

Dossier de demande d'autorisation d'exploiter

*ISDND de l'Arbois - Modification des conditions
d'exploitation du casier B3*

*Pièce 0 : Résumés non techniques de l'étude d'impact
et de l'étude des dangers*

Juillet 2012



Communauté du Pays d'Aix
Hôtel de Boadès – 8 place Jeanne d'Arc – CS 40868
13 626 AIX-EN-PROVENCE
Tél : 04 42 91 59 79

Agence Rhône-Alpes Méditerranée
Pôle « Déchet »
Parc Napollon – Bât C – 400 avenue du Passe-Temps
13 676 AUBAGNE Cedex
Tél. : 04 42 08 70 70 / Fax. : 04 42 08 70 71

Sommaire

	Pages
PRÉAMBULE.....	4
CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DU PROJET	5
AMÉNAGEMENTS PRÉVUS	8
CONTEXTE GÉOLOGIQUE ET HYDROGÉOLOGIQUE	11
IMPACTS POTENTIELS ET MESURES DE PROTECTION.....	12
CONDITIONS DE REMISE EN ÉTAT ET POST-EXPLOITATION	22
RAISONS POUR LESQUELLES LE PROJET A ÉTÉ RETENU	24
ETUDE DES DANGERS	25

Liste des figures et tableaux

VUE AÉRIENNE DU SITE ET DES ALENTOURS	6
PROFIL FINAL DU CASIER B3	9
SCHEMA DE PRINCIPE D'UN BIORÉACTEUR / VALORISATION ÉLECTRIQUE.....	10
POSE DE LA GÉOMEMBRANE D'ÉTANCHÉITÉ	12
RECONSTITUTION DE LA BARRIÈRE PASSIVE.....	13
EXEMPLE DE MOTEUR DE VALORISATION DU BIOGAZ EN CAISSON INSONORISÉ.....	15
CONFIGURATION DU SITE EN FIN D'EXPLOITATION	23
ÉVOLUTION PRÉVISIONNELLE DES TONNAGES ET DU VIDE DE FOUILLE	24
SYNTHÈSE DES IMPACTS ET MESURES COMPENSATOIRES INDUITS PAR LE PROJET	20

Préambule

Ce dossier de demande d'autorisation d'exploiter répond dans son fond et dans sa forme aux articles R.512-2 et suivants du Code de l'Environnement pris pour application de la partie législative du Code de l'Environnement et notamment du titre 1^{er} du Livre V relatif aux Installations Classées Pour l'Environnement (I.C.P.E.).

La présente pièce présente de manière synthétique les objectifs et les aménagements prévus dans le cadre du projet de modification des conditions d'exploiter le casier B3 de l'ISDND de l'Arbois – commune d'Aix-en-Provence (Bouches du Rhône).

Il s'adresse aux lecteurs désireux d'appréhender rapidement et dans leur ensemble les caractéristiques générales du projet.

Le document a été établi suite aux études réalisées en amont du projet et destinées à caractériser le contexte environnemental du site et définir les mesures nécessaires au respect de cet environnement.

Pour une information plus complète, il conviendra de se reporter aux différentes pièces du dossier de demande d'autorisation et notamment à l'étude d'impact où sont traitées de façon exhaustive les incidences du projet sur le paysage, le milieu naturel et les populations concernées.

Les pièces constitutives du dossier sont énumérées ci-après :

Pièce 1 : Dossier administratif ;

Pièce 2 : Projet Technique ;

Pièce 3 : Etude d'impact ;

Pièce 4 : Evaluation des risques sanitaires ;

Pièce 5 : Etude des dangers ;

Pièce 6 : Notice hygiène et sécurité ;

Pièce 7 : Dossier de demande de Servitudes d'Utilité Publique (SUP)

Les plans administratifs réglementaires, notés A, B et C, font l'objet d'une pièce séparée afin de faciliter la lecture de l'ensemble du dossier.

Caractéristiques générales du projet

1.1. Historique du projet

Le site de l'ISDND actuel est exploité depuis 1999.

Depuis 2001, la Communauté du Pays d'Aix (CPA) bénéficie d'un arrêté préfectoral (N°2001-156/43-2000-A du 19 juin 2001, modifié par l'arrêté préfectoral du 08/07/2010) pour exploiter l'Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND) de l'Arbois avec une fin de validité en 2015. Le site accueille également des activités complémentaires de l'enfouissement, permettant le bon fonctionnement et la valorisation des déchets.

Le casier B3, objet de la présente demande, a été construit dans le cadre de l'arrêté de 2001 et est en exploitation depuis octobre 2006.

Le projet, concerne l'extension d'exploitation par rehausse du casier B3.

Les modifications apportées et présentées dans le cadre du présent dossier s'inscrivent dans le périmètre du site autorisé en 2001 et 2010.

1.2. Configuration du site actuel

Le site comporte actuellement les installations suivantes :

L'ancienne décharge d'Aix-en-Provence ;

L'ISDND autorisée depuis 2001 et en cours d'exploitation (casiers B1, B2 et B3) ;

Les bassins de récupération des eaux de pluie et de drainage internes ;

Les bassins de récupération des lixiviats ;

Une installation de valorisation du biogaz ;

Une plateforme de compostage ;

Les voies d'accès et de circulation ;

Les bureaux d'exploitation et de pesée ;

Les équipements annexes : clôture, ponts bascule, barrières, parkings, écrans anti-envol, réseaux divers.



Source Google Earth

Vue aérienne du site et des alentours

Depuis 2006, l'exploitation se poursuit sur le casier B3, situé à l'extrême sud-ouest du site, bordé au nord et à l'est par les autres casiers de l'ISDND.

1.3. Motivations du projet (synthèse)

Les motivations du projet énoncées ci-après sont détaillées, à la fin de l'étude d'impact (en 4^e partie) :

- Evolution de la capacité de stockage : l'exploitation du casier B3 jusqu'à fin 2023 est techniquement possible et le maintien d'une capacité annuelle de 180.000 t/an est souhaitable afin de permettre à la collectivité de conserver son indépendance et la maîtrise des coûts pour le traitement des déchets de son territoire.
- Moyens de traitement actuels et futurs : les campagnes de prévention menées ces dernières années sur le territoire ont permis de stabiliser les tonnages enfouis. En parallèle, l'amélioration de l'installation existante a permis de mieux traiter les déchets non recyclés et de valoriser le biogaz produit. Les modifications envisagées dans le cadre du présent dossier amélioreront encore ces dispositions et permettront de valoriser au mieux les installations existantes. La prolongation de la durée d'exploitation du casier B3 permettra de mettre en œuvre des solutions alternatives et complémentaires.

*Communauté du Pays d'Aix
Dossier de demande d'autorisation d'exploiter – ISDND de l'Arbois - Modification des conditions d'exploitation du
casier B3*

Pièce 0 : Résumés non techniques de l'étude d'impact et de l'étude des dangers

- Intégration du projet dans le Plan Départemental d'Élimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PDEDMA)

Ce dossier a pour objectif de compléter et préciser l'Arrêté Préfectoral n°2001-156/43-2000-A modifié en 2010 et autorisant la Communauté d'Agglomération du Pays d'Aix à exploiter le Centre d'Enfouissement Technique de l'Arbois.

La Communauté du Pays d'Aix, par le biais de cette demande, souhaite être autorisée à :

- Adapter l'Arrêté Préfectoral à l'évolution de méthodologie d'exploitation du casier B3 ;
- Poursuivre l'exploitation du casier B3 en mode « bioréacteur » jusqu'en 2023 par la mise en place d'une réhausse de digue, portant la capacité totale du casier à 2 620 000 m³ ;
- Adapter l'Arrêté Préfectoral à la mise en place d'un traitement complémentaire des lixiviats par système d'évaporation forcée en lien avec l'unité de valorisation énergétique en place.

Les modifications apportées et présentées dans le cadre du présent dossier s'inscrivent dans le périmètre du site autorisé en 2001 et 2010.

Aménagements prévus

L'ISDND de l'Arbois est exploité par autorisation préfectorale depuis 2001.

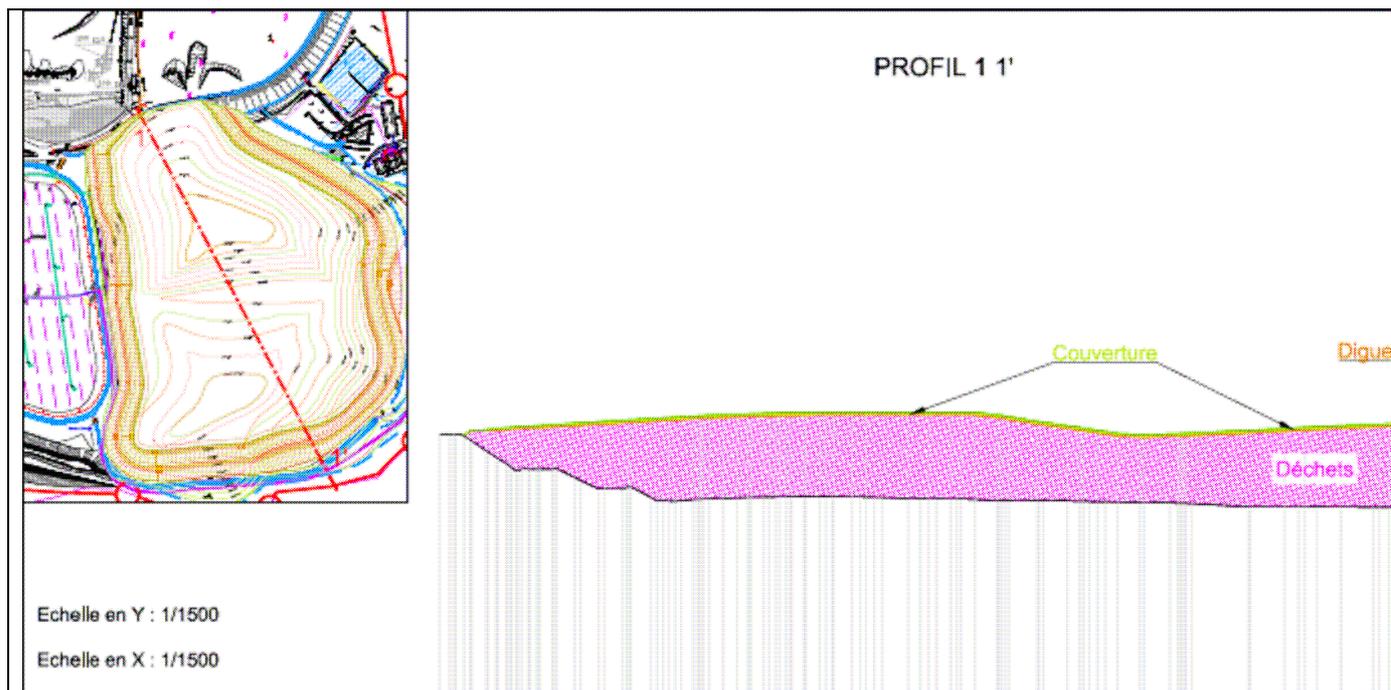
Afin d'en poursuivre et améliorer l'exploitation au-delà de 2015, le projet présenté comprend :

- la mise en place d'une **digue périphérique au casier B3**, permettant, tout en répondant aux exigences de l'intégration paysagère générale de ce casier dans le site, de disposer d'un **volume de stockage complémentaire de 1,2 Mm³** ;

Cette digue comprendra les éléments techniques et d'étanchéification nécessaires à son fonctionnement en **mode « bioréacteur »**, c'est-à-dire en favorisant la production et la valorisation énergétique du biogaz, issu de la dégradation des déchets enfouis.

- la **modification des conditions d'exploitation du casier B3** (réduction de la surface ouverte à 5 000 m² maximum, gestion différenciée des eaux de ruissellement et des lixiviats ;
- la mise en place d'un **traitement complémentaire des lixiviats** sur site ayant pour principe de fonctionnement l'utilisation de la chaleur produite par l'unité de valorisation des biogaz pour évaporer les lixiviats du site, améliorant de fait le rendement général de l'unité.

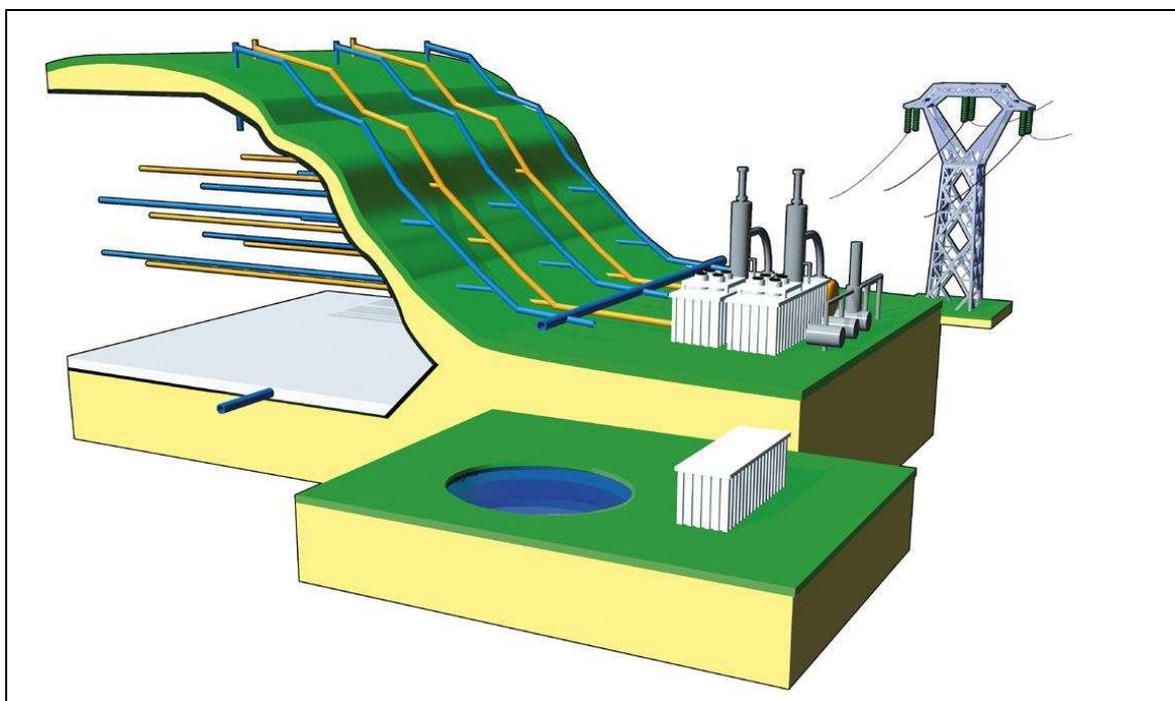
La figure 2 présente une vue en plan de la morphologie finale du casier B3.



*Communauté du Pays d'Aix
Dossier de demande d'autorisation d'exploiter – ISDND de l'Arbois - Modification des conditions d'exploitation du
casier B3*

Pièce 0 : Résumés non techniques de l'étude d'impact et de l'étude des dangers

Profil final du casier B3



Extrait du guide FNADE 2007

Schéma de principe d'un bioréacteur / valorisation électrique

Contexte géologique et hydrogéologique

Les modifications envisagées dans le cadre du présent dossier se situent sur l'emprise actuelle autorisée de l'ISDND de l'Arbois.

Le contexte géologique et hydrogéologique du site a fait l'objet d'une caractérisation lors de la demande initiale et font l'objet d'un suivi réglementaire depuis dans le cadre du suivi d'exploitation (niveau et qualité des eaux souterraines).

Ainsi, on retiendra que :

les eaux infiltrées au niveau de la dalle sommitale (impluvium) circulent suivant les interfaces entre les calcaires et les argiles et suivent au niveau des vallons, conformément au pendage vers l'Est et vers les Sud-Est ;

Il n'y a pas de "source pérenne" au niveau du versant Ouest du plateau de l'Arbois ;
aucune formation aquifère (en terme de réservoir) n'a été mise en évidence.

Impacts potentiels et mesures de protection

1.4. Protection des eaux souterraines

Lorsque l'eau de pluie percole à travers les déchets, celle-ci se charge en substances tant minérales qu'organiques et génère des lixiviats. L'infiltration de lixiviats au travers des terrains pourrait entraîner une contamination des sols et des eaux souterraines.

Les aménagements nécessaires à la création du bioréacteur prennent en compte le concept de **double barrière de sécurité**. Ce concept très sûr permet d'isoler le fond et les flancs du casier de stockage du terrain environnant et de protéger les sols et les eaux souterraines.

La **barrière active** est constituée par une **géomembrane** en PEHD (polyéthylène haute densité), un géocomposite bentonitique (en fond uniquement) et une **couche drainante** pour assurer les fonctions de drainage, de collecte et d'étanchéité du fond et des flancs du casier.

La géomembrane d'étanchéité est mise en place par une **entreprise spécialisée** disposant d'un personnel habilité.

Des **contrôles** sont effectués sur la **conformité du produit** (résistance notamment) et sur les **conditions de mise en œuvre** : ainsi l'étanchéité de chacun des raccordements entre lés de la géomembrane est systématiquement vérifiée.

Lors de la **création du casier B3**, ces éléments d'étanchéité ont été mis en œuvre et contrôlés.



Pose de la géomembrane d'étanchéité

Dans le cadre de la digue de réhausse du casier B3, **l'ensemble des flancs internes de la digue sera équipé d'une barrière active** composée :

D'un géotextile antipoinçonnant, protégeant la géomembrane contre les éventuelles aspérités du support de pose ;

d'une géomembrane d'étanchéité en PEHD 2 mm ;

d'un géocomposite drainant permettant de diriger rapidement les lixiviats vers le réseau de drainage présent en fond de casier.

Coté casier B1, le replat actuel formé par la piste sera en plus renforcé par la mise en place d'une couche argileuse (**barrière passive**), comme prévu dans le Guide de recommandation pour l'étanchéité des Installations de Stockage de Déchet (*MEEDAT – février 2009*).

Les conditions de mise en œuvre de cette couche seront soigneusement contrôlées :

- réalisation de planches d'essai de compactage ;
- vérification de l'épaisseur réelle de matériaux mise en place par relevés topométriques avant et après intervention ;
- vérification de la perméabilité en place par tests d'infiltration in situ
- contrôle de pose des géosynthétiques par une entreprise spécialisée...



Reconstitution de la barrière passive

Gestion des lixiviats :

Le **mode d'exploitation** du site (alvéoles de stockage de dimensions réduites exploitées successivement et recouvertes provisoirement ou définitivement) contribuera à **limiter la production** de lixiviats.

Tous les **effluents** liquides issus des installations ou susceptibles d'être entrés en contact avec les déchets sont **collectés** et conduits vers des **bassins étanches de stockage**. En complément des équipements existants, la CPA prévoit la réalisation d'un **bassin de grande capacité** (50 000 m³).

En complément des dispositifs de traitement existant (recirculation, plateforme compostage, traitement en station d'épuration externe), la CPA prévoit la mise en place d'une unité de **traitement complémentaire par évaporation forcée** en utilisant la chaleur produite par l'unité de valorisation des biogaz.

Le principe d'un **traitement zéro rejet aqueux** dans le milieu naturel sera ainsi maintenu et conforté.

Un **suivi de la qualité des eaux souterraines** sera poursuivi tout au long de l'exploitation et de la post-exploitation du site, au moyen des ouvrages spécialement mis en place en périphérie des installations.

1.5. Protection des eaux superficielles

Toutes les **eaux de ruissellement internes** au site (voiries comprises) sont **collectées** et dirigées soit vers le réseau de collecte des lixiviats pour les eaux susceptibles d'être entrées en contact avec les déchets, soit vers un réseau dédié, raccordé à des **bassins de stockage** pour écrêtage et analyse, avant rejet au milieu naturel.

Ces bassins tampon disposent d'une **vanne d'isolement** permettant d'interrompre les rejets dans l'éventualité où les analyses effectuées sur la qualité des eaux collectées ne s'avèreraient pas satisfaisantes.

1.6. Protection de la qualité de l'air

Afin de limiter les émissions de poussières, la **vitesse** de circulation est **limitée à 30 km/h** dans l'enceinte du site, et les zones de chantier régulièrement arrosées.

Toutefois, la dégradation de la matière organique dans le bioréacteur peut être à l'origine de la **production de biogaz** essentiellement composé de méthane (CH_4), de dioxyde de carbone (CO_2) et d'hydrogène sulfuré (H_2S).

Ce biogaz est collecté dans le cadre du bioréacteur par un **réseau de drainage** spécifique (drains et puits de collecte) mis en dépression. Des niveaux de drainage sont d'ores et déjà mis en place au cœur du casier. Des niveaux complémentaires seront installés au fur et à mesure de la montée du niveau de déchets pour limiter les émissions d'odeurs et plus généralement les émissions atmosphériques

Le biogaz collecté est conduit vers une **unité de valorisation par brûlage** (production d'électricité et de chaleur) ou le cas échéant vers une **torchère d'élimination**.



Exemple de moteur de valorisation du biogaz en caisson insonorisé

Tout au long de l'exploitation du site, les **débits** de biogaz au niveau des puits et transitant par les installations de brûlage, sont **suivis** quotidiennement et des analyses sur la **qualité des rejets** (fumées) sont régulièrement effectuées. Il convient à ce propos de préciser qu'une étude spécifique a été menée dans le cadre de ce dossier pour s'assurer que les **rejets** des installations de brûlage des biogaz et évaporation des lixiviats étaient sans incidence sur la **santé des populations** environnantes.

1.7. Protection de la faune et de la flore

Le projet est susceptible de générer des impacts temporaires liés aux phases d'aménagement, restreint au délai de recolonisation des milieux par la faune et la flore après remise en état (bruit, emprise temporaire d'engins ou matériaux...), et des impacts permanents directs irréversibles sur les milieux naturels au droit des aménagements.

Cependant, compte tenu de l'étude d'incidence et du fait que le projet soit circonscrit dans l'emprise du site déjà aménagé et exploité, la mise en œuvre du projet :

n'entraînera pas de destruction d'habitats naturels,
 n'entraînera pas de destruction directe d'espèces protégées.

Incidences du projet sur les sites Natura 2000

Conformément à l'article L.414-4 du Code de l'Environnement, une évaluation appropriée des incidences, dont le contenu est précisé à l'article R414-23, a été confiée par la CPA à la société Naturalia concernant l'impact sur les sites Natura 2000 concernés par le site.

Cette étude conclut que la continuité de l'activité de stockage de déchets « n'a pas d'incidences en termes de destruction directe des individus, de leurs habitats de reproduction ou d'alimentation ou bien en termes de dérangement » et est même favorable à certaines espèces de la ZPS voisine comme le Milan noir.

1.8. Préservation de l'environnement humain

1.8.1. Le bruit

Tant en phase d'aménagement qu'en phase d'exploitation, les impacts en ce domaine résultent essentiellement de la circulation des engins : véhicules d'apport des déchets et matériaux, engins de terrassement.

Un contrôle de la situation acoustique du site a été réalisé en 2010. Son objectif était de décrire l'état du site du point de vue acoustique en limite de propriété. Ainsi, les valeurs mesurées en 2010 en périodes de jour et de nuit sont toutes inférieures aux valeurs de l'arrêté de 2010 et aux valeurs maximales admissibles au sens de l'arrêté ministériel de 1997.

Le maintien du tonnage annuel admis sur site ne conduira pas à une modification d'un point de vue acoustique en phase d'exploitation. En revanche, la durée des impacts sonores potentiels est prolongée de 8 ans du fait de la présente demande d'augmentation de la durée d'autorisation de 2015 à 2023.

Le projet induira des impacts supplémentaires lié au bruit en phase de travaux de rehausse et la durée des impacts potentiels liés à l'exploitation sera prolongée dans le temps.

1.8.2. *Le trafic*

Le trafic lié à l'exploitation des installations est de 2 types :

- un trafic régulier en phase d'exploitation commerciale, lié à la rotation des camions de transport des déchets ;
- un trafic occasionnel lié aux phases d'aménagement.

Le trafic lié aux apports de déchets est d'environ 80 véhicules/jour. Ainsi, compte tenu du trafic sur la RD9, estimé à près de 40 000 véhicules par jour, le trafic journalier engendré par le site représente environ 0,2% du trafic actuel, ce qui est insignifiant.

La part du trafic occasionnel résultant des travaux d'aménagement des alvéoles sera temporaire et essentiellement circonscrite à l'intérieur du périmètre des installations, puisque correspondant aux rotations des engins de terrassement.

Le maintien du tonnage annuel admis sur site ne conduira pas à une modification de l'impact sur le trafic.

Au vu de la circulation existante, les impacts du projet sur le trafic peuvent être considérés comme négligeables.

1.8.3. *Aspects socio-économiques et culturels*

Le projet d'aménagement s'inscrit dans l'emprise de l'ISDND de l'Arbois autorisée depuis 2001.

Il n'aura donc **aucun impact supplémentaire** sur la consommation d'espace naturel.

En revanche, la pérennisation de l'exploitation jusqu'en 2023 permettra de **maintenir l'activité et les emplois associés**.

1.8.4. *Impact sanitaire*

L'étude de l'impact du projet sur la santé publique vise à évaluer l'impact des installations sur la santé des populations avoisinantes (apports des émissions atmosphériques) de manière déconnectée du bruit de fond (circulation automobile, bruit de fond géochimique, etc.) existant sur la commune d'Aix-en-Provence.

Cette étude a pris en compte l'ensemble des sources de danger potentielles liées à l'activité :

- émissions gazeuses et particulaires des moteurs de l'unité de valorisation du biogaz et des torchères ;
- émissions de poussières dues à la manutention des déchets et à la circulation des camions sur pistes ;
- gaz d'échappement des véhicules et engins ;
- émissions diffuses de biogaz au travers de la couverture (en configuration de réhabilitation complète du site) et issues de la plate-forme de compostage.

Les éléments traceurs du risque sélectionnés pour les rejets atmosphériques sont au nombre de 10 substances (dont les PM 2,5, PM 10 et le NO₂). Le choix des éléments s'est basé sur les recommandations des guides ASTEE « *guide pour l'évaluation des risques sanitaires dans les*

Communauté du Pays d'Aix
Dossier de demande d'autorisation d'exploiter – ISDND de l'Arbois - Modification des conditions d'exploitation du
casier B3

Pièce 0 : Résumés non techniques de l'étude d'impact et de l'étude des dangers

études d'impact des Installations de Stockage de Déchets Ménagers et Assimilés (ISDMA) » de février 2005 et « guide méthodologique pour l'Evaluation du Risque Sanitaire de l'étude d'impact des installations de compostage soumises a autorisation » de juin 2006.

A partir du choix raisonné des sources et des substances à retenir comme éléments traceurs du risque et des quantités associées, l'inhalation a été jugée comme étant la seule voie d'exposition pertinente.

L'évaluation des concentrations moyennes annuelles dans l'air au niveau des **cibles potentielles** a été modélisée suivant les règles de l'art par les méthodes courantes de dispersion atmosphérique. Cette évaluation a montré qu'au niveau des populations (avec une exposition résidentielle permanente) **aucun dépassement des Indices de Risques et des Excès de Risques Individuels n'est observé.**

Pour les **poussières** (assimilées à des PM 2,5 et des PM 10) et le NO₂, **aucun dépassement des objectifs de qualité de l'air n'est observé au niveau des populations.**

1.9. Synthèse des impacts, mesures de prévention, mesures compensatoires et coûts

Impacts	Modifications liées au projet	Impacts	Mesures complémentaires	Coûts
Impact sur le paysage	Rehausse et modification du profil de B3	Impact paysager	Accompagnement par un BE spécialisé, maîtrise d'oeuvre	30 k€
			Complément de remblais terreux pour habillage de les digues techniques en digues paysagères	350 k€ (hors fourniture)
			Plantation paysagère	150 k€
Eaux extérieures	-	Pas d'impact supplémentaire	-	-
Eaux de ruissellement internes	Amélioration de la gestion des eaux de ruissellement internes (ajout de couvertures provisoires profilées pour évacuer les eaux de ruissellement)	Réduction des impacts	Formes de pente en accord avec l'étude paysagère, fossés périphériques, bassins de décantation pour les couvertures provisoires	50 k€
Eaux souterraines	Limitation de la production de lixiviats	Réduction des impacts	-	-
	Rehausse casier B3 en bioréacteur	-	Etanchéités passives et actives Gestion des lixiviats et biogaz en mode bioréacteur	600 k€ 200 k€

Communauté du Pays d'Aix
Dossier de demande d'autorisation d'exploiter – ISDND de l'Arbois - Modification des conditions d'exploitation du casier B3
Pièce 0 : Résumés non techniques de l'étude d'impact et de l'étude des dangers

	Création d'une capacité de stockage des lixiviats complémentaire	Réduction des impacts	Création d'un bassin de stockage supplémentaire	1 M€
	Traitement complémentaire des lixiviats	Réduction des impacts	Installation de traitement des lixiviats Traitement complémentaire en station d'épuration externe	3,5 M€ selon tarifs existants
Sol	Rehausse et modification du profil de B3	-	Conception technique suivant calculs de stabilité, remise en état progressive	-
Impact faune et flore	-	Pas d'impact supplémentaire	Mission de suivi ornithologique du site (Natura 2000)	5 k€/an
Impact sonore	Travaux, allongement de la durée d'exploitation	Impacts supplémentaires négligeables	Mesure annuelle des émergences sonores	5 k€/an
Emissions de poussières et d'envols	Réduction des surfaces d'exploitation Mise en place de couvertures provisoires à l'avancement	Réduction des impacts	-	-
Odeurs	Réduction des surfaces d'exploitation Mise en place de couvertures provisoires à l'avancement	Réduction des impacts	-	-
Circulation de camions	Travaux, allongement de la durée d'exploitation	Impacts supplémentaires négligeables	-	-
Biens et patrimoine	-	Pas d'impacts	-	-

Synthèse des impacts et mesures compensatoires induits par le projet

Communauté du Pays d'Aix
Dossier de demande d'autorisation d'exploiter – ISDND de l'Arbois - Modification des conditions d'exploitation du casier B3
Pièce 0 : Résumés non techniques de l'étude d'impact et de l'étude des dangers

Conditions de remise en état et post-exploitation

1.10. Conditions de remise en état

Les casiers B1 et B2 sont actuellement couverts et les réseaux de collecte et de drainage du biogaz ont été mis en place. La récupération du biogaz est effective à ce jour et alimente l'unité de valorisation et une torchère (en cas d'arrêt de la valorisation).

Lorsque l'exploitation du casier B3 arrivera à son terme, les réseaux de drainage du biogaz seront complétés et le casier sera couvert selon un plan de couverture préétabli. La forme de la couverture sera conçue de manière à évacuer les eaux de ruissellement vers la périphérie et les fossés de collecte des eaux pluviales.

Dans le cadre de l'exploitation du casier B3 en mode bioréacteur, les dispositions prévues dans l'Arrêté Préfectoral en vigueur seront conservées (art. 8.7.2.1).

La couverture sera ainsi constituée (de bas en haut) par :

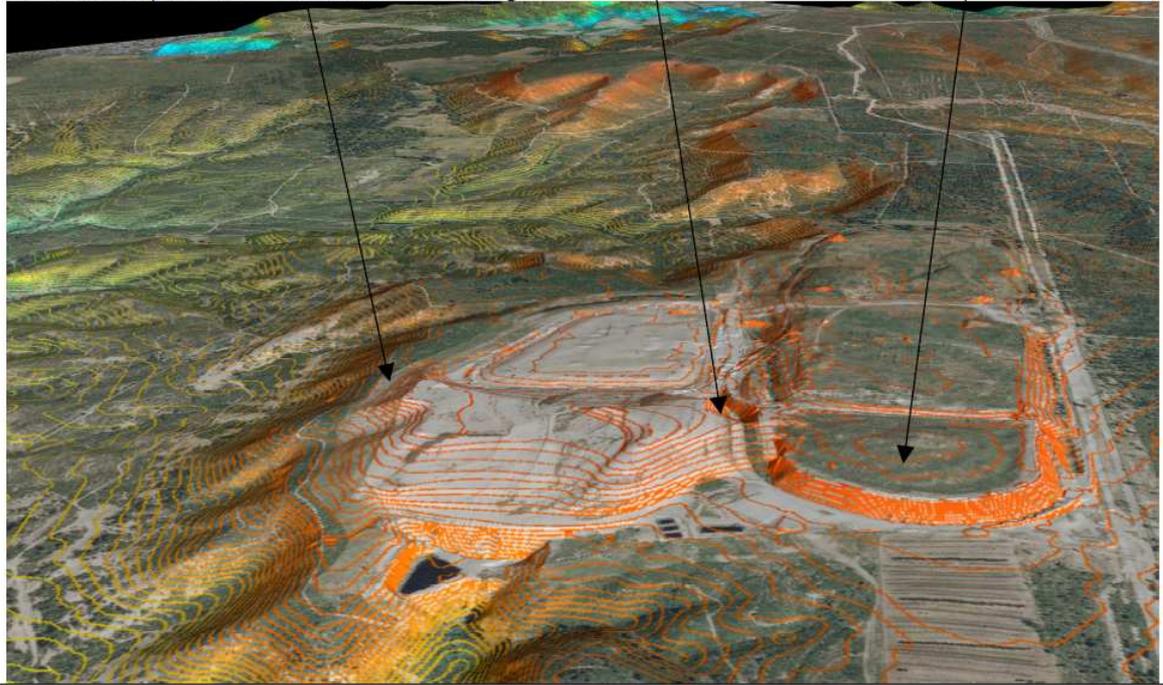
- un réseau de dégazage horizontal et vertical ;
- 0,3 m de matériaux argileux ;
- un géotextile antipoinçonnant (selon l'état des matériaux argileux sous-jacents) ;
- une étanchéité par membrane en PEHD ;
- un recouvrement terreux sur 1 m pour végétalisation.

Le **profil final du stockage, basé sur une étude paysagère spécifique**, s'est attaché à se rapprocher autant que faire se peut du profil des terrains environnants. Sur la partie sommitale, la morphologie finale de la couverture permettra de favoriser l'intégration paysagère de l'ensemble. Tous les aménagements nécessaires à la préservation de la couverture du casier, au suivi du site et au maintien opérationnel des dispositifs de captage et de traitement du biogaz et des lixiviats ou de collecte des eaux de ruissellement devront être conservés en fin d'exploitation et ce durant la durée de la période de suivi post-exploitation.

La figure 7 présente une visualisation 3D de la morphologie finale du casier B3 dans son environnement proche et éloigné, issue de l'étude d'intégration paysagère.

A gauche, le B3, tel qu'imaginé pour relier son volume aux formes de relief de la cuesta. On remarquera :
 Les ondulations des pentes qui génèrent la liaison avec le B1, traitée des effets d'ombre et de lumière, qui comme un prolongement du talweg réduisent l'impact visuel du bassin

A droite, le B1, bien identifiable, avec son talus géométrique, et sa partie sommitale parfaitement plane



Configuration du site en fin d'exploitation

1.11. Suivi de post-exploitation de l'ISDND

Selon la réglementation, la période de **post-exploitation** s'étend sur une durée minimale de **30 ans** à partir de la fin de l'exploitation commerciale de l'ISDND en mode bioréacteur.

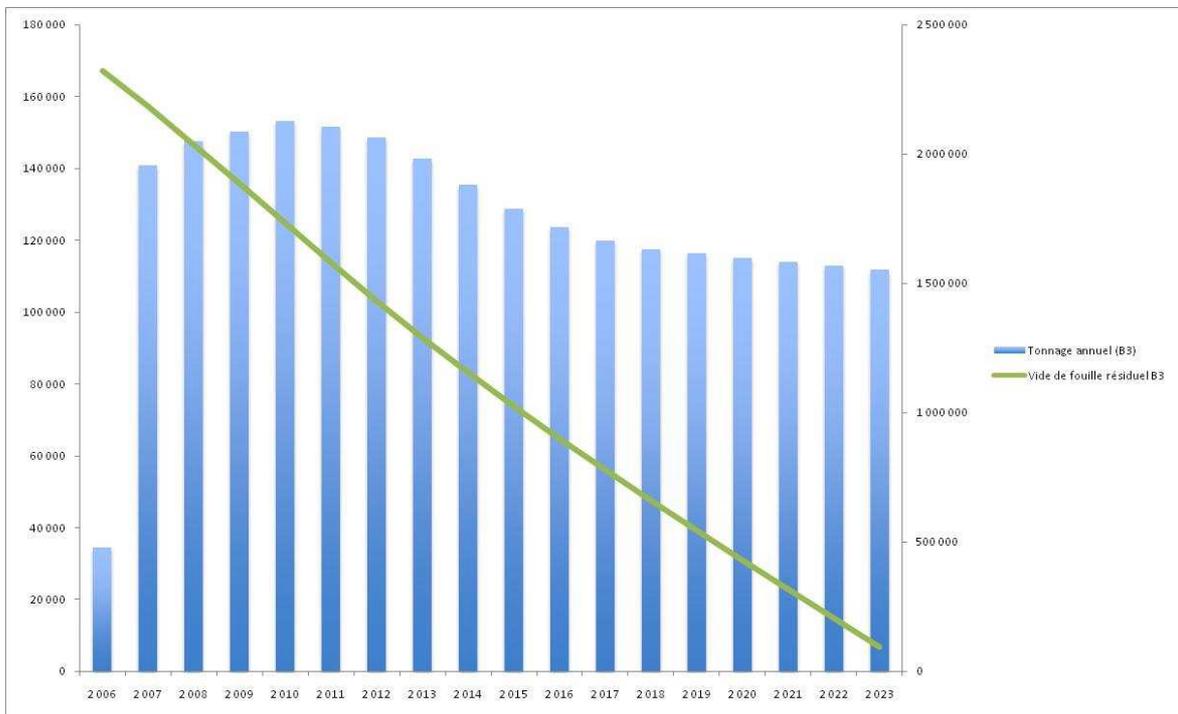
Tout au long de la post-exploitation, un suivi des installations et des rejets doit être maintenu.

Le programme de suivi comprend :

- le contrôle de la collecte et du traitement des effluents (lixiviats, biogaz) ;
- le contrôle de la qualité des eaux souterraines et de la qualité des rejets ;
- l'entretien du site (fossés, couverture, clôture, écran végétal, puits de contrôle).

Raisons pour lesquelles le projet a été retenu

Du fait de l'augmentation de la capacité de B3 et grâce aux politiques de prévention instaurées par le Grenelle de l'Environnement et mise en place par la communauté, la politique de valorisation des encombrants collecté en déchetterie et la couverture totale du territoire communautaire en collecte séparative des emballages, permettra, par la diminution du flux résiduel, le prolongement à 2023 de l'exploitation du troisième bassin (voir figure ci-dessous) :



Évolution prévisionnelle des tonnages et du vide de fouille

L'ISDND de l'Arbois reste une composante essentielle de la compétence déchets de la collectivité car elle lui confère une indépendance et une maîtrise des coûts précieuses pour le territoire et les usagers.

Le présent projet a pour objet la **pérennité d'un site existant**, répondant à toutes les exigences réglementaires en terme de sécurité vis-à-vis de l'environnement et **classé ISO 14001 depuis 2006**.

Etude des dangers

1.12.Introduction

L'étude des dangers expose les dangers que peuvent présenter les installations en cas d'accident, en présentant une description des accidents susceptibles d'intervenir que leur cause soit d'origine interne ou externe, et en décrivant la nature et l'extension des conséquences.

L'étude des dangers est élaborée de manière à répondre aux dernières évolutions réglementaires et en particulier à l'arrêté du 29 septembre 2005 et à la circulaire du 10 mai 2010.

1.13.Description et caractérisation de l'environnement

1.13.1. Environnement comme facteur de risques

D'après les différentes bases de données disponibles (le site internet prim.net et le Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM) notamment), la commune d'Aix en Provence est concernée par 4 Plans de Prévention des Risques naturels (PPRn).

Ils concernent :

- la rivière « l'Arc » située à environ 3 km au nord-est du site pour le risque inondation (PPRI prescrit le 22/12/1993) : **le site n'est pas concerné par les zones inondables** associées à ce cours d'eau, ni par ses affluents ou d'autres cours d'eau présents ;
- le risque « retrait-gonflement des argiles » (PPRn prescrit le 06/07/2005) : bien qu'il concerne l'ensemble de la commune, **cet aléa est faible au niveau du site de l'ISDND** ;
- le risque « mouvements de terrain – carrières souterraines de gypse » (PPRn prescrit le 08/07/1998) : Il concerne une partie de la commune (Nord-Ouest entre les Figons et les Pinchinats) et a été défini vis-à-vis du risque d'effondrement/ affaissement lié à la présence de carrières souterraines de gypse (Celony, Entremont, Rapine, Sainte Anne).
Le site de l'ISDND n'est pas concerné par ce PPRn.
- Le risque « feu de forêt » (PPRn prescrit le 16/01/1995). Il concerne le massif du Trevaresse, situé au nord de la commune. **Le site n'est pas concerné par le périmètre de ce PPRn.**

Enfin, précisons qu'aucune activité industrielle (site classé soumis à autorisation) n'a été recensée à proximité du site.

L'environnement du site ne présente donc pas de risque particulier pour les installations projetées.

1.13.2. Environnement comme cible

Dans un rayon de 200 mètres autour du site, les parcelles sont recouvertes d'une garrigue assez dense composée en majorité de thym, romarin, chardons, ronces, chênes verts, pins et de nombreuses graminées.

Les bâtiments et aménagements les plus proches sont les suivants :

un centre équestre et une habitation située à 780 m à l'ouest des limites du site ;
deux habitations situées à 950 et 1330 m au nord ouest et sud-ouest des limites du site ;
les bâtiments du Centre d'essais de la DREAL, à 1300 m au Sud-Est de la limite du site ;
deux centres de la Société Protectrice des Animaux (SPA), à 1,4 km et 2 km au Sud-Est ;
plusieurs aires d'accueil des gens du voyage, également à 1,4 km au Sud-Est ;
la gare TGV située à 1,5 km au Sud Est.

Les Etablissement Recevant du Public (ERP) les plus proches sont donc la gare TGV et le plateau technique de l'Ecole Nationale Supérieure des Officiers de Sapeurs Pompiers (ENSOSP) de Vitrolles, situé à environ 1,8 km au Sud-Ouest du site.

Les zones de loisir les plus proches sont :

un centre équestre situé à environ 800 m à l'ouest des limites du site,
un chemin de randonnée en contrebas du site à environ 1 km à l'ouest,
un ball-trap et une aire d'aéromodélisme situés à environ 1,5 km au sud,
une aire de pique nique et un centre équestre situés à environ 1,7 km à l'ouest.

Enfin, une carrière est présente à un peu plus de 2 km au sud.

1.14. Identification et caractérisation des potentiels de dangers

Cette partie vise à identifier les équipements/installations susceptibles de présenter un potentiel de danger notable en évaluant les risques liés aux produits, les risques liés aux conditions opératoires et en analysant l'accidentologie externe.

La mise en œuvre de cette démarche a conduit à l'identification des équipements/installations présentant les potentiels de dangers notables suivant :

Communauté du Pays d'Aix
Dossier de demande d'autorisation d'exploiter – ISDND de l'Arbois - Modification des conditions d'exploitation du casier B3
Pièce 0 : Résumés non techniques de l'étude d'impact et de l'étude des dangers

Equipement/Description		Produit présent	Potentiel de dangers notable résultant
ISDND de type bioréacteur	Casier de stockage	Présence de déchets combustibles	Incendie généralisé d'une alvéole
	Réseau de collecte de biogaz	Présence de biogaz	Explosion de biogaz en milieu confiné dans le réseau de collecte (puits)
			Explosion de biogaz en milieu non confiné suite à la perte de confinement du réseau (rupture d'une canalisation)
Torchère	Présence de biogaz	Explosion en cas d'extinction de la torchère et d'émission de biogaz non enflammé à l'atmosphère	
Unité de valorisation énergétique du biogaz		Présence de biogaz	Explosion en cas de fuite de biogaz dans le container

Les principales dispositions de réduction du risque à la source de certaines de ces installations sont présentées dans le tableau ci-dessous :

Equipement/Description	Produit présent	Disposition de réduction du potentiel des dangers à la source	Phénomènes Dangereux Maximum
Casier de stockage du bioréacteur	Présence de déchets combustibles	Séparation des zones d'activité par utilisation alternée de différentes zones de réception, évite l'exposition des déchets à des points chauds (liés aux moteurs ou aux pots d'échappement de véhicules) Contrôle qualitatif des déchets Recouvrement hebdomadaire des déchets Compactage des déchets évitent la formation de poche d'air dans les déchets Limitation de la surface en cours d'exploitation au maximum à 5 000 m ²	Incendie généralisé d'une alvéole
Réseau de collecte de biogaz	Présence de biogaz	Réseau de collecte du biogaz densifié Surveillance accrue Faible pression dans le réseau de collecte	Explosion de biogaz en milieu confiné dans le réseau de collecte (puits) Explosion de biogaz en milieu non confiné suite à la perte de confinement du réseau (rupture d'une canalisation)
Torchère	Présence de biogaz	Limitation du volume de biogaz envoyé à la torchère car valorisation énergétique privilégiée Implantation de la torchère en zone dégagée Mode d'exploitation de la torchère : arrêt d'alimentation de biogaz sur sécurité de pression basse ou sur défaut de flamme Caractéristiques de conception (hauteur	Risque d'explosion en cas d'extinction de la torchère et d'émission de biogaz non enflammé à l'atmosphère

Communauté du Pays d'Aix
 Dossier de demande d'autorisation d'exploiter – ISDND de l'Arbois - Modification des conditions d'exploitation du
 casier B3

Pièce 0 : Résumés non techniques de l'étude d'impact et de l'étude des dangers

Equipement/ Description	Produit présent	Disposition de réduction du potentiel des dangers à la source	Phénomènes Dangereux Maximum
		de la cheminée)	
Unité de valorisation énergétique du biogaz	Présence de biogaz	Container ventilé DéTECTEURS de gaz qui surveille en continu l'air ambiant et avertissent des concentrations de gaz nuisible à la santé ou explosifs	Risque d'explosion en cas de fuite de biogaz dans le container

1.15. Evaluation du potentiel de dangers et modélisation des phénomènes dangereux maximums retenus

Pour chacun des équipements/installations susceptibles de présenter un potentiel de dangers notable, des modélisations ont été réalisées afin de déterminer les conséquences d'un accident sans tenir compte des moyens de maîtrise du risque. Ces conséquences sont les conséquences des Phénomènes Dangereux Maximum retenus (PDM).

Les Phénomènes Dangereux Maximum peuvent conduire à des effets thermiques ou de surpression. La modélisation des effets des PDM retenus peut conduire à définir :

Une zone des effets létaux significatifs correspondant à la zone de dangers très graves pour la vie humaine,

Une zone des premiers effets létaux correspondant à la zone de dangers graves pour la vie humaine,

Une zone d'effets irréversibles correspondant à la zone des dangers significatifs pour la vie humaine.

Les valeurs de référence retenues pour les différents types d'effets et les différents seuils sont issus de l'arrêté du 29 Septembre 2005, dont l'annexe III définit également la gravité des conséquences humaines d'un accident à l'extérieur des installations en fonction du nombre de personnes équivalent permanentes présentes dans chacune des trois zones d'effets présentées ci-dessus.

Communauté du Pays d'Aix
 Dossier de demande d'autorisation d'exploiter – ISDND de l'Arbois - Modification des conditions d'exploitation du casier B3
 Pièce 0 : Résumés non techniques de l'étude d'impact et de l'étude des dangers

Les Phénomènes Dangereux Maximum retenus sont synthétisés dans le tableau ci-dessous qui présente également le niveau de gravité de chaque Phénomène Dangereux Maximum :

Phénomènes dangereux maximum	Type d'effets	Cinétique	Zone des effets létaux significatifs ¹	Zone des premiers effets létaux	Zone des effets irréversibles	Figure Annexe B	Niveau de gravité selon la grille de l'arrêté du 29 Septembre 2005	
Incendie généralisé du bassin B3	Thermique	Lente	24 m	41 m	62 m	1	Sérieux	
Explosion de biogaz en milieu confiné dans le réseau de collecte (puits)	Surpression	Rapide	9 m	12 m	25 m	2	Les zones correspondant aux effets létaux et aux effets irréversibles <u>resteraient confinées à l'intérieur des limites de propriété</u>	
Explosion de biogaz en milieu non confiné suite à la perte de confinement du réseau (rupture d'une canalisation)	UVCE	Surpression	Rapide	NA ²	NA	6 m	3a	Les zones correspondant aux effets létaux et aux effets irréversibles <u>resteraient confinées à l'intérieur des limites de propriété</u>
	Flash-fire	Thermique	Rapide	5 m	5 m	5 m	3b	
	Jet enflammé	Thermique	Rapide	21 m	21 m	21 m	3c	
Risque d'explosion en cas d'extinction de la torchère et d'émission de biogaz non enflammé à l'atmosphère	UVCE	Surpression	Rapide	NA	NA	5 m	4	Les zones correspondant aux effets létaux et aux effets irréversibles <u>resteraient confinées à l'intérieur des limites de propriété</u>
	Flash-fire	Thermique	Rapide	Pas d'effet au niveau du sol		-	-	
Explosion en cas de fuite de biogaz dans le container de valorisation énergétique	Surpression	Rapide	11 m	16 m	36 m	5	Les zones correspondant aux effets létaux et aux effets irréversibles <u>resteraient confinées à l'intérieur des limites de propriété</u>	

On rappelle que les Phénomènes dangereux maximum ne tiennent pas compte des moyens de maîtrise des risques.

¹ Les distances des zones d'effets indiquées dans le tableau ci-dessus correspondent aux valeurs les plus grandes calculées précédemment, soit les valeurs du grand côté en feu.

² NA = Non Atteint

1.16. Evaluation des risques

L'évaluation des risques concerne plus particulièrement les installations présentant un potentiel de dangers et dont le phénomène dangereux maximum est susceptible de générer des zones d'effets hors site. Elle a pour objectif de déterminer le niveau de risque de ces installations.

L'évaluation des risques est réalisée en deux étapes :

1^{ère} étape : Mise en œuvre d'une méthode du type AMDE/HAZOP pour chacun des équipements et installations présentant un potentiel de dangers notable et dont le phénomène dangereux maximum est susceptible de générer des zones d'effets hors site. L'objectif de cette étape est d'identifier les moyens de maîtrise des risques qui permettent de diminuer la probabilité d'occurrence ou la gravité des phénomènes dangereux identifiés.

2^{ème} étape : mise en œuvre d'une approche quantitative qui a pour but de déterminer le niveau de risque du phénomène dangereux considéré en utilisant la grille de criticité (dite grille MMR) définie dans la circulaire du 29 septembre 2005.

La mise en œuvre de cette méthode conduit à positionner les phénomènes dangereux comme suit :

Gravité des conséquences sur les personnes exposées au risque	Probabilité (sens croissant de E vers A)				
	E	D	C	B	A
Désastreux (D)	Sites nouveaux				
	Sites existants				
Catastrophique (C)					
Important (I)					
Sérieux (S)		Incendie généralisé d'une alvéole			
Modéré (M)					
Hors Grille (HG)					Incendie maîtrisé d'une alvéole

Rappelons que l'incendie généralisé de l'alvéole n'est susceptible d'impacter que des terrains non-bâti et très peu fréquentés. En outre, l'incendie généralisé d'une alvéole a été modélisé en considérant une approche majorante basée sur les caractéristiques des matériaux stockés et qui ne tient pas

réellement compte du fait que les feux d'alvéoles sont sur la base du retour d'expérience des feux couvants. La modélisation de ce type d'incendie conduit à des zones d'effets plus faibles. Ce type d'incendie correspond à un incendie maîtrisé dont la criticité est présentée dans le tableau ci-dessus.

1.17. Conclusion

Les risques résiduels, qui tiennent compte des Moyens de Maîtrise des Risques sont réduits à un niveau jugé acceptable par l'exploitant ou réduit autant que possible compte-tenu de la réglementation applicable et des techniques disponibles à ce jour pour une telle activité.