

L'infiltration au travers de cette couverture est donc négligeable.
La majorité des eaux ruissellent.

Cependant, afin d'intégrer d'éventuelles défauts c'est-à-dire en oeuvre de couverture et réaliser un calcul sécuritaire, un coefficient de 0,10 a été appliqué à l'évaporation pour prendre en compte un volume infiltré au travers de cette couverture temporaire.

E- Hypothèses de calcul pour une subdivision de casier réhabilitée

Les subdivisions de casiers réhabilités et remis en végétation sont réaménagées avec une couverture étanche comprenant une géomembrane. L'infiltration au travers cette surface est considérée comme égale à 0. La surface de ces subdivisions de casiers est donc négligée dans le bilan hydrique pour le calcul de la production de lixiviats issue de la pluviométrie.

Le ressuyage d'eau en stock dans les déchets des subdivisions de casiers réhabilités participe à la production de lixiviats. Le volume maximal pouvant être ressuyé est fonction de la quantité d'eau contenue dans les déchets.

Le volume maximal pouvant être rejeté par les déchets correspond à la variation de teneur en eau des déchets de :

- à la teneur en eau à saturation des déchets, considéré à 70 %,
- à la capacité au champ des déchets, considéré à 40 %.

Le volume restituable par les déchets pris en compte dans le bilan hydrique est de 0,21 m³/tonne de déchet.

La courbe de décroissance de la production de lixiviats dans un casier est simulée sur la même cinétique que le processus de dégradation de la matière organique aboutissant à la production de biogaz. Le modèle de production de lixiviats retenu est le suivant :

$$Q = V_s \cdot Q_r \cdot (1 - e^{-k \cdot t})$$

Avec :

Q = volume cumulé de production de lixiviats entre l'année 0 et l'année t (m³),

V_s = tonnage de déchets stockés dans le casier (t),

Q_r = volume maximal de lixiviats qui peut être produit (m³ d'eau par tonne de déchet),

k = constante cinétique,

t = âge des déchets stockés dans le casier (année).

F- Hypothèses de calcul pour une pluie décennale de 15 jours

Afin de répondre à l'article 11 de l'arrêté ministériel en ce qui concerne la capacité de stockage des bassins d'eaux pluviales, il est proposé de réaliser des bassins permettant le stockage des eaux de ruissellement du site issu de **15 jours de pluie décennale**.

Le calcul du volume de lixiviats, produit par un événement pluvieux décennal 15 jours, a été réalisé au niveau d'une subdivision de casier en exploitation.

Il a été pris comme hypothèse que lors de ce type d'évènement l'évaporation est nulle.

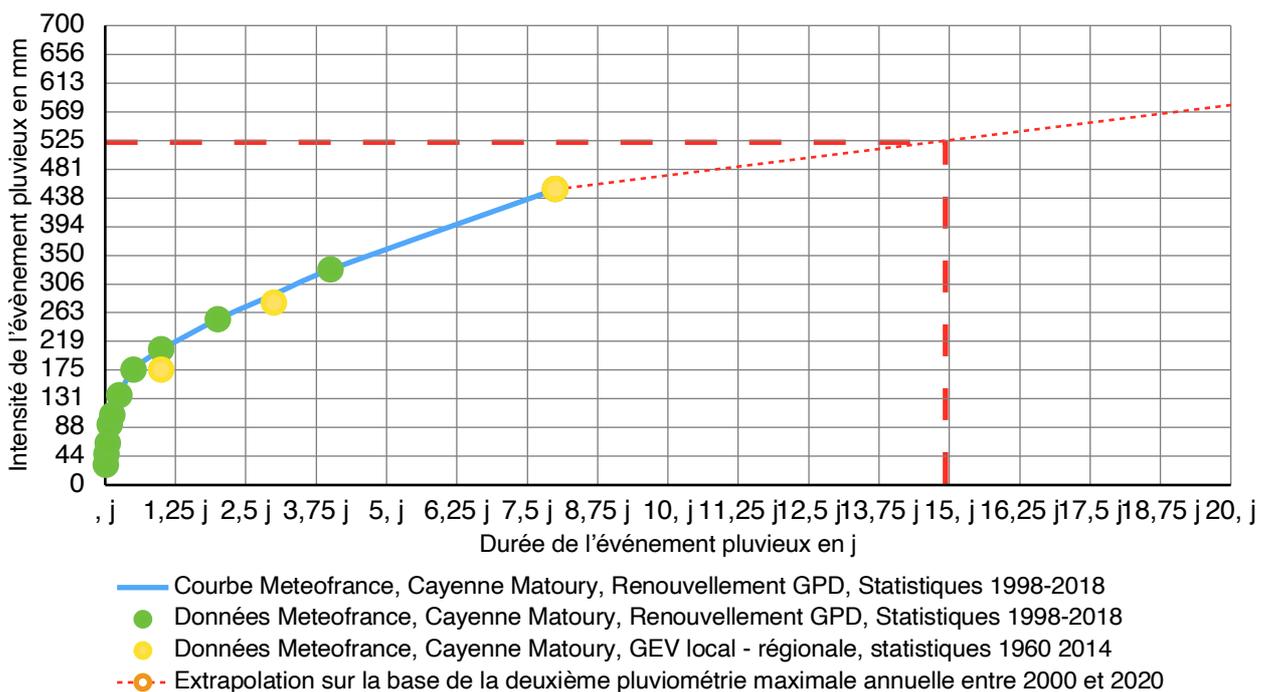
Les données de hauteur de pluie d'un évènement décennal de 15 jours ne sont pas disponibles. L'intensité de pluviométrie d'un évènement de 15 jours de retour 10 ans est obtenue en extrapolant la courbe. L'extrapolation de la courbe est réalisée avec la deuxième pluviométrie annuelle observée la plus importante sur la station entre 2000 et 2020. La pluviométrie annuelle retenue est celle de 2002 de 4274 mm.

La hauteur d'un évènement pluvieux **décennal de 15 jours** ainsi calculée est **de 525 mm**.

Une majoration de 4% a été appliquée à cette valeur pour prendre en compte l'augmentation de la pluviométrie liée au réchauffement climatique.

La hauteur d'un évènement pluvieux décennal de 15 jours retenu pour le dimensionnement des installations est ainsi de 546 mm.

Hauteur de précipitation d'un évènement pluvieux de durée de retour 10 ans et Extrapolation d'un évènement 15 jours Cayenne Matoury



Il est considéré que dans le cas d'un évènement pluvieux décennal de 15 jours, les déchets de la subdivision de casier en exploitation seront à saturation et que la totalité de la pluie sera immédiatement relarguée. Nous considérons que la surface active correspond à la surface minimum d'exploitation, soit 7000 m². **Dans ces conditions, la capacité minimale des lagunes de stockage des lixiviats devra être d'au minimum de 3822 m³.**

G- Résultats du Bilan Hydrique

L'étude du site et le dimensionnement des installations sont réalisés conformément à la réglementation avec une surface d'exploitation maximale de 7 000 m². Cette surface est un maximum. Les installations de traitements des lixiviats sont dimensionnées à partir de cette surface.

L'exploitation sera aménagée de manière à diminuer autant que possible cette surface d'exploitation et limiter ainsi les potentielles nuisances. Des couvertures partielles des déchets pourront être réalisées au fur et à mesure de l'avancée de l'exploitation d'une subdivision de casier.

Le bilan hydrique détaillé a été calculé à partir d'une **pluviométrie moyenne de 3 678,9 mm** et la production liées aux différentes surfaces définies dans les parties B C D E. Ce bilan prend en compte le relargage de lixiviats des déchets après la couverture de la subdivision de casier.

Les résultats du bilan hydrique détaillé des lixiviats de l'installation de stockage de déchets ménagers et assimilés non valorisables sont présentés dans le tableau et sur la figure ci-après.

La production de lixiviats du projet a été estimée de 16 300 m³ /an minimum à près de 30 900 m³/an maximum.

Sur une période de 40 ans, le pic de production des lixiviats est attendu durant l'année 22. Des années 6 à 23, le volume de production annuel de lixiviat présenté est arrondi à 30 000 m³.

Le **bilan hydrique détaillé** prend également bien en compte le tonnage prévisionnel annuel des déchets enfouis. Le calcul a été basé sur un tonnage de déchets enfouis en 23 ans de 2 920 000 t, avec un tonnage annuel variant de 109 500 t à 143 500 t. Le projet est présenté aujourd'hui sur la base d'un tonnage de déchets enfouis en 24,3 ans de 2 345 600 t. Le calcul de production est donc majorant et pénalisant par rapport au projet présenté.

Il est à noter que l'impact de la mise à jour du phasage entraîne une diminution de l'intensité du pic de production et allongera la durée de production. Le calcul est donc recevable pour le dimensionnement des installations projetées.

Une augmentation de la pluviométrie entraîne automatiquement une augmentation équivalente de la production de lixiviats. Afin d'intégrer l'impact du réchauffement climatique, la production annuelle de lixiviats est augmentée de 4%. **Sur ce principe la production annuelle de lixiviats estimée avec le bilan hydrique détaillé est revue à 31 200 m³.**

L'installation de traitement des lixiviats doit donc être dimensionnée pour traiter environ 31 200 m³ de lixiviats /an. La production à collecter et à traiter correspondante est d'environ 85 m³/jour.

Dans le cas d'un événement pluvieux décennal de 15 jours augmenter de 4%, la production de lixiviat produit par l'évènement pluvieux serait de **3 822 m3**.

Réglementairement, la capacité de stockage des lagunes de lixiviats doit être au minimum 3 822 m3. Il est prévu la réalisation de 3 lagunes correspondant à un volume total de 28 8 00 m3.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Apport d'eau sur le casier en exploitation en m3	24 019	24 019	24 019	24 019	24 019	24 019	24 019	24 019	24 019	24 019
Apport d'eau sur le casier casier en attente de couverture finales en m3	2 402	2 402	2 402	2 402	2 402	2 402	2 402	2 402	2 402	2 402
Volume d'eau absorbé en m3	-19 310	-19 569	-19 828	-20 086	-20 345	-20 603	-20 862	-21 121	-21 379	-21 638
Volume de lixiviats relargués en m3	9 118	14 770	18 320	20 596	22 098	23 131	23 880	24 456	24 928	25 336
Volume total de lixiviats captés en m3	16 228	21 621	24 913	26 930	28 174	28 948	29 438	29 756	29 969	30 119

	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Apport d'eau sur le casier en exploitation en m3	24 019	24 019	24 019	24 019	24 019	24 019	24 019	24 019	24 019	24 019
Apport d'eau sur le casier casier en attente de couverture finales en m3	2 402	2 402	2 402	2 402	2 402	2 402	2 402	2 402	2 402	2 402
Volume d'eau absorbé en m3	-21 897	-22 155	-22 414	-22 672	-22 931	-23 190	-23 448	-23 707	-23 966	-24 224
Volume de lixiviats relargués en m3	25 706	26 052	26 385	26 708	27 026	27 342	27 655	27 967	28 279	28 590
Volume total de lixiviats captés en m3	30 230	30 318	30 391	30 456	30 516	30 572	30 627	30 681	30 733	30 786

	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Apport d'eau sur le casier en exploitation en m3	24 019	24 019	20 552	0	0	0	0	0	0	0
Apport d'eau sur le casier casier en attente de couverture finales en m3	2 402	2 402	2 092	2 055	0	0	0	0	0	0
Volume d'eau absorbé en m3	-24 483	-24 741	-18 879	0	0	0	0	0	0	0
Volume de lixiviats relargués en m3	28 900	29 211	26 631	16 153	9 797	5 942	3 604	2 186	1 326	804
Volume total de lixiviats captés en m3	30 838	30 890	30 396	18 208	9 797	5 942	3 604	2 186	1 326	804

	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Apport d'eau sur le casier en exploitation en m3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Apport d'eau sur le casier casier en attente de couverture finales en m3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Volume d'eau absorbé en m3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Volume de lixiviats relargués en m3	488	296	179	109	66	40	24	15	9	5
Volume total de lixiviats captés en m3	488	296	179	109	66	40	24	15	9	5

Tableau 18 : Bilan prévisionnel de lixiviats produits par l'ISDND DMA



Figure 50 : Graphique du bilan prévisionnel de lixiviats produits par l'ISDND DMA

3.8.3 Techniques disponibles pour le traitement des lixiviats

Il existe aujourd'hui un grand nombre de procédés de traitement des lixiviats pouvant s'appliquer *in situ*. Chaque procédé répond à des objectifs de traitement spécifiques. Ce sont ces objectifs de traitement qu'il convient de bien appréhender et de bien définir pour réaliser le bon choix de traitement à mettre en œuvre. De plus, la variabilité des lixiviats dans le temps, tant au niveau quantitatif que qualitatif, conduit à choisir des systèmes à « plusieurs étages c'est-à-dire », c'est-à-dire associant divers procédés complémentaires.

Le tableau ci-après présente le comparatif d'un certain nombre de ces traitements en termes de rendement et de coût d'exploitation.

Le traitement en place sera adapté aux objectifs d'exploitation de l'installation, à savoir :

- possibilité de réinjection des lixiviats au sein du massif de déchets de l'ISDND selon les besoins en humidité nécessaires leur biodégradation optimale ;
- offrir un volume de stockage suffisant pour faire face à des éventuels événements exceptionnels (entretien des systèmes de traitement, pluies d'orage tombant sur la zone en cours d'exploitation,...).

En outre, le principe même d'un traitement in-situ est d'éviter tout impact supplémentaire sur l'environnement (transport, traitements complémentaires...) et de rendre autonomes de telles installations de stockage sur ce point (principe des meilleures techniques disponibles).

PROCEDES DE TRAITEMENT DES LIXIVIATS

Procédés	Objectifs	Rendements Epuratoires					Moyens à mettre en place			Sous-Produits
		DBO ₅	DCO	NTK	MES	Couleur	Matériel Nécessaire	Investissement en K€	Personnel Nécessaire	Nature
Traitements Biologiques										
Lagunage aéré	Pollution biodégradable organique et azotée	80%	40%	85%	30%	0	+	200	1 h/sem	Boues
Boues activées	Pollution biodégradable organique et azotée	95%	75%	65%	65%	30%	++	550	10h/sem	Biomasse
Cultures fixées	Pollution biodégradable organique et azotée	85%	60%	98%	65%	30%	+++	690	10 h/sem	Biomasse
Réacteurs biologiques à membranes	Pollution biodégradable organique et azotée Fraction pollution organique non biodégradable Matières en suspension	80%	80%	95%	90%	30%	+++	550	10 h/sem	Biomasse
Traitement Membranaire										
Nanofiltration	Matières organiques Rétention des sels et de la DCO dure	95%	98%	95%	95%	95%	++	400	10 h/sem	Concentrat
Osmose inverse	Matières organiques Rétention des sels et de la DCO dure	97%	99%	97%	97%	99%	+++	380	10 h/sem	Concentrat
Traitement Chimique										
Oxydation par l'ozone	Elimination de la DCO dure et décoloration Augmentation du caractère biodégradable	0	50%	0	0	95%	++	230	10 h/sem	Ozone resid
Péroxyde d'hydrogène	Elimination de la DCO dure et décoloration Augmentation du caractère biodégradable	0	20%	0	0	95%	++	230	2 h/sem	0
Oxydation U V	Elimination de la DCO dure Augmentation du caractère biodégradable	20%	95%	0	0	0	++	230	10 h/sem	0
Traitement Physico-chimique										
Coagulation - Flocculation	Elimination de la DCO dure et des MES Elimination des éléments métalliques	0	50%	20%	95%	30%	++++	580	15 h/sem	Boues
Précipitation	Elimination de la DCO dure et des MES Elimination des éléments métalliques	0	30%	20%	0	0	+++	380	2 h/sem	Boues
Traitement Thermique										
Evapo-concentration	Concentration maximales de la pollution des lixiviats	100%	90%	100%	100%	0	+++	700	1 h/sem	Concentrats
Evapo-condenseur	Concentration maximales de la pollution des lixiviats	100%	100%	100%	100%	0	++++	1 500	20 h/sem	Vapeur d'eau Concentrats

Tableau 19 : Descriptif comparatif des traitements de lixiviats

3.8.4 Choix des techniques et description pour les lixiviats issus de l'ISDND DMA

3.8.4.1 Réseau collecteur principal

Les lixiviats sont collectés par les drains primaires de la subdivision de casier de stockage. Les drains sont connectés au niveau d'un puits lixiviats en point bas de chaque subdivision de casier. Un collecteur par puits aboutit gravitairement vers une ou des stations de relevage à partir desquels les lixiviats sont renvoyés vers des lagunes d'aération.

Les traversées de digues périphériques des collecteurs sont réalisées avec un enrobage extérieur similaire à la barrière passive du casier :

- Enrobage d'argile de 1 mètre de perméabilité inférieure à 5.10^{-9} m/s.
- Géosynthétique bentoniques.

La station de refoulement est en Pe.H.D. avec un enrobage extérieur similaire à la barrière passive du casier :

- Enrobage d'argile de 1 mètre de perméabilité inférieure à 5.10^{-9} m/s.
- Géosynthétique bentoniques.

L'écoulement gravitaire des lixiviats depuis les subdivisions de casier vers les stations de relevage permet de respecter en permanence la limitation de charge hydraulique en fond de casier.

La station de refoulement est aménagée et dimensionnée afin d'éviter tout risque de débordement de lixiviats depuis la station vers le milieu naturel.

La station de relevage des lixiviats est munie d'une pompe et d'une alarme. Lorsque le niveau haut de lixiviats déclenche la pompe, les lixiviats sont relevés vers un bassin d'aération avant d'être traités.

Le rejet dans ce bassin est précédé d'un débitmètre.

Le type de pompe retenu est adapté aux activités d'assainissement et permettra de véhiculer des fluides de haute densité telles certaines boues. La station de relevage est équipée de 2 pompes qui fonctionneront alternativement. Ainsi la seconde pompe peut s'actionner en cas de dysfonctionnement de la première.

Les pompes sont assez puissantes pour évacuer les lixiviats sur plusieurs dizaines de mètres de hauteur.

En complément, cas de panne du dispositif de pompage, un volume de lixiviats peut être stocké dans les casiers conformément à la réglementation jusqu'à une hauteur maximale de 30 cm. En prenant en considération une porosité de 30 % du matériau drainant, le volume de stockage dans chaque subdivision de casier est compris entre 400 et 830 m³. À partir de l'hypothèse d'une production annuelle de lixiviats comprise entre 22 600 et 33 000 m³, ce stockage représente entre 4 et 13 jours de production.

La canalisation reliant le casier au poste de relevage sera de type gravitaire. Afin d'écartier tout risque de débordement au milieu, le poste de relevage intègrera toutes les sécurités suivantes :

- ✓ Alarme,
- ✓ Conception d'un ouvrage étanche,
- ✓ Altitude du haut du poste supérieur à l'altitude du fond de casier, Les caractéristiques seront précisées en phase projet. L'altitude du haut du puits en phase AVP est envisagée à environ 23 m NGG alors que le point bas du fond du casier est à 20,50 m NGG. La hauteur des lixiviats devrait donc dépasser 2,50 m dans les casiers pour entraîner un débordement au niveau du puits.

Le suivi quotidien du réseau de lixiviats conjugué à l'alarme permettra une détection précoce des problèmes éventuels. L'organisation de l'exploitation sera organisée de manière à ne pas rester plus de 72 h sans pompage des lixiviats.

Le débit du poste de refoulement des lixiviats fera l'objet d'une note de dimensionnement en phase projet. Le débit de refoulement sera défini de manière à évacuer le débit de production de lixiviats. Il sera au minimum de 10 m³/h correspondant au pompage de l'aléa décennale 15 jours.

Suite à ce système de pompage, l'écoulement de lixiviats se prolongera sous pression. Les collecteurs sont en PeHD et sont aériens jusqu'au niveau de la zone technique. Le dispositif aérien est facilement contrôlable afin de vérifier l'absence de fuite de lixiviats.

Les contrôles de la station de relevage des lixiviats comprennent :

- la vérification de la protection sécuritaire ;

L'observation de dysfonctionnements (pompe en panne, protection non sécuritaire...) induit une action corrective immédiate de la part du personnel et l'information est transmise au responsable d'exploitation.

Ces collecteurs sont en PeHD de diamètre adapté aux installations et au débit à traiter.



Figure 51 : Plan du réseau de collecte des lixiviats

3.8.4.2 Dispositif de stockage tampon et de traitement pour les lixiviats de l'ISDND DMA

3.8.4.2.1 Introduction

Comme vu précédemment, les lixiviats présentent des aspects qualitatifs et quantitatifs très variables d'un site à un autre, et, pour un même site, d'une zone de stockage à une autre.

La mise en place d'un programme de surveillance des lixiviats accompagné d'informations sur les paramètres météorologiques, permet d'adapter et de régler avec précision le mode de traitement et son dimensionnement tout au long de la durée de vie du site.

Les objectifs visés par le stockage et le traitement des lixiviats issus de l'ISDND des DMA sont les suivants :

- Gestion et maîtrise des lixiviats produits quel que soit l'occurrence,
- Types de traitement évolutif,
- Abattement de la pollution dite biologique,
- Utilisation de l'énergie potentielle dans le cadre de la valorisation du biogaz,
- Station offrant la meilleure maîtrise des coûts de transport et contribuant à limiter les gaz à effet de serre.

Afin de répondre à l'ensemble des objectifs fixés ci-dessus, nous proposons le traitement des lixiviats *in situ* en 2 étapes successive et complémentaires, à savoir :

- 1ère étape : Phase tampon et pré traitement biologique si nécessaire pour le traitement BRM afin de réguler le flux de lixiviats à traiter et abattre la pollution biodégradable
- 2ème étape : Traitement BRM des lixiviats

Le principe de traitement sur unité de type BIOMEMBRAT® BM30 se résume ainsi :

- Dégradation biologique de la pollution carbonée et azotée,
- Clarification sur ultrafiltration : Rétention de la biologie et des MES,
- Osmose inverse ou nanofiltration pour création d'un perméat dépourvu de pollution



Figure 52 : Schéma de principe du process

L'ensemble de pollution biodégradable est traitée (de 75 à 85 % de la DCO et 99 % de l'azote), et les sous-produits de traitement (boues biologiques et concentrats d'osmose ou de nanofiltration) sont recirculés dans le massif. Les concentrats recirculés sont dépourvu de pollution carbonée biodégradable et de pollution azotée.

Nota : Le traitement de finition sera soit de type Osmose Inverse, soit de type Nanofiltration (l'encombrement et les pressions de travail sont identiques, cela n'a pas de conséquence sur la conception).

Les lixiviats sont collectés par les drains primaires des subdivisions de casier de stockage. Ils aboutissent gravitairement vers des postes de relevage à partir desquels ils sont renvoyés vers des lagunes tampon et d'aération, soit 3 lagunes de 9 600 m³ chacune. Il pourra si nécessaire pour le traitement BRM être installé un dispositif d'aération sur une ou plusieurs lagunes.

Depuis ces lagunes, les lixiviats sont pompés vers l'entrée de l'unité de traitement par BRM. Cette unité de traitement permet d'obtenir d'une part un perméat (eau propre) et d'autre part un concentrat (eau souillée). Le concentrat et les boues liés à l'exploitation de la station de traitement seront gérés dans le casier sous réserve de respect des normes d'acceptation de concentration en polluants. Les perméats sont ensuite stockés dans 2 lagunes de 1340 m³ chacune.

La zone technique de gestion des lixiviats sera constituée :

- de lagunes tampon et de prétraitement permettant de gérer les lixiviats,
- de lagune de stockage des effluents traités,
- d'une unité de traitement des lixiviats par BRM.



Photo 18 : Exemple d'une zone technique de gestion et de traitement des lixiviats– Cuves acier vitrifiées BIO + UF + NF

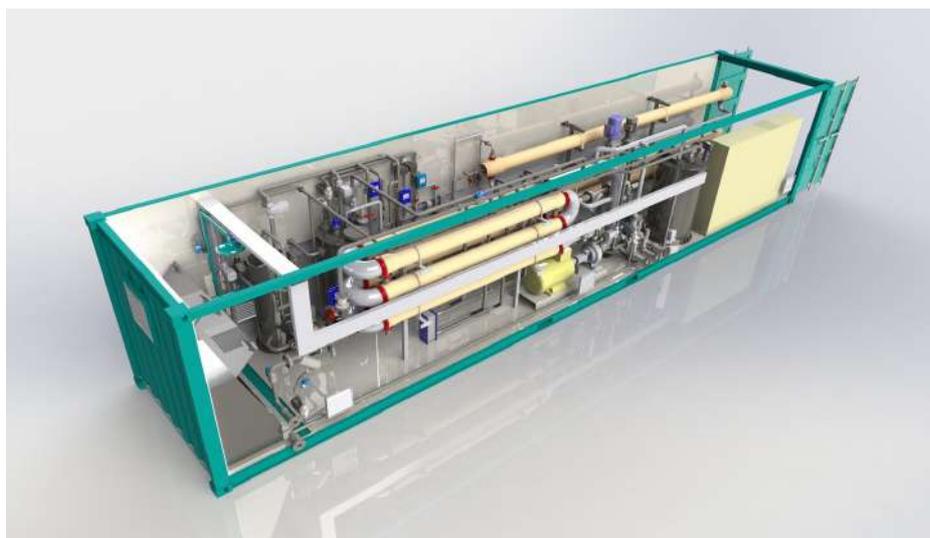


Photo 19 : Exemple d'une zone technique de gestion et de traitement des lixiviats– Container Ultra filtration + OI

3.8.4.2.2 Système de stockage tampon et pré traitement biologique

Les installations de gestion des lixiviats produits par la zone de stockage des déchets ménagers et assimilés disposent en amont d'un système tampon comprenant 3 lagunes tampon couvertes, nommée **L1, L2 et L3** ayant les dimensions suivantes afin de respecter la réglementation qui impose que la capacité minimale de chaque lagune doit correspondre au minimum à la quantité de lixiviats produite en quinze jours.

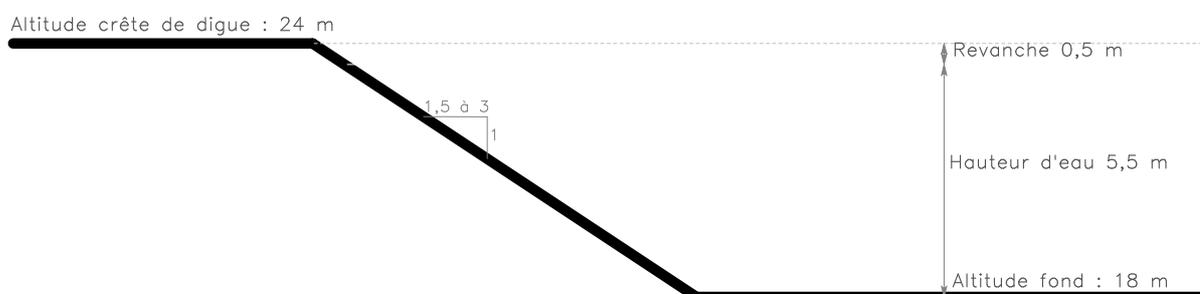


Figure 53 : Schéma de principe d'une lagune lixiviats

Tableau 20 : Dimensionnement de la lagune tampon des lixiviats de l'ISDND DMA

Traitement	Lagune	Volume en m ³	Dimensions	
			Surface en eau maximum en m ²	Hauteur d'eau maximum en m
Lagune tampon	L1	9 600	2 800	5,50 m
Lagune tampon	L2	9 600	2 800	5,50 m
Lagune tampon	L3	9 600	2 800	5,50 m

L'objectif du système tampon est de permettre un débit constant d'introduction de charges polluantes dans le traitement biologique. Il recueille et stocke temporairement les lixiviats bruts en toute sécurité même en cas d'un événement pluviométrique exceptionnel.

Les lagunes de lixiviats seront couvertes et alimentées uniquement par un poste de relevage.

L'alimentation de la lagune peut donc être contrôlée et stoppée. Il n'est pas prévu de surverse des lagunes de lixiviats.

La quantité annuelle de lixiviats produits par l'ISDND des Déchets Ménagers est estimée au maximum sur une année à 31 200 m³, soit une production à acheminer et à traiter de 85 m³/jour en moyenne. Hors événements pluvieux exceptionnels, **l'autonomie du système tampon (28 800 m³) est donc supérieure à 337 jours de production de lixiviats. De plus, les lagunes tampon ont été dimensionnées pour faire face à un évènement de type décennal sur 15 jours.**

Conformément à l'article 26 de l'arrêté ministériel relatif aux installations de stockage de déchets non dangereux, les lagunes de stockage tampon sont étanches en fond et sur les flancs et résistant aux substances dans les lixiviats. **Les lagunes disposeront d'une barrière de sécurité passive constituée de matériaux ayant une perméabilité égale ou inférieure à 5.10⁻⁹ m/s sur une épaisseur d'au moins 50 centimètres** avec un GSB assurant une protection équivalente à une couche de matériaux ayant une perméabilité égale ou inférieure à 1.10⁻⁹ m/s sur une épaisseur d'au moins 50 centimètres.

La barrière d'étanchéité active de la lagune est assurée quant à elle par la mise en œuvre d'une géomembrane en PeHD. Les performances de cette étanchéité permettent de résister à de fortes contraintes telles que :

- agression chimique ;
- forte charge hydraulique ;
- amplitude thermique assez fort , notamment en période de gel ;
- action de la lumière sur la protection active ;
- possibilité de curage des lagunes (risque de poinçonnement ou de déchirement).

Le système d'étanchéité est composé, du bas vers le haut, de :

- un géodrain collectant et évacuant vers le milieu naturel les éventuelles eaux de subsurface et es éventuels gaz issus du sol ;
- un géotextile de protection ;
- une géomembrane en PeHD d'une épaisseur de 2 mm.

Les lagunes tampon L1, L2 et L3 seront équipées d'un système de couverture. Il existe plusieurs types de couverture pour des lagunes :

- couverture flottante en géomembrane,
- hangar réalisé au-dessus de la lagune,
- couverture souple tendue,
- c ouverture composite légère.

Photo 20 : Exemple de couverture flottante



Photo 21 : Exemple d'une couverture souple tendue de lagune



Photo 22 : Exemple de couverture composite légère
source Eau claire - couverture polyester Domafos



Le choix de SECHE Environnement s'est porté sur une couverture type hangar au-dessus des lagunes.

Le Hangar en couverture des lagunes L1, L2 et L3 fait l'objet d'une demande de permis de construire.

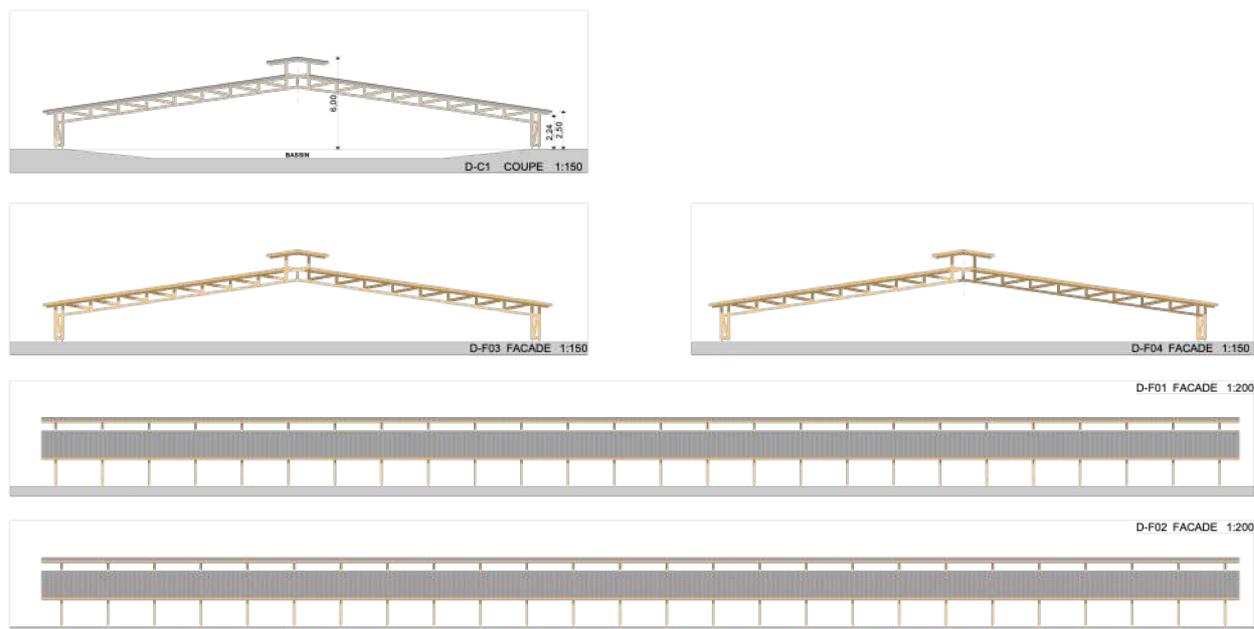


Figure 54 : Profil d'un Hangar au-dessus des lagunes (extrait PC)

Chaque lagune est munie d'une échelle et d'un dispositif de sauvetage en cas de chute accidentelle. Ce dispositif permet aussi la remontée des petits animaux.

Leur dimensionnement est déterminé à partir du bilan hydrique et des objectifs de traitement. Il est fixé en fonction :

- de la pluviométrie ;
- de l'ensoleillement et la température (phénomène d'évaporation) ;
- des caractéristiques des subdivisions de casier ;
- de la surface en exploitation et des surfaces réaménagées ;
- du dimensionnement total ;
- du taux de compactage prévisionnel.

L'ensemble de la zone technique comprenant les lagunes et les dispositifs de traitement des effluents liquides et gazeux, est ceinturé d'une clôture. La zone dispose d'un portail fermé à clef.

Si nécessaire un dispositif d'aération pourra être installé sur une ou plusieurs lagunes.

3.8.4.2.3 Marge de sécurité et critères de dimensionnements des lagunes

Il est proposé de vérifier que le dimensionnement des lagunes est sécuritaire. Le volume de réserve en cas d'aléa souhaité est de 3 822 m³.

Pour cela, nous proposons une approche pragmatique. Le **bilan hydrique simplifié réalisé à partir de la pluviométrie réelle mesurée entre 2000 et 2020** sur la station de Cayenne-Rochambeau. Le **bilan simplifié** intègre une augmentation de 4 % de la pluviométrie de 2000 à 2020 pour simuler l'impact du changement climatique. La production liée à cette pluviométrie est calculée en prenant en considération la superficie maximale en exploitation de 7 000 m². Ce bilan est utilisé pour simuler le taux de remplissage des lagunes entre 2000 et 2020.

L'apport de lixiviats suivant ce principe simplifié est définie de la manière suivante :

$$\text{Volume de lixiviats produit} = \text{Surface d'exploitation} * \text{Hauteur de pluie observée}$$

La capacité de traitement de la station prise en compte dans le bilan simplifié pour simuler le taux de remplissage des lagunes est de **110 m³/j** avec un taux de fonctionnement de **75 %** soit un rendement effectif de **83 m³/j**.

L'évolution du taux de remplissage des lagunes intègre bien :

- le volume minimale de lixiviats à conserver dans une lagune pour le pré-traitement,
- le volume minimal à laisser disponible pour gérer un aléa de 15 jours de pluies décennales.

La pluie décennale 15 jours revue avec 4 % liée au réchauffement climatique est de **546 mm**.

Le volume de production de lixiviats correspondant à 15 jours de pluviométrie décennale est de 3 822 m³. Ce volume correspond à un taux de remplissage de 87%.

L'évolution du taux de remplissage des lagunes simulé avec la pluviométrie de 2000 à 2020 augmentée de 4 % est illustré par le graphique ci-après.

	Hypothèses	Commentaires
Evaporation	-	Non pris en compte
Réinjection des lixiviats et/ou absorption par les déchets	-	Non pris en compte
Effet du relargage des lixiviats	-	Non pris en compte
Coefficient de ruissellement	1	du fait de la non prise en compte des hypothèses précédentes
Apport Surface déjà exploitée (réaménagée)	-	Non pris en compte : couverture étanche
Hauteur de pluies max décennale sur 15 jours	546 mm	Hauteur extrapolée à partir des données météo de 2000 à 2020 et de la Valeur à 450,4 mm sur 8 jours
Volume 15 jours décennale	3 822 m ³	
Hauteur de pluies	Valeurs observées	Station météorologique de Cayenne / Rochambeau de 2000 à 2020 majorées de 4%
Surface d'exploitation : impluvium	7 000 m ²	Su face active : hypothèse haute ; la surface sera de l'ordre de 5000 à 6000 m ²
Lagune des lixiviats : L1	9 600 m ³	Lagune avec couverture étanche
Lagune des lixiviats : L2	9 600 m ³	Lagune avec couverture étanche
Lagune des lixiviats : L3	9 600 m ³	Lagune avec couverture étanche
Volume minimal pour le pré traitement (aération)	6 720 m ³	70% du volume de L1 ou L2 ou L3
Capacité nominale journalière de la station de traitement	110 m ³ /j	Flux journalier max en DCO : 340 kg/j, soit DCO > 3500 mg/l
Taux effectif max de fonctionnement de la station de traitement	75 %	Soit environ 13 semaines d'arrêt par an (pannes, lavage des membranes)
Capacité de traitement de traitement effective max	83 m ³ /j	

Le graphique ci-après illustre les résultats de cette simulation. Il a été tracé deux courbes :

- La première en bleu correspondant au taux de remplissage mensuel des lagunes lié à la production des lixiviats.
- La seconde en rouge correspondant au taux de remplissage des lagunes lié à la production des lixiviats mensuelle en ajoutant un pic de production sur 5 jours.

Les volumes annuels sont repris dans le tableau associé.

Simulation Empirique du solde des Lixiviats : à partir des données pluviométriques de Cayenne Rochambeau de 2000 à 2020 augmentées de 4 %

Taux de remplissage des lagunes lixiviats

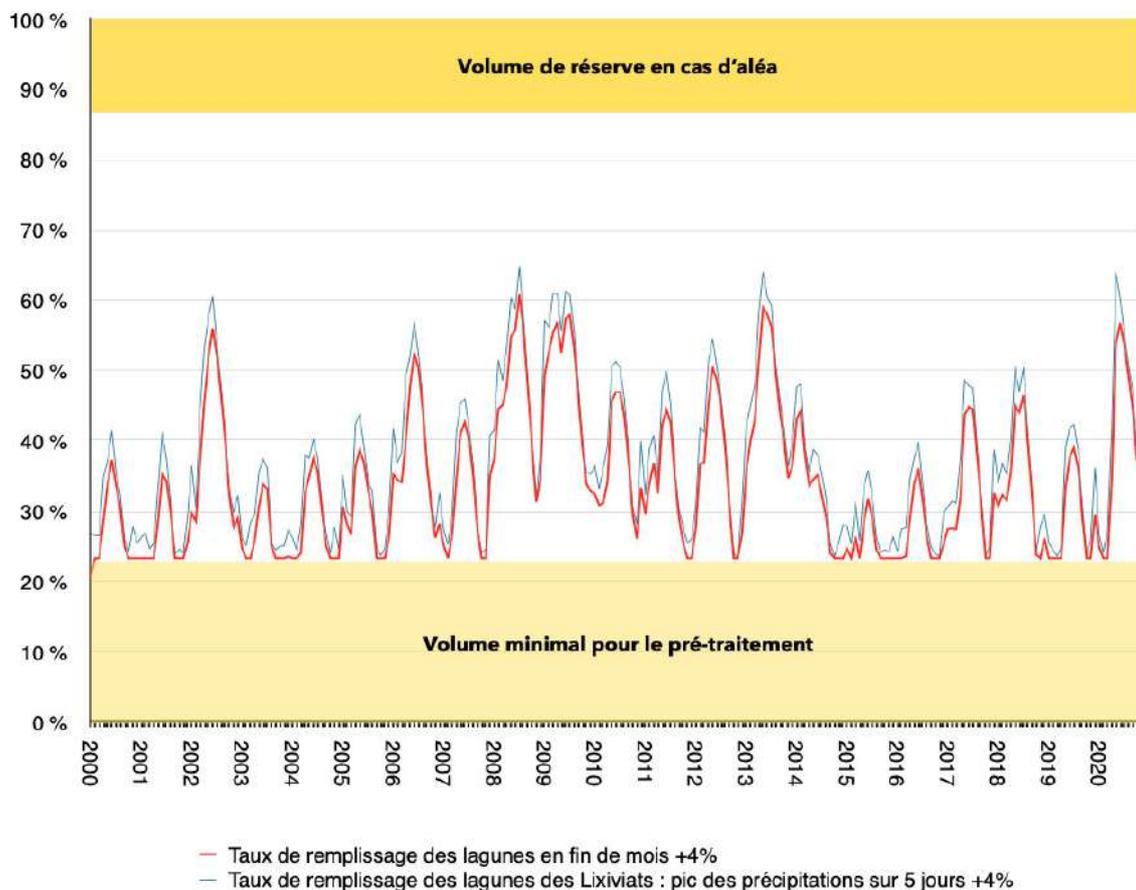


Tableau récapitulatif du volume annuel de production de lixiviats

Année	Volume annuel de lixiviat produit en m3	Année	Volume annuel de lixiviat produit en m3	Année	Volume annuel de lixiviat produit en m3
2000	30 500	2007	28 500	2014	22 800
2001	23 700	2008	30 100	2015	23 300
2002	31 200	2009	29 600	2016	22 800
2003	22 600	2010	30 300	2017	30 900
2004	23 900	2011	26 000	2018	27 700
2005	26 800	2012	28 500	2019	23 900
2006	30 700	2013	33 000	2020	30 300
Maximum			33 000 m3		
Minimum			22 600 m3		
Moyenne			27 500 m3		

Le **bilan simplifié** intègre une augmentation de 4 % de la pluviométrie de 2000 à 2020 représentant l'impact du réchauffement climatique. **La production annuelle de lixiviats estimée entre 2000 et 2020 + 4% varie de 22 600 m³ à 33 000 m³ avec une moyenne de 27 500 m³.**

Pour mémoire le bilan détaillé réalisé en partie §3.8.2.3 avec une pluviométrie moyenne+4%, prévoit une **production annuelle moyenne de lixiviats de 31 200 m³**.

Ce graphique montre bien qu'entre 2000 et 2020 + 4 %, le taux de remplissage de 87 %, correspondant au maintien du volume de réserve en cas d'aléa, des lagunes n'aurait jamais été atteint.

Dans ces conditions, la capacité de stockage est largement dimensionnée, même dans l'hypothèse d'aléas extrêmes décrits précédemment. De plus, il est important de rappeler ici que toutes les lagunes seront bien couvertes et les casiers réaménagés avec une couverture étanche : L'ensemble de ce dispositif permettra de maîtriser au maximum la production de lixiviats qui sera engendrée principalement par la surface du casier en-cours d'exploitation.

3.8.4.2.4 Traitement des lixiviats par BRM

Ce procédé se compose de réacteurs biologiques suivi d'une ultrafiltration et d'une nanofiltration ou osmose inverse. Il est spécialement adapté pour des eaux fortement chargées où le degré d'épuration doit être important. Associé à un traitement de finition par nanofiltration, il permet notamment de concentrer la pollution non biodégradable dans un volume réduit et la production d'un perméat compatible avec le rejet au milieu naturel.

L'installation sera constituée des équipements principaux suivants :

- **Étape 1 – Traitement biologique :**
 - Cuve(s) en aérobie pour la nitrification et cuve(s) en anoxie pour la dénitrification avec un volumes global de 2300 m³,
 - cuve pour le stockage du substrat, avec des éjecteurs en PP interne à la cuve qui assurent la diffusion d'air dans les réacteurs pour l'apport en oxygène et qui assurent le brassage de la cuve,
 - surpresseurs d'airs,
 - un groupe froid ,
 - pompes centrifuges de circulation pour alimenter les éjecteurs :

- **Étape 2 – Ultrafiltration :**
 - Préfiltration à 800 µm avec 2 filtres de sécurité type Filtre Y,
 - Skid ultrafiltration constitué de 2 boucles de membranes d'ultrafiltration et dispositif de pompage et de circulation,
 - Circuit de nettoyage comprenant une cuve de lancement NEP, thermoplongeur et pompe doseuse pour produit de lavage.

- **Étape 3 - Traitement de finition – Nanofiltration/Osmose Inverse :**
 - Préfiltration à 25 µm avec 2 séries de filtres à cartouches,

- skid de nanofiltration composé de 2 étage de membranes de nanofiltration et d'OI avec le dispositif de pompage et de circulation,
- Tour de dégazage constitué d'une cuve PEHD, déviscuteur et ventilateur,
- Circuit de nettoyage comprenant des cuves de stockage pour les produits chimiques, une cuve de lancement NEP, thermoplongeur et pompe doseuse pour produit de lavage,
- cuve acide sulfurique et pompe doseuse pour l'acidification.

■ Gestion du rejet avec cuve PEHD,

■ Locaux d'exploitation constitué de container maritimes.

3.8.4.2.5 Système de stockage après traitement

Les installations de gestion des lixiviats produits par la zone de stockage des déchets ménagers et assimilés disposent en aval d'un système de stockage des eaux traitées comprenant une lagune tampon, nommée **L4 et L5** ayant les dimensions suivantes :

Tableau 21 : Dimensionnement des lagunes tampon eaux traitées de l'ISDND DMA

Traitement	Lagune	Volume en m ³	Dimensions	
			Surface au seuil en m ²	Hauteur du seuil en m
Lagune tampon	L4	1 340	635	3,50 m
Lagune tampon	L5	1 340	635	3,50 m

L'objectif du système de stockage après traitement est de permettre est d'adapter le débit de rejet des effluents traités au milieu naturel. Les lagunes tampon eaux traitées ne disposeront pas d'ouvrages de surverse.

Les concentras et boues produisent par la station de traitement seront gérés dans le casier sous réserve de respect des seuils d'acceptation.

3.8.5 Fonctionnement des installations de traitement des lixiviats issus de l'ISDND des DMA

3.8.5.1 Capacité de stockage et de traitement

3.8.5.1.1 Volumes et capacité de stockage et de traitement

Le **bilan détaillé** réalisé en partie §3.8.2.3 avec une pluviométrie moyenne+4%, prévoit une **production annuelle moyenne de lixiviats de 31 200 m³**.

Le **bilan simplifié** réalisé en partie §3.8.4.2.3 avec la pluviométrie de 2000 à 2020 +4%, prévoit une **production annuelle de lixiviats variant de 22 600 m³ à 33 000 m³ avec une moyenne de 27 500 m³**.

La capacité de stockage des lixiviats avant traitement est de 28 800 m³, ce qui correspond à presque 1 an de production de lixiviats.

En cas d'événements exceptionnels (par exemple, seuil de stockage des lixiviats dépassé suite à une pluie d'occurrence décennale sur 15 jours), cette capacité de stockage permettra de gérer les lixiviats produits dans le temps par cet évènement exceptionnel estimé à 546 mm au § 3.8.2.3. et produisant un volume de lixiviats de 3 822 m³.

La station BRM est dimensionnée sur la base d'une production annuelle prévisionnelle de **31 200 m³/an**.

La société SECHE ECOSERVICES a décidé, afin d'apporter toutes les garanties et mesures sécuritaires en matière de traitement des lixiviats produits par la plateforme environnementale de Wayabo, et afin d'anticiper toute dégradation du contexte climatologique, d'installer une station qui peut être maximisée avec la **capacité de traitement de 80 000 m³** de lixiviats au lieu de 31 200 m³/an.

Ce dimensionnement, qui se traduit par le doublement des organes de traitement des lixiviats, a également comme intérêt majeur de garantir la continuité de fonctionnement de l'installation en toutes circonstances (entretiens techniques, pannes,...).

La station de traitement BMR est largement dimensionnée.

3.8.5.1.2 Performance et taux d'abattement

La nature et la concentration des lixiviats est très variable d'un site à l'autre et au sein d'une même installation d'une période à l'autre. La concentration des lixiviats dépend principalement de la nature des déchets et des conditions de stockage.

L'aération dans les lagunes est un pré-traitement. Il n'est pas défini de taux d'abattement spécifique pour le traitement biologique par aération forcée.

Performance du procédé de traitement des lixiviats mise en œuvre dans le cadre du projet wayabo (source : Ovide 17/05/2022 - référence 18-026-2)

Paramètres	Traitement Biologique		Finition nanofiltration		Seuils de rejet garantis Min
	Min	Max	Min		
DCO	50%	85%	60%	DCO	50%
COT	50%	85%	60%	COT	50%
MES	90%	98%	90%	MES	90%
DBO5	90%	98%	30%	DBO5	90%
NGL	70%	90%	70%	NGL	70%
P	30%	60%	70%	P	30%
Phénols	70%	95%	20%	Phénols	70%
Métaux totaux	60%	90%	80%	Métaux totaux	60%
Cr VI	Peu de retour sur ce paramètre, les lixiviats n'en contiennent pas ou très peu.		80%	90%	Cr VI
Cd	Peu de retour sur ce paramètre, les lixiviats n'en contiennent pas ou très peu.		80%	90%	Cd
Pb	10%	85%	80%	Pb	10%
Hg	0%	10%	80%	Hg	0%
F et composés	Peu de retour sur ce paramètre, les lixiviats n'en contiennent pas ou très peu.		80%	90%	F et composés
CN libres	Peu de retour sur ce paramètre, les lixiviats n'en contiennent pas ou très peu.		70%	90%	CN libres
As	0%	10%	80%	As	0%
HCT	10%	80%	80%	HCT	10%
Composés organiques halogénés (AOX EOX)	10%	50%	80%	Composés organiques halogénés (AOX EOX)	10%

La station est dimensionnée pour traiter à minima les flux de pollution ci-dessous

Flux journalier en DCO : **340 kg/j**

Flux journalier en Azote : **55 kg/j**

La concentration des perméats sera conforme aux normes de rejets au milieu naturel.

3.8.5.1.3 Débits

➤ Débit en entrée de lagune

Le débit attendu en entrée de lagune est lié à la production de lixiviats et au poste de refoulement.

Le débit du poste de refoulement des lixiviats fera l'objet d'une note de dimensionnement en phase projet. Le débit de refoulement sera défini de manière à évacuer le débit production de lixiviats. Il sera au minimum de 10 m³/h correspondant au pompage de l'aléa décennal 15 jours.

➤ Débit traitement des lixiviats

L'aération dans les lagunes est un pré-traitement. Il n'est pas défini de débit pour le traitement biologique.

La station BRM est dimensionnée sur la base d'une production annuelle prévisionnelle est de 31 200 m³/an. La **capacité de traitement peut être maximisée à 80 000 m³** soit un débit de 7,86 m³/h maximum avec une disponibilité de 85% de l'année en fonctionnement optimal.

➤ Débit de rejets de perméats

Le débit de rejet de perméats en mode normal sera de l'ordre de **31 200 m³/an** et en mode maximisé de l'ordre de **80 000 m³/an**.

Le nouveau débit de pointe du rejet de perméats a été estimé à 10,2 l/s soit environ 36,9 m³/h. Ce débit pourra s'avérer être moindre : En effet, il a été défini sur la base du volume de rejet de perméats maximum de **80 000 m³** pompés en 10 h sur 217 jours.



Figure 55 : Synoptique des débits de la filière de gestion et traitement des lixiviats

3.8.5.2 Pré-Traitement biologique

L'objectif principal du traitement biologique est d'éliminer la fraction biodégradable de la pollution (abaissement de la DBO₅ et de la DCO), l'azote ammoniacal par nitrification et une fraction des métaux par absorption.



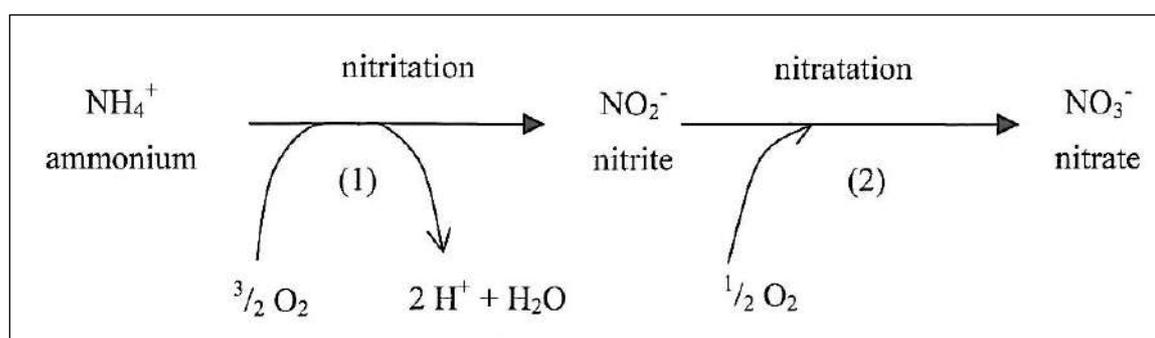
➤ Biodégradation des éléments organiques

Cette dégradation dépend fortement de la teneur en oxygène dissous du liquide favorisant la respiration des micro-organismes. L'insufflation d'air, par des aérateurs et par l'agitation créée par les turbines, apporte l'oxygène nécessaire. C'est ainsi que ces micro-organismes entrent constamment en contact avec les polluants organiques des lixiviats, ainsi qu'avec l'oxygène, et sont maintenus en suspension.

Les matières organiques contenues dans les lixiviats sont ingérées par cette faune microscopique et transformée en biomasse vivante, c'est-à-dire oxydées par respiration. De cette façon, les matières organiques présentes dans les lixiviats sous forme dissoute et colloïdale sont transformées en une matière corpusculaire, ce qui la rend propice à la sédimentation dans le bassin de décantation.

➤ Biodégradation des éléments nitrates

L'azote ammoniacal regroupe les deux composés suivants : l'ammonium (NH_4^+) et l'ammoniac (NH_3). Le traitement biologique de cette pollution azotée se déroule en deux étapes distinctes : l'ammonium est d'abord oxydé en nitrite (NO_2^-) puis en nitrate (NO_3^-). C'est la nitrification. Celle-ci est favorisée par la présence d'oxygène et génère peu de production de biomasse.



Le nitrate ainsi formé subit alors la dénitrification après adsorption par des particules fines.

Les bactéries dénitrifiantes présentes dans les lagunes d'aération et de décantation éliminent, par l'intermédiaire de matière organique biodégradable, une partie des nitrates en azote gazeux (N_2), gaz inerte éliminé dans l'air. La dénitrification décroît avec la teneur en oxygène.

Concernant les métaux lourds, de nombreuses études ont montré la capacité et la propriété de certains micro-organismes et des particules fines à piéger les métaux lourds. Ces métaux lourds se retrouvent dans les particules ayant sédimentées dans la lagune de décantation.

Le contrôle du bassin de traitement biologique des lixiviats comprend une vérification du niveau hebdomadaire des lixiviats accumulés et du bon écoulement de la surverse dans la lagune de décantation.

Le dépassement du seuil d'alerte (50 cm sous la crête du bassin) déclenche la procédure de demande auprès de l'Inspection des Installations Classées pour un traitement dans une installation extérieure au site.

3.8.5.3 Traitement par BRM

Le BRM est adapté aux fortes charges polluantes difficilement biodégradables. Il associe une biologie, des membranes d'ultrafiltration externes et une finition, si besoin, par d'autres techniques membranaires telles que la nanofiltration ou autres techniques adaptée.

Ce procédé se compose de réacteurs biologiques suivi d'une ultrafiltration et d'une nanofiltration. Il est spécialement adapté pour des eaux fortement chargées où le degré d'épuration doit être important. Associé à un traitement de finition par nanofiltration, il permet notamment de concentrer la pollution non biodégradable dans un volume réduit et la production d'un perméat compatible avec le rejet au milieu naturel.

Le principe de traitement sur unité de type BRM se résume ainsi :

- Dégradation biologique de la pollution carbonée et azotée,
- Clarification sur ultrafiltration : Rétention de la biologie et des matières en suspension (MES),
- Nanofiltration pour finition du traitement, abattement de la DCO dure afin de respecter les normes de rejet au milieu naturel.

L'ensemble de pollution biodégradable est traitée (de 75 à 85 % de la DCO et 99 % de l'azote), et les sous-produits de traitement (boues biologiques et concentrats de nanofiltration) sont recirculés dans le massif, ceci sans préjudice pour le massif car ces sous-produits ont été prétraités par la biologie aérobie, ils ne comportent donc plus d'ammoniac.

➤ **Principe de fonctionnement :**

Le traitement des lixiviats par l'unité de type BRM est réalisé avec les étapes et les équipements suivants :

- Étape 1 – Traitement biologique :
 - Traitement anaérobie dans une cuve de dénitrification avec un mélangeur,
 - Traitement aérobie dans une cuve de nitrification avec diffusion d'air via des ejecteurs,
- Étape 2 – Ultrafiltration :
 - Ultrafiltration organique avec un skid ultrafiltration constitué de 2 boucles en parallèle qui consiste à interposer une barrière poreuse dans le cheminement de la liqueur mixte (boues + eaux traitées). L'ultrafiltration permet d'obtenir un effluent rejeté, le perméat, **dépourvu de matières en suspension** : ainsi la qualité de l'eau traitée est optimale.
- Étape 3 - Traitement de finition – Nanofiltration/Osmose Inverse :
 - Traitement par acidification,
 - Traitement par nanofiltration avec un skid de nanofiltration composé de 2 étages fonctionnant à des pressions de 10 à 60 bars. Ce procédé assure la séparation des éléments type DCO dure / Métaux / Azote résiduel.

Les eaux épurées issues de la station de traitement des lixiviats seront prioritairement réinjectées dans le casier de stockage exploité en mode bioréacteur pour ajustement de la teneur en eau (optimisation de la méthanogenèse) ou rejetées par refoulement contrôlé au point A

Les rejets issus du dispositif de traitement sont :

- Les perméats (eaux propres) renvoyés vers les lagunes tampons des eaux traitées avant contrôle et rejet. Le rejet des perméats au milieu naturel sera réalisé au même point de rejet que celui des eaux pluviales. Les eaux seront canalisées jusqu'au point de rejet. L'aménagement du point de rejet est détaillé au § 3.9.1.3
- Les concentrats, si non dangereux, stockés dans une cuve au niveau de la station avant gestion dans la subdivision de casier en cours d'exploitation,
- Les boues issues de l'entretien de l'installation, si non dangereuses, stockées dans une cuve avant contrôle de qualité et gestion dans la subdivision de casier en cours d'exploitation.

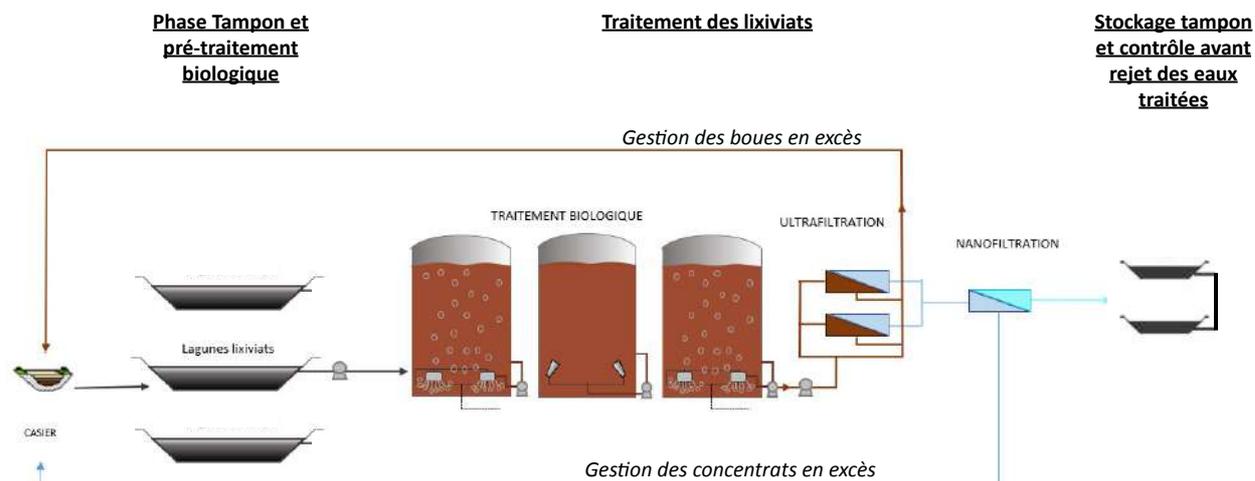


Figure 56 : Synoptique de la filière de traitement des lixiviats par BRM

3.8.5.4 Réinjection de lixiviats bruts ou pré - traités

3.8.5.4.1 Mesure des volumes et suivi

La réinjection sera réalisée avec des lixiviats bruts ou pré traités.

La quantité de lixiviats réinjectée est mesurée à l'aide d'un débitmètre. Cette réinjection est réalisée subdivision de casier par subdivision, ou par série de subdivision de casier, par l'intermédiaire de vannes disposées sur le réseau de réinjection.

Suite à la réinjection au sein du massif de déchets et de la couverture finale, il est procédé à un suivi des biogaz et des lixiviats produits.

Ces deux paramètres sont des indicateurs de la biodégradation de la partie fermentescible des déchets. Si cette production évolue peu ou pas, ou s'il est démontré que l'humidité nécessaire à la biodégradation des déchets n'est plus suffisante, l'exploitant procède à la réinjection d'effluents.

3.8.5.4.2 Détermination du volume de lixiviats à réinjecter

Selon le Guide ADEME / FNADE « Etat des connaissances techniques et recommandations de mise en œuvre pour une gestion des installations de stockage de déchets non dangereux en mode bioréacteur », édité en 2007, la quantité à réinjecter est estimée à 100 litres/tonnes/an dans le cas d'installations de stockage de déchets en majorité urbains. Cependant, cette donnée est définie dans la situation où les déchets sont essentiellement fermentescibles et où l'ensemble des déchets stockés bénéficie de la réinjection de lixiviats.

Dans le cas du l'ISDND destiné aux DMA, le gisement de déchets ménagers et assimilés correspond à environ 70% des déchets entrants. De plus la pluviométrie importante en Guyane, avec une moyenne annuelle de l'ordre de 3678 mm, contribue à augmenter la teneur en eau des déchets.

En métropole, lors de la fermeture d'un casier, la teneur en eau du déchet est généralement inférieure à la capacité au champ. La réinjection est donc systématique dans un bioréacteur exploité en métropole. Du fait de la pluviométrie en Guyane, la teneur en eau des déchets à la fermeture du casier est généralement plus importante. La mise en œuvre de la réinjection dans les casiers dépendra des conditions d'exploitations du casier et de l'humidité du déchet à la fermeture du casier.

La réinjection de lixiviats dans les subdivisions de casier ne sera pas systématique.

La réinjection sera réalisée en fonction de la teneur en eau des déchets à la fermeture des subdivisions de casier. La quantité potentielle à réinjecter est difficile à estimer du fait du contexte particulier de la Guyane. Elle sera adaptée pendant l'exploitation du site de manière à optimiser la dégradation des déchets.

La teneur en eau des déchets à la fermeture pourra être déterminée au choix à partir :

- d'un bilan hydrique,
- de mesures de teneur en eau réalisées sur le déchet entrant,
- de mesures de teneurs en eau réalisées sur le déchet en place dans la subdivision de casier avant sa fermeture.

Le volume réinjecté sera déterminé en fonction de la teneur en eau initiale des déchets afin d'atteindre la teneur en eau à saturation des déchets estimées à 70%.

L'objectif recherché étant de suivre le processus de biodégradation des déchets et de s'assurer que les conditions sont optimales pour assurer une production maximum de biogaz.

3.8.5.4.3 Absorption par les déchets et ressuyage

Le même Guide ADEME/FNADE évalue le taux d'absorption de ces lixiviats réinjectés à 33 %, soit 8,25 l/t/an. Ce taux d'absorption correspond à la quantité utilisée par les microorganismes responsables de la biodégradation des déchets. Il diminue avec la baisse de la part fermentescible des déchets. Ce taux est difficilement directement transposable au contexte particulier Guyanais.

Les quantités rejetées et non utilisées pour la biodégradation des déchets sont acheminées, au même titre que les lixiviats bruts, vers les lagunes de stockage de la zone technique.

Le bilan hydrique des lixiviats réalisé pour le dimensionnement des installations de traitement ne prend pas en compte directement la réinjection des lixiviats. Il prend en compte la quantité de lixiviats global produits :

- par l'eau contenue dans les déchets,
- et par l'eau de pluie qui percole pendant l'exploitation de la subdivision de casier.

Après la fin d'exploitation de la subdivision casier, une couverture étanche est installée. Le système est donc fermé.

Le lixiviat réinjecté est celui produit par ces mêmes subdivisions de casiers.

Le volume de lixiviat réinjecté est donc déjà pris en compte dans la production global de lixiviat. La réinjection n'induit pas la production d'un volume complémentaire de lixiviat.

Le volume d'eau absorbé par les déchets, pendant l'exploitation du casier et pendant la réinjection, correspond à la variation de la teneur en eau des déchets de :

- la teneur en eau initiale des déchets, considéré à 45 % au début de l'exploitation,
- à la teneur en eau à saturation des déchets, considéré à 70 %.

3.8.5.4.4 Arrêt de la réinjection

La réinjection est stoppée lorsque :

- soit la pression dans le réseau de réinjection augmente signe d'atteinte de la capacité d'acceptation du déchet,
- soit le volume d'injection maximum estimé à partir de la teneur en eau initial du déchet est atteint,
- soit une arrivée significative de lixiviat est constatée au niveau du réseau de collecte des lixiviats.

En effet, le principe de la réinjection est d'apporter au massif de déchets des lixiviats en quantité plus que suffisante, autant que faire se peut, sur des fréquences permettant une reprise de la biodégradation, soit semestrielles à mensuelles.

3.8.5.5 Suivi des installations de collecte, de stockage et de traitement des effluents liquides

La zone technique est facilement accessible et surveillée pendant les heures d'ouverture de l'installation. Elle bénéficie d'un accès pour tous les véhicules et engins (pompages, prélèvements, entretien...) et d'une protection sécuritaire (clôture supplémentaire et portail fermant à clé).

Pour des raisons de sécurité, toute intervention sur les bassins de stockage de lixiviats est effectuée par une équipe de deux personnes au minimum.

Le contrôle des divers bassins de lixiviats comprend une vérification du niveau hebdomadaire des lixiviats accumulés. Le dépassement du seuil d'alerte (30 cm sous la crête du bassin) déclenche la procédure pour un pompage vers l'une des autres lagunes de stockage.

Tout dysfonctionnement observé (débordement, fuites ...) induit une action correctrice immédiate de la part du personnel et un signalement au responsable de l'exploitation.

L'unité de traitement est entièrement gérée par un prestataire de services qui en assure la mise en place, le fonctionnement pour le traitement des effluents, la maintenance, la surveillance (de type monitoring, pour une consultation à distance de l'ensemble des paramètres de l'unité via le réseau téléphonique) et les divers contrôles.

En cas d'impossibilité de régler à distance le dysfonctionnement de l'unité, un agent d'astreinte du prestataire de services intervient sur place après en avoir informé le responsable du site.

D'autre part, conformément à l'article 67 de l'arrêté ministériel relatif aux installations de stockage de déchets non dangereux, la société SECHE ECO SERVICES mettra en place tout un programme de suivi des paramètres de fonctionnement des diverses installations de captage et de collecte des lixiviats.

De même, conformément à l'article 68, la société SECHE ECO SERVICES mettra en place un programme de surveillance et de suivi de l'ensemble des rejets des installations techniques en place ainsi que des rejets liquides pré-traités issus de l'installation de stockage des déchets non dangereux.

L'ensemble de ces résultats sera transmis à l'inspecteur des installations classées, accompagnés des informations sur les causes des dépassements constatés ainsi que les actions correctives mises en œuvre ou envisagées.

Enfin, au moins une fois par an, le prélèvement ainsi que les analyses seront effectués par un organisme extérieur indépendant et agréé par le ministère chargé de l'environnement.

3.9 GESTION DES EAUX PLUVIALES

Le projet de plateforme environnementale est régi par la réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement. Cette réglementation impose une gestion rigoureuse des eaux aussi bien externes qu'internes, afin de garantir l'absence d'impact du projet sur son environnement.

3.9.1 Gestion des eaux de ruissellement internes du projet

Une partie des eaux pluviales tombant sur un sol ne s'infiltrer pas mais s'écoule en surface. Des aménagements spécifiques sont prévus pour gérer ce flux **à l'intérieur du site**, en particulier afin d'éviter le contact des eaux avec les déchets et de maîtriser les quantités d'effluents liquides à traiter.

Les ruissellements internes seront gérés séparément par deux types de dispositifs de collecte. On distingue :

- Les eaux « propres », issues des espaces verts, des casiers réaménagés et des digues. Ces eaux, regroupées sous la dénomination « eaux pluviales » seront dirigées directement vers les bassins d'eaux pluviales (BEP) ;
- Les eaux pouvant être « potentiellement polluées », issues des voiries. Ces eaux, regroupées sous la dénomination « eaux de voiries » transiteront par un réseau distinct avant d'être prétraitées par un déboureur-déshuileur. Elles seront par la suite également dirigées vers le bassin d'eaux pluviales (BEP).

Ainsi, les eaux de voiries seront collectées distinctement des eaux pluviales des espaces naturels dans l'enceinte de l'installation classée.

Durant la période d'exploitation, les eaux de ruissellement des subdivisions de casier non exploités mais ouverts et en attente, seront pompées et dirigées vers le bassin d'eaux pluviales.

Le dossier présente un projet en phase Avant-Projet-Sommaire. Cet Avant-Projet intègre tous les moyens nécessaires afin de maîtriser l'ensemble des eaux pluviales sur la durée de vie du site en prenant en compte toutes les hypothèses les plus majorantes. Le réseau de gestion des eaux pluviales internes au site sera adapté chaque année à chaque phase de travaux. Des fossés et des bassins provisoires seront créés autant que nécessaires.

Ainsi l'étude de la gestion des eaux pluviales du chantier sera réalisée à chaque phase projet au fur et à mesure de l'aménagement du site.

a) Les eaux de ruissellement des aires de circulation

Il s'agit d'eaux pluviales tombées sur des surfaces imperméabilisées supportant le passage de véhicules vers la zone en cours d'exploitation.

Ces eaux de ruissellement transiteront par un débourbeur-déshuileur en amont du bassin de rétention. Le déshuileur est destiné à intercepter les huiles et les graisses non dissoutes ni émulsionnées contenues dans les eaux de ruissellement. Les huiles et les graisses étant plus légères que l'eau, elles ont tendance à remonter à la surface lorsque l'on ralentit artificiellement l'écoulement. La fonction débourbeur permet en outre une décantation des sables et autres matières plus lourdes que l'eau.

Le débourbeur-déshuileur sera régulièrement entretenu et les déchets qui y seront collectés seront éliminés dans une installation autorisée à cet effet.

La forme de la chaussée permettra de collecter les eaux de ruissellement sur un seul côté.

b) Les eaux de ruissellement internes de la zone périphérique et des surfaces réaménagées

Elles comprennent les autres eaux de l'installation (eaux pluviales des espaces verts et eaux pluviales des zones réaménagées).

Les eaux pluviales des espaces verts et de l'installation de stockage réaménagée ne nécessiteront aucun prétraitement particulier. Leur passage dans le bassin d'eaux pluviales permettra une décantation d'une partie des particules en suspension qu'elles transportent. Les eaux collectées au niveau des bassins BEP seront ensuite rejetées, à débit régulé au milieu naturel.

Ainsi, des analyses pourront être périodiquement réalisées au niveau du bassin BEP afin de contrôler les rejets au milieu naturel.

Le tableau suivant présente les différents BEP affecté à chaque bassin versant du Pôle Environnemental assurant la collecte des eaux pluviales internes.

N° du BEP	Code couleur (cf. Figure)	Gestion de l'eau
BEP 1 ET BEP 2	1	Casier de stockage des DMA (en attente d'exploitation ou couverte d'une couverture imperméable uniquement) Casier de stockage dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante (après couverture définitive) Batiment de tri, Zones techniques Bâtiment administratif, Parking Voirie Zone de traitement des effluents (lixiviats et biogaz) Toiture des lagunes de stockage des lixiviats
BEP 3	2	Partie Sud de la zone de stockage des DMA (en attente d'exploitation ou couverte d'une couverture imperméable uniquement) Partie sud de la voirie

Tableau 22 : Définition des bassins versants des eaux pluviales interne du Pôle

La figure suivante présente la gestion des eaux pluviales du Pôle Environnemental en fin d'exploitation en attribuant à chaque bassin versant son bassin de stockage.

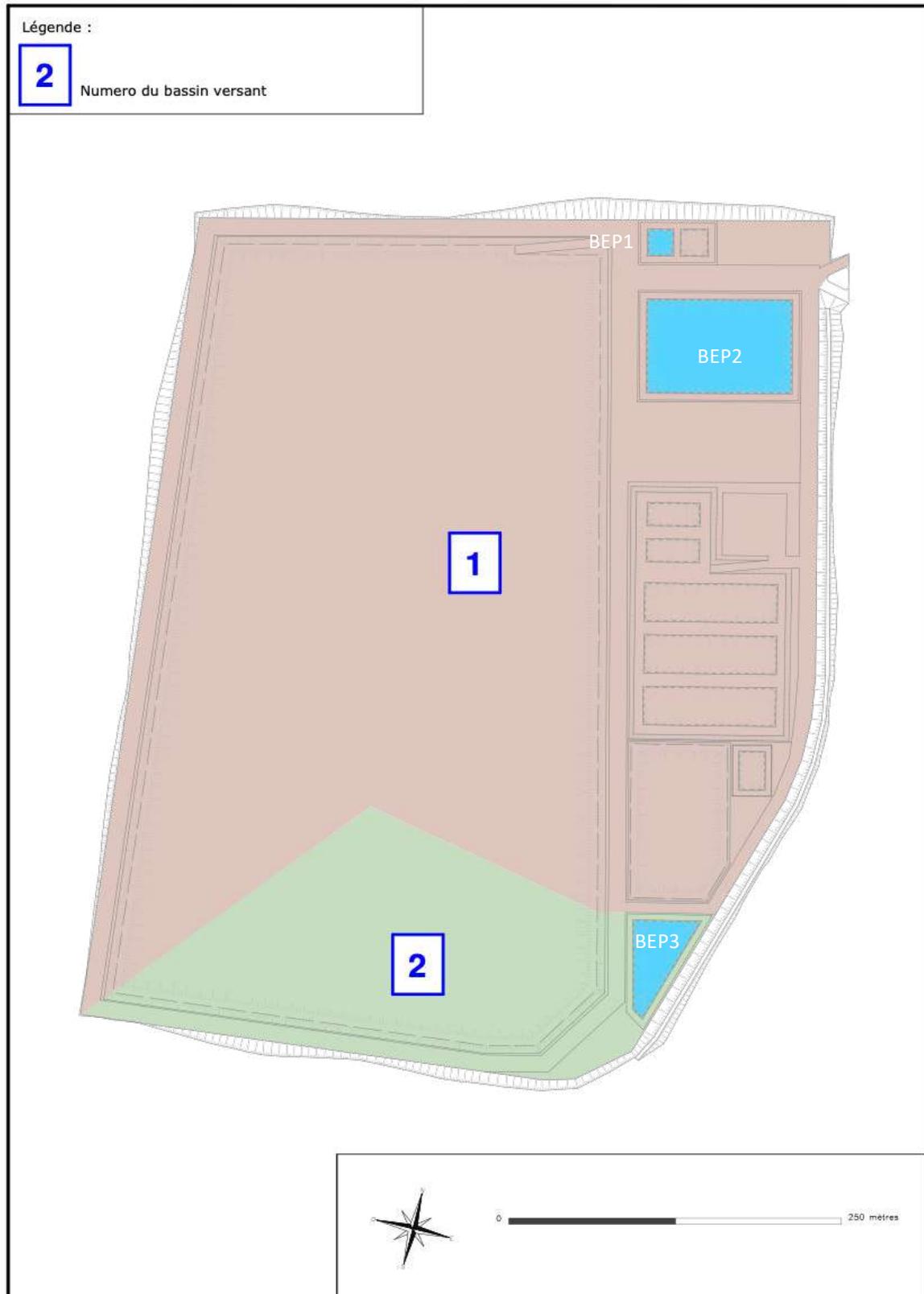


Figure 57 : Bassins versants de la Plateforme environnementale

Durant la période d'exploitation, les eaux de ruissellement des subdivisions de casier non exploitées mais ouverts et en attente, ou couverts d'une couverture imperméable, sont pompées et dirigées vers leur BEP attribué (cf. tableau précédent).

La cartographie des ouvrages de gestion de eaux pluviales comprend les fossés des eaux internes, les fossés des eaux extérieures au site, les bassins d'eaux pluviales et la canalisation de rejet des eaux pluviales.

Il n'est pas prévu la mise en œuvre d'un dispositif de traitement spécifique des eaux pluviales. Si un contrôle met en évidence une pollution des eaux, les bassins seront vannés (isolés) et les moyens seront mis en œuvre pour traiter ces eaux en fonction du type de pollution relevé et confirmé par une deuxième analyse conformément à la réglementation.

Le synoptique ci-après illustre la gestion des eaux pluviales différenciées en fonction des divers Bassins d'Eaux Pluviales (BEP).

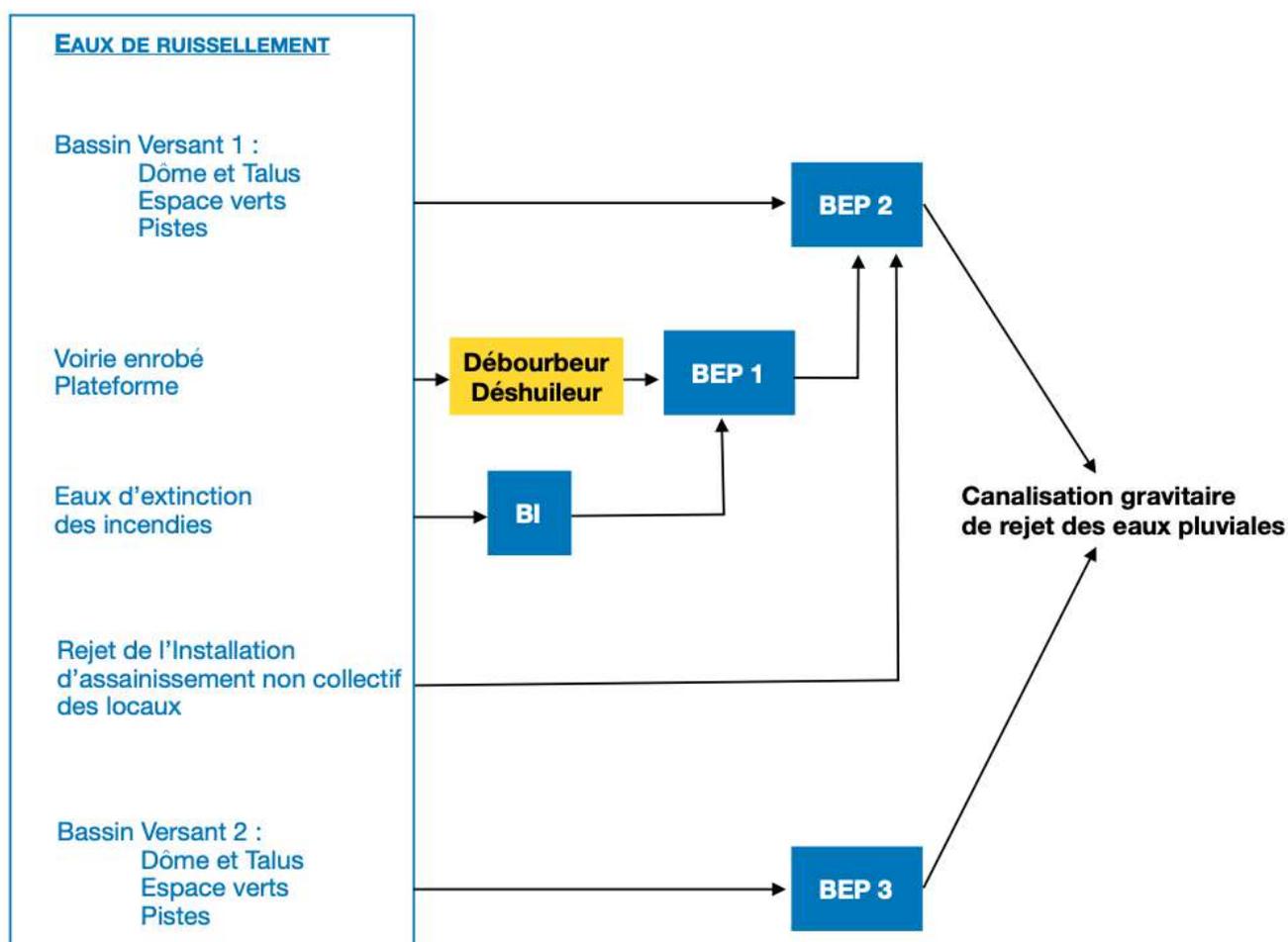


Figure 58 : Synoptique de la gestion des eaux pluviales internes au site

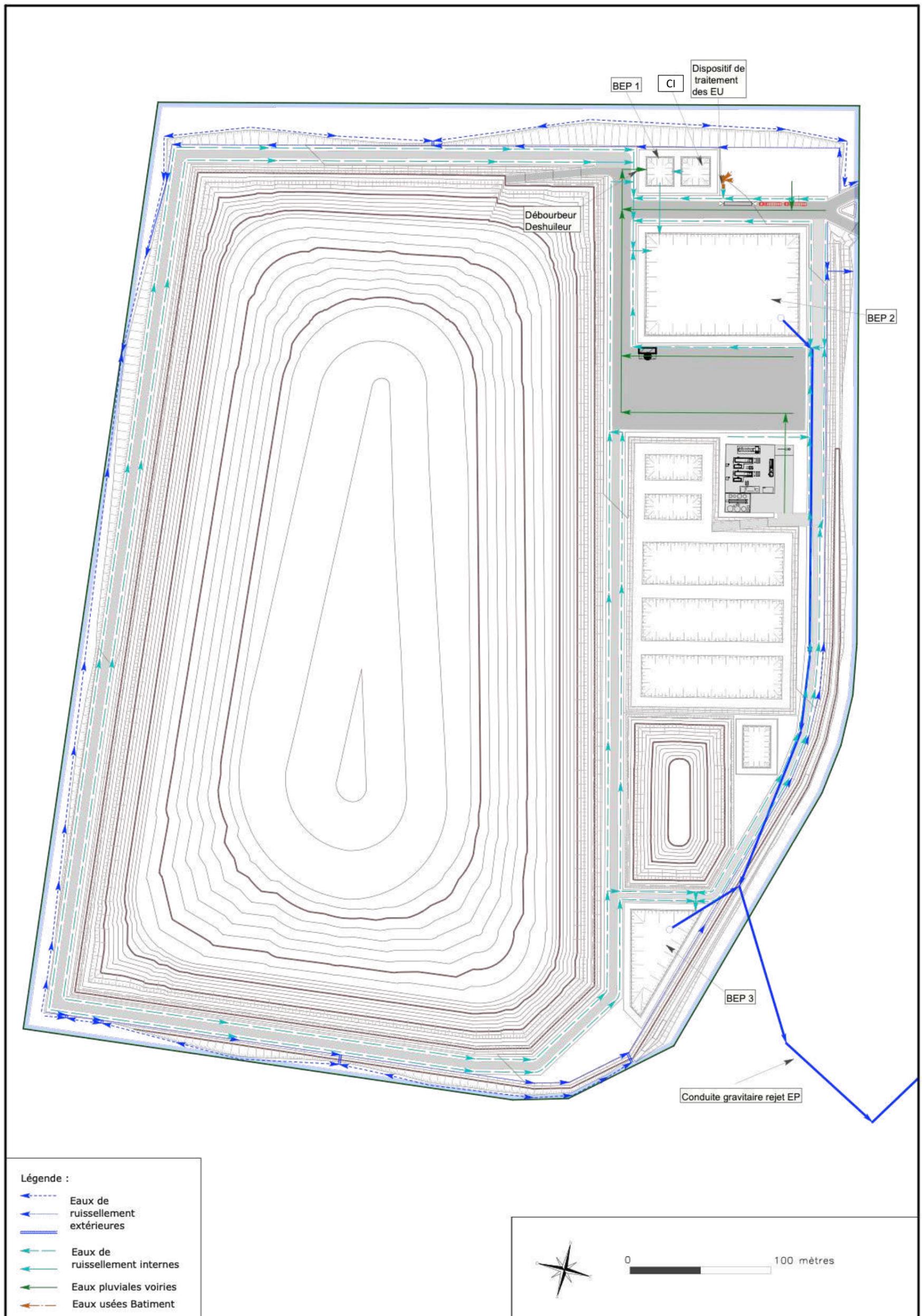


Figure 59 : Plan du réseau de gestion des eaux pluviales

3.9.1.1 Caractéristiques des réseaux de collecte

➤ **Objectifs**

L'objectif est de collecter les eaux de ruissellement de l'ICPE et de récupérer la totalité des flux polluants transportés par les eaux pluviales (particules en suspension, résidus d'hydrocarbures, etc.). L'optimisation de la collecte permet de drainer le maximum d'eau vers les bassins de rétention et de contrôle.

Le réseau de collecte des eaux est constitué d'un réseau de fossés, dont la nature est adaptée aux effluents à gérer.

Les eaux pluviales les plus potentiellement chargées en éléments polluants sont les eaux ruisselant sur les voiries. Les réseaux de collecte de ces bassins versants doivent être étanches et permettre de collecter la totalité des écoulements.

Les eaux pluviales tombant sur les zones réaménagées de l'installation de stockage n'entrent pas en contact avec les déchets. Néanmoins, l'intégralité des eaux de ruissellement de cette zone sera collectée par un réseau étanche.

Les eaux de ruissellement des espaces verts et naturels, ne supportant aucune activité ni passage de véhicules, sont considérées comme exemptes de pollution. Seules des matières en suspensions (minérales ou végétales) sont susceptibles d'être charriées. Les fossés de collecte doivent permettre de réduire autant que possible la charge en particules en suspension de ces eaux.

➤ **Techniques disponibles**

Le réseau peut être constitué de caniveaux recouverts ou non d'une grille, ou de conduites enterrées, en béton, matériaux composites ou plastiques. Ces ouvrages facilitent la circulation des véhicules mais leur coût limite leur mise en œuvre.

La collecte des eaux pluviales peut également être assurée par des fossés, à section trapézoïdale ou en "V", revêtus d'une géomembrane ou enherbés. La géomembrane permet d'assurer l'étanchéité du réseau. Les fossés enherbés assurent un abattement efficace des matières en suspension.

➤ **Choix de la meilleure technique**

Les fossés drainant les eaux pluviales des subdivisions de casiers réaménagées de l'installation de stockage ainsi que ceux acheminant les eaux de ruissellement des zones de circulation seront réalisés en terre et recouverts d'une géomembrane assurant leur étanchéité. Ils seront de section trapézoïdale afin de faciliter leur réalisation, à l'aide d'une pelle mécanique.

Les réseaux périphériques, collectant les eaux de ruissellement des espaces verts ou naturels sont constitués de fossés enherbés, de section trapézoïdale. Cette forme facilitera leur curage par une pelle mécanique.

Ponctuellement, le réseau pourra être constitué de conduites enterrées lors du franchissement de voiries, de merlons, etc.

➤ **Description**

Les fossés sont dimensionnés pour pouvoir collecter et acheminer l'intégralité des ruissellements consécutifs à des épisodes pluvieux de forte intensité décennales 24 h conformément à l'article 14 de l'arrêté ministériel du 15 février 2016.

Un fossé périphérique extérieur sera aménagé sur l'ensemble du site pour collecter les eaux externes au site et les rejetées directement au milieu naturel.

Les réseaux de collecte des voiries seront constitués de bordures de voiries et de grilles avaloires qui redirigeront les eaux de voiries vers une réseau de collecte enterré sous la voirie. Les eaux de voiries transiteront via un débourbeur déshuileur avant passage dans le bassin d'eaux pluviales et rejet au milieu naturel.

Au niveau de l'installation de stockage associée au projet, le réseau, après la phase de réaménagement final, sera constituée par un double fossé :

- Le fossé supérieur, de section plus réduite, sera mis en place en haut de digue périphérique ;
- Le fossé inférieur, de section plus importante, sera réalisé en pied de digue.

Des descentes d'eaux pluviales assureront la connexion entre ces deux fossés.
Le dimensionnement des fossés est défini ci-après.

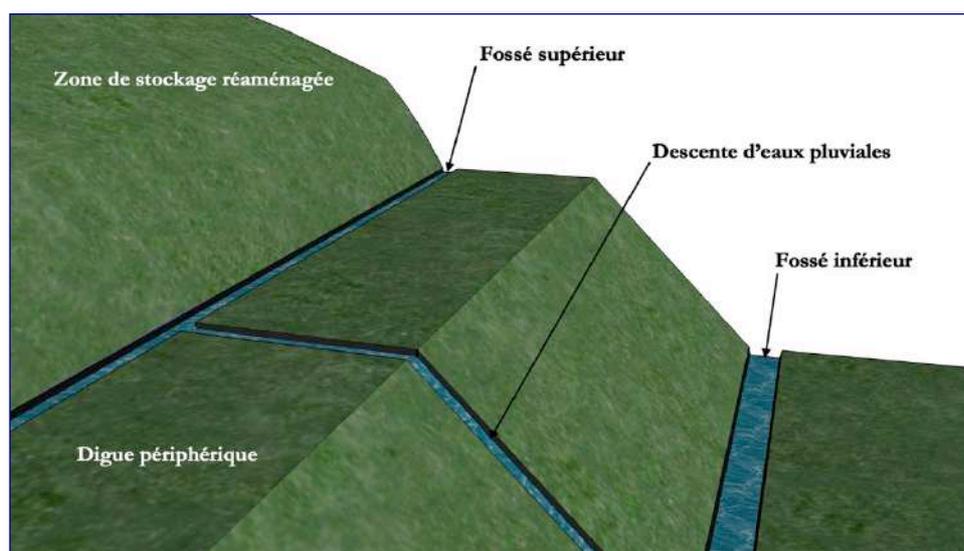


Figure 60 : Schéma de principe de la collecte des eaux de ruissellement - zone de stockage

3.9.1.2 Caractéristiques des bassins de stockage des eaux de ruissellement

➤ **Objectifs**

L'objectif des bassins d'eaux pluviales est d'assurer le stockage temporaire des eaux de ruissellement collectées sur l'installation afin d'écarter les débits de pointe liés aux pluies d'orage et de réguler les rejets dans le milieu naturel. Ces bassins permettent d'assurer un contrôle de la qualité des eaux pluviales avant leur restitution au milieu naturel.

Afin de prévenir tout risque de pollution et de limiter les risques de crue en aval du projet, il est nécessaire que les bassins soient étanches et suffisamment dimensionnés pour assurer la gestion d'épisodes pluvieux de forte intensité.

Conformément à la réglementation, et notamment à l'article 14 de l'arrêté du 15 février 2016, un épisode pluvieux 24 h d'occurrence décennale est retenu pour le dimensionnement des bassins d'eaux pluviales.

Conformément à la réglementation, et notamment à l'article 16 de l'arrêté du 15 février 2016, un citerne incendie avec surpresseur sera aménagée à proximité du bassin d'eau pluviale 1 (BEP 1). Elle alimentera 2 points d'eau incendie de 2*100 m³/h. Elle constituera une réserve d'eau d'extinction en cas d'incendie. Elle sera alimentée par les eaux du BEP 1. Les deux bassins de lixiviats traités BT4 et BT5 pourront également être utilisés comme réserve d'eau d'extinction en cas d'incendie.

Le BEP 1 pourra être équipé d'une vanne pour stocker temporairement les eaux issues d'extinction d'incendie.

➤ **Techniques disponibles**

Il existe deux principaux types d'ouvrages : les bassins secs et les bassins en eau.

Les **bassins secs** sont dimensionnés pour n'être remplis qu'en période pluvieuse. Ce type de bassin n'est possible que si la vidange est suffisamment importante pour que la pluie soit évacuée en quelques heures ou jours.

Les **bassins en eau** sont dimensionnés pour être remplis en période pluvieuse, avec un volume d'eau permanent. Ce type de bassin est rendu nécessaire quand les capacités de vidange sont limitées.

➤ **Choix de la meilleure technique**

Le volume utile des bassins de retenue sera maintenu sec. Les ouvrages seront vidangés régulièrement, à débit régulé. Un volume mort est prévu afin d'assurer une réserve en eau pour

les besoins du site (arrosage, entretien,...). Le volume mort correspondra à environ 20 cm d'eau dans le fond des bassins.

Leur rôle de régulation, assuré par un faible débit de vidange, permettra :

- une décantation poussée des particules en suspension, du fait du temps de séjour et du volume mort,
- de disposer d'une capacité de piégeage passif en cas d'accident hors période pluvieuse.

➤ **Description**

Chaque bassin d'eaux pluviales (BEP) du site recueillera l'ensemble des eaux ruisselant au niveau du bassin versant correspondant. Les eaux de voiries seront toutefois collectées par un réseau de collecte distinct relié à un déshuileur débourbeur, qui sera positionné en amont du bassin d'eaux pluviales.

Le BEP permettra la rétention et le contrôle des eaux pluviales de l'installation avant leur restitution au milieu naturel. Le débit de fuite spécifique retenu est défini ci-après. Les eaux de vidange de ces bassins seront restituées au milieu naturel via des ouvrages définis ci-après

Les ouvrages de vidange seront équipés d'un système de régulation du débit de fuite et d'une vanne permettant d'isoler les bassins en cas de pollution des eaux.

Du point de vue sécurité, les bassins seront équipés d'une clôture d'une hauteur de 2 m, d'un portail fermant à clef, d'une échelle de remontée, d'une bouée de survie et de cordages.

Les BEP sont dimensionnés pour assurer le stockage du volume décennal 24 h d'eaux pluviales issues du centre.

3.9.1.3 Caractéristiques des ouvrages de restitution des eaux au milieu naturel

➤ **Objectifs**

L'objectif de ces dispositifs est de restituer les eaux de ruissellement collectées sur le site et dont la bonne qualité a été contrôlé, au milieu naturel.

Ces ouvrages doivent permettre une restitution sans impact hydraulique négatif sur les milieux récepteurs.

➤ **Techniques disponibles**

Trois techniques sont envisageables :

- Le rejet superficiel direct dans un réseau hydraulique, naturel ou artificiel, existant ;
- Le rejet superficiel dans un ouvrage hydraulique artificiel à réaliser ;
- Le rejet dans un champ d'expansion qui assure une restitution des eaux en subsurface.

➤ Choix de la meilleure technique

Les rejets du site, eaux pluviales et lixiviats traités, seront canalisés vers un point de rejet unique.

Il existe 3 exutoires naturels gravitaires des eaux de surface (notés 1 à 3 dans la figure 61). Il est possible d'observer les exutoires naturels aux environs de la zone d'étude (voir figure 61) :

- L'exutoire n°1 est situé dans le sous-bassin versant BV1 à l'Ouest. C'est un point de rejet qu'il serait bon d'éviter (en direction du périmètre de protection éloignée de la prise d'eau AEP de Kourou et axe du vallon avec des mares qui jalonnent le cheminement) ;
- L'exutoire n°2 est localisé dans le sous-bassin versant BV2. Il s'agit d'un vallon sec qui traverse la route longeant le site. C'est le point le plus simple d'accès vis-à-vis de sa proximité au site ;
- Le 3ème exutoire identifié se situe au Sud de la zone d'étude dans un criquet à débit très faible, qui traverse ensuite une zone agricole.

Compte tenu de la sensibilité locale (AEP de la prise d'eau du Kourou), il est préférable de privilégier la crique Matiti (BV de la Crique Macouria) qui n'a pas d'usage sensible des eaux.

Le débit de rejet est estimé au maximum à 180,9 m³/h répartis entre :

- ✓ Un débit maximum de 40 l/s, soit 144 m³/h pour le rejet gravitaire des eaux pluviales,
- ✓ Et un débit de pointe du rejet de perméats a été estimé à 10,2 l/s soit environ 36,9 m³/h.

Compte tenu des débits de rejet attendus, il est préférable de viser un rejet dans des cours d'eau pérenne (ne pas retenir les exutoires 2 et 3). Ainsi, il est possible d'envisager un rejet au droit des points notés 4 et 5 via une canalisation enterrée qui y acheminerait les eaux du site :

- Le point de rejet n°4 est au niveau de la crique que l'on a nommé « bananeraie ». Le débit de ce criquet permet a priori d'absorber les débits escomptés sans effet notable. Il a l'avantage d'être relativement proche du site (moins de 600 m) ;
- Le point n°5, à 2,6 km à l'Est, a comme avantage d'avoir un débit du cours d'eau beaucoup plus important à une distance substantielle (cependant, la route sera refaite pour permettre le passage des poids lourds avec des aménagements possibles).

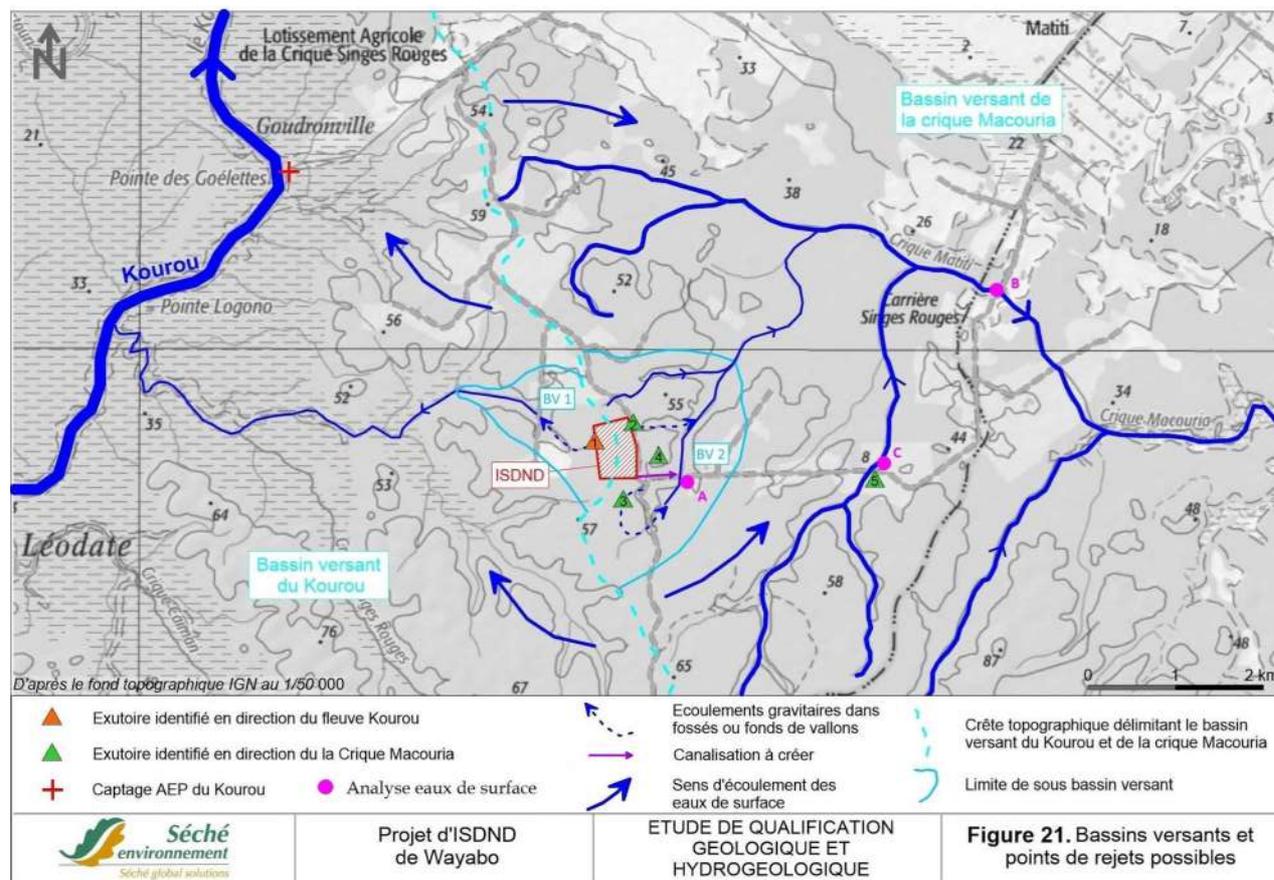


Figure 61 : Bassins versants et points de rejets possibles (ACG)

Le point de rejet sera au point A avec l'amené de deux canalisations décrites dans la partie suivante.



Figure 62 : Milieu au niveau du point de Rejet – Affluent de la Crique Matiti

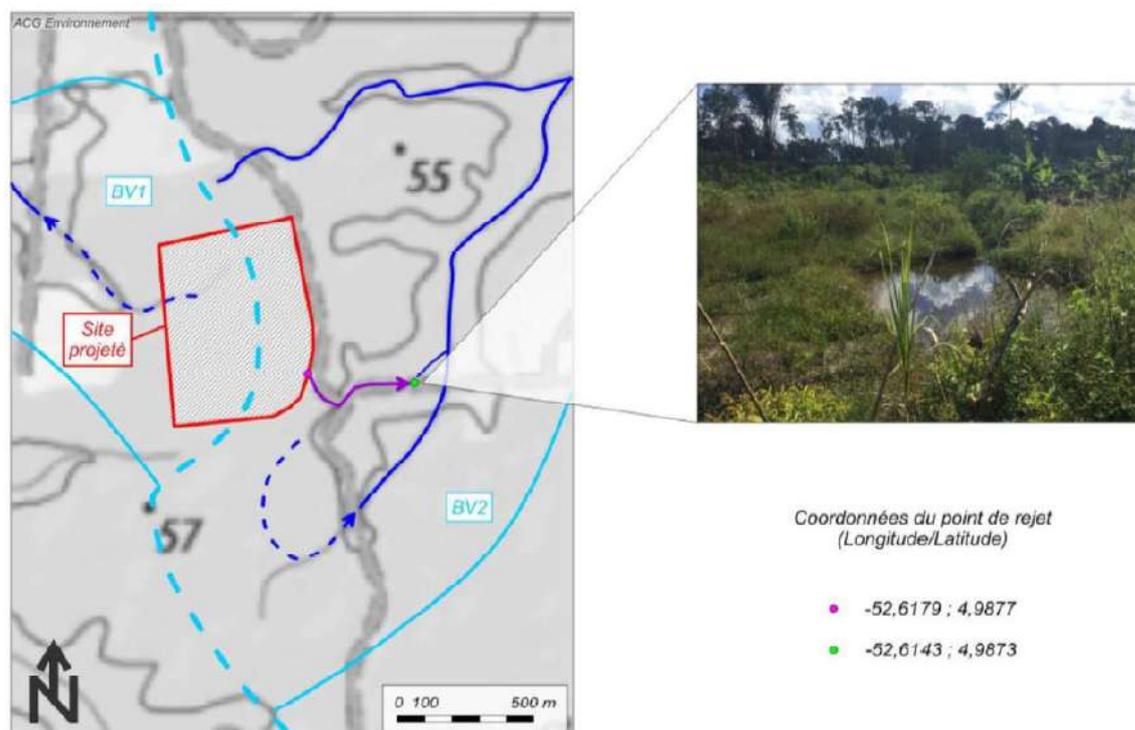


Figure 63 : Carte de localisation du point de rejet

➤ Canalisation de rejet

Dans le cadre des travaux de réaménagement de la voirie existante, la société SECHE ECO SERVICE fera une demande auprès de la collectivité afin que 2 canalisations de rejets soient aménagées entre le site et le point de rejet dans l'affluent de la Crique Matiti.

Les canalisations et ouvrages de rejet sont décrits ci-après. Le dimensionnement du débit de fuite est présenté en partie §3.9.1.4 **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** du présent document.

Toutes les eaux pluviales respectant les seuils de rejet sont acheminées de manière gravitaire vers le point A

Les eaux épurées issues de la station de traitement des lixiviats seront prioritairement réinjectées dans le casier de stockage exploité en mode bioréacteur pour ajustement de la teneur en eau (optimisation de la méthanogenèse) ou rejetées par refoulement contrôlé au point A

Dans le cadre de la gestion du rejet des eaux vers le milieu extérieur, il est prévu d'aménager et de mettre en œuvre :

- 1 canalisation de rejet des eaux pluviales**, depuis la sortie du bassin de rétention des eaux pluviales jusqu'au point de rejet. Le diamètre nominal de la canalisation sera d'au minimum 300 mm. L'écoulement de ces eaux sera gravitaire. Le débit de rejet sera régulé par le diamètre de l'ouverture au niveau de la prise d'eau dans le bassin. Un trop plein

aménagé au niveau de la prise d'eau permettra aux eaux de by-passer cette ouverture en période pluvieuse exceptionnelle. Une vanne située en sortie de bassin pourra être utilisée pour interrompre le rejet en cas de pollution. L'ensemble des eaux des Bassins d'Eaux Pluviales internes respectant les seuils de qualité fixés s'écoulera vers le milieu naturel.

- **1 canalisation de refoulement des perméats** (eaux traitées), depuis une station de refoulement en sortie des lagunes de stockage des perméats jusqu'au point de rejet. Le diamètre nominal de la canalisation sera d'au minimum 60 mm.

Le débit de rejet est estimé au maximum à 180,9 m³/h répartis entre :

- ✓ Un débit maximum de 40 l/s, soit 144 m³/h pour le rejet gravitaire des eaux pluviales,
- ✓ Et un débit de pointe du rejet de perméats a été estimé à 10,2 l/s soit environ 36,9 m³/h.

Les canalisations seront enterrées. Elles seront aménagées en partie au sein de l'ICPE et sortiront du site à l'angle Sud-Ouest du site. À l'extérieur du site, elles seront aménagées dans une tranchée commune le long de la voirie dans le domaine public.

Les deux canalisations seront aménagées en même temps dans une tranchée réalisée sous voirie.

Les travaux seront menés de façon à limiter la perturbation du trafic qui sera maintenu pendant toute la durée des travaux.

La route d'accès au site sera calibrée de façon à permettre la circulation à double sens de camions et de véhicules légers. Les aménagements seront prévus pour permettre une circulation sécurisée et fluide.

Les travaux de réfection, réalisés sous maîtrise d'ouvrage publique, devront être menés à minima depuis le point de rejet jusqu'à l'entrée du site. Ces travaux resteront dans l'emprise de la route actuelle et du domaine public.

Le plan ci-après illustre le tracé de ces 2 canalisations. Le profil ci-après précis quant à lui la topographie de la canalisation gravitaire.



Figure 64 : Plan de principe de localisation des canalisations de rejet

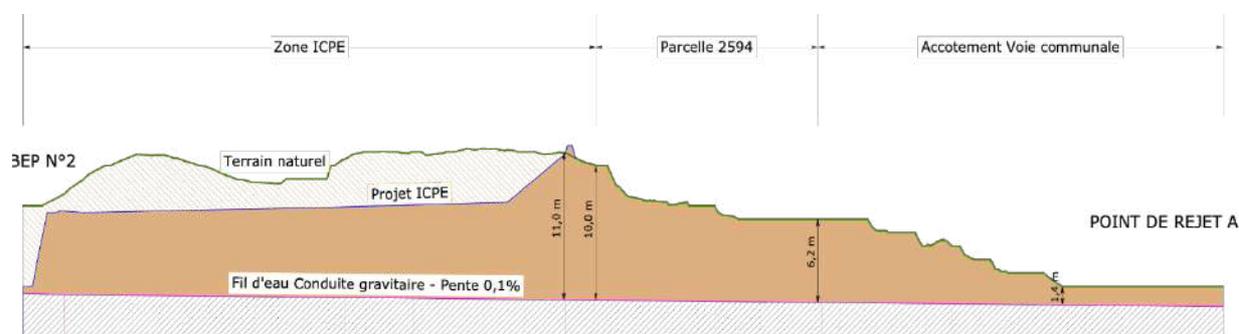


Figure 65 : Profil topographique de la canalisation gravitaire de rejet des eaux pluviales

➤ Ouvrage de rejet

Un ouvrage permettant la diffusion des rejets d'eaux pluviales pour éviter tout impact sera aménagé au niveau du fossé tel que précisé dans les plans ci-dessus. L'exutoire sera aménagé sur la voie publique au niveau de l'aqueduc existant de la traversée de route de l'affluent. Les arrivées d'eaux des deux canalisations de rejet s'écouleront dans un regard avec un fond de l'ordre de 1m. Ce regard brisera l'énergie de l'écoulement. L'eau quittera ensuite l'ouvrage en béton par débordement. La cote fil d'eau du tuyau sera égale au niveau de débordement. Le rejet par débordement permettra d'éviter le phénomène d'érosion au niveau du rejet.

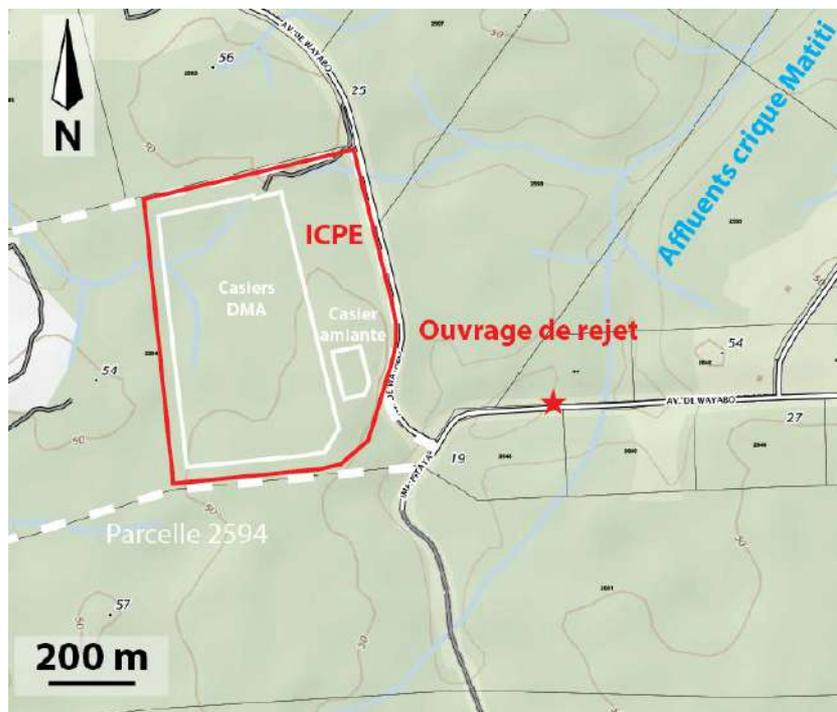
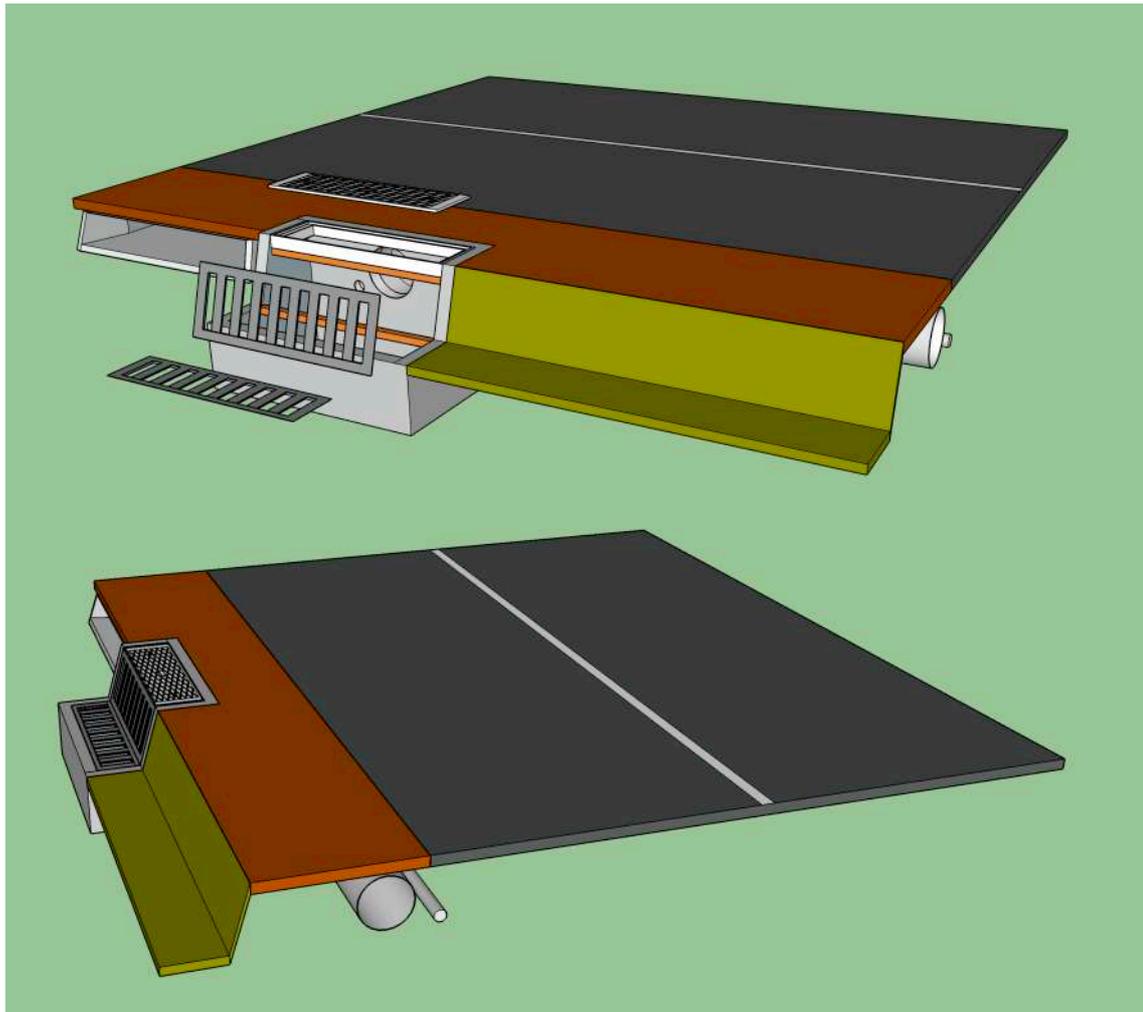


Figure 66 : Schéma et Localisation de l'ouvrage de rejet



Figure 67 : Ouvrage d'art existant au niveau du point de rejet - Affluent de la Crique Matiti

3.9.1.4 Dimensionnement des ouvrages de collecte et de stockage des eaux pluviales

➤ **Objectifs de capacité de collecte et de stockage**

Afin de répondre à l'article 14 de l'arrêté ministériel du 15 février 2016, les ouvrages de collecte et de stockage des eaux pluviales sont dimensionnés sur la base d'un évènement pluvieux décennal 24 h.

Les fossés du site doivent pouvoir évacuer une intensité de pluie correspondant à une pluie décennale de durée 24 h.

Les bassins de stockage des eaux pluviales doivent pour stocker le volume correspondant à une pluie décennale de durée 24 h.

Afin d'intégrer l'impact du réchauffement climatique, la pluviométrie a été augmentée de 4%.

Pour le dimensionnement du dispositif de collecte et de stockage des eaux pluviales du site la pluie projet utilisée est de 215 mm.

➤ **Débit de crue décennale du bassin versant au droit de l'ICPE**

Le site est actuellement une zone agricole en partie défrichée.

Avant aménagement, l'écoulement des eaux naturelles est actuellement réparti suivant 2 bassins versants :

- au Nord-Ouest, bassin versant du Kourou,
- au Nord-Est, bassin versant de la crique Matiti vers la crique Macouria.

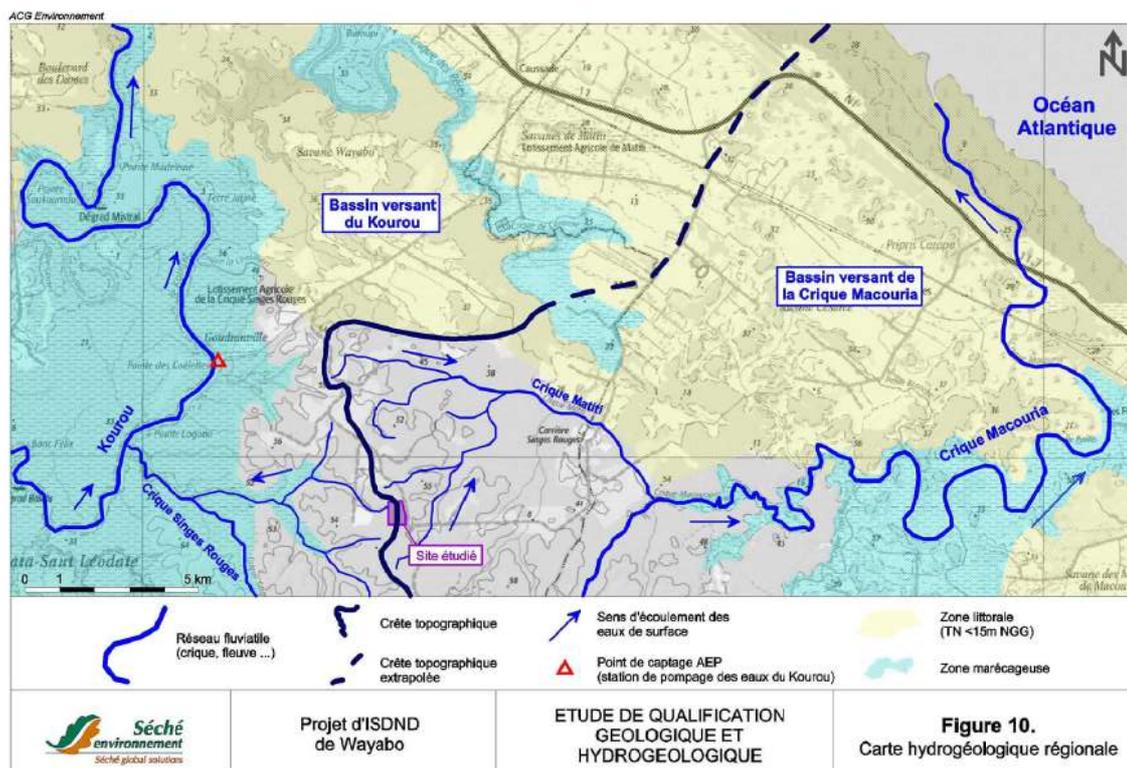


Figure 68 : Carte hydrogéologique régionales (plan ACG)

Crête topographique de séparation entre le BV de Kourou et le BV de Matiti

BV de la crique matiti au droit de l'ICPE

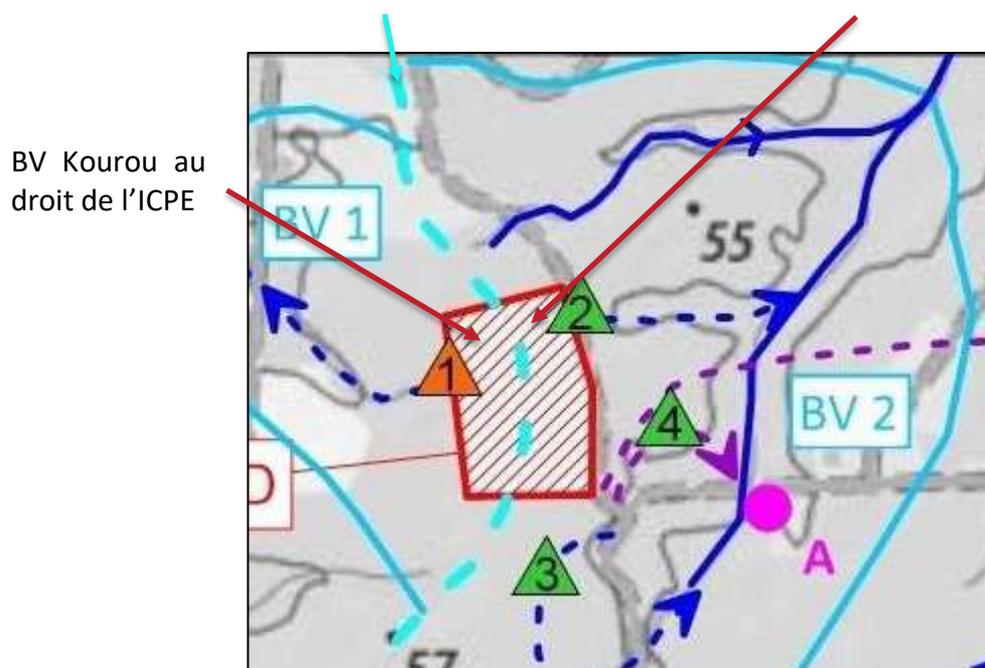


Figure 69 : Zoom sur l'ICPE de la figure 61 carte des bassins versants et point de rejets possibles (plan ACG)

Après aménagement, l'ensemble des eaux du site s'écoulera vers un point de rejet unique. Au droit du site, les eaux s'écoulant à l'origine vers le bassin versant de Kourou seront déviées vers le bassin versant de la crique matiti.

Le débit de crue décennale du bassin versant avant aménagement est défini conformément au guide :

BROCHARD F., MONFORT M., 2008. Evaluation des débits caractéristiques sur les bassins versants non jaugés en Guyane. Applications dans les études réglementaires.
Rapport préliminaire. Direction régionale de l'environnement de Guyane, Cayenne

Ce guide, établi spécifiquement pour la Guyane, préconise pour un bassin versant rural de superficie inférieure à 2 km², la détermination du débit de crue décennale du bassin versant par l'application de la méthode rationnelle.

La méthode consiste à déterminer le temps de concentration d'un évènement pluvieux en fonction des caractéristiques du bassin versant.

Le débit de crue décennale du bassin versant est ensuite calculé pour l'intensité d'une pluie décennale d'une durée correspondant au temps de concentration.

Le temps de concentration t_s est déterminé à partir de la moyenne des résultats des temps de concentrations calculés à partir des formules suivantes :

- Kirpich : $t_s = 0,0195 * L^{0,77} * p^{-0,305}$,
- Passini : $t_s = 6,48 * (A * L)^{1/3} * p^{1/2}$
- Ventura : $t_s = 7,62 * (A / p)^{1/2}$
- Méthode des vitesses : $t_s = L / (60/V)$

Avec :

L : Longueur du chemin hydraulique le plus long en m ;

A : Surface du Bassin versant en km² ;

P : pente en m/m ;

t_s : temps de concentration des écoulements superficiels en min ;

V : vitesse de ruissellement 0,45 m/s.

Le débit de la crue décennale est ensuite calculé pour une intensité de pluie décennale de durée égale au temps de concentration.

L'intensité de la pluie décennale d'un évènement pluvieux de durée correspondant au temps de concentration est définie sur la base des données de pluies décennales définie dans le tableau 16 de la partie §3.8.2.3 ci-après. Les données sont extrapolées pour définir l'intensité de la pluie décennale de crue et majorées de 4% pour prendre en compte le réchauffement climatique.

Le débit de crue décennale du bassin versant avant aménagement est défini avec la formule suivante :

$$Qp_{(ts)} = (C * I_{(10;ts)} * A) / 3,60$$

Avec :

$Qp_{(ts)}$: Débit de crue décennale naturel de pointe du bassin versant en m³/s ;

$I_{(10;ts)}$: Intensité de la pluie de période de retour 10 ans et de durée du temps de concentration en mm/h ;

C : Coefficient de ruissellement du bassin versant avant aménagement, sur la durée t de 0,5 ;

A : surface du bassin versant en km².

Les débits de pointe de la crue décennale des bassins versants avant aménagement, ainsi calculé sont donnés dans le tableau suivant.

Tableau 23 : Calcul du débit de crue décennale avant aménagement au droit de l'ICPE

	BV Kourou + BV Matiti	BV Kourou	BV Matiti
Surface du bassin versant compris dans l'ICPE en km ²	0,36	0,25	0,11
Temps de concentration ts en min	17,64	16,12	11,91
Intensité de l'évènement pluvieux décennal à ts en mm/h	113,94	118,68	125,95
Qp m ³ /s	5,65	4,05	1,94
Qp m ³ /h	20 327,15	14 597,54	6 978,63
Qp en l/s/ha	158,24	164,83	174,92

Après aménagement de l'ICPE, l'ensemble des eaux de ruissellement seront gérées via les ouvrages de gestion des eaux pluviales du site (fossé, bassins...). Les eaux de ruissellement seront ensuite rejetées vers la crique Matiti.

Dans le cas d'une crue décennale au droit de l'ICPE, le débit de pointe théorique de la crue :

- devrait passer de 4,05 m³/ s sur le bassin versant de Kourou à 0 m³/s.
- devrait passer de 1,94 m³/ s sur le bassin versant de la crique Matiti à 5,65 m³/s.

Ce calcul théorique ne se vérifiera pas, car après aménagement, les eaux seront tamponnées via les bassins d'eaux pluviales et le débit de fuite sera contrôlé. Les bassins d'eaux pluviales sont dimensionnés pour gérer une pluie décennale 24 h, et le débit de fuite des bassins d'eaux pluviales est inférieur au débit de pointe de la crue décennale.

Le transfert des eaux du bassin versant de Kourou au bassin versant de la crique Matiti, lors d'une crue décennale :

- n'aura pas d'impact sur le débit de pointe de la crue du bassin versant de la crique Matiti,
- diminuera le débit de pointe de la crue du bassin versant de Kourou, Cette impact sera négligeable car la surface concernée correspond à 0,01% du bassin versant du fleuve kourou.

➤ **Débit spécifique moyen du bassin versant**

Le débit spécifique moyen du bassin versant avant aménagement représente le débit moyen des écoulements du bassin versant par unité de surface.

Le débit spécifique est défini avec la formule suivante :

$$Q_s = (C * H * A) / 8,760$$

Avec :

Q_s : Débit spécifique du bassin versant en m³/h ;

H : hauteurs de précipitations mensuelles moyennes en mm;

C : Coefficient de ruissellement du bassin versant ;

A : surface du bassin versant en km².

Les **hauteurs de précipitations mensuelles moyennes** utilisées dans le cadre de l'étude sont celles de météoFrance entre 1969 et 1998, **soit 3678,9 mm.** (voir § 3.8.2.3)

Le débit spécifique moyen des bassins versant avant aménagement sont indiqués dans le tableau ci-après.

Tableau 24 : Calcul du débit spécifique au droit de l'ICPE

	BV Kourou + BV Matiti	BV Kourou	BV Matiti
Surface du bassin versant en km ²	0,36	0,25	0,11
C coefficient de ruissellement	0,50	0,50	0,50
Pluviométrie moyenne annuelle en mm	3678,90	3678,90	3678,90
Q _s m ³ /h	74,93	51,66	23,27
Q _s m ³ /s	0,02	0,01	0,01
Q _s en l/s/ha	0,58	0,58	0,58

Le débit spécifique au droit de l'ICPE:

- devrait passer de 51,66 m³/ h sur le bassin versant de Kourou à 0 m³/h.
- devrait passer de 23,27 m³/ h sur le bassin versant de la crique Matiti à 74,93 m³/h.

➤ **Débit de fuite**

Le débit de fuite des bassins d'eaux pluviales doit permettre l'évacuation de la pluviométrie moyenne annuelle. Le débit de fuite donc être supérieur au débit spécifique.

Le débit de fuite des bassins d'eaux pluviales est défini comme inférieur ou égal au débit de crue décennale.

Le rejet des eaux pluviales sera réalisé via une canalisation gravitaire posée en parallèle de la canalisation de refoulement des perméats.

Le débit moyen du cours d'eau au niveau du point de rejet est estimé de **309 m³/h**. Le débit de l'affluent estimé à 0,085 m³/s (soit 309 m³/h) est un débit moyen calculé à partir de la pluie moyenne annuel de 3678 mm sur un bassin versant de 147 ha avec un coefficient de ruissellement de 0,5. *(à noter qu'une mesure sur site a été mesurée par agir écologique le 20/06/18 à 12h 0,141 m³/s (soit 507,6 m³/h)*

Le débit de fuite des eaux pluviales s'établit ainsi à **40 l/s, soit 144 m³/h, soit 0,04 m³/s**.

La localisation du point de rejet est indiquée § 3.9.1.3.

➤ **Définition de la pluie décennale 24 heure projet**

Le projet est situé sur la commune de Kourou. Les coordonnées GPS WGS 84 sont lat : 4°59'12"N, lon : 52°37'2"W.

Le projet est situé à 12,5 kilomètres du littoral.

Les données météorologiques utilisées pour l'étude sont :

- la station météo de référence : Cayenne Matoury, Indicatif : 97307001, alt : 4 m., lat : 4°49'18"N, lon : 52°21'54"W

- les durées de retour de fortes précipitations de météoFrance de la station **Cayenne Matoury** sur une période de 1960 à 2014.

La station de Cayenne Matoury est située à 33,5 kilomètres du projet.

La pluie décennale 24 heures au niveau de la station Cayenne Matoury est comprise entre 168,6 et 182,4 mm., avec un intervalle de confiance de 70 %. La valeur moyenne est estimée à 175,2 mm.

Pour le dimensionnement du dispositif de collecte et de stockage des eaux pluviales du site la pluie projet utilisée est de 180 mm.

Pour le dimensionnement du dispositif de collecte et de stockage des eaux pluviales du site la pluie projet utilisée est de 215 mm.

➤ **Définition du coefficient de ruissellement**

La capacité de stockage des eaux de ruissellement du site est calculée pour un site totalement réaménagé en fin d'exploitation, phase présentant les ruissellements les plus importants. Les coefficients de ruissellement sont déterminés en fonction des 2 critères principaux qui sont la perméabilité du sol et la pente.

Le coefficient de ruissellement global du site est défini à partir des surfaces et des coefficients de ruissellements des différents types de surfaces du site.

Les coefficients de ruissellements des types de surfaces ont été déterminés sur la base des Coefficients de ruissellement Cr en fonction des classes d'occupation des sols de Corine Land Cover définis par l'ONEMA dans « Recueil des méthodes de caractérisation des pressions de juillet 2012 ».

Ces coefficients sont repris en référence dans : Présentation de la gestion de l'eau à l'échelle du district hydrographique, SDAGE Bassin de Guyane 2016-2021, validé par arrêté préfectorale le 24 novembre 2015.

Tableau 25 : Coefficient de ruissellement projet en fonction de l'occupation des sols

	Coefficient de ruissellement
Bassins d'eaux pluviales	1
Bâtiments et lagunes de lixiviats couvertes	0,95
Talus (pente > 15 %)	0,8
Voiries (y compris accotement)	0,7
Dôme ISDND et Dôme casier amiante (pente 3 à 15 %)	0,5
Crête de digue (avec pente < 3%)	0,3
Divers (accotements enherbés avec pentes < 3%)	0,3

Le coefficient de ruissellement global du site est défini à partir du calcul de la moyenne pondérée des coefficients de ruissellements des différents types de surface de l'installation suivant la formule :

$$Cr = (A1 \times Cr1 + A2 \times Cr2 + \dots + Sn \times Crn) / (A1 + A2 + \dots + An)$$

Avec :

Cr : coefficient de ruissellement global, Cr1, Cr2, ...,

Crn : coefficients de ruissellements partiels par type de surface, A1, A2, ...,

An : aires des eaux de ruissellement internes par type de surface,

Le coefficient de ruissellement global du site après aménagement est de :

- pour un évènement pluvieux moyen de 0,61
- pour un évènement pluvieux d'occurrence décennale de 0,7.

➤ Calcul du volume à stocker dans les bassins d'eaux pluviales

Dans le cadre du dimensionnement, le débit de fuite du bassin n'est pas pris en compte. Les bassins permettront le stockage des eaux de la pluie projet dans le cas d'un bassin équipé d'une vanne.

Au vu de la faible surface collectée (inférieure à 1 km²) et de la durée retenue (24 heures), le temps de concentration n'est pas pris en compte.

La cartographie des bassins versant des divers bassins d'eaux pluviales est présentée en figure 57 et de la partie §3.9.1. Le plan de ces bassins est intégré plan de gestion des eaux pluviales en figure 59.

Les surfaces captées et dirigées vers les Bassins d'Eaux Pluviales sont précisées dans le tableau de calcul. La surface captée par les Bassins d'Eaux Pluviales est de l'ordre de **31 ha**. L'écart avec les 36 ha de l'ICPE concerne les zones périphériques captées par les fossés des eaux de ruissellements extérieurs. Il est également à noter que la surface de voirie transitant via le débourbeur déshuileur est incluse dans les 31 ha. La surface concernée est de l'ordre de 11 900 m².

Le volume à stocker des eaux de ruissellement internes susceptibles d'être polluées pour la pluie décennale 24 heures est calculé avec la formule suivante :

$$V = Cr * A * H$$

Avec :

V : volume à stocker des eaux de ruissellement internes susceptibles d'être polluées,

Cr : coefficient de ruissellement global du site après réaménagement final,

A : Aire des eaux de ruissellement internes,

H : hauteur de pluie de l'évènement pluvieux projet, ici 180 mm.

Le volume d'eau pluviale à stocker pour l'ensemble du site est défini dans le tableau ci-après.

Tableau 26 : Calcul de la capacité des bassins d'eaux pluviales

	BEP 1	BEP 2	BEP 3
Surface du bassin versant en km ²	0,26		0,05
C coefficient de ruissellement	0,70		0,70
Pluviométrie décennale 24 h en mm	215		215
Volume minimal à stocker pour une pluie décennale 24 h en m ³	38 697		8 266
Volume du BEP en m ³	700	38 000	8 500
Capacité total de stockage en m ³		47 020	

➤ Calcul de dimensionnement des fossés intérieurs

La géométrie des fossés est étudiée au niveau de 2 points critiques en amont de la convergence au BEP. Le dimensionnement établie une géométrie minimale à respecter pour la réalisation des fossés du site. Cette géométrie sera applicable aux fossés en amont de ce point tel que les fossés de crête de digue et de pied de digue. Cette géométrie pourra être adaptée avec l'établissement d'une note de calcul.

Ces points se situent au niveau de la convergence des fossés en amont du BEP. Ces points sont à l'emplacement où le fossé a le bassin versant le plus important sur le site. Il s'agit des points les plus défavorable pour le dimensionnement de la capacité des fossés.

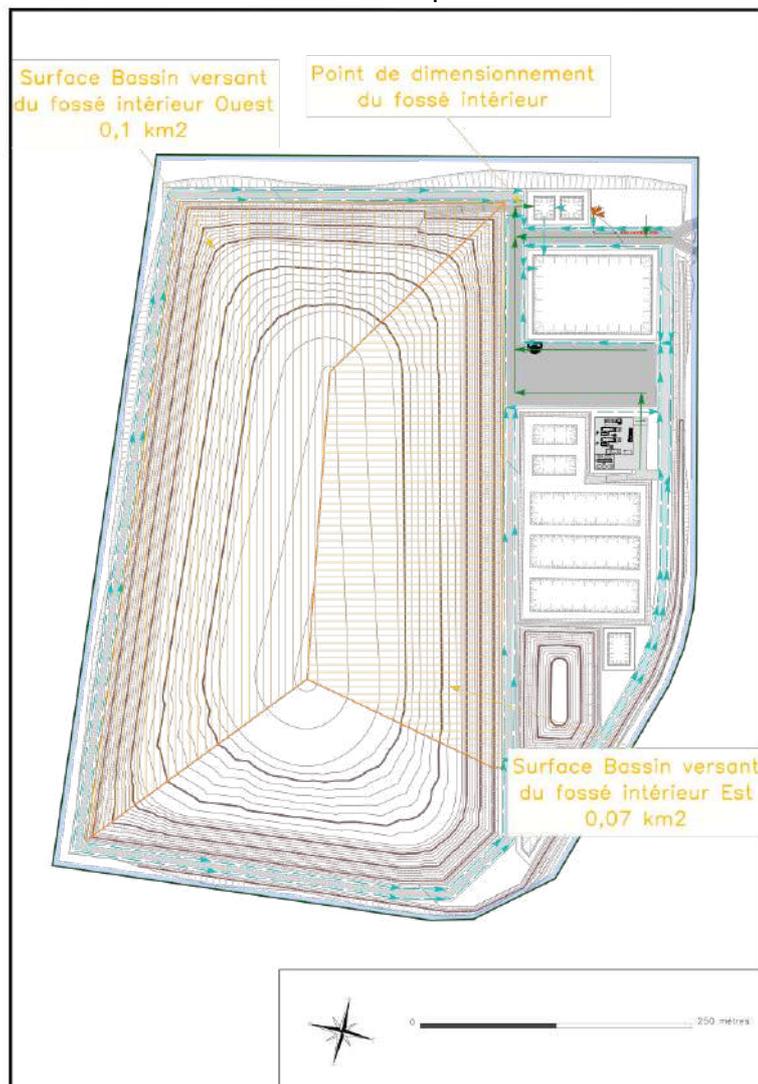
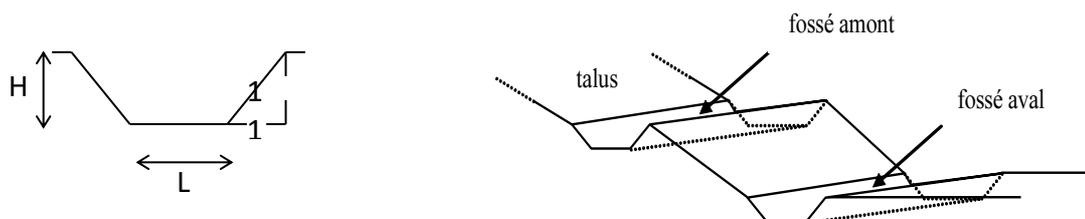


Figure 70 : Localisation des points de dimensionnement des fossés intérieurs

Les fossés doivent permettre l'évacuation d'une pluie décennale 24 h de 215 mm. Le débit à évacuer est calculé sans prise en compte du temps de concentration. Ce calcul est défavorable.

Le débit à évacuer est défini en prenant en compte le coefficient de ruissellement du site après aménagement pour un événement pluvieux de fréquence décennale.

Les fossés mis en place sur le centre seront de section trapézoïdale. Ils seront doubles dans les réseaux de collecte des eaux de ruissellement des subdivisions de casiers réaménagées et des voiries.



La méthode utilisée pour le dimensionnement des fossés est la **formule de Manning-Strickler**, qui permet d'obtenir la vitesse d'écoulement dans un ouvrage à surface libre :

$$Q = K \times Rh^{2/3} \times I^{1/2} \times S$$

Avec,

- Q : débit de l'ouvrage,
- K : coefficient de Manning-Strickler, ou constante de rugosité des parois,
- Rh : rayon hydraulique, égal au rapport de la section liquide dans le fossé au périmètre mouillé,
- I : gradient hydraulique de l'écoulement, équivalent à la pente de l'ouvrage,
- S : section mouillée de l'ouvrage.

Le tableau suivant présente les débits à gérer et les capacités hydrauliques des fossés mis en place sur le site.

Le dimensionnement des fossés a été réalisé au niveau de 2 points critiques sur le réseau de gestion des eaux pluviales au point de convergence des fossés en amont des BEP.

Tableau 27 : Calcul de la capacité hydraulique des fossés intérieurs

CALCUL DU DÉBIT À ÉVACUER		FOSSÉ INTÉRIEUR	
		OUEST	EST
Surface du bassin versant en km ²		0,10	0,07
C coefficient de ruissellement		0,70	0,70
Pluviométrie décennale 24 h en mm		215,00	215,00
Qe Débit décennale à évacuer	en m ³ /s	0,17	0,12
	en l/s	174,19	118,45
CALCUL DE LA CAPACITÉ DU FOSSÉ			
Largeur de fossé en crête en m		0,80	0,74
L largeur de fossé en fond en m		0,30	0,25
H profondeur du fossé en m		0,56	0,49
I pente fond du fossé en m/m		0,002	0,002
K Coefficient de Manning strickler		33,33	33,33
P Périmètre mouillé en m		1,53	1,35

S Surface mouillée en m ²		0,31	0,24
Rh Rayon hydraulique en m		0,20	0,18
Qc Capacité hydraulique du fossé en pleine section m ³ /s	en m ³ /s	0,16	0,12
	en l/s	157,93	115,36

Les fossés auront les dimensions minimales suivantes :

- ✓ Largeur en crête : 0,80 m ;
- ✓ Largeur en fond : 0,30 m;
- ✓ Hauteur en m : 0,56 m.

Le réseau de fossés proposé est apte à accueillir les débits d'un évènement pluvieux décennal de 24 h.

3.9.1.5 Surverse

Les Bassins d'Eaux Pluviales seront équipés d'un trop plein vers la canalisation de rejet gravitaire. Dans le cas d'un évènement pluvieux exceptionnel dépassant les capacités du dispositif de gestion des eaux pluviales du site et la capacité d'évacuation de la canalisation gravitaire, l'eau passerait par-dessus les digues des bassins d'eaux pluviales. Au vu de la topographie du site, les eaux se concentreraient au nord-est du site.

Le plan ci-après indique l'emprise de la zone submergée est cas d'évènement pluvieux exceptionnel de ce type. La zone de débordement représente un volume de 16 000 m³ d'eau en plus des capacités de stockage du site.

La zone inondable a été quant à elle définie à la cote de 22 m NGF. Le volume de 16 000 m³ est le volume stocké en plus des BEP sur la zone inondée. En prenant en compte, les caractéristiques de bassin versant et de coefficient de ruissellement ayant servi au dimensionnement des BEP, elle pourrait correspondre à une pluviométrie supplémentaire d'environ 35 mm par rapport à la décennale 24h de 215 mm.

Cette eau sera ensuite évacuée au fur et à mesure par le dispositif de vidange des BEP.

Les ouvrages sont dimensionnés conformément à la réglementation pour une décennale 24 h de 215 mm. Le débordement sur site est envisagé pour une pluie de l'ordre de 250 mm en 24h (soit une pluie cinquantennale). Les eaux s'évacueront par le dispositif de gestion des eaux pluviales du site. Le volume complémentaire de 16 000 m³ sera évacué par la canalisation gravitaire en environ 4,6 jours.

La hauteur d'eau au niveau de la zone de débordement serait de l'ordre de 0,5 m à 22 m NGG. Une telle hauteur permettra la continuité de travail et de circulation dans des conditions

particulièrement dégradées. Donc le site ne pourra pas fonctionner normalement le temps de l'évacuation des eaux, mais pourra recevoir des déchets.

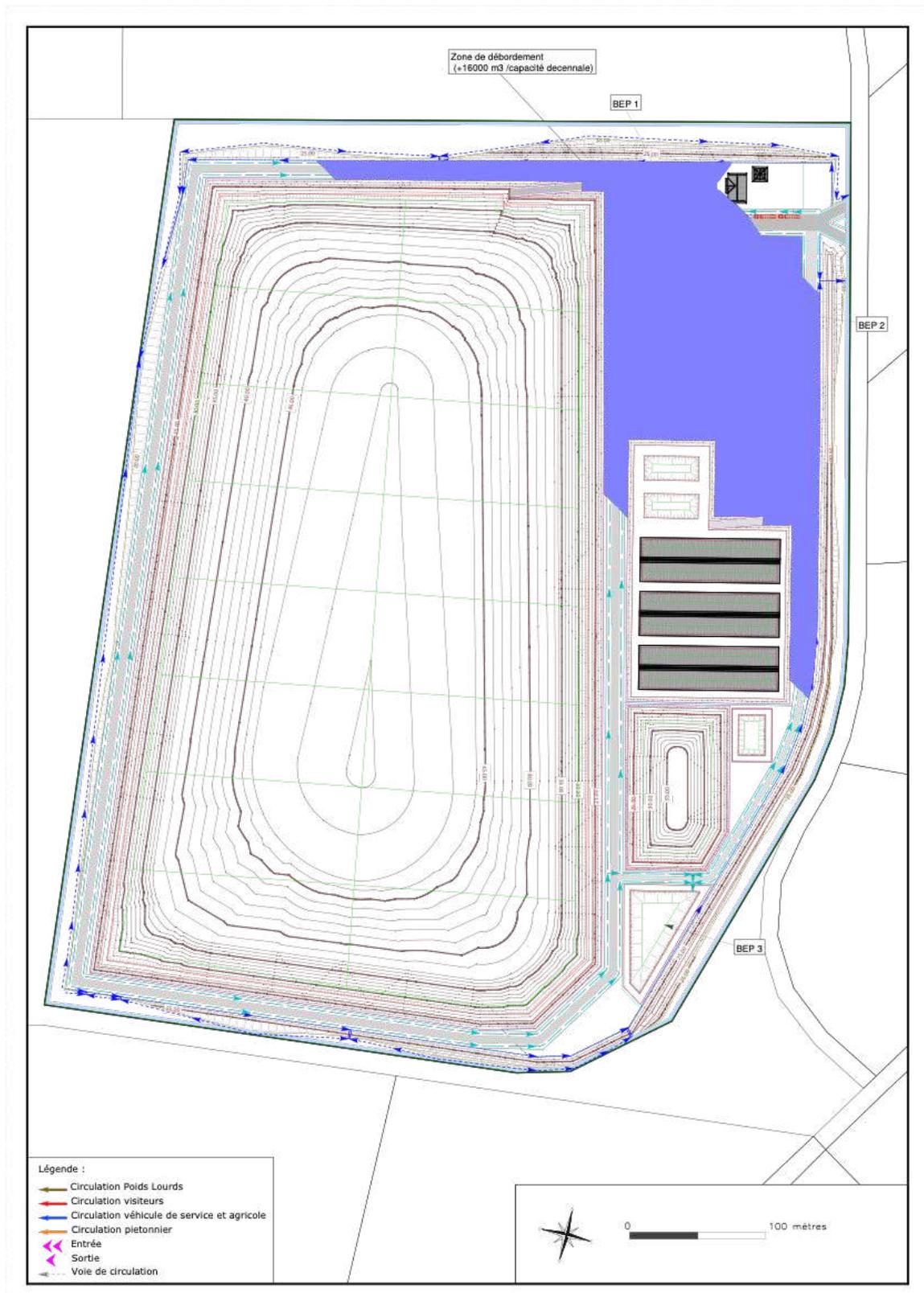


Figure 71 : Schéma de la zone de débordement an cas d'un événement pluvieux exceptionnel supérieur à la capacité de stockage du site.

3.9.1.6 Protection contre l'érosion

Les aménagements et les remblais seront réalisés avec les matériaux du site. Dans le cadre de l'étude de qualification géologique et hydrogéologique du projet, ACG Environnement a réalisé une campagne de reconnaissance comprenant :

- la réalisation de sondages,
- de prélèvements d'échantillons,
- de caractérisation des matériaux en laboratoire.

Les matériaux du site sont des sols sableux et graveleux comportant des fines classifiés B5 et B6 au sens du guide GTR.

Ce type de sol est sensible à l'eau et notamment à l'érosion pluviale.

Sur l'ensemble des ouvrages le risque de l'érosion pluviale sera pris en compte au stade de la conception pour toutes les pentes supérieures à 3 %.

3.9.2 Gestion des eaux de drainage de l'ISDND dédié aux déchets de construction contenant de l'amiante

3.9.2.1 Introduction

Les eaux de drainage issues du casier dédié aux déchets de construction contenant de l'amiante seront des effluents liquides quasiment assimilables aux eaux pluviales du site du fait que ces déchets (qui seront encapsulés dans des bigs bags étanches) sont **des déchets minéraux non évolutifs**.

La mise en place d'un programme de surveillance des eaux et effluents accompagné d'informations sur les paramètres météorologiques, permettra d'adapter si nécessaire le mode de traitement et son dimensionnement tout au long de la durée de vie du site.

Les objectifs visés par le stockage et le traitement des lixiviats sont les suivants :

- Gestion et maîtrise des effluents produits quel que soit l'occurrence,
- Décantation afin de laisser reposer au fond de la lagune les matières en suspension,
- Rejet des effluents vers le milieu extérieur après contrôle du respect strict des seuils de rejet fixé par la réglementation, à savoir l'arrêté ministériel relatif aux installations de stockage de déchets non dangereux.

Afin de répondre à l'ensemble des objectifs fixés ci-dessus, nous proposons le stockage des eaux de drainage *in situ* pour un contrôle avant rejet.

3.9.2.2 Dispositif de stockage et de contrôle avant rejet des eaux de drainage vers le milieu extérieur

Le bassin de stockage des eaux de drainage du casier pour le contrôle avant rejet vers le milieu extérieur sera implanté à l'est du casier dédié aux déchets de construction contenant de l'amiante.

Ce bassin aura la capacité de stocker les eaux de drainage induites par la pluviométrie moyenne annuelle.

Le dimensionnement du bassin a été déterminé à partir du bilan hydrique et des objectifs de stockage et de débit de rejet. Il est fixé en fonction :

- de la pluviométrie ;
- de l'ensoleillement et la température (phénomène d'évaporation) ;
- des caractéristiques du casier en exploitation ;
- de la surface en exploitation et des surfaces réaménagées ;
- du dimensionnement total ;
- de la couverture journalière mise en place et du système de couverture.

Le dimensionnement de la capacité de stockage est défini à partir du calcul du bilan hydrique du casier, avec une surface en exploitation de 7 000 m².

Après contrôle les eaux du bassin seront rejetées vers l'un des BEP.

La capacité de stockage du bassin est de 920 m³.

Tableau 28 : Bilan hydrique du casier amiante

	janv	févr	mars	avr	mai	juin	juil	août	sept	oct	nov	déc	total
Précipitation moyenne en mm	437	322,3	398,7	434,4	591,7	448,1	248,8	164,9	66,1	82,1	153,9	330,9	3678,9
Évaporation potentielle en mm	59,9	63,5	74,7	67,9	52,1	48,0	60,6	72,0	88,1	96,7	79,6	62,5	825,6
Evaporation réelle d'une surface en déchet en mm	18,0	19,1	22,4	20,4	15,6	14,4	18,2	21,6	26,4	29,0	23,9	18,8	247,7
Pluie nette en mm	419,0	303,3	376,3	414,0	576,1	433,7	230,6	143,3	39,7	53,1	130,0	312,2	3431,2
Volume d'eaux de drainage d'un casier amiante en exploitation en m ³	2933	2122	2634	2898	4032	3035	1614	1003	277	371	910	2185	24018

L'objectif du système tampon est de permettre un débit maximum de rejet et permettre un contrôle de la qualité des eaux avant rejet.

Il recueille et stocke temporairement les eaux de drainage en toute sécurité même en cas d'un événement pluviométrique exceptionnel.

La quantité annuelle d'eaux de drainage produit par l'ISDND des déchets de construction contenant l'amiante liée est estimée au maximum sur une année à 24 000 m³, soit une production à acheminer et à stocker de l'ordre de 66 m³/jour en moyenne. L'intégration des 4% liés au réchauffement climatique porte ce volume à 25 000 m³, soit une production à acheminer et à stocker de l'ordre de 69 m³/jour en moyenne. Hors événements pluvieux exceptionnels, **l'autonomie du système tampon (920 m³) est donc supérieure à 13 jours de production d'eaux de drainage hors prise en compte du débit de fuite du bassin.**

L'étanchéité du bassin est assurée par la mise en œuvre d'une géomembrane en PeHD. Les performances de cette étanchéité permettent de résister à de fortes contraintes telles que :

- forte charge hydraulique ;
- amplitude thermique assez forte, notamment en période de gel ;
- action de la lumière sur la protection active ;
- possibilité de nettoyage des lagunes.

Le système d'étanchéité est composé, du bas vers le haut, de :

- un géodrain collectant et évacuant vers le milieu naturel les éventuelles eaux de subsurface et les éventuels gaz issus du sol ;
- un géotextile de protection ;
- une géomembrane en PeHD d'une épaisseur de 2 mm.

Le bassin est muni d'une échelle et d'un dispositif de sauvetage en cas de chute accidentelle. Ce dispositif permet aussi la remontée des petits animaux.

Le bassin est également ceinturé d'une clôture. La zone dispose d'un portail fermé à clef.

Les eaux du bassin de stockage des eaux de drainage du casier amiante seront ensuite rejetées vers l'un des BEP avant rejet au milieu naturel.



Figure 72 : Plan bassin de stockage des eaux de drainage du casier amiante

3.9.3 Gestion des eaux de ruissellement externes

Les eaux de ruissellement externe au site sont captées par un fossé périphérique et rejetées directement au milieu naturel.

Ce fossé est dimensionné pour un évènement pluvieux décennal. Ce fossé est intégré dans le plan de gestion des eaux pluviales à la figure 59.

➤ Calcul de dimensionnement des fossés extérieurs

Des fossés périphériques seront aménagés pour éviter l'entrée d'eaux extérieures au site. Le plan ci-après illustre les bassins versant des points utilisés pour le dimensionnement des fossés des eaux extérieurs au site. Le dimensionnement a été réalisé avec la même méthodologie que celle décrite pour les fossés des eaux internes.

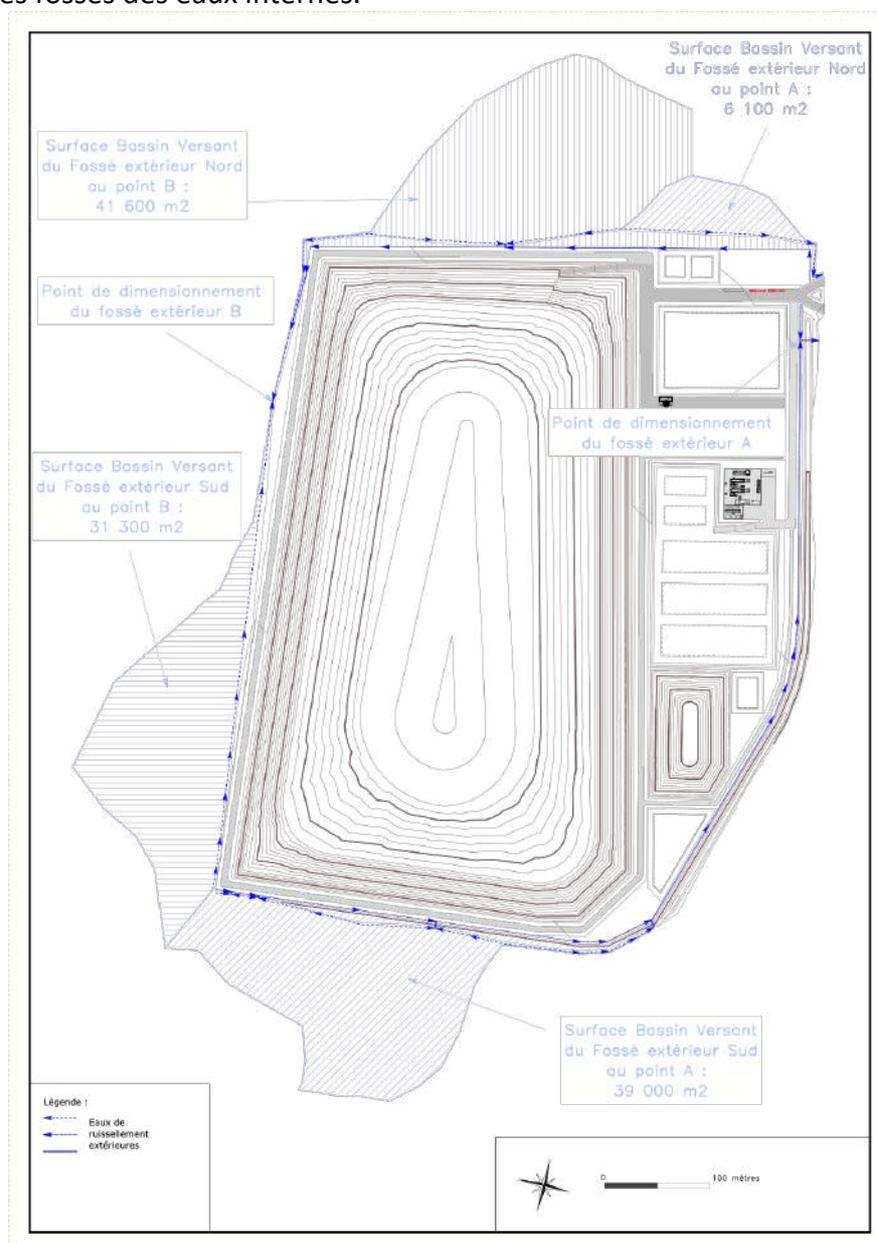


Figure 73 : Localisation des points de dimensionnement des fossés extérieurs

CALCUL DU DÉBIT À ÉVACUER		FOSSÉ EXTÉRIEUR AU POINT A		B FOSSÉ EXTÉRIEUR AU POINT B	
		NORD	SUD	NORD	SUD
Surface du bassin versant	en km2	0,006	0,039	0,041	0,031
C coefficient de ruissellement		0,60	0,60	0,60	0,60
Pluviométrie décennale 24 h	en mm	215,00	215,00	215,00	215,00
Qe Débit décennale à évacuer	en m3/s	0,01	0,06	0,06	0,05
	en l/s	8,96	58,23	61,22	46,28

La géométrie des fossés sera adaptée pour évacuer les débits.

3.9.4 Gestion des eaux souterraines

Rappel réglementaire :

Art. 13 /A.M. relatif aux I.S.D.N.D. : Réseau de surveillance des eaux souterraines.

La surveillance des eaux souterraines est opérée au moyen d'un réseau de piézomètres implantés en périphérie de l'installation. Ce réseau est constitué de puits de contrôle dont le nombre est fixé dans l'arrêté préfectoral d'autorisation. Ce nombre ne peut être inférieur à trois et doit permettre de suivre les conditions hydrogéologiques du site. Au moins un de ces puits de contrôle est situé en amont hydraulique de l'installation de stockage et deux en aval. Dans tous les cas, les études hydrogéologiques précisent le nombre de puits de contrôle nécessaires.

Les piézomètres sont réalisés conformément aux spécifications techniques prévues par la réglementation ou la norme française en vigueur relative à la réalisation d'un forage de contrôle de la qualité de l'eau souterraine au droit d'un site potentiellement pollué..»

Dans le cadre de la campagne de reconnaissance hydrogéologique du site projeté, un réseau de 4 piézomètres proposé par la société ACG Environnement et permettant de suivre la qualité et le niveau des eaux souterraines a été mis en place. En 2020, deux piézomètres ont été reforés (notés PZ1bis et PZ4bis) en remplacement de 2 des 3 piézomètres vandalisés (PZ1, PZ2 et PZ4). PZ2 sera à reforer avant la mise en exploitation du site.

Ces piézomètres ont été implantés de façon à être représentatifs de l'amont et de l'aval de la zone d'exploitation. Ce réseau de piézomètre pourra être complété si nécessaire. Le réseau proposé serait le suivant (4 ouvrages) :

- PZ amont : PZ1 existant au Sud ;
- PZ aval nord-ouest : PZ4;
- PZ aval nord-est : PZ2;
- PZ aval sud-est : PZ3.

Un suivi semestriel sera ainsi réalisé au niveau de chacun de ces piézomètres afin de contrôler la qualité des eaux souterraines au droit du Pôle Environnemental.

L'implantation de ces piézomètres est présentée au niveau de la figure suivante.

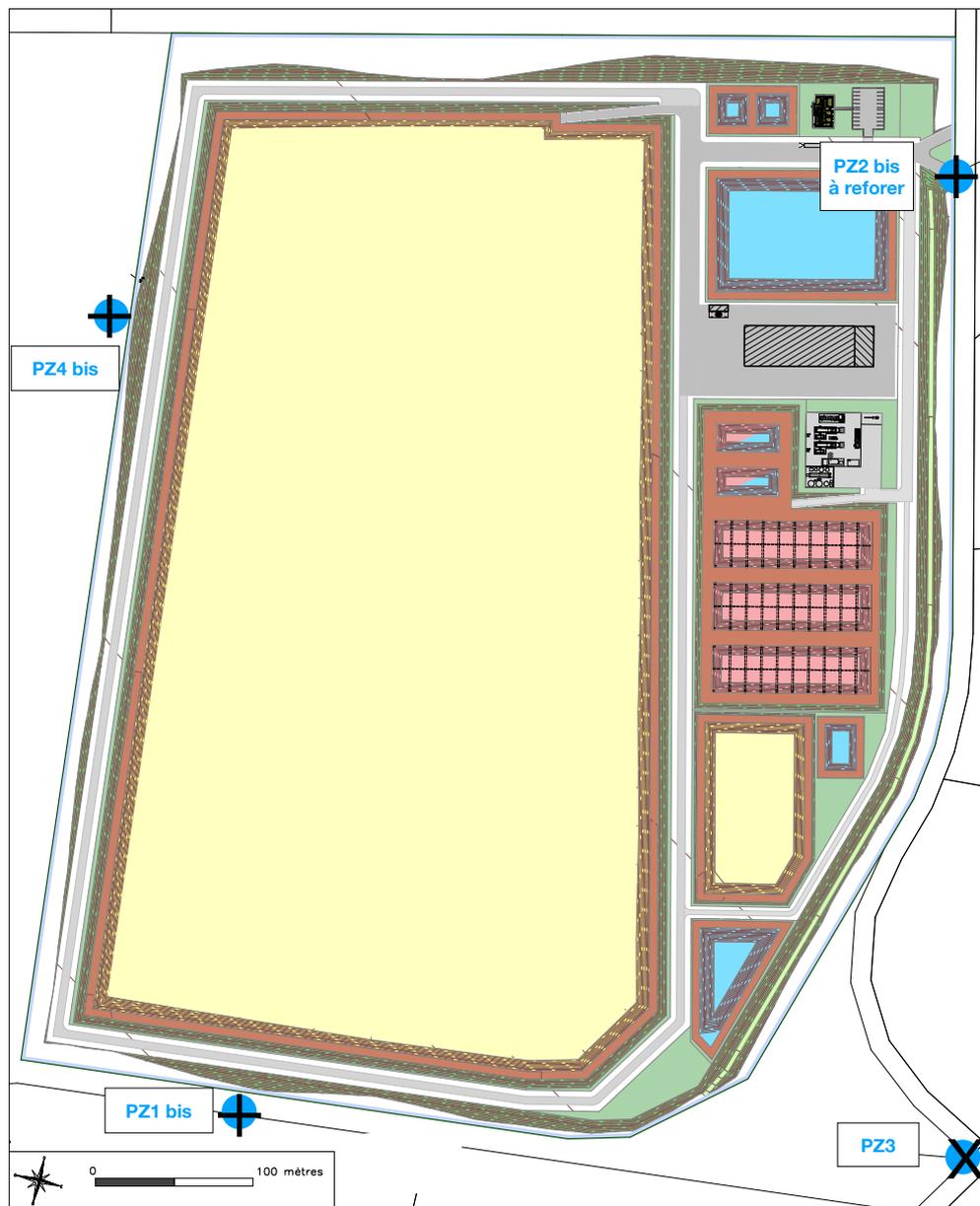


Figure 74 : Localisation des piézomètres

■ Protection physique de l'ouvrage

Les piézomètres sont conformes à la norme en vigueur (NF X31-509-T2).

Chaque piézomètre est constitué d'une partie pleine et étanchée afin d'isoler de la surface les eaux souterraines à contrôler et d'une partie crépinée qui capte l'eau dans le tube piézométrique. Il est muni d'un capot étanche et cadenassé pour éviter les actes de malveillance.

Le diamètre de forage tient compte :

- de l'encombrement de tout instrument de mesure dont la descente dans le piézomètre est envisagée (sonde piézométrique, échantillonneur, micro-moulinet, ...) ;
- de l'épaisseur du tubage qui doit être suffisante pour lui assurer une bonne résistance mécanique ;

- du massif de gravier dit « massif filtrant » à placer dans l'espace annulaire entre le forage et la formation géologique.

Lors de l'implantation des piézomètres, il a été porté une attention particulière aux modes opératoires des forages pour éviter l'écoulement de produits polluants (du fuel, des lubrifiants, ou des fluides hydrauliques nécessaires au fonctionnement des engins de forage) vers les eaux de surface ou souterraines.

Afin de ne pas endommager le tube, les matériels suivants ont été utilisés :

- un tube métallique scellé d'un diamètre largement supérieur au tube de forage. Il est ancré profondément dans le sol sur une profondeur au moins égale à 50 % de sa hauteur hors-sol ;

- Protection contre le vandalisme par capots et cadenas

Afin d'éviter les actes de vandalisme ou de malveillance, des cadenas sont utilisés pour la fermeture des capots métalliques des piézomètres. Les cadenas de type « artilleur » sont les plus fiables.

3.10 ZONE PERIPHERIQUE

3.10.1 Objectifs

Au sein de l'installation, la zone périphérique est la zone comprise entre la zone de stockage et la clôture.

Son rôle est d'assurer une intégration et une protection de l'environnement de l'installation notamment sur le plan visuel.

3.10.2 Description

La zone périphérique comprend, en allant de l'intérieur vers l'extérieur du site :

- La voie d'accès périphérique ;
- Des aménagements paysagers,
- Une clôture périphérique.

3.10.2.1 Voie d'accès périphérique

La voie d'accès périphérique est la voie permettant principalement aux camions d'accéder et de quitter la zone de stockage en cours d'exploitation. Elle est réalisée en revêtement durable et disposera d'une largeur minimale de 4 m permettant la circulation des véhicules en sens unique.

Toutefois, cette voie périphérique a également d'autres objectifs plus spécifiques au fonctionnement et au suivi interne de l'installation, à savoir :

- le contrôle du bon état de la clôture ;
- la vérification de l'absence de vandalisme ;
- le nettoyage de la périphérie du site ;
- le nettoyage de fossés et de bassins d'eaux de ruissellement internes ;
- le contrôle des eaux stockées dans les bassins ;
- le contrôle des hauteurs et les prélèvements pour analyses des eaux dans les piézomètres ;
- le contrôle de la stabilité des talus de la digue périphérique à l'ISDND ;
- le suivi écologique des aménagements paysagers.

Lors de ces contrôles, il pourra être défini les campagnes de débroussaillage à mener.

3.10.2.2 Ecrans paysagers et espaces verts

Les aménagements paysagers sont décrits en détails dans le dossier Etude d'Impact.

3.10.2.3 Clôture périphérique

Rappel réglementaire :

Art. 16 /A.M. relatif aux I.S.D.N.D. : Clôture.

« L'accès à l'installation de stockage est limité et contrôlé. L'installation de stockage est clôturée par un système en matériaux résistants d'une hauteur minimale de 2 mètres. La clôture est positionnée à une distance d'au moins 10 mètres de la zone à exploiter. Les accès au site sont équipés de systèmes qui sont fermés à clef en dehors des heures de travail. La clôture protège l'installation des agressions externes et empêche l'intrusion de personnes et de la faune.»

Conformément à la réglementation l'entrée des personnes extérieures au site sera interdite. Le site sera clôturé. Un gardien présent à l'entrée filtrera les entrées sur le site. Le chinage sera interdit sur le site.

Conformément à la réglementation, la totalité de l'installation classée sera clôturée en matériaux résistants de 2 m de haut.

Cet isolement empêche la présence sur le site de personnes étrangères au service, sécurise l'aire et interdit les actes de malveillance, de vandalisme et de dépôts sauvages au sein du site.

3.11 BILAN MATIERE

L'objectif du bilan matière est de déterminer l'excédent ou le déficit de matériaux entre d'une part l'excavation des matériaux et d'autre part l'utilisation de ces matériaux que ce soit pour l'aménagement ou le réaménagement des subdivisions de casier.

Le tableau ci-après montre les quantités de matériaux (en m³) obtenus lors des travaux de terrassements, le bilan matière pour chaque installation de stockage ainsi que pour les installations connexes.

L'excavation de matériaux, ou déblais, correspond au volume de matériaux obtenus lors des travaux de terrassements pour l'aménagement de chaque subdivision de casier.

Le besoin en matériaux pour l'aménagement correspond au volume de matériaux nécessaires pour l'aménagement de chaque subdivision de casier, c'est-à-dire le volume nécessaire pour la confection de digues, de diguettes et la mise en œuvre de la couche de fond de forme à 5.10^{-9} m/s.

Le besoin en matériaux pour réaménagement correspond au volume de matériaux nécessaires pour la mise en œuvre de la couverture finale.

En fin d'exploitation, le bilan matière estimé de l'installation de stockage destiné aux déchets ménagers et assimilés est à l'équilibre. Il n'y aura pas d'export de matériaux.

Années	Années n-1	Années n à n+5	Années n+6 à n+10	Années n+11 à n+15	Années n+16 à n+20	Années n+21 à n+25	Total
	phase 1	phase 6	phase 11	phase 16	phase 21	phase 25	
Bilan matériaux / Construction des ouvrages annexes et amiante							
Décap. Terre végétale (ép. 10 cm)	13 000						
Déblai global	544 000						
Remblai Global	79 000						
Bilan Matériaux / Ouvrages annexes	478 000	0	0	0	0	0	478 000
Bilan matériaux / ISDND Déchets ménagers et Assimilés							
Décap. Terre végétale (ép. 10 cm)	4 000	4 000	4 000	5 000	3 000	0	20 000
Déblai global	73 000	26 000	47 000	90 000	58 000	39 000	333 000
Déblai pour Barrière de Sécurité Passive	23 000	35 000	38 000	38 000	27 000	26 000	187 000
Besoin pour Barrière de Sécurité Passive :							
Fond	19 000	33 000	36 000	37 000	23 000	24 000	172 000
Flancs	4 000	2 000	2 000	1 000	4 000	2 000	15 000
Diguettes	3 000	6 000	6 000	5 000	5 000	1 000	26 000
Besoin Digue périphérique	8 000	10 000	14 000	9 000	7 000	3 000	51 000
Besoins en cours d'exploitation	0	70 000	70 000	70 000	70 000	56 000	336 000
Besoin couverture (réaménagement)	0	62 000	73 000	94 000	65 000	94 000	388 000
Besoin Terre végétale	0	5 000	5 000	7 000	5 000	8 000	30 000
Bilan Matériaux / ISDND DMA	66 000	-123 000	-117 000	-90 000	-91 000	-123 000	-478 000
Bilan Global	544 000	-123 000	-117 000	-90 000	-91 000	-123 000	0
Bilan Global Cumulé	544 000	421 000	304 000	214 000	123 000	0	

Tableau 29 : Bilan matière générale

4 SUIVI ET CONTROLE

4.1 INTRODUCTION

Comme toute Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE), l'installation de Wayabo fait l'objet d'un suivi continu et rigoureux, ainsi que d'un nombre important de contrôles internes et externes.

Le suivi et le contrôle s'inscrivent dans le cadre de l'amélioration continue de l'installation et de ses activités.

En particulier, le suivi et les contrôles concernent tous les travaux et activités liées à son exploitation, à savoir :

- Réalisation de travaux d'aménagement et/ou de réaménagement :
 - description des travaux ;
 - rapport des travaux ;

- Suivi de gestion du site :
 - admission des déchets ;
 - suivi du bilan hydrique : lixiviats, eaux superficielles, eaux souterraines, lixiviats en réinjection ;
 - suivi du bilan gazeux ;
 - suivi d'exploitation ;

- Suivi en post-exploitation de l'installation de stockage.

Conformément à l'article R. 541-43 du Code de l'Environnement, les registres tenus par l'exploitant sont conservés pendant au moins trois ans.

La figure ci-après présente les principaux points de contrôle effectués sur l'installation.

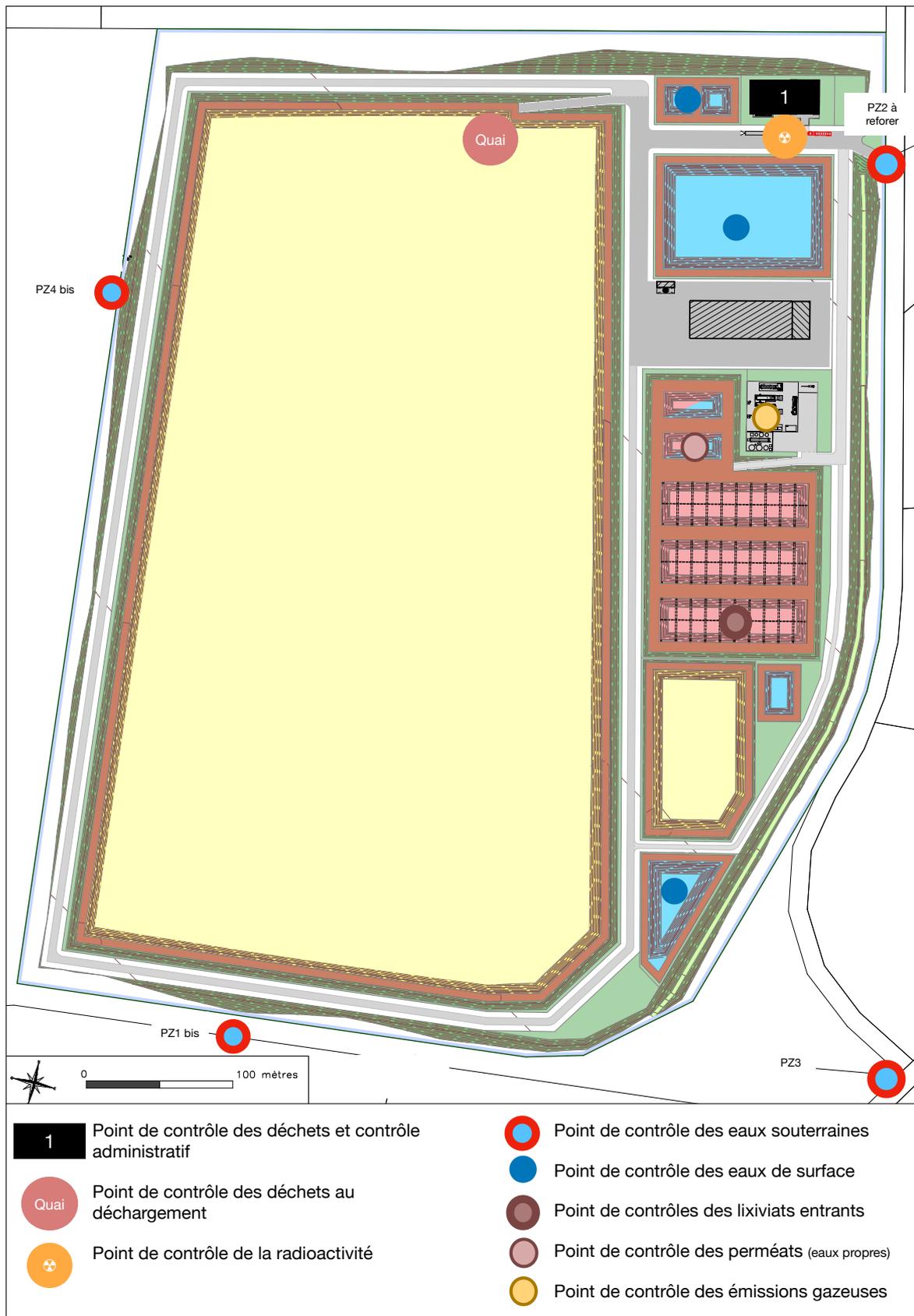


Figure 75 : Plan d'implantation des points de contrôle relatifs au fonctionnement du Pôle Environnemental

4.2 SUIVI ET CONTROLE DES TRAVAUX D'AMENAGEMENT ET DE REAMENAGEMENT

4.2.1 Cahier des charges techniques

Le cahier des charges techniques applicable à l'ICPE est composé des éléments suivants :

- Documents graphiques :
 - plan de situation ;
 - plans et coupes des ouvrages ;
 - plans de terrassements généraux (profils en long) ;
 - plans de circulation ;
 - plans d'implantation des différents réseaux :
 - réseaux principaux et secondaires pour la collecte et le transport des effluents liquides et gazeux ;
 - réseaux électriques enterrées ou aériens ;
 - réseaux d'eau potable ;
 - réseaux des eaux usées, des caniveaux ...

- Description technique :
 - rappel des normes en vigueur pour chaque type d'intervention et chaque fourniture ;
 - description des prestations ;
 - procédures qualité d'exécution et de suivi d'exploitation ;
 - définition des contrôles internes et externes ;
 - phasage des travaux
 - gestion de la qualité, de la sécurité et de l'environnement.

4.2.2 Rapport complet des travaux réalisés

Le rapport complet des travaux réalisés comporte les éléments suivants :

Les intervenants :

- les entreprises ;
- les bureaux d'études ;
- les fournisseurs ;

- Le dossier des ouvrages exécutés :
 - plans de récolement ;
 - plans d'exécution ;
 - plans d'Assurance Qualité ;
 - résultats d'analyses et de contrôles ;
 - relevé topographique ;
 - notices des non-conformités, des difficultés et des événements intervenus lors du chantier.

Le bon fonctionnement des aménagements et des équipements mis en œuvre sur l'installation est régi, dès leur mise en place, par des contrôles précis et des entretiens périodiques.

Le contrôle du respect des prescriptions techniques de sécurité est fait en concordance avec le cahier des charges.

Des organismes de contrôle réaliseront les missions de contrôle. Ils vérifieront entre autres la conformité des ouvrages à la législation en termes de travaux et de construction :

- contrôle lors de l'exécution des travaux, des essais et des vérifications.

L'entrepreneur est tenu d'assister aux rendez-vous de chantier déclenchés par le maître d'ouvrage ou le maître d'œuvre.

Concernant l'aménagement des subdivisions de casier de stockage, la mise en place de la première tonne de déchet ne pourra se faire qu'après validation des travaux réalisés par l'Inspection des Installations Classées.

Une attention particulière est apportée aux points suivants :

- Les nivellements :
 - ✓ Les pentes de fond de forme déterminent la fiabilité de l'ensemble du système de drainage.
 - ✓ La surface du fond de forme est lisse, cylindrée et sans aspérité.
 - ✓ En fin de travaux, un relevé topographique permettra de contrôler les côtes générales.

- Les remblaiements et les confections de digues :

La barrière passive d'un mètre d'épaisseur pour le fond de forme et de deux mètres de hauteur sur les flancs sera reconstituée par les matériaux (du site ou équivalent) récupérés lors de l'excavation des subdivisions de casier. Ces matériaux seront utilisés dans leur état naturel ou pourront être mélangés à de la bentonite ou équivalent. L'objectif de perméabilité à atteindre est perméabilité inférieure à 5.10^{-9} m/s.

Dans le cas de remblais de matériaux pour barrière de sécurité passive, des contrôles et une procédure qualité seront mise en œuvre avec :

- protocole de réalisation des remblais avec : nature des matériaux à utiliser, teneur en eau objectif, épaisseur de couche à respecter, modalité de compactage, objectif de compactage ; ce protocole pourra être validé par la réalisation d'une planche d'essai ;
- contrôle de perméabilité in situ ;
- contrôle topographique des épaisseurs mises en œuvre.

Dans le cas de remblais de matériaux, des contrôles et une procédure qualité seront mise en œuvre avec :

- protocole de réalisation des remblais: nature des matériaux à utiliser, teneur en eau objectif, épaisseur de couche à respecter, modalité de compactage, objectif de compactage ; ce protocole pourra être validé par la réalisation d'une planche d'essai ;
- contrôle de compactage.

➤ Poses de géomembranes et de géotextiles :

L'entreprise en charge de la pose des géosynthétiques devra suivre les spécifications du fournisseur et les règles de l'art en la matière. Les contrôles porteront sur la qualité du fond de forme et des ouvrages aménagés, sur la conformité des matériaux utilisés, sur la qualité de la pose et sur la qualité des soudures réalisées.

Des contrôles externes seront effectués en appui des contrôles internes des soudures réalisées sur les géomembranes en PeHD.

Le responsable de chantier vérifiera les échantillons tests des soudures réalisées et tiendra à jour les fiches et le récolement sur plan. Les tests suivants seront réalisés :



Photo 23 : Contrôle de la pression du canal de la double soudure



Figure 76 : Contrôle destructif en traction/cisaillement

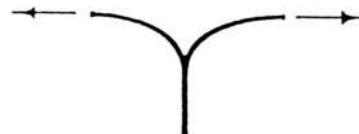


Figure 77 : Contrôle destructif en traction pelage

➤ Mise en place du niveau de gravier drainant :

L'épaisseur et la qualité du niveau de gravier drainant mis en œuvre dans le fond des subdivisions de casier sera contrôlé.

- Mise en place des réseaux de drainage :

Le bon écoulement des liquides par les réseaux de drains mis en place et l'étanchéité des ouvrages de reprise, sera à vérifier.

L'inspection des réseaux de drains et des busages souterrains se fait par vidéo. De plus, l'accès pour le contrôle et l'échantillonnage est assuré.

4.3 SUIVI DE GESTION DE L'INSTALLATION

4.3.1 Suivi du bilan hydrique

L'établissement du bilan hydrique est réalisé annuellement à partir des données, mesurées sur site ou transmises, suivantes :

- Enregistrement des données climatologiques *in situ* ou transmises par Météo France
 - Pluviométrie ;
 - Hygrométrie ;
 - Température ;
 - Force et direction du vent ;
- Pour l'installation de stockage, enregistrement des données :
 - Nature et volume de déchets entrants ;
 - Surface « ouverte » d'exploitation et phasage d'exploitation ;
 - Débit instantané de lixiviats produits par casier ;
 - Volume de lixiviats produits par le collecteur principal ;
 - Hauteur d'eau dans les puits ;
 - Débit et volume de lixiviats traités et/ou réinjectés.

Ces données permettront de déterminer les flux hydriques entrants et sortants et donc d'établir le bilan hydrique annuel.

4.3.2 Suivi d'exploitation des subdivisions de casier

L'outil de base pour ce suivi est le relevé topographique. Il doit être réalisé selon une fréquence annuelle au minimum.

Le relevé topographique permet de déterminer/vérifier les éléments suivants :

- volume de déchets stockés depuis le dernier relevé ;
- capacité disponible par rapport à la cote finale ;
- actualisation du bilan matière ;
- densité des déchets compactés ;

- actualisation du phasage d'exploitation ;
- stabilité des ouvrages ;
- présence de tassements différentiels.

Toutes ces indications aboutissent à une programmation pour l'année en cours et à la programmation des travaux à entreprendre pour l'année suivante.

Le relevé topographique doit être impérativement effectué sur la première subdivision de casier complètement rempli afin d'évaluer les tassements secondaires nécessaires à la conception de la couverture.

Enfin, le plan topographique sert de base à la réalisation des plans d'exploitation que l'exploitant doit tenir à jour et remettre à l'Inspection des Installations Classées, et sur lesquels apparaît :

- l'emprise générale du site et de ses aménagements ;
- les zones d'exploitation en cours et à venir ;
- le réseau de collecte et de gestion des lixiviats ;
- le réseau de collecte et de gestion des biogaz ;
- le réseau de collecte et de gestion des eaux pluviales ;
- les zones réaménagées.

4.3.3 Suivi de la réinjection et l'humidité dans les déchets

La mise en stockage de déchets non dangereux génère des lixiviats. L'installation de stockage fonctionnant sur le principe du **bioréacteur**, une partie des lixiviats bruts ou prétraités sont réemployés par réinjection dans les subdivisions de casier réaménagées.

L'objectif est d'optimiser la teneur en eau des déchets et par ce biais la biodégradation des déchets. Pour cela, il est nécessaire de connaître les besoins en eau des déchets afin de favoriser leur biodégradation.

Indirectement, il est possible d'estimer ce besoin. En effet, si la quantité d'eau est optimale, l'activité de biodégradation génère un maximum de biogaz. Une chute de la production de biogaz pourra justifier du manque d'eau ou de trop d'humidité.

Toutefois, d'autres paramètres comme l'absence de matières fermentescibles peuvent entraîner cette diminution.

Le suivi direct de l'humidité des déchets peut se réaliser de trois façons :

- Soit par des mesures d'humidité sur des échantillons de déchets entrants, prévu à l'article 54 de l'arrêté ministériel.
- Soit par des mesures d'humidité sur des échantillons de déchets prélevés lors des forages. Cette méthode est assez précise permet en outre de mesurer d'autres paramètres (température, teneur en matières organiques, pH...). Néanmoins, ces mesures sont ponctuelles car nécessitent de mettre en œuvre des forages ;

- Soit par des sondes d'humidité placées *in situ* lors du stockage. Cette méthode offre un suivi continu en des points rigoureusement choisis des déchets. Les principaux inconvénients résident dans la précision des sondes et dans la planification de la pose de la sonde pendant toute la phase d'exploitation ;

Des nombreuses études sont encore menées concernant l'efficacité des sondes. Certains retours d'expériences montrent que les sondes de type « réflectométrie » offrent les meilleurs résultats : faible variation de l'étalonnage, bonne tenue dans le temps... Son principe de fonctionnement est basé sur la mesure de la vitesse de propagation d'une onde électromagnétique au sein des déchets. La difficulté concerne sa mise en place du fait de la fragilité de ses liaisons électriques.

La société SECHE ECO SERVICES pourra mettre en œuvre les procédés nécessaires par une estimation ou une mesure de l'humidité des déchets stockés. Ces résultats conditionneront la quantité d'eau pouvant être circulée au sein du massif de déchets.

L'ensemble des données sera enregistré et archivé sur support informatique.

La quantité de lixiviats réinjectés dans le massif de déchets est mesurée par l'intermédiaire d'un débitmètre. Elle est notamment fonction de l'évolution de l'humidité au sein du massif de déchets.

Conformément à l'article 52 de l'arrêté ministériel, Il est alors enregistré et ou contrôlé :

- les volumes réinjectés par subdivision de casier ;
- débit de réinjection ;
- la durée d'injection ;
- pression au niveau du réseau de réinjection.

Conformément à l'article 53 de l'arrêté ministériel, l'exploitant établit un **programme de contrôle et de maintenance préventive des systèmes de réinjection des lixiviats et de leurs équipements**. Ce programme spécifie, pour chaque contrôle prévu, les critères qui permettent de considérer que le dispositif ou l'organe contrôlé est apte à remplir sa fonction, en situation d'exploitation normale, accidentelle ou incidentelle.

Le résultat des contrôles est intégré au rapport annuel d'activité.

Conformément à l'article 54 de l'arrêté ministériel, l'exploitant tient un **registre** sur lequel il reporte quotidiennement :

- le volume de lixiviats réinjectés,
- le contrôle de l'humidité des déchets entrants.

Le tableau suivant présente les différentes analyses des lixiviats réinjectés et leurs fréquences conforme à l'article 54 de l'arrêté ministériel du 15 février 2016.

Tableau 30 : Paramètres et fréquences d'analyses des lixiviats réinjectés

Paramètres	Période d'analyses
Qualité des lixiviats réinjectés : pH, Demande chimique en oxygène (DCO), Demande biologique en oxygène sur 5 jours (DBO ₅), Matière en suspension (MES), Carbone organique total (COT), hydrocarbures totaux, chlorure, sulfate, ammonium, phosphore total, métaux totaux (les métaux totaux sont la somme de la concentration en masse par litre des éléments Pb+Cu+Cr+Ni+Mn+Cd+Hg+Fe+As+Zn+Sn), Azote total, Cyanure libres, phénols	Trimestriel pendant la phase d'exploitation

Les analyses pendant les phases d'exploitation ou de suivi sont réalisées par un organisme extérieur.

La liste de ces paramètres et de leur période d'analyse est susceptible d'être modifiée en accord avec l'Inspection des Installations Classées.

4.3.4 Suivi des effluents liquides

Rappel réglementaire :

Art. 36 /A.M.: Contrôle des rejets.

« L'exploitant met en place un programme de surveillance de ses rejets pendant la période de suivi long terme. Ce programme comprend au minimum le contrôle des lixiviats, des rejets gazeux et des eaux de ruissellement, selon les modalités définies en annexe II, et de la qualité des eaux souterraines.

Les résultats des mesures sont transmis à l'inspection des installations classées chaque année, accompagnés des informations sur les causes des dépassements constatés ainsi que sur les actions correctives mises en œuvre ou envisagées.

Tous les résultats de ces contrôles sont archivés par l'exploitant jusqu'à la fin de la période de surveillance des milieux. »

La mise en stockage de déchets non dangereux génère des lixiviats. Ces derniers sont collectés puis stockés au niveau de la zone technique pour y subir un traitement spécifique.

L'installation de stockage fonctionnant sur le principe du **bioréacteur**, une partie des **lixiviats bruts ou prétraités** sont réemployés par réinjection dans les subdivisions de casier réaménagées.

Les lixiviats non réinjectés sont traités au sein de la station de traitement du site. Les perméats issus du traitement sont ensuite stockés dans des lagunes pour contrôle puis rejetés au milieu naturel.

Conformément à l'article 22 de l'arrêté ministériel, L'exploitant établit un **programme de contrôle et de maintenance préventive des systèmes de collecte, de stockage et de traitement des lixiviats**. Ce programme spécifie, pour chaque contrôle prévu, les critères qui permettent de considérer que le dispositif ou l'organe contrôlé est apte à remplir sa fonction, en situation d'exploitation normale, accidentelle ou incidentelle.

Le résultat des contrôles est intégré au rapport annuel d'activité.

Conformément à l'article 22 de l'arrêté ministériel, l'exploitant tient un **registre** sur lequel il reporte une fois par mois :

- le relevé de la hauteur de lixiviats dans les puits de collecte des lixiviats ou dispositif équivalent ;
- la hauteur de lixiviats dans les lagunes de collecte ;
- les quantités d'effluents traités ;
- dans le cas d'une collecte non gravitaire des lixiviats, l'exploitant relève une fois par mois les volumes de lixiviats pompés.

Le tableau suivant présente les différentes analyses des lixiviats avant et après traitement et leurs fréquences conforme à l'annexe I et II de l'arrêté ministériel du 15 février 2016.

Tableau 31 : Paramètres et fréquences d'analyses des lixiviats

Paramètres	Période d'analyses
Volume Hauteur de lixiviats dans les puits ou dispositif équivalent Hauteur de lixiviats dans les lagunes Quantité d'effluents rejetée Volume de lixiviats pompés	Mensuellement pendant la phase d'exploitation Semestriel en période de suivi
Qualité des lixiviats bruts dans les lagunes et des effluents traités : pH, Demande chimique en oxygène (DCO), Demande biologique en oxygène sur 5 jours (DBO ₅), Matière en suspension (MES), Carbone organique total (COT), hydrocarbures totaux, chlorure, sulfate, ammonium, phosphore total, métaux totaux (les métaux totaux sont la somme de la concentration en masse par litre des éléments Pb+Cu+Cr+Ni+Mn+Cd+Hg+Fe+As+Zn+Sn), Azote total, Cyanure libres, Conductivité Phenols Composés organiques halogénés (en AOX ou EOX)	Trimestriel pendant la phase d'exploitation Semestriel en période de suivi

Les analyses pendant les phases d'exploitation ou de suivi sont réalisées par un organisme extérieur. Au moins une fois par an, les mesures mentionnées au paragraphe précédent sont effectuées par un organisme agréé auprès du ministère chargé de l'environnement. Cet organisme est indépendant de l'exploitant.

Des analyses seront réalisées en interne sur les lixiviats entre les différentes phases de traitement. Les résultats permettront de valider l'efficacité des traitements et de mettre en relation la qualité des lixiviats réinjectés et l'évolution de la biodégradation du massif des déchets.

La liste de ces paramètres et de leur période d'analyse est susceptible d'être modifiée en accord avec l'Inspection des Installations Classées.

4.3.5 Suivi des effluents gazeux

Les puits de captage du biogaz, les lignes du réseau de collecte du biogaz et l'installation de combustion sont munis de dispositifs de piquetage qui permettent le prélèvement d'échantillons de biogaz.

En amont de la torchère et de l'installation de valorisation, un tableau enregistreur permet de relever en continu les paramètres de fonctionnement. Le relevé d'heure de fonctionnement et de température est effectué régulièrement par le personnel du site, ce relevé est consigné dans un journal de bord.

L'objectif principal de ces contrôles est d'adapter le réglage de l'ensemble du réseau aux conditions de production, d'aspiration, de valorisation et de combustion.

Conformément à l'article 21 de l'arrêté ministériel du 15 février 2016, le suivi des installations de collecte et de traitement des biogaz fait l'objet d'un **programme de contrôle et de maintenance préventive des installations de valorisation et de destruction du biogaz et des organes associés**. L'exploitant dispose en permanence sur le site des moyens de contrôle portatifs permettant la mesure de la dépression de puits de collecte de biogaz. Le résultat de ce suivi est transmis dans le rapport annuel d'activité du site

La qualité des rejets en sortie des équipements de valorisation et de traitement des biogaz ne devra en aucun cas excéder les valeurs limites définies par :

- l'arrêté ministériel du 15 février 2016 en application de la rubrique ICPE 2760, pour l'unité de combustion,
- l'arrêté ministériel du 24 septembre 2013 en application de la rubrique ICPE 2910-Ba, pour les installations de valorisation.

Les méthodes de mesures, prélèvement et analyse, de référence en vigueur sont fixées par l'arrêté du 7 juillet 2009 relatif aux modalités d'analyse dans l'air et dans l'eau dans les ICPE et aux normes de référence.

Tableau 32 : Point de contrôle des installations de collecte, valorisation et de traitement du biogaz capté (AM 15/02/16)

Contrôle	Fréquence
Contrôle du fonctionnement et réglage du réseau de collecte	mensuel
Qualité du biogaz capté	mensuel
Contrôle des équipements de destruction du biogaz par un laboratoire agréé	Annuellement ou après 4500 h de fonctionnement si le dispositif fonctionne moins de 4500 h par an
Cartographie des émissions diffuses de méthane à travers les couvertures temporaires et définitives mises en place	Au plus tard deux ans après la première réception de déchets biodégradables Dans le cas où la cartographie des émissions diffuses de méthane ne révèle pas de défaut d'efficacité du système de collecte du biogaz, elle est renouvelée tous les cinq ans jusqu'à la fin de la période de post-exploitation.

Afin de respecter l'article 21 et l'annexe II de l'arrêté ministériel du 15 février 2016 et d'optimiser le fonctionnement de l'unité de traitement des biogaz, les paramètres suivants sont suivis (sur le biogaz capté).

Tableau 33 : Paramètres et fréquence de suivi du biogaz capté (AM 15/02/2016)

Paramètre	fréquence
CH ₄	Mensuellement pendant la phase d'exploitation
CO ₂	
CO	
O ₂	
H ₂ S	
H ₂	Semestriel en période de suivi
H ₂ O	
débit	
régalage et mise en dépression du réseau	
volume de biogaz capté	

Concernant le rejet de l'installation de combustion de biogaz, l'arrêté ministériel du 15 février 2016 prévoit le suivi des paramètres suivants.

Tableau 34 : Paramètres et fréquence de suivi du biogaz traité (AM 15/02/2016)

En continu	Mensuellement	Annuellement
Température de flamme	Temps de fonctionnement	SO ₂ CO H ₂ H ₂ O HF HCl
	Débit de biogaz traité	
	Mesure simultanée :	
	Température de flamme	
	Pression	
	O ₂	
	CH ₄	
	CO ₂	
	H ₂ S	

Pendant la période de suivi, la période d'analyse de biogaz traité est semestrielle.

Selon l'arrêté ministériel du 15 février 2016, Les concentrations sont exprimées en masse par mètre cube rapporté aux mêmes conditions normalisées de température (273 K) et de pression (101,3 kPa) après déduction de la vapeur d'eau (gaz secs) à 11 % conformément à l'article 21 de l'arrêté ministériel.

Le programme de suivi intégrera pour les installations de valorisation les contrôles et mesures imposés par l'arrêté ministériel du 3 août 2018 notamment :

- Le premier contrôle est effectué quatre mois au plus tard après la mise en service de l'installation. Tous les résultats de la surveillance sont enregistrés.
- contrôle des émissions au moins une fois par an les mesures sont effectuées par un organisme agréé, ou accrédité COFRAC (article 76),
- concentration en SO₂ dans les gaz résiduaire : une fois par semestre et estimation journalière basée sur la connaissance de la teneur en soufre des combustibles et des paramètres de fonctionnement de l'installation.
- concentration en NO_x dans les gaz résiduaire : une fois par trimestre
- concentration en CO dans les gaz résiduaire : une mesure annuelle,
- Lorsque ces polluants sont réglementés, les concentrations en HF, HCl, dioxines et furanes, HAP, COVNM et métaux dans les gaz résiduaire sont mesurées une fois par semestre.

Les valeurs mesurées seront comparées au seuil d'émissions réglementaires présenté dans les tableaux 11 et 12 du § 3.7.4.5.

4.3.6 Suivi du tassement après la mise en place de la couverture finale

Un suivi topographique après la fin de l'exploitation d'une subdivision de casier permet de surveiller l'évolution de la couverture.

Des mesures seront effectuées régulièrement dans la phase initiale après mise en œuvre de la couverture, puis annuellement après quelques années.

Cette périodicité doit diminuer si des désordres sont observés ou si des événements climatiques surviennent (pluies d'orage). L'ensemble des données enregistrées, pendant et après l'exploitation d'une subdivision de casier, sera archivé sur support informatique.

4.3.7 Suivi des eaux de ruissellement

La société SECHE ECO SERVICES prévoit de recueillir les eaux pluviales tombant au sein de l'installation et de les stocker dans des bassins d'eau pluviale surdimensionnés.

Ces eaux sont stockées et régulièrement analysées. Elles pourront être également employées pour les besoins en eau du site (arrosage des espaces verts, nettoyage des voiries...).

Le besoin atteint, le surplus de ces eaux est rejeté dans le milieu naturel via un point de rejet. Une analyse régulière au niveau des bassins de contrôle permettra de s'assurer qu'aucun élément polluant ne risque de perturber le milieu récepteur.

Le résultat de ces contrôles définira si ces eaux sont conformes aux normes de rejet ou si elles doivent être envoyées vers un traitement spécifique. Les contrôles et les relevés des eaux de ruissellement s'organisent de la manière suivante.

Tableau 35 : Paramètres et fréquences d'analyses des eaux de ruissellement internes

Paramètres applicables aux bassins d'eaux pluviales (BEP), avec ou sans rejet (cf. arrêté ministériel du 15 février 2016)	
Relevé des débits	Si rejet, en continu.
pH	Si rejet, en continu.
Conductivité ou résistivité	Semestrielle en l'absence de rejet.
Température	
Matières en suspension totale (MES)	Trimestrielle pendant la phase d'exploitation de chaque ISDND. Semestrielle pendant la période de suivi de chaque ISDND.
Carbone organique total (COT)	
Demande chimique en oxygène (DCO)	
Demande biologique en oxygène pendant 5 jours (DBO ₅)	
Azote global	
Phosphore total	
Hydrocarbures totaux (HCT)	
Indice Phénols	
Ammoniaque	
Composés fluorés	
Cyanures libres	
Composés organiques halogénés (en AOX ou EOX)	
Métaux totaux (As, Hg, Ni, Cd, Cr, Cr-VI, Pb, Zn, Cu...)	

La fréquence des analyses peut être adaptée, notamment si l'évaluation des données indique que l'on obtient les mêmes résultats avec des intervalles plus longs.

4.3.8 Suivi des eaux souterraines

L'installation classée a été équipée de 4 piézomètres, 3 piézomètres ont été détruits. L'exploitant en a reconstruit 2. Le troisième sera à reforer avant la mise en exploitation du site. Il sera conservé en état de fonctionnement au minimum 4 piézomètres.

Le réseau proposé serait le suivant (4 ouvrages) :

- PZ amont : PZ1 existant au Sud ;
- PZ aval nord-ouest : PZ4;
- PZ aval nord-est : PZ2;
- PZ aval sud-est : PZ3.

Un suivi sera ainsi réalisé au niveau de ces points de contrôles.

Le protocole à suivre pour les prélèvements conduit à la prise d'un échantillon représentatif et stabilisé, dans un flaconnage adapté, conformément à la réglementation, et notamment à la norme NF EN ISO 5667-3.

Le prélèvement doit être conforme à la norme " Prélèvement d'échantillons - Eaux souterraines, ISO 5667, partie 11, 1993 ", et de manière plus détaillée conformément au document AFNOR FD X31-615 de décembre 2000.

Les paramètres à analyser dans les échantillons prélevés sont déterminés en fonction des polluants susceptibles d'être contenus dans le lixiviat et de la qualité des eaux souterraines dans la région.

Le niveau piézométrique des eaux souterraines est mesuré au moins deux fois par an, en périodes de hautes et basses eaux, pendant la phase d'exploitation des activités et la période de suivi de l'installation de stockage de déchets. Cette mesure permet de déterminer le sens d'écoulement des eaux souterraines. Elle est faite sur des points nivelés.

En cas de situation défavorable et significative d'un paramètre mesuré, les analyses périodiques effectuées conformément au programme de surveillance seront renouvelées en ce qui concerne le paramètre en cause et éventuellement complété par d'autres.

Les résultats d'analyses sont consignés dans des tableaux de contrôle et d'évaluation (niveau d'eau, paramètres suivis, analyses de référence...). Ils sont transmis à l'Inspection des Installations Classées dans le cadre d'un rapport trimestriel, accompagnés des informations sur les éventuelles causes de dépassement constatés ainsi que sur les actions correctives mises en œuvre ou envisagées.

La société SECHE ECO SERVICES propose de suivre à minima les paramètres du tableau suivant repris des article 17 et 24 de l'arrêté ministériel du 15/02/2016 :

Tableau 36 : Paramètres et fréquences d'analyse des eaux souterraines

Paramètres analysés	Fréquences d'analyses
pH ; Potentiel d'oxydoréduction ; Résistivité ; Conductivité ; Métaux totaux (Pb+Cu+Cr+Ni+Mn+Cd+Hg+Fe+As+Zn+Sn); Carbone Organique Total (COT) ; NO ₂ ⁻ , NO ₃ ⁻ , NH ₄ ⁺ , So ₄ ²⁻ , NTK, Cl ⁻ , PO ₄ ³⁻ , k ⁺ , Ca ²⁺ , Mg ²⁺ , DCO, MES, AOX, PCB, HAP, BTEX; Demande biologique en oxygène pendant 5 jours (DBO5) ; Paramètres bactériologiques : Escherichia coli, bactéries coliformes, entérocoques, salmonelles ; Hauteur de la nappe ;	Analyse à l'état initial des eaux souterraines de chaque piézomètre. Analyse 2 fois par an en période de hautes eaux et de basses eaux pendant l'exploitation de l'installation

Tous les cinq ans, l'exploitant réalisera une analyse de la radioactivité par spectrométrie gamma afin de contrôler le bruit de fond radiologique des radionucléides présents dans les eaux souterraines.

Pour le contrôle des eaux souterraines, les résultats d'analyses sont archivés par l'exploitant pendant une durée qui ne peut être inférieure à 30 ans après la cessation de l'exploitation.

Ces prélèvements et analyses seront réalisés par un laboratoire indépendant.

En cas d'évolution significative de la qualité des eaux souterraines, la société SECHE ECO SERVICES procédera au plus tard 3 mois après le prélèvement précédent à de nouvelles mesures sur le paramètre en question uniquement.

En cas de confirmation du résultat, la société SECHE ECO SERVICES établira alors et mettra en œuvre toutes les mesures nécessaires pour identifier son origine et apporter toutes actions correctives nécessaires.

Toutes ces mesures seront bien entendu communiquées à l'inspecteur des installations classées.

4.4 CONTROLE D'EXPLOITATION

4.4.1 Rapport annuel d'activité

Le rapport annuel d'activité est le récapitulatif complet de tous les résultats d'analyses et de contrôles réalisés sur le site, ainsi qu'une synthèse de fonctionnement de l'ensemble de l'installation.

Ce rapport a pour but d'assurer la transparence complète dans le suivi de l'installation vis-à-vis de l'administration, des élus et du public.

4.4.2 Rapport quinquennal d'activité

En application de l'article R.512-45 du code de l'Environnement, un bilan de fonctionnement complet des activités de l'installation est réalisé tous les cinq ans. Ce bilan a pour objectif de permettre à l'Inspection des Installations Classées de réexaminer sous forme synthétique les effets et les performances environnementales de l'installation.

Le bilan de fonctionnement quinquennal fait apparaître :

- une synthèse des suivis environnementaux de l'installation et leur interprétation ;
- une synthèse des moyens de prévention et de réduction des pollutions ainsi que des investissements qui y auront été consacrés durant les cinq dernières années ;
- un résumé quinquennal des accidents et incidents ;
- le bilan de l'utilisation rationnelle de l'énergie et les mesures envisagées dans ce domaine en cas d'arrêt définitif de l'exploitation.

4.4.3 Commissions de Suivi de Site

Une Commission de Suivi de Site (CSS) est mise en place dès la signature de l'arrêté d'autorisation d'exploiter. En effet, l'article R.125-5 du Code de l'Environnement sollicite la création par arrêté préfectoral, d'une Commission de Suivi de Site.

La composition de cette commission est composée d'un membre au moins choisi dans chacun des cinq collèges suivants :

- Administrations de l'Etat ;
- Elus des collectivités territoriales ou d'établissements publics de coopération intercommunale concernés ;
- Riverains d'installations classées pour laquelle la commission a été créée ou associations de protection de l'environnement dont l'objet couvre tout ou partie de la zone géographique pour laquelle la commission a été créée ;
- Exploitants d'installations classées pour laquelle la commission a été créée ou organismes professionnels les représentant ;
- Salarié des installations classées pour laquelle la commission a été créée.

Conformément à l'article R125-8-2 du code de l'environnement, leur mandat est d'une durée de cinq ans.

Dans le cas des installations d'éliminations de déchets, la commission est présidée par le préfet.

Le dialogue multipartite autour des sites soumis à autorisation est équilibré de telle manière que chacun des cinq collèges y bénéficie du même poids dans la prise de décision.

L'organisation des réunions

La CSS se réunit au moins une fois par an ou sur demande d'au moins 3 membres du bureau.

La commission met régulièrement à la disposition du public, éventuellement par voie électronique, un bilan de ses actions et les thèmes de ses prochains débats.

La visite du site

Il n'y a pas d'obligation légale concernant les visites de site.

Cependant, tous les membres de la commission peuvent visiter le site aux heures de fonctionnement en respectant les consignes de sécurité et sans occasionner de gêne pour l'exploitant et son personnel. Pour cela, une prise de rendez-vous préalable avec l'exploitant est nécessaire.

Le site pourra être visité en dehors des réunions de la CSS.

Documents et informations à recevoir concernant l'exploitation

Conformément à l'arrêté ministériel du 15 février 2016 (art. 26), un rapport annuel de l'exploitant est remis aux membres de la CSS (remplaçant la CLIS). Il comprend :

- une notice de présentation de l'installation avec l'indication des diverses catégories de déchets traitées ;

- l'étude d'impact jointe à la demande d'autorisation avec, éventuellement, ses mises à jour ;
- les références des décisions individuelles dont l'installation a fait l'objet en application des dispositions des lois du 15 juillet 1975 relative à l'élimination des déchets et du 19 juillet 1976 relative aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement ;
- la nature, la quantité et la provenance des déchets traités au cours de l'année précédente et, en cas de changement notable des modalités de fonctionnement de l'installation, celles prévues pour l'année en cours ;
- les différentes phases d'exploitation ;
- les modifications apportées en matière de contrôle ;
- un rapport sur la description et les causes des incidents et des accidents survenus à l'occasion du fonctionnement de l'installation ;
- la quantité et la composition mentionnées dans l'arrêté d'autorisation, d'une part, et réellement constatées, d'autre part, des effluents liquides et gazeux ainsi que, en cas de changement notable des modalités de fonctionnement de l'installation, les évolutions prévisibles de la nature de ces rejets pour l'année en cours,
- une synthèse des contrôles et mesures réalisées sur le site pendant l'année écoulée.

Le rôle de la CSS

Elle a pour vocation de constituer « un cadre d'échange et d'information » sur les actions menées par les exploitants des ICPE, à suivre l'activité de ces installations et à promouvoir l'information du public.

4.5 PERIODE DE SUIVI POST-EXPLOITATION DE L'INSTALLATION DE STOCKAGE

4.5.1 Début de la période de post-exploitation

Conformément à l'article 55 de l'arrêté ministériel, tout casier exploité en mode bioréacteur est équipé d'une couverture d'une épaisseur minimale de 0,5 mètre et d'une perméabilité inférieure à 5.10^{-9} m/s au plus tard six mois après la fin d'exploitation de la zone exploitée en mode bioréacteur. L'objectif est la limitation des infiltrations d'eaux pluviales et la limitation des émissions gazeuses.

Conformément à l'article 35 de l'arrêté ministériel :

- Au plus tard deux ans après la fin d'exploitation, toute subdivision de casier est recouverte d'une **couverture finale** ;
- Au plus tard neuf mois avant la mise en place de la couverture finale d'une subdivision de casier, l'exploitant transmet au préfet le **programme des travaux de réaménagement final** de cette zone. Le préfet notifie à l'exploitant son accord pour l'exécution des travaux, ou le cas échéant, impose des prescriptions complémentaires.

- au plus tard 3 mois avant la réalisation des travaux, l'exploitant spécifie le programme d'échantillonnage et d'analyse nécessaire à la vérification de l'épaisseur et de la perméabilité de la couverture finale. Ce programme, valable pour l'ensemble des futures surfaces à couvrir, spécifie le tiers indépendant de l'exploitant pour la détermination de ce coefficient de perméabilité et décrit explicitement les méthodes de contrôle prévues ;
- au plus tard 6 mois après la mise en place de la couverture finale d'une subdivision de casier, la société SECHE ECO SERVICES transmettra à l'inspection des installations classées le **plan topographique** de l'installation et un **mémoire descriptif** des travaux réalisés.

Conformément à l'article 36 et 37 de l'arrêté ministériel, dès la fin d'exploitation d'un casier l'exploitant met en place un programme de surveillance de ses rejets pendant la période de suivi long terme.

Ce programme comprend au minimum le contrôle :

- des lixiviats,
- des rejets gazeux,
- des eaux de ruissellement,
- de la qualité des eaux souterraines.

selon les modalités définies en annexe II de l'arrêté.

De plus, conformément à l'article L. 515-12 du code de l'environnement, lors du réaménagement de la dernière subdivision de casier de l'installation, l'exploitant propose au Préfet un projet définissant les servitudes d'utilité publique à instituer sur tout ou partie de l'installation. Ce projet est remis au préfet avec la notification de la mise à l'arrêt définitif de l'installation.

Ces servitudes doivent interdire l'implantation de constructions et d'ouvrages susceptibles de nuire à la conservation de la couverture du site et à son contrôle. Elles doivent également assurer la protection des moyens de captage et de traitement du biogaz, des moyens de collecte et de traitement des lixiviats et au maintien durable du confinement des déchets mis en place.

Ces servitudes peuvent autant que de besoin limiter l'usage du sol du site, et plus particulièrement la zone de stockage.

4.5.2 Programme et durée de suivi post exploitation pour l'ISDND des DMA

Toute subdivision de casier de l'installation de stockage des déchets évolutifs ménagers et assimilés arrivant en fin d'exploitation fait l'objet un programme spécifique de suivi de ses effluents liquides et gazeux collectés. Ce programme est prévu aux articles 36 et 37 de l'arrêté ministériel du 15 février 2016. La durée du suivi est d'au minimum 20 ans et peut être prolongée.

Les résultats des mesures sont transmis à l'inspection des installations classées chaque année, accompagnés des informations sur les causes des dépassements constatés ainsi que sur les actions correctives mises en œuvre ou envisagées.

Tous les résultats de ces contrôles sont archivés par l'exploitant jusqu'à la fin de la période de surveillance des milieux.

Conformément à l'article 37 de l'arrêté ministériel, sur la période post-exploitation de tout subdivision de casier fermé de déchets fermentescibles, un suivi est réalisé sur les différents points suivants :

- Le maintien de la clôture et l'entretien de la végétation ;
- La surveillance des rejets des diverses installations techniques ainsi que des bassins de contrôles des eaux de surface internes ;
- Le niveau et la qualité des eaux souterraines ;
- Le contrôle des équipements de captage des lixiviats ;
- La surveillance des paramètres de fonctionnement des installations de captage, de pompage et de collecte des lixiviats ;
- Le contrôle et le suivi de la qualité des lixiviats produits ;
- Le contrôle et le réglage du réseau de biogaz ;
- Le contrôle de la qualité du biogaz ;
- Le suivi et le contrôle du respect des valeurs limites de rejet des équipements de traitement et ou de valorisation du biogaz ;
- Le contrôle des émissions diffuses de biogaz ;
- Le relevé topographique des zones de stockage exploitées.

Le contrôle des équipements de collecte et traitement du biogaz et des lixiviats s'applique jusqu'au passage en gestion passive du biogaz et des lixiviats.

La fréquence de ces différents contrôles est adaptée selon les fréquences suivantes :

- Volumes des lixiviats collectés, traités et réinjectés : Semestriel ;
- Composition des lixiviats collectés et réinjectés : Semestriel ;
- Composition du biogaz : Semestriel.

Cinq ans après le début de la période de post-exploitation, l'exploitant fournit un rapport dressant un bilan de l'état du site accompagné d'une synthèse des mesures effectuées depuis la mise en place de la couverture finale.

Selon l'évolution des résultats, une modification du programme peut être proposée par l'exploitant et faire l'objet d'un arrêté préfectoral complémentaire. Ceci nécessite l'accord de l'Inspection des Installations Classées.

Dix ans après le début de la période de post-exploitation, l'exploitant établit et transmet au préfet et à l'inspection des installations classées un rapport complet de synthèse de l'ensemble des mesures définies ci-dessus.

Vingt ans après le début de la période de post-exploitation, l'exploitant arrête les équipements de collecte et de traitement des effluents encore en place. Après une durée d'arrêt comprise entre six mois et deux ans, l'exploitant :

- mesure les émissions diffuses d'effluents gazeux ;
- mesure la qualité des lixiviats ;
- contrôle la stabilité fonctionnelle, notamment en cas d'utilisation d'une géomembrane.

L'exploitant adresse alors à l'inspection des installations classées l'ensemble des résultats des mesures ainsi réalisées et les compare avec ceux obtenus lors des mesures réalisées avant la mise en exploitation de l'installation, aux hypothèses prises en compte dans l'étude d'impact, aux résultats des mesures effectuées durant la période de post-exploitation écoulée.

Sur la base de ce rapport, l'exploitant peut proposer au préfet de mettre fin à la période de post-exploitation ou de la prolonger. En cas de prolongement, il peut proposer des modifications à apporter aux équipements de gestion des effluents encore en place.

Pour acter de la fin de la période de suivi post-exploitation, sur proposition de l'inspection des installations classées, et prendre un arrêté préfectoral prescrivant les mesures de suivi des milieux prévues, les conditions suivantes doivent être remplies :

- ✓ Le bon état du réaménagement final doit être validé par l'inspection ;
- ✓ Les mesures d'émissions diffuses d'effluents gazeux et liquides au cours de la mise à l'arrêt des équipements de collecte et de traitement des effluents liquides et gazeux doivent permettre de démontrer une absence d'impact sur l'air et sur les eaux superficielles et souterraines.

Si tel est le cas, l'exploitant fait un état des lieux complet des équipements existants et notifie à l'inspection des installations classées la liste des équipements démantelés et la liste des dispositifs de gestion passive des effluents mis en place.

Si le préfet ne prend pas acte de ces données et des modifications éventuelles sur proposition de l'inspection des installations classées, la période de post-exploitation est prolongée de 5 ans.

À tout moment du suivi, les garanties financières couvrent cette période de post-exploitation.

4.5.3 Programme et durée de suivi post exploitation pour l'ISDND dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante

Le casier de l'installation de stockage dédié aux matériaux de construction contenant de l'amiante arrivant en fin d'exploitation fait l'objet un programme spécifique de suivi de ses effluents liquides et gazeux collectés.

Les préconisations de l'article 37 de l'arrêté ministérielle sont adaptées pour les casiers mono-déchets par l'article 45.

Sur la période post-exploitation de tout casier fermé de mono-déchets non-fermentescibles, un suivi est réalisé uniquement sur les différents points suivants :

- Le maintien de la clôture et l'entretien de la végétation ;
- Le contrôle des équipements de captage des lixiviats ;
- La surveillance des paramètres de fonctionnement des installations de captage, de pompage et de collecte des lixiviats ;
- Le contrôle et le suivi de la qualité des lixiviats produits ;
- La surveillance des rejets des diverses installations techniques ainsi que des bassins de contrôles des eaux de surface internes ;
- Le niveau et la qualité des eaux souterraines ;
- Le relevé topographique des zones de stockage exploitées.

La fréquence de ces différents contrôles est adaptée selon les fréquences suivantes :

- Volumes des lixiviats collectés : Semestriel ;
- Composition des lixiviats collectés : Semestriel.

Dans le cas de l'ISDND destinée aux matériaux de construction contenant de l'amiante et à condition que les données de surveillance des milieux ne montrent pas d'évolution des paramètres contrôlés de cette zone de stockage, le préfet pourra acter de la fin de la période de suivi post-exploitation sur une période de 10 ans.

À tout moment du suivi, les garanties financières couvrent cette période de post-exploitation.

4.5.4 Gestion de l'installation de stockage en post-exploitation

4.5.4.1 Entretien du site

Au cours de la période de suivi, il est effectué :

- le démantèlement et l'évacuation des engins et machines d'exploitation ;
- l'entretien de la végétation ;
- l'entretien de la couverture et du profil topographique ;
- l'entretien du réseau des eaux de ruissellement (fossés et bassins) ;
- le maintien de l'accessibilité à tous les points de contrôle (piézomètres,...).

En fin de période de suivi, les surfaces (aires et voiries) bétonnées ou bitumées d'accès aux à la zone de stockage sont démolies.

Le terrain naturel est modelé conformément aux objectifs de l'étude paysagère (cf. étude en annexe de l'étude d'impact).

4.5.4.2 Gestion des déchets stockés et de leurs effluents

Les éventuels déchets présents à la fin de l'exploitation de l'installation sont envoyés vers des installations de traitement spécifiques autorisées.

En outre, conformément à la réglementation en vigueur, les dispositifs de collecte, de traitement et de contrôle des effluents liquides et gazeux sont maintenus. Le système de traitement in situ des lixiviats fonctionnant toujours, la maintenance des équipements de collecte (drains, bassins et pompes) est poursuivie. Il est donc procédé, entre autres, au curage des différentes canalisations et au contrôle de l'étanchéité du système.

D'après les caractéristiques communes à tous les centres de stockage, on considère que la production du biogaz décroît régulièrement pour devenir négligeable au bout d'environ 15 ans après la mise en place de la couverture finale du dernier casier. Par conséquent, la maintenance du système de collecte et de traitement de biogaz (drains, torchère, réseau) est également à poursuivre.

Les fréquences des entretiens et des contrôles sont redéfinies en conséquence.

De plus, la consommation électrique est aussi à moduler en fonction, par exemple, du débit de gaz brûlés par la torchère.

A la fin de cette période de suivi, les installations de collecte et de traitement du biogaz et des lixiviats sont complètement démantelées après vérification du caractère inerte du massif de déchets en place.

4.5.5 Période de suivi des milieux

La période de suivi des milieux débute, pour une période de 5 années, à la notification de l'arrêté préfectoral actant de la fin de la période de post-exploitation et précisant les mesures de suivi de ces milieux.

A l'issue de la période quinquennale, un rapport de surveillance est transmis à l'inspection des installations classées et aux communes concernées. Après avis de l'inspection des installations classées, si les données de surveillance des milieux environnants ne montrent pas d'évolution des paramètres contrôlés tant du point de vue de l'air que des eaux souterraines et, au vue des mesures de surveillance prescrites, en cas d'absence d'évolution d'impact pendant cinq ans sans discontinuité des paramètres de suivi des milieux, le préfet prononcera alors la levée de l'obligation de constituer des garanties financières et la fin des mesures de surveillance des milieux par arrêté préfectoral.

Dans le cas contraire, la période de surveillance est prolongée de 5 nouvelles années. À la fin de ces 5 ans, l'exploitant établit un nouveau rapport de surveillance à l'inspection des installations classées pour la protection de l'environnement et aux communes concernées. Après avis conforme, le préfet réévalue alors la possibilité de levée des garanties financières sur la base des conditions définies ci-dessus.

5 PERSONNEL ET ORGANISATION

5.1 PERSONNEL

Le personnel présent sur l'installation possède les qualifications techniques précises correspondant à leur fonction et à leur niveau de responsabilité.

L'exploitation de l'installation nécessitera les postes suivants :

- un chef de centre ;
- un chef d'équipe ;
- un agent administratif ;
- un agent d'accueil ;
- trois conducteurs d'engins polyvalents ;
- un attaché d'exploitation ;
- un électromécanicien.,
- un agent d'entretien.

Il y aura en fonctionnement normal de l'installation, 10 personnes dédiées à l'exploitation de l'ensemble des activités de l'installation.

L'ensemble du personnel est garant du bon fonctionnement et de la surveillance de l'installation.

La surveillance porte notamment sur les points suivants :

- la propreté générale du site ;
- l'absence de dépôt sauvage ;
- l'état des digues ;
- les relevés météorologiques (pluviométrie) ;
- les prélèvements d'échantillons d'effluents liquides pour l'analyse et le suivi de leur qualité ; le fonctionnement optimal du réseau de drainage et de collecte des eaux pluviales ;
- le suivi et l'entretien des installations techniques (torchère, station de traitement,...) ;
- le suivi et l'entretien des engins et des matériels d'exploitation.

Des formations sur la radioactivité et sur l'électricité habilitent aux moins deux membres du personnel à effectuer les mesures de celle-ci.

En cas de détection de défauts, des actions correctives sont entreprises sans délai dans le cadre de procédures qualité préalablement mises en place.

Toute personne conductrice d'engin suit auparavant une formation de conducteur pour chaque engin qu'elle a à manipuler. Un Certificat d'Aptitude à la Conduite d'Engin en Sécurité (CACES) lui est alors attribué, puis une autorisation de conduite aux chauffeurs lui est délivrée.

5.2 DEFINITION DE POSTE

Le tableau ci-dessous indique les fonctions de chaque poste :

Poste	Description de la mission
Un Directeur de centre	Gestion du Pôle Environnemental ; Garant du respect Qualité Sécurité Environnement (QSE), du règlement intérieur et de l'arrêté préfectoral ; Interlocuteur principal de l'administration et de la CSS ; Sécurité et fonctionnement du site.
Un chef d'équipe	Gestion du personnel et de l'installation ; Suivi et relevé des données de l'activité ; Contrôle et tenue des différents registres d'activité ; Contrôle des événements de l'activité ; Application QSE et règlement Remplace le chef de centre en son absence.
Un agent administratif	Comptabilité et Secrétariat ; Accueil des visiteurs ; Tenue des registres d'admission, de sortie et de refus ; Gestion des plannings ; QSE.
Un agent d'accueil	Contrôle des entrées et des sorties de véhicules ; Procédure d'admission des déchets ; Procédure d'isolement de chargement ; Edition de bon de pesée ; QSE.
Trois conducteurs d'engins polyvalents pour l'ISDND DMA	Conduite d'engin ; Contrôle et entretien des engins ; QSE.
Un attaché d'exploitation	Veille au respect de la procédure de déchargement et à la sécurité du personnel en place ; Propreté du site : <ul style="list-style-type: none"> ➤ Ramassage des éventuels envols ; ➤ Entretien paysager ; ➤ Nettoyage des voiries et aires de déchargement. QSE.
Un électro-mécanicien	Suivi et contrôle des installations techniques de traitement des lixiviats et de traitement et/ou de valorisation de biogaz
Un agent d'entretien	Entretien des espaces verts du Pôle Environnemental Propreté du site et de ses abords

6 MATERIELS ET ENGIN D'EXPLOITATION

6.1 DEFINITION DES MATERIELS ET ENGIN D'EXPLOITATION

Les critères de choix de l'ensemble des engins d'exploitation nécessaires aux activités du présent projet de Pôle Environnemental reposent sur les principes de base suivants :

- Maniabilité sur les sols spécifiques aux activités ;
- Productivité ;
- Visibilité ;
- Accès aux organes cinématiques pour les nettoyer.

6.1.1 Compacteur

Le site sera équipé de un compacteurs de type CATERPILAR 836K ou similaire:

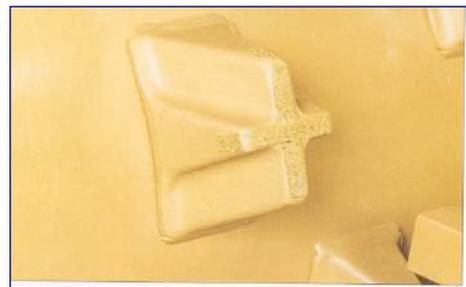


Photo 24 : Compacteur à pied de mouton

Le site pourra être équipé d'un deuxième compacteur en cas de panne ou d'arrêt prolongé du premier.

Le compacteur de poids suffisant sera équipé de roues types pieds de mouton (pointes en X), qui assure des densités de compactage élevées de par leur conception.

6.1.2 Chargeur

Le site sera équipé d'un chargeur à chenilles de type CATERPILLAR 963 ou d'un chargeur similaire.



Photo 25 : Chargeur

Cette machine est idéale pour les applications au sein de l'ISDND de par sa capacité au déplacement des déchets vers la zone d'exploitation pour dégager l'aire de déchargement, de l'épandage des déchets sur la zone d'exploitation et pour l'épandage du matériau de couverture. La constitution, le déplacement ou l'utilisation de stocks de matériaux (constitution de pistes, extinction d'un départ d'incendie).

Il peut également être utilisé pour recharger des déchets refusés..

6.1.3 Tracteur



Photo 26 : Tracteur

Le site disposera également d'un tracteur qui sera homologué pour la circulation sur la route. Ce dernier pourra être muni des équipements suivants :

- une tonne à eau pour arrosage des pistes ;
- un équipement spécifique à l'entretien des espaces verts ;
- etc.

6.1.4 Chargeur à bras télescopique



Photo 27 : Chargeur à bras télescopique

Pour la mise en place des déchets de construction contenant de l'amiante, le chargeur à bras télescopique permettra la mise en place des bigs-bags palettes filmées en toute sécurité.

6.1.5 Pelle sur pneu



Photo 28 : Pelle sur Pneu

La pelle sur pneu permettra également la mise en place des déchets de construction contenant de l'amiante en toute sécurité ainsi que les matériaux de recouvrement.

Elle sera également utilisée pour l'entretien des pistes ou fossés périphériques.

6.2 SUIVI DU MATERIEL ET DES ENGIN D'EXPLOITATION

Afin de suivre l'évolution de l'entretien et de leur consommation, une fiche de suivi est remplie régulièrement.

Cette fiche renseigne sur :

- l'engin concerné ;
- les heures de fonctionnement ;
- les heures d'utilisation ;
- les heures d'entretien ;
- le nombre d'heures de pannes ;
- la consommation.

Si l'engin est muni d'un tachymètre, les heures d'utilisation correspondent aux heures de marche avant et de marche arrière de la machine, soit les heures réelles de compaction.

Une station de distribution de carburant, une cuve du carburant de 6 000 litres ainsi qu'une cuve de stockage d'huile (300 litres) seront placées au niveau de la zone technique afin de ravitailler les engins du site. Le compacteur sera ravitaillé en carburant par le livreur directement au niveau de la zone d'exploitation autant que de besoin.

En outre, au niveau de l'atelier à l'entrée de l'installation, sera disposé un stock de 30 litres d'essence.

Les équipements de stockage de carburant et d'huiles listés ci-dessus sont équipés de système de rétention de manière à éviter toute fuite vers le milieu naturel lors des phases de remplissage.

7 GESTION DES DECHETS LIES À L'EXPLOITATION

L'exploitation de l'installation générera une faible quantité de déchets. Il s'agira essentiellement :

- des déchets encombrants (bidons, métaux, pneus,...) provenant de l'entretien des véhicules et engins utilisés sur le site. Il s'agit également des pièces défectueuses remplacées, des emballages des pièces de rechange, des pneumatiques... ;
- des déchets d'activités économiques non dangereux provenant des locaux et des vestiaires. On peut trouver des emballages, papiers, cartons...;
- des résidus de traitement des lixiviats ;
- des boues de décantation en fond de bassins et dans les déshuileurs débourbeurs ;
- des déchets verts issus de l'entretien des espaces verts ;
- des produits divers comme les huiles de vidange.

Les DAE ND recyclables (papiers, cartons, plastiques, ferrailles, pneumatiques...) seront collectés séparément et périodiquement acheminés vers des filières de valorisation appropriées.

Les DAE ND non recyclables et non dangereux seront stockés dans la subdivision de casier en cours d'exploitation. Les quantités resteront cependant très faibles.

Les DAE dangereux tels que bidons, chiffons souillés, huiles de vidanges seront conditionnés et collectés séparément pour valorisation ou traitement en filières spécifiques.

Les concentrats issus du traitement des lixiviats d'installations de stockage de déchets non dangereux sont considérés comme des déchets non dangereux et seront traités en filière appropriée.

Les boues issues de l'entretien de la station de traitement des lixiviats sont considérées comme des déchets non dangereux. Leur remise en casier est réglementairement autorisée sous réserve de respecter les seuils physico chimiques réglementaires.

Le pompage des boues et des huiles des bassins et des déshuileurs-débourbeurs sera effectué par une entreprise spécialisée dans l'hydrocurage. Ces boues et ces huiles seront ensuite envoyées vers la filière de traitement appropriée externe.

La production d'huile de vidange proviendra de l'entretien des engins et véhicules d'exploitation utilisés sur le site. Les huiles usagées seront stockées dans des bidons de 300 litres disposés sur une aire de rétention à proximité de la zone d'exploitation. Les bidons pleins seront évacués régulièrement par une entreprise spécialisée qui se chargera de leur élimination. Les quantités seront relativement faibles.

Les déchets verts seront envoyés en filière de valorisation spécifique extérieure.

8 SYSTEMES DE MANAGEMENT

8.1 INTRODUCTION

La société SECHE ECO SERVICES souhaite mettre en place une organisation ad'hoc destinée à protéger l'environnement et les hommes, et à toujours répondre aux attentes de ses clients.

Un système de management établira les responsabilités de chacun et les règles de fonctionnement à respecter en matière de qualité, d'environnement et de sécurité.

La société SECHE ECO SERVICES veillera également au bon fonctionnement de ce système en organisant régulièrement et de façon systématique des audits internes, qui permettent de valider constamment le respect des exigences liées aux différents référentiels (Qualité ISO 9001, Environnement 14001 et Hygiène/Santé/Sécurité OHSAS 18001).

Respect de l'environnement, service de proximité, process de qualité, développement durable : La société SECHE ECO SERVICES entretiendra des relations régulières tant avec ses clients qu'avec son environnement dans un esprit de dialogue et de transparence.

Liée à la notion de développement durable, la dimension environnementale est essentielle dans le cadre des activités de la société SECHE ECO SERVICES. En interne, comme vis-à-vis des parties prenantes, des pouvoirs publics et des clients, le référentiel ISO 14001 est aujourd'hui le cadre privilégié de cet engagement.

Complémentaire des démarches qualité et environnementale, le volet OHSAS 18001 correspond au management de la santé et de la sécurité au travail. L'objectif pour SECHE ECO SERVICES est d'offrir à ses interlocuteurs (clients, fournisseurs, groupe, salariés...) la garantie d'exercer ses activités dans le respect des meilleures conditions de travail et de la sécurité.

Pour la société SECHE ECO SERVICES, les motivations concernant cette démarche intègrent différents aspects : l'approche globale des risques, l'éthique, la morale, le social, la réglementation et l'économie.

8.2 SYSTEME DE MANAGEMENT INTEGRE

8.2.1 Présentation

Le SMI est un Système de Management qui intègre les réponses aux exigences des différentes normes de référence retenues : OHSAS 18 001 pour la Santé/Sécurité, ISO 9001 pour la Qualité et ISO 14 001 pour l'Environnement.

Le SMI permet :

- la gestion unique, cohérente et durable des différents aspects de la politique et de la stratégie de l'entreprise, notamment la Qualité, l'Hygiène et la Sécurité, l'Environnement pour l'ensemble de son territoire et l'ensemble de ses métiers ;
- un gain de productivité et d'efficacité par le partage et l'harmonisation des bonnes pratiques et l'intégration de l'ensemble des exigences des différentiels dans les pratiques au quotidien de l'entreprise ;
- l'optimisation des ressources et la mobilisation du personnel autour de projets (analyse des risques, formation des acteurs, pilotage des indicateurs, revue de direction, etc.) ;
- la maîtrise des coûts et amélioration des performances ;
- la prise en compte et la satisfaction des exigences, besoins et attentes des parties intéressées ;
- une valorisation de l'image de marque.

La figure suivante indique les référentiels pris en compte et intégrés dans le SMI.

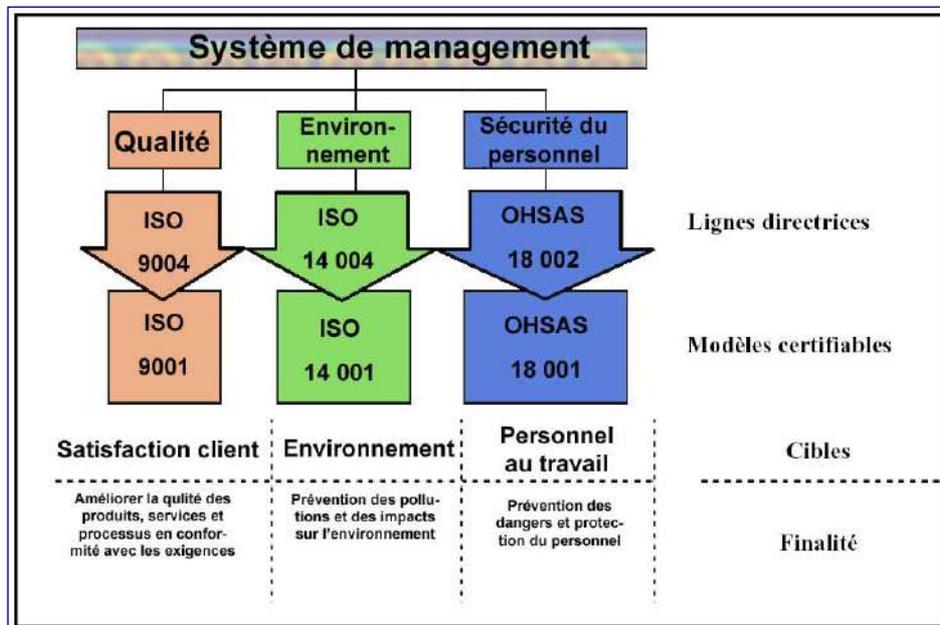


Figure 78 : Référentiels du SMI

Comme tout système de management, le SMI doit être appuyé par une volonté forte de l'entreprise traduite par une véritable politique interne pour l'Environnement, la Qualité et la Sécurité.

Ainsi, il repose sur le principe de l'amélioration continue. La roue de Deming (Planifier-Agir-Vérifier-Réagir) se présente comme la base de ce système. Le schéma suivant illustre le fonctionnement du SMI et son amélioration continue.

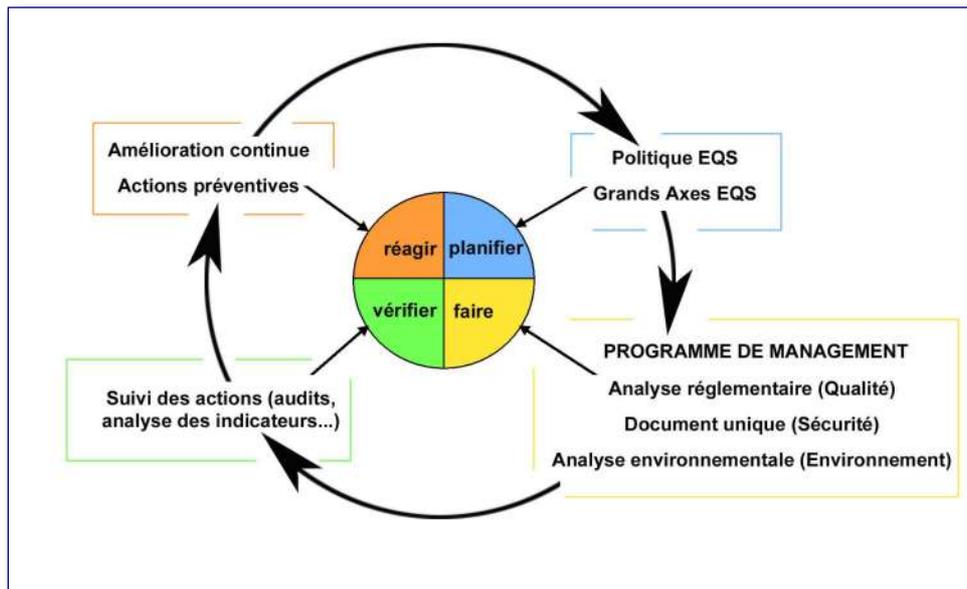


Figure 79 : Fonctionnement du SMI et amélioration continue

Afin d'en faciliter l'accès et la compréhension, la société SECHE ECO SERVICES sera structurée afin d'intégrer le SMI par processus spécifiques d'exploitation.



8.2.2 Engagement de la Direction

Comme la politique menée par les sociétés mères, la société SECHE ECO SERVICES souhaite que son pôle environnemental s'inscrive dans le cadre d'un SMI, et souhaite donc y décliner sa politique Environnement et Prévention Santé et Sécurité sur ce site.

Cette politique fixe les grands axes stratégiques, environnement et sécurité pour l'ensemble du Pôle Environnemental de Wayabo.

Ce programme de Management fixe des objectifs quantifiés et planifiés pour l'ensemble des salariés, avec un certain nombre d'indicateurs permettant à chacun de suivre l'avancée du programme.

Dès le début des travaux d'aménagement de l'installation, SECHE ECO SERVICES s'engage à adopter une politique prenant en compte l'environnement, la qualité et la sécurité.

Pour aider à cet engagement, la société s'entourera de personnes compétentes et spécialisées en matière de protection de l'environnement et des travailleurs, et se consacrant au suivi du SMI.

8.3 SYSTEME DE MANAGEMENT « ENVIRONNEMENT »

La société SECHE ECO SERVICES intègrera durablement le respect de l'environnement dans ses objectifs de management, et s'engage à préserver celui-ci pour les générations présentes et futures. L'entreprise prend toutes les mesures pratiques pour prévenir ou réduire toutes les formes de pollution pouvant résulter de ses activités et pour réduire ses besoins de ressources.

Ainsi, la société SECHE ECO SERVICES s'engage notamment à :

- Décliner la politique environnementale dans le cadre de son programme de management ;
- Maîtriser et réduire quand cela est possible ses impacts sur l'environnement ;
- Respecter la réglementation et les exigences associées ;
- Se mettre en conformité en cas d'évolution de réglementation ;
- Communiquer sur ses performances environnementales à l'occasion des commissions de suivi, des visites sur site, des journées portes ouvertes.

La société SECHE ECO SERVICES mettra en place une organisation destinée à protéger l'environnement et les hommes. Un système de management intégré établira les responsabilités de chacun et les règles de fonctionnement à respecter en matière d'environnement.

8.4 SYSTEME DE MANAGEMENT « HYGIENE ET SECURITE »

8.4.1 Politique et valeurs

La société SECHE ECO SERVICES considère comme un « devoir moral » la prise en compte de la santé et de la sécurité dans le fonctionnement de l'entreprise.

Pour ce faire, la société SECHE ECO SERVICES s'appuiera sur le référentiel OHSAS 18 001.

8.4.2 Axes de la politique Santé Sécurité

Les axes de la politique santé sécurité de la société SECHE ECO SERVICES sont :

- Implication et exemplarité de la hiérarchie (incontournables encadrement) ;
- Analyse proactive et détaillée des risques ;
- Formations et compétences ;
- Validation des aptitudes et affectation des collaborateurs ;
- Aménagement et maintien en état des zones ;
- Sécurité et conformité des machines et équipements de travail ;
- Consolidation des pratiques de management et dialogue social ;
- Organisation Santé Sécurité centralisée et rattachée directement à la Direction Générale ;
- Objectifs et mesures des performances ;
- Santé au Travail ;
- Déploiement des Règles Qui Sauvent.

8.5 MISE EN PLACE DU SYSTEME DE MANAGEMENT

L'ensemble des procédures définies dans le SMI s'appliquera à l'ensemble du site en continuité du système déjà en place et également aux différentes phases de travaux.

Que ce soit pour les phases de travaux ou pour les phases d'activité, le système qui sera en place doit permettre de garantir :

- La conformité réglementaire des activités sur site ;
- La conformité réglementaire des apports ;
- L'analyse des risques santé sécurité et leur maîtrise (document Unique d'évaluation des risques, plans de préventions, coordination SPS le cas échéant, protocoles de sécurité pour les opérations de chargement déchargement, autorisations de travail, habilitations...) ;
- L'analyse des risques environnementaux et leur maîtrise : analyse environnementale ;
- La formation et la qualification des personnels ;
- L'écoute et la prise en compte des parties intéressées ;
- La mise en place de la documentation opérationnelle garantissant les bonnes pratiques sur site ;
- Les revues de système, le traitement des anomalies et dysfonctionnement, les audits internes et externes, pour le maintien et le déploiement aux nouvelles activités des certifications existantes sur le site pour l'environnement et la sécurité.