

 <p>Antea Group 400 avenue Passe Temps 13400 Aubagne Tél. : +33 (0)4.42.08.70.70 Fax : +33 (0)4.42.08.70.71</p>	<p>Client : VALSUD</p> <p>N° d'affaire : PACA200451</p> <p>Intitulé de l'affaire : ISDND de l'Ecopôle de l'Etoile - Septèmes-les-Vallons (13) - Assistance technique - Justification conformité BSP, BSA et couche de drainage à l'AM du 15/02/2016</p>
Rédacteur : Marie FORESTIER-COSTE	
Vérificateurs : Frédéric GARROS	
Date : 25/04/2021	
Destinataires : Hervé PERNOT	
Objet : justification de la conformité des travaux réalisés sur le casier Est entre 2003 et 2020 par rapport à l'AM du 15/02/2016 modifié	

Compte Rendu technique Antea Group/VALSUD/CR01

SOMMAIRE

1. **Objectif de la note**
2. **Méthodologie mise en œuvre**
3. **Tableaux de conformité**
 - 3.1. **Conformité à l'article 5**
 - 3.2. **Conformité à l'article 8**
 - 3.3. **Conformité à l'article 9**
 - 3.4. **Conformité à l'article 11**
4. **Conclusion sur la conformité des travaux**

1. OBJECTIF DE LA NOTE

Sur demande de VALSUD, Antea Group a analysé la conformité de la Barrière de Sécurité Passive (BSP), de la Barrière de Sécurité Active (BSA) et de la couche de drainage des lixiviats du casier Est en cours d'exploitation sur l'ISDND de l'Ecopôle de l'Etoile à Septèmes les Vallons, par rapport à l'Arrêté Ministériel du 15/02/2016 modifié.

2. METHODOLOGIE MISE EN OEUVRE

Antea Group a travaillé à partir des éléments transmis par VALSUD, EODD, autres bureaux d'étude et entreprises intervenues pour la réalisation des travaux.

Les éléments transmis sont :

- VALSUD a produit un document chronologique des travaux. Par phase de travaux, ce document présente synthétiquement la localisation des travaux, la nature et la qualité des travaux ainsi que les différentes entreprises intervenues (travaux, BE, Contrôleurs). Ce document relève également la date d'approbation de chaque fin de phase par courrier de l'inspection des installations classées.
- EODD a produit un carnet de plans de phasage. Ce document superpose chronologiquement les zones du casier Est ayant fait l'objet des aménagements d'étanchéité. 9 phases de travaux se sont succédées : 2003, 2008, 2012, 2013, 2014, 2015, 2016-2017 et 2020.
- VALSUD a transmis les plans de récolement, les DOE et les pièces de suivi chantier ainsi que les notes de calcul lorsque requises. Ces pièces constituent une compilation des éléments justificatifs de récolement à l'AM du 15/02/2016 modifié, pour chaque phase de travaux de 2003 à 2020. Elles comprennent notamment, pour chaque phase de travaux :
 - Courrier de réception DREAL
 - DOE/Récolements/Plans
 - PV/CR des contrôles extérieurs
 - Compléments de types études (le cas échéant)

A partir de ces documents, Antea Group a produit une synthèse (sous la forme d'un tableau) de ces pièces pour permettre au lecteur de cette note de se repérer dans un volume de plus d'un millier de pages.

A l'appui de cette synthèse et des pièces transmises, Antea Group a analysé et justifié article par article la conformité des travaux du casier Est en cours d'exploitation aux prescriptions de l'AM du **15 Février 2016 modifié**. Les articles étudiés par Antea Group sont les 5, 8, 9 et 11.

Le paragraphe suivant reprend les articles de l'AM concernés sous la forme d'un tableau de synthèse.

3. TABLEAUX DE CONFORMITE

3.1. Conformité à l'article 5

Le tableau ci-dessous décompose les éléments demandés à l'article 5.

Rappel de l'article 5

J L'installation est implantée sur des terrains au contexte géologique, hydrologique et hydrogéologique favorable. Le sous-sol de la zone à exploiter constitue une barrière de sécurité passive qui ne doit pas être sollicitée pendant l'exploitation et permet d'assurer à long terme la prévention de la pollution des sols, des eaux souterraines et de surface par les déchets et les lixiviats.

L'implantation ne perturbe pas les régimes d'écoulement des eaux souterraines. Les zones épaisses d'alluvions sont notamment à éviter. S'il n'est pas possible d'éviter une zone épaisse d'alluvions, l'étude d'impact mentionne les dispositions techniques susceptibles d'être prises pour prévenir les amenées d'eau dans la zone à exploiter. Dans de telles situations, les éventuels réseaux de drainage des eaux sont implantés de manière à ne pas rompre la continuité de la barrière passive mise en place selon les modalités spécifiées à l'article 8.

Une étude de qualification géologique et hydrogéologique a été réalisée en août 2005 par le BE ARCADIS.

Cette étude a conclu de la manière suivante :

« L'ensemble de ces observations hydrogéologiques confère au site une bonne aptitude à recevoir le projet car les voies potentielles de transfert d'eau ou de lixiviats sont extrêmement restreintes, et les cibles potentielles sont peu nombreuses voire inexistantes,

Cette étude permet, par la présentation du contexte géologique, hydrogéologique, des campagnes de sondages et essais réalisés, de valider la conformité de l'installation vis-à-vis de l'article 5 de l'AM du 15/02/2016 modifié.

3.2. Conformité à l'article 8

Le tableau ci-dessous décompose les éléments demandés à l'article 8.

Rappel de l'article 8

La protection du sol, des eaux souterraines et de surface est assurée par une barrière géologique dite « barrière de sécurité passive » constituée du terrain naturel en l'état répondant aux critères suivants :

- *Le fond d'un casier présente, de haut en bas, une couche de perméabilité inférieure ou égale à 1.10^{-9} m/s sur au moins 1 mètre d'épaisseur et une couche de perméabilité inférieure ou égale à 1.10^{-6} m/s sur au moins 5 mètres d'épaisseur ;*
- *Les flancs d'un casier présentent une perméabilité inférieure ou égale à 1.10^{-9} m/s sur au moins 1 mètre d'épaisseur.*

La géométrie des flancs est déterminée de façon à assurer un coefficient de stabilité suffisant et à ne pas altérer l'efficacité de la barrière passive. L'étude de stabilité est jointe au dossier de demande d'autorisation d'exploiter.

Lorsque la barrière géologique ne répond pas naturellement aux conditions précitées, elle est complétée et renforcée par d'autres moyens présentant une protection équivalente. L'épaisseur de la barrière ainsi reconstituée ne doit pas être inférieure à 1 mètre pour le fond de forme et à 0,5 mètre pour les flancs jusqu'à une hauteur de 2 mètres par rapport au fond.

L'ensemble des éléments relatifs à l'équivalence de la barrière de sécurité passive est décrit dans la demande d'autorisation d'exploiter.

Le fond d'un casier présente, de haut en bas, une couche de perméabilité inférieure ou égale à 1.10^{-9} m/s sur au moins 1 mètre d'épaisseur

Les différentes tranches de travaux ont été décrites et représentées dans les plans de phasage d'EODD.

Sur l'emprise du casier Est de l'ISDND, la **BSP dite de fond** a été mise en œuvre lors de plusieurs phases de travaux :

Une première tranche en 2003 correspondant aux travaux d'aménagement du Vallon Est de l'ISDND. Ces travaux ont été réalisés entre décembre 2002 et juillet 2003.

1 m de matériaux argileux de perméabilité inférieure à 1.10^{-9} m/s a été mis en place en fond de casier ; une épaisseur supérieure à 50 cm de matériaux argileux de perméabilité 10^{-6} m/s a été posée en remontée de flanc sur une hauteur de 2 m par rapport au fond.

Cette argile de fond et de flancs a en outre été surmontée d'un GSB (y compris sur le fond alors que non requis au regard de la reconstitution intégrale du mètre à 10^{-9} m/s).

Les **chapitres I à V du DOE** de l'entreprise de travaux présentent les éléments concernant la mise en œuvre et le contrôle des argiles en fond. Ce DOE contient notamment les éléments inhérents à la caractérisation des matériaux, le PAQ de mise en œuvre, la procédure spécifique de mise en œuvre, la réalisation de la planche d'essai, les résultats des contrôles internes (essais de perméabilité notamment et suivi des teneurs en eau de mise en œuvre), CR du contrôle extérieur avec également les résultats des essais de perméabilité, le plan de recollement des argiles avec contrôle des épaisseurs.

Une seconde tranche de travaux en 2008 a consisté en la pose de 1 m de matériaux argileux de perméabilité inférieure à 1.10^{-9} m/s en fond + remontée d'1

	<p>m d'épaisseur de perméabilité inférieure à 10^{-9} m/s sur 2 m de hauteur, et enfin GSB NAUE BENTOFIX NSP 5300.</p> <p>L'Annexe 12 (Mise en œuvre de la Barrière Passive) du DOE de l'entreprise de travaux présente les éléments concernant la mise en œuvre et le contrôle de l'argile mise en œuvre en fond. Les documents présentés sont notamment une coupe type générale des aménagements réalisés, la procédure de mise en œuvre des argiles, la planche d'essai réalisée, les résultats des contrôles de perméabilité en contrôle externe et extérieur, le plan final de recollement des épaisseurs d'argile mise en œuvre. L'Étude d'équivalence réalisée en décembre 2008 par INSA VALOR justifie le dimensionnement du complexe étanche : Annexe 4 (DOE SADE) du DOE de l'entreprise de travaux (même si la démonstration de l'équivalence en fond n'était pas requise considérant la reconstitution intégrale du mètre à 10^{-9} m/s). Un plan représente la répartition des travaux entre ces deux phases.</p> <p><u>Sept (7) tranches de travaux se sont ensuite succédées entre 2011 et 2020</u> ayant pour but de réaliser l'étanchéité des flancs à l'avancement de l'exploitation. Ces travaux ont consisté en la mise en place d'un GSB NAUE BENTOFIX NSP 5300 sur tout le linéaire des flancs concernés par chaque phase d'aménagement.</p> <p>Les DOE de chaque phase successive de travaux ont été consultés, ainsi que les courriers de réponse de l'administration concernant les autorisations d'exploiter les phases aménagées. Le GSB posé lors de la phase travaux de 2020 est de la marque AGRU : GEOBENT XP5.7/390.</p> <p>Remarque : Il existe un courrier d'autorisation de l'ICPE relative à chaque phase de travaux.</p>
<p><i>et une couche de perméabilité inférieure ou égale à 1.10^{-6} m/s sur au moins 5 mètres d'épaisseur ;</i></p>	<p>Cette partie est traitée et démontrée dans l'article 5 : contexte géologique et hydrogéologique du site (étude ARCADIS).</p>
<p><i>Les flancs d'un casier présentent une perméabilité inférieure ou égale à 1.10^{-9} m/s sur au moins 1 mètre d'épaisseur.</i></p>	<p>Les flancs du casier ont été équipés en plusieurs phases de travaux. Les différentes tranches de travaux sont décrites dans les plans de phasage d'EODD.</p> <p><u>Phase de 2003 :</u> pose de matériaux argileux sur plus de 0,5 m d'épaisseur et de perméabilité inférieure ou égale à 1.10^{-6} m/s sur une hauteur de 2 m par rapport au fond, permettant d'assurer un support de pose sain, surmontés d'un GSB.</p> <p>Ces travaux sont justifiés par les documents suivants :</p> <p>→ Les chapitres I à V du DOE de l'entreprise de travaux présentent les éléments concernant la mise en œuvre et le contrôle des argiles sur les talus et risbermes. Cette annexe contient notamment les éléments inhérents à la caractérisation des matériaux, le PAQ de mise en œuvre, la procédure spécifique de mise en œuvre, la réalisation de la planche d'essai, les résultats des contrôles internes, le CR du contrôle extérieur.</p>

	<p>Phase de 2008 : sur les flancs pose de matériaux argileux sur 1 m d'épaisseur et 2 m de remontée par rapport au fond avec une perméabilité inférieure ou égale à 1.10^{-9} m/s. Le GSB présent en fond se prolonge sur toute la hauteur du flanc.</p> <p>Ces travaux sont justifiés par :</p> <ul style="list-style-type: none"> → l'Annexe 12 (Mise en œuvre de la Barrière Passive) du DOE de l'entreprise de travaux. → le calcul d'équivalence pour la partie spécifique des flancs - INSA VALOR Annexe 4 (DOE SADE) du DOE, ainsi qu'une étude d'équivalence de 2007 réalisée pour le compte de la SREP démontrant l'équivalence d'un GSB en flanc. <p>Phases de 2011 à 2020 : Equivalence assurée par la mise en place de Géosynthétique Bentonitique (GSB) de perméabilité inférieure ou égale à 3.10^{-11} m/s.</p> <p>Les DOE des travaux réalisés pour chaque phase permettent de justifier ces travaux.</p> <p>Remarque : Des courriers d'autorisation de l'ICPE relative à chaque phase de travaux ont été émis par l'administration.</p>
<p><i>La géométrie des flancs est déterminée de façon à assurer un coefficient de stabilité suffisant et à ne pas altérer l'efficacité de la barrière passive</i></p>	<p>Les éléments de justification sont apportés par ailleurs par EODD dans le dossier technique.</p>
<p><i>Lorsque la barrière géologique ne répond pas naturellement aux conditions précitées, elle est complétée et renforcée par d'autres moyens présentant une protection équivalente. L'épaisseur de la barrière ainsi reconstituée ne doit pas être inférieure à 1 mètre pour le fond de forme et à 0,5 mètre pour les flancs jusqu'à une hauteur de 2 mètres par rapport au fond.</i></p>	<p>Un calcul d'équivalence a été mené pour justifier de l'équivalence entre les dispositifs de l'arrêté ministériel de 1997 (en vigueur à l'époque) et les dispositifs mis en place.</p> <p>La note justificative d'INSAVALOR est donnée en Annexe 4 (DOE SADE) du DOE global de l'entreprise de travaux, ainsi que celle de 2007 de la SREP.</p> <p>Cette note permet de valider la conformité de l'aménagement des flancs.</p>

Les documents analysés et joints en annexe permettent de valider la conformité de l'installation vis-à-vis de l'article 8 de l'AM du 15/02/2016 modifié.

3.3. Conformité à l'article 9

Le tableau ci-dessous décompose les éléments demandés à l'article 9.

Rappel de l'article 9

I. Sur le fond et les flancs de chaque casier, est mis en place un dispositif complémentaire assurant l'étanchéité du casier et contribuant au drainage et à la collecte des lixiviats. Ce dispositif est appelé « barrière de sécurité active ». Le dispositif mentionné à l'alinéa précédent est constitué d'une géomembrane résistante aux sollicitations mécaniques, thermiques et chimiques pendant toute la durée d'exploitation et de suivi long terme. Pour la pose de la géomembrane, l'exploitant fait appel à un poseur certifié dans ce domaine. Si ce revêtement présente des discontinuités, les raccords opérés résistent à l'ensemble des sollicitations citées au deuxième alinéa, dans des conditions normales d'exploitation et de suivi long terme.

II. En fond de casier, le dispositif d'étanchéité est recouvert d'une couche de drainage d'une épaisseur minimale de 50 centimètres, constituée d'un réseau de drains permettant l'évacuation des lixiviats vers un collecteur principal complété d'une structure granulaire artificielle ou naturelle dont la perméabilité est supérieure ou égale à 1.10^{-4} m/s. Cette couche de drainage résiste aux sollicitations mécaniques, thermiques et chimiques pendant toute la durée d'exploitation et de suivi long terme. Si, sur la base d'une évaluation des risques pour l'environnement, il est établi que les casiers n'entraînent aucun risque potentiel pour le sol, les eaux souterraines ou les eaux de surface, et l'air ambiant, les exigences mentionnées à l'alinéa précédent peuvent être adaptées en conséquence par arrêté préfectoral.

III. Un géotextile antipoinçonnant est intercalé entre la géomembrane et le matériau constitutif de la couche de drainage si celle-ci présente un risque d'endommagement de la géomembrane. Sur les flancs du casier, le dispositif d'étanchéité est recouvert de géotextile de protection ou de tout dispositif équivalent sur toute sa hauteur. Ce dispositif est résistant aux sollicitations mécaniques, thermiques et chimiques pendant toute la durée d'exploitation et de suivi long terme.

I. Sur le fond et les flancs de chaque casier, est mis en place un dispositif complémentaire assurant l'étanchéité du casier et contribuant au drainage et à la collecte des lixiviats. Ce dispositif est appelé « barrière de sécurité active ». Le dispositif mentionné à l'alinéa précédent est constitué d'une géomembrane résistante aux sollicitations mécaniques, thermiques et chimiques pendant toute la durée d'exploitation et de suivi long terme. Pour la pose de la géomembrane, l'exploitant fait appel à un poseur certifié dans ce domaine. Si ce revêtement présente des discontinuités, les raccords opérés résistent à l'ensemble des sollicitations citées au deuxième alinéa, dans des conditions normales d'exploitation et de suivi long terme.

Les différentes tranches de travaux sont décrites et représentées dans les plans de phasage d'EODD.

Sur l'emprise du casier Est de l'ISDND, la BSA a été mise en œuvre lors de neuf (9) phases de travaux :

Une première tranche en 2003 a consisté en la pose :

→ En fond (du bas vers le haut), sur la BSP (Argile + GSB) : Géomembrane PEHD 2 mm, un géotextile de protection BIDIM P50, des matériaux drainants 20/40 roulés, un géotextile filtration S41.

→ Sur les flancs (du sol vers le casier), sur la BSP (argile support + GSB) : Géomembrane PEHD 2 mm, BIDIM P50 pour les talus à 3H/2V, et BIDIM P009 pour les talus à 2H/1V.

Ces travaux sont justifiés par les documents suivants :

→ **les documents BIDIM du DOE de l'entreprise** présentent les éléments concernant les dimensionnements des géosynthétiques (ancrage et résistance au poinçonnement).

→ **le Chapitre V du DOE de l'entreprise** présente les éléments concernant les contrôles internes et externes pour la géomembrane.

→ **le Chapitre III du DOE de l'entreprise** relève le rapport de contrôle extérieur.

Une seconde tranche de travaux en 2008 a consisté en la pose :

→ En fond (du bas vers le haut), sur la BSP (Argile + GSB NAUE BENTOFIX NSP 5300,) : Géomembrane ASQUAL PEHD 2 mm, un géotextile de protection 1000 gr/m², des matériaux drainants 20/40 roulés sur 50 cm.

	<p>→ - En flanc peu penté nommé 290 (du bas vers le haut), sur la BSP (Argile BSP + GSB NAUE BENTOFIX NSP 5300) : Géomembrane ASQUAL PEHD 2 mm, un géotextile de protection 600 gr/m², des matériaux drainants 20/40 roulés sur 50 cm.</p> <p>→ Sur les flancs (du sol vers le casier), sur la BSP (argile support de pose + GSB NAUE BENTOFIX NSP 5300) : Géomembrane ASQUAL PEHD 2 mm, un géotextile anti poinçonnant de protection dont le grammage varie de 600 gr/m² à 1000 gr/m² en fonction de sa position sur la hauteur du flanc.</p> <p>Ces travaux sont justifiés par les documents suivants :</p> <p>→ l'Annexe 4 du DOE de l'entreprise relève les plans des travaux réalisés et les rapports de contrôles interne, externe et extérieur.</p> <p><u>Sept (7) tranches de travaux se sont ensuite succédées entre 2011 et 2020</u> et ont consisté en la pose :</p> <p>→ Sur les flancs (du sol vers le casier), sur la BSP (GSB NAUE BENTOFIX NSP 5300 et GSB AGRU GEOBENT XP 5.7/390 en 2020) : Géomembrane ASQUAL PEHD 2 mm, un géotextile anti poinçonnant de protection dont le grammage varie de 600 gr/m² à 1000 gr/m² en fonction de sa position sur la hauteur du flanc.</p> <p>Les plans des travaux réalisés et les rapports de contrôles interne, externe et extérieur permettent de justifier ces travaux.</p> <p>Remarque : Des courriers d'autorisation de l'ICPE relative à chaque phase de travaux ont été émis par l'administration.</p>
<p><i>II. En fond de casier, le dispositif d'étanchéité est recouvert d'une couche de drainage d'une épaisseur minimale de 50 centimètres, constituée d'un réseau de drains permettant l'évacuation des lixiviats vers un collecteur principal complété d'une structure granulaire artificielle ou naturelle dont la perméabilité est supérieure ou égale à 1.10⁻⁴ m/s. Cette couche de drainage résiste aux sollicitations mécaniques, thermiques et chimiques pendant toute la durée d'exploitation et de suivi long terme.</i></p>	<p>Les différentes tranches de travaux sont décrites et représentées dans les plans de phasage d'EODD.</p> <p>La couche de matériaux drainants a été posée en plusieurs tranches de travaux. Les différentes tranches de travaux sont également décrites et représentées dans les documents de référence du phasage – plan de phasage des travaux.</p> <p><u>POUR LA PHASE DE TRAVAUX DE 2003 :</u></p> <p>Les documents donnés en annexe 5 du DOE de l'entreprise permettent de rendre compte des épaisseurs de recollement des matériaux drainants. Ces épaisseurs sont supérieures à 50 cm.</p> <p><u>POUR LA PHASE DE TRAVAUX DE 2008 :</u></p> <p>Les documents donnés en annexe 5 du DOE de l'entreprise permettent de rendre compte des épaisseurs de recollement des matériaux drainants ainsi que du tracé des collecteurs et drains lixiviats.</p> <p>Remarque : Des courriers d'autorisation de l'ICPE relative à chaque phase de travaux ont été émis par l'administration.</p>
<p><i>III. Un géotextile antipoinçonnant est intercalé entre la géomembrane et le matériau constitutif de la couche de drainage si celle-ci présente un risque</i></p>	<p>Les différentes tranches de travaux sont décrites et représentées dans les plans de phasage d'EODD.</p> <p>Des géotextiles de protection anti-poinçonnant sont présents systématiquement au-dessus de la géomembrane posée.</p>

d'endommagement de la géomembrane.

Sur les flancs du casier, le dispositif d'étanchéité est recouvert de géotextile de protection ou de tout dispositif équivalent sur toute sa hauteur. Ce dispositif est résistant aux sollicitations mécaniques, thermiques et chimiques pendant toute la durée d'exploitation et de suivi long terme.

Les éléments suivants justifient le géotextile anti-poinçonnant mis en œuvre :

- **Documents complémentaires BIDIM au DOE de l'entreprise** (note dimensionnement pour les travaux année 2003)
- **Annexe 4 du DOE de l'entreprise** (DOE de l'entreprise pour les travaux années 2008)
- DOE des phases 2011 à 2020.

Remarque : Des courriers d'autorisation de l'ICPE relative à chaque phase de travaux ont été émis par l'administration.

Les documents analysés et joints en annexe permettent de valider la conformité de l'installation vis-à-vis de l'article 9 de l'AM du 15/02/2016 modifié.

3.4. Conformité à l'article 11

Le tableau ci-dessous décompose les éléments demandés à l'article 11.

Rappel de l'article 11	
<p><i>I. L'installation est équipée d'un dispositif de collecte et de traitement des lixiviats de manière à prévenir la pollution des eaux superficielles et souterraines.</i></p> <p><i>Le fond de chaque casier est équipé d'un réseau de collecte gravitaire des lixiviats vers un puisard disposé en point bas. En cas d'impossibilité technique d'évacuation gravitaire, les lixiviats sont pompés puis rejetés dans le bassin de stockage de lixiviats. Dans ce cas, chaque système de collecte des lixiviats est équipé des dispositifs nécessaires au contrôle du bon fonctionnement des équipements de collecte et de pompage et de leur efficacité pendant la période d'exploitation et de suivi long terme.</i></p> <p><i>Pour les casiers en sortie gravitaire, le collecteur alimentant le ou les bassins de stockage des lixiviats est muni d'une vanne d'obturation.</i></p> <p><i>Le dispositif de collecte des lixiviats est conçu de manière à ce que la hauteur maximale de lixiviats au point bas du fond de chaque casier n'excède pas de préférence 30 centimètres au-dessus de la géomembrane mentionnée à l'article 9, sans toutefois pouvoir excéder l'épaisseur de la couche drainante. Ce niveau doit pouvoir être contrôlé.</i></p> <p><i>Le risque de pollution des sols en cas de rupture de tout élément du réseau de collecte des lixiviats implanté à l'extérieur des casiers est pris en compte selon des modalités définies dans l'arrêté préfectoral d'autorisation.</i></p> <p><i>II. Les bassins de stockage de lixiviats sont étanches et résistants aux substances contenues dans les lixiviats. Leurs dispositifs d'étanchéité sont constitués, du haut vers le bas, d'une géomembrane et d'une barrière d'étanchéité passive présentant une perméabilité égale ou inférieure ou égale à 1.10^{-9} m/s sur une épaisseur d'au moins 50 centimètres ou tout système équivalent. Leurs capacités minimales correspondent à la quantité de lixiviats produite en quinze jours en période de pluviométrie décennale maximale qui pourra être adaptée au territoire.</i></p> <p><i>Le bassin de stockage des lixiviats est équipé des dispositifs dédiés nécessaires au relevage des lixiviats. Cette capacité intègre un volume de réserve qui n'est utilisé qu'en cas d'aléa. Un repère visible en permanence positionné en paroi interne du bassin matérialise le volume de réserve.</i></p> <p><i>La zone des bassins de stockage des lixiviats est équipée d'une clôture sur tout son périmètre.</i></p> <p><i>L'exploitant positionne à proximité immédiate du bassin les dispositifs et équipements suivants : une bouée, une échelle par bassin, une signalisation rappelant les risques et les équipements de sécurité obligatoires.</i></p> <p><i>Le bassin de stockage de lixiviats est équipé d'un dispositif permettant d'arrêter l'alimentation en lixiviat pour prévenir tout débordement.</i></p> <p><i>III. Les équipements de traitement des lixiviats sont conçus pour satisfaire les critères minimaux définis à l'annexe I. Concernant les dispositions générales pour la fixation des valeurs limites d'émissions, les dispositions du premier alinéa de l'article 21 de l'arrêté du 2 février 1998 modifié s'appliquent.</i></p> <p><i>Les lixiviats collectés sur le site sont traités avant d'être rejetés dans le milieu naturel ou réinjectés dans les conditions prévues au chapitre 4 du titre V. Seuls les lixiviats respectant les critères fixés à l'annexe I sont rejetés dans le milieu naturel.</i></p> <p><i>Les points de rejet dans le milieu naturel des lixiviats traités sont en nombre aussi réduit que possible. Les ouvrages de rejet permettent une bonne diffusion des effluents dans le milieu récepteur. Ils sont aménagés de manière à réduire autant que possible les perturbations apportées au milieu récepteur aux abords du point de rejet, en fonction de l'utilisation du milieu à proximité immédiate et à l'aval de celui-ci, et à ne pas gêner la navigation.</i></p> <p><i>Les boues issues du traitement des lixiviats sont admissibles dans les casiers de l'installation uniquement dans le cas où elles sont non dangereuses.</i></p> <p><i>IV. Pour les installations nouvelles, le traitement des lixiviats est réalisé selon la hiérarchie suivante :</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <i>1. Traitement dans une installation implantée dans le périmètre de l'installation génératrice de lixiviats.</i> <i>2. Traitement dans une installation implantée dans une installation de stockage de déchets non dangereux disposant des autorisations nécessaires.</i> <i>3. Uniquement en cas de défaillances ponctuelles des traitements prévus aux deux points précédents : traitement dans une installation autorisée à recevoir ce type d'effluents.</i> 	
<p>I. L'installation est équipée d'un dispositif de collecte et de traitement des lixiviats de manière à prévenir la pollution des eaux superficielles et souterraines.</p>	<p>Comme vu dans la justification de l'article 9, un réseau de collecteurs et drains est présent en fond de casier.</p> <p>L'annexe 5 du DOE de l'entreprise présente le plan de recollement des drains, des collecteurs et des puits de lixiviats qui drainent les lixiviats.</p>

	<p>L'évacuation des lixiviats du casier Est est gravitaire jusqu'au bassin de stockage étanche BLIX1..</p> <p>Le système mis en place en 2008, présenté dans les documents joints est celui fonctionnant actuellement en fond du casier Est en exploitation.</p> <p>Une fois stockés dans BLIX1, les lixiviats sont refoulés vers une installation de traitement par osmose inverse présente sur le site. Les données concernant cette installation sont présentées dans le dossier technique d'EODD.</p>
<p><i>Le fond de chaque casier est équipé d'un réseau de collecte gravitaire des lixiviats vers un puisard disposé en point bas. En cas d'impossibilité technique d'évacuation gravitaire, les lixiviats sont pompés puis rejetés dans le bassin de stockage de lixiviats. Dans ce cas, chaque système de collecte des lixiviats est équipé des dispositifs nécessaires au contrôle du bon fonctionnement des équipements de collecte et de pompage et de leur efficacité pendant la période d'exploitation et de suivi long terme.</i></p> <p><i>Pour les casiers en sortie gravitaire, le collecteur alimentant le ou les bassins de stockage des lixiviats est muni d'une vanne d'obturation.</i></p> <p><i>Le dispositif de collecte des lixiviats est conçu de manière à ce que la hauteur maximale de lixiviats au point bas du fond de chaque casier n'excède pas de préférence 30 centimètres au-dessus de la géomembrane mentionnée à l'article 9, sans toutefois pouvoir excéder l'épaisseur de la couche drainante. Ce niveau doit pouvoir être contrôlé.</i></p>	<p><u>En 2003 :</u></p> <p>Un puits de récupération des lixiviats a été créé lors de la phase de travaux de 2003 (au droit de ce qui sera nommé RCP à partir de 2008). Le Chapitre IV (pièce 13 du DOE VALERIAN) du DOE de l'entreprise reprend les éléments techniques de cet ouvrage.</p> <p><u>En 2008 :</u></p> <p>Quatre (4) puits de récupération des lixiviats ont été définitivement implantés, dont le RCP. L'annexe 6 et l'annexe 8 (Chapitre 3 du DOE GRS VALTECH) du DOE de l'entreprise présentent les données inhérentes à ces ouvrages, à savoir : les coupes techniques des ouvrages réalisés, le DOE de l'entreprise ayant réalisé les travaux de raccordement (GRS Valtech), le rapport de contrôle extérieur des raccordements réalisés. A noter qu'un des puits est le puits principal de récupération (RCP), et que les trois autres sont des puits de récupération secondaires (RCS1, RCS2 et RCS3).</p> <p>Ces différents puits, présentés ci-avant récupèrent et acheminent les lixiviats de manière gravitaire jusqu'au BLIX1 via le RCP.</p> <p>En cas de défaut du RCP :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Chaque RCS peut être équipé d'une pompe de relevage ; - Un puisard de pompage (en fonte diamètre 1000 mm) situé le long du parement du casier, et connecté au RCP, a été implanté pour assurer un ouvrage de secours. Les données inhérentes à cet ouvrage sont jointes en annexe 7 du DOE de l'entreprise. Cet ouvrage de secours fera l'objet d'une mise en conformité après obtention du futur AP via l'insertion d'un collecteur PEHD 200 mm, dispositif assurant alors une « double peau ». <p>Par ailleurs, les collecteurs en place hors casier en PEHD 63 mm et 90 mm en simple peau, entre BLIX1, BLIX2, BERI1&2 et la VBTL, seront équipés de capteurs de pression afin d'assurer une sécurité de contrôle au refoulement.</p> <p>Les dispositifs mis en place pour contrôler le bon fonctionnement des équipements de collecte des lixiviats sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Au droit du point bas du casier, l'exploitant contrôle la charge hydraulique tous les mois, - Contrôle du débit et de la qualité des lixiviats produits et traités, - Contrôle visuel du système de captage des lixiviats,

	<ul style="list-style-type: none"> - Suivi régulier de la hauteur des lixiviats dans les différents ouvrages. - Suivi journalier du fonctionnement des équipements (lecture des compteurs et du débitmètre, essais manuels). - Maintenance régulière (biannuelle) des équipements par un technicien spécialisé. <p>Remarque : Des courriers d'autorisation de l'ICPE relative à chaque phase de travaux ont été émis par l'administration.</p>
<p>II. Les bassins de stockage de lixiviats sont étanches et résistants aux substances contenues dans les lixiviats. Leurs dispositifs d'étanchéité sont constitués, du haut vers le bas, d'une géomembrane et d'une barrière d'étanchéité passive présentant une perméabilité égale ou inférieure ou égale à 1.10^{-9} m/s sur une épaisseur d'au moins 50 centimètres ou tout système équivalent. Leurs capacités minimales correspondent à la quantité de lixiviats produite en quinze jours en période de pluviométrie décennale maximale qui pourra être adaptée au territoire.</p>	<p>Le bassin de stockage de lixiviats BLIX1 a été créé en 2003. Il présente un volume utile de 750 m^3 et a fait l'objet des travaux suivant :</p> <ul style="list-style-type: none"> - terrassement grande masse réalisé par VALERIAN - mise en place d'argile 1.10^{-6} m/s en fond - réception du support de pose réalisé entre l'étancheur AES, le terrassier et le maître d'œuvre le 21/05/2003 - mise en place d'un géotextile anti-poinçonnant - mise en place d'une géomembrane PEHD. <p>Les documents permettant de justifier cet ouvrage sont les suivants : le plan de recollement de l'étanchéité du bassin, les PV de contrôle interne de l'entreprise d'étanchéité, le PV de réception de support de pose ainsi que le PV de contrôle extérieur réalisé par Antea le 03/06/2003.</p> <p>Ce bassin BLIX sera mis en conformité via la réfection de son étanchéité (pose d'un GSB pour barrière passive et d'une nouvelle géomembrane PEHD 1,5 mm). Le calcul d'équivalence de la BSP par le GSB est fourni par EODD dans son dossier technique. Cette mise en conformité sera réalisée dès lors que le futur bassin BLIX34 sera opérationnel (cf. point suivant).</p> <p>Une fois le nouvel arrêté préfectoral pris, un bassin complémentaire de lixiviats va être créé au droit des bassins BLIX 3 et 4 existants. Ce nouveau bassin, dénommé BLIX34, sera donc raccordé aux réseaux de récupération des lixiviats du casier. Il disposera également d'un GSB et d'une géomembrane PEHD 1,5 mm. Ce bassin a été dimensionné par EODD de façon à ce que sa volumétrie réponde à la capacité nécessaire pour stocker la quantité de lixiviats produite en quinze jours en période de pluviométrie décennale maximale. Ce calcul justificatif est fourni dans le bilan hydrique d'EODD.</p> <p>Le plan et les coupes du bassin de lixiviats (source EODD) permettent de mettre en avant le volume du bassin de $12\,000 \text{ m}^3$ hors revanche et de $14\,500 \text{ m}^3$ en incluant la revanche de 0,50 m.</p>
<p>Le bassin de stockage des lixiviats est équipé des dispositifs dédiés nécessaires au relevage des lixiviats. Cette capacité intègre un volume de réserve qui n'est utilisé qu'en cas d'aléa. Un repère visible en permanence positionné en paroi interne du bassin matérialise le volume de réserve. La zone des bassins de stockage des lixiviats est équipée d'une clôture sur tout son périmètre.</p>	<p>Ces équipements sont déjà présents pour BLIX et BLIX2.</p> <p>Ils seront également mis en œuvre pour le futur BLIX34 qui constituera, dans le cadre de la nouvelle autorisation préfectorale, le bassin de stockage principal du site, car dimensionné pour stocker 15 j de production de lixiviats en période décennale maximale (soit $12\,000 \text{ m}^3$). En outre, ce BLIX 34 disposera d'une capacité de stockage poussée à $14\,500 \text{ m}^3$ en incluant la garde de 50 cm de hauteur.</p>

<p><i>L'exploitant positionne à proximité immédiate du bassin les dispositifs et équipements suivants : une bouée, une échelle par bassin, une signalisation rappelant les risques et les équipements de sécurité obligatoires.</i></p> <p><i>Le bassin de stockage de lixiviats est équipé d'un dispositif permettant d'arrêter l'alimentation en lixiviat pour prévenir tout débordement.</i></p>	
<p><i>III. Les équipements de traitement des lixiviats sont conçus pour satisfaire les critères minimaux définis à l'annexe I. Concernant les dispositions générales pour la fixation des valeurs limites d'émissions, les dispositions du premier alinéa de l'article 21 de l'arrêté du 2 février 1998 modifié s'appliquent.</i></p> <p><i>Les lixiviats collectés sur le site sont traités avant d'être rejetés dans le milieu naturel ou réinjectés dans les conditions prévues au chapitre 4 du titre V. Seuls les lixiviats respectant les critères fixés à l'annexe I sont rejetés dans le milieu naturel.</i></p>	<p>Le traitement sur site est opéré via une osmose inverse complétée par un CMV. Aucun rejet dans le milieu naturel n'est pratiqué : les perméats issus du traitement, dont la qualité est conforme aux arrêtés visés par le présent alinéa, sont réutilisés sur site pour l'arrosage des pistes, le réajustement de la réserve du bassin incendie et l'arrosage des andains de la plateforme de compostage.</p>
<p><i>Les points de rejet dans le milieu naturel des lixiviats traités sont en nombre aussi réduit que possible. Les ouvrages de rejet permettent une bonne diffusion des effluents dans le milieu récepteur. Ils sont aménagés de manière à réduire autant que possible les perturbations apportées au milieu récepteur aux abords du point de rejet, en fonction de l'utilisation du milieu à proximité immédiate et à l'aval de celui-ci, et à ne pas gêner la navigation.</i></p> <p><i>Les boues issues du traitement des lixiviats sont admissibles dans les casiers de l'installation uniquement dans le cas où elles sont non dangereuses.</i></p>	<p>Comme précisé ci-avant, aucun rejet dans le milieu naturel n'est pratiqué. Le site n'est donc pas concerné par cet alinéa.</p> <p>Par ailleurs, le process de traitement des lixiviats ne génère pas de boues. Les concentrats et surconcentrats qui découlent du process osmose + CMV sont traités hors site en filières agréées par des opérateurs spécialisés.</p>

Les documents analysés et joints en annexe permettent de valider la conformité de l'installation vis-à-vis de l'article 11 de l'AM du 15/02/2016 modifié. Des travaux de mise en conformité sont néanmoins prévus par VALSUD après obtention du futur AP :

- création d'un nouveau bassin lixiviats pour disposer d'une capacité de stockage en cas d'évènement pluvieux décennal sur 15 j ;**
- pose d'une barrière passive au droit de BLIX1 après que BLIX 34 soit opérationnel ;**
- pose de capteurs de pression sur les collecteurs simple peau hors casier ;**
- création d'une double peau dans l'ouvrage de secours 1000 mm en fonte.**

4. CONCLUSION SUR LA CONFORMITE DES TRAVAUX

Les documents analysés et joints en annexe, ainsi que les propositions de travaux prévus par VALSUD permettent de valider la conformité de l'installation et notamment du casier en cours d'exploitation vis-à-vis des articles 5, 8, 9 et 11 de l'AM du 15/02/2016 modifié.