8	0,1	0	20,5
SD 52	0	2,5	0	17,6
SD 7	0	0,8	0	19,4
SD 9	9,9	5,5	0	17
SD 92	0	0	0	21



SD 3	0	0,2	0	19,5
SD 9B	30,5	15	0	0,4
SD 7C	0	0	0	20,7
SD 9B	34,5	21	0	4,1
SD 13	15	11	0	15,3
SD 131	49,5	26	36,9	6,8

Annexe 6

TENEUR EN BIOGAZ DANS LE LOTISSEMENT DE CHALLOUET

Date: 30/04/04

Pression: 990mb

LIEU	CH en %	CO2 en %	H2S en ppm	O2 en %	Pression	LIEU	CH en %	CO2 en %	H2S en ppm	O2 en %	Pression
SD 31	0	0	0	20,8		SD 92	0	0	0	20,8	
VS 31	0	0	0	20,8		SD 93	5,0	3,3	0	1,6	
FOIRES 31	0	0	0	19,8		SD 95	3,1	6,9	0	3,2	
VS 33	0	0	0	20,8		FOIRES 9	0,4	0	0	20,4	
FOIRES 33	0	0	0	20,6		SD 10	0,6	3,1	0	1,5	
SD 36	0	0	0	20,8		FOIRES 11	1,2	0,5	0	2,0	
SD 362	0	0,9	0	19,9		SD 12	0	0	0	20,8	
FOIRES 36	0	0	0	20,8		FOIRES 12	22,5	1,5	0	9,2	
VS 37	0	0	0	20,8		SD 13	32,5	3,5	1	9,6	
FOIRES 37	0	0	0	20,8		SD 131	0,7	3,6	1,9	0,6	
FOIRES 39	0	0	0	19,3		FOIRES 13	0	0	0	20,7	
D1	0	0	0	20,8		FOIRES 16	0	0	0	20,5	
D1 bis	0	0,2	0	20,3		FOIRES 17	0	0	0	20,7	
S1	0	0	0	20,8		SD 14	0	2,1	0	15,6	
FOIRES 1	0	0	0	20,8		SD 19	0	0,3	0	20,2	
FOIRES 2	0,6	0,2	0	20,3		FOIRES 19	0	0	0	20,8	
D3	3,9	6,8	0	9,0		FOIRES 21	0	0,3	0	17,8	
D4	0	0	0	20,7		SD 16	0	1,7	0	16,1	
FOIRES 4	2,2	0,9	0	19,3		SD 23	2,4	2,4	0	16,2	
D6	0	0	0	20,6		FOIRES 23	0	0	0	20,1	
D62	4,3	11	0	7,5		SD 28					
36	0	0	0	20,8		SD 27	0	1,0	0	18,9	
FOIRES 6	0	0	0	20,7		SD 29	0	0,3	0	20,4	
FOIRES 8	0	0	0	20,8		SD 30	0	0	0	20,7	
37	0	0	0	20,6		SD 18	0	0,6	0	20,1	
37B	39,5	2,5	0	6,1		FOIRES 18	0	0	0	20,8	
37C	x	x	x	x		FOIRES 14	0	0	0	20,8	
37E	13	7,4	0	13,6		FOIRES 48	0	0	0	20,8	
37	0,3	0,4	0	20,8		SD 36	0	1,6	0	19,7	
FOIRES 7	1,3	0,2	0	19,5		FOIRES 36	0	0	0	20,8	
39	14,5	9,5	0	14,2		VS 38	0	0	0	20,8	

Deuxième série de mesures:

explosions (méthode, coupure aspiration...)

Plume fine

D70 propriété fermier à côté

analyse:

[Signature]

Gonde	CH en %	CO2 en %	H2S en ppm	O2 en %
SD 36	0	0	0	20,8
SD 1 bis	0	0	0	20,8
SD 52	0,4	11	0	7,8
SD 7	0	0	0	20,7
SD 9	3,4	21	0	8,6
SD 92	0	0	0	20,8

ADP

TENEUR EN BIOGAZ DANS LE LOTISSEMENT DE CHALLOUET

Pression : 995 mbar

to: 1/05/01

LIEU	CH ₄ en %	CO ₂ en %	Pression (mbar)	O ₂ en %	LIEU	CH ₄ en %	CO ₂ en %	Pression (mbar)	O ₂ en %	Pression
SD 91	0	0	0	20,8	SD 92	0	0	0	20,7	
SD 91	0	0	0	20,8	SD 93	0	0	0	20,7	
SD 91	0	0	0	20,8	SD 9E	1,3	0,5	0	19,7	
FGRES 21	0	0	0	20,8	FGRES 9	0	0	0	20,7	
SD 93	0	0	0	20,8	SD 10	1,0	2,8	0	16,3	
FGRES 23	0	0	0	20,5	FGRES 11	0,7	0,3	0	20,8	
SD 95	0	0	0	20,8	SD 12	0	0	0	20,7	
SD 95	0	0,9	0	19,7	FGRES 12	0	0	0	20,7	
FGRES 25	0	0	0	20,7	SD 13	1,05	2,6	0	5,8	
SD 97	0	0	0	20,8	SD 131	1,4	3,2	30	1,8	
FGRES 27	0	0	0	20,7	FGRES 13	0	0	0	20,7	
FGRES 29	0	0	0	20,7	FGRES 15	0	0	0	20,8	
SD 99	0	0	0	20,7	FGRES 17	0	0	0	20,8	
SD 101	0	0	0	20,7	SD 14	0	3,0	0	11	
SD 91	0	0	0	20,7	SD 19	0	0	0	20,8	
FGRES 1	0	0	0	20,7	FGRES 19	0	0	0	20,7	
FGRES 2	0	0	0	20,7	FGRES 21	0	0	0	20,8	
SD 9	0,3	0,3	0	20,2	SD 15	0	2,1	0	15,7	
SD 94	0	0	0	20,7	SD 23	0	0	0	20,7	
FGRES 4	1,1	0,9	0	19,8	FGRES 23	0	0	0	20,7	
SD 5	0	0	0	20,6	SD 25					
SD 57	2,2	1,4	0	2,4	SD 27	0	0,8	0	19,8	
SD 5	0	0	0	20,7	SD 29	0	0	0	20,7	
FGRES 5	0	0	0	20,6	SD 30	0	0	0	20,4	
FGRES 6	0	0	0	20,7	SD 18	0	0,9	0	19,9	
DT	0	0	0	20,6	FGRES 18	0	0	0	20,8	
DT8	0	0	0	20,7	FGRES 44	0	0	0	20,8	
DT9	0	0	0	20,7	FGRES 46	0	0	0	20,8	
DTE	0	0	0	20,8	SD 36	0	1,6	0	19,8	
SD 7	0	0	0	20,7	FGRES 36	0	0	0	20,8	
FGRES 7	0,2	0	0	20,2	VS 36	0	0	0	20,8	
SD 9	5,2	3,8	0	18,5						

Deuxième série de mesures:

Précautions (météo, coupure aspiration...)

Pluie

Sonde	CH ₄ en %	CO ₂ en %	Pression (mbar)	O ₂ en %
SD 35	0	0	0	20,8
SD1 M	0	0	0	20,8
SD 52	1,5	1,1	0	6,8
SD 7	0	0	0	20,7
SD 9	7,8	6,2	0	17
SD 92	0	0	0	20,8

Prochaine:

[Signature]



TENEUR EN BIOGAZ DANS LE LOTISSEMENT DE CHALLOUET

Date: 2/05/01

Pression: 998 mbs

LIEU	CH ₄ en %	CO ₂ en %	H ₂ S en ppm	O ₂ en %	Pression	LIEU	CH ₄ en %	CO ₂ en %	H ₂ S en ppm	O ₂ en %	Pression
SD 31	0	0	0	20,8		SD 02	31,5	2,7	0	2	
SD 31	0	0	0	21		SD 06	33,5	3,4	0	0,2	
FORES 31	0	0	0	20,8		SD 08	20,5	4,1	0	6,5	
SD 33	0	0	0	21		FORES 9	0,4	0,3	0	20,3	
FORES 33	0	0	0	21		SD 10	0,7	0,3	0	20,3	
SD 35	0	0	0	21		FORES 11	0,4	0,3	0	20,3	
SD 32	0	0	0	19,6		SD 12	0,5	0,5	0	19,3	
FORES 35	0	0	0	21		FORES 12	17,5	7,5	0	13	
SD 37	0	0	0	21		SD 13	5,9	3,9	4,7	0,2	
SD 38	0	0	0	21		SD 131	6,3	3,3	100	0,2	
SD 39	0	0	0	20,8		FORES 13	0	0	0	21	
SD 41	0	0,1	0	20,8		FORES 15	0	0	0	21,1	
SD 42	0	0,1	0	20,8		FORES 17	0	0	0	21,2	
SD 43	0	0,1	0	20,8		SD 14	0	0,8	0	17,4	
FORES 1	0	0	0	20,8		SD 18	2,5	4	0	12,5	
FORES 2	0,5	0	0	20,6		FORES 19	0	0	0	21	
SD 44	15,2	8,7	0	8,5		FORES 21	0	0	0	21	
SD 45	0	0	0	21		SD 16	0	1,3	0	16,7	
FORES 4	0,9	0,9	0	13,6		SD 22	4,4	4,5	4,6	11,2	
SD 46	0	0,1	0	20,8		FORES 23	0	0	0	21	
SD 47	0	1,4	0	5		SD 25	0	0	0	0	
SD 48	0	0,1	0	21		SD 27	0	2	0	16,6	
FORES 5	0	0	0	21		SD 29	0	0,3	0	20,7	
FORES 6	0,1	0	0	20,8		SD 30	0	0	0	20,8	
SD 49	0	0,1	0	20,7		SD 19	0	0,6	0	20,3	
SD 50	5,6	3,6	0	0		FORES 18	0	0	0	21	
SD 51	0	0	0	20,8		FORES 44	0	0	0	21	
SD 52	4,4	4,8	0	3,3		FORES 45	0	0	0	20,5	
SD 53	0,2	0,2	0	20,6		SD 36	0	1,3	0	20,5	
SD 54	0,7	0,1	0	20,5		FORES 38	0	0	0	20,8	
SD 55	0,8	4	0	17		VS 38	0	0	0	21	

Deuxième série de mesures :

Analyses brutes, aucune aspiration...

SD 10 inaccessible, pas de mesure

Rem:

CPAND

Sonde	CH ₄ en %	CO ₂ en %	H ₂ S en ppm	O ₂ en %
SD 15	0	0	0	21,2
SD 18	0	0,3	0	20,8
SD 12	0	1,2	0	8
SD 7	0	0,4	0	20,6
SD 9	15,5	11	0	14,8
SD 02	10,9	11	0	13,8

Télécopie

Fax n°: 01 64 41 61 39
 A: G. BLONDIAUX
 De: SIRU
 Date: 03/05/2001 Nb de Pages: 33

Annexe 7

Evolution saisonnière de la libération de méthane aux torchères

débit de méthane extrait 2 torchères + venting

