



**DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE
POUR LA POURSUITE D'EXPLOITATION DE
L'ECOPOLE DE L'ETOILE**

Commune de Septèmes-les-Vallons (13)

3^{ème} partie – Projet Technique (PT)

1^{ère} émission : Juillet 2020

Mise à jour : Mai 2021

SOMMAIRE

1.	CONTEXTE	11
1.1	AUTORISATION ACTUELLE	11
1.2	CONTEXTE REGIONAL DES ISDND	11
1.3	PROJET DE POURSUITE D'EXPLOITATION	13
2.	PRESENTATION DU SITE ET DES ACTIVITES ACTUELLES	15
2.1	LOCALISATION.....	15
2.2	CADRE REGLEMENTAIRE	15
2.3	ACTIVITES ACTUELLEMENT AUTORISEES	16
2.3.1	<i>Installation de stockage de déchets non dangereux.....</i>	<i>17</i>
2.3.2	<i>Installation de déconditionnement de biodéchets.....</i>	<i>18</i>
2.3.3	<i>Plateforme de compostage de déchets verts et biodéchets</i>	<i>18</i>
2.3.4	<i>Déchetterie, ressourcerie et plateforme multi-filières.....</i>	<i>18</i>
3.	ACTIVITEES PROJETEES	19
3.1	EVOLUTION DE LA ZONE DE STOCKAGE	19
3.2	MODERNISATION DE LA DECHETERIE.....	21
3.3	REMODELAGE DE LA PAM ET MISE AUX NORMES	21
3.4	CREATION DU BASSIN DE STOCKAGE DES LIXIVIATS BLIX34.....	21
3.5	FINALISATION DES ETANCHEITES DE FLANCS	21
4.	RUBRIQUES ICPE, IED ET IOTA.....	23
5.	PRINCIPES D'EXPLOITATION COMMUNS AUX ACTIVITES DU SITE.....	29
5.1	ARRIVEE ET DEPART DU SITE.....	29
5.1.1	<i>Horaires d'ouverture.....</i>	<i>29</i>
5.1.2	<i>Accès au site.....</i>	<i>29</i>
5.1.3	<i>Aire d'accueil et de contrôle</i>	<i>31</i>
5.1.4	<i>Départ du site.....</i>	<i>32</i>
5.2	AMENAGEMENTS GENERAUX	32
5.2.1	<i>Clôture et portail.....</i>	<i>32</i>
5.2.2	<i>Pistes et voiries internes</i>	<i>34</i>
5.2.3	<i>Gardiennage et système de surveillance</i>	<i>34</i>
5.2.4	<i>Supervision du site.....</i>	<i>35</i>
5.3	CONTROLES ET ADMISSION DES DECHETS	36
5.3.1	<i>Préambule.....</i>	<i>36</i>
5.3.2	<i>Niveaux de vérification préalable à l'admission</i>	<i>36</i>
5.3.3	<i>Attestation du producteur.....</i>	<i>37</i>
5.3.4	<i>Contrôles.....</i>	<i>37</i>
5.3.5	<i>Plateforme de compostage</i>	<i>39</i>
5.3.6	<i>Déchetterie.....</i>	<i>39</i>
5.3.7	<i>Ressourcerie.....</i>	<i>39</i>
5.3.8	<i>Plateforme d'activités multi-filières.....</i>	<i>40</i>
5.4	VIDAGE ET COMPACTAGE	40
5.4.1	<i>Vidage.....</i>	<i>40</i>
5.4.2	<i>Compactage.....</i>	<i>40</i>
5.5	MAITRISE DES NUISANCES	41
6.	INSTALLATION DE STOCKAGE DE DECHETS NON DANGEREUX.....	43

6.1	HISTORIQUE D'AMENAGEMENT DU CASIER EST	43
6.1.1	Phase 2003.....	43
6.1.2	Phase 2008.....	44
6.1.3	Phase 2011.....	45
6.1.4	Phase 2012.....	45
6.1.5	Phase 2013.....	46
6.1.6	Phase 2014.....	46
6.1.7	Phase 2015.....	46
6.1.8	Phase 2016-2017.....	46
6.1.9	Phase 2020.....	47
6.1.10	Travaux à venir	47
6.2	ETANCHEITES ET GEOSYNTHETIQUES	48
6.2.1	Etanchéité passive.....	48
6.2.2	Etanchéité active.....	49
6.2.3	Stabilité du casier et des étanchéités.....	50
6.2.4	Résistance des étanchéités	53
6.2.5	Durabilité des matériaux	54
6.2.6	conclusions sur la conformité des travaux d'aménagements du casier est à l'am du 15/02/016	55
6.2.7	Etancheites des bassins lixiviats existants.....	55
6.3	GEOMETRIE DU CASIER ET CAPACITES DE STOCKAGE DISPONIBLES	56
6.3.1	Vérification des superficies du casier.....	56
6.3.2	Capacité de stockage disponible	56
6.3.3	Côte du point bas et hauteur maximale de déchets.....	56
6.4	PRINCIPES D'EXPLOITATION	59
6.4.1	Surface de stockage	59
6.4.2	Matériaux de recouvrement	59
6.4.3	Phasage d'exploitation.....	60
6.5	COUVERTURES ET REAMENAGEMENT FINAL.....	60
6.6	STABILITE DU MASSIF DE DECHETS	60
6.7	COLLECTE DES LIXIVIATS	62
6.7.1	Drainage et evacuation	62
6.7.2	Dispositifs d'acheminement des lixiviats.....	65
6.7.3	gestion des effluents sur la vbtl.....	68
6.7.4	Stockage	74
6.7.5	Traitement.....	81
6.8	COLLECTE DU BIOGAZ.....	86
6.8.1	Estimation de la production.....	86
6.8.2	Dispositifs de dégazage à l'avancement.....	87
6.8.3	Dispositifs de dégazage après exploitation.....	88
6.8.4	Dispositifs communs	89
6.8.5	Pérénité du système de collecte	89
6.8.6	Valorisation et élimination	92
6.8.7	Dispositifs de sécurité, de maintenance et de traitement des gaz et déchets générés	95
6.8.8	Projet d'injection de biométhane dans le réseau GRDF	97
7.	PLATEFORME DE COMPOSTAGE	98
7.1	NATURES ET ORIGINES DES DECHETS REÇUS	98
7.2	DESCRIPTION.....	98
7.3	REGLES DE CIRCULATION SPECIFIQUE A LA PLATEFORME	100
7.4	JUSTIFICATION DU POSITIONNEMENT DE L'AIRE DE SECOURS INCENDIE	100

7.5	DEMANDE DE MODIFICATION DE LA HAUTEUR DES ANDAINS	101
7.5.1	Contexte.....	101
7.5.2	Absence d'effets néfastes.....	102
7.6	PRINCIPES DE FABRICATION DU COMPOST	102
7.6.1	Broyage.....	102
7.6.2	Fermentation et maturation.....	103
7.6.3	Criblage.....	104
7.6.4	Suivi et traçabilité.....	104
7.6.5	Utilisation du compost.....	104
7.7	DIMENSIONNEMENT DES BASSINS DE RETENTION	104
7.8	SYNOPTIQUE DU PROCEDE DE COMPOSTAGE	105
8.	DECHETERIE ET RESSOURCERIE	106
8.1	DECHETERIE.....	106
8.1.1	Moyens de collecte	106
8.1.2	Modernisation de la déchèterie.....	107
8.2	RESSOURCERIE	109
8.2.1	Principe de fonctionnement.....	109
8.2.2	Déplacement.....	110
9.	PLATEFORME D'ACTIVITES MULTI-FILIERES	111
9.1	REAMENAGEMENT DE LA PLATEFORME	112
9.2	NOUVEL AGENCEMENT INTERNE DE LA PLATEFORME.....	114
10.	EAUX ET RESEAUX.....	115
10.1	EAUX EXTERNES	115
10.1.1	Gestion lors d'évènements pluvieux normaux	115
10.1.2	Gestion lors d'évènements pluvieux exceptionnels	118
10.1.3	Caractéristiques des BERE.....	118
10.2	EAUX INTERNES	120
10.2.1	Eaux de ruissellement.....	120
10.2.2	Synoptique de gestion des eaux internes.....	122
10.3	EAUX DOMESTIQUES	125
10.4	EAUX D'EXTINCTIONS INCENDIE	125
10.4.1	Moyens de lutte contre l'incendie.....	125
10.4.2	Gestion des eaux d'extinction d'un incendie.....	127
10.5	EAUX SOUTERRAINES	127
10.6	POINTS DE REJET	129
10.6.1	Points de rejet interne au site.....	129
10.6.2	Point de rejet dans le milieu naturel.....	130
10.7	EAU COURANTE	132
10.8	ELECTRICITE.....	132
11.	COUVERTURE ET EQUIPEMENTS DU CASIER OUEST COMBLE ET COUVERT	133
11.1	COUVERTURE DU CASIER.....	133
11.2	CAPTAGE DES LIXIVIATS ET DU BIOGAZ	136
11.3	EQUIPEMENTS PRESENTS SUR LE CASIER OUEST UTILISES POUR LA POURSUITE D'EXPLOITATION DU CASIER EST.....	136
12.	REAMENAGEMENT FINAL ET INTEGRATION PAYSAGERE.....	138
12.1	REAMENAGEMENT FINAL	138

12.1.1	Objectifs	138
12.1.2	Couvertures intermédiaire et finale	138
12.1.3	Effacement des effets de talus et des ruptures de pentes	144
12.1.4	Gestion des eaux pluviales	145
12.1.5	Gestion du biogaz	145
12.2	ORIENTATION D'AMENAGEMENT ET DE PROGRAMMATION DU VALLON D'OL – LES MAYANS	145
12.3	PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE	148
12.4	PROJET DE FERME AGRICOLE	148
12.5	PROJET DE DECOUPAGE ET DETACHEMENT PARCELLAIRE	150
12.6	PROJET D'INTEGRATION PAYSAGERE	152
12.6.1	Principes et objectifs	152
12.6.2	Description des aménagements prévus	152
12.6.3	Description du plan de végétalisation prévu	153
13.	SUIVI ET DEVENIR DU SITE	158
13.1	PERIODE DE SUIVI LONG-TERME	158
13.1.1	Présentation	158
13.1.2	Contrôles et suivis	158
13.2	CARTOGRAPHIE DES POINTS DE REJETS INTERNES ET EXTERNES	160
13.3	EAUX SOUTERRAINES	162
13.3.1	Piézomètres actuels	162
13.3.2	Proposition d'implantation de nouveaux piézomètres	164
13.4	REJETS LIQUIDES	165
13.5	LIXIVIATS, PERMEATS ET EFFLUENTS	166
13.6	BIOGAZ ET REJETS ATMOSPHERIQUES	167
13.6.1	Réseaux de collecte	167
13.6.2	Équipements de valorisation et de destruction du biogaz	168
13.6.3	Emissions diffuses	169
13.7	AMBIANCE SONORE	169
13.8	TOPOGRAPHIE ET TASSEMENTS	169
13.9	RAPPORT ANNUEL D'ACTIVITE	169
13.10	DEVENIR DU SITE	169
13.1	SECTEUR NORD-OUEST DU SITE	170

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 : ETAT DES LIEUX DES ISDND	12
FIGURE 2 : LOCALISATION IGN DU SITE	15
FIGURE 3 : LOCALISATION DE LA ZONE DE STOCKAGE DES DECHETS ET DES EQUIPEMENTS ANNEXES	17
FIGURE 4 : LOCALISATION DES DECONDITIONNEUR, DECHETERIE ET PF DE COMPOSTAGE ET DE TRANSIT	18
FIGURE 5 : MODELE DU CASIER REAMENAGE A LA COTE MAXIMALE 355 M NGF	20
FIGURE 6 : LOCALISATION DES CASIERS	22
FIGURE 7 : DETERMINATION DU BASSIN VERSANT INTERCEPTE PAR LE SITE (RUBRIQUE IOTA 2.1.5.0)	28
FIGURE 8 : ITINERAIRES D'ACCES AU SITE	30
FIGURE 9 : CLOTURES DU SITE	33
FIGURE 10 : SUPERVISION DE L'INSTALLATION BIOGAZ	35
FIGURE 11 : EVOLUTION DU FOND DE CASIER EST ENTRE 2003 ET 2008	44
FIGURE 12 : SUPERPOSITION DES RECOLEMENTS DES TRAVAUX DE 2003 ET 2008	44
FIGURE 13 : SYNTHESE DES PHASES DE TRAVAUX D'AMENAGEMENT DU CASIER EST	47

FIGURE 14 : STRUCTURE DE LA BSP FIXEE A L'AM DU 15/02/2016 (GAUCHE) ET DE LA BSP EQUIVALENTE REALISEE SUR LE CASIER EST (DROITE)	48
FIGURE 15 : DETAIL DE L'ETANCHEITE ACTIVE SUR L'ETANCHEITE PASSIVE DU CASIER EST	50
FIGURE 16 : PENTES DES TALUS DES FLANCS INTERNES DU CASIER EST	51
FIGURE 17 : VUE SUR LA ZONE SUD-EST DU CASIER EST EN COURS D'EXPLOITATION	52
FIGURE 18 : RESISTANCE DES TUYAUX PE100	53
FIGURE 19 : ZOOM SUR LE FOND DU CASIER EN COURS D'EXPLOITATION	56
FIGURE 20 : POINT BAS ET SECTEUR DU CASIER LE PLUS EPAIS APRES SON COMBLEMENT	58
FIGURE 21 : PHASAGE PREVISIONNEL D'EXPLOITATION	60
FIGURE 22 : LOCALISATION DES PROFILS ETUDIES POUR LES VERIFICATIONS DE STABILITE DU CASIER	61
FIGURE 23 : COUPE DU RCP (POINT-BAS DU CASIER EST EN COURS D'EXPLOITATION)	63
FIGURE 24 : RESEAU DE COLLECTE DES LIXIVIATS	66
FIGURE 25 : GESTION DES EFFLUENTS DE LA VBTL	68
FIGURE 26 : TRACE EN PLAN DU COLLECTEUR DE SECOURS EN FONTE DIAMETRE 1000	69
FIGURE 27 : VUE DE PROFIL DU COLLECTEUR LIXIVIATS DE SECOURS EN FONTE DIAMETRE 1000	70
FIGURE 28 : ZOOM EN PROFIL DU POINT BAS DU CASIER EN EXPLOITATION (RCP ET OUVRAGE DE SECOURS) ..	70
FIGURE 29 : VOLUMES DE LIXIVIATS AU POINT BAS DU CASIER EST	71
FIGURE 30 : PROJET D'INSERTION D'UN COLLECTEUR PEHD 200 MM DANS LE COLLECTEUR FONTE 1000 MM .	72
FIGURE 31 : COUPE SCHEMATIQUE DU RESEAU LIXIVIATS DU CASIER OUEST	74
FIGURE 32 : LOCALISATION DES EQUIPEMENTS DE STOCKAGE ET DE TRAITEMENT DES LIXIVIATS	75
FIGURE 33 : SITUATIONS D'UTILISATION DES BERI1 ET BERI2	76
FIGURE 34 : VUE EN PLAN DE L'EMPRISE DU FUTUR BLIX34	79
FIGURE 35 : VUES DE PROFIL DU FUTUR BLIX34	80
FIGURE 36 : SYNOPTIQUE ACTUEL DE TRAITEMENT DES LIXIVIATS	82
FIGURE 37 : PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DU CMV	85
FIGURE 38 : EVOLUTION DE LA PRODUCTION DE BIOGAZ ET DU BIOGAZ ACTUELLEMENT VALORISE	86
FIGURE 39 : EVOLUTION DE LA PRODUCTION DE METHANE	87
FIGURE 40 : SCHEMA EN PROFIL D'UNE TRANCHEE DRAINANTE	87
FIGURE 41 : COUPE DE PRINCIPE DU DEGAZAGE PAR PUIITS	88
FIGURE 42 : COUPLE SOUTIRAGE / CONFINEMENT	89
FIGURE 43 : PLAN PREVISIONNEL DU DEGAZAGE FINAL DU SITE	91
FIGURE 44 : SCHEMA DE PRINCIPE DU PROCEDE WAGABOX	97
FIGURE 45 : ORGANISATION DE LA PLATEFORME DE COMPOSTAGE	99
FIGURE 46 : VOIES D'ACCES ET CIRCULATION SUR LA PLATEFORME DE COMPOSTAGE	100
FIGURE 47 : LOCALISATION DE L'AIRE DE SECOURS INCENDIE	101
FIGURE 48 : SYNOPTIQUE DU PROCEDE DE COMPOSTAGE	105
FIGURE 49 : SIGNALTIQUE TYPE ADEME	107
FIGURE 50 : PLAN DE LA DECHETERIE MODERNISEE	108
FIGURE 51 : ILLUSTRATION DE BOX DE RECEPTION AU SOL DE DECHETS	109
FIGURE 52 : EMPLACEMENT PROJETE DE LA RESSOURCERIE	110
FIGURE 53 : PROPOSITION DE REAMENAGEMENT DE LA PAM POUR L'ETANCHEITE ET LA GESTION DES EAUX .	113
FIGURE 54 : EMPLACEMENT DES STOCKAGES DE LA PAM – CONFIGURATION EN ILOTS	114
FIGURE 55 : LOCALISATION DES HABITATIONS EN AVAL HYDRAULIQUE DU SITE	115
FIGURE 56 : VERIFICATION DU BON DIMENSIONNEMENT DES FOSSES ERE	117
FIGURE 57 : GESTION DES EAUX EXTERNES SUR LE SITE	119
FIGURE 58 : DECOUPAGE DE L'IMPLUVIUM DES EAUX DE RUISSELLEMENT INTERNE	120

FIGURE 59 : LOCALISATION DES EQUIPEMENTS DE GESTION DES EAUX DE RUISSELLEMENT INTERNE	123
FIGURE 60 : SYNOPTIQUE DE GESTION DES EAUX INTERNES	124
FIGURE 61 : LOCALISATION DES EQUIPEMENTS DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE	128
FIGURE 62 : IMPLANTATION DES TRAITS DE COUPES DE LA COUVERTURE SUR LE CASIER OUEST	133
FIGURE 63 : PROFILS C3 ET C4 RETENUS DANS L'ETUDE SUR LE CASIER OUEST.....	134
FIGURE 64 : LOCALISATION DES FOUILLES DE RECONNAISSANCE ET ESSAIS DE PERMEABILITE SUR LA COUVERTURE DU CASIER OUEST	135
FIGURE 65 : ZOOM SUR LES 8 PUIITS DE DEGAZAGE DU CASIER OUEST.....	136
FIGURE 66 : EQUIPEMENTS PRESENTS SUR LE CASIER OUEST UTILISES POUR LA POURSUITE D'EXPLOITATION DU CASIER EST	137
FIGURE 67 : PLAN DU SITE APRES REAMENAGEMENT	138
FIGURE 68 : STRUCTURE TYPE DE COUVERTURE DE DECHARGE.....	139
FIGURE 69 : VUE DU CASIER EST REAMENAGE	140
FIGURE 70 : VUES DES PROFILS 1 ET 2 DU CASIER EST REAMENAGE.....	141
FIGURE 71 : VUES DES PROFILS 3 ET 4 DU CASIER REAMENAGE	142
FIGURE 72 : DETAIL DE LA COUVERTURE	143
FIGURE 73 : ILLUSTRATION DE L'EFFACEMENT PREVU POUR MASQUER LES PALIERS ET TALUS	144
FIGURE 74 : PRINCIPES D'EVOLUTION URBAINE ASSOCIES A L'OAP VALLON D'OL – LES MAYANS.....	147
FIGURE 75 : LOCALISATION DES PROJETS PHOTOVOLTAÏQUE ET AGRICOLE	149
FIGURE 76 : PROJET DE DECOUPAGE ET DE DETACHEMENT PARCELLAIRE	151
FIGURE 77 : TYPES DE PLANTATIONS A FAVORISER ET A PROSCRIRE	153
FIGURE 78 : TYPES DE DEBROUSSAILLEMENT A ENCOURAGER ET A PROSCRIRE	153
FIGURE 79 : MODELISATION PAYSAGERE DEPUIS LA VIGIE DU SDIS GRAND SANGUINET	155
FIGURE 80 : MODELISATION PAYSAGERE DEPUIS LE LOTISSEMENT MONT D'OR	156
FIGURE 81 : MODELISATION PAYSAGERE DEPUIS LE HAUT DE L'AVENUE DE MARIUS BREMOND	157
FIGURE 82 : PRINCIPE ET DUREE DE LA PERIODE DE SUIVI LONG-TERME	158
FIGURE 83 : DEROULEMENT DU SUIVI LONG TERME ET PROCEDURE DE LEVEE DU SUIVI	160
FIGURE 84 : CARTOGRAPHIE DES POINTS DE REJETS INTERNES ET EXTERNES	161
FIGURE 85 : LOCALISATION DU RESEAU PIEZOMETRIQUE	162
FIGURE 86 : PROPOSITION INDICATIVE D'IMPLANTATION DES DEUX FUTURS PIEZOMETRES	165
FIGURE 87 : ZOOM SUR LE SECTEUR NORD-OUEST DU SITE EXCLU DU FUTUR PERIMETRE ICPE	170

LISTE DES PHOTOGRAPHIES

PHOTOGRAPHIE 1 : VUE AERIENNE DU SITE ET DU MASSIF DE L'ETOILE	11
PHOTOGRAPHIE 2 : ENTREE DU SITE	29
PHOTOGRAPHIE 3 : PARKING ET AIRE D'ACCUEIL	31
PHOTOGRAPHIE 4 : AIRE DE STATIONNEMENT DES CAMIONS	32
PHOTOGRAPHIE 5 : GRILLAGE METALLIQUE EN LIMITE SUD DU SITE	34
PHOTOGRAPHIE 6 : AIRE DE CONTROLE ET PONT-BASCULE	38
PHOTOGRAPHIE 7 : OPERATIONS DE VIDAGE ET COMPACTAGE	41
PHOTOGRAPHIE 8 : DISPOSITIFS PARE-ENVOIS	41
PHOTOGRAPHIE 9 : VUE SUR LA POSE DU GSB (MARQUE CETCO) SUR LE CASIER EST	49
PHOTOGRAPHIE 10 : VUES SUR LA POSE DE LA BSA EN FOND DU CASIER EN COURS D'EXPLOITATION	50
PHOTOGRAPHIE 11 : VUE SUR TIGES DE MANŒUVRE DES VANNES DE SECTIONNEMENT LIXIVIATS	67
PHOTOGRAPHIE 12 : VUE SUR LA MISE EN ŒUVRE DE LA BSP DU CASIER OUEST	73
PHOTOGRAPHIE 13 : ZONE VBTL	81
PHOTOGRAPHIE 14 : RACCORDEMENT DES TRANCHEES DE DEGAZAGE	88
PHOTOGRAPHIE 15 : RESEAU DE DEGAZAGE SUR LA ZONE DEJA EXPLOITEE	89
PHOTOGRAPHIE 16 : VUES SUR LES DISPOSITIFS DE SECURITE DU RESEAU BIOGAZ ET DE LA PF VBTL	96
PHOTOGRAPHIE 17 : BROUAGE DE DECHETS VERTS	103
PHOTOGRAPHIE 18 : ANDAINS EN PHASE DE FERMENTATION ET MATURATION	103
PHOTOGRAPHIE 19 : VUE AERIENNE DE LA DECHETERIE ET RESSOURCERIE	106
PHOTOGRAPHIE 20 : BENNE DE LA RESSOURCERIE	109
PHOTOGRAPHIE 21 : VUE AERIENNE DE LA PAM	111
PHOTOGRAPHIE 22 : BACHE DE PROTECTION DE TYPE COVERTOP	111
PHOTOGRAPHIE 23 : VUE SUR LE STOCKAGE DE BOIS AU SEIN DE LA PAM	112
PHOTOGRAPHIE 24 : FOSSE PERIMETRIQUE	115
PHOTOGRAPHIE 25 : FOSSE PERIMETRIQUE	116
PHOTOGRAPHIE 26 : BERI6	118
PHOTOGRAPHIE 27 : BASSINS BEP ET BEC	121
PHOTOGRAPHIE 28 : VUE AERIENNE SUR LES BANDES DECAPEES ET DEBROUSSAILLEES	125
PHOTOGRAPHIE 29 : BASSIN INCENDIE	126
PHOTOGRAPHIE 30 : ZOOM SUR LE POINT UNIQUE DE REJET DES ERI ET ERE	130

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : EVOLUTION DES CAPACITES DE STOCKAGE ET DUREE DE VIE DE L'ISDND.....	13
TABLEAU 2 : LISTE DES ARRETES PREFECTORAUX REGLEMENTANT LE SITE.....	16
TABLEAU 3 : RAPPEL DES ACTIVITES VISEES PAR LE PROJET	19
TABLEAU 4 : RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE ICPE, IED ET IOTA (ETATS ACTUEL ET PROJETE).....	27
TABLEAU 5 : PRINCIPALES MESURES DE GESTION DES NUISANCES	42
TABLEAU 6 : CAPACITES RESIDUELLES ANNUELLES (DECHETS ET MATERIAUX D'EXPLOITATION).....	57
TABLEAU 7 : EVALUATION DES VOLUMES DE MATERIAUX DE RECOUVREMENT POUR 15 JOURS D'EXPLOITATION	59
TABLEAU 8 : SYNTHESE DES RESULTATS DE VERIFICATION DE STABILITE DU CASIER	61
TABLEAU 9 : CONFORMITE DE L'ACHEMINEMENT DES LIXIVIATS	67
TABLEAU 10 : VOLUMES DE LIXIVIATS TRAITES SUR SITE	83
TABLEAU 11 : BILAN D'UTILISATION DES PERMEATS	84
TABLEAU 12 : CARACTERISTIQUES DES EQUIPEMENTS DE VALORISATION ET D'ELIMINATION DU BIOGAZ	92
TABLEAU 13 : VOLUMES DE BIOGAZ CAPTES PUIS VALORISES EN ELECTRICITE	93
TABLEAU 14 : QUANTITES D'ELECTRICITE PRDODUITE.....	94
TABLEAU 15 : MOYENS DE COLLECTE ET DESTINATIONS DES DECHETS DE LA DECHETERIE.....	107
TABLEAU 16 : CARACTERISTIQUES DES BASSINS DE GESTION DES EAUX EXTERNES.....	118
TABLEAU 17 : CARACTERISTIQUES DES BASSINS DE GESTION DES EAUX INTERNES.....	122
TABLEAU 18 : COORDONNEES LAMBERT 93 DES POINTS INTERNES DE GESTION ET TRANSIT DES EAUX	129
TABLEAU 19 : DETAILS DU POINT DE REJET DANS LE MILIEU NATUREL DES ERE ET ERI.....	131
TABLEAU 20 : PROJET DE DECOUPAGE ET DE DETACHEMENT PARCELLAIRE	150
TABLEAU 21 : PROPOSITION DE SUIVI POST-EXPLOITATION	159
TABLEAU 22 : COORDONNEES DES POINTS FIXES DE REJET ATMOSPHERIQUE	161
TABLEAU 23 : INVENTAIRE DES SOURCES D'EMISSION	162
TABLEAU 24 : PARAMETRES ET FREQUENCE DES CONTROLES DES EAUX SOUTERRAINES.....	164
TABLEAU 25 : PARAMETRES ET FREQUENCE DES CONTROLES DES EAUX PLUVIALES INTERNES ET DE VOIRIE.....	166
TABLEAU 26 : PARAMETRES ET FREQUENCE DES CONTROLES DES LIXIVIATS, PERMEATS ET EFFLUENTS	167
TABLEAU 27 : PARAMETRES ET FREQUENCE DES CONTROLES DU RESEAU BIOGAZ	168
TABLEAU 28 : PARAMETRES ET FREQUENCE DES CONTROLES DES EQUIPEMENTS BIOGAZ	168

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE 1 : LISTE DES ACRONYMES ET DES ABREVIATIONS

ANNEXE 2 : PROCEDURES VALSUD APPLICABLES AU SITE DE L'ECOPOLE DE L'ETOILE - VALSUD

ANNEXE 3 : COURRIER DREAL DU 11 AOUT 2017 - PREFECTURE 13

ANNEXE 4 : AGREMENT SANITAIRE N° FR 13 106 007 - PREFECTURE 13

ANNEXE 5 : ETUDE DE QUALIFICATION GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE - ARCADIS

ANNEXE 6 : CARNET DE PHASAGE DES TRAVAUX D'AMENAGEMENT DU CASIER EST - EODD

ANNEXE 7 : ANALYSE SPECIFIQUE DE LA CONFORMITE ARTICLES 5, 8, 9 ET 11 DE L'AM DU 15/02/2016 – ANTEA

ANNEXE 8 : COURRIERS DREAL POUR VALIDATION DE FIN DE TRAVAUX - PREFECTURE 13

ANNEXE 9 : NOTES D'EQUIVALENCE BSP CASIER - SREP 2007 ET INSAVALOR 2008

ANNEXE 10 : NOTE D'EQUIVALENCE BSP BASSINS LIXIVIATS - EODD

ANNEXE 11 : FEUILLE DE CALCUL DU VOLUME RESIDUEL ETABLI A PARTIR DU LOGICIEL COVADIS - EODD

ANNEXE 12 : ETUDE DE STABILITE - ARCADIS

ANNEXE 13 : ETUDE TASSEMENTS SELON ARTICLE 10 DE L'AM DU 15/02/2016 – 3C

ANNEXE 14 : NOTE DE DIMENSIONNEMENT DE LA TRANCHEE D'ANCRAGE - BIDIM

ANNEXE 15 : BILAN HYDRIQUE DU SITE - EODD

ANNEXE 16 : PRECISIONS SUR LE TRAITEMENT DES LIXIVIATS DU SITE - GRS VALTECH

ANNEXE 17 : ETUDE INCIDENCE CHARGE LIXIVIATS EN CASIER - ARCADIS

ANNEXE 18 : OPTIMISATION DE LA GESTION DES EAUX DU SITE DE VALSUD - ARCADIS

ANNEXE 19 : HYPOTHESES DE CALCULS DU PRONOSTIC GAZEUX DU SITE - EODD

ANNEXE 20 : PRECISIONS SUR TRAITEMENT DU GAZ - DELTALYS

ANNEXE 21 : REX SITES DE COMPOSTAGE DE MEZIERES-LEZ-CLERY ET SAINT-HIPPOLYTE - VEOLIA

ANNEXE 22 : ETUDE PAYSAGERE COMPLEMENTAIRE CONCERNANT L'ELEVATION DES ANDAINS - APIC

ANNEXE 23 : PROCEDURE D'EXPLOITATION DE LA PLATEFORME DE COMPOSTAGE (GESTION DES LOTS) - VEOLIA

ANNEXE 24 : NOTE SUR LES MODIFICATIONS TECHNIQUES ET ORGANISATIONNELLES DES AMENAGEMENTS HYDRAULIQUES - ARCADIS

ANNEXE 25 : DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES DE GESTION DES EAUX DE RUISSELLEMENT INTERNE – CADET INTERNATIONAL

ANNEXE 26 : ETUDE AMENAGEMENT DIGUES AVAL - ARCADIS

ANNEXE 27 : COMPTES-RENDUS DES INVESTIGATIONS A LA PELLE MECANIQUE AU DROIT DU CASIER OUEST - EODD

ANNEXE 28 : COMPTES-RENDUS DES ESSAIS DE PERMEABILITE AU DROIT DU CASIER OUEST - ALPHASOL

ANNEXE 29 : RAPPORT D'ACTIVITE ANNUEL DU SITE – EXERCICE 2020 - VALSUD

1. CONTEXTE

1.1 AUTORISATION ACTUELLE

L'**Ecopôle de l'Etoile** sur la commune de Septèmes-les-Vallons (13), prenant place sur la parcelle A1390 d'une superficie de **52,7 hectares**, est exploité par la société **VALSUD**, filiale du groupe **VEOLIA**, selon les prescriptions fixées par l'Arrêté Préfectoral (AP) du 25 septembre 2017 portant prescriptions complémentaires.



PHOTOGRAPHIE 1 : VUE AERIEENNE DU SITE ET DU MASSIF DE L'ETOILE

CREDIT : VALSUD, 2019

Cette autorisation concerne une **Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND)**, autorisée jusqu'au **1er mars 2022** (réaménagement compris), son **unité de Valorisation du Biogaz et de Traitement des Lixiviats (VBTL)**, une **déchèterie**, une **ressourcerie**, une **plateforme de compostage de déchets verts** et une **plateforme de transit, regroupement ou tri** de déchets non dangereux et de déchets non inertes. Depuis 2017, le site est également autorisé à exploiter une **installation de déconditionnement de biodéchets**, dont l'activité est néanmoins suspendue depuis 2019 et que VALSUD n'a prévu de remettre en service.

1.2 CONTEXTE REGIONAL DES ISDND

A ce jour, comme l'indique le résumé non technique (page 46) du Plan Régional de Prévention et de Gestion des Déchets (PRPGD) de la région Sud-PACA, approuvé le 26 juin 2019 : *« les informations transmises par l'Etat dans son avis du 8 août 2018, et prises en compte dans la planification régionale, mettent en exergue la situation exceptionnelle liée au risque de saturation des installations de stockage des déchets non dangereux régionale dès 2019, compte tenu notamment du comblement prématuré de certains sites de stockage. Cette situation nécessite de mettre en œuvre dans les meilleurs délais les capacités de stockage des déchets ultimes prévues par la planification régionale spécifiquement sur les bassins de vie déficitaires »*.

Ainsi, la région Sud-PACA est donc d'ores et déjà en sous-capacité de stockage des déchets non dangereux.

Dans ce contexte, le bassin de vie Provençal n'est pas épargné. Les capacités d'enfouissement ont récemment été réduites et la situation devrait encore se tendre à court terme avec (cf. Figure 1) :

- La fermeture effective de l'ISDND du Cannet-des-Maures au cours de l'été 2018,
- La réduction des capacités de l'ISDND des Pennes-Mirabeau effective depuis l'AP du 22 octobre 2019,
- L'arrêt potentiel de l'exploitation de l'ISDND de La-Fare-les-Oliviers à l'issue de son autorisation actuelle, dont l'échéance est programmée pour septembre 2022.

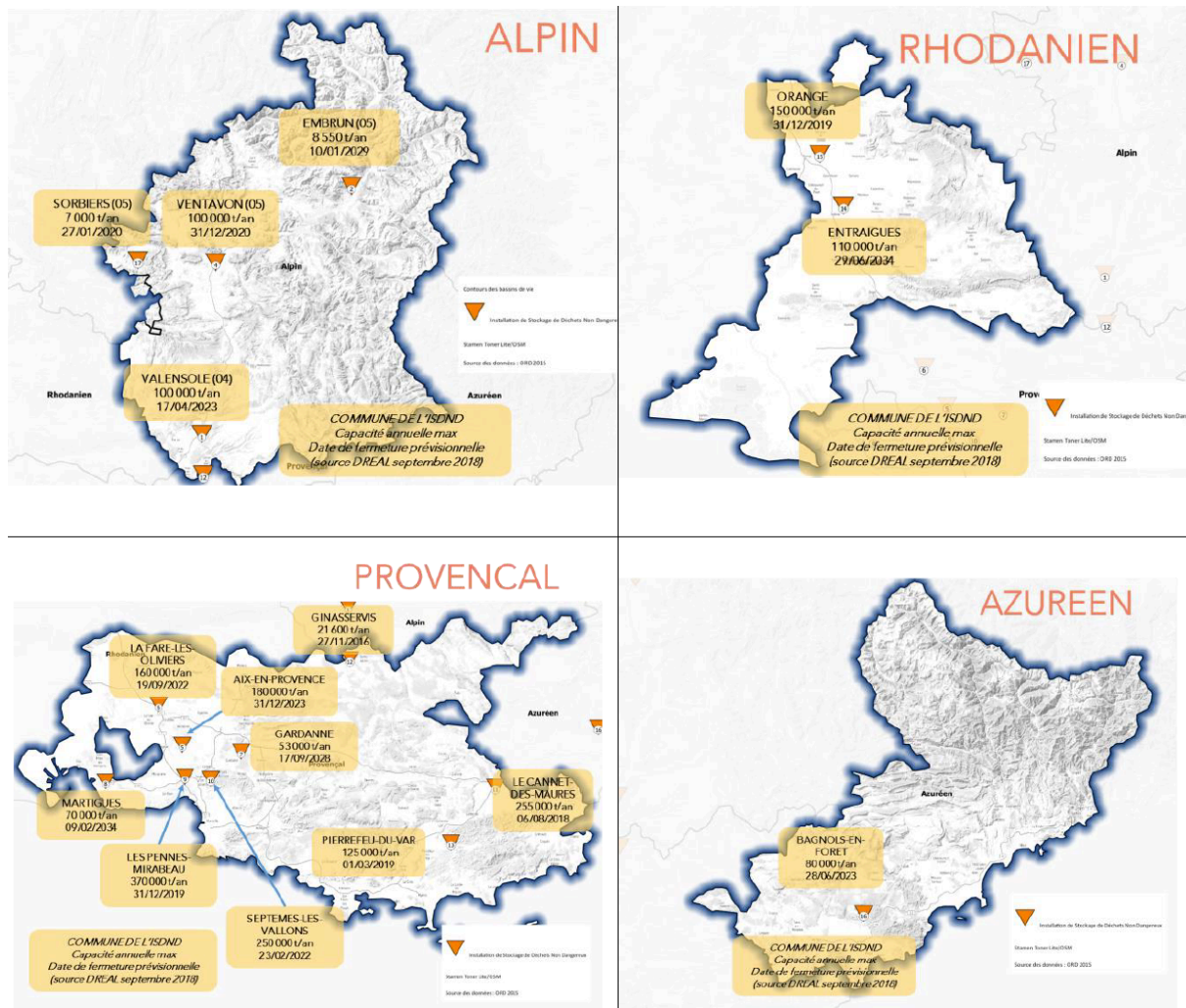


FIGURE 1 : ETAT DES LIEUX DES ISDND

SOURCE : RESUME NON TECHNIQUE DU PRPGD REGION SUD-PACA

1.3 PROJET DE POURSUITE D'EXPLOITATION

Dans ce contexte de tension sur le plan des capacités de traitement, et au regard de la capacité résiduelle de stockage de l'ISDND de l'Ecopôle de l'Etoile (volume utile résiduel évalué au début de l'année 2021 à 2,088 Mm³), **VALSUD souhaite faire évoluer et optimiser les conditions d'exploitation de son installation**, à l'issue de l'échéance de l'AP actuel, soit à compter de mars 2022 avec, pour l'ISDND :

- **Une modification de la cote altimétrique maximale autorisée** pour le stockage des déchets passant de 340 à 350 m NGF (avant couverture finale) et offrant ainsi une capacité complémentaire d'environ 263 000 tonnes par rapport à la capacité initiale.
- **Une diminution progressive des tonnages à partir de 2022 et calée sur les objectifs du PRPGD** (cf. Tableau 1).

A noter que ces modifications ne portent que sur le casier Est en cours d'exploitation, le casier Ouest étant déjà comblé et couvert depuis 2009.

AP applicable	Années	Tonnage annuel autorisé		Capacités résiduelles annuelles (avec Ddéchets = 1 T/m3)	
				Début d'année	Fin d'année
				Volume / tonnage brut global	Volume brut global
AP actuel (250 kT/an)	2021	250 000		2 087 500	1 837 500
	2022 (janv-fév)	41 667	Total 2022 : 187 500	1 837 500	1 795 833
	2022 (mars-déc)	145 833		1 795 833	1 650 000
Futur AP (Demande : 175 kT/an jusqu'à fin 2024, puis 100kT/an à partir de janvier 2025)	2023	175 000		1 650 000	1 475 000
	2024	175 000		1 475 000	1 300 000
	2025	100 000		1 300 000	1 200 000
	2026	100 000		1 200 000	1 100 000
	2027	100 000		1 100 000	1 000 000
	2028	100 000		1 000 000	900 000
	2029	100 000		900 000	800 000
	2030	100 000		800 000	700 000
	2031	100 000		700 000	600 000
	2032	100 000		600 000	500 000
	2033	100 000		500 000	400 000
	2034	100 000		400 000	300 000
	2035	100 000		300 000	200 000
	2036	100 000		200 000	100 000
	2037	100 000		100 000	0

TABLEAU 1 : EVOLUTION DES CAPACITES DE STOCKAGE ET DUREE DE VIE DE L'ISDND

SOURCES : VALSUD ET EODD INGENIEURS CONSEILS

NB : Les déchets non dangereux utilisés comme matériaux de recouvrement au sens de l'article 33-II de l'[arrêté ministériel du 15 février 2016](#) modifié relatif aux ISDND, ne sont pas comptabilisés dans la capacité annuelle de stockage de l'installation présentée dans le tableau ci-avant¹.

Il convient de souligner que ces demandes d'évolutions sont prévues :

- **Avec une légère réduction de l'emprise totale autorisée du site (51,4 hectares) afin de tenir compte de la récente évolution du PLUi en partie Nord-Ouest du site (zone à vocation agricole A2).**
- **Sans augmentation de la surface actuelle de stockage dans le casier Est en exploitation (18 hectares).**
- **Sans rehausse du point sommital du réaménagement initialement prévu (355 m NGF).**
- **Sans modification substantielle des activités liées à la plateforme de compostage des déchets verts, de la plateforme de transit, regroupement et tri, de la déchèterie et de la zone VBTL.**

**Le présent document constitue le volet n°3 « Projet Technique (PT) »
de la Demande d'Autorisation Environnementale (DAE) pour la poursuite d'exploitation
de l'Ecopôle de l'Etoile, au titre de la réglementation des
Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).**

¹ Voir également § 103 de la circulaire du 27 avril 2020 relative à la Taxe Générale sur les Activités Polluantes :

« En application du 1 bis du II de l'article 266 sexies du code des douanes, la taxe ne s'applique pas aux réceptions de déchets dans une installation autorisée, et aux transferts de déchets vers un autre État, lorsqu'ils sont destinés à y faire l'objet d'une valorisation comme matière.

Cette exemption couvre donc toute réception de déchets en vue d'une valorisation matière au sens de la directive 2008/98/CE, comme la préparation en vue du réemploi, le recyclage et le remblayage, ou toute opération de valorisation autre que la valorisation énergétique et le retraitement en matières destinées à servir de combustible ou d'autre moyen de produire de l'énergie. En particulier, l'utilisation de déchets en tant que matériaux de recouvrement dans des installations de stockage de déchets, sans préjudice de la réglementation en vigueur, est couverte par cette exonération (...). »

2. PRESENTATION DU SITE ET DES ACTIVITES ACTUELLES

2.1 LOCALISATION

L'Ecopôle de l'Etoile prend place sur le territoire de la région **Provence-Alpes-Côte d'Azur**, dans le département des **Bouches-du-Rhône** (13), sur la **commune de Septèmes-les-Vallons** (cf. Figure 2).

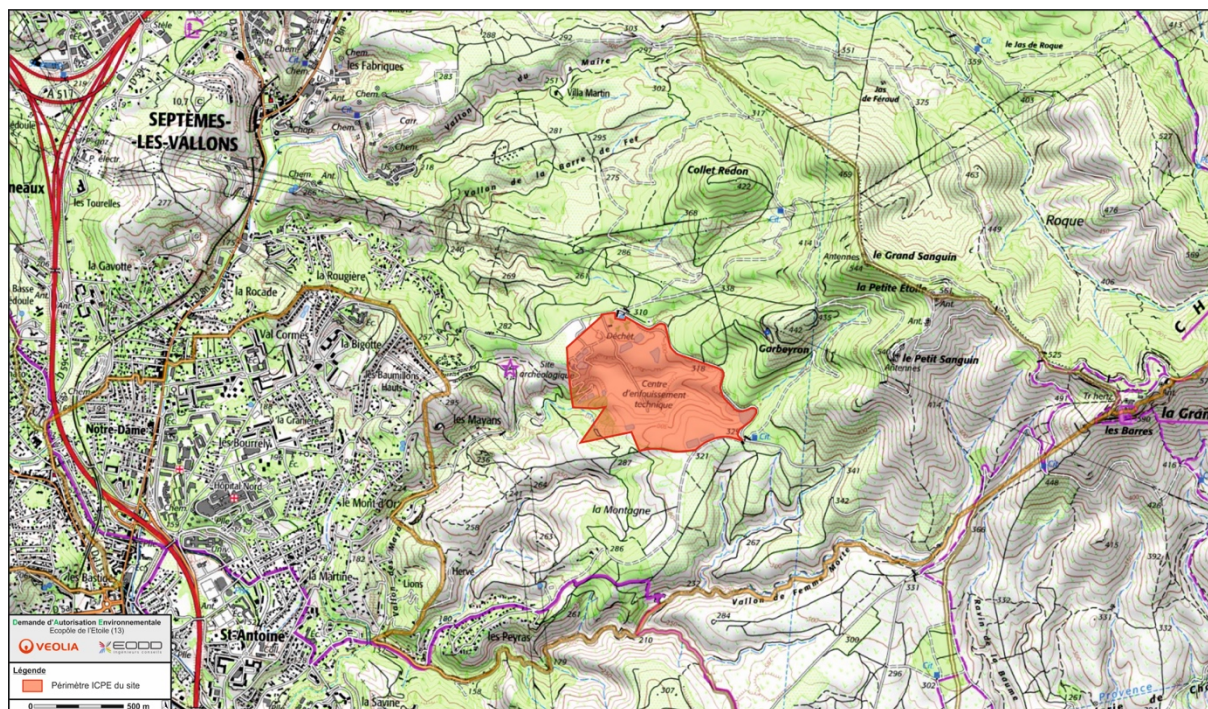


FIGURE 2 : LOCALISATION IGN DU SITE

SOURCE : GEOPORTAIL

2.2 CADRE REGLEMENTAIRE

Les activités conduites sur l'Ecopôle de l'Etoile sont réglementées par les Arrêtés Préfectoraux (AP) listés dans le Tableau 2.

DATE	INTITULE
24 décembre 2019	AP complémentaire n°2019-357 PC portant modification de la zone de chalandise de l'ISDND exploitée par la société VALSUD sur le territoire de la commune de Septèmes-les-Vallons.
18 mai 2018	AP n°2018-175-PC portant prescriptions complémentaires pour la société VALSUD groupe VEOLIA propreté pour le site de l'ISDND à Septèmes-les-Vallons.
25 septembre 2017	AP complémentaire du 25/09/2017 , relatif aux prescriptions complémentaires applicables à la société VALSUD pour l'ISDND de Septèmes-les-Vallons.
28 avril 2015	AP du 28/04/2015 , relatif à la composition de la commission de suivi du site pour l'ISDND de Septèmes-les-Vallons.
05 décembre 2014	AP complémentaire du 05/12/14 , modifiant l'article 3.13 relatif aux odeurs. (Abrogé)
07 novembre 2014	AP complémentaire du 07/11/14 , relatif à la mise en œuvre des garanties financières pour les rubriques 2714-1, 2716-1 et 2791-1. (Abrogé)
04 avril 2014	AP du 04/04/2014 , comportant la mise à jour des rubriques ICPE et l'autorisation provisoire d'un an pour la plateforme mobile pilote de tri des mâchefers. <i>Nota : cette activité a cessé à la fin de l'autorisation provisoire d'un an. (Abrogé)</i>

DATE	INTITULE
24 septembre 2013	AP complémentaire du 24/09/2013 , autorisant le compostage des biodéchets et l'ISDI. <i>Nota : cette activité n'a jamais été mise en service sur le site. (Abrogé)</i>
03 novembre 2011	AP du 03/11/2011 (Article 1.1.2, « Les prescriptions des arrêtés préfectoraux n°114-2004A du 09/07/2004, n°158-2005A du 19/11/2005, n°63-2006 du 23/02/2007 et n°140-2008 PC du 05/06/2008 sont abrogées »). <i>(Abrogé)</i>
16 août 2011	AP du 16/08/2011 , rectificatif de l'AP du 22/07/2011.
22 juillet 2011	AP du 22/07/2011 des prescriptions complémentaires autorisant la réception des déchets de provenances autres que des Bouches-du-Rhône.
16 décembre 2010	AP remis au CODERST du 16/12/2010.
10 juin 2008	AP complémentaire du 10/06/2008.
05 décembre 2003	AP complémentaire du 05/12/2003.
03 décembre 2001	AP du 03/12/2001.
22 décembre 1993	AP complémentaire du 22/12/1993.
09 mai 1989	AP d'exploitation du 09/05/1989.

TABEAU 2 : LISTE DES ARRETES PREFECTORAUX REGLEMENTANT LE SITE

SOURCE : VALSUD

2.3 ACTIVITES ACTUELLEMENT AUTORISEES

L'**AP du 25/09/2017** régit l'exploitation par la société VALSUD du site localisé sur le territoire communal de Septèmes-les-Vallons au lieu-dit « La Montage », route du Vallon Dol, au sein de la parcelle A1390 d'une superficie de 52,7 hectares.

Actuellement, VALSUD est autorisé à y exploiter :

- Une **Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND)**, autorisée jusqu'au **1^{er} mars 2022 (réaménagement compris)**, et son **unité de Valorisation du Biogaz et de Traitement des Lixiviats (VBTL)**,
- Une **installation de déconditionnement de biodéchets**, dont l'activité est aujourd'hui suspendue et ne sera plus poursuivie,
- Une **plateforme de compostage de déchets verts**,
- Une **déchèterie** et une **ressourcerie**,
- Une **plateforme de transit, regroupement ou tri** de déchets non dangereux et de déchets non inertes (plateforme d'activités multi-filières - PAM).

Les unités fonctionnelles suivantes sont **communes** à la totalité des activités du site :

- Une **aire d'accueil et de contrôle**, regroupant un poste de contrôle, un double-pont bascule, un portique de contrôle de la non-radioactivité, un parking, les locaux sociaux et administratifs (salle de réunions et bureaux) et un **garage**,
- **8 bassins de rétention des eaux pluviales du site (BERI)**, un **bassin incendie**,
- **2 bassins de stockage des lixiviats (BLIX)**,
- **2 bassins initialement dédiés à la réinjection des lixiviats et ne faisant actuellement l'objet d'aucune utilisation**,
- **1 bassin tampon VBTL et 1 bassin tampon BGVAP**,
- Une **plateforme de stockage des bennes**,
- Des **zones d'aménagements paysagers**.

Nota : le BGVAP est d'ores et déjà déconnecté et inopérant mais continue toutefois d'être contrôlé. Son démantèlement sera réalisé dans l'année qui suivra l'arrêté prescrivant sa cessation administrative. Les éléments métalliques du BGVAP seront dessoudés et revendus à un ferrailleur et les éléments électroniques rejoindront les D3E de la déchèterie. Le bassin de concentrats demeure bien évidemment en place.

2.3.1 INSTALLATION DE STOCKAGE DE DECHETS NON DANGEREUX

L'activité de stockage des déchets au sein de l'ISDND de l'Ecopôle de l'Etoile s'effectue sur une **zone de casiers de 18 hectares** à un rythme de **250 000 t/an**, et une capacité journalière maximale de 2 680 t/j. À la suite de l'obtention de l'AP complémentaire n°2019-357 PC et depuis le 1^{er} janvier 2020, l'origine géographique des déchets admissibles est limitée (hors situation exceptionnelle et hors communautés de communes autorisées jusqu'au 31 décembre 2021 dans l'AP) aux seules communes du bassin de vie Provençal. Son emprise englobe deux secteurs : une **zone déjà exploitée**, avec le « Vallon Ouest » ou « Vallon Centre » et une **zone finale de stockage**, avec les « Vallon Est » et « Vallon Nord », en cours d'exploitation, et le « Vallon Sud » déjà exploité.

L'exploitation actuelle est réalisée par paliers horizontaux successifs de 5 mètres de hauteur, depuis le point bas vers le point haut du site. Chaque palier est organisé de telle manière à offrir une surface d'exploitation de 3 000 m². La capacité résiduelle début 2021 est de **2,088 Mt** avec la cote altimétrique maximale actuellement autorisée pour le stockage des déchets non dangereux à **340 m NGF**. Au-delà de cette altitude, la couverture finale est prévue avec un point culminant à **355 m NGF**.

Avant d'être redirigés vers l'unité de traitement, les lixiviats collectés au niveau de la zone de stockage des déchets sont préalablement stockés en **bassins** dimensionnés de manière à contenir deux mois de production de lixiviats pour l'ensemble du site. Il est à noter que deux autres bassins sont utilisés provisoirement, à la place des BLIX3 et BLIX4 (bassins initialement dédiés à la réinjection des lixiviats ; cf. § 6.7.2), pour le stockage de lixiviats : les BER11 et BER12. Ces deux bassins sont destinés à recevoir à terme des eaux pluviales dès lors que le niveau des déchets sera tel qu'il génèrera un ruissellement d'eau qui devra être stocké.

L'**installation de traitement des lixiviats** du site, basée sur un **process d'osmose inverse**, présente une capacité maximale de traitement de lixiviats de 150 m³/j et comprend notamment les équipements suivants :

- Un bassin tampon de la plateforme de VBTL de 50 m³,
- 2 bâches souples de 1 000 m³ chacune, permettant le stockage de perméats issus de l'osmose inverse,
- 1 bâche souple de 200 m³, permettant le stockage de concentrats issus de l'osmose inverse,
- Une bâche souple de 50 m³, permettant le stockage de sur-concentrat,
- Un évapoconcentrateur (BGVAP), dont l'activité est désormais arrêtée,
- Un bassin tampon BGVAP de 25 m³.


Le réseau de captage du **biogaz** est conçu et dimensionné de manière à capter de façon optimale le biogaz et permettre son acheminement vers une **installation de valorisation** ou, à défaut, vers une **installation de destruction par combustion**. Le biogaz collecté sur site est ainsi dirigé vers :

- L'installation de traitement des lixiviats pour **valorisation thermique**, d'une puissance de 50 Nm³/h à 50 % de CH₄,
- L'installation de **valorisation électrique**, équipée de 3 moteurs,
- La torchère, d'une puissance de 1 000 Nm³/h à 50 % de CH₄, pour l'éventuel excédent.




FIGURE 3 : LOCALISATION DE LA ZONE DE STOCKAGE DES DECHETS ET DES EQUIPEMENTS ANNEXES



2.3.2 INSTALLATION DE DECONDITIONNEMENT DE BIODÉCHETS

Depuis 2018, une **installation de déconditionnement de biodéchets**  est installée, mais dont l'activité est suspendue depuis juillet 2019, dans un bâtiment spécifique de 375 m², sur la plateforme de compostage. Equipée de trémies d'alimentation, d'une ligne de déconditionnement, d'équipements de convoyage, de pompage, de stockage, etc., cette installation est autorisée pour une capacité de déconditionnement maximale de **7 000 t/an** (20 t/j) et produisait (VALSUD ne prévoyant pas sa remise en service) :


- Une « soupe » organique (90 % du flux entrant), qui est ensuite mélangée sur site avec des déchets verts (compost ou valorisation sur une filière externe),
- Des emballages (10 % du flux entrant), qui sont valorisés sur une filière externe ou stockés au sein de l'ISDND de l'Ecopôle de l'Etoile.

2.3.3 PLATEFORME DE COMPOSTAGE DE DECHETS VERTS ET BIODÉCHETS


Depuis 2004, l'**activité de compostage**  est conduite sur une plateforme enrobée de plus de 8 300 m². Elle traite la **matière végétale, déchets végétaux et biodéchets** des particuliers, des collectivités clientes, du déconditionneur, etc. Le volume annuel de matière végétale et déchets végétaux traités est estimé à **60 000 m³**, soit une quantité de matière traitées de 100 t/j. Le compostage de biodéchets (sous-produits animaux de catégorie 3 hors viandes et poissons crus) représente, quant à lui, environ 20 t/j. Le compost ainsi produit fait soit l'objet d'une vente, soit l'objet d'une valorisation en structurant agronomique. Les refus de compostage sont, quant à eux, redirigés vers l'ISDND du site.

Les effluents de process et les eaux pluviales ruisselant sur la plateforme sont collectés dans les bassins « BEP » , (capacité utile de 600 m³), et « BEC »  (capacité utile de 800 m³) et réutilisés dans le procédé ou éliminés. Une cuve double-peau de 40 m³ reçoit les eaux de lavage des caisses de palettes de biodéchets et fait l'objet d'un vidage régulier, à l'aide d'un véhicule spécifique, dans les bassins « BEP » et « BEC ». Le compost produit est destiné à une **utilisation, soit interne** (travaux d'aménagement ou de réaménagement), soit dans le cadre de l'accord de **revégétalisation du Massif de l'Etoile**, soit **externe** (valorisation).

2.3.4 DECHETERIE, RESSOURCERIE ET PLATEFORME MULTI-FILIERES

Ouverte depuis 1997 aux particuliers de la commune de Septèmes, artisans et industriels, sur une superficie supérieure à 3 000 m², la **déchèterie**  peut accueillir jusqu'à 1 000 t de déchets par an. Elle est équipée de quais, de 4 bennes et de 5 box de 40 m² permettant le tri et la collecte de métaux, encombrants, tout-venants, végétaux, gravats, papiers-cartons, D3E, plastiques, et de colonnes et bacs permettant la collecte des huiles usagées, du verre, etc.

Une ressourcerie, mise en place à proximité de l'entrée du site depuis 2016, permet de collecter, en amont de la déchèterie du site, divers éléments de mobilier pouvant être réparés et revalorisés avant de les mettre en vente.

La **plateforme de transit, regroupement et tri (PAM)** , localisée à proximité de la déchèterie, est dimensionnée et autorisée à accueillir au maximum 950 m³ de Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques (DEEE), 2 000 balles de matériaux recyclables et valorisables (soit 3 400 m³) et environ 10 000 m³ de végétaux (bois). **Il est toutefois à noter que l'activité de stockage des DEE sur la PAM n'est définitivement plus réalisée.**

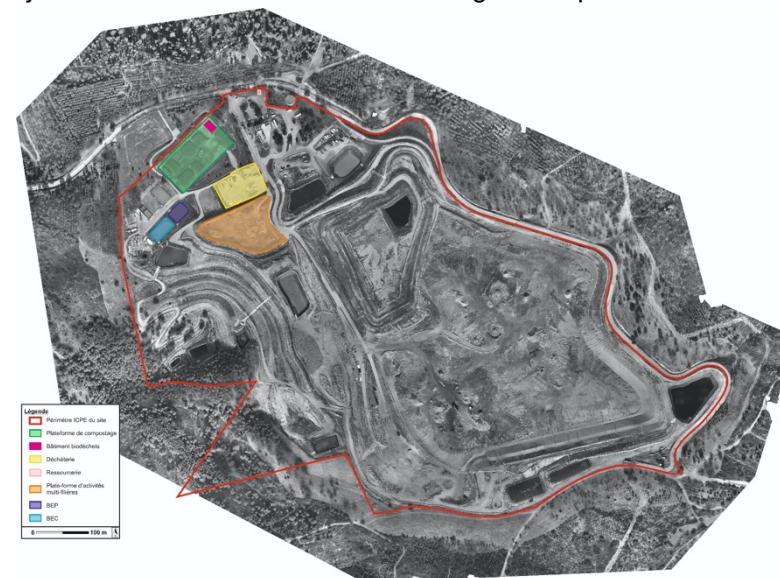


FIGURE 4 : LOCALISATION DES DECONDITIONNEUR, DECHETERIE ET PF DE COMPOSTAGE ET DE TRANSIT

3. ACTIVITEES PROJETEES

Le présent projet technique porte sur les **poursuites d'exploitation** de l'ISDND, de la plateforme de compostage, de la déchèterie et de la plateforme de transit, regroupement ou tri de déchets non dangereux non inertes et regroupement de biodéchets.

<p>Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux</p> <p>Plateforme de compostage</p> <p>Déchèterie</p> <p>Plateforme d'Activités Multi-filières</p> <p>Regroupement de biodéchets</p> <p>Ressourcerie</p>	<p>BGVAP</p>
<p>POURSUITE D'EXPLOITATION</p>	<p>CESSATION D'ACTIVITE</p>

NB : l'activité liée à la ressourcerie ne relève pas de la nomenclature des ICPE bien que celle-ci soit localisée à l'intérieur des limites ICPE du site.

TABEAU 3 : RAPPEL DES ACTIVITES VISEES PAR LE PROJET

SOURCE : VALSUD

Le projet porte essentiellement sur la poursuite d'exploitation du site **sans recours à de grands travaux**. En effet, en cas d'obtention d'un nouvel Arrêté Préfectoral, les travaux suivants seront réalisés :

- La création du bassin de stockage des lixiviats BLIX34, en lieu et place des bassins BLIX 3 et BLIX 4 actuellement abandonnés, la réfection de l'étanchéité du BLIX1 avec pose d'un GSB et d'une nouvelle géomembrane PEHD, et la pose d'aérateurs dans les BLIX.
- L'équipement des réseaux de refoulement des lixiviats avec des capteurs de pression,
- L'aménagement d'un nouveau collecteur 200 mm dans l'ouvrage de secours en fonte diamètre 1000 mm.
- La mise aux normes de la plate-forme d'activités multifilières.
- La modernisation de la déchèterie et le déplacement de l'armoire à déchets dangereux.
- La finalisation des travaux de pose de l'étanchéité sur le haut des flancs du casier Est.
- La pose de deux nouveaux piézomètres.

3.1 EVOLUTION DE LA ZONE DE STOCKAGE

VALSUD souhaite poursuivre l'activité de l'Ecopôle de l'Etoile au-delà de la date du 1^{er} mars 2022 fixée par l'arrêté d'exploitation en vigueur. Il est rappelé que la poursuite d'exploitation envisagée repose sur les deux principes fondamentaux suivants, pour l'ISDND :

- **L'emprise de la zone de stockage initialement autorisée (casier Est), de 18 hectares, ne sera pas étendue.**
- **La cote maximale de 355 m NGF actuellement autorisée pour le réaménagement ne sera pas augmentée (cf. Figure 5).**

Le projet de poursuite d'exploitation repose donc sur une consommation de capacité résiduelle de stockage des déchets au sein du casier Est. Initialement fixée à une cote de 340 m NGF, **la cote altimétrique maximale autorisée pour le stockage des déchets est dans le projet modifiée à une cote de 350 m NGF permettant ainsi de disposer d'un casier Est dont le volume utile résiduel s'élève à 2,088 Mm³ à compter du début de l'année 2021.**

En parallèle, VALSUD souhaite diminuer progressivement le rythme de stockage des déchets dans l'ISDND, actuellement fixé à 250 000 t/an, selon l'échéancier présenté dans le Tableau 1.

Ainsi, l'Ecopôle de l'Etoile serait en mesure de proposer une solution de stockage au bassin de vie dit « Provençal », tel que défini dans le projet de PRPGD, pour **16 années supplémentaires à compter de 2022**, soit une perspective d'exploitation s'étalant jusqu'à fin **2037**. Le phasage prévisionnel d'exploitation du casier Est est donné sur la Figure 21.



EODD
ingénieurs conseils
Les Tanes Basses
2, rue de la Syrah
34800 Clermont l'Hérault
Tél: 04 67 88 92 10 Fax: 04 99 91 41 36
www.eodd.fr
contact@eodd.fr

ISDND de SEPTÈMES les VALLONS
Plan de masse
Couverture finale 355m

MANDAT	DATE	REFERENCE	INDICE
P02971	11/05/2020	-P02971-	0

Propriété EODD ingénieurs conseils - Reproduction interdite

FIGURE 5 : MODELE DU CASIER REAMENAGE A LA COTE MAXIMALE 355 M NGF

SOURCE : EODD INGENIEURS CONSEILS

3.2 MODERNISATION DE LA DECHETERIE

Dans le cadre de la présente DAE, VALSUD projette de porter des améliorations à sa déchèterie dans l'année qui suivra l'obtention du futur Arrêté Préfectoral (cf. § 8.1). L'organisation actuelle des box et bennes de la déchèterie demeurera identique : seule l'armoire à déchets dangereux, actuellement positionnée dans le hangar, sera déplacée à l'entrée de la déchèterie, à proximité du local gardien.

Ainsi, cette modernisation passera par :

- Une meilleure signalisation de la circulation avec un marquage au sol des sens entrants et sortants, afin d'éviter tout risque de chocs de véhicules,
- Un panneauage renforcé pour indiquer les sens de circulation et règles du code de la route à respecter,
- Une signalétique améliorée des box et bennes de déchets, basée sur les iconographies types de l'ADEME,
- Un déplacement de la ressourcerie depuis l'entrée du site vers la déchèterie (cf. § 8.2).

3.3 REMODELAGE DE LA PAM ET MISE AUX NORMES

Actuellement, le revêtement présent au droit de la plateforme d'activités multifilières n'est pas étanche. Afin de remédier à cette situation, VALSUD prévoit notamment, en cas d'obtention du futur Arrêté Préfectoral, des travaux de remodelage du fond de la plateforme ainsi que son imperméabilisation par un enduit bitumineux.

Les modalités de ce remodelage et de cette mise aux normes de la PAM sont présentées au § 9.

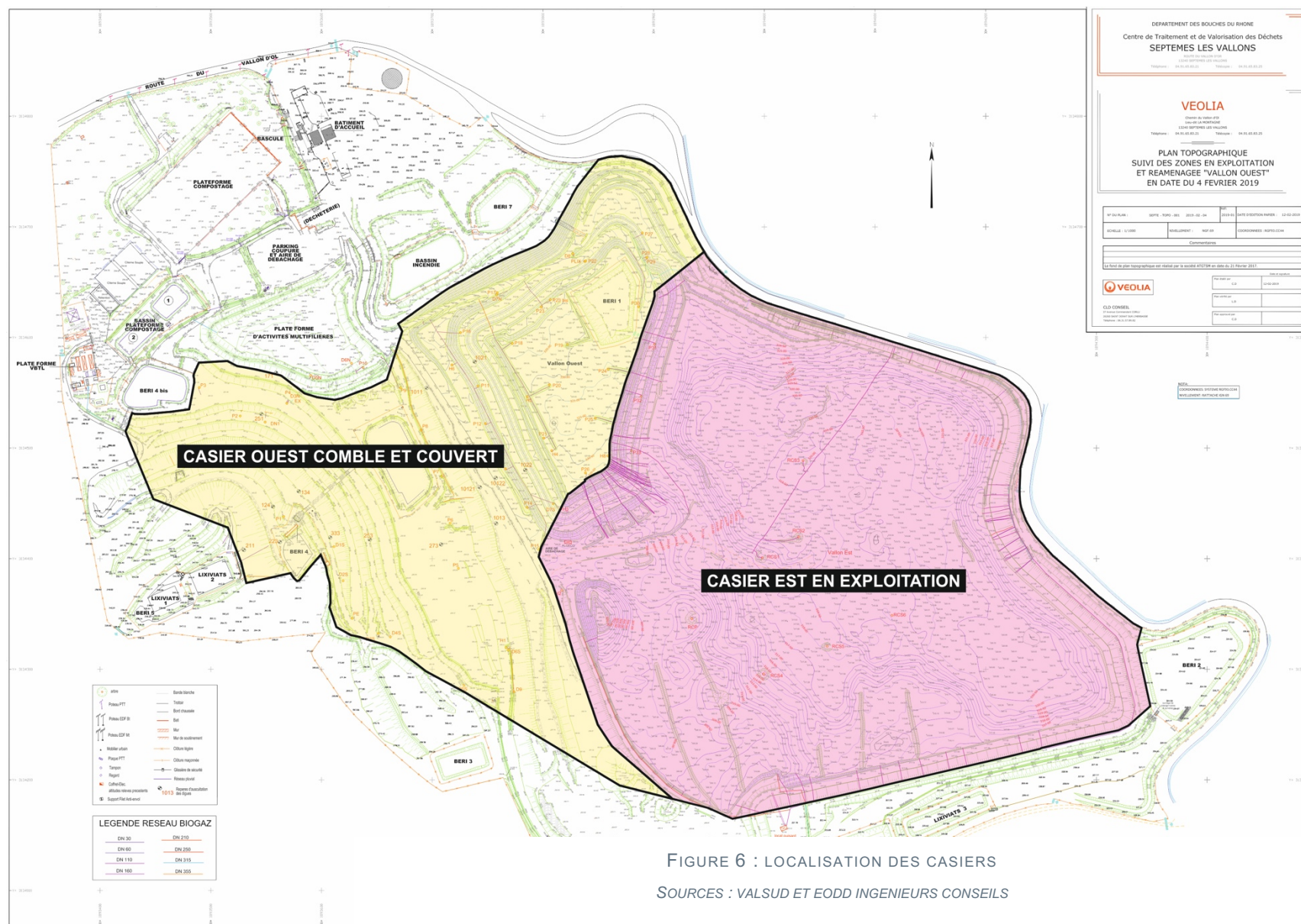
3.4 CREATION DU BASSIN DE STOCKAGE DES LIXIVIATS BLIX34

En cas d'obtention du futur AP, VALSUD s'engage également à construire un nouveau bassin de 12 000 m³ de capacité, au droit des BLIX3 et 4 aujourd'hui abandonnés : le BLIX34 (cf. § 6.7.4.3).

3.5 FINALISATION DES ETANCHEITES DE FLANCS

Le casier Est est déjà intégralement terrassé et étanchéifié sur quasiment toute sa surface ; seuls les deux derniers talus des flancs Sud et Est, le dernier talus du flanc Nord et une petite portion du flanc Ouest (zone d'appui du casier Est sur le casier Ouest) doivent encore être couverts par les étanchéités passive et active. En effet, depuis 2003, VALSUD a procédé à l'étanchéification phasée du casier afin de ne jamais soumettre le géotextile anti-poinçonnant supérieur à des durées trop longues d'exposition aux UV.

Ces derniers travaux, qui porteront sur une surface cumulée de l'ordre de 3 ha, seront réalisés à l'avancement de l'exploitation, si nécessaire de façon fractionnée, dès lors que le niveau de déchets nécessitera de les déclencher.



4. RUBRIQUES ICPE, IED ET IOTA

La poursuite d'exploitation de l'Ecopôle de l'Etoile relève de la **nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE), de la directive IED (Industrial Emissions Directive) et de la « Loi sur l'eau » (IOTA)**, selon les numéros de rubriques répertoriés dans le Tableau 4, qui renseignent pour chaque numéro de rubrique :

- La zone du projet concernée par la rubrique,
- Son intitulé selon la nomenclature,
- Le « volume » prévisionnel et la désignation des activités correspondantes du site,
- Le régime de classement :
 - AS : autorisation assortie de Servitudes d'utilité publique,
 - A : activité soumise à autorisation,
 - E : activité soumise à enregistrement,
 - DC : activité soumise à déclaration avec contrôles périodiques,
 - D : activité soumise à déclaration,
 - NC : non concerné,
- Le rayon d'affichage exprimé en kilomètre.

Il convient de noter que, bien que le site soit équipé d'un dispositif de réinjection des lixiviats, d'une puissance d'environ 500 kW, cet équipement n'est désormais plus opérationnel, la réinjection des lixiviats en cours d'exploitation étant interdite depuis l'AM du 15/02/2016 modifié. En outre, depuis le 25 octobre 2018, l'annexe 1 du [décret n°2018-900 du 22 octobre 2018](#) supprime l'ancienne rubrique ICPE n°2920 régissant les installations de compression. Cet élément ne figure donc pas dans la liste des rubriques ICPE ci-après.

Il est également à souligner la présence d'une installation de distribution de substances inflammables dont le débit maximum est fixé à **3 m³/h équivalent**. A noter que l'alimentation en fuel des engins se fait en bord à bord. Sur les 10 dernières années, il a été consommé en 2019 un maximum de :

- 12,5 m³ de gasoil depuis la station de distribution (soit largement moins que le seuil déclaratif de 100 m³ fixé à la rubrique 1435) ;
- 208,5 m³ de fuel pour les engins en bord à bord.

Une ancienne cuve de 40 m³ initialement dévolue pour le Gasoil Non Routier (GNR) est aujourd'hui utilisée à hauteur de 10 m³ pour les eaux de lavage des caisses palettes de biodéchets, les 30 m³ restants ayant été inertés avec du sable.

Concernant la rubrique 2716, seuls les biodéchets déjà déconditionnés sont concernés. Ceux-ci sont stockés au sein de deux bennes de 30 m³ chacune, les plaçant donc sous le seuil déclaratif. Ces bennes sont fermées de façon étanche et positionnées derrière le garage sur une aire étanche.

Enfin, VALSUD se tient à la disposition des autorités compétentes pour jouer pleinement son rôle dans la gestion des déchets produits en cas de situation exceptionnelle, sur la base du quota de réserve de 100 000 tonnes par an à l'échelle régionale prévu (conformément au chapitre 3.4 du fascicule de règle du SRADDET page 190).

Nota : le BGVAP est d'ores et déjà déconnecté et inopérant mais continue toutefois d'être contrôlé. Son démantèlement sera réalisé dans l'année qui suivra l'arrêté prescrivant sa cessation administrative. Les éléments métalliques du BGVAP seront dessoudés et revendus à un ferrailleur et les éléments électroniques rejoindront les D3E de la déchèterie. Le bassin de concentrats demeure bien évidemment en place.

Rubrique	Intitulé	Exploitation actuelle		Poursuite d'exploitation	
		Volume concerné	Régime	Volume concerné	Régime
21xx. Activités agricoles, animaux					
ICPE 2171	Dépôts de fumiers, engrais et supports de culture. Fumiers, engrais et supports de culture (dépôts de) renfermant des matières organiques et n'étant pas l'annexe d'une exploitation agricole. Le dépôt étant supérieur à 200 m³.	Dépôt de compost de 7 500 m³	D	Aucune modification programmée	D
27xx. Déchets					
ICPE 2710-1b	Installations de collecte de déchets apportés par le producteur initial de ces déchets, à l'exclusion des installations visées à la rubrique 2719. 1. Collecte de déchets dangereux : a) Supérieure ou égale à 1 tonne et inférieure à 7 tonnes.	Quantité de déchets dangereux susceptible d'être présente : 5 tonnes	DC	Aucune modification programmée	DC
ICPE 2710-2b	Installations de collecte de déchets apportés par le producteur initial de ces déchets, à l'exclusion des installations visées à la rubrique 2719. 2. Collecte de déchets non dangereux : a) Supérieure ou égale à 100 m³ et inférieure à 300 m³.	Volume de déchets susceptible d'être présent dans l'installation : 290 m³	DC	Aucune modification programmée	DC
ICPE 2714-1	Installation de transit, regroupement, tri ou préparation en vue de la réutilisation de déchets non dangereux de papiers/cartons, plastiques, caoutchouc, textiles, bois, à l'exclusion des installations visées aux rubriques 2710, 2711 et 2719. Le volume susceptible d'être présent dans l'installation étant : 1) Supérieur ou égal à 1 000 m³.	Dépôt transitoire de 2 000 balles de matériaux recyclables et valorisables (3 400 m³) Dépôt de végétaux (bois) : 10 000 m³	A (1 km)	Aucune modification programmée	E
ICPE 2716-1	Installation de transit, regroupement, tri ou préparation en vue de la réutilisation de déchets non dangereux non inertes, à l'exclusion des installations visées aux rubriques 2710, 2711, 2712, 2713, 2714, 2715 et 2719. Le volume susceptible d'être présent dans l'installation étant : 1) Supérieur ou égal à 1 000 m³. 2) Supérieur ou égal à 100 m³ mais inférieur à 1 000 m³.	Dépôt de biodéchets déjà déconditionnés, dans 2 bennes de 30 m³ chacune	A (1 km)	Précision sur le dépôt seul des biodéchets déjà déconditionnés	NC

Rubrique	Intitulé	Exploitation actuelle		Poursuite d'exploitation	
		Volume concerné	Régime	Volume concerné	Régime
27xx. Déchets					
ICPE 2760-2b	Installation de stockage de déchets à l'exclusion des installations visées à la rubrique 2720. 2) Installation de stockage de déchets non dangereux autres que celles mentionnées au 3. b) Autres installations que celles mentionnées au a).	Capacité max. : 2 680 t/jour 250 000 t/an	A (1 km)	Capacité max. : 2 680 t/jour jusqu'à fin février 2022 800 t/jour de mars 2022 à fin 2024 500 t/jour dès 2025 250 000 t/an jusqu'à fin février. 2022 175 000 t/an entre mars 2022 et fin 2024 100 000 t/an à partir de 2025	A (1 km)
ICPE 2780-1a	Installation de compostage de déchets non dangereux ou de matière végétale, ayant, le cas échéant, subi une étape de méthanisation. 1. Compostage de matière végétale ou déchets végétaux, d'effluents d'élevage, de matières stercoraires : a) La quantité de matières traitées étant supérieure ou égale à 75 t/j.	Compostage de matière végétale ou déchets végétaux : 100 t/j	A (1 km)	Aucune modification programmée	A (1 km)
ICPE 2780-2c	Installation de compostage de déchets non dangereux ou de matière végétale, ayant, le cas échéant, subi une étape de méthanisation. 2. Compostage de fraction fermentescible de déchets triés à la source ou sur site, de boues de station d'épuration des eaux urbaines, de papeteries, d'industries agroalimentaires, seuls ou en mélange avec des déchets admis dans une installation relevant de la rubrique 2780-1 : c) La quantité de matières traitées étant supérieure ou égale à 2 t/jour mais inférieure à 20 t/jour.	Compostage de biodéchets, à l'exclusion de toute autre matière (en particulier boues de STEP interdites). Quantité de matières compostées : < 20 t/jour	D	Aucune modification programmée	D
ICPE 2791-1	Installation de traitement de déchets non dangereux, à l'exclusion des installations visées aux rubriques 2515, 2711, 2713, 2714, 2715, 2716, 2720, 2760, 2771, 2780, 2781, 2782, 2794, 2795 et 2971. La quantité de déchets traités étant : 1) Supérieure ou égale à 10 t/j.	Broyage de bois. Quantité de matière broyée : 250 t/jour	A (2 km)	Aucune modification programmée	A (2 km)

Rubrique	Intitulé	Exploitation actuelle		Poursuite d'exploitation	
		Volume concerné	Régime	Volume concerné	Régime
29xx. Divers					
ICPE 2910-B1	<p>Combustion à l'exclusion des activités visées par les rubriques 2770, 2771, 2971 ou 2931 et des installations classées au titre de la rubrique 3110 ou au titre d'autres rubriques de la nomenclature pour lesquelles la combustion participe à la fusion, la cuisson ou au traitement, en mélange avec les gaz de combustion, des matières entrantes.</p> <p>B. Lorsque sont consommés seuls ou en mélange sont différents de ceux visés en A, ou de la biomasse telle que définie au b (ii) ou au b (iii) ou au b (v) de la définition de biomasse :</p> <p><i>1. Uniquement de la biomasse telle que définie au b (ii) ou au b (iii) ou au b (v) de la définition de biomasse, le biogaz autre que celui visé en 2910-A, ou un produit autre que la biomasse issu de déchets au sens de l'article L. 541-4-3 du code de l'environnement, avec une puissance thermique nominale supérieure ou égale à 1 MW mais inférieure à 50 MW.</i></p>	Torchère et installations de valorisation du biogaz Puissance torchère : 5,0 MWth (non classée) Puissances thermiques moteurs : Moteur 1 : 2,66 MWth Moteurs 2 et 3 : 2,83MWth chacun Puissance totale : 8,32 MWth	NC	Suppression du BGVAP Puissance torchère non intégré au volume Total puissance thermique (classée) : 8,32 MWth <u>Demande de bénéfice des droits acquis en cours</u>	E
3xxx. Activités IED					
IED 3532 (rubrique principale)*	<p>Valorisation de déchets non dangereux</p> <p>Valorisation ou un mélange de valorisation et d'élimination, de déchets non dangereux non inertes avec une capacité supérieure à 75 tonnes par jour et entraînant une ou plusieurs des activités suivantes, à l'exclusion des activités relevant de la directive 91/271/CEE :</p> <ul style="list-style-type: none">- traitement biologique,- prétraitement des déchets destinés à l'incinération ou à la coïncinération,- traitement du laitier et des cendres,- traitement en broyeur de déchets métalliques, notamment déchets d'équipements électriques et électroniques et véhicules hors d'usage ainsi que leurs composants.	Compostage de déchets verts et de biodéchets : 120 t/j.	A (3 km)	Aucune modification programmée	A (3 km)
IED 3540-1	<p>Installation de stockage de déchets</p> <p>Installation de stockage de déchets autre que celles mentionnées aux rubriques 2720 et 2760-3</p> <p>1) Installations d'une capacité totale supérieure à 25 000 tonnes.</p>	Capacité max. : 2 680 t/jour 250 000 t/an	A (3 km)	Capacité max. : 2 680 t/jour jusqu'à fin février 2022 800 t/jour de mars 2022 à fin 2024 500 t/jour dès 2025 250 000 t/an jusqu'à fin février. 2022 175 000 t/an entre mars 2022 et fin 2024 100 000 t/an à partir de 2025	A (3 km)

NB : (*) Dans la mesure où les installations du site relèvent de la rubrique 3540 (ISDND), qui ne fait pas l'objet de conclusions sur les MTD, mais également de la rubrique 3532 (plateforme de compostage), il convient selon la note ministérielle du 30 décembre 2013 de retenir comme rubrique IED principale la rubrique 3532.

Rubrique	Intitulé	Exploitation actuelle		Poursuite d'exploitation	
		Volume concerné	Régime	Volume concerné	Régime
Loi sur l'eau					
IOTA 1.1.1.0	Sondage, forage, y compris les essais de pompage, création de puits ou d'ouvrage souterrain, non destiné à un usage domestique, exécuté en vue de la recherche ou de la surveillance d'eaux souterraines ou en vue d'effectuer un prélèvement temporaire ou permanent dans les eaux souterraines, y compris dans les nappes d'accompagnement de cours d'eau.	3 Piézomètres de surveillance réglementaire des eaux souterraines	D	Création de 2 nouveaux piézomètres	D
IOTA 2.1.5.0	Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : 1° Supérieure ou égale à 20 ha.	Rejet des eaux pluviales après contrôles réglementaires Surface = 148,4 ha (97 ha de bassin versant intercepté + 51,4 ha de site) Voir Figure suivante.	A	Aucune modification programmée	A

NB : A : Autorisation ; E : Enregistrement ; DC : Déclaration avec contrôles périodiques ; D : Déclaration. Les rubriques ICPE, IED et IOTA concernant le projet de poursuite d'exploitation de l'Ecopôle de l'Etoile sont données en vert.

TABEAU 4 : RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE ICPE, IED ET IOTA (ETATS ACTUEL ET PROJETE)

SOURCE : AIDA-INERIS, LEGIFRANCE ET VALSUD

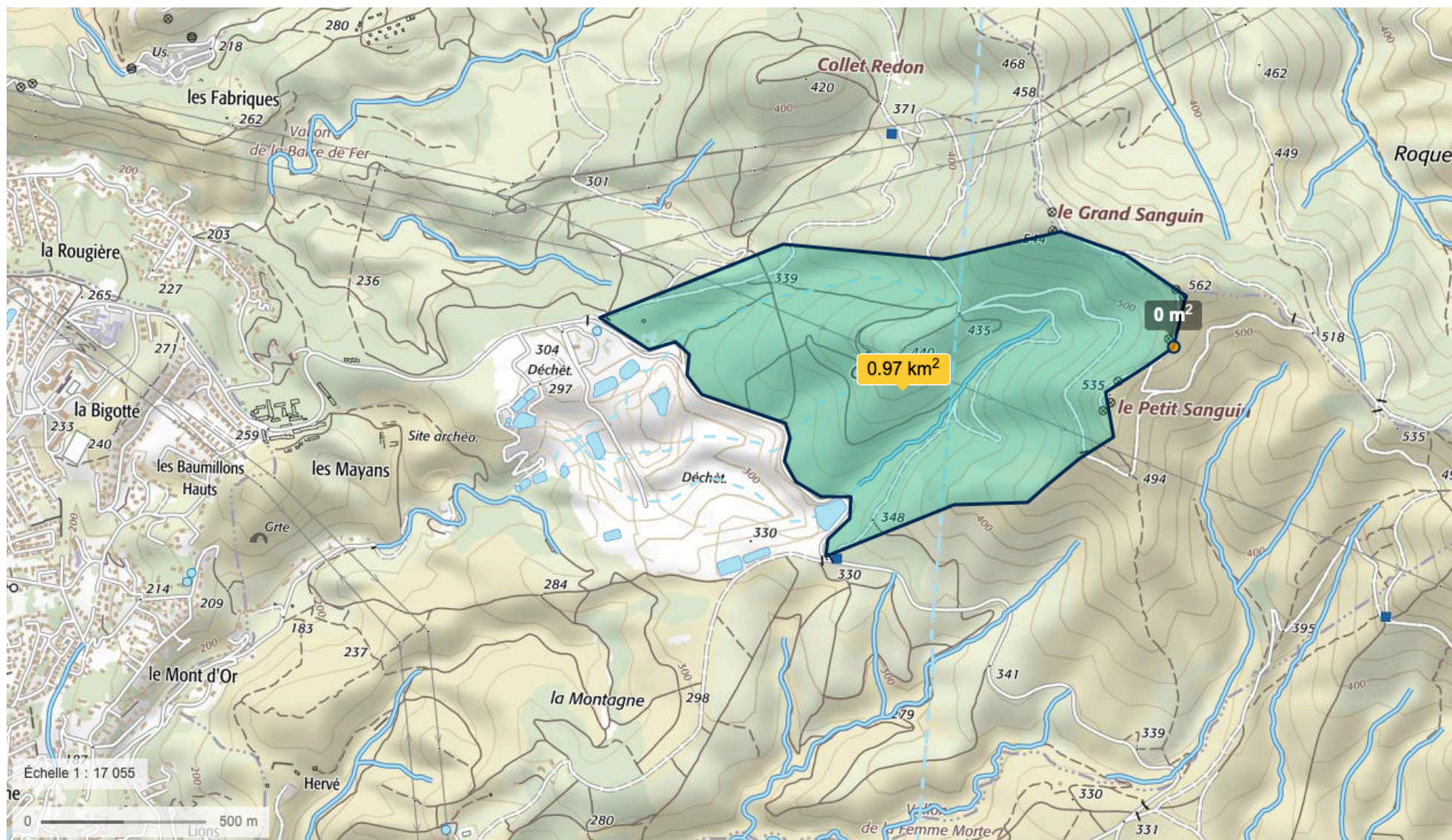


FIGURE 7 : DETERMINATION DU BASSIN VERSANT INTERCEPTE PAR LE SITE (RUBRIQUE IOTA 2.1.5.0)

SOURCES : GEOPORTAIL ET EODD INGENIEURS CONSEILS

5. PRINCIPES D'EXPLOITATION COMMUNS AUX ACTIVITES DU SITE

Les différentes procédures en lien avec les paragraphes suivants et appliquées sur l'Ecopôle de l'Etoile sont listées en Annexe 2.

5.1 ARRIVEE ET DEPART DU SITE

5.1.1 HORAIRES D'OUVERTURE

L'Ecopôle de l'Etoile fonctionne du **lundi au vendredi de 6h30 à 16h30** et le **samedi de 6h30 à 11h30**. La déchèterie est accessible du **lundi au vendredi de 8h00 à 12h00** et de **12h30 à 16h30** et le **samedi de 7h30 à 11h30**.

Hors opération d'entretien et de maintenance, les installations de valorisation et de traitement du biogaz et des lixiviats fonctionnent en **continu** (24h/24 et 7j/7).

Aucune modification des horaires d'ouverture du site et de la déchèterie n'est envisagée dans le cadre du projet de poursuite d'exploitation.

5.1.2 ACCES AU SITE

Les **itinéraires d'accès** au site resteront identiques et sont les suivants (cf. Figure 8) :

- En provenance de Marseille et en direction d'Aix-en-Provence et Lyon, l'accès se fait par :
 - L'A7, sortie 32 direction « Septèmes-les-Vallons / Saint-Antoine / Hôpital Nord »,
 - Aux 1^{er} et 2nd ronds-points, prendre la deuxième sortie sur le chemin des Bourelly,
 - Prendre à droite sur le chemin de la Bigotte et continuer jusqu'au bout de la rue,
 - Continuer sur le chemin du Vallon Dol,
 - L'entrée du site est sur la droite.
- En provenance d'Aix-en-Provence et Lyon et en direction de Marseille, l'accès se fait par :
 - L'A7, sortie 32 direction « Septèmes-les-Vallons / Saint-Antoine / Hôpital Nord »,
 - A la 1^{ère} intersection, prendre à gauche sur l'avenue de Saint-Antoine,
 - Au 1^{er} feu, prendre à droite sur le boulevard Pierre Dramard,
 - Au 1^{er} rond-point, prendre la 2^{ème} sortie et continuer sur le Boulevard Pierre Dramard,
 - Au 2nd rond-point, prendre la 3^{ème} sortie et continuer sur le chemin des Bourelly,
 - Au 3^{ème} rond-point, prendre la 2^{ème} sortie et continuer sur le chemin des Bourelly,
 - Prendre à droite sur le chemin de la Bigotte et continuer jusqu'au bout de la rue,
 - Continuer sur le chemin du Vallon Dol,
 - L'entrée du site est sur la droite.



PHOTOGRAPHIE 2 : ENTREE DU SITE

CREDIT : EODD INGENIEURS CONSEILS, FEVRIER 2019

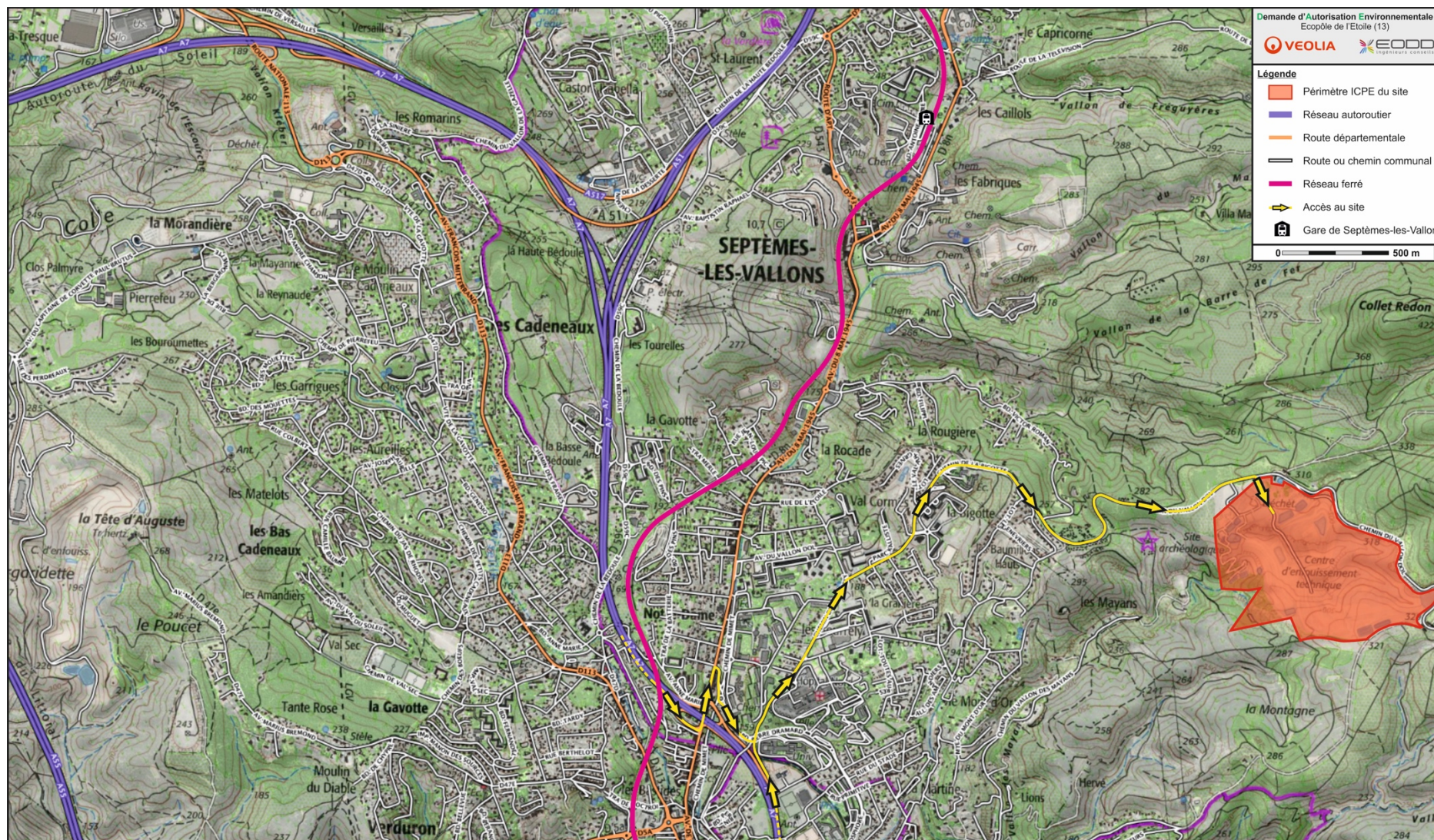


FIGURE 8 : ITINERAIRES D'ACCES AU SITE

SOURCE : GEOPORTAIL

5.1.3 AIRE D'ACCUEIL ET DE CONTROLE

A partir du poste de contrôle, les flux de matériaux entrants sont clairement identifiés et dirigés vers la zone de traitement appropriée. L'aire d'accueil et de contrôle, **passage obligatoire pour tous les entrants et sortants du site**, comprend :

- Un **poste d'accueil et de contrôle**, muni d'un système de double pesée (en entrée et en sortie), permettant l'enregistrement informatique et l'édition des bons de pesée nécessaires à la facturation et au suivi des tonnages entrants (pont bascule + lecteur informatique),
- Un **portique de contrôle de la non-radioactivité** des chargements entrants,
- Un **parking** pour les véhicules légers,
- Les **locaux sociaux et administratifs** (salle de réunions, bureaux et sanitaires),
- Un **garage** permettant le stockage de tous les équipements et produits nécessaires à l'entretien et à la maintenance du matériel et des engins d'exploitation²,
- Des **zones d'aménagements paysagers** qui s'étendent autour de l'aire,
- Une **ressourcerie**, située actuellement à l'entrée du site, permettant la collecte, en amont de la déchèterie, d'éléments de mobiliers pouvant être réparés. Cet équipement fera l'objet d'un déplacement au niveau de la déchèterie (cf. § 8.2).



PHOTOGRAPHIE 3 : PARKING ET AIRE D'ACCUEIL

CREDIT : EODD INGENIEURS CONSEILS, FEVRIER 2019

² Produits et matériels stockés (sur rétention dès que nécessaire) :

- Huiles : moteurs (200 L), hydrauliques (200 L), de boîte (100 L) et de la graisse.
- Bacs de déchets (absorbants souillés, batteries, bidons).
- Matériel d'exploitation (raccord pompiers, raccord PE biogaz).
- Surpresseur pour l'alimentation en eau des locaux avec ses deux citernes de 1 500 L.

5.1.4 DEPART DU SITE

Dans le sens descendant (départ du site), **le départ des camions en provenance du site est réglementé par l'arrêté municipal de la ville de Marseille du 22 mai 1995 n°CIRC 9501493**, réglementant la circulation sur le Chemin de la Bigotte.

Les mesures imposées par cet arrêté municipal sont les suivantes :

- Une circulation des camions interdite entre 19h et 6h du matin,
- Une **circulation en convoi (sens descendant)** : deux voitures pilotes assurent le convoiement de véhicules dont le Poids Total Autorisé en Charge (PTAC) est supérieur à 5 tonnes entre le carrefour du Vallon de la Rougère et l'intersection du chemin de la Bigotte avec celui des Bourrely. Dans l'attente du départ, les camions stationnent sur une aire prévue à cet effet au niveau de l'entrée du hameau fantôme des Mayans (cf. Photographie 4),
- Une **limitation de la vitesse** à 30 km/h dans les descentes et aux abords des lieux sensibles,
- Une **adaptation des horaires** : les convois (sens descendant) ne circulent pas pendant les périodes scolaires (périodes de coupure) aux horaires d'entrée et de sortie des écoles (8h00 à 9h00, 11h30 à 12h30, 13h30 à 14h00 et de 16h30 à 17h30),
- Le **stationnement des véhicules** sur des parkings spécifiques durant les périodes de coupure.



PHOTOGRAPHIE 4 : AIRE DE STATIONNEMENT DES CAMIONS

CREDIT : EODD INGENIEURS CONSEILS, JUIN 2018

5.2 AMENAGEMENTS GENERAUX

5.2.1 CLOTURE ET PORTAIL

Un **grillage métallique**, d'une hauteur de 2 mètres, clôture l'intégralité du site ainsi que la totalité des bassins présents à l'intérieur du site et la zone VBTL.

L'accès à l'ensemble des installations disponibles sur l'Ecopôle de l'Etoile se fait uniquement via le **portail d'accès principal du site**. La présence de nombreux panneaux indicateurs renseigne les utilisateurs du site sur la direction des installations.

Le site est également doté d'un **portail d'accès principal, cinq portails type « DFCI »** (Défense des Forêts Contre les Incendies) permettant un accès rapide aux secours (cf. 10.4.1) et d'un **portillon type « DFCI »**.

Ces portails sont maintenus fermés en dehors des heures d'ouverture du site.

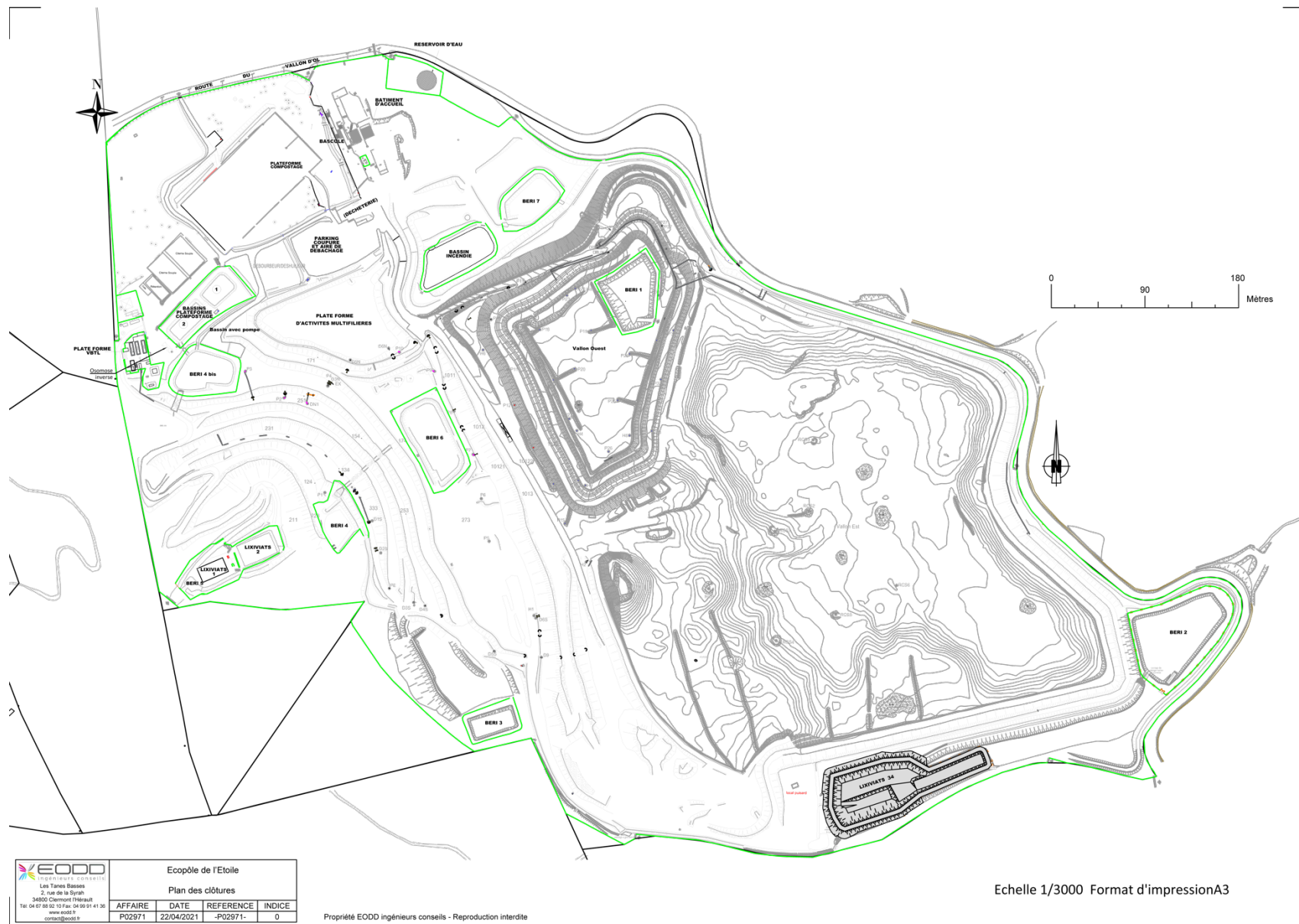


FIGURE 9 : CLOTURES DU SITE

SOURCES : VALSUD ET EODD INGENIEURS CONSEILS



PHOTOGRAPHIE 5 : GRILLAGE METALLIQUE EN LIMITE SUD DU SITE

CREDIT : EODD INGENIEURS CONSEILS, JUIN 2018

5.2.2 PISTES ET VOIRIES INTERNES

Les **voiries internes**, hors périmètre de stockage des déchets, sont en **enrobé** de type « trafic lourd » et présentent des dimensions suffisantes pour le croisement de deux engins. Une signalétique directionnelle et de limitation jalonne les axes de circulation et contraint la vitesse des camions circulant sur le site. Ces voiries sont maintenues en constant état de propreté et dégagées de tout objet susceptible de gêner le passage.

Ces voies de circulation, également utilisées comme accès pour les engins des pompiers, respectent, a minima, les caractéristiques suivantes :

- Une largeur de bande de roulement de 3,50 m,
- Un rayon intérieur de giration de 11,0 m,
- Une hauteur libre de 3,50 m,
- Une résistance à la charge de 13,0 tonnes par essieu.

Ailleurs, un **réseau de pistes dures** permet une circulation aisée et sécurisée. Les pistes d'exploitation, à l'intérieur des casiers, sont constituées :

- Soit de matériaux granulaires et terreux provenant du site (notamment pistes en déchets ou, le cas échéant, sur la couverture),
- Soit de matériaux granulaires revêtus d'enrobés ou équivalent, si leur durée de vie et leurs caractéristiques (pente notamment) le nécessitent.

5.2.3 GARDIENNAGE ET SYSTEME DE SURVEILLANCE

Afin d'assurer la sécurité du site en dehors des horaires d'ouverture VALSUD a recours, par le biais d'une société privée, au **gardiennage du site** via la présence d'un gardien qui assure des rondes de l'intégralité du site toutes les heures.

5.2.4 SUPERVISION DU SITE

Les bâtiments administratifs sont équipés d'un serveur permettant de centraliser et de sauvegarder les principales données techniques concernant l'exploitation sur le « cloud ».

Les entrées et sorties du site, ainsi que les différents contrôles réalisés, sont supervisés via le **logiciel « AGAP »**. Cet outil, pilotable à distance et pourvu d'une sauvegarde journalière, permet de naviguer dans la base de données du logiciel et afficher en temps réel les paramètres suivis.

De plus, les entrées et sorties du site font l'objet d'émissions de bons papiers en double exemplaire, informatisés et stockés (sauf dans le cas de l'émission d'un bon de refus qui n'est transmis qu'en format papier).

L'installation de traitement et de valorisation du biogaz dispose d'une **supervision via un pilotage et un contrôle à distance à l'aide d'une télégestion**.

Les paramètres de contrôle et de suivi font l'objet d'un enregistrement en continu et en instantané à l'entrée de l'installation (CH₄, CO₂, O₂, débit, dépression et température).

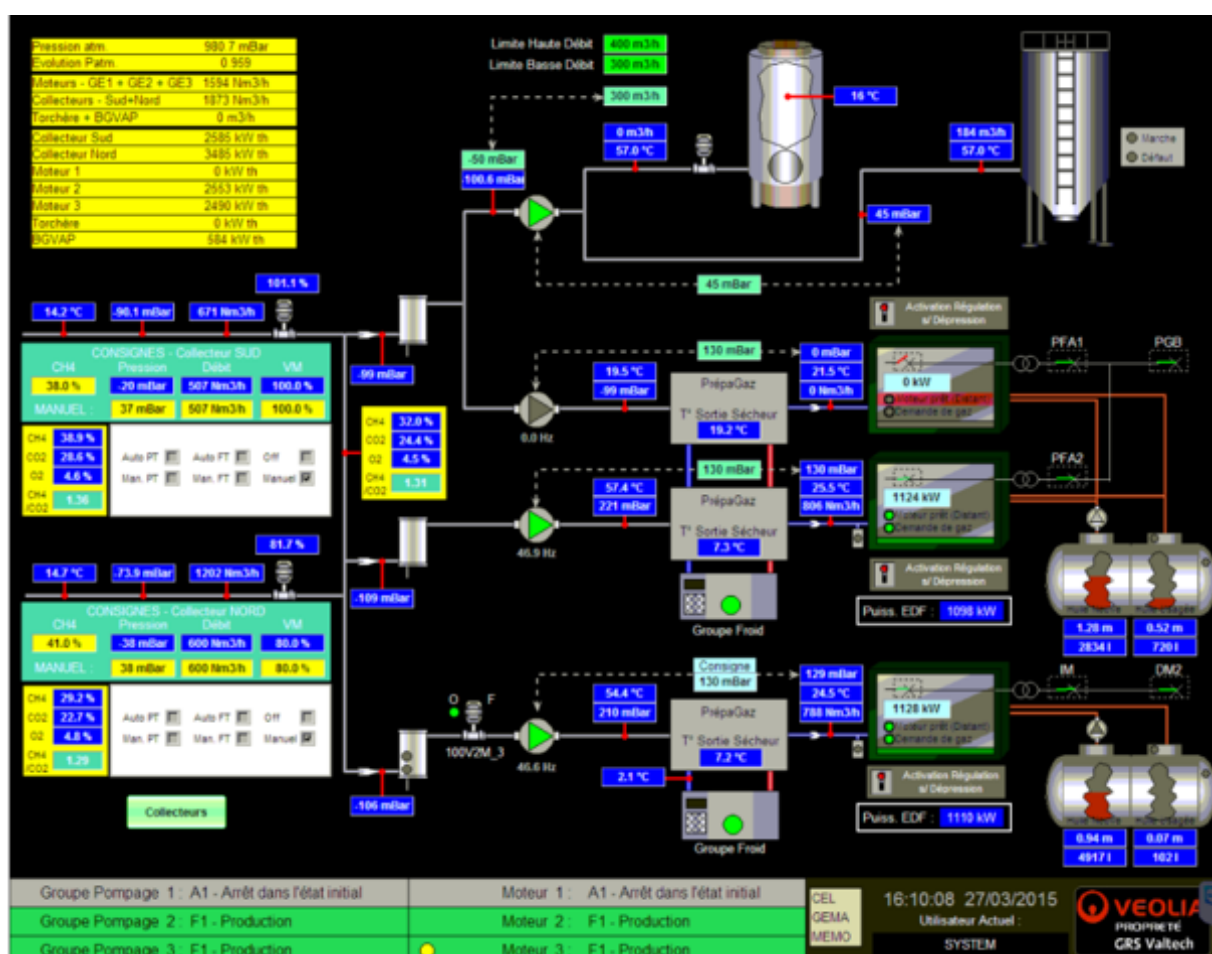


FIGURE 10 : SUPERVISION DE L'INSTALLATION BIOGAZ

SOURCE : VALSUD

5.3 CONTROLES ET ADMISSION DES DECHETS

5.3.1 PREAMBULE

L'article 27 de l'[arrêté ministériel du 15 février 2016](#) modifié, relatif aux ISDND, stipule que pour être admis, les déchets doivent satisfaire :

- A la **procédure d'information préalable** (article 28) ou à la **procédure d'acceptation préalable** (article 29),
- A la **production d'une attestation** justifiant, pour les déchets non dangereux ultimes, d'une opération préalable de collecte séparée ou de tri en vue d'une valorisation matière ou énergétique,
- A un **contrôle visuel** (article 30).

Conformément à ces articles, les déchets acceptés sur l'Ecopôle de l'Etoile satisfont et continueront de satisfaire à ces procédures et contrôles.

5.3.2 NIVEAUX DE VERIFICATION PREALABLE A L'ADMISSION

Les déchets municipaux classés comme non dangereux, les fractions non dangereuses collectées séparément des déchets ménagers et les matériaux non dangereux de même nature provenant d'autres origines sont soumis à la procédure d'information préalable. Cette procédure comprend la caractérisation de base (cf. § 5.3.2.1).

Les autres déchets sont soumis à la procédure d'acceptation préalable, comprenant la caractérisation de base et la vérification de la conformité (cf. § 5.3.2.2).

5.3.2.1 Caractérisation de base

La caractérisation de base est la première étape de la procédure d'admission et est exigée pour chaque type de déchets. Les producteurs de déchets doivent fournir à l'exploitant une fiche d'information préalable contenant les éléments nécessaires à la caractérisation de base et précisant au minimum :

- La source et l'origine du déchet,
- Une attestation produite par le producteur justifiant pour les déchets non dangereux résiduels d'une opération préalable de collecte sélective ou de tri en vue d'une valorisation matière ou énergétique,
- Les informations concernant le processus de production du déchet (description et caractéristiques des matières premières et des produits),
- Les données concernant la composition du déchet et, le cas échéant, son comportement à la lixiviation sur la base du test de lixiviation normalisé NF EN 12457-2 (décembre 2002) portant sur les paramètres suivants :
 - Les métaux (As, Ba, Cd, Cr total, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, Sb, Se et Zn),
 - Les fluorures,
 - Les sulfates et chlorures,
 - L'indice phénols,
 - Le carbone organique total sur éluat,
 - La siccité du déchet brut et sa fraction soluble,
- L'apparence du déchet (odeur, couleur et apparence physique),
- Le code du déchet conformément à l'[article R.541-8 du code de l'environnement](#) (modifié par le [décret n°2016-288 du 10 mars 2016](#)),
- Au besoin, les précautions supplémentaires à prendre au niveau de l'installation de stockage.

Les tests et analyses relatifs à la caractérisation de base du déchet peuvent être réalisés par le producteur du déchet, l'exploitant de l'ISDND ou par un laboratoire compétent. Il est à souligner que les essais réalisés lors de la caractérisation de base doivent toujours inclure les essais prévus à la vérification de la conformité (cf. § 5.3.2.2).

NB : Dans l'hypothèse où un paramètre dépasserait un seuil, il est possible de procéder à un test dit « H14 » qui permet de définir si le déchet dangereux ou non dangereux.

Les essais correspondant à la caractérisation de base, après accord de l'inspection des installations classées, peuvent toutefois ne pas être réalisés dans les cas suivants :

- Toutes les informations nécessaires à la caractérisation de base sont déjà connues et dûment justifiées,
- La réalisation des essais présente d'importantes difficultés ou un risque pour la santé des intervenants, ou, le cas échéant, pour laquelle on ne dispose pas de procédure d'essai ni de critère d'admission.

A la suite de la validation par l'exploitant de la fiche d'acceptation préalable et/ou à la délivrance d'un certificat d'acceptation préalable, valable un an au maximum, les déchets peuvent être acceptés sur site. Tous les résultats de la caractérisation de base sont archivés sur l'Ecopôle de l'Etoile et sont tenus à disposition de l'inspection des installations classées jusqu'à ce qu'une nouvelle caractérisation soit effectuée ou jusqu'à trois ans après l'arrêt de l'acceptation sur site du déchet.

5.3.2.2 Vérification de la conformité

Quand un déchet a été jugé admissible à l'issue d'une caractérisation de base, une vérification de la conformité du déchet à la caractérisation de base est réalisée au plus tard un an après et est renouvelée au moins une fois par an.

Les paramètres sur lesquels cette vérification doit porter sont définis par l'exploitant sur la base des résultats de la caractérisation de base du déchet (cf. courrier DREAL réf. SPR-VRCS-2017-1127 du 11 août 2017 en Annexe 3). Les résultats des essais réalisés sont conservés et laissés à disposition de l'inspection des installations classées pendant une période de trois ans après leur réalisation.

5.3.3 ATTESTATION DU PRODUCTEUR

Pour chaque type de déchets non dangereux, une attestation du producteur des déchets justifiant d'une opération préalable de collecte sélective ou de tri en vue d'une valorisation matière ou énergétique est à joindre à la fiche d'information préalable. Cette attestation justifie du caractère ultime des déchets acceptés sur site et est à renouveler annuellement.

5.3.4 CONTROLES

5.3.4.1 Contrôles à l'admission

La procédure de contrôle d'admission des déchets sur l'Ecopôle de l'Etoile est assurée conformément aux prescriptions de l'[arrêté ministériel du 15 février 2016](#) modifié et comporte notamment :

- A la réception des déchets :
 - Une annonce à l'agent de bascule (producteur et type de déchet),
 - Un rappel des consignes du protocole de sécurité (EPI, plan de circulation, etc.),
 - Un contrôle visuel et olfactif, lors de l'admission sur site ou lors du déchargement en cas de benne ouverte,
 - Un contrôle et une validation du bordereau de livraison sur la base des critères d'admission issus d'une information préalable ou du certificat d'acceptation préalable en cours de validité,
 - Un contrôle sous portique radioactivité (cf. § 5.3.4.2)
 - Un échantillonnage trimestriel et inopiné déclenché par la DREAL,
 - Une pesée d'entrée.
- A la sortie :
 - Une pesée de sortie,
 - L'émission d'un bordereau de réception spécifiant la date, la nature des déchets, la provenance, le transporteur et le tonnage apporté.

Sur la base de ces contrôles, l'exploitant peut décider d'accepter les déchets sur site ou de refuser tout ou partie du chargement. En cas de refus, l'exploitant envoie, au plus tard 48h après le refus, une copie de la notification motivée du refus au producteur, à la collectivité en charge de la collecte ou au détenteur du déchet, au préfet du département producteur du déchet et au préfet des Bouches-du-Rhône.

Par ailleurs, les véhicules non autorisés ou présentant des déchets non compatibles avec les objectifs de l'installation sont retournés au producteur de déchets concerné.



PHOTOGRAPHIE 6 : AIRE DE CONTROLE ET PONT-BASCULE

CREDIT : EODD INGENIEURS CONSEILS, JUIN 2018

Il est à noter qu'en application du [Décret n° 2021-345 du 30 mars 2021](#) relatif au contrôle par vidéo des déchargements de déchets dans les installations de stockage et d'incinération de déchets non dangereux, VALSUD installera un système de contrôle vidéo après obtention du futur AP de poursuite d'exploitation.

5.3.4.2 Contrôle de la radioactivité des chargements

Au niveau de l'aire de contrôle, les véhicules passent obligatoirement par le **portique de détection de la radioactivité**, avant le pont bascule, afin d'éviter toute intrusion de déchets radioactifs sur le site.

En cas de dépassement de la valeur admissible, le chargement est dirigé et immobilisé vers une zone d'isolement, selon les procédures opérationnelles mises en place par VALSUD et conformes aux prescriptions de l'article 31 de l'[arrêté ministériel du 15 février 2016](#) modifié.

La division locale de l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN) et les personnes concernées (responsable d'exploitation, producteur de déchets, DREAL) sont notifiées du déclenchement du portique de détection de la radioactivité, qui est également enregistré dans le cahier d'événements.

Aucune modification à la procédure de contrôle de la radioactivité d'un chargement n'est prévue dans le cadre de la poursuite d'exploitation du site de VALSUD (cf. Annexe 2).

5.3.4.3 Registres d'admission et de refus

VALSUD tient en permanence à jour :

- Un **registre informatisé d'admission et de refus** où sont consignés, pour chaque véhicule apportant des déchets :
 - Le tonnage et la nature des déchets avec le code correspondant à la nomenclature relative à la classification des déchets,
 - Le lieu de provenance et l'identité du producteur et du collecteur,
 - La date et l'heure d'entrée,
 - L'identité du transporteur, du chauffeur et l'immatriculation du véhicule,
 - Le résultat d'éventuels contrôles d'admission,
 - La date de délivrance de l'accusé de réception ou du refus d'admission, avec le motif du refus le cas échéant.
- Un **registre informatisé des documents d'accompagnement des déchets**, à savoir :
 - L'information préalable,
 - Les résultats de la caractérisation de base ou du contrôle de vérification.

5.3.5 PLATEFORME DE COMPOSTAGE

Pour rappel, l'activité de déconditionnement des biodéchets a été suspendue en 2019 et, à ce jour, VALSUD ne prévoit pas sa remise en service.

Tous les apports de végétaux et de biodéchets sur la **plateforme de compostage** sont vérifiés à l'entrée du site, par l'agent de bascule. Il est à noter que VALSUD dispose d'un agrément sanitaire n°FR 13 106 007 délivré par la Préfecture des Bouches du Rhône le 17 novembre 2014 pour « *l'activité au titre de l'article 24 1.g) conversion en compost de sous-produits animaux visés au titre de l'article 13 (catégorie 3) exclusivement f), g) et p) au titre de l'article 14f) du R(CE) n°1069/2009* ». Cet agrément est fourni en Annexe 4.

L'installation de compostage est autorisée à composter des **biodéchets** au sens de l'[article R541-8 du code de l'environnement](#). Les biodéchets non conditionnés acceptés sont des Sous-Produits Animaux (SPA) de catégorie 3 suivants :

- Les produits d'origine animale ou les aliments contenant de tels produits, qui ne sont plus destinés à la consommation humaine pour des raisons commerciales ou en raison de défaut de fabrication ou d'emballage ou d'autres défauts n'entraînant aucun risque pour la santé humaine ou animale,
- Les aliments pour animaux familiers et les aliments pour animaux d'origine animale ou qui contiennent des sous-produits animaux ou des produits dérivés, qui ne sont plus destinés à l'alimentation animale pour des raisons commerciales ou en raison de défaut de fabrication ou d'emballage ou d'autres défauts n'entraînant aucun risque pour la santé humaine ou animale,
- Les déchets de cuisine et de table autres que ceux provenant des moyens de transport opérant au niveau international.

Outre les exclusions mentionnées à l'article 1^{er} de l'[arrêté ministériel du 22/04/08](#), sont interdits sur l'installation de compostage :

- Les sous-produits animaux de catégorie 2 au sens du règlement (CE) n°1069/2009,
- Les biodéchets contenant une fraction crue de viande ou de poisson.

5.3.6 DECHETERIE

Un panneau d'accueil, présent à l'entrée de la **déchèterie**, permet d'informer sur les déchets autorisés :

- Les gravats et encombrants,
- Les verres,
- Les métaux,
- Les végétaux,
- Les huiles usagées³,
- Les cartons,
- Le bois,
- Les plastiques souples et durs,
- Les déchets d'équipements électrique et électronique (DEEE).

A l'entrée du site, l'agent de bascule contrôle les conditions d'accès des usagers en vérifiant que chaque apporteur réside à Septèmes-les-Vallons. Le contrôle des déchets des particuliers et des artisans est réalisé par l'agent de déchèterie. L'agent se charge de l'entretien et de la propreté de la déchèterie.

5.3.7 RESSOURCERIE

La ressourcerie permet de collecter, en amont de la déchèterie du site, divers éléments de mobilier (meubles, électroménagers, objets de décoration, vélos, etc.) pouvant être réparés et revalorisés avant de les mettre en vente. Le contrôle des éléments apportés est réalisé par l'un des deux salariés recrutés pour le fonctionnement de la structure.

³ VALSUD dispose d'un contrat avec une société agréée pour la collecte des huiles usagées, agissant sous son contrôle et sa responsabilité en application de l'article R. 543-7 du code de l'environnement. Les BSD correspondants sont conservés sur le site de l'Ecopôle de l'Etoile.

5.3.8 PLATEFORME D'ACTIVITES MULTI-FILIERES

La **plateforme d'activités multi-filières** (PAM) est autorisée à recevoir les déchets suivants :

- Les déchets d'équipements électrique et électronique (DEEE). **Il est toutefois à noter que cette activité de stockage n'est plus et ne sera plus réalisée sur la PAM,**
- Les balles de matériaux recyclables et valorisables (papiers, cartons, PEHD, PVC, etc.),
- Les déchets de végétaux (bois).

A l'entrée du site, l'agent de bascule contrôle les déchets ainsi que les conditions d'accès des usagers en vérifiant que chaque apporteur est en règle sur les plans administratifs et sécuritaire (autorisation de dépôt, port des équipements de protection individuels, respect du plan de prévention).

Un second contrôle des déchets est réalisé par les opérateurs de la PAM lors du déchargement. Cette plateforme permet également si nécessaire un pré-vidage des déchets ultimes pour contrôle avant stockage définitif en casier.

5.4 VIDAGE ET COMPACTAGE

Aucune modification aux procédures de vidage et compactage n'est prévue dans le cadre du projet de continuité d'exploitation du site.

5.4.1 VIDAGE

Les accès à l'aire de vidage des différentes zones du site se font via des pistes revêtues en enrobé ou en matériaux terreux et granulaires. L'aire de vidage de la zone de stockage des déchets est adaptée à la présence et au vidage de plusieurs camions en simultanée. Son emplacement s'adapte au fil de l'avancée de l'exploitation du casier.

Les conducteurs d'engins et le contrôleur à déchets présents sur site :

- **Guident les camions accédant aux aires et aux quais de vidage.** Ceux-ci sont suffisamment dimensionnés pour permettre un vidage et un retournement aisés,
- **Veillent au respect des règles de sécurité** suivantes :
 - Le port obligatoire des Equipements de Protection Individuelle (EPI),
 - Le respect d'un écartement suffisant entre les véhicules présents sur l'aire de vidage de la zone de stockage des déchets,
 - Le respect d'une distance suffisante par rapport au vide, en tenant compte de la nature et de la stabilité du terrain,
 - L'interdiction d'enclencher le levage ou l'éjection avant l'ouverture de la porte,
 - L'interdiction de rouler avec la benne ou la porte levée,
 - L'interdiction de descendre de la cabine sauf en cas de nécessité. Dans ce cas, le chauffeur doit impérativement rester à proximité immédiate de son véhicule,
- **Contrôlent la conformité des déchets.**

5.4.2 COMPACTAGE

Après vidage des camions, le chargeur à chenilles dégage l'aire de vidage de la zone de stockage des déchets et le compacteur à pied de mouton procède à la phase de compactage par couches minces, afin d'homogénéiser le compactage des déchets et limiter l'ampleur des tassements différentiels se développant au fil des années. Le taux de compactage est suivi annuellement.

En cas d'indisponibilité du premier compacteur ou de surcroît d'activité, un deuxième compacteur à pied de mouton est disponible sur site.



PHOTOGRAPHIE 7 : OPERATIONS DE VIDAGE ET COMPACTAGE

CREDIT : EODD INGENIEURS CONSEILS, JUIN 2018

5.5 MAITRISE DES NUISANCES

Cette partie est traitée plus en détails dans le 4^{ème} volet de la présente DAE, l'Etude d'Impact. Les principales mesures présentées dans le Tableau 5 seront maintenues dans le cadre du projet de poursuite d'exploitation de l'Ecopôle de l'Etoile.

Le site est et continuera d'être exploité dans le but de **limiter toute nuisance aux populations riveraines** (nuisances sonores et olfactives, envols de déchets, dégagements de poussières et prolifération d'oiseaux et d'autres nuisibles). Cette limitation s'appuie notamment sur la présence en permanence d'un engin à godet et de stocks de matériaux inertes, d'un gardien en dehors des heures d'ouvertures et d'une astreinte locale assurée par un conducteur d'engins.



PHOTOGRAPHIE 8 : DISPOSITIFS PARE-ENVOLS

CREDIT : EODD INGENIEURS CONSEILS, JUIN 2018

MESURES	BRUIT	ODEURS	ENVOLS	POUSSIERES	NUISIBLES
Arrosage régulier, en période sèche, des voies non bitumées et des pistes d'accès internes.				OUI	
Modification des conditions de stockage par périodes de grands vents.			OUI		
Bâchage obligatoire des véhicules accédant au site.		OUI	OUI	OUI	
Campagne de dératisation.					OUI
Campagne de ramassage des envols.			OUI		
Compactage poussé du massif de déchets.	OUI	OUI	OUI		OUI
Dépôt d'une couverture sur les déchets compactés à la fin de l'exploitation de chaque casier.	OUI	OUI	OUI		OUI
Engazonnement des surfaces réaménagées et hors casiers.			OUI	OUI	
Entretien et balayage réguliers des voies d'accès et des aires de circulation des engins.		OUI	OUI	OUI	
Information régulière et complète des riverains.	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI
Installation de dispositifs pare-envols en bordure de la zone exploitée.			OUI		
Limitation des surfaces d'exploitation.	OUI	OUI	OUI		OUI
Maintien d'un taux d'humidité proche de 40 à 50 % lors des opérations de retournement des andains.			OUI		
Maintien en bon état de la clôture ceinturant l'intégralité du site.			OUI		
Mise en œuvre d'un enrobé sur la voie d'accès au site et la voie principale d'exploitation interne.				OUI	
Mise en œuvre d'une couverture définitive.	OUI	OUI	OUI		OUI
Mise en œuvre de drains horizontaux de captage et de drainage du biogaz montés à l'avancement.		OUI			
Mise en œuvre de puits verticaux montés dans le massif de déchets.		OUI			
Présence permanente d'un camion équipé d'une citerne d'eau de 4 000 L.				OUI	
Recouvrement quotidien des déchets.	OUI	OUI	OUI		OUI
Respect des plages horaires d'ouverture du site.	OUI				
Respect des plages horaires pour le stockage des déchets odorants.		OUI			
Stockage des déchets verts dans des box fermés sur 2 côtés par des séparations de 3 mètres.			OUI		
Suivi des signalements des riverains.	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI

TABLEAU 5 : PRINCIPALES MESURES DE GESTION DES NUISANCES

SOURCE : VALSUD

6. INSTALLATION DE STOCKAGE DE DECHETS NON DANGEREUX

Il est ici rappelé que la poursuite d'exploitation envisagée n'entraîne la création d'aucun nouveau casier et qu'elle repose sur les deux principes fondamentaux suivants :

- **L'emprise de la zone de stockage actuellement autorisée (casier Est), 18 hectares, ne sera pas étendue.**
- **La cote maximale de 355 m NGF actuellement autorisée pour le réaménagement ne sera pas augmentée.**

Le projet de poursuite d'exploitation repose donc sur une consommation de la capacité résiduelle de stockage des déchets au sein du casier Est. Initialement fixée à une cote de 340 m NGF, **la cote altimétrique maximale autorisée pour le stockage des déchets est dans le projet modifiée à une cote de 350 m NGF permettant ainsi de disposer d'un casier dont le volume utile résiduel s'élève à 2,088 Mm³ au début de l'année 2021.**

En parallèle VALSUD souhaite diminuer progressivement le rythme de stockage des déchets dans l'ISDND, actuellement fixé à 250 000 t/an, selon l'échéancier présenté dans le Tableau 1.

Ainsi, l'ISDND de l'Ecopôle de l'Etoile serait en mesure de proposer une solution de stockage au bassin de vie dit « Provençal », tel que défini dans le projet de PRPGD, pour **16 années supplémentaires à compter de 2022**, soit une perspective d'exploitation s'étalant jusqu'à fin **2037**.

Aucune opération lourde de terrassement ne sera nécessaire à la poursuite de l'exploitation de la zone de stockage actuellement autorisée.

6.1 HISTORIQUE D'AMENAGEMENT DU CASIER EST

Le casier Est a été terrassé en profondeur de sorte qu'il s'apparente à une forme de cuvette d'une cinquantaine de mètres de profondeur, avec des flancs constitués de talus (jusqu'à 6 talus) intersectés par des risbermes.

VALSUD a aménagé ce casier Est par phases afin d'éviter de laisser sur de trop longues durées le géotextile anti-poinçonnant supérieur à l'exposition des rayons du soleil.

Ainsi, à ce jour le casier a fait l'objet de 9 phases de travaux ; elles sont présentées ci-après. Le carnet de phasage de ces travaux est présenté sous la forme de plans superposés en annexe 6.

6.1.1 PHASE 2003

Le casier a été terrassé du fond point bas cote 271 jusqu'à la berme cote moyenne 288,15 (bordure Ouest) et 302,25 (bordures Nord et Sud du casier).

Les étanchéités de fond et de flancs ont été réalisées sur les surfaces terrassées.

Un regard de collecte principal des lixiviats au point bas du casier a été posé et qui sera renommé RCP (regard de collecte principal) en 2008.

Le drainage des lixiviats en fond de casier a été réalisé avec du matériau drainant d'apport fourni par la société Durance Granulats.

Le terrassement a été dimensionné pour un déblais/remblais équilibré. Pour partie, ces matériaux ont été façonnés et mis en œuvre sur les flancs en tant que matériaux anti-poinçonnants sur le complexe étanche.

Le bassin lixiviats 1 (BLIX1) et le bassin ERI 5 (BERI5), bassin de stockage des eaux pluviales internes, ont été construits.

Les intervenants sur cette opération ont été les suivants :

- Maîtrise d'Ouvrage : VALSUD
- Assistant Maître d'Ouvrage : SOGREAH DARAGON
- Contrôleur extérieur : ANTEA
- Entreprise de terrassement, d'étanchéité passive : VALERIAN
- Entreprise étanchéité active : AES

Par courrier du 27 octobre 2003, la DREAL a conclu positivement sur la conformité réglementaire de ces travaux (cf. annexe 8).

6.1.2 PHASE 2008

La géométrie spatiale de 2003 du casier a été retravaillée en 2008, en raison d'un décaissement des déchets stockés dans le casier suite à l'Arrêté Préfectoral complémentaire du 31 août 2004 n°114-2004 A visant à renforcer à terme la sécurité hydraulique du site par une modification du profil final.

Ces travaux ont conduit à la réalisation :

- d'un fond dans la partie Sud du casier à partir de la cote 288 moyen,
- d'un fond dans la partie Nord du casier à partir de l'entrée en terre cote 275,
- de la reprise partielle de l'étanchéité en flanc.

Dans le cadre de ces travaux, une partie du fond 2003 à l'Est a été transformée en flancs, comme indiqué sur les deux plans suivants :

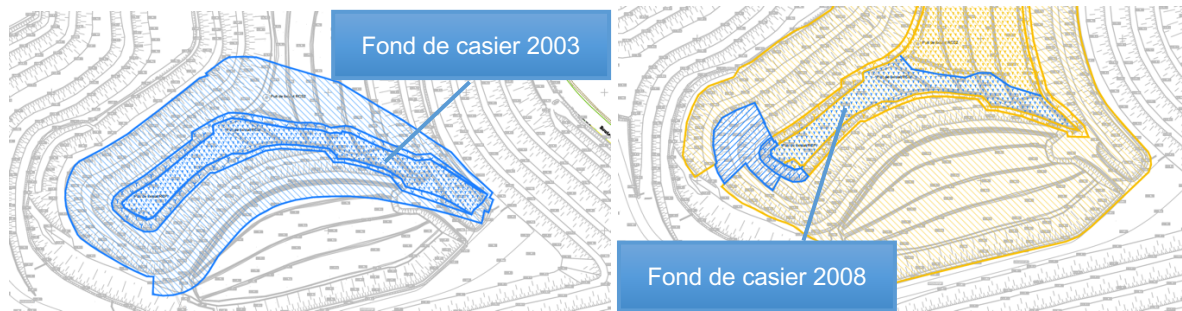


FIGURE 11 : EVOLUTION DU FOND DE CASIER EST ENTRE 2003 ET 2008

De même, les étanchéités actives de 2003 ont été intégralement reprises en 2008, à l'exception de celles de l'angle Sud-Ouest du casier qui ont été conservées car non impactées par les travaux de reprise de forme du casier. Le plan suivant présente ce détail.

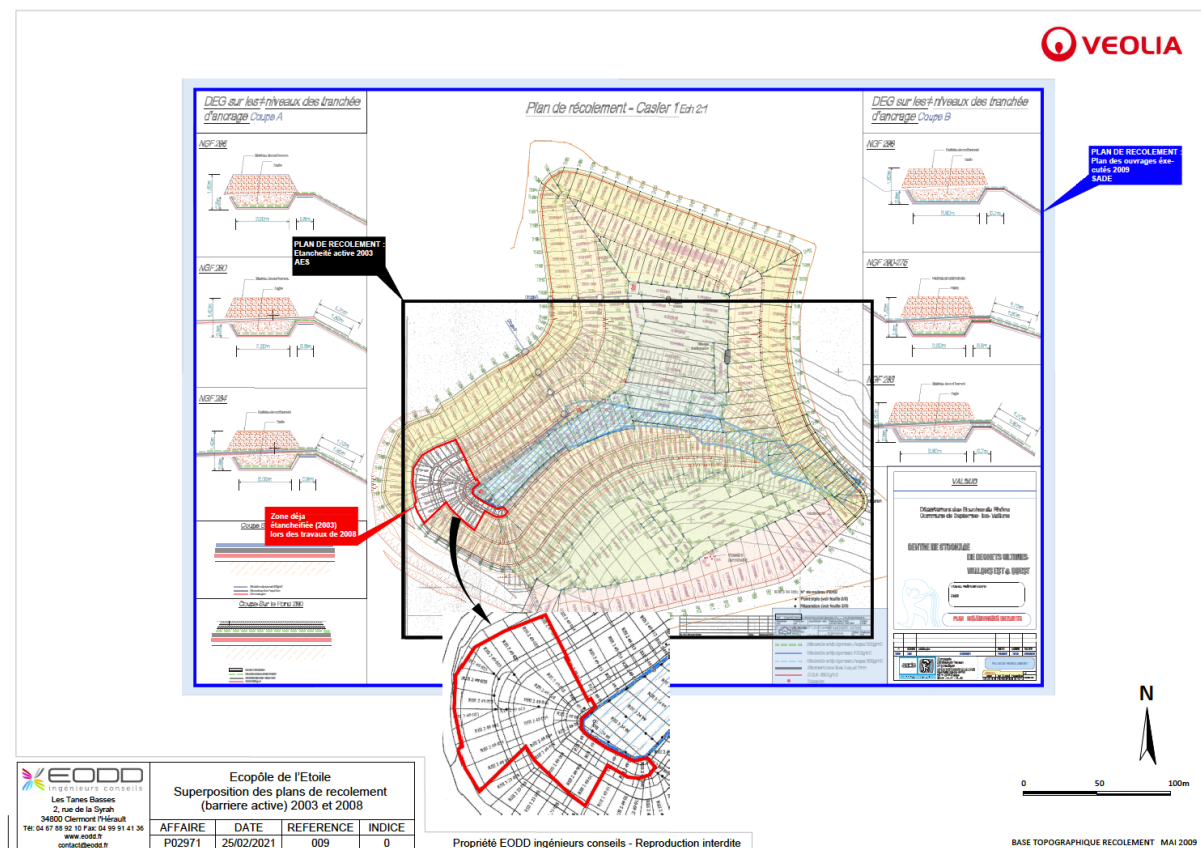


FIGURE 12 : SUPERPOSITION DES RECOLEMENTS DES TRAVAUX DE 2003 ET 2008

Les RCS, regards de collecte secondaires et le puisard (ouvrage de secours en fonte de diamètre 1000 mm connecté au RCP) ont été posés.

La couche drainante de lixiviats a été réalisée sur l'intégralité du fond de casier avec du matériau drainant d'apport fourni par la société Durance Granulats.

Les bassins BERI 1, 2, 3, 4 et 4bis ont été construits, ainsi que le Bassin Incendie.

Le terrassement a généré un volume d'environ 800 000 m³ de matériaux. Pour partie, ces matériaux ont été façonnés et mis en œuvre sur les flancs en tant que matériaux anti-poinçonnants sur le complexe étanche et pour le fond de forme des bassins BERI 3 et BERI 4. Le volume résiduel a été mis en stock. Il est utilisé encore aujourd'hui pour l'exploitation du site. Il avait été dimensionné pour les besoins de l'exploitation et pour limiter l'impact sur le trafic en évitant l'apport de matériaux de l'extérieur.

Une planche pilote Bauxaline, réalisée en août 2003, a été intégralement retirée pour les besoins du terrassement au Sud du Vallon. La Bauxaline a été mise en œuvre pour la fermeture du casier Ouest en avril 2009.

Les intervenants sur cette opération ont été les suivants :

- Maîtrise d'Ouvrage : VALSUD
- Assistant Maître d'Ouvrage : CADET INTERNATIONAL
- Contrôleur extérieur : ANTEA
- Entreprise de terrassement, d'étanchéité passive : VALERIAN
- Entreprise étanchéité active : GRS VALTECH puis SADE (suite au rachat de GRS VALTECH par la SADE)

Par courrier du 26 mars 2009, la DREAL a conclu positivement sur la conformité réglementaire de ces travaux (cf. annexe 8).

6.1.3 PHASE 2011

L'étanchéité a été rehaussée :

- en bordure Nord-Ouest sur deux bermes à partir de la cote 299/297, jusqu'à la cote 309/308.
- En bordure Sud-Ouest sur une berme jusqu'à la cote 300.

En 2011, la digue de ceinture Sud-Ouest, crête à 309, a également été réalisée.

Les intervenants sur cette opération ont été les suivants :

- Maîtrise d'Ouvrage : VALSUD
- Assistant Maître d'Ouvrage : Direction Technique VEOLIA
- Contrôleur extérieur : ANTEA
- Entreprise de terrassement, d'étanchéité passive : VALERIAN
- Entreprise étanchéité active : SADE

Par courriers du 23 mai 2011 et du 5 décembre 2012, la DREAL a conclu positivement sur la conformité réglementaire de ces travaux (cf. annexe 8).

6.1.4 PHASE 2012

L'étanchéité a été rehaussée bordure Nord-Est : sur deux bermes également à partir de la cote 297 jusqu'à la cote 309.

Les intervenants sur cette opération ont été les suivants :

- Maîtrise d'Ouvrage : VALSUD
- Assistant Maître d'Ouvrage : Direction Technique VEOLIA
- Contrôleur extérieur : ANTEA
- Entreprise de terrassement, d'étanchéité passive : SADE
- Entreprise étanchéité active : SADE

Par courrier du 5 décembre 2012, la DREAL a conclu positivement sur la conformité réglementaire de ces travaux (cf. annexe 8).

6.1.5 PHASE 2013

L'étanchéité a été réalisée sur la bordure Sud-Est dans le prolongement du chantier de 2012, de la cote 297/298 à la cote 309.

Les intervenants sur cette opération ont été les suivants :

- Maîtrise d'Ouvrage : VALSUD
- Assistant Maître d'Ouvrage : Direction Technique VEOLIA
- Contrôleur extérieur : YGD Conseil
- Entreprise de terrassement, d'étanchéité passive : SADE
- Entreprise étanchéité active : SADE

Par courrier du 21 janvier 2014, la DREAL a conclu positivement sur la conformité réglementaire de ces travaux (cf. annexe 8).

6.1.6 PHASE 2014

Les travaux ont porté sur la réalisation de la digue de raccordement à la cote 312 à l'interface des bordures Nord-Ouest et Nord-Est du casier.

Cette même année, l'étanchéité a été rehaussée en bordure Nord-Ouest de la cote 309 à la cote 313.

Les intervenants sur cette opération ont été les suivants :

- Maîtrise d'Ouvrage : VALSUD
- Assistant Maître d'Ouvrage : Direction Technique VEOLIA
- Contrôleur extérieur : YGD Conseil
- Entreprise de terrassement, d'étanchéité passive : VALERIAN
- Entreprise étanchéité active : SADE

Par courrier du 22 septembre 2014, la DREAL a conclu positivement sur la conformité réglementaire de ces travaux (cf. annexe 8).

6.1.7 PHASE 2015

L'étanchéité a été rehaussée en bordure Nord-Est de la cote 309 à la cote 313.

Cette même année, deux opérations de montage de digue ont été conduites :

- une digue de clôture Sud-Ouest a été montée (cote de crête 309) ;
- une digue à l'interface des bordures Nord-Ouest et Nord-Est cote 312, a été rehaussée à la cote 315.

Les étanchéités des bassins BERI 1 et 2 ont été posées :

- BERI 1 : étanchéité active, car situé au droit du casier Ouest comblé et couvert.
- BERI 2 : GSB + étanchéité active.

Les intervenants sur cette opération ont été les suivants :

- Maîtrise d'Ouvrage : VALSUD
- Assistant Maître d'Ouvrage : Direction Technique VEOLIA / EODD pour BERI 1 et 2
- Contrôleur extérieur : YGD Conseil
- Entreprise de terrassement, d'étanchéité passive : VALERIAN
- Entreprise étanchéité active : SADE / EUROVIA pour BERI 1 et 2

Par courrier du 30 juillet 2015, la DREAL a conclu positivement sur la conformité réglementaire de ces travaux (cf. annexe 8).

6.1.8 PHASE 2016-2017

L'étanchéité a été posée sur la zone Sud-Est / Sud-Ouest flancs et digue, cotes 300 à 309.

Les intervenants sur cette opération ont été les suivants :

- Maîtrise d'Ouvrage : VALSUD
- Assistant Maître d'Ouvrage : EODD
- Contrôleur extérieur : YGD Conseil
- Entreprise de terrassement, d'étanchéité passive : VINCI
- Entreprise étanchéité active : EUROVIA

Par courrier du 11 août 2017, la DREAL a conclu positivement sur la conformité réglementaire de ces travaux (cf. annexe 8).

6.1.9 PHASE 2020

L'étanchéité a été posée sur le point de raccordement entre la bordure Sud-Ouest et Nord-Ouest du Vallon (cote 302/308).

Les intervenants sur cette opération ont été les suivants :

- Maîtrise d'Ouvrage : VALSUD
- Assistant Maître d'Ouvrage : Direction Technique VEOLIA
- Contrôleur extérieur : EODD
- Entreprise de terrassement, d'étanchéité passive : EGC Galopin
- Entreprise étanchéité active : EGC Galopin

Par courrier du 1^{er} juillet 2020, la DREAL a conclu positivement sur la conformité réglementaire de ces travaux (cf. annexe 8).

6.1.10 TRAVAUX A VENIR

Dans le cadre de la poursuite d'exploitation objet de la présente demande, VALSUD procèdera aux travaux d'étanchéité restant à poser (voir figure suivante) :

- En partie Ouest, au droit de la zone d'appui du casier Ouest sur le casier Est.
- En parties sud et Est, sur les deux derniers talus hauts du flanc de casier Est.
- En partie Nord, sur le dernier talus haut du flanc du casier Est.

Ces travaux pourront être réalisés si nécessaire en plusieurs phases à l'instar du phasage opéré depuis 2003. Ils feront l'objet, comme à chaque phase, d'une assistance à maîtrise d'ouvrage et de contrôles extérieurs, ainsi que d'une demande d'avis conclusif par la DREAL sur leur conformité réglementaire.

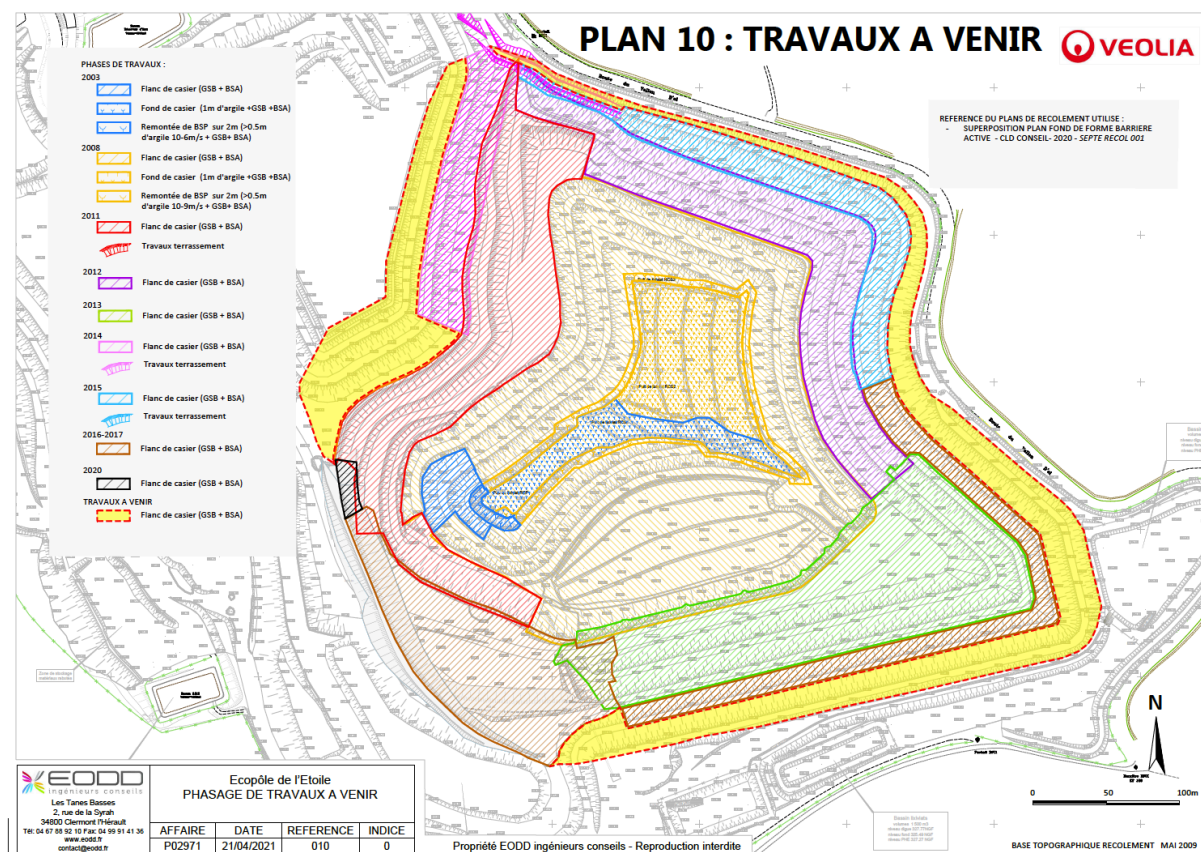


FIGURE 13 : SYNTHESE DES PHASES DE TRAVAUX D'AMENAGEMENT DU CASIER EST

6.2 ETANCHEITES ET GEOSYNTHETIQUES

Les paragraphes ci-après présentent les étanchéités, passive et active, déjà mises en œuvre au droit de l'ISDND de l'Ecopôle de l'Etoile et à mettre en œuvre pour les parties restant à étanchéifier.

L'analyse spécifique de la conformité de ces étanchéités avec l'AM du 15/02/2016 modifié fait l'objet d'une note dédiée par ANTEA, jointe en Annexe 7 du présent document.

6.2.1 ETANCHEITE PASSIVE

L'encaissant du projet ne présentant pas une perméabilité inférieure ou égale à 1.10^{-9} m/s sur 1 mètre, la **barrière de sécurité passive (BSP)** a été reconstituée.

Les travaux de mise en œuvre de la BSP au droit du casier Est, réalisés en 2 phases en 2003 puis 2008/2009, répondent scrupuleusement aux prescriptions de l'article 11 de l'[arrêté ministériel du 9 septembre 1997](#) (AM en vigueur à l'époque) :

« La sécurité passive, constituée d'une part par les horizons géologiques affleurants, est renforcée par la mise en œuvre d'une couche de 1 mètre de matériaux argileux compactés de vitesse de perméabilité 10^{-9} m/s sous un géosynthétique bentonitique ou tout autre système jugé équivalent sur le fond de casier. Les flancs seront constitués d'une couche minérale d'une perméabilité inférieure à 10^{-9} m/s sur au moins 0,5 mètre et jusqu'à une hauteur de 2 mètres par rapport au fond ».

NB : ces travaux sont également de facto conformes aux prescriptions de l'article 8 de l'AM du 15/02/2016 modifié, celles-ci étant strictement identiques à celles de l'AM du 09/09/1997 abrogé.

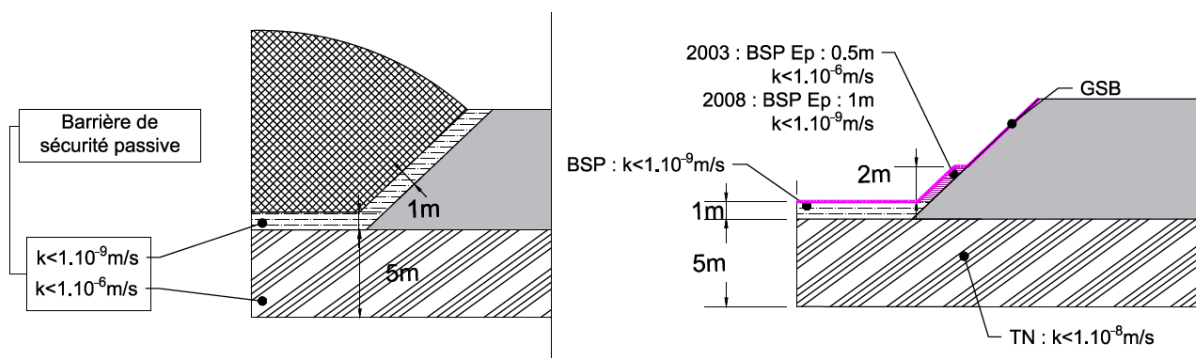


FIGURE 14 : STRUCTURE DE LA BSP FIXEE A L'AM DU 15/02/2016 (GAUCHE)
ET DE LA BSP EQUIVALENTE REALISEE SUR LE CASIER EST (DROITE)

Pour mémoire, en 2003 la remontée de la BSP sur le flanc depuis le fond sur une hauteur de 2 m a été réalisée avec des matériaux de perméabilité inférieure à 10^{-6} m/s sur une épaisseur de plus de 50 cm. En 2008, cette remontée a été réalisée avec des matériaux de perméabilité inférieure à 10^{-9} m/s sur une épaisseur de 1 m.

Il est rappelé que cette remontée de 2 m sert de « cuvette » physique en fond de casier et qu'aucune perméabilité n'est exigée par la réglementation pour cette couche en cas de reconstitution de la BSP. C'est en effet le GSB de perméabilité 3.10^{-11} m/s qui assure l'équivalence d'étanchéité du mètre à 10^{-9} m/s.

A cet effet, VALSUD a fait réaliser en 2008 une note d'équivalence par l'INSAVALOR, et s'est également appuyé sur une note d'équivalence issu de la société SREP de 2007 pour démontrer l'équivalence de la solution par GSB sur les flancs ; ces deux notes sont fournies en annexe 9. Toutefois :

- la note d'INSAVALOR n'intègre pas la partie du casier réalisée en 2003 avec 50 cm à 10^{-6} m/s pour la remontée en flanc sur 2 m de hauteur ;
- la note SREP se base sur un GSB de perméabilité 2.10^{-11} m/s alors que le GSB mis en œuvre sur l'Ecopôle de l'Etoile est de perméabilité 1.10^{-11} m/s.

EODD a ainsi vérifié l'équivalence de la solution mise en œuvre en 2003 sur les 2 m de remontée en flanc, à savoir GSB à 1.10^{-11} m/s sur 50 cm à 10^{-6} m/s. La note de calcul est fournie en annexe 9 ; elle confirme l'équivalence de la solution mise en œuvre à la solution réglementaire (perméabilité moyenne en place plus faible que la perméabilité moyenne réglementaire).

Par ailleurs, il est à souligner que la BSP de fond du casier ne nécessite pas de dossier d'équivalence car elle est strictement conforme à l'[arrêté ministériel du 15 février 2016](#) modifié ; en effet, les essais de perméabilité réalisés par ARCADIS en 2005 (cf. Annexe 5) montrent une perméabilité en place toujours inférieure à $4,5 \cdot 10^{-8}$ m/s, donc conforme aux 5 m à 10^{-6} m/s. Ainsi, seule la barrière de 1 m à 10^{-9} m/s naturellement non présente a fait l'objet d'une reconstitution intégrale, surmontée en outre d'un géosynthétique bentonitique (GSB) de perméabilité $3 \cdot 10^{-11}$ m/s, **rendant la BSP du casier Est en cours d'exploitation largement plus performante que ce qu'impose la réglementation.**

Pour les parties restant à étanchéifier dans le cadre de la poursuite d'exploitation, la BSP à mettre en œuvre sera identique à celle déjà existante et conforme aux notes d'équivalence ci-avant citées.



PHOTOGRAPHIE 9 : VUE SUR LA POSE DU GSB (MARQUE CETCO) SUR LE CASIER EST

CREDIT : VALSUD, 2003

6.2.2 ETANCHEITE ACTIVE

Conformément aux prescriptions de l'article 14 de l'arrêté ministériel du 09/09/1997 (abrogé), puis à partir de 2016 aux prescriptions de l'article 9 de l'[arrêté ministériel du 15 février 2016](#) modifié, la **barrière de sécurité active (BSA)** se compose, **aussi bien sur le fond que sur les flancs et sur le GSB**, des éléments suivants, de bas en haut (cf. Figure 14 et Photographie 10) :

- D'une géomembrane en PEHD 2 mm,
- D'un géotextile anti-poinçonnant 500 g/m²,
- D'une couche drainante de 50 cm d'épaisseur, renfermant des drains lixiviats,
- D'un géotextile anti-contaminant en fond de casier.

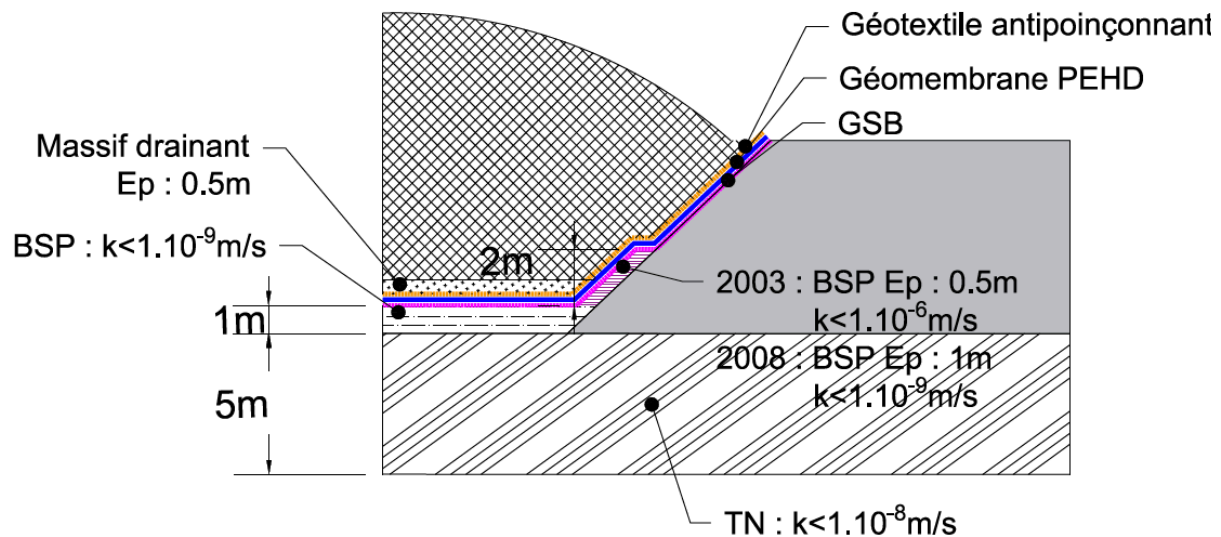


FIGURE 15 : DETAIL DE L'ETANCHEITE ACTIVE SUR L'ETANCHEITE PASSIVE DU CASIER EST

Ces géosynthétiques sont résistants aux sollicitations mécaniques, thermiques et chimiques, pendant toute la durée d'exploitation et de suivi long-terme du site. L'étanchéité active est lestée au droit des risbermes et ancrée en crête de talus, au niveau du terrain naturel. Le dimensionnement du lestage et de l'ancrage se base sur les prescriptions du fascicule n°10 du Comité Français des Géosynthétiques⁴ (CFG).



PHOTOGRAPHIE 10 : VUES SUR LA POSE DE LA BSA EN FOND DU CASIER EN COURS D'EXPLOITATION

SOURCE : DOE GRS VALTECH, 2009

6.2.3 STABILITE DU CASIER ET DES ETANCHEITES

S'agissant de la stabilité géotechnique du casier, elle doit s'apprécier à trois niveaux :

1. **Stabilité globale du casier une fois comblé et réaménagé** : à cette fin, VALSUD a fait réaliser par ARCADIS une étude dédiée (réf FR0120.000094 du 09 juin 2020, voir annexe 12 et § 6.6).
2. **Stabilité spécifique de la zone d'appui du casier Est en exploitation sur le casier Ouest comblée et couvert** (selon l'article 10 de l'AM du 15/02/2016 modifié) : à cette fin, VALSUD a fait réaliser une étude dédiée par le cabinet 3C (cf. annexe 13 et § 6.6).
3. **Stabilité originelle des flancs du casier et tenue des géosynthétiques d'étanchéités** :

⁴ « Recommandations générales pour la réalisation d'étanchéités par géomembranes »

- **Stabilité originelle des flancs de casier** : il est rappelé que le casier a été terrassé en déblais dans des formations calcaires présentant une stabilité naturelle y compris à des pentes verticales (matériaux rocheux compacts), alors que les pentes des flancs ont été dressées entre 41% et 63% maximum, comme le montre la figure suivante :

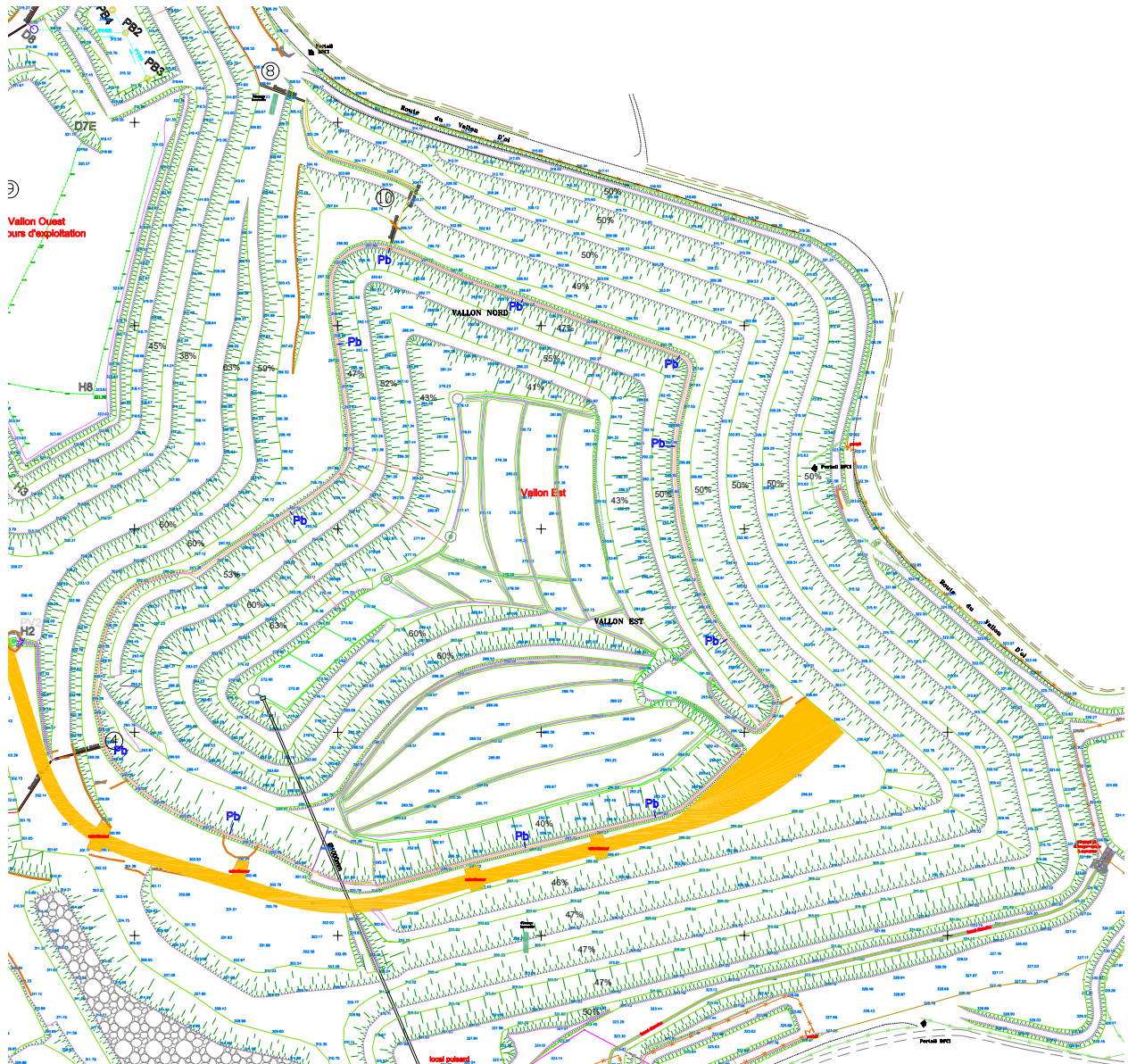


FIGURE 16 : PENTES DES TALUS DES FLANCS INTERNES DU CASIER EST

- Les pentes les plus fortes sont situées au niveau de la zone d'appui à l'Ouest entre les deux casiers qui a fait l'objet de l'étude du cabinet 3C précitée (selon article 10 de l'AM 2016) qui démontre la stabilité et la pérennité des dispositifs d'étanchéités sur le long terme.
- Les flancs en terrain naturel non encore comblés sont situés sur les côtés Sud et Est du casier et ne sont plus constitués qu'au maximum de deux talus et d'une risberme, alors qu'à l'origine, avant mise en exploitation du casier – **donc en situation géotechnique la plus défavorable** – ils étaient constitués de 6 talus et 5 risbermes et n'ont jamais montré aucun signe d'instabilité. Ainsi, les déchets déjà stockés jouent le rôle de butée renforçant la stabilité générale des flancs en déblais. En outre, les déchets stockés jouent le rôle de renforcement géotechnique de par leur grande stabilité intrinsèque issue de leur « ossature » à base de plastiques.

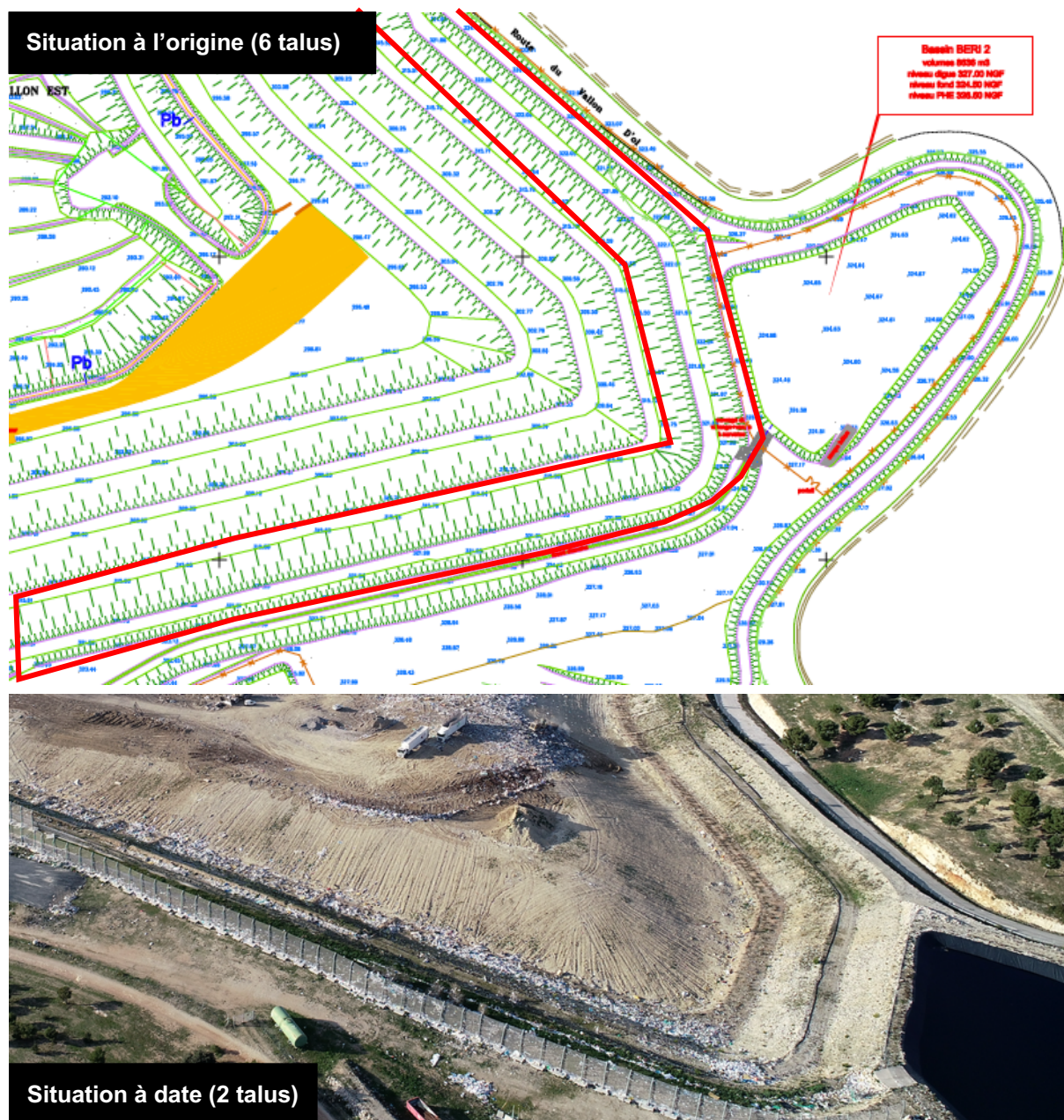


FIGURE 17 : VUE SUR LA ZONE SUD-EST DU CASIER EST EN COURS D'EXPLOITATION

SOURCE VALSUD

- **Tenue des géosynthétiques d'étanchéités** : leur tenue a été vérifiée par une note de calcul par l'entreprise BIDIM en 2008 (cf. annexe 14) basée sur des pentes à 50% et 66% pour le premier talus. La Figure 16 confirme que ces pentes ont bien été respectées (voire même jamais atteintes, les pentes maximales relevées étant de 63%).

6.2.4 RESISTANCE DES ETANCHEITES

S'agissant de la résistance des dispositifs des BSP et BSA pendant toute la durée d'exploitation et de suivi long terme, aucune modification défavorable n'est attendue par rapport à ce qui a déjà été autorisé. En effet :

- La cote finale du casier demeure inchangée (355 m NGF),
- La densité globale du casier sera plus faible que ce qui prévu dans le cadre de l'autorisation actuelle, car la tranche topographique comprise entre 340 et 350 m NGF sera constituée à 90 % de déchets dont la densité est de 1 T/m³, alors que l'AP actuel prévoit uniquement des matériaux inertes plus denses (1,8 T/m³) dans cette tranche. La différence de masse correspond ainsi à :

$$263\,000\text{ m}^3 \times 90\% \times (1,8 - 1) = \mathbf{189\,360\text{ tonnes en moins en termes de charge globale}}$$

En outre, il est rappelé à titre indicatif que **la résistance à long terme des drains en fond de casier (PE100, diamètre 160 mm, SDR11) est de plusieurs MPa, soit plusieurs centaines de mètres⁵**, alors que l'épaisseur de charge maximale finale (avec couverture) sera au point le plus haut de 72 m.

CARACTERISTIQUES MECANQUES

Caractéristiques des différentes résines de polyéthylène

Le PE 100 se distingue non seulement des autres polyéthylènes par des propriétés mécaniques remarquables, mais aussi par des tenues à la fissuration lente ou rapide beaucoup plus importantes. L'ensemble de ses qualités en fait, sans contestation possible, la meilleure des résines polyéthylènes existant à ce jour sur le marché de l'adduction d'eau.

MRS en fonction du polyéthylène

Les résines polyéthylène sont classées en fonction de leur résistance à long terme (MRS Minimum Required Strength) :

	Classification suivant ISO	MRS en MPa	Résistance hydrostatique à long terme à 20°C en MPa
PE hd 3 ^{ème} génération	PE 100	10,0	8,0
PE hd 2 ^{ème} génération	PE 80	8,0	6,3
PE hd 1 ^{ère} génération	PE 63	6,3	5,0
PE hd	PE 40	4,0	3,2
PE hd	PE 132	3,2	2,5

Le polyéthylène PE 100 présente une résistance, calculée à 50 ans, jusqu'à plus de trois fois supérieure à celle des polyéthylènes antérieurs.

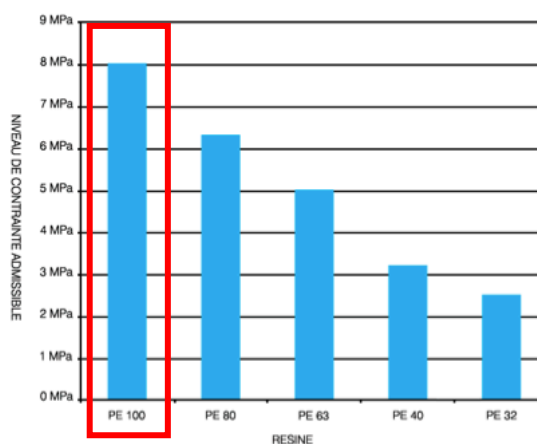


FIGURE 18 : RESISTANCE DES TUYAUX PE100

SOURCE : GLYNWED ([HTTP://WWW.ALIAXIS-UI.FR/DOCS/DOCUMENTS/SYSTEMEPE_DOSSIER_TECHNIQUE_1210.PDF](http://www.aliaxis-ui.fr/docs/documents/systemepe_dossier_technique_1210.pdf))

⁵ 1 MPa = 10 bars = 100 m de colonne d'eau.

6.2.5 DURABILITE DES MATERIAUX

6.2.5.1 Géomembrane PEHD

Concernant la durabilité de la géomembrane PEHD, qui joue le rôle d'étanchéité active intégrale du fond et des flancs du casier, un article⁶ du Professeur canadien André L. Rollin précise : « *plusieurs auteurs ont estimé la durée de vie fonctionnelle de géomembranes en PEHD installées dans des cellules de stockage des déchets ménagers à plusieurs centaines d'années : HAXO (1988), KOCH (1988), LORD et HALSE (1989), GRAY (1990), TINSINGER et GIROUD (1993), ROLLIN (1994), HSUAN et GUAN (1998) et ROWE (1998)* ». Le Professeur Rollin y conclut que « **la période de vie fonctionnelle d'une géomembrane PEHD installée en fond de casier est fixée à 150 ans** ».

Sur cette base, l'étanchéité la plus ancienne du casier est en cours d'exploitation datant de 2003, la prolongation de la durée d'exploitation jusqu'en 2037 et du suivi long terme jusqu'en 2062 n'est pas de nature à réduire la résistance de l'étanchéité synthétique.

En complément, il est précisé les indications suivantes relatives à la durabilité de la géomembrane PEHD vis-à-vis de leur contact aux lixiviats (source : https://www.cfg.asso.fr/sites/default/files/files/cd-rom-2003-2004/art5_installationstockage.pdf) :

« En fond de site, la géomembrane est rapidement protégée du rayonnement solaire une fois recouverte, mais elle est soumise à l'agression des polluants contenus dans le lixiviat. Maia et al. (Brésil) montrent que le PEHD résiste bien à ce type d'agression (notamment mieux que le PVC) ».

« (...) les auteurs estiment que la durabilité td ainsi définie d'une géomembrane PEHD soumise à l'ensoleillement du sud canadien est de l'ordre de 40 ans. »

« Bouazza (Australie) indique que l'ordre de grandeur de la durée de vie d'une géomembrane en contact avec du lixiviat est actuellement estimé à une centaine d'années lorsque la géomembrane est chimiquement inerte vis à vis des composants du lixiviat et lorsque la pose est réalisée suivant un bon plan de contrôle qualité. »

Ces ordres de grandeur confirment ainsi la très grande durabilité et résistance des géomembranes PEHD utilisées en fond et flancs de casier d'ISDND, estimées autour d'une centaine d'années.

6.2.5.2 GSB

S'agissant du Géosynthétique Bentonitique (GSB), il est reconnu par la profession⁷ que sa durabilité dépend avant tout :

- Du choix du type de bentonite. Sur l'Ecopôle de l'Etoile, le choix s'est porté sur un GSB à base de bentonite sodique naturelle pour laquelle il est acquis qu'elle présente d'excellentes performances d'étanchéité,
- De sa bonne protection qui se traduit par une épaisseur de confinement minimale. Lorsqu'il est utilisé en couverture, le GSB doit ainsi être couvert par une épaisseur minimale de 1 m. Dans le cas de son utilisation en fond de casier, ce confinement est donc très largement assuré par le massif drainant et les déchets, ce qui assure sa pérennité sur des pas de temps quasi géologiques (le GSB étant constitué de minéraux argileux).

Par ailleurs, on rappelle ici que **le GSB posé en fond de casier constitue une plus-value technique puisqu'il n'était réglementairement pas requis** (la BSP du fond de casier étant strictement conforme aux prescriptions de l'AM).

⁶ « Comportement à long terme des géotextiles et des géomembranes » - Ingénieries – EAT – 1999.

⁷ Voir sur Internet nombreuses publications du Comité Français des Géosynthétiques (CFG), notamment le guide n°13 « [Recommandations pour l'utilisation des géosynthétiques bentonitiques en installations de stockage de déchets](#) ».

6.2.5.3 Massif drainant

Concernant le massif drainant en fond de casier, celui-ci est constitué d'une grave insensible à l'eau, non gélive et chimiquement inerte. Sa durabilité s'exprime donc sur des échelles de temps quasi-géologiques, donc largement supérieures à la durée de vie fonctionnelle attendue (exploitation + suivi long terme).

6.2.6 CONCLUSIONS SUR LA CONFORMITE DES TRAVAUX D'AMENAGEMENTS DU CASIER EST A L'AM DU 15/02/016

Comme évoqué au § 6.2, l'analyse spécifique de la conformité des étanchéités passive et active avec l'AM du 15/02/2016 modifié fait l'objet d'une note dédiée par ANTEA, jointe en Annexe 7 du présent document. A cette fin, ANTEA s'est appuyé sur l'analyse des :

- dossiers et plans d'exécution et de récolement,
- dossiers des ouvrages exécutés,
- fiches techniques des produits,
- études et calculs de dimensionnement,
- comptes-rendus des contrôleurs extérieurs,
- courriers d'approbation de la DREAL,

et ce pour chacune des phases de travaux entre 2003 et 2020 ci-avant présentées.

ANTEA conclut dans sa note :

« Les documents analysés et joints en annexe permettent de valider la conformité de l'installation et notamment du casier en cours d'exploitation vis-à-vis des articles 5, 8, 9 et 11 de l'AM du 15/02/2016. »

6.2.7 ETANCHEITES DES BASSINS LIXIVIATS EXISTANTS

Les bassins lixiviats BLIX1 et BLIX2 disposent d'une étanchéité par géomembrane PEHD. Celle-ci est en outre posée pour le BLIX1 sur une épaisseur d'argile de 50 cm à 10^{-6} m/s.

Dans le cadre du projet de poursuite d'exploitation, VALSUD s'engage à renforcer l'étanchéité du BLIX1 avec la pose d'un géosynthétique bentonitique (GSB) sous la géomembrane PEHD afin de le rendre conforme à l'AM du 15/02/2016 modifié.

Ces travaux comprendront :

- La vidange des lixiviats du bassin dans le nouveau bassin BLIX34 à créer (cf. § 6.7.4.3).
- La dépose des équipements (tuyaux, pompe, clôtures...) qui interféreraient avec les travaux.
- L'ouverture de la tranchée d'ancrage.
- Le retrait de la géomembrane et du géotextile anti-poinçonnant, et leur évacuation pour élimination dans le casier.
- La pose d'un GSB de perméabilité inférieure à 3.10^{-11} m/s, puis d'une nouvelle géomembrane PEHD 1,5 mm.
- La fermeture de la tranchée d'ancrage.
- La repose des équipements initialement déposés.

Ces travaux seront réalisés sous assistance à maîtrise d'ouvrage et contrôle extérieur des étanchéités ; ils feront l'objet d'un DOE et d'un rapport de contrôle fournis à l'inspection des installations classées.

Ils ne pourront être réalisés qu'après mise en service du futur BLIX34, afin d'éviter une mise en charge du casier par les lixiviats.

L'équivalence de la solution par GSB à la solution de barrière passive prévue à l'AM du 15/02/2016 modifié ($50 \text{ cm à } 10^{-9} \text{ m/s}$) est présentée en annexe 10.

6.3 GEOMETRIE DU CASIER ET CAPACITES DE STOCKAGE DISPONIBLES

6.3.1 VERIFICATION DES SUPERFICIES DU CASIER

Le DDAE de 2006 et l'AP de 2017 mentionnent une superficie du casier actuellement exploitée de 16 hectares. Dans le cadre de la présente DAE, VALSUD a mandaté un géomètre expert afin de vérifier la superficie précise de ce casier. Celui-ci met en évidence une surface actuelle de **179 344 m², arrondis à 18 ha**.

La superficie de base du casier en cours d'exploitation, a, quant à elle, été vérifiée par EODD Ingénieurs Conseils sur le plan de recollement (cf. Figure 19). Celle-ci est égale à **10 850 m²**.

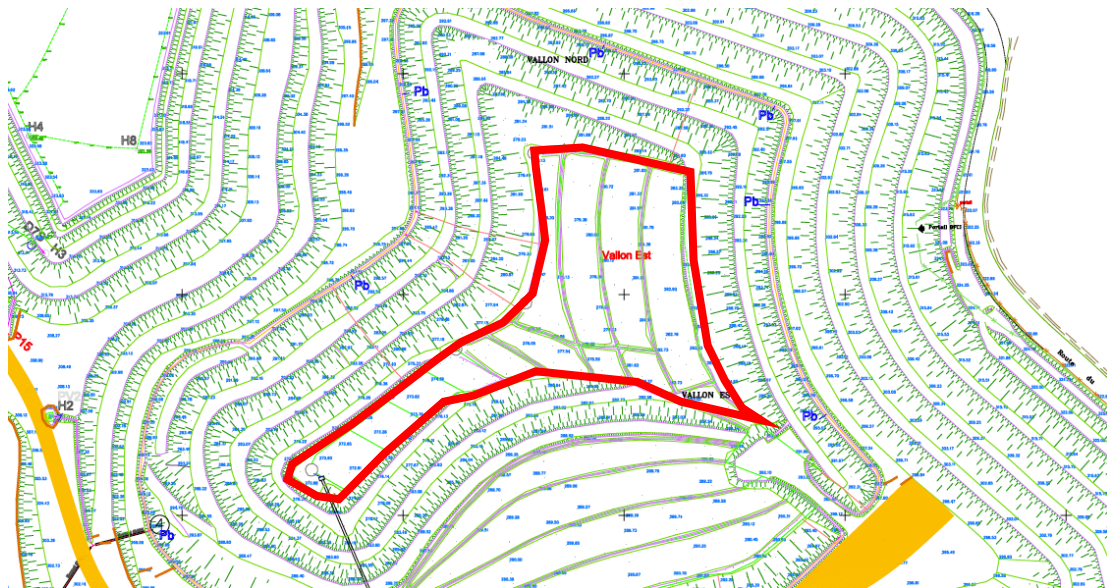


FIGURE 19 : ZOOM SUR LE FOND DU CASIER EN COURS D'EXPLOITATION

SOURCE : VALSUD, JUIN 2009

6.3.2 CAPACITE DE STOCKAGE DISPONIBLE

Le calcul de la capacité résiduelle de stockage dans le casier en cours d'exploitation a été réalisé par EODD Ingénieurs Conseils à partir du levé topographique du site réalisé par drone le 04 février 2021.

Ce calcul a été réalisé à l'aide du logiciel Covadis, référence en la matière. La feuille de calcul automatisé issue de ce logiciel est donnée en Annexe 11.

Le volume disponible calculé à début 2021 est de **2 088 813.523 m³, arrondis à 2,088 Mm³**.

Le Tableau 6 présente la répartition entre les volumes de déchets et de matériaux d'exploitation, en considérant que ces derniers occupent **10% du volume** global du casier.

6.3.3 COTE DU POINT BAS ET HAUTEUR MAXIMALE DE DECHETS

La cote du point le plus bas du casier en cours d'exploitation se situe à **272,88 m NGF** (cf. Figure 20).

La hauteur maximale de déchets (avant couverture finale de 5 m d'épaisseur au plus haut point), en considérant la cote projet à 350 m NGF, **sera de 67 m, soit 72 m avec la couverture finale** (cf. Figure 20) ; en effet, le futur point le plus haut se situe au droit de la cote de fond de casier à 283 m NGF (et non au droit du point bas du casier).

AP applicable	Années	TONNAGES ET VOLUMES ANNUELS AUTORISES			CAPACITES RESIDUELLES ANNUELLES (avec $D_{\text{déchets}} = 1 \text{ T/m}^3$ et $D_{\text{mtx exploit}} = 1,8 \text{ T/m}^3$) - Hors volumes de couverture de réaménagement final								
		VOLUMES BRUTS (DECHETS + MATERIAUX D'EXPLOITATION)		VOLUMES (=TONNAGES) NETS DECHETS	VOLUMES MATERIAUX D'EXPLOITATION (10% DU BRUT)	Volume brut global résiduel du casier Est en début d'année	Volume brut global résiduel du casier Est en fin d'année	Volume (= tonnage) net déchets résiduel du casier Est en début d'année	Volume (= tonnage) net déchets résiduel du casier Est en fin d'année	Volume résiduel matériaux d'exploitation du casier Est en début d'année	Volume résiduel matériaux d'exploitation du casier Est en fin d'année	Tonnage résiduel matériaux d'exploitation du casier Est en début d'année	Tonnage résiduel matériaux d'exploitation du casier Est en fin d'année
AP actuel (250 kT/an)	2021	250 000		225 000	25 000	2 087 500	1 837 500	1 878 750	1 653 750	208 750	183 750	375 750	330 750
	2022 (janv-fév)	41 667	Total 2022 : 187 500	37 500	4 167	1 837 500	1 795 833	1 653 750	1 616 250	183 750	179 583	330 750	323 250
Futur AP sollicité : -175 kT/an jusqu'à fin 2024 -100 kT/an à partir de janvier 2025	2022 (mars-déc)	145 833		131 250	14 583	1 795 833	1 650 000	1 616 250	1 485 000	179 583	165 000	323 250	297 000
	2023	175 000		157 500	17 500	1 650 000	1 475 000	1 485 000	1 327 500	165 000	147 500	297 000	265 500
	2024	175 000		157 500	17 500	1 475 000	1 300 000	1 327 500	1 170 000	147 500	130 000	265 500	234 000
	2025	100 000		90 000	10 000	1 300 000	1 200 000	1 170 000	1 080 000	130 000	120 000	234 000	216 000
	2026	100 000		90 000	10 000	1 200 000	1 100 000	1 080 000	990 000	120 000	110 000	216 000	198 000
	2027	100 000		90 000	10 000	1 100 000	1 000 000	990 000	900 000	110 000	100 000	198 000	180 000
	2028	100 000		90 000	10 000	1 000 000	900 000	900 000	810 000	100 000	90 000	180 000	162 000
	2029	100 000		90 000	10 000	900 000	800 000	810 000	720 000	90 000	80 000	162 000	144 000
	2030	100 000		90 000	10 000	800 000	700 000	720 000	630 000	80 000	70 000	144 000	126 000
	2031	100 000		90 000	10 000	700 000	600 000	630 000	540 000	70 000	60 000	126 000	108 000
	2032	100 000		90 000	10 000	600 000	500 000	540 000	450 000	60 000	50 000	108 000	90 000
	2033	100 000		90 000	10 000	500 000	400 000	450 000	360 000	50 000	40 000	90 000	72 000
	2034	100 000		90 000	10 000	400 000	300 000	360 000	270 000	40 000	30 000	72 000	54 000
	2035	100 000		90 000	10 000	300 000	200 000	270 000	180 000	30 000	20 000	54 000	36 000
	2036	100 000		90 000	10 000	200 000	100 000	180 000	90 000	20 000	10 000	36 000	18 000
	2037	100 000		90 000	10 000	100 000	0	90 000	0	10 000	0	18 000	0

NB : La densité des déchets fixée à 1 T/m^3 provient de la comparaison des relevés topographiques annuels que VALSUD fait réaliser par un géomètre indépendant avec les tonnages annuels de déchets acceptés et de matériaux d'exploitation utilisés. La densité des matériaux d'exploitation est fixée à $1,8 \text{ T/m}^3$, correspondant à une densité moyenne représentative des différents matériaux utilisés. En effet, VALSUD fait usage des matériaux suivants, les tonnages utilisés annuellement étant variables en fonction des gisements disponibles de chaque source d'approvisionnement :

- Inertes, en provenance des centres de tri de Vitrolles et de la Millière, de la déchèterie interne de l'Ecopôle de l'Etoile et de chantiers locaux,
- Compost déclassé et refus de compost issus de la plateforme de compostage interne de l'Ecopôle de l'Etoile, de SEDE Tarascon et de BIOTECHNA (Châteauneuf les Martigues),
- Sables de STEP et sables de dégrillage,
- RBA (résidus de broyage automobile) issus de PURFER, DADDI SRI, DALOREC et FRANCE RECUPERATION RECYCLAGE,
- Mâchefers d'incinération de déchets non dangereux issus des unités du bassin de vie provençal.

TABLEAU 6 : CAPACITES RESIDUELLES ANNUELLES (DECHETS ET MATERIAUX D'EXPLOITATION)

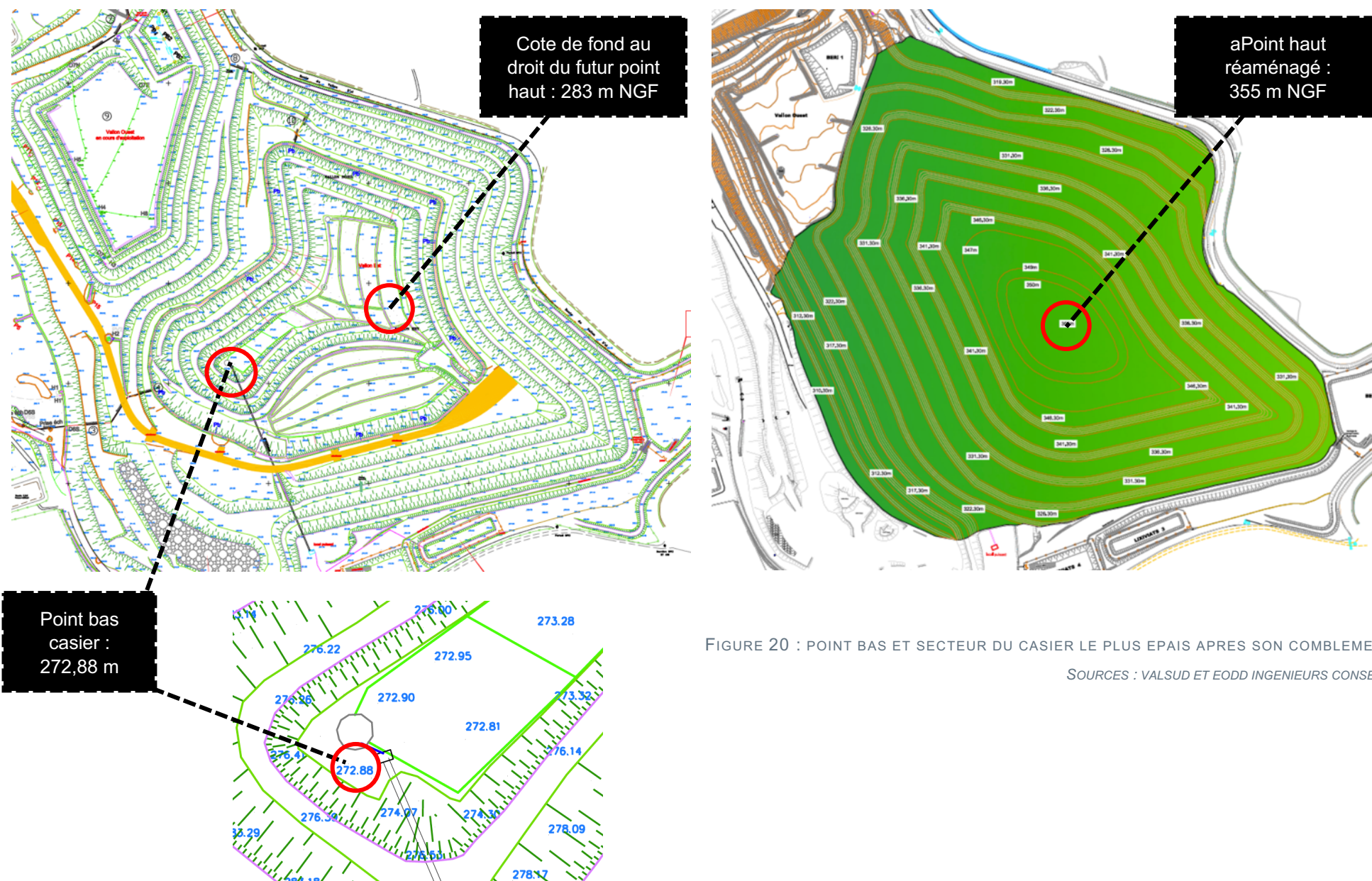


FIGURE 20 : POINT BAS ET SECTEUR DU CASIER LE PLUS EPAIS APRES SON COMBLEMENT

SOURCES : VALSUD ET EODD INGENIEURS CONSEILS

6.4 PRINCIPES D'EXPLOITATION

La poursuite de l'exploitation de l'ISDND de l'Ecopôle de l'Etoile n'entraînera aucune modification des conditions d'exploitation actuelles de la zone de stockage des déchets.

Les conditions de contrôles et d'admission des déchets sont précisées au § 5.3. Les opérations de vidage et de compactage sont présentées au § 5.4.

6.4.1 SURFACE DE STOCKAGE

L'exploitation de la zone de stockage des déchets est actuellement réalisée par **paliers horizontaux successifs** de 5 mètres de hauteur, depuis le point bas vers le point haut du casier. Chaque palier est organisé en **alvéole** de telle manière à offrir une **surface d'exploitation maximale de 3 000 m²**.

Chaque alvéole est décomposée en une surface active faisant l'objet d'un passage répété de l'engin de compaction et d'une surface inactive recouverte d'une couverture intermédiaire constituée de matériaux inertes.

6.4.2 MATERIAUX DE RECOUVREMENT

Le recouvrement des déchets est assuré quotidiennement et réalisé avec des matériaux inertes et/ou non dangereux, régalez sur une épaisseur moyenne de 20 cm. VALSUD procède au décapage de cette couche en début de journée d'exploitation afin de limiter l'effet « mille-feuilles ».

Comme précisé au § 10.4.1.2, le casier dispose en permanence de deux stocks de matériaux de 100 et 500 m³. Ces stocks réalimentés quotidiennement sont déplacés par VALSUD au gré de l'avancement de l'exploitation afin qu'ils soient toujours situés à proximité de la zone de stockage des déchets (cf. Figure 61).

Avec deux stocks présents en permanence sur site, VALSUD va ainsi au-delà de la prescription minimale de l'article 16.V de l'[arrêté ministériel du 15 février 2016](#) modifié.

Le Tableau 7 détaille les besoins règlementaires en volume de ces stocks pour 15 jours d'exploitation. Néanmoins, dans le cadre du projet de poursuite d'exploitation, VALSUD propose d'augmenter le volume total permanent de ces deux stocks à un total de **2 000 m³**.

Années	Tonnage annuel autorisé	Volume matériaux d'exploitation en m3			Besoins matx recouvr. sur 15 jours en m3 (total / 36 semaines)
		Début d'année	Fin d'année	Total annuel	
2022 (mars-déc)	145 833	179 583	165 000	14 583	405
2023	175 000	165 000	147 500	17 500	486
2024	175 000	147 500	130 000	17 500	486
2025	100 000	130 000	120 000	10 000	278
2026	100 000	120 000	110 000	10 000	278
2027	100 000	110 000	100 000	10 000	278
2028	100 000	100 000	90 000	10 000	278
2029	100 000	90 000	80 000	10 000	278
2030	100 000	80 000	70 000	10 000	278
2031	100 000	70 000	60 000	10 000	278
2032	100 000	60 000	50 000	10 000	278
2033	100 000	50 000	40 000	10 000	278
2034	100 000	40 000	30 000	10 000	278
2035	100 000	30 000	20 000	10 000	278
2036	100 000	20 000	10 000	10 000	278
2037	100 000	10 000	0	10 000	278

TABEAU 7 : EVALUATION DES VOLUMES DE MATERIAUX DE RECOUVREMENT POUR 15 JOURS D'EXPLOITATION

SOURCES : EODD INGENIEURS CONSEILS ET VALSUD

6.4.3 PHASAGE D'EXPLOITATION

La Figure 21 présente le phasage prévisionnel d'exploitation du casier Est. Il est bâti sur une montée en 3 niveaux d'une hauteur de 10 m chacun.

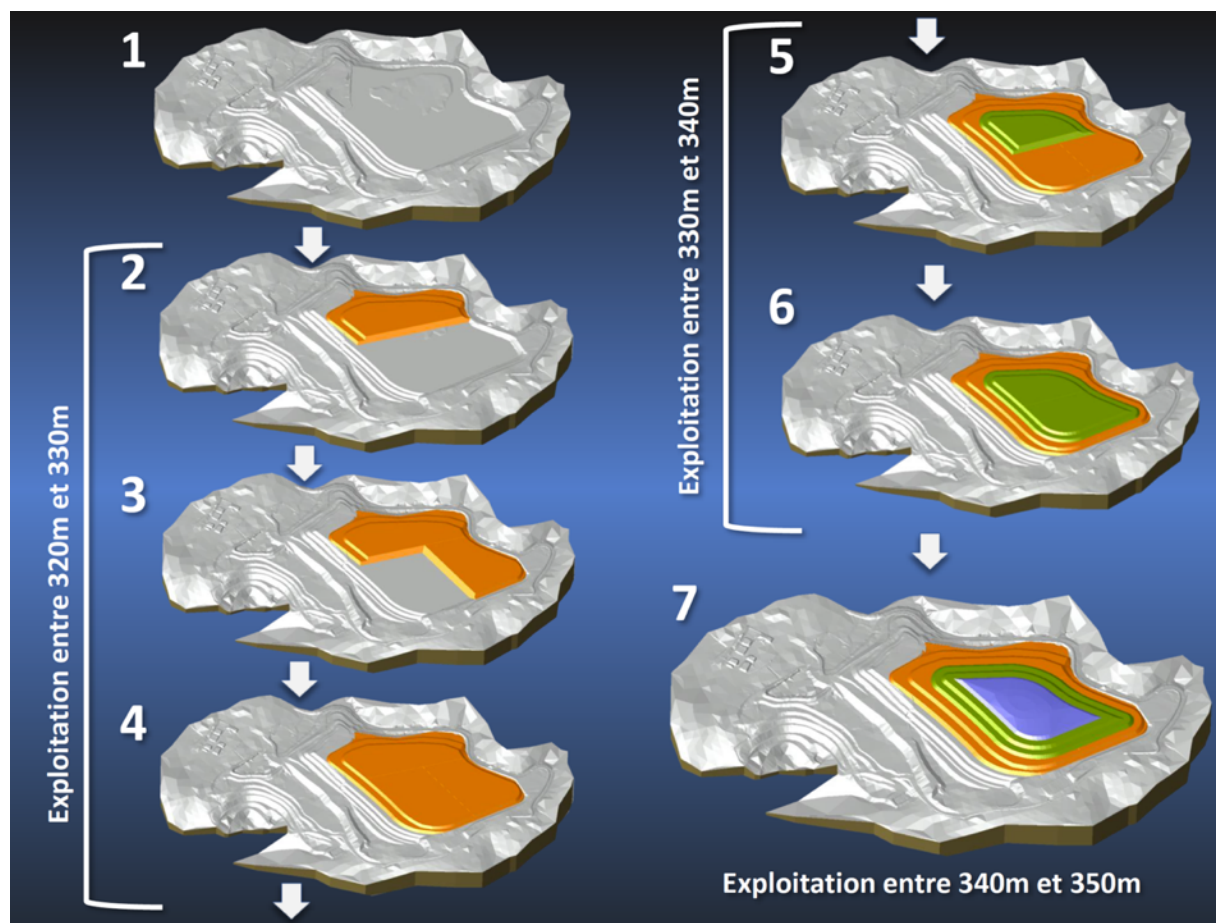


FIGURE 21 : PHASAGE PREVISIONNEL D'EXPLOITATION

SOURCE : EODD INGENIEURS CONSEILS

6.5 COUVERTURES ET REAMENAGEMENT FINAL

Les éléments relatifs aux couvertures (intermédiaire et finale) et au réaménagement final sont traités au chapitre 12.1.

6.6 STABILITE DU MASSIF DE DECHETS

L'Annexe 12 présente l'étude géotechnique réalisée par ARCADIS en juin 2020 relative à la vérification de la stabilité du massif de déchets une fois intégralement réaménagé. ARCADIS a en outre étudié la stabilité du massif de déchets dans deux configurations, à savoir avec ou sans digues périphériques autour des niveaux superposés de déchets.

Pour chaque hypothèse d'exploitation, cinq profils (nommés A, B, C, D et E) ont été étudiés par ARCADIS (cf. Figure 22).

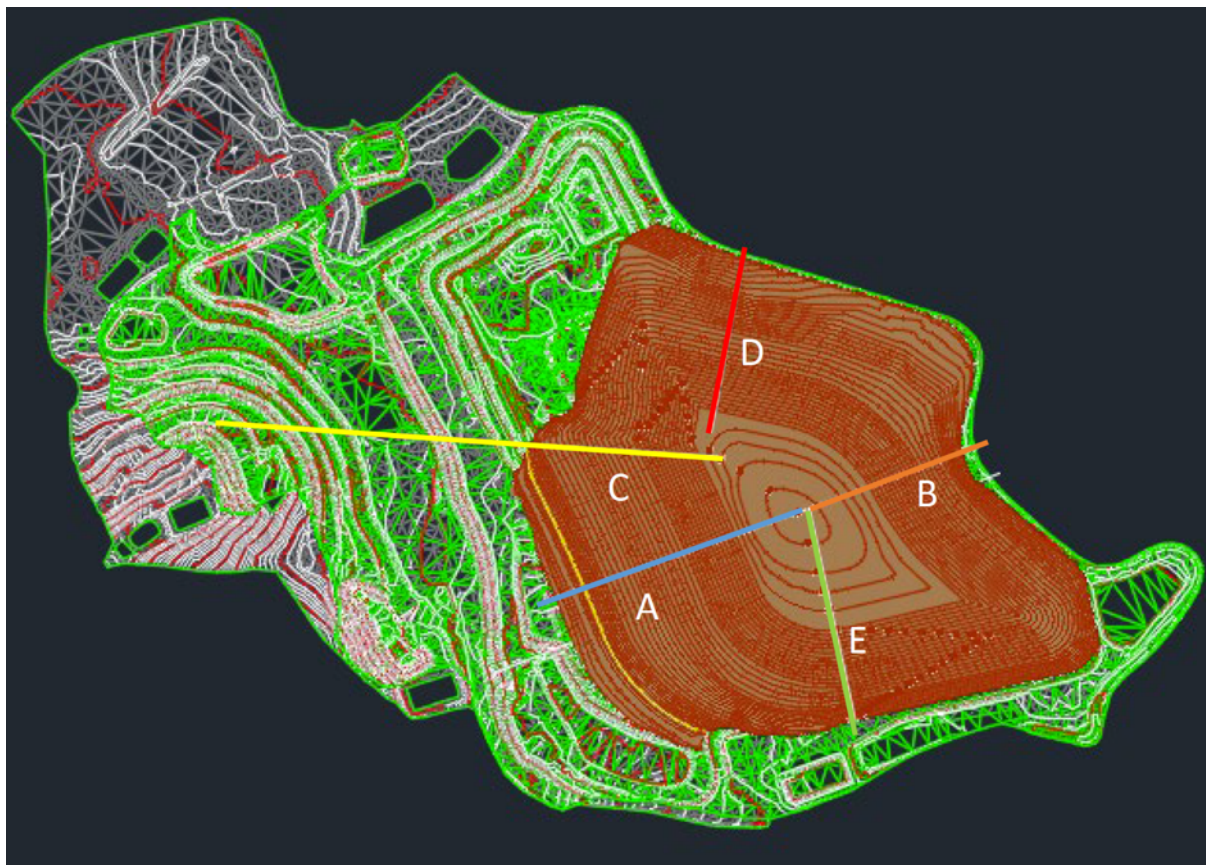


FIGURE 22 : LOCALISATION DES PROFILS ETUDIES POUR LES VERIFICATIONS DE STABILITE DU CASIER

SOURCE : ARCADIS, JUIN 2020

Les résultats des vérifications des stabilités sont synthétisés dans le tableau ci-après :

Hypothèses d'exploitation	Massif comblé, mais pas encore réaménagé (cote maxi déchets 350 m NGF, avant couverture finale)	Massif comblé et réaménagé (cote maxi finale 355 m NGF)
Avec trains de digues périmétriques	Tous profils stables, sauf profil D	Tous profils stables, mais instabilités <u>superficielles</u> (dans la couverture, déchets non affectés) sur les profils B et E
Sans trains de digues périmétriques	Tous profils stables	

TABEAU 8 : SYNTHESE DES RESULTATS DE VERIFICATION DE STABILITE DU CASIER

SOURCES : ARCADIS, JUIN 2020

Sur la base de ces résultats, **VALSUD optera pour l'exploitation du massif de déchets sans trains de digues périmétriques. En outre, conformément aux préconisations d'ARCADIS (page 11 de l'étude), VALSUD lissera la pente des profils concernés afin d'éviter tout risque d'instabilité superficielle sur la couverture.**

En complément, VALSUD a missionné un expert (Thierry CHASSAGNAC – 3C) pour produire une étude spécifique traitant des caractéristiques de l'appui du casier 2 (Est) sur le casier 1 (Ouest), afin d'établir la conformité du projet à l'article 10 de l'AM du 15/02/2016 modifié. Ce document, joint en Annexe 13, conclut :

- **Pour le respect de l'intégrité des étanchéités :**

« La modélisation de l'amplitude des tassements au droit de l'interface entre le massif ancien et le casier actuel en appui montre que le bon fonctionnement des barrières de sécurité passive et active ne sera pas affecté, les allongements restant inférieurs aux seuils de déformations admissibles n'étant jamais dépassés. »

- **Pour la stabilité du casier :**

« Le projet de poursuite d'exploitation du casier actuel a fait l'objet par le bureau d'études ARCADIS (fournie en annexe du volet n°3 de la DAE, le projet technique) d'une analyse géotechnique visant à vérifier la stabilité des pentes finales du projet, au droit des 5 profils les plus défavorables. L'étude d'ARCADIS démontre que le secteur d'appui en partie Ouest ne présente pas de risque d'instabilité. En outre, si l'on considère les tassements à venir sur le flanc Ouest du casier actuel en appui sur l'ancien massif, on constate que les tassements attendus en post exploitation vont renforcer la stabilité générale du fait d'une diminution de la pente d'ensemble, les tassements résiduels en pied de pente (anciens déchets) étant nettement plus faibles que ceux en tête de flanc (déchets nouveaux à plus fort potentiel de tassement).

Par conséquent, la stabilité du casier actuel construit au droit de l'ancien massif est confirmée. »

6.7 COLLECTE DES LIXIVIATS

6.7.1 DRAINAGE ET EVACUATION

Les lixiviats produits par l'ISDND et percolant dans les massifs de déchets sont collectés gravitairement en fond de casier à l'aide d'un **complexe drainant** surplombant la BSA. Celui-ci est constitué d'un réseau de drains PEHD 160 mm SDR11 enfouis dans une couche de 50 cm de matériaux drainants, non évolutifs, qui collectent les lixiviats. Ce dispositif garantit ainsi une incapacité de migration horizontale et verticale des lixiviats vers le sol et le sous-sol. Les lixiviats ainsi drainés sont dirigés vers le point bas du casier et, par l'intermédiaire de collecteurs d'évacuation PEHD, sont évacués vers les bassins de stockage des lixiviats « BLIX » (BLIX1 pour le casier Est et BLIX2 pour le casier Ouest).

La présence d'une **étanchéité de flanc** entre le casier Ouest comblé et couvert depuis 2009 et le casier Est en cours d'exploitation assure **l'indépendance hydraulique entre ces deux massifs de déchets**. La couverture en place sur le casier Ouest permet de limiter la production de lixiviats au droit du massif de déchets.

Le suivi de la hauteur de lixiviats au fond des casiers est assuré via la réalisation d'un contrôle mensuel, par mesure directe ou constat indirect, aux niveaux des ouvrages de contrôles suivants :

- Pour le casier Ouest, un **siphon** est implanté sur la risberme en amont de la tranchée drainante,
- Pour le casier Est, un **Regard de Collecte Principal (RCP)** est implanté en point bas de la zone et 6 **Regards de Contrôle Secondaires (RCS)** sont implantés en amont du RCP.

Chaque regard est équipé d'une pompe permettant le relevage de lixiviats en cas de nécessité. L'écoulement des lixiviats depuis le RCP est gravitaire jusqu'au bassin de stockage aval ; des vannes d'obturation sont positionnées sur le collecteur d'arrivée gravitaire des lixiviats en amont immédiat du bassin.

En cas de nécessité (absence d'écoulement gravitaire), les lixiviats peuvent être pompés au droit du siphon ou du RCP. En outre, le RCP est connecté à un ouvrage de secours en fonte diamètre 1000 mm dans lequel une pompe peut être descendue si nécessaire.

Les deux coupes suivantes présentent la vue du RCP et son contact avec les étanchéités passive et active mises en place dans le casier conformément aux prescriptions de l'AM du 15/02/2016 modifié (travaux 2003).

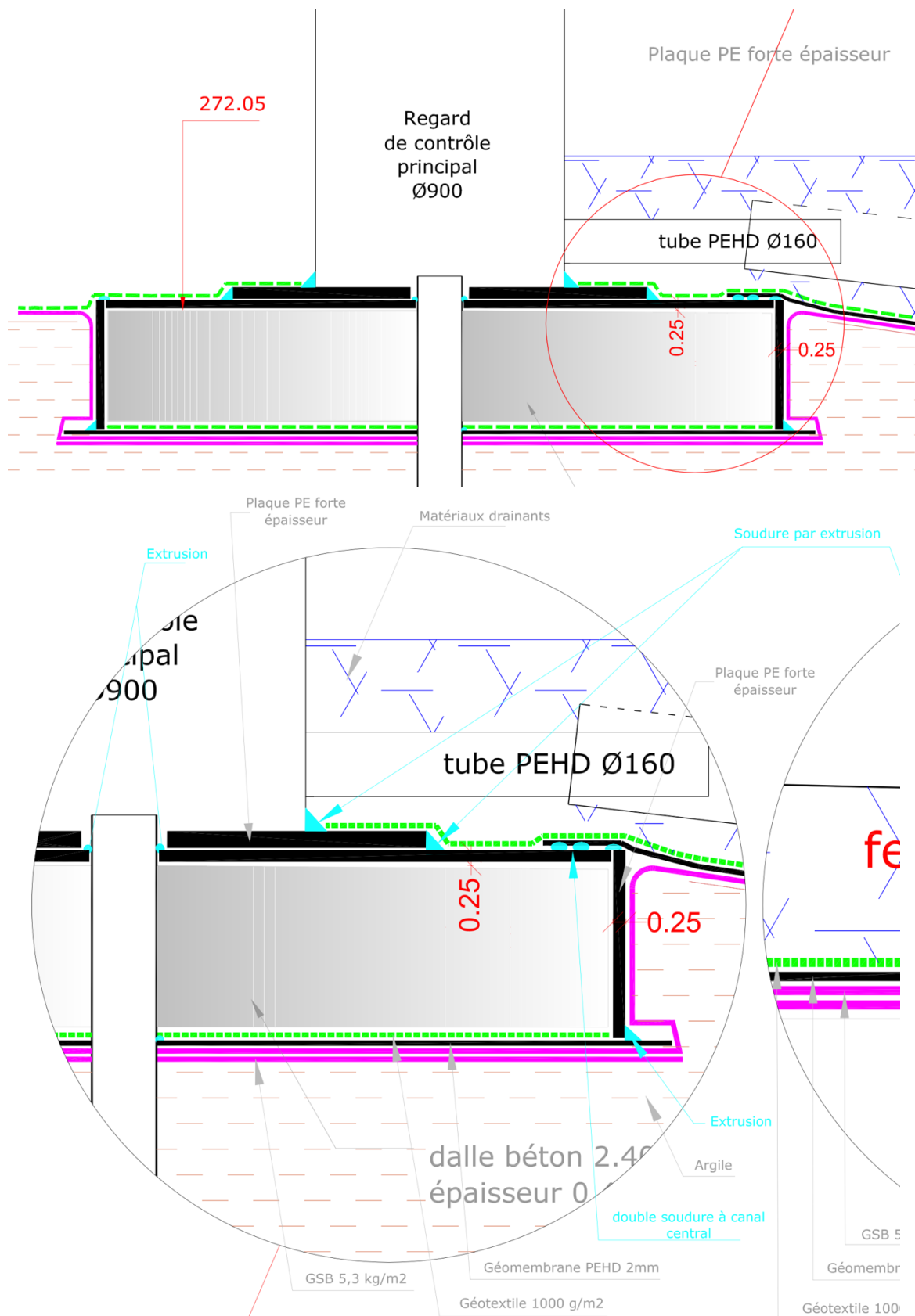


FIGURE 23 : COUPE DU RCP (POINT-BAS DU CASIER EST EN COURS D'EXPLOITATION)

6.7.1.1 Pérennité du dispositif

Il est rappelé que le projet ne modifie pas l'épaisseur totale de comblement actuellement autorisée, seule la couche située entre 340 et 350 m NGF étant substituée par des déchets à la place des matériaux inertes ; ces déchets disposant d'une densité moindre, la masse totale stockée dans le casier sera finalement plus faible de 189 360 tonnes que celle induite par l'autorisation actuelle.

La pérennité du dispositif de suivi des hauteurs de lixiviats n'est donc pas impactée par le projet de poursuite d'exploitation du casier.

Le système de mesure est régulièrement entretenu par l'exploitant (contrôle caméra dans les RCP) ; les sondes de détection des niveaux sont changées tous les 5 ans en moyenne.

La production de lixiviats est directement liée à la quantité d'eau de pluie tombant sur la surface du casier et non l'épaisseur de déchets. Le projet de poursuite d'exploitation ne modifie pas le prévisionnel productif de lixiviats, la surface du casier n'étant pas augmentée. De façon prospective globale, la quantité annuelle de lixiviats produits devrait diminuer car :

- Les surfaces du casier réaménagées provisoirement puis définitivement iront en augmentant au fil de la montée des déchets.
- Le dérèglement climatique se traduit par une tendance baissière des cumuls totaux de précipitations.

En outre, il est rappelé que le bilan hydrique prévisionnel (cf. Annexe 15) ne met pas en évidence d'augmentation de la quantité de lixiviats en lien avec la poursuite d'exploitation du casier ; de surcroît, les hypothèses retenues dans ce bilan hydrique se basent sur des valeurs majorantes.

Dans tous les cas, VALSUD conserve l'intégralité de son dispositif de traitement actuel des lixiviats, largement dimensionné pour la production courante de ces derniers ; en effet, l'unité de traitement par osmose inverse dispose d'une capacité moyenne de 3 300 m³/mois à 85% de disponibilité, soit **2 805 m³/mois, ou encore 33 660 m³/an et 92 m³/jour** (voir Annexe 16).

6.7.1.2 Charge hydraulique en fond de casier

La charge hydraulique maximale en fond de casier est suivie quotidiennement.

Entre 2015 et 2020, cette charge hydraulique a dépassé le seuil fixé par l'AM du 15/02/2016 modifié. En effet, en 2014 VALSUD a déposé auprès de l'administration une demande d'autorisation d'installer une station de traitement des lixiviats par osmose inverse (les lixiviats étaient alors traités au sein d'un BGVAP dont les performances n'étaient pas suffisamment satisfaisantes). Cette autorisation n'a été accordée qu'en 2017. Les travaux d'aménagement de cette unité ont été réalisés en 2018 et celle-ci est pleinement opérationnelle depuis 2019.

Ainsi, durant cette période 2014-2018, la quantité de lixiviats produits s'est accrue au sein du casier Est en exploitation, situation en mode dégradé indiquée à l'administration.

VALSUD a procédé à partir de 2017 à la purge régulière du stock de lixiviats pour parvenir à le résorber définitivement à partir de mars 2021.

Dans le cadre de la présente DAE, le massif étant désormais purgé, la DREAL a sollicité de VALSUD une étude démontrant l'absence d'incidence sur les étanchéités du casier liés à cette période de fonctionnement en mode dégradé. Cette étude a été réalisée par ARCADIS et est fournie en annexe 17. **Elle y conclut que la stabilité de la digue, la pérennité des étanchéités du casier et la qualité des eaux souterraines et superficielles n'ont pas été affectées par ce fonctionnement en mode dégradé.**

6.7.2 DISPOSITIFS D'ACHEMINEMENT DES LIXIVIATS

L'acheminement des lixiviats est présenté sur la Figure 24.

Les lixiviats du casier Ouest aboutissent gravitairement au BLIX2 par le biais d'une tranchée drainante.

Depuis le RCP, situé au point bas du casier Est en exploitation, les lixiviats sont évacués gravitairement vers le bassin BLIX1. Ils cheminent au sein d'un collecteur PEHD diamètre 160 mm lui-même inséré dans une canalisation béton. L'espace interstitiel entre ces deux tubes a été comblé par un mélange bentonitique afin de sur-sécuriser l'étanchéité globale de cet ouvrage en double peau (travaux réalisés en 2002 par l'entreprise SATIF).

Les lixiviats de BLIX2 peuvent être transférés gravitairement vers BLIX1 (en aval hydraulique de BLIX2). Depuis le BLIX1, les lixiviats peuvent être refoulés par pompage en cheminant au sein :

- D'un collecteur PEHD diamètre 63 mm SDR17 menant à la VBTL,
- D'un collecteur PEHD diamètre 90 mm SDR17 menant aux bassins BERI1 et BERI2.

Dans le détail :

- L'ensemble du réseau est en PEHD et est enterré afin de ne pas être soumis aux effets thermiques induisant des dilatations et des rétractions (les collecteurs lixiviats ne pouvant pas être équipés de manchons coulissants, ces manchons étant par définition non strictement étanches). Des regards de contrôle sont régulièrement positionnés sur ces réseaux.
- Les collecteurs entre les bassins sont en diamètre 90 mm.
- Les collecteurs entre les bassins et la zone VBTL sont en diamètre 63 mm,
- Des vannes de sectionnement sont positionnées en amont des bassins de stockage,
- Des pompes de relevage sont positionnées au niveau des bassins et des RCP. Leur couple débit/hauteur manométrique totale est adapté à leur position. Elles sont régulièrement nettoyées.

Dans le cadre de l'obtention du futur AP, qui requerra de se conformer à l'article 11.I de l'AM du 15/02/2016 modifié, VALSUD s'engage à équiper les deux collecteurs de refoulements en 63 et 90 mm ci-avant cités (entre BLIX1 et VBTL et entre BLIX1 et BERI2) avec des capteurs de pression (1 au départ et 1 à l'arrivée de chaque tuyau), reliés au système de supervision globale du site (liaison wifi). Les lectures des valeurs de pressions permettront ainsi de s'assurer du bon fonctionnement des réseaux et de leur intégrité, et de l'arrêt automatique du pompage cas de défaut.

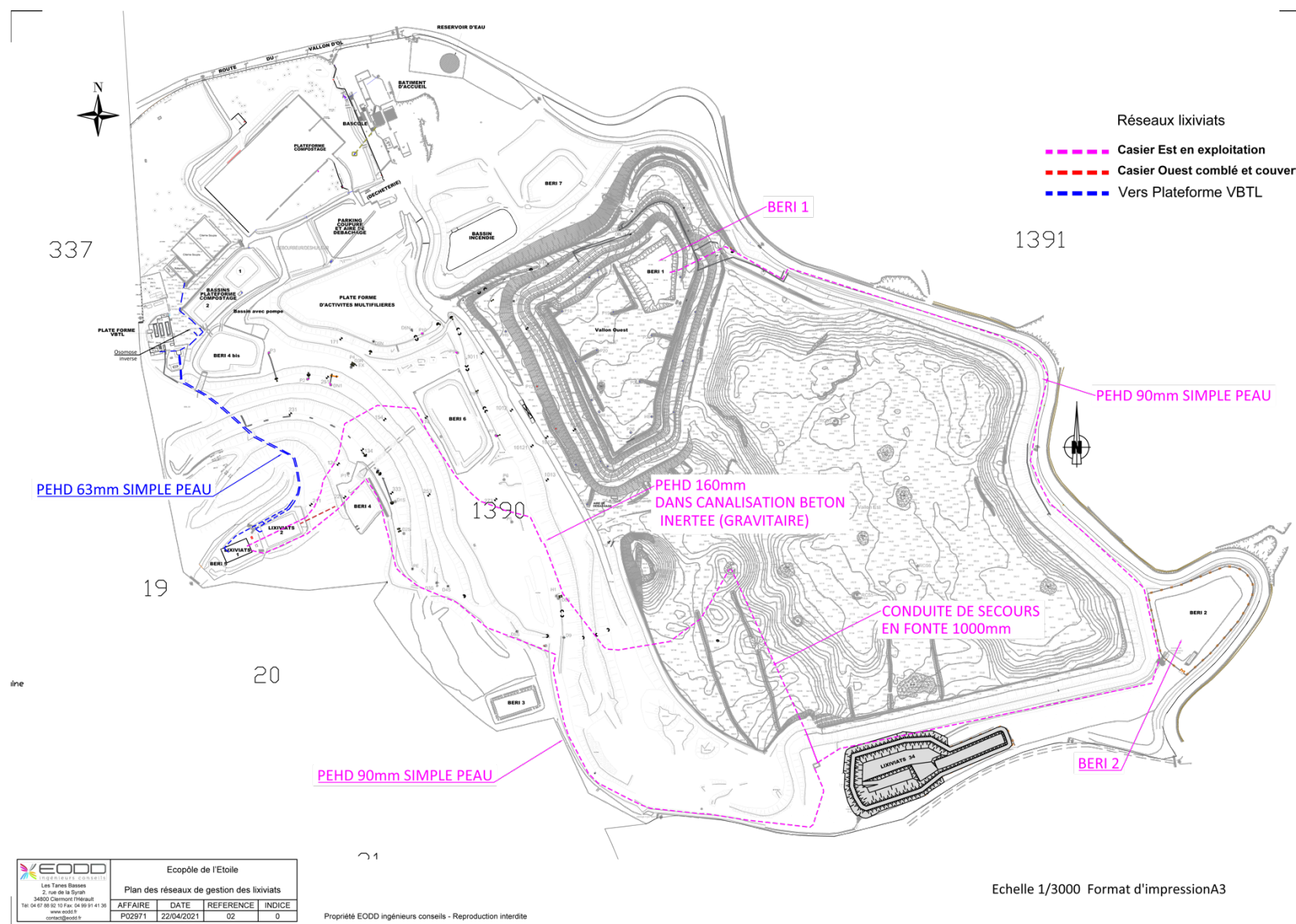


FIGURE 24 : RESEAU DE COLLECTE DES LIXIVIATS

SOURCE : EODD INGENIEURS CONSEILS, 2020

Les dispositifs relatifs à l'acheminement des lixiviats concernés par l'article 11-I de l'arrêté ministériel du 15/02/2016 modifié sont rappelés dans le Tableau 9.

PRESCRIPTION DE L'AM DU 15/02/2016 MODIFIE	DISPOSITIF MIS EN ŒUVRE SUR LE SITE
Réseau de collecte gravitaire et puisard en point bas de casier.	Réseau de collecte gravitaire et puisard (RCP) en point bas de casier (côté Ouest du casier).
Vanne d'obturation sur collecteur gravitaire.	Vannes de sectionnement en amont des bassins de stockage (cf. Photographie 11).
Hauteur maximale de 30 cm en fond de casier.	Système gravitaire assurant l'exhaure permanente des lixiviats.
Evitement du risque de rupture du réseau hors casier.	Réseau enterré afin d'être protégé des effets thermiques et des risques de heurts par la circulation des engins sur site ; canalisation principale en 160 mm protégée par une canalisation béton.

TABEAU 9 : CONFORMITE DE L'ACHEMINEMENT DES LIXIVIATS

SOURCES : AM DU 15/02/16 MODIFIE ET VALSUD



PHOTOGRAPHIE 11 : VUE SUR TIGES DE MANŒUVRE DES VANNES DE SECTIONNEMENT LIXIVIATS

CREDITS : EODD INGENIEURS CONSEILS, 2020

6.7.3 GESTION DES EFFLUENTS SUR LA VBTL

S'agissant des dispositifs d'acheminement des effluents au sein de la VBTL, ils sont rappelés sur le plan suivant. Les collecteurs peuvent fonctionner en double sens. Ils sont équipés de manomètres pour le contrôle de la pression et des contrôles visuels sont opérés quotidiennement par le personnel du site pour s'assurer de l'absence de fuites sur les réseaux.

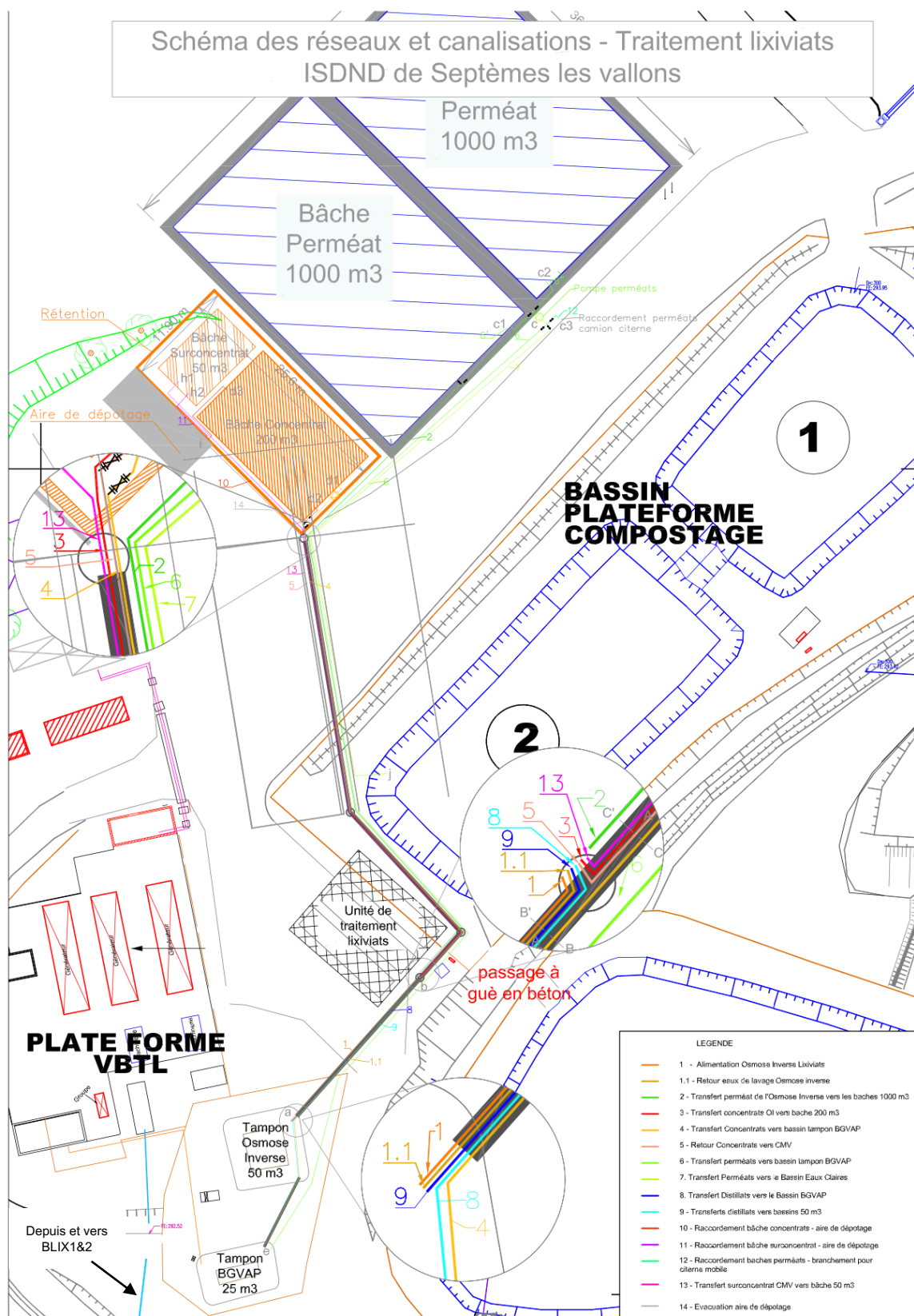


FIGURE 25 : GESTION DES EFFLUENTS DE LA VBTL

The image is a detailed topographic map of a mountainous region. It features numerous contour lines indicating elevation, with labels such as 1000, 1100, 1200, and 1300 meters. A prominent blue callout points to a specific location labeled 'RCP'. Another blue callout points to a location labeled 'Ouvrage de secours en fonte 1000 mm'. The map shows a network of roads and a railway line. A label 'Vallon Est' is visible at the top. The map is oriented with North at the top.

FIGURE 26 : TRACE EN PLAN DU COLLECTEUR DE SECOURS EN FONTE DIAMETRE 1000

SOURCES : VALSUD ET EODD INGENIEURS CONSEILS. 2020

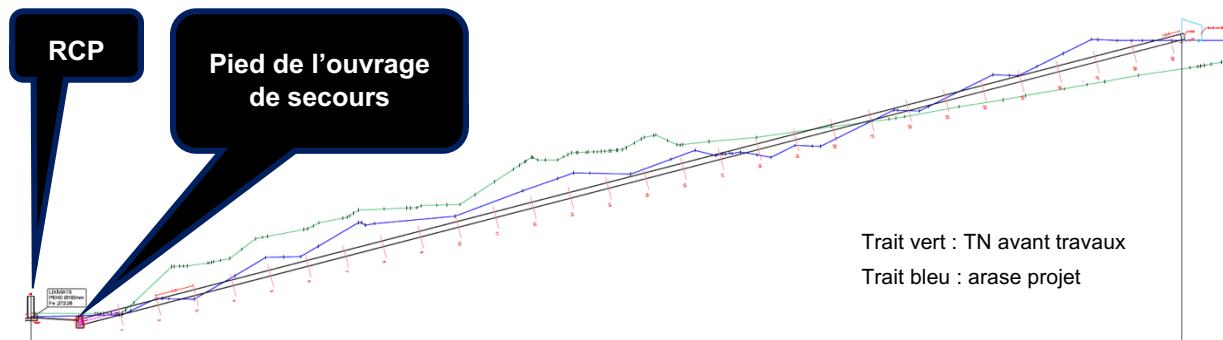


FIGURE 27 : VUE DE PROFIL DU COLLECTEUR LIXIVIATS DE SECOURS EN FONTE DIAMETRE 1000

SOURCES : VALSUD ET EODD INGENIEURS CONSEILS, 2020

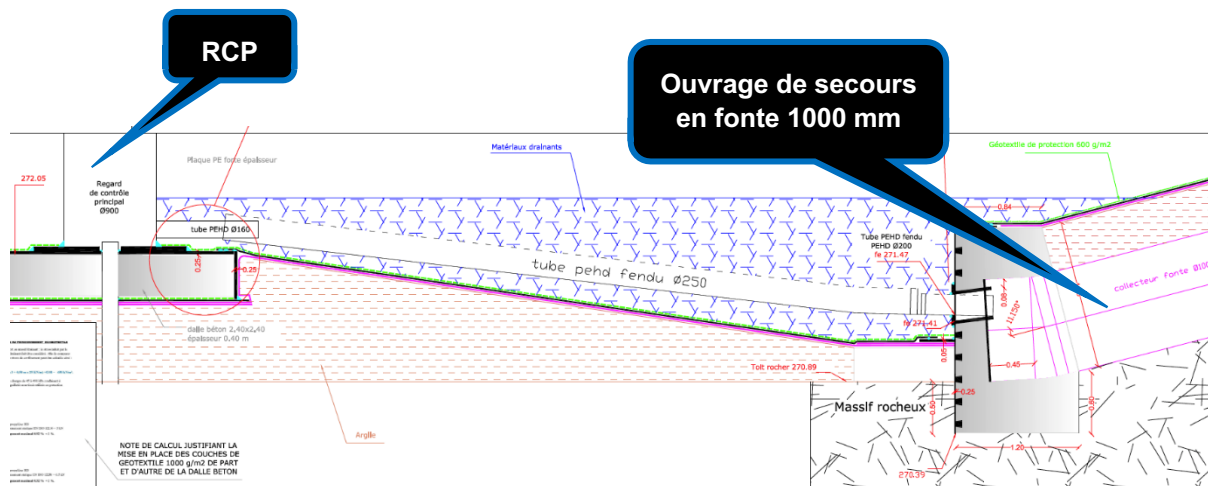


FIGURE 28 : ZOOM EN PROFIL DU POINT BAS DU CASIER EN EXPLOITATION (RCP ET OUVRAGE DE SECOURS)

SOURCES : VALSUD ET EODD INGENIEURS CONSEILS, 2020

Ainsi, le point bas du casier Est est en réalité constitué de deux points bas : le RCP recueillant les lixiviats issus des drains et le pied de l'ouvrage de secours très légèrement plus bas que le RCP, ces deux ouvrages étant connectés par un drain PEHD diamètre 250 mm.

Cette configuration particulière, voulue par mesure de sécurité, conduit à la présence d'une petite quantité de lixiviats (cf. figure page suivante) :

- De 0,73 m³ de façon permanente : sous la génératrice inférieure du drain 250 mm, celui-ci ne reposant pas directement sur le fond du casier mais sur un lit de cailloux drainants d'une quinzaine de cm d'épaisseur ; en effet, les opérations de soudure des drains aux points de raccords nécessitent la pose de plaques PEHD étanches autour des drains.
- De 6,78 m³ de façon temporaire dans l'hypothèse où le RCP n'est ponctuellement pas purgé : dans cette hypothèse les lixiviats peuvent s'écouler vers l'ouvrage de secours pour occuper partiellement le massif drainant et une petite portion de l'ouvrage en fonte.

Dans tous les cas, le niveau de lixiviats ne dépasse jamais l'épaisseur du massif drainant, conformément à l'article 11.I de l'AM du 15/02/2016 modifié.

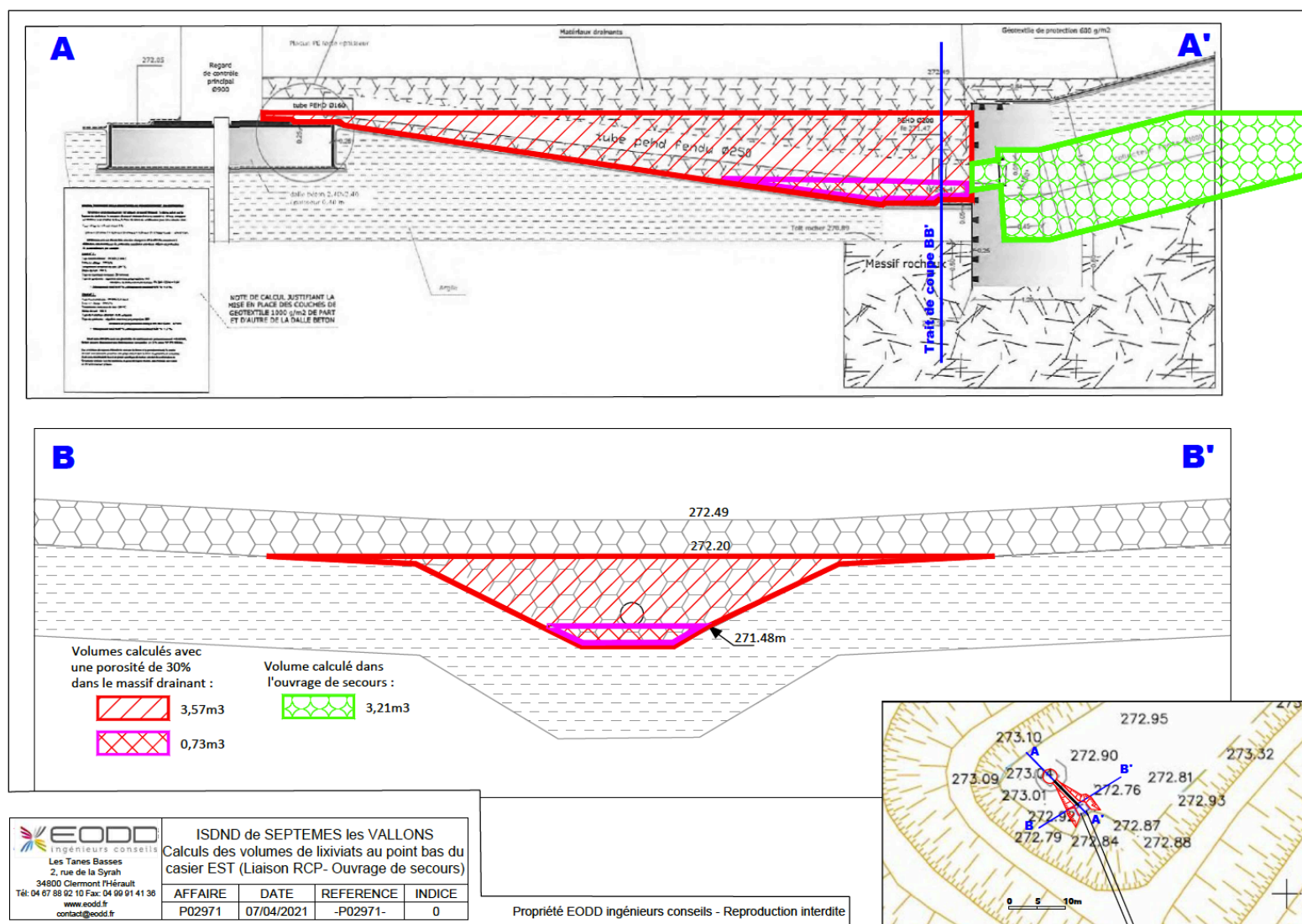


FIGURE 29 : VOLUMES DE LIXIVIATS AU POINT BAS DU CASIER EST

SOURCES : VALSUD ET EODD INGENIEURS CONSEILS, 2020

Toutefois, cet ouvrage de secours en fonte 1000 mm étant positionné hors casier (sous le casier), il sera nécessaire, dans le cadre du nouvel AP, de le mettre en conformité avec l'article 11.I de l'AM du 15/02/2016 modifié : « *Le risque de pollution des sols en cas de rupture de tout élément du réseau de collecte des lixiviats implanté à l'extérieur des casiers est pris en compte selon les modalités définies dans l'arrêté préfectoral d'autorisation.* »

Par conséquent, VALSUD projette de mettre en conformité le puits après obtention de l'AP.

Une solution identifiée à ce jour serait d'insérer dans cet ouvrage un collecteur en PEHD diamètre 200 mm, afin de constituer une « double peau » et de s'affranchir de tout risque de pollution des sols (cf. coupe de principe page suivante). Au préalable, une assise en béton pourra être coulée en fond de collecteur 1000 mm afin de créer un support de pose du futur collecteur PEHD 200 mm ; celui-ci sera connecté au collecteur PEHD en fond d'ouvrage à l'aide d'une réduction emmanchable préfabriquée en usine. Le béton sera formulé en tenant compte des spécificités chimiques des lixiviats.

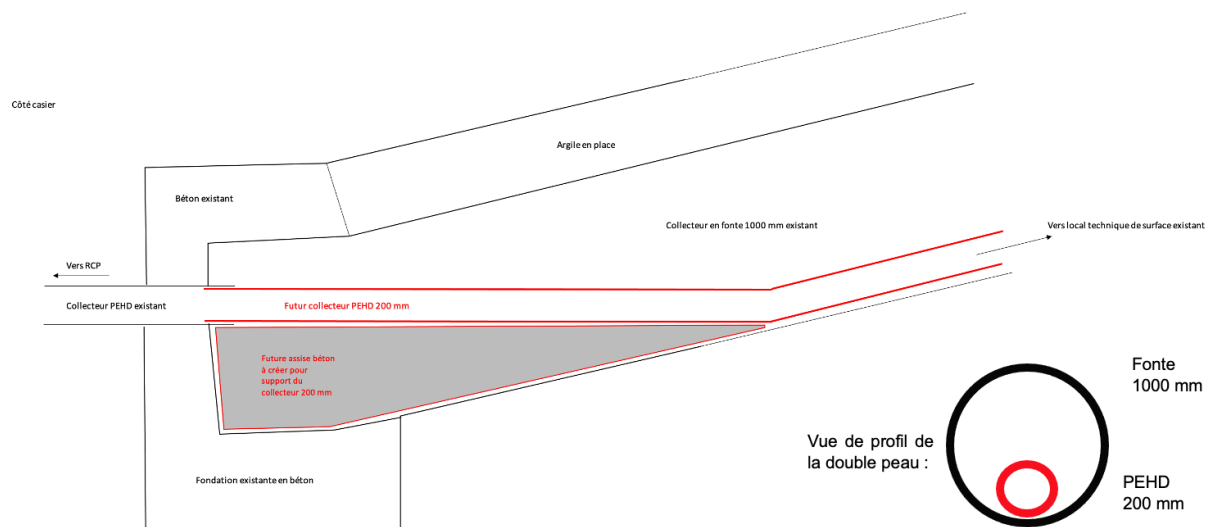


FIGURE 30 : PROJET D'INSERTION D'UN COLLECTEUR PEHD 200 MM DANS LE COLLECTEUR FONTE 1000 MM

SOURCES : VALSUD ET EODD INGENIEURS CONSEILS, 2020

Ainsi, VALSUD disposera de deux ouvrages de point bas pour le casier en exploitation pleinement conformes à l'AM du 15/02/2016 :

- Le RCP dont l'exhaure est gravitaire jusqu'au BLIX1,
- Le collecteur double peau au sein duquel une pompe pourra être descendue pour procéder au pompage de lixiviats en cas de dysfonctionnement du RCP.

La double peau garantit un espace interstitiel permettant une intervention humaine en scaphandre en cas de besoin (notamment passage caméra pour contrôle régulier de l'intégrité des deux collecteurs en 200 et 1000 mm).

Afin de préparer ce chantier, une note de calcul ainsi que des documents et procédures d'exécution préalables seront produits et transmis à l'inspection des installations classées.

Un dossier de récolement spécifique sera produit à l'issue des travaux et transmis également à l'inspection des installations classées.

6.7.3.2 Cas du casier Ouest comblé et couvert

VALSUD a repris l'exploitation du site, à l'époque une ancienne décharge communale, en 1988. Les premiers travaux de création du casier remontent à cette époque et après recherche dans les archives de VALSUD, aucun plan de récolement du fond de casier n'existe ; il peut toutefois être précisé les éléments suivants :

- Le fond de casier est nappé en fond et en flancs de 50 cm d'argile de perméabilité inférieure à 10^{-7} m/s,
- Une canalisation béton de 1200 mm est présente sous l'argile du casier dans son axe central ; cette canalisation était originellement destinée à collecter et évacuer les eaux pluviales situées en amont de la zone d'exploitation ; toutefois, l'exploitant ayant constaté la présence de lixiviats dans ces eaux, un système de captage a été mis en place afin de les diriger vers le bassin lixiviats BLIX2 (voir figure suivante). Les eaux extérieures sont dorénavant déviées en périphérie du site. La collecte des lixiviats est ainsi désormais assurée par un barrage en pied de digue de fermeture du site constitué d'une tranchée drainante située en amont des bassins de stockage de lixiviats existants (BLIX1 et 2). Une pompe de relevage avec poire de niveau et un compteur horaire mécanique (relevé périodiquement) sont implantés dans cette tranchée afin d'alimenter le BLIX2. Le personnel du site contrôle visuellement au moins une fois par semaine in situ cet équipement

A noter : le BLIX2 se situe en remblais au droit d'une ancienne lagune de stockage qui recevait initialement gravitairement les lixiviats de la canalisation PVC. Ainsi, un regard a été construit lors des travaux, descendant jusqu'à la canalisation béton 1200 mm, afin d'intercepter les écoulements et les refouler dans le BLIX2 par une pompe installée à demeure. La coupe schématique suivante présente ainsi le fonctionnement actuel de captage des lixiviats du casier Ouest.



PHOTOGRAPHIE 12 : VUE SUR LA MISE EN ŒUVRE DE LA BSP DU CASIER OUEST

A GAUCHE : VUE SUR LE COMPACTAGE DE FOND/FLANC DU CASIER C1 – À DROITE : VUE SUR LE CONTRÔLE DE LA PERMEABILITE D'ARGILE DE FOND DU CASIER C1

CREDITS : VALSUD, MILIEU DES ANNEES 90

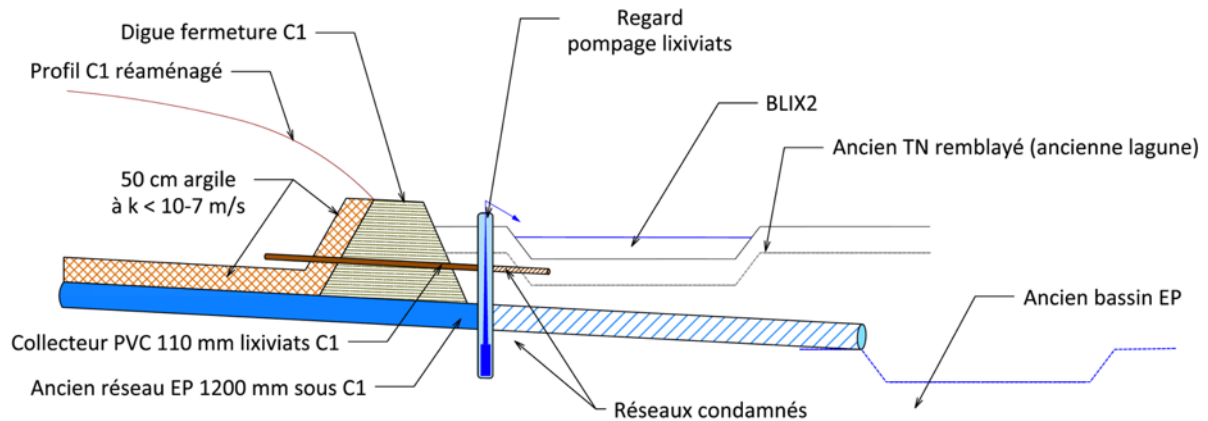


FIGURE 31 : COUPE SCHEMATIQUE DU RESEAU LIXIVIATS DU CASIER OUEST

6.7.4 STOCKAGE

La localisation des équipements de stockage des lixiviats est donnée en Figure 32.

6.7.4.1 Stockage en BLIX

Avant d'être redirigés vers l'unité de traitement, les lixiviats produits sont préalablement stockés dans **2 bassins** dimensionnés de manière à contenir deux mois de production sur l'ensemble du site de VALSUD : les bassins « **BLIX1** » et « **BLIX2** ».

Le BLIX1, de **volume utile de 750 m³**, collecte les lixiviats issus de la zone en cours d'exploitation (casier Est) tandis que le BLIX2, de **volume utile de 1 000 m³**, reçoit les lixiviats issus casier Ouest comblé et couvert.

Depuis l'entrée en vigueur de l'[arrêté ministériel du 15 février 2016](#) modifié, la réinjection des lixiviats n'est plus autorisée en phase d'exploitation. Initialement dédiés à ce procédé, les BLIX3 et BLIX4 sont actuellement bâchés et ne font l'objet d'aucune utilisation. Dans le cadre du présent projet, un nouveau bassin de stockage dénommé BLIX34 sera construit au droit de ces deux anciens bassins, afin d'augmenter substantiellement la capacité de stockage du site (cf. § 6.7.4.3).

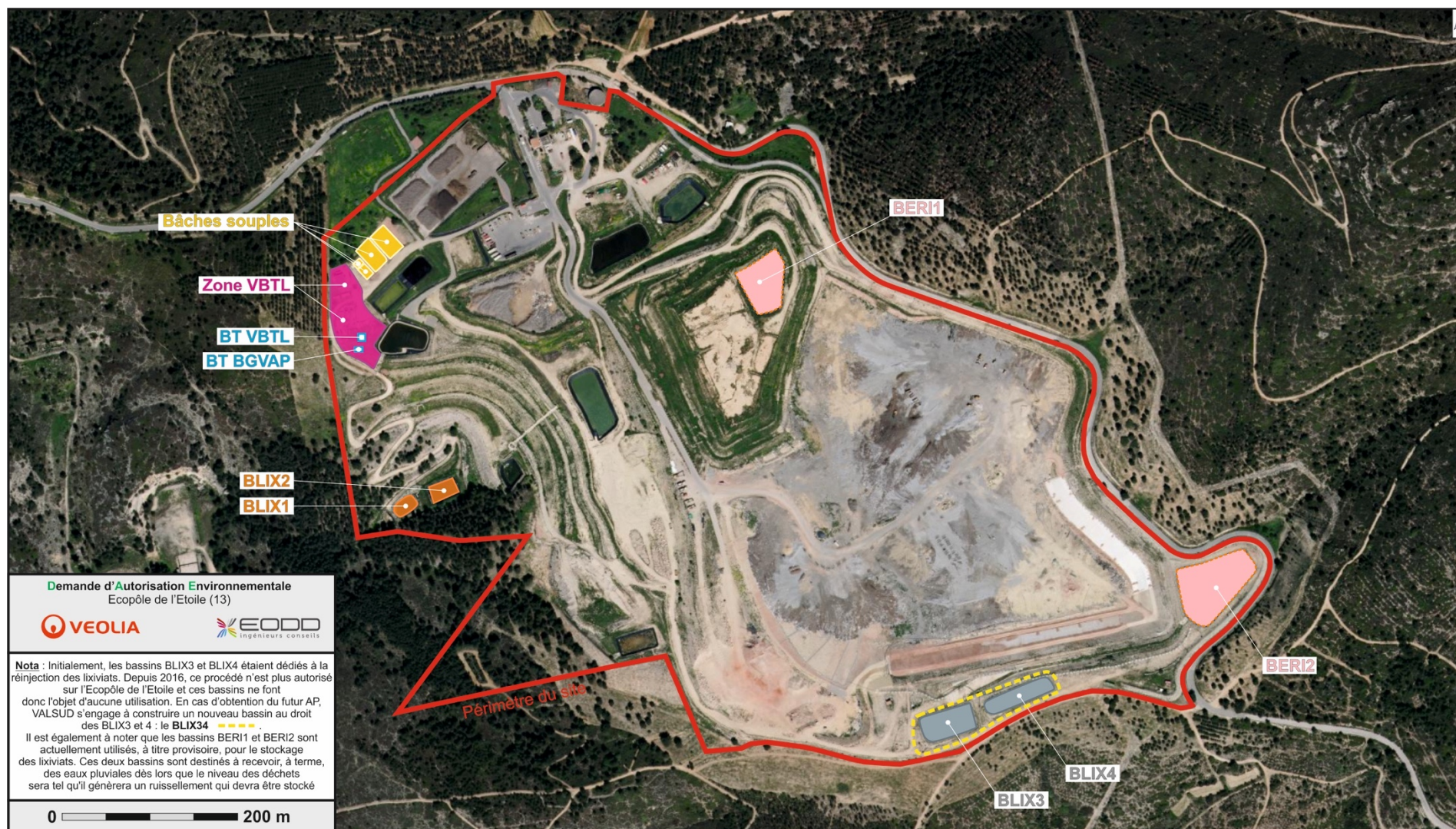


FIGURE 32 : LOCALISATION DES EQUIPEMENTS DE STOCKAGE ET DE TRAITEMENT DES LIXIVIATS

SOURCES : GEOPORTAIL ET VALSUD

6.7.4.2 Stockage temporaire en BERI

Comme cela est prévu par l'étude ARCADIS de 2013 fournie en Annexe 18, les bassins BERI1 et BERI2 seront à terme dévolus au stockage des eaux de ruissellement.

Ces bassins BERI1 et BERI2 sont en effet des bassins étanches de stockage des eaux pluviales internes, mais cette fonction pour les eaux ne sera opérationnelle dès lors que le niveau de déchets dans le casier dépassera :

- pour BERI1 : le niveau actuel du plateau sommital du casier Ouest sur lequel le casier Est en exploitation vient s'appuyer ;
- pour BERI2 : le niveau du terrain naturel en bord de casier.

Ainsi, ayant anticipé la construction de ces bassins, VALSUD dispose provisoirement de deux réserves supplémentaires de stockage tampons de lixiviats en cas de besoin. Dès lors que leur alimentation en ERI sera possible, ces bassins retrouveront leur fonction initiale afin que le site dispose des capacités requises de stockage des eaux (cf. Figure 33).

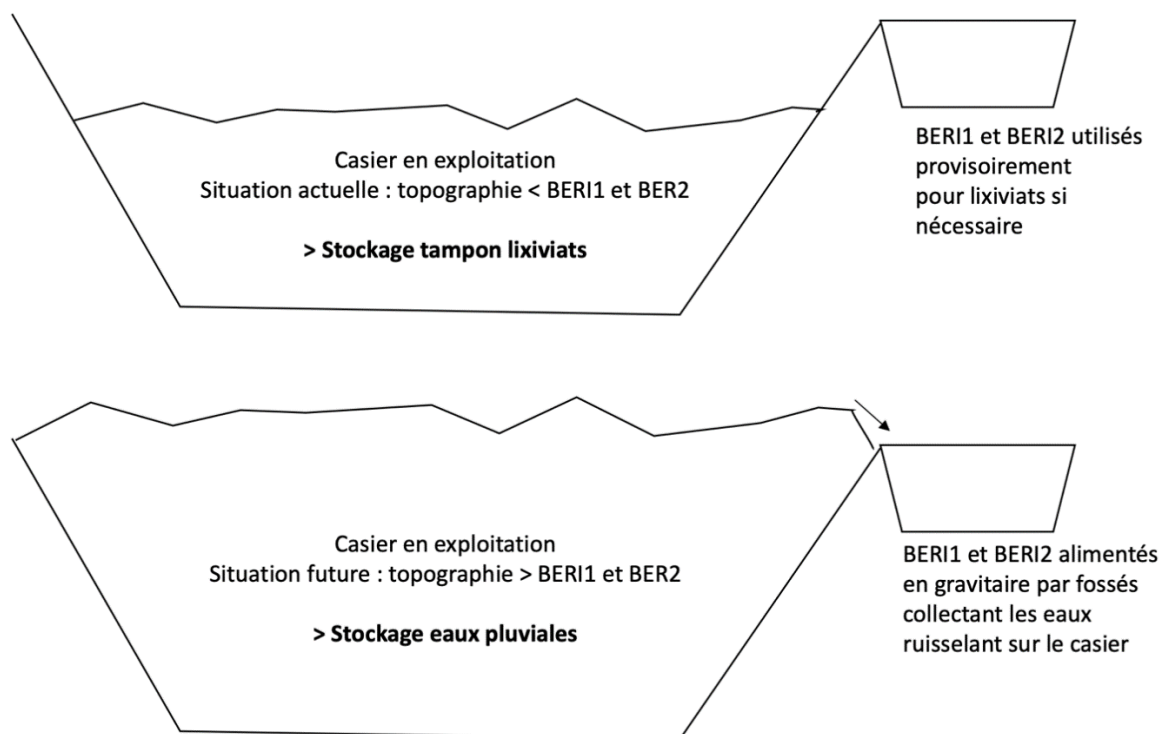


FIGURE 33 : SITUATIONS D'UTILISATION DES BERI1 ET BERI2

SOURCES : VALSUD ET EODD INGENIEURS CONSEILS

Dans cette attente, VALSUD utilise ces deux bassins pour augmenter la capacité de stockage de lixiviats en cas de besoin et profiter de l'évaporation naturelle en période estivale. Cette augmentation transitoire de capacité de stockage était en effet liée au délai d'autorisation de mise en service de l'osmose inverse et le temps de résorber le stock présent dans le casier Est. Cette expérience a ainsi permis à VALSUD de constater l'efficacité importante d'évaporation naturelle de l'eau présente dans les lixiviats, bénéfice poursuivi jusqu'à la construction du futur BLIX34.

Un collecteur souple en PEHD 90 mm depuis BLIX1 permet l'alimentation des BERI1 et 2 ; chaque arrivée en bassin est équipée d'une vanne manuelle. Pour alimenter la VBTL, le même réseau est utilisé en sens inverse via une pompe mobile dans les BERI1 et 2. Il est rappelé que ces bassins sont utilisés à titre exceptionnel durant l'actuelle phase transitoire.

Le BERI1 est construit et implanté sur l'ancienne zone d'exploitation. En cas de fuite, les lixiviats rejoindront le massif de déchets sous-jacents puis seront drainés en fond de casier et rejoindront alors le bassin BLIX2.

Le BERI2, situé quant à lui hors casier, dispose d'une étanchéité passive (GSB) sous la géomembrane PEHD ce qui assure sa pleine conformité à l'AM du 15/02/2016 modifié et limite tout risque de pollution dans l'environnement en cas de fuite. Par ailleurs, chaque bassin est contrôlé visuellement au moins une fois par an par le personnel du site.

Pour mémoire, il est rappelé qu'après obtention du futur AP, VEOLIA construira un nouveau bassin de stockage de lixiviats en amont de l'osmose inverse, dénommé BLIX 34 et situé au droit des anciens BLIX 3 & 4 (cf. § suivant). Ce bassin sera réalisé conformément aux prescriptions de l'AM du 15/02/2016 modifié. Une fois ce nouveau bassin mis en service, les BERI1 & 2 ne seront définitivement plus utilisés pour le stockage des lixiviats.

6.7.4.3 Capacités de stockage

Le bilan hydrique prévisionnel en date de décembre 2020 est fourni en Annexe 15.

La production annuelle de lixiviats est évaluée à **10 740 m³**⁽⁸⁾ tandis que le volume de stockage requis est, quant à lui, fixé à **11 885 m³** (besoin de stockage d'une production de 15 jours en période décennale conformément à l'AM du 15/02/2016 modifié).

En cas d'obtention du futur AP, VALSUD s'engage à construire un **nouveau bassin de 12 000 m³ de capacité** (d'un volume total de 14 500 m³ en intégrant le volume de la revanche de 50 cm), au droit des BLIX3 et 4 aujourd'hui abandonnés : **le BLIX34** (cf. Figure 34 et Figure 35). Celui-ci sera équipé :

- D'un géosynthétique bentonitique (GSB) en guise de barrière passive,
- D'une géomembrane en PEHD 2 mm en étanchéité active.

Ces travaux seront réalisés sous assistance à maîtrise d'ouvrage et contrôle extérieur des étanchéités ; ils feront l'objet d'un DOE et d'un rapport de contrôle fournis à l'inspection des installations classées.

L'alimentation du BLIX 34 pourra se faire indépendamment via deux collecteurs :

- Le collecteur 90 mm existant menant au BERI2 ; à cet effet, un piquage sera réalisé afin de poser une portion de collecteur PEHD jusqu'au BLIX34 ; cette nouvelle portion de collecteur sera équipée d'un capteur de pression et d'une vanne manuelle de sectionnement.
- Le futur collecteur PEHD 200 mm qui sera inséré au sein de l'ouvrage en fonte diamètre 1 000 mm précédemment présenté ; la connexion sera réalisée à partir du local technique situé à côté du futur BLIX34 ; cette amenée de lixiviats au bassin sera également équipée d'une vanne manuelle de sectionnement.

Pour un besoin réglementaire de 11 885 m³, le volume de stockage total sur site s'élèvera à 16 250 m³ répartis comme suit :

- BLIX1 : 750 m³,
- BLIX2 : 1 000 m³,
- BLIX34 : 14 500 m³,
- **Total : 16 250 m³.**

6.7.4.4 Conformité des bassins de stockage

Les bassins actuellement utilisés pour le stockage des lixiviats sont étanches et résistants aux substances contenues dans les lixiviats.

Leurs dispositifs d'étanchéité sont constitués de bas en haut :

- D'un GSB pour BERI2. BERI1 est dépourvu de GSB car implanté au droit du plateau sommital de l'ancien casier ; il dispose d'un géotextile anti-poinçonnant.

⁸ Ce bilan hydrique réalisé par EODD est plus proche de la réalité que celui fait par VALSUD en interne ; en effet, ce dernier considère que les 18 ha du casier Est participent à la production de lixiviats, sans distinguer les états de surface réels (surface d'exploitation ouverte aux déchets, surfaces couvertes provisoirement). Ainsi, les résultats du bilan hydrique interne de VALSUD sont faussement majorants à l'excès et non représentatifs des conditions réelles. Le bilan hydrique d'EODD a donc été retenu dans le présent dossier.

- D'une barrière active constituée d'une géomembrane PEHD, résistante à l'agression chimique des lixiviats.

NB : Après obtention du futur AP et construction du nouveau bassin BLIX34, VALSUD n'utilisera plus les BERI1&2 pour le stockage des lixiviats.

De plus, ces bassins sont sécurisés par la mise en œuvre et le maintien en bon état :

- D'une **clôture** équipée d'un **portail DFCI** et d'un **panneau « Risque de noyade »**,
- D'une **bouée**, d'une **échelle à faune** et d'une **échelle pour Homme**,
- D'une **sonde de niveau** (BLIX1 et BLIX2).

Les niveaux des bassins de stockage de lixiviats font l'objet d'une attention particulière de la part de VALSUD qui veille à les maintenir au niveau le plus bas possible en traitant les lixiviats au sein de la VBTL. Dans un objectif de prévention du risque de prolifération d'insectes, et si requis, VALSUD pourra mettre en place au sein de ces bassins des aérateurs permettant une agitation de la surface.

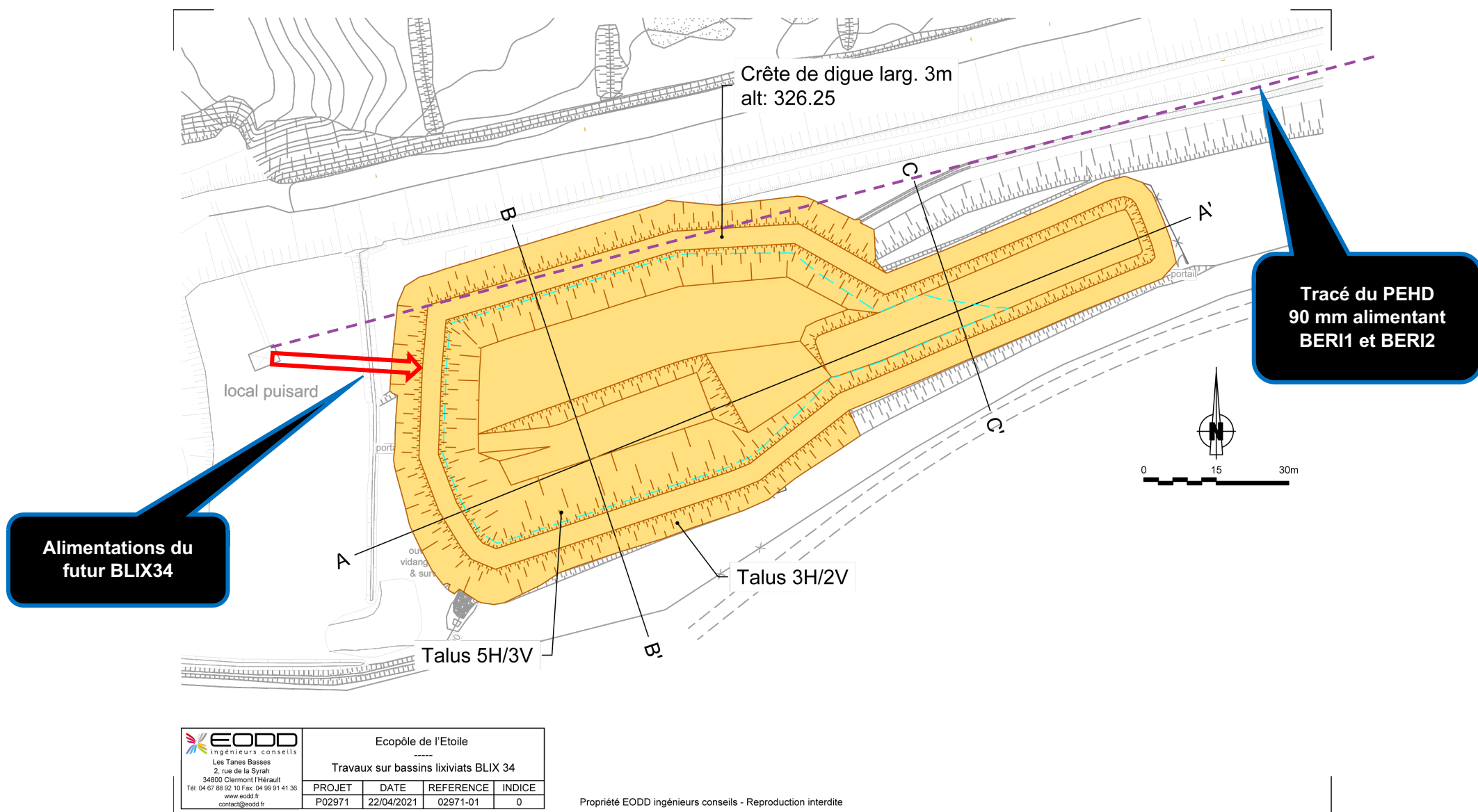
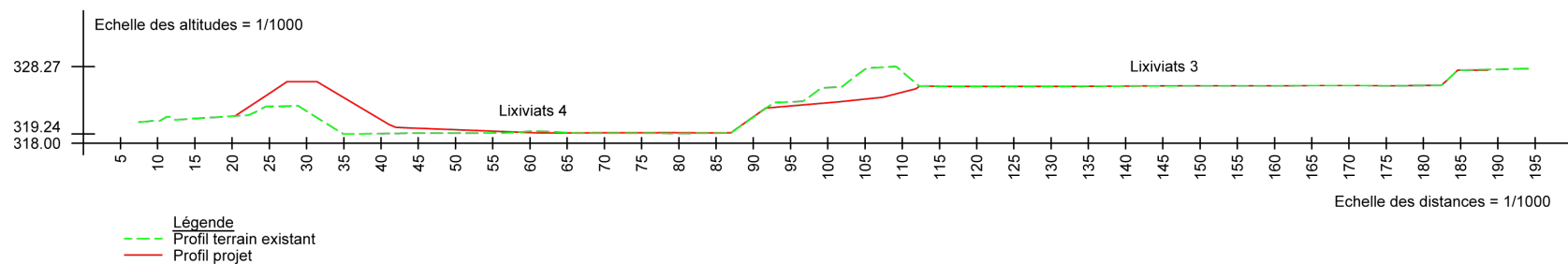


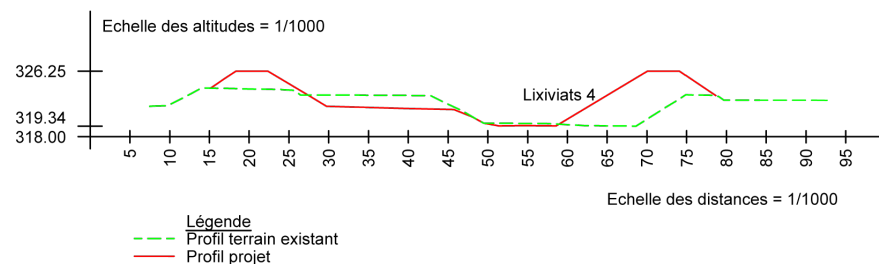
FIGURE 34 : VUE EN PLAN DE L'EMPRISE DU FUTUR BLIX34

SOURCES : VALSUD ET EODD INGENIEURS CONSEILS

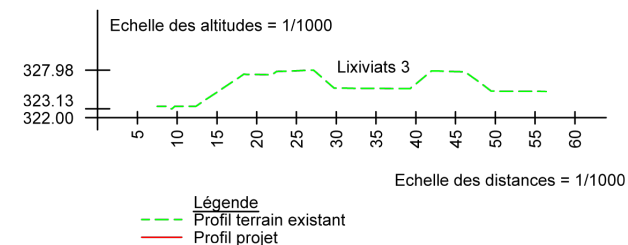
Coupe A-A'



Coupe B-B'



Coupe C-C'



EODD ingénieurs conseils Les Tanes Basses 2, rue de la Syrah 34800 Clermont l'Hérault Tél: 04 67 88 92 10 Fax: 04 99 91 41 36 www.eodd.fr contact@eodd.fr	Ecopôle de l'Etoile ----- Travaux sur bassins lixiviats BLIX 34 - Coupes			
	PROJET	DATE	REFERENCE	INDICE
	P02971	22/04/2021	02971-02	0

Propriété EODD ingénieurs conseils - Reproduction interdite

FIGURE 35 : VUES DE PROFIL DU FUTUR BLIX34

SOURCES : VALSUD ET EODD INGENIEURS CONSEILS

6.7.5 TRAITEMENT

6.7.5.1 Principe de gestion

En conformité avec la hiérarchie de traitement des lixiviats définie à l'article 11 de l'[arrêté ministériel du 15 février 2016](#) modifié, les lixiviats produits sur l'ISDND de l'Ecopôle de l'Etoile sont traités dans le périmètre de l'installation au niveau de la **zone VBTL** (cf. Figure 32). **Les lixiviats admissibles pour le traitement sont uniquement issus du site de l'Ecopôle de l'Etoile.**

La solution de traitement mise en place depuis 2018 sur site est un **procédé d'osmose inverse**. Ce procédé repose sur un système de purification de l'eau contenant des matières en solution par un système de filtrage très fin qui ne laisse passer que des molécules d'eau. Le principe est d'exercer une pression hydrostatique suffisante pour dépasser la pression osmotique afin de forcer l'eau à franchir une membrane semi-perméable, ce qui permet d'obtenir d'un côté un plus petit volume d'une eau plus concentrée, et de l'autre côté un plus grand volume dont les solutés sont plus dilués (donc d'une eau plus pure).

Le descriptif du process de traitement est fourni en Annexe 16.

Pour rappel, et comme précisé au § 2.3, le BGVP est d'ores et déjà déconnecté et inopérant mais continue toutefois d'être contrôlé. Son démantèlement sera réalisé dans l'année qui suivra l'arrêté prescrivant sa cessation administrative. Les éléments métalliques du BGVP seront dessoudés et revendus à un ferrailleur et les éléments électroniques rejoindront les D3E de la déchèterie. Le bassin de concentrats demeure bien évidemment en place.



PHOTOGRAPHIE 13 : ZONE VBTL

CREDIT : EODD INGENIEURS CONSEILS, JUIN 2018

6.7.5.2 Description du process

L'installation de traitement des lixiviats du site s'appuie sur les équipements suivants :

- Un **process d'osmose inverse**,
- Une **installation de compression mécanique de vapeur (CMV)**,
- D'un bassin tampon (BT) de 50 m³ pour la plateforme VBTL,
- Deux bâches souples de 1 000 m³ chacune, permettant le stockage de perméats issus de l'osmose inverse,
- Une bâche souple de 200 m³, permettant le stockage de concentrats issus de l'osmose inverse,
- Une bâche souple de 85 m³ (contre 50 m³ demandés à l'AP), permettant le stockage de sur-concentrat.

Le schéma synoptique du procédé et la localisation des équipements de collecte et de traitement des lixiviats sont respectivement présentés en Figure 36 et Figure 32.

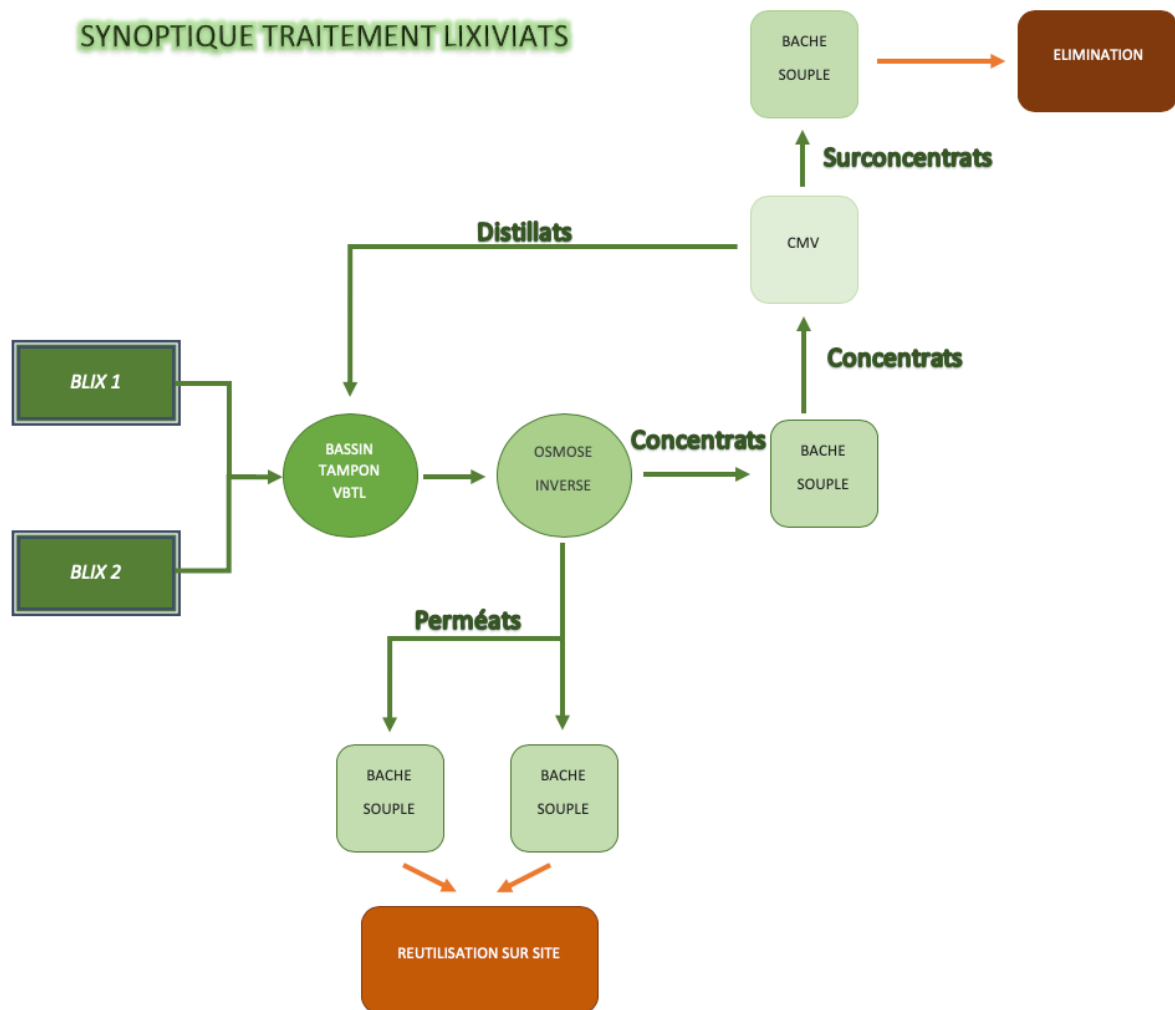


FIGURE 36 : SYNOPTIQUE ACTUEL DE TRAITEMENT DES LIXIVIATS

SOURCES : VALSUD ET EODD INGENIEURS CONSEILS

6.7.5.3 Volume de lixiviats traités

Le Tableau 10 présente les volumes de lixiviats traités sur l'installation du site entre 2010 et 2020, représentant ainsi un volume total de 130 729 m³.

ANNEE	VOLUME TRAITES	ANNEE	VOLUME TRAITES
2010	3 713 m ³	2016	7 755 m ³
2011	8 425 m ³	2017	10 781 m ³
2012	5 150 m ³	2018	19 091 m ³
2013	7 300 m ³	2019	26 551 m ³
2014	7 979 m ³	2020	25 955 m ³
2015	8 029 m ³		

NB : L'augmentation des volumes de lixiviats traités sur l'installation à partir de 2018 est à relier à la mise en service de l'osmose inverse (proposée par porter à connaissance dès 2014 et autorisée par arrêté préfectoral complémentaire en 2017) qui permet dorénavant de traiter de plus grandes quantités de lixiviats ; ainsi, entre 2018 et 2020 les quantités traitées correspondent à la production annuelle de lixiviats et à la purge progressive du stock de lixiviats accumulés depuis 2014 (cf. § 6.7.1.2).

TABLEAU 10 : VOLUMES DE LIXIVIATS TRAITES SUR SITE

SOURCE : VALSUD, 2010 A 2020

6.7.5.4 Gestion actuelle des perméats, des concentrats et des sur-concentrats

Les **perméats** stockés sur site (environ 75 % du volume de lixiviats entrant), en bâches souples, sont préférentiellement utilisés pour les **besoins de l'ISDND** : arrosage des pistes, alimentation de la réserve incendie et des bassins de la plateforme de compostage ou tout autre valorisation pour les besoins du site.

Le descriptif du process de traitement, donné en Annexe 16, détaille les quantités attendues de perméats. Il est à noter que l'augmentation des lixiviats traités sur site depuis 2017 (cf. Tableau 10) et donc l'augmentation de la production de perméats, n'a pas modifié la gestion de ces derniers ; les usages sont restés les mêmes.

D'après les volumes de lixiviats traités en 2019 et 2020, la production de perméats avoisine actuellement les 20 000 m³, sur la base d'un taux moyen de conversion de 75% (75% en 2019, 77% en 2020). Les besoins d'usage de ces perméats s'élèvent à :

- Arrosage des pistes : 14 300 m³/j (100 m³/j x 5,5j x 4,33 sem x 6 mois),
- Réajustement bassin SDIS, hors exercices pompiers : 1 000 m³/an,
- Arrosage andains PFC : 3 200 m³/an,
- Pertes = 1,3 m³/T/an (source ADEME⁹),
 - Apports pluie : 576 mm x 8 300 m² = 4 800 m³/an = **0,48 m³/T/an** pour une moyenne de 10 000 T/an de déchets verts,
 - Humidité initiale des déchets verts bruts : 50% = **0,5 m³/T**,
 - Compléments d'arrosage nécessaires pour équilibrer les pertes :

$$1,3 - 0,48 - 0,5 = 0,32 \text{ m}^3/\text{T/an}, \text{ soit } 3\,200 \text{ m}^3 \text{ pour } 10\,000 \text{ T/an.}$$

En outre, ce calcul est minorant puisqu'il ne tient pas compte des apports requis pour maintenir constant le taux d'humidité entre 40 et 60% selon les étapes du process.

Considérant les stocks des bâches (2 x 1 000 m³), les besoins s'équilibrent donc globalement avec la quantité de perméats (léger solde déficitaire de 500 m³ comme indiqué dans le tableau ci-après, assurant une garde de stockage).

Ces données sont reprises en synthèse dans le tableau suivant.

⁹ « Audit des plates-formes de compostage de déchets organiques en France avec analyses de composts, d'eaux de ruissellement et bilan des aides ADEME au compostage des déchets verts – Marché ADEME n° 0306C0057 – Résumé – 3 décembre 2007 »

Production de perméats	+ 20 000 m³
Réutilisation de perméats :	- 18 500 m³
<i>Arrosage des pistes</i>	<i>-14 300 m³</i>
<i>Réajustement bassin SDIS</i>	<i>-1 000 m³</i>
<i>Arrosage andains PFC</i>	<i>-3 200 m³</i>
Stockage en bâches	-2 000 m³
Solde (garde de stockage)	-500 m³

TABLEAU 11 : BILAN D'UTILISATION DES PERMEATS

Ces volumes 2019 et 2020 sont exceptionnels car liés à la purge du stock de lixiviats dans le casier ; en conditions de fonctionnement normal, un volume moyen de près de 11 000 m³ par an de lixiviats est attendu (cf. calcul bilan hydrique en annexe 15), étant rappelé qu'il s'agit d'un ordre de grandeur moyen, ne tenant pas compte d'événements pluvieux exceptionnels. Ainsi, en conditions normales moyennes, les besoins sont supérieurs à la production de perméats ; dans cette hypothèse, VALSUD peut faire appel aux volumes d'eaux pluviales internes stockées dans les BERI, et en dernier ressort au réseau AEP.

6.7.5.5 Principe de fonctionnement du CMV et gestion des concentrats et des sur-concentrats

Les concentrats issus du traitement par osmose inverse (de 16 à 37% du volume de lixiviats traités selon la conductivité électrique de ces derniers) sont stockés temporairement dans deux bâches souples existantes de 80 et 200 m³, puis subissent un traitement complémentaire dit de surconcentration par l'intermédiaire d'un concentrateur CMV (Concentrateur Mécanique Vapeur), présentant une capacité de traitement annuelle de 8 000 m³.

Le fonctionnement du concentrateur CMV est illustré sur la Figure 37. A l'issue de ce traitement par CMV, les surconcentrats (20% des concentrats traités) sont collectés dans une cuve sur rétention de 80 m³ avec un système de vidange et de dépotage intégrés. Ils sont ensuite collectés et éliminés comme déchets par des sociétés spécialisées (LAFARGE, SOLAMAT, SOLEM). Les distillats (80% du volume initial de concentrats) rejoignent les perméats.

Les distillats produits (environ 85 % du flux entrant) sont traités sur l'osmose inverse tandis que les surconcentrats (environ 15 % du flux entrant) sont stockés en bâches souples et éliminés vers une filière externe agréée.

L'utilisation du CMV n'est à l'origine d'aucun rejet atmosphérique polluant.

6.7.5.6 Gestion des effluents des autres installations et capacité moyenne de traitement des lixiviats

Pour rappel, le bilan hydrique prévisionnel de l'ISDND est fourni en Annexe 15.

S'agissant des effluents issus des autres installations :

- Les effluents de la plateforme de compostage sont intégralement recyclés dans le process, il n'y a donc aucun rejet de ceux-ci dans le milieu naturel,
- La déchèterie ne produit pas d'effluents ; les eaux ruisselant sur la plateforme étanche sont canalisées vers un déshuileur puis stockées au sein du bassin BERI4bis. La production de ces eaux n'est pas quantifiable, les débits étant discontinus car directement liés à la pluviométrie par définition très variable,
- Les eaux de ruissellement sur la plateforme d'activités multifilières ne sont à ce jour pas gérées et vont donc faire l'objet d'aménagements dédiés pour régulariser le fonctionnement hydraulique de la PAM (cf. § 9.1).

La capacité annuelle moyenne de traitement des effluents du site est de 33 660 m³/an, soit 3 fois plus que la quantité annuelle moyenne de lixiviats.



L'effluent à traiter (concentrats) pénètre par l'**entrée (1)** et est aspiré en continu par dépression. Il circule dans un échangeur thermique appelé **récupérateur (2)**, refroidit le distillat pur circulant à contre-courant et se réchauffe pour atteindre quasiment la température d'ébullition.

Dans l'évaporateur, l'effluent est à nouveau chauffé par le biais du second échangeur thermique appelé **condenseur (3)** et commence à bouillir.

La **pompe à vide (6)** évacue l'air et la vapeur hors de la chambre d'évaporation close. En raison de la réduction de pression des gaz, la température d'ébullition diminue, la vaporisation a ainsi lieu sans apport extérieur d'énergie supplémentaire. La vapeur pure est séparée des gouttelettes à haut point d'ébullition dans le **séparateur (5)**, aspirée en continu par la pompe à vide et condensée à la pression atmosphérique.

Au niveau du condenseur, la vapeur se condense et échange la chaleur ainsi libérée avec l'effluent à traiter. Le condensat circule à travers le **récupérateur (2)** en échangeant à nouveau sa chaleur, quitte l'évaporateur par la **sortie (9)** sous une forme liquide appelée distillat et est recueilli dans une cuve spécifique avant de rejoindre le bassin de lixiviats.

FIGURE 37 : PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DU CMV

SOURCE : VALSUD

6.8 COLLECTE DU BIOGAZ

6.8.1 ESTIMATION DE LA PRODUCTION

Le calcul de la production du biogaz des casiers a été réalisé par EODD Ingénieurs Conseils, sous le logiciel **ProdGaz 3.2** développé en interne. Cet outil se base sur la méthode de calcul proposée par l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) en s'appuyant sur les formules utilisées par l'IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) dans le cadre de leurs travaux sur les émissions de gaz à effet de serre. Il permet donc d'estimer la production sur base annuelle à partir des données concernant le tonnage et la composition des déchets acceptés sur site.

Les hypothèses de calculs sont fournies en Annexe 19.

Sur la période de poursuite d'exploitation du site (2022 à 2037), les productions calculées sont comprises :

- Entre **414 à 996 m³/h** pour la **production de biogaz** (cf. Figure 38), avec une teneur en méthane comprise entre 40 et 50 %,
- Entre **166 et 398 m³/h** pour la **production de méthane** (cf. Figure 39).

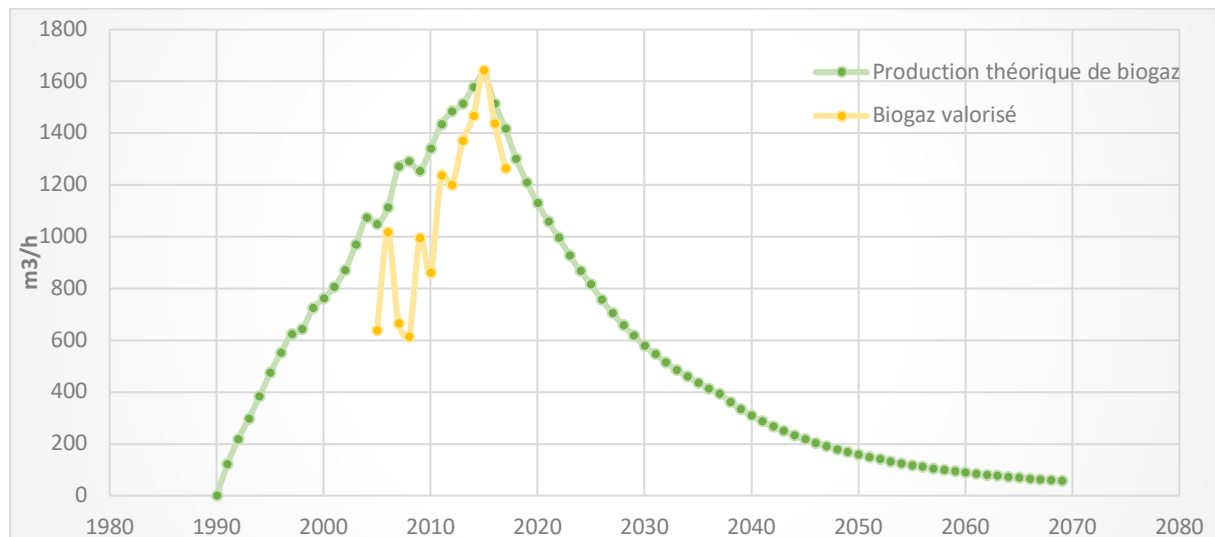


FIGURE 38 : EVOLUTION DE LA PRODUCTION DE BIOGAZ ET DU BIOGAZ ACTUELLEMENT VALORISE

SOURCE : EODD INGENIEURS CONSEILS

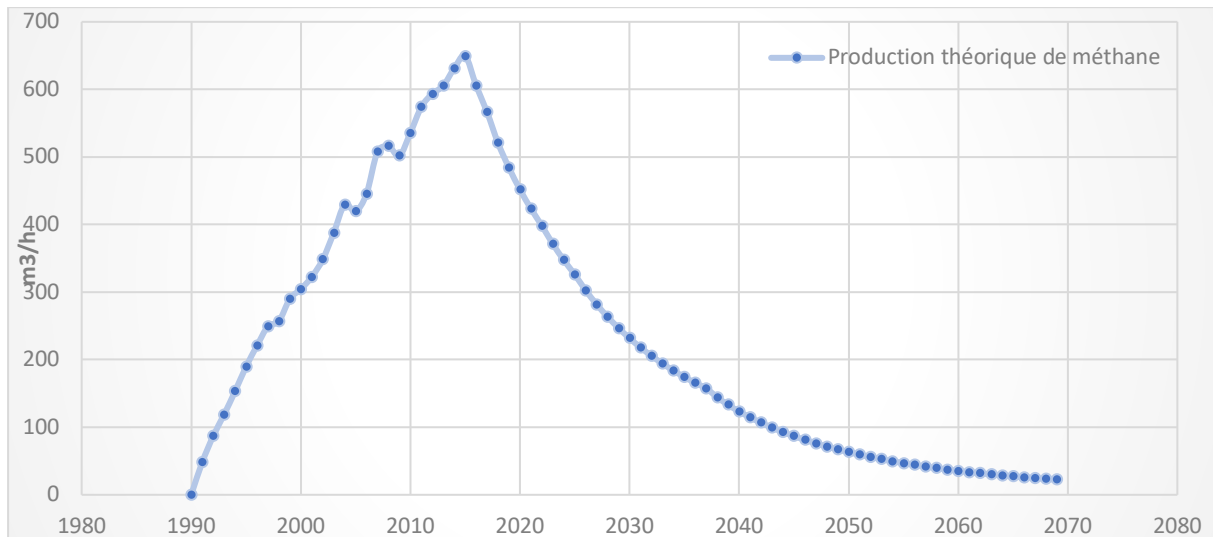


FIGURE 39 : EVOLUTION DE LA PRODUCTION DE METHANE

SOURCE : EODD INGENIEURS CONSEILS

6.8.2 DISPOSITIFS DE DEGAZAGE A L'AVANCEMENT

Sur les casiers de l'Ecopôle de l'Etoile, le biogaz est capté **au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation** par la mise en œuvre de **tranchées drainantes** subhorizontales (largeur et hauteur utiles de 50 cm minimum) et de **drains PEHD subhorizontaux** perforés croisés.

Ce réseau de captage est conçu et dimensionné de manière à capter de façon optimale le biogaz et ainsi de permettre son acheminement vers les installations de valorisation ou de destruction par combustion (cf. § 6.8.5).

Ces drains (Ø 160 mm) sont mis en œuvre dans un massif de matériaux drainants propres non évolutifs de granulométrie 40/60 mm couverts par un géotextile anti-contaminant afin de limiter le dispersement des matériaux drainants en phase de remblaiement de déchets. Le profil longitudinal des drains est incliné afin d'éviter la formation de points bas pouvant générer une accumulation de liquide ou des pincements (drains fentés 3 tiers si pas de possibilité de réalisation de points-bas).



FIGURE 40 : SCHEMA EN PROFIL D'UNE TRANCHEE DRAINANTE

SOURCE : CADET INTERNATIONAL

Ils sont ensuite connectés sur des **collecteurs secondaires** ou **primaires**. Des **puits verticaux** (cf. § 6.8.3) sont montés dans le massif de déchets au fur et à mesure de son comblement. Des puits complémentaires sont forés en fin d'exploitation d'une zone.

Les puits et l'ensemble des drains, organisés en nappes connectées à des **collecteurs secondaires** (Ø 160 mm), convergent vers des **collecteurs primaires** (Ø 250 mm). Ces derniers collecteurs orientent le biogaz vers la zone VBTL. Un point de piquage (prise d'échantillons) et une vanne manuelle à volant pour réglage fin sont installés sur chaque collecteur secondaire pour le suivi de la qualité du biogaz et le réglage du soutirage.



PHOTOGRAPHIE 14 : RACCORDEMENT DES TRANCHÉES DE DEGAZAGE

CREDIT : EODD INGENIEURS CONSEILS, JUIN 2018

6.8.3 DISPOSITIFS DE DEGAZAGE APRES EXPLOITATION

Après comblement du casier et avant son réaménagement, le système de dégazage par tranchées horizontales est complété par le forage (\varnothing 600 mm) de **puits de dégazage verticaux**, à raison de 5 puits par hectare, correspondant à un rayon de dégazage par puits de 25 m.

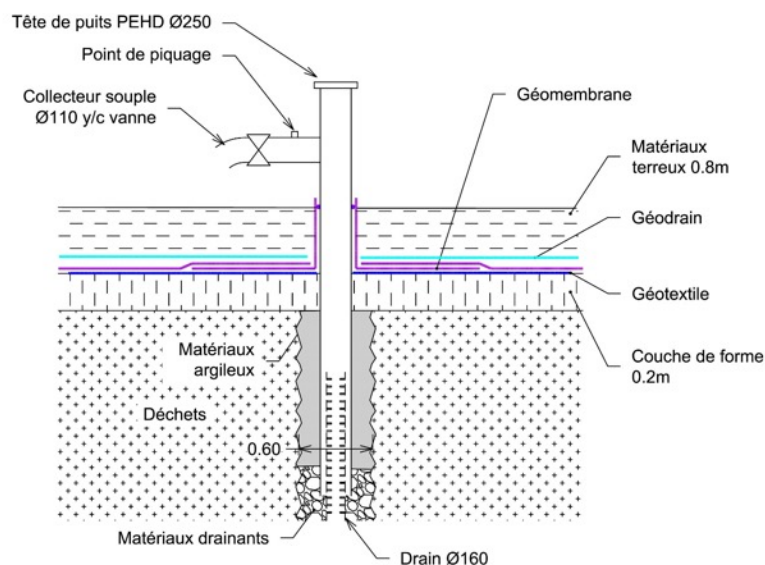


FIGURE 41 : COUPE DE PRINCIPE DU DEGAZAGE PAR PUIITS

SOURCE : EODD INGENIEURS CONSEILS

Un drain PEHD (\varnothing 160 mm) est placé au centre du forage puis comblé par un matériau drainant propre non évolutif de granulométrie 40/60 mm. Chaque puits est équipé d'une **tête en PEHD** (\varnothing 250 mm), soudée à la géomembrane de couverture grâce à une platine PEHD et couissant sur le drain interne. Chaque tête de puits est équipée d'un **point de piquage** et d'une **vanne manuelle** à volant pour réglage fin et se connecte au collecteur principal de dégazage via un collecteur secondaire et une manchette souple. Ces collecteurs secondaires, situés dans l'emprise des casiers sur la couverture finale, sont posés sur des **rails** soutenus par des piquets réglables, pour compenser les effets des tassements différentiels des déchets et éviter la formation de points bas sur le réseau. Des **manchons de dilatation** sont également mis en œuvre conformément aux règles de l'art.



PHOTOGRAPHIE 15 : RESEAU DE DEGAZAGE SUR LA ZONE DEJA EXPLOITEE

CREDIT : EODD INGENIEURS CONSEILS, JUIN 2018

6.8.4 DISPOSITIFS COMMUNS

Les drains et puits de dégazage décrits aux paragraphes précédents sont connectés à un collecteur de dégazage principal (Ø 350 mm) qui achemine le biogaz ainsi collecté vers la plateforme de valorisation du biogaz. Des manchons de dilatation seront également positionnés conformément aux règles de l'art. Des collecteurs de regroupements peuvent être positionnés au fil de la progression de la couverture finale pour améliorer la finesse du réglage du réseau en maintenant un schéma de réseau de type artériel.

6.8.5 PERENNITE DU SYSTEME DE COLLECTE

L'augmentation de la hauteur de déchets à la cote 350 m NGF n'impactera en rien l'efficacité du captage du biogaz, celui-ci n'étant en effet pas dépendant de l'épaisseur de déchets mais uniquement :

- Du dispositif de dégazage mis en œuvre (drains et puits),
- Et du couple soutirage / efficacité de la couverture, comme le schématise la figure suivante.

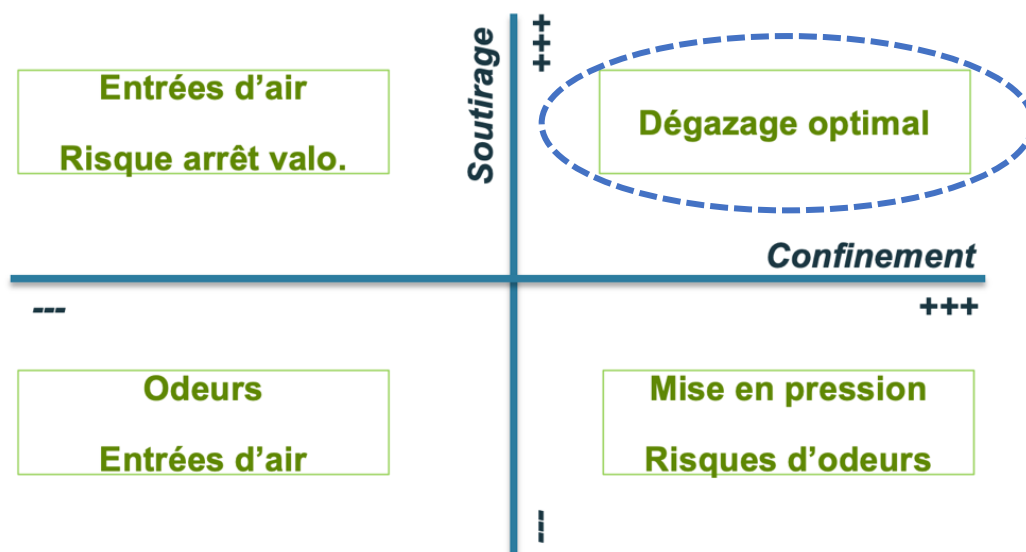


FIGURE 42 : COUPLE SOUTIRAGE / CONFINEMENT

SOURCE : EODD INGENIEURS CONSEILS

Pour rappel, afin de bénéficier d'un réseau de dégazage optimal, VALSUD (cf. § 6.8.2) :

- Met en place à l'avancement, tous les 10 à 15 m d'épaisseur de déchets, des tranchées drainantes subhorizontales permettant de capter le biogaz en cours d'exploitation,
- Capte le biogaz au sein des ouvrages de gestion des lixiviats,
- Fait réaliser des puits verticaux de captage du biogaz, rehaussés à l'avancement,
- Couvre les zones du casier non exploitées.

Au terme de l'exploitation, **le casier sera ainsi équipé de l'ordre de 70 puits biogaz**, soit un ratio de 4 puits par ha, et ce sans compter l'ensemble du réseau subhorizontal. Ce maillage sera donc particulièrement développé et garantira une efficacité optimale du dégazage (cf. Figure 43).

Le soutirage du biogaz est réalisé par l'unité VBTL, largement dimensionnée pour capter et valoriser l'ensemble du biogaz du site. Il est en effet rappelé que le pic de production de biogaz a été dépassé (cf. § 6.8.1 et Figure 38) en raison de la baisse attendue des tonnages et de l'évolution qualitative des déchets (de moins en moins fermentescibles). Ce soutirage, couplé à l'efficacité de la couverture, permet un dégazage optimal, c'est-à-dire suffisamment important pour capter le biogaz et éviter les odeurs, mais réglé de façon à ne pas faire entrer trop d'oxygène issu de l'atmosphère dans le mélange gazeux.

Enfin, s'agissant de la résistance dans le temps du système de captation :

- Il est intégralement réalisé en PEHD, ce qui garantit sa résistance mécanique et chimique sur le très long terme,
- Les équipements particuliers (vannes, collets-bridés, etc.) sont résistants à l'ambiance potentiellement corrosive du biogaz,
- VALSUD procède à l'entretien et à la maintenance réguliers de tout le système de captage du biogaz, et fait réaliser par son prestataire GRS VALTECH dès que nécessaire les réparations et changements d'équipements,
- En cas de besoin, VALSUD fait procéder à la foration de nouveaux puits (dans le cas par exemple du constat d'un cisaillement de puits lié aux tassements des déchets, ou la nécessité d'augmenter le débit de captage).

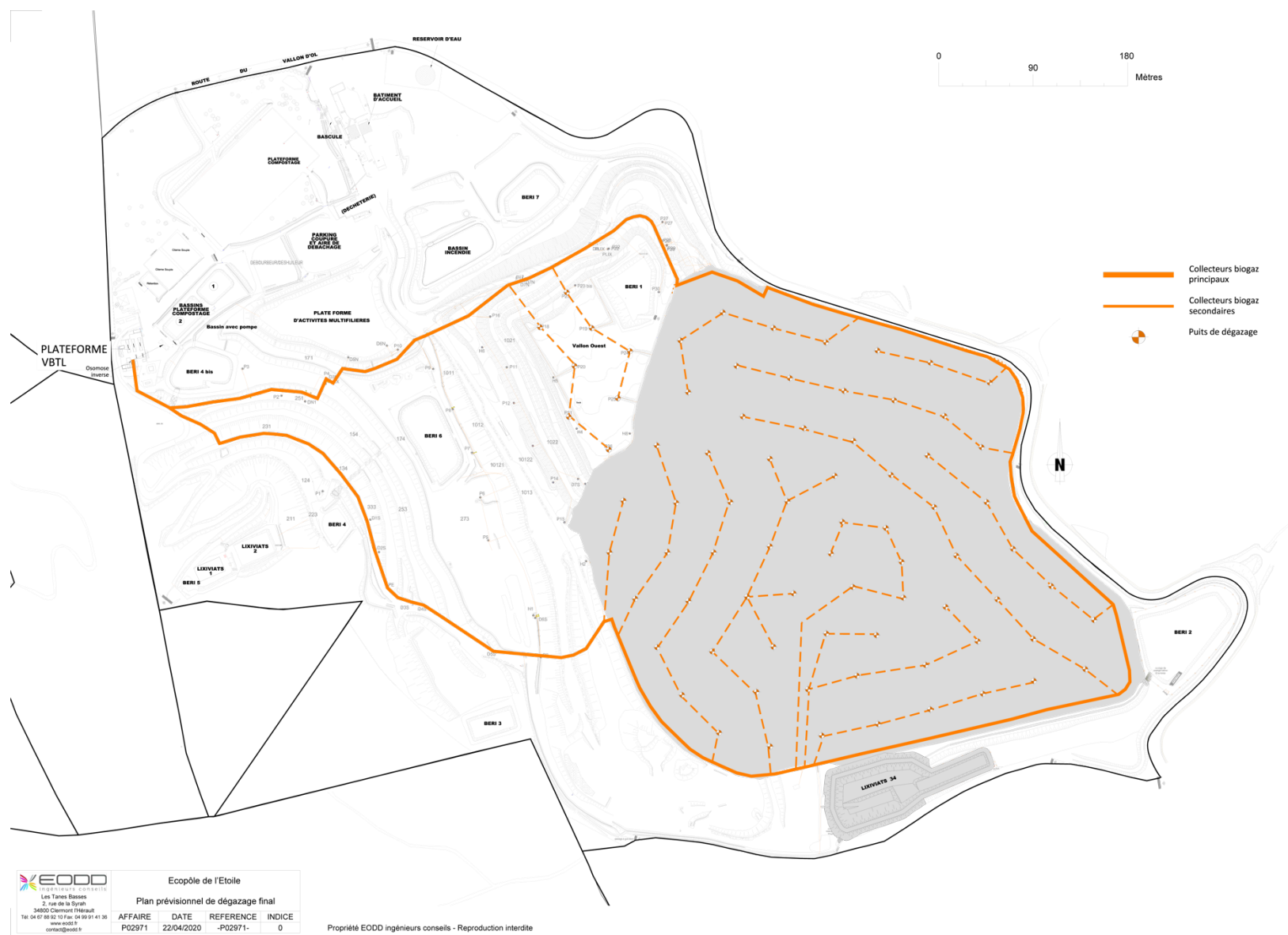


FIGURE 43 : PLAN PREVISIONNEL DU DEGAZAGE FINAL DU SITE

SOURCES : VALSUD ET EODD INGENIEURS CONSEILS

6.8.6 VALORISATION ET ELIMINATION

En conformité avec l'article 12 de l'[arrêté ministériel du 15 février 2016](#) modifié, le biogaz capté sur l'Ecopôle de l'Etoile est prioritairement dirigé vers un dispositif de valorisation puis, le cas échéant, vers un dispositif d'élimination par combustion.

A cet effet, la société VALSUD est engagée dans une politique de maximisation de la valorisation du biogaz produit sur l'Ecopôle de l'Etoile et dispose ainsi des équipements suivants sur la zone VBTL :

- **Valorisation par voie thermique**, via l'unité CMV (cf. § 6.7.5.5),
- **Valorisation par voie électrique**, via les trois moteurs de combustion,
- **Élimination par voie thermique** pour les excédents, via une torchère.

TYPE DE VALORISATION OU D'ELIMINATION	EQUIPEMENT	PUISSANCE OU CAPACITE	CAPACITE DE TRAITEMENT DU BIOGAZ A 50% DE CH ₄
Valorisation thermique	BGVAP et post-combustion	250 Nm ³ /h à 50% de CH ₄	Dispositif abandonné
Valorisation électrique	Moteur n°1	1 065 kWe	520 Nm ³ /h
Valorisation électrique	Moteur n°2	1 131 kWe	573 Nm ³ /h
Valorisation électrique	Moteur n°3	1 131 kWe	573 Nm ³ /h
Elimination thermique	Torchère	1 000 Nm ³ /h à 50% de CH ₄	1 000 Nm ³ /h
TOTAL VALORISATION			1 666 Nm³/h
TOTAL VALORISATION + TRAITEMENT			2 666 Nm³/h
PIC DE PRODUCTION DE BIOGAZ DU SITE EVALUE			1 650 Nm³/h

NB : un 4^e moteur, d'une puissance de 1 130 KWe, est également autorisé pour la valorisation par voie électrique. Toutefois cet équipement n'a jamais été mis en place sur l'Ecopôle de l'Etoile.

TABLEAU 12 : CARACTERISTIQUES DES EQUIPEMENTS DE VALORISATION ET D'ELIMINATION DU BIOGAZ
SOURCE : VALSUD

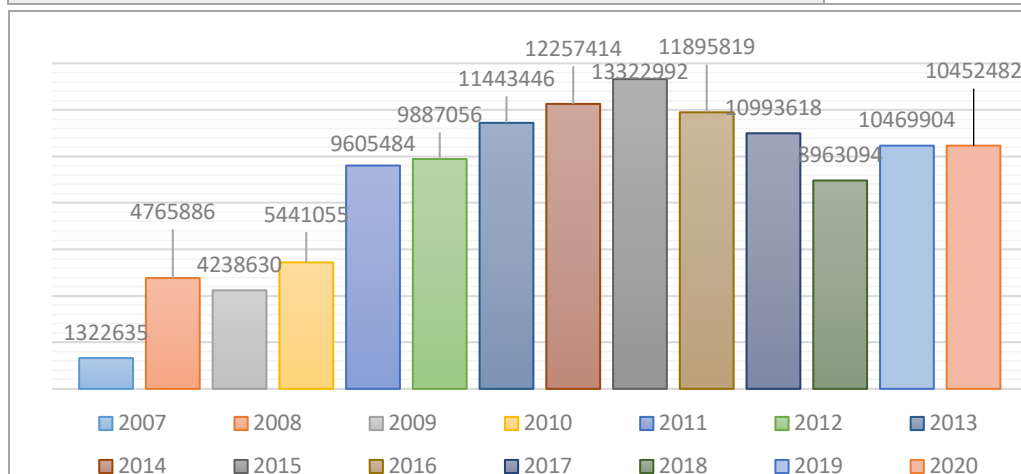
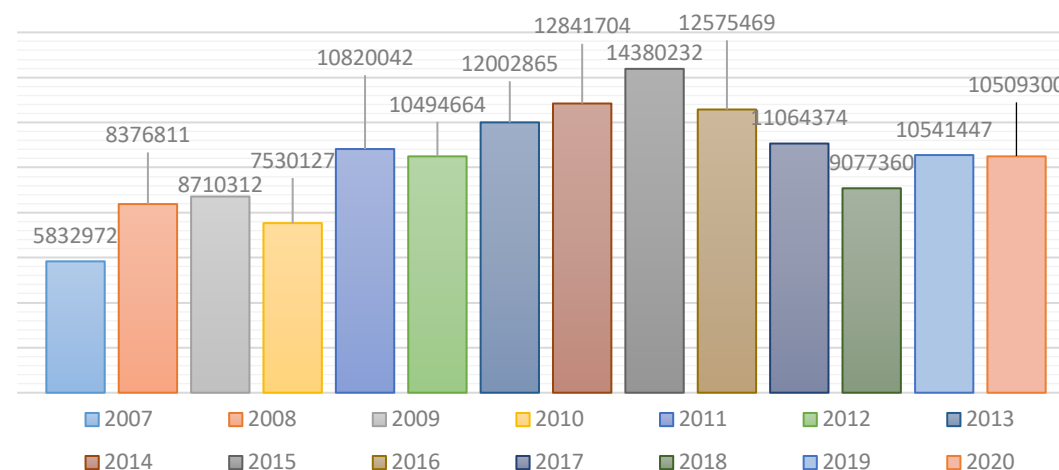
Depuis 2007, date de mise en service de la valorisation électrique du biogaz sur le l'Ecopôle de l'Etoile, et par le biais de sa **certification ISO 14001** et de ses objectifs, VALSUD vise une production d'électricité croissante d'année en année.

Depuis 2012, plus de 94 à 99 % du biogaz capté sont valorisés énergétiquement et permettent la production d'électricité, revendue à EDF.

Les volumes de biogaz captés, valorisés en électricité et les quantités d'électricité produites sont présentés dans les Tableau 13 et Tableau 14.

ANNEE	VOLUME DE BIOGAZ CAPTE
2005*	5 594 986 m ³
2006*	8 903 209 m ³
2007	5 832 972 m ³
2008	5 376 811 m ³
2009	8 710 312 m ³
2010	7 530 127 m ³
2011	10 820 042 m ³
2012	10 494 664 m ³
2013	12 002 864 m ³
2014	12 841 704 m ³
2015	14 380 232 m ³
2016	12 575 469 m ³ (38,1 % de CH ₄)
2017	11 064 374 m ³ (38,4 % de CH ₄)
2018	9 077 360 m ³ (44,1 % de CH ₄)
2019	10 541 447 m ³ (42,4 % de CH ₄)
2020	10 509 300 m ³ (42,2 % de CH ₄)

* : pour rappel, la mise en service de la valorisation électrique du biogaz sur l'Ecopôle de l'Etoile date de 2007.



ANNEE	VOLUME DE BIOGAZ VALORISE EN ELECTRICITE	% DU BIOGAZ VALORISE EN ELECTRICITE
2007	1 322 635 m ³	23,7 %
2008	4 765 886 m ³	88,6 %
2009	4 238 630 m ³	48,7 %
2010	5 441 055 m ³	72,3 %
2011	9 605 484 m ³	88,8 %
2012	9 887 056 m ³	94,2 %
2013	11 443 446 m ³	95,3 %
2014	12 257 414 m ³	95,5 %
2015	13 322 992 m ³	92,7 %
2016	11 895 819 m ³	94,6 %
2017	10 993 618 m ³	99,4 %
2018	8 963 094 m ³	98,7 %
2019	10 469 904 m ³	99,3 %
2020	10 452 482 m ³	99,5 %

TABLEAU 13 : VOLUMES DE BIOGAZ CAPTES PUIS VALORISES EN ELECTRICITE

SOURCE : VALSUD, 2005 A 2020

ANNEE	QUANTITE D'ELECTRICITE PRODUITE
2007	2 095 Mwh
2008	7 676 Mwh
2009	7 436 Mwh
2010	9 314 Mwh
2011	15 704 Mwh
2012	15 752 Mwh
2013	16 729 Mwh
2014	18 198 Mwh
2015	20 028 Mwh
2016	17 905 Mwh
2017	16 311 Mwh
2018	14 801 Mwh
2019	17 244 Mwh
2020	18 533 Mwh

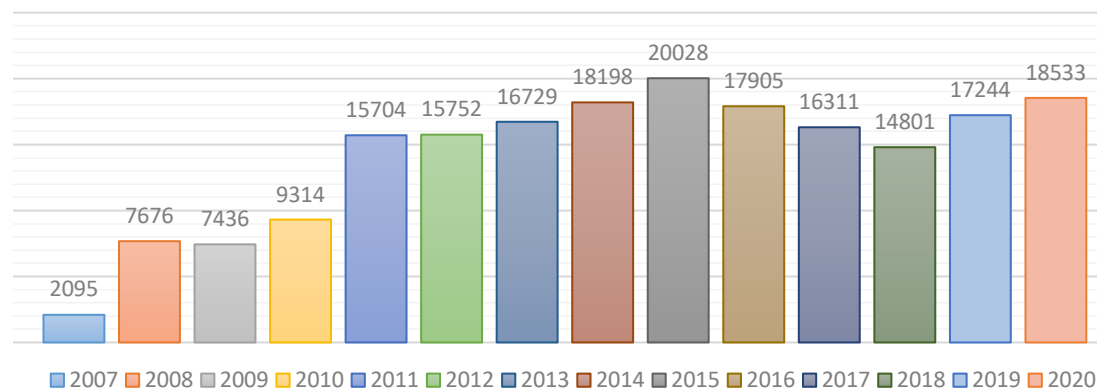


TABLEAU 14 : QUANTITES D'ELECTRICITE PRODUITE

SOURCE : VALSUD, 2007 A 2020

6.8.7 DISPOSITIFS DE SECURITE, DE MAINTENANCE ET DE TRAITEMENT DES GAZ ET DECHETS GENERES

VALSUD tient à disposition à jour sur site les documents, registres et contrôles requis par l'AM type.

6.8.7.1 Dispositifs de sécurité

La Photographie 16 propose des vues récentes sur les différents équipements de sécurité du réseau biogaz et de la plateforme VBTL.

Le réseau biogaz est équipé, conformément aux règles de l'art, des éléments suivants :

- Manchons coulissants selon les règles de l'art,
- Manchettes souples entre chaque puits/drain et le réseau de transport, afin de donner de la souplesse au réseau et de purger les condensats,
- Pots de purge des condensats aux point bas,
- Vannes de sectionnement de branches,
- Vannes à volant pour le réglage fin de la dépression dans les puits et drains,
- Points de piquage (bouchon $\frac{3}{4}$ pouce) sur chaque puits, drain et autour des vannes, manchons, coudes.

Les éléments de sécurité sur la plateforme VBTL sont les suivants :

- Gardiennage en dehors des heures d'ouverture du site,
- Vannes de coupure gaz situées à l'arrivée de la VBTL, en extérieur afin que les services de secours puissent les actionner sans avoir à pénétrer dans la VBTL si celle-ci devait être fermée lors de l'intervention,
- Plusieurs boutons d'arrêt d'urgence stoppant le fonctionnement intégral de la VBTL,
- Bouton d'arrêt d'urgence dans chaque container moteur, coupant uniquement le moteur concerné,
- Plusieurs extincteurs répartis dans la VBTL,
- Détecteurs de méthane dans les containers moteurs,
- Panneautage de sécurité externe et interne,
- Marquage au sol pour le cheminement piéton.

6.8.7.2 Dispositifs de maintenance

Le plan de maintenance détaillé de la VBTL par GRS VALTECH est fourni en Annexes 16 et 20.

6.8.7.3 Dispositifs de traitement des gaz et des déchets générés

L'Annexe 20 décrit les modalités de traitement du gaz par la société DELTALYS.

Les COV et siloxanes sont traités par VALSUD sur charbon actif au sein d'une cuve de 2 m³ pour les moteurs 2 et 3 et de 1 m³ pour le moteur 1.

Le charbon actif est renouvelé tous les 10 jours pour les moteurs 2 et 3 et chaque semaine pour le moteur 1. Le charbon actif usagé est stocké dans le casier en exploitation.

VALSUD propose que soient maintenues les VLE fixées à l'annexe I de l'AP du 25/09/2017, qui sont conformes à celles fixées par l'AM du 15/02/2016 modifié.



**Bouton d'arrêt d'urgence
en entrée de la VBTL**



Extincteur



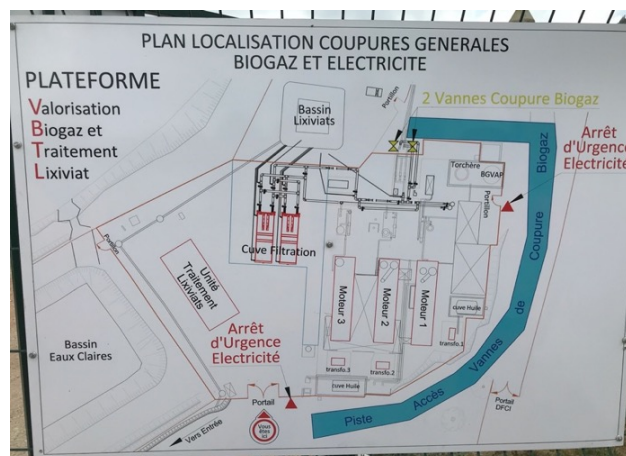
**Deux vannes de sectionnement
général en amont de la VBTL**



**Détecteurs CH4
dans un container moteur**



**Cheminement piéton
au sein de la VBTL**



Panneau d'information sécurité à l'entrée de la VBTL



Panneautage sécurité à l'intérieur de la VBTL



Panneautage sécurité à l'intérieur de la VBTL

PHOTOGRAPHIE 16 : VUES SUR LES DISPOSITIFS DE SECURITE DU RESEAU BIOGAZ ET DE LA PF VBTL

CREDITS : EODD INGENIEURS CONSEILS, SEPTEMBRE 2020

6.8.8 PROJET D'INJECTION DE BIOMETHANE DANS LE RESEAU GRDF

VALSUD souhaite poursuivre son engagement dans la recherche de solutions innovantes et performantes dans la valorisation des déchets, et notamment pour la valorisation du biogaz, en lien avec les objectifs nationaux et régionaux en matière de développement des énergies renouvelables. Ainsi, dans l'optique de remplacer les moteurs de combustion aux échéances des contrats de rachat d'électricité avec la société Electricité de France (EDF), une solution actuellement envisagée consiste en l'épuration du biogaz pour la production de **biométhane**, substitut renouvelable du gaz naturel, via une unité d'épuration baptisée WAGABOX de la société WAGA-ENERGY (ou process similaire de type CRYO+ ou SYSADVANCE).

Cette unité valorise jusqu'à 90 % du méthane (CH_4) contenu dans le biogaz des déchets et se base sur la combinaison des deux procédés d'épuration suivants :

- La filtration par membrane qui extrait le dioxyde de carbone (CO_2) et les impuretés contenus dans le biogaz des déchets,
- La distillation cryogénique qui refroidit le gaz pour séparer le méthane de l'oxygène (O_2) et de l'azote (N_2).

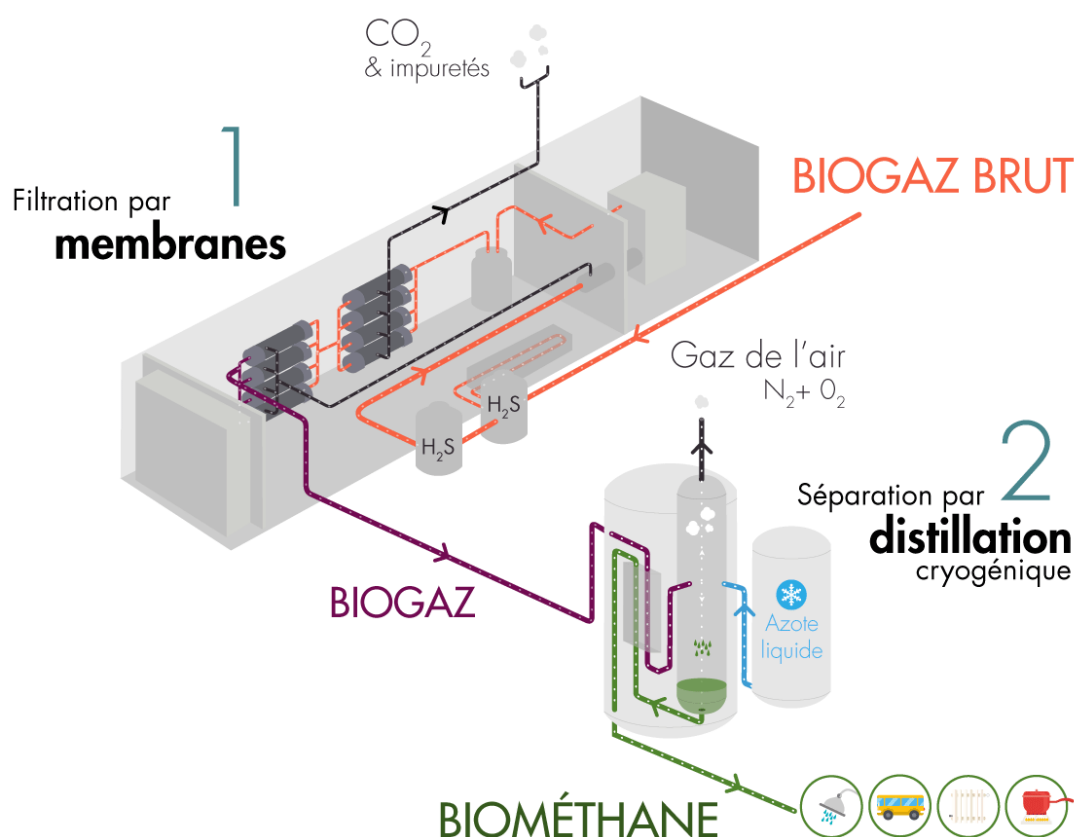


FIGURE 44 : SCHEMA DE PRINCIPE DU PROCEDE WAGABOX

SOURCE : WAGA-ENERGY

Quelle que soit la qualité du biogaz brut, la WAGABOX garantit un biométhane pur à 98 % et compatible notamment avec les critères stricts du cahier des charges imposés par GRDF pour la réinjection de gaz naturel dans ses réseaux de transport et pour une utilisation comme carburant pour véhicules légers et poids lourds.

La faisabilité technico-financière de ce projet doit être encore confirmée notamment en ce qui concerne la possibilité de créer une connexion vers le réseau de gaz naturel passant à proximité immédiate de l'Est du site. Cette canalisation enterrée de transport de gaz, exploitée par la société Gestionnaire de Réseau de Transport (GRT) GAZ Région Rhône-Méditerranée relie la commune de Bouc-Bel-Air à Marseille (13) et permettrait d'écouler l'ensemble de la production future de biométhane.

Ainsi, à ce stade, ce projet n'est pas suffisamment abouti pour pouvoir être validé et donc intégré dans la présente DAE ; il est présenté à titre indicatif.

7. PLATEFORME DE COMPOSTAGE

Comme précisé au § 1.3, la suspension de l'activité de déconditionnement des biodéchets est effective depuis 2019 et VALSUD ne prévoit pas sa remise en service. Cette activité était initialement réalisée à l'intérieur d'un bâtiment d'une surface d'environ 400 m² prenant place au Nord de l'actuelle plateforme de compostage.

La conformité de la plateforme de compostage du site de VALSUD avec l'[arrêté ministériel du 22 avril 2008](#), fixant les règles techniques auxquelles doivent satisfaire les installations de compostage soumises à autorisation en application du titre 1^{er} du livre V du code de l'environnement, est donnée dans le volet n°4 de la présente DAE, l'étude d'impact environnementale.

VALSUD tient à jour sur site les différents documents, contrôles et registres requis par l'AM type.

7.1 NATURES ET ORIGINES DES DECHETS REÇUS

La plateforme de compostage du site de VALSUD **traite uniquement les végétaux** (issus de collectes sélectives, d'entretiens de jardins, taille de haies ou tonte de pelouse, etc.) **et les biodéchets** (sous-produits animaux de catégorie 3 hors viandes et poissons crus) essentiellement issus des Bouches-du-Rhône, à savoir :

- Les déchets verts bruts provenant : de la déchèterie interne au site de VALSUD, des marchés du territoire du Pays d'Aix, du centre de tri SILIM aux Aygaldes et des marchés du territoire Salon Etang de Berre Durance (ex Agglopro Provence) via un marché de prestation par l'entreprise DADDI,
- Les biodéchets déjà déconditionnés en provenance des producteurs du bassin de vie provençal.

Les codes déchets sont les suivants :

- 200201 : Déchets biodégradables
- 200108 : Déchets de cuisine et cantine biodégradables

Le volume annuel de matière végétale et déchets végétaux traités est estimé à **60 000 m³**, soit une quantité de matières traitées de 100 t/j. Le regroupement et le compostage de biodéchets (sous-produits animaux de catégorie 3, hors viandes et poissons crus) représente, quant à lui, environ **20 t/j**.

Le compost ainsi produit est vendu. Les refus de compostage sont, quant à eux, soit valorisés en structurant agronomique, soit redirigés vers l'ISDND du site (cf. § 7.6.4).

7.2 DESCRIPTION

La plateforme de compostage prend place au Nord-Ouest du site sur une surface totale d'environ **8 300 m² entièrement imperméabilisée en enrobée thermorésistant** (cf. Figure 45) et se compose :

- Du bâtiment abritant l'ancienne activité de déconditionnement des biodéchets,
- D'un box de stockage des déchets verts, d'un volume de 1 440 m³ (32 m x 15 m x 3 m) aménagé au Nord-Est de la plateforme. Ce box est isolé sur 2 côtés, dans sa largeur (sous mistral), par des murs coupe-feu et sur un troisième coté par un mur type LBA (béton adhérent),
- D'une aire de broyage (370 m² pour un volume d'environ 1 000 m³),
- De deux aires de fermentation (2 x 370 m² pour un volume d'environ 2 000 m³),
- De deux aires de maturation (2 x 370 m² pour un volume d'environ 2 000 m³),
- D'une aire de criblage (370 m² pour un volume d'environ 1 000 m³),
- D'une aire de stockage de compost (370 m² pour un volume d'environ 1 000 m³) correspondant à 3 mois d'écoulement de production,
- D'une aire de stockage des refus compost (370 m² pour un volume d'environ 1 000 m³),
- D'une aire dédiée au secours (équivalent à la surface de deux andains). Le positionnement de cette aire est justifié par sa proximité immédiate avec la voie de secours incendie et l'aire pompier.



Au total, la plateforme de compostage du site peut accueillir jusqu'à **8 andains de 1 000 m³ chacun** (pour une hauteur de 5m et des pentes de stock à 1/1).

FIGURE 45 : ORGANISATION ET RAYONS DE 200 E 500 M AUTOUR DE LA PLATEFORME DE COMPOSTAGE

SOURCES : EODD INGENIEURS CONSEILS ET VALSUD

Après un contrôle à l'entrée du site, les déchets verts sont réceptionnés par un agent d'exploitation qui vérifie à nouveau la nature des déchets lors du déchargement. Le déchargement de certains lots jugés conformes peut révéler la présence d'impuretés (souches, corps étrangers volumineux, plastiques, etc.) rapidement et facilement extractibles. Un bac est en permanence disponible pour le stockage puis est évacué sur le casier de l'installation de stockage en exploitation.

La présence d'un merlon, de 3 m de haut, en bordure Nord-Ouest assure l'absence de visibilité sur la plateforme depuis la route et sert également de chemin de ronde et de coupe-vent.

7.3 REGLES DE CIRCULATION SPECIFIQUE A LA PLATEFORME

La Figure 46 schématise les voies d'accès et de circulation vers et au sein de la plateforme de compostage du site.

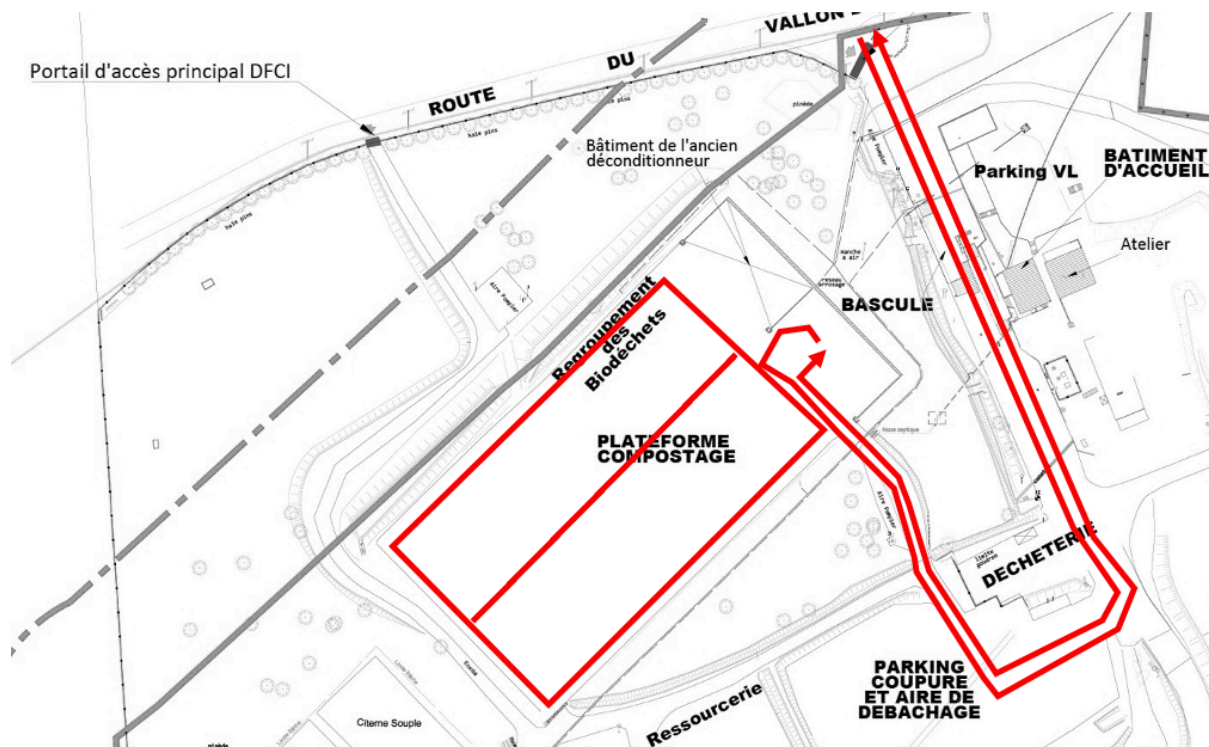


FIGURE 46 : VOIES D'ACCES ET CIRCULATION SUR LA PLATEFORME DE COMPOSTAGE

SOURCES : EODD INGENIEURS CONSEILS ET VALSUD

7.4 JUSTIFICATION DU POSITIONNEMENT DE L'AIRE DE SECOURS INCENDIE

Le positionnement l'aire dédiée aux services de secours incendie est justifié par sa proximité immédiate avec la voie de secours incendie et l'aire pompiers, comme le présente la figure suivante.

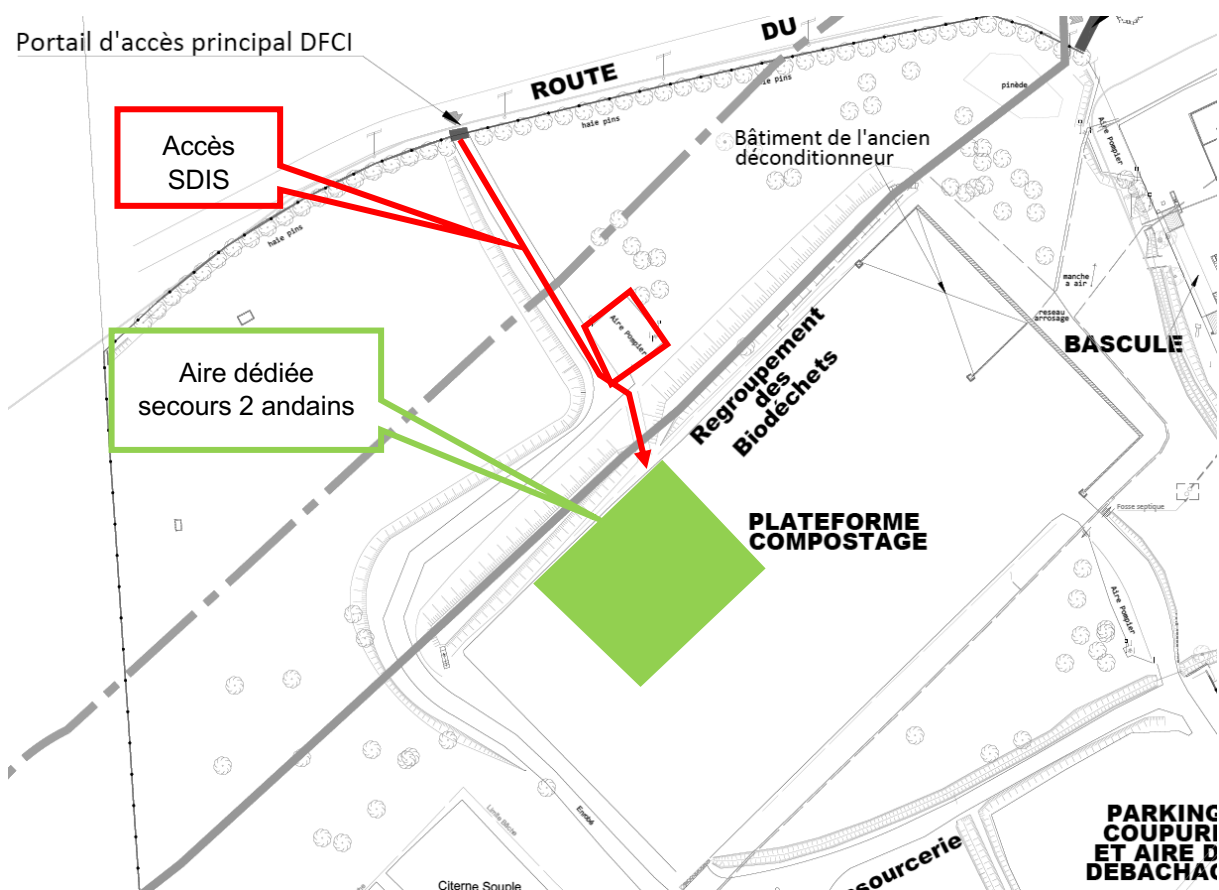


FIGURE 47 : LOCALISATION DE L'AIRE DE SECOURS INCENDIE

SOURCES : EODD INGENIEURS CONSEILS ET VALSUD

7.5 DEMANDE DE MODIFICATION DE LA HAUTEUR DES ANDAINS

7.5.1 CONTEXTE

L'[arrêté ministériel du 22 avril 2008](#), fixant les règles auxquelles doivent satisfaire les installations de compostage soumises à autorisation en application du titre 1^{er} du livre V du code de l'environnement, stipule : « La hauteur maximale des tas et andains de matières fermentescibles lors de ces phases est à cet effet limitée à **3 mètres**. La hauteur peut être portée à **5 mètres** si l'exploitant démontre que cette hauteur n'entraîne pas de nuisances et n'a pas d'effet néfaste sur la qualité du compost. ».

VALSUD souhaite, au travers du présent projet technique, acter le passage d'une hauteur maximale des tas et andains de matières fermentescibles présents sur sa plateforme de compostage de 3 à 5 mètres.

7.5.2 ABSENCE D'EFFETS NEFASTES

Le groupe VEOLIA dispose de retours d'expériences opérationnels d'opérations de compostages en andains de 5 m (cf. Annexe 21). Les sites de Saint-Hippolyte (66) et de Mézières-Les-Cléry (45) sont donnés à titre d'exemple et **confirment que le passage de 3 à 5 m n'a pas d'effet néfaste sur la qualité du compost.**

Ainsi, VALSUD propose à la DREAL de l'autoriser à titre pilote, avant prescription du futur arrêté préfectoral, à réaliser sur l'Ecopôle de l'Etoile des tests identiques afin de confirmer l'absence d'effet néfaste.

Outre ces retours d'expériences, cette modification est également motivée par l'absence de nuisances (olfactive et visuelle) ou de dangers supplémentaires se basant sur les résultats :

- De l'étude de l'impact olfactif par simulation de dispersion atmosphérique des odeurs, réalisée par Environnement Air et jointe en annexe du volet n°4 de la présente DAE, l'étude d'impact,
- De la note complémentaire spécifique de l'impact paysager du changement de hauteur des andains, réalisée par APIC, jointe en Annexe 22,
- De l'étude des dangers, réalisée par EODD Ingénieurs Conseils, correspondant au volet n°6 de la présente DAE.

Concernant la qualité du compost, des opérations de retournement des tas et des andains sont réalisées régulièrement par VALSUD afin de permettre leurs aérations. La température interne de chaque andain est contrôlée et enregistrée en continu tout au long du cycle de compostage (cf. § 7.6.2 et § 7.6.4).

7.6 PRINCIPES DE FABRICATION DU COMPOST

La procédure d'exploitation de la plateforme de compostage est donnée en Annexe 23. Celle-ci décrit notamment l'organisation mise en place pour respecter la gestion par lot défini à l'article 15 de l'[arrêté ministériel du 22 avril 2008](#).

7.6.1 BROYAGE

L'opération de broyage est **réalisée en continu** et par campagne en veillant à ce qu'un demi-box soit toujours libre. Elle a pour objectif de **réduire le volume des végétaux et des biodéchets** et **d'augmenter la surface relative disponible pour les micro-organismes de la fermentation.**

Les broyats sont alors disposés en andains, respectant une proportion d'environ 60 % de déchets verts pour 40 % de biodéchets, et rentrent en phase de fermentation et maturation (cf. § 7.6.2) pour une durée de 5 à 6 mois. Il est à noter que chaque andain est identifié par un numéro qu'il gardera jusqu'à sa vente afin d'assurer la traçabilité du produit.

Par ailleurs, afin de permettre l'arrosage des andains, 2 bassins de stockage d'eau équipent la plateforme. Cet arrosage est uniquement réalisé en circuit fermé avec les effluents de la plateforme ; aucun surplus d'effluents n'est généré (donc aucun traitement supplémentaire au niveau de la zone VBTL). Le premier bassin reçoit gravitairement les eaux issues de l'arrosage des andains. Par l'intermédiaire d'une surverse, il est en liaison avec le second bassin. Dans chaque bassin est immergée une pompe qui relève l'eau en direction de 3 asperseurs céramiques dont 2 sont implantés de part et d'autre de la plateforme et un entre les 2 box. Les asperseurs sont pilotés par un automate qui permet d'adapter l'arrosage du massif des déchets verts en fonction : de la saison, de la qualité des déchets verts réceptionnés et de l'avancement de maturation du compost.

Les quantités d'effluents re-circulées ne sont pas quantifiées car discontinues ; toutefois, elles sont intégralement recyclées dans le process et sont complétées lorsque nécessaire par des apports de perméats.



PHOTOGRAPHIE 17 : BROYAGE DE DECHETS VERTS

CREDITS : EODD INGENIEURS CONSEILS, JUIN 2018

7.6.2 FERMENTATION ET MATURATION

L'opération de fermentation assure le développement de l'activité microbienne et entraîne une augmentation significative de la température dans les andains. Afin de réguler cette hausse des températures internes, les andains sont régulièrement retournés pour permettre leurs aérations. La température est contrôlée et enregistrée en continu tout au long du cycle de compostage.

Une humidité, comprise entre 50 % et 60 % est maintenue par un arrosage régulier des andains grâce aux eaux issues des bassins de la plateforme (cf. § 10.2.1.1). En fonction de la qualité du compost souhaitée et des déchets verts entrant, les andains sont arrosés avec un mélange dosé d'eaux chargées en matières organiques provenant du bassin « BEP », d'eaux claires provenant du bassin « BEC » ou des perméats issus du traitement par osmose inverse. L'arrosage s'effectue par quatre asperseurs mobiles posés sur les andains et permettant ainsi de limiter la consommation d'eau en ciblant l'arrosage.

L'opération de maturation assure, quant à elle, le développement de nouveaux organismes pour donner un compost mûr à l'odeur caractéristique de sous-bois.



PHOTOGRAPHIE 18 : ANDAINS EN PHASE DE FERMENTATION ET MATURATION

CREDITS : EODD INGENIEURS CONSEILS, JUIN 2018

7.6.3 CRIBLAGE

Lorsque la maturation arrive à terme, c'est-à-dire lorsque les températures des andains deviennent stables, **les andains sont criblés avec une maille maximale de 20 mm**. Le **compost affiné passe en phase de maturation pour 1 mois** tandis que **les refus de criblage** sont réinjectés en tête de chaîne afin d'optimiser le départ de la fermentation, valorisés en structurant agronomique ou renvoyés vers l'ISDND du site.

7.6.4 SUIVI ET TRAÇABILITE

Chaque andain est identifié par un numéro qu'il gardera jusqu'à la vente (traçabilité du produit).

Chaque lot fait l'objet d'un suivi régulier :

- De sa température, qui évolue tout au long du cycle de compostage. L'augmentation de température est due à l'activité microbienne et est nécessaire pour l'hygiénisation du compost. Elle ne doit pas dépasser un seuil au-delà duquel le milieu devient néfaste pour la microflore et la microfaune. C'est pour cette raison que la température est contrôlée et enregistrée en continu,
- De son taux d'humidité. Les micro-organismes ont besoin d'eau pour vivre. Il faut donc veiller à ce que les andains restent constamment humides, sans pour autant être saturés. Ils sont arrosés régulièrement et le taux d'humidité contrôlé est enregistré régulièrement.

La procédure de gestion par lots réalisée sur la plateforme de compostage de l'Ecopôle de l'Etoile est donnée en Annexe 23. VALSUD tient à jour sur le site les différents registres demandés par l'AM du 22/04/2008.

7.6.5 UTILISATION DU COMPOST

Avant toute utilisation ou valorisation le produit fini est analysé. Ce compost sera destiné :

- A une **utilisation interne** à l'exploitation dans le cadre des travaux d'aménagement ou de réaménagement des zones exploitées,
- A une **revégétalisation du massif de l'Etoile** en accord avec l'Office National des Forêts (ONF) ou la Mission de Valorisation Agricole des Déchets (MVAD) de la chambre d'agriculture et sous leur contrôle,
- A des **usages de valorisation externe** (commercialisation) à l'exploitation.

En 2020, la plateforme de compostage a traité **10 804 tonnes** de déchets verts et **591 tonnes** de biodéchets, pour :

- 1 232 tonnes de compost vendues,
- 0 tonne de compost utilisées en interne en structurant agronomique,
- 94 tonnes de refus de compostage stockées en casier de l'ISDND.

Le projet de poursuite d'exploitation de la plateforme de compostage ne prévoit pas d'augmentation de sa capacité.

7.7 DIMENSIONNEMENT DES BASSINS DE RETENTION

Le dimensionnement des bassins de rétention n'est requis par l'AM du 22 avril 2008 que pour les effluents devant faire l'objet d'un rejet dans le milieu naturel. Or, les effluents issus de la plateforme de compostage de l'Ecopôle de l'Etoile ne sont jamais rejetés dans le milieu naturel car ils sont intégralement recyclés dans le process de compostage.

7.8 SYNOPTIQUE DU PROCEDE DE COMPOSTAGE

La Figure 48 présente le procédé de compostage du site de VALSUD.

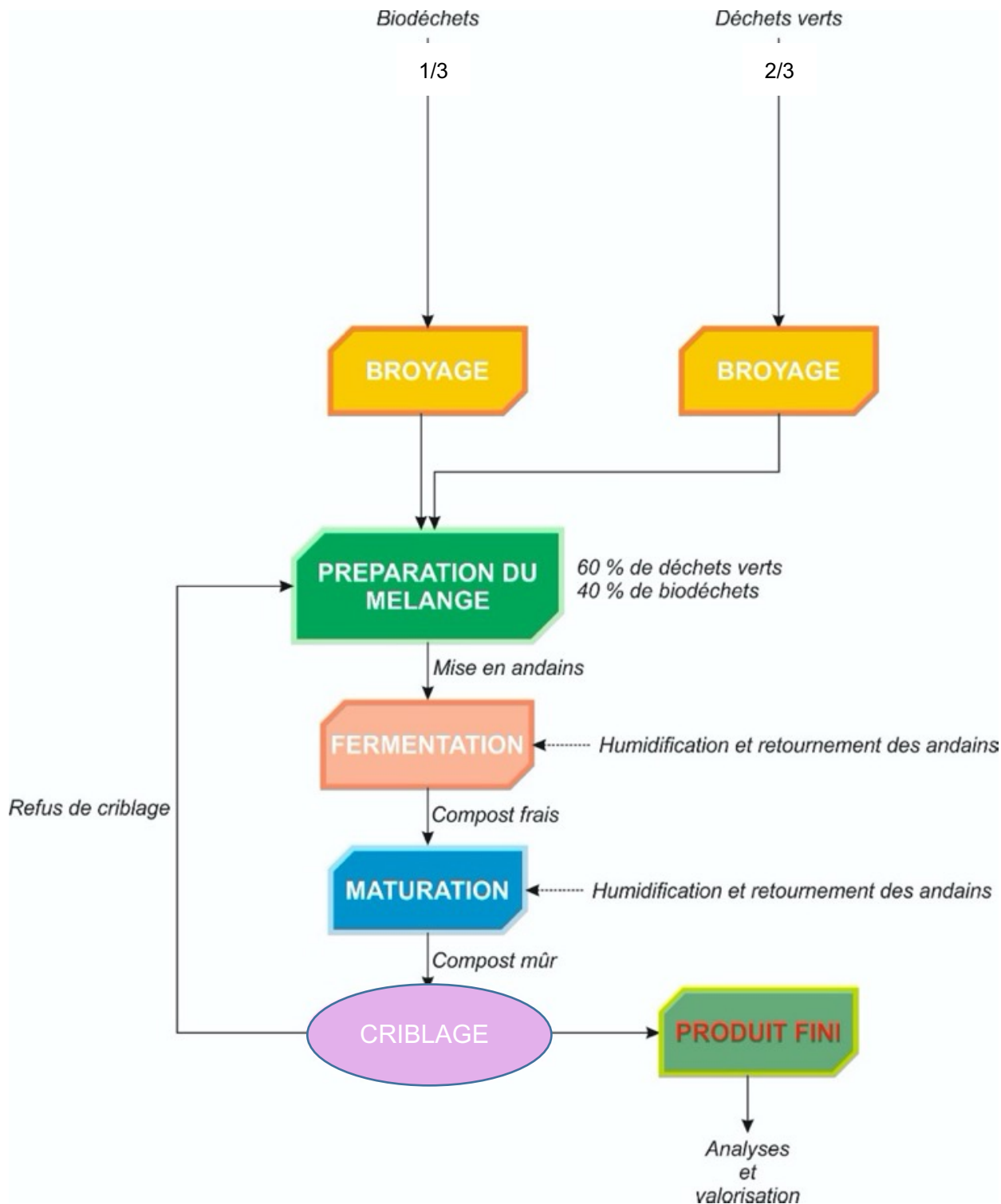


FIGURE 48 : SYNOPTIQUE DU PROCEDE DE COMPOSTAGE

SOURCES : VALSUD ET EODD INGENIEURS CONSEILS

8. DECHETERIE ET RESSOURCERIE

L'Ecopôle de l'Etoile dispose d'une déchèterie autorisée et d'une ressourcerie ouvertes aux particuliers et artisans de la commune.

Les horaires d'ouverture et la liste des déchets admissibles et interdits pour chacune de ces structures sont respectivement précisés au § 5.1.1, § 5.3.6 et § 5.3.7.

VALSUD tient à jour sur site les différents documents, contrôles et registres requis par les AM types.



PHOTOGRAPHIE 19 : VUE AERIEENNE DE LA DECHETERIE ET RESSOURCERIE

CREDIT : VALSUD, 2019

8.1 DECHETERIE

8.1.1 MOYENS DE COLLECTE

Pour rappel, un panneau d'accueil, présent à l'entrée de la **déchèterie**, permet d'informer les usagers sur les déchets autorisés. A l'entrée du site, l'agent de bascule contrôle les conditions d'accès des usagers en vérifiant que chaque apporteur réside à Septèmes-les-Vallons. Le contrôle des déchets des particuliers et des artisans est réalisé par l'agent de déchèterie.

Les moyens de collecte, les accès (quai haut ou quai bas) ainsi que la destination des déchets collectés au niveau de la déchèterie de Septèmes-les-Vallons sont précisés dans le Tableau 15.

TYPE DE DECHETS	STOCKAGE	QUAI-HAUT	QUAI-BAS	DESTINATION
Encombrants hors REP	Box au sol	OUI	OUI	ISDND du site
Gravats	Box au sol	OUI	OUI	ISDND du site (pour l'exploitation)
Carton	Compacteur	OUI	OUI	Filière spécifique de valorisation
Ferraille	Benne de 30 m ³	OUI		Filière spécifique de valorisation
Déchets verts	Benne de 30 m ³	OUI		PF compostage ou ISDND du site
Bois A	Box au sol		OUI	Filière spécifique de valorisation
Bois B	Box au sol		OUI	Filière spécifique de valorisation
Plastique souple	Benne de 12 m ³ fermée		OUI	Filière spécifique de valorisation
Plastique dur	Benne de 30 m ³		OUI	Filière spécifique de valorisation
DEEE	Box au sol		OUI	Filière spécifique de valorisation
Verre	Colonne		OUI	Filière spécifique de valorisation

TYPE DE DECHETS	STOCKAGE	QUAI-HAUT	QUAI-BAS	DESTINATION
Huiles usagées	Colonne		OUI	Filière spécifique de valorisation
Récipients huiles usagées et batteries	Bac de rétention		OUI	Filière spécifique de valorisation

TABEAU 15 : MOYENS DE COLLECTE ET DESTINATIONS DES DECHETS DE LA DECHETERIE

SOURCE : VALSUD, 2019

8.1.2 MODERNISATION DE LA DECHETERIE

L'organisation actuelle des box et bennes de la déchèterie demeurera identique. En effet, VALSUD souhaite conserver le positionnement de ces emplacements de collecte des déchets, sur la base desquels l'étude de dangers a en outre été réalisée. Ainsi, cette modernisation passera par (cf. Figure 50).

- Le **déplacement de l'armoire à déchets dangereux**, actuellement positionnée dans le hangar, vers l'entrée de la déchèterie,
- Le **déplacement de la ressourcerie** (cf. § 8.2.2), actuellement positionnée à l'entrée du site, vers l'Ouest de la déchèterie,
- Une meilleure signalisation de la circulation avec un marquage au sol des sens entrants et sortants, afin d'éviter tout risque de chocs de véhicules,
- Un panneautage renforcé pour indiquer les sens de circulation et règles du code de la route à respecter,
- Une signalétique améliorée des box et bennes de déchets, basée sur les iconographies types de l'ADEME.

VALSUD projette de porter ces améliorations dans l'année qui suivra l'obtention de l'Arrête Préfectoral.



FIGURE 49 : SIGNALÉTIQUE TYPE ADEME

SOURCE : ADEME

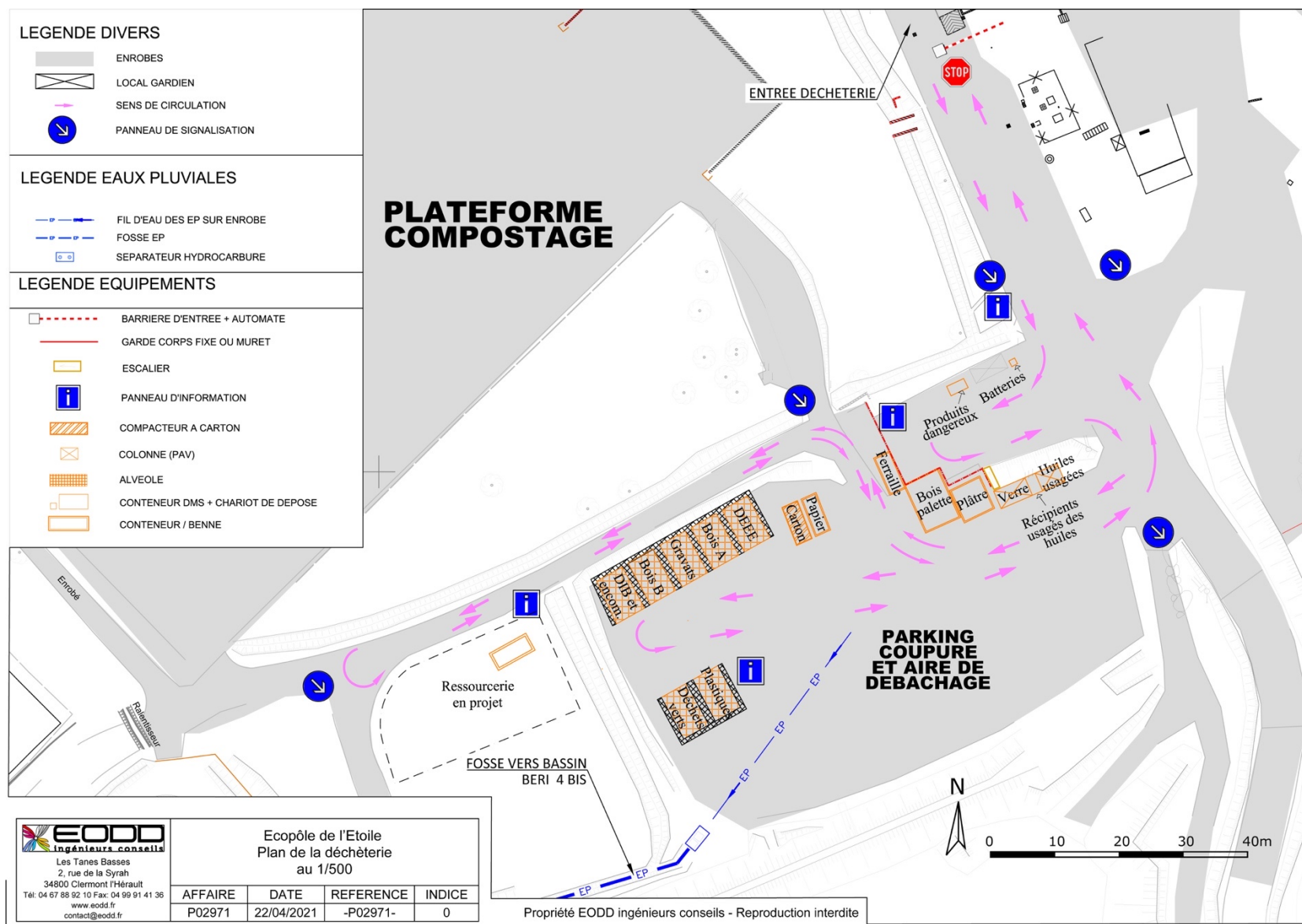


FIGURE 50 : PLAN DE LA DECHETERIE MODERNISEE

SOURCE : EODD INGENIEURS CONSEILS, 2020

Cette modernisation est programmée au sein même de l'emprise de l'actuelle déchèterie, de sorte qu'il n'est prévu aucune augmentation de sa surface ; l'objectif est, **à périmètre constant**, de fournir un service de plus grande qualité, qui optimise l'accueil, les flux circulatoires et les dépôts de déchets, ceux-ci ne se faisant qu'au sol en box étanches (béton).



FIGURE 51 : ILLUSTRATION DE BOX DE RECEPTION AU SOL DE DECHETS

CREDITS : VEOLIA, 2020

8.2 RESSOURCERIE

8.2.1 PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

La ressourcerie, mise en place à proximité de l'entrée du site depuis 2016, résulte d'un partenariat entre VALSUD et une association spécialisée dans l'insertion professionnelle, en étroite complémentarité de la ressourcerie déjà présente sur la commune de Gardanne.

Cette structure permet de collecter, en amont de la déchèterie du site, divers éléments de mobilier (meubles, électroménagers, objets de décoration, vélos, etc.) pouvant être réparés et revalorisés avant de les mettre en vente. Elle donne priorité à la réduction, au réemploi puis au recyclage des déchets tout en sensibilisant son public à l'acquisition de comportements respectueux de l'environnement et à la notion de seconde vie des objets.

De plus, cette activité offre également des perspectives d'insertion professionnelle aux deux salariés recrutés pour son fonctionnement ainsi qu'une dimension solidaire en permettant à des personnes aux revenus modestes de se meubler et s'équiper à moindre coût.



PHOTOGRAPHIE 20 : BENNE DE LA RESSOURCERIE

CREDIT : EODD INGENIEURS CONSEILS, JUIN 2018

8.2.2 DEPLACEMENT

Pour rappel, les éléments apportés et collectés ne sont pas considérés comme des déchets, aucun transfert de flux matières entre la ressourcerie et l'ISDND n'est effectué et l'association et les salariés sont indépendants de VALSUD.

Dans le cadre de la modernisation de sa déchèterie, VALSUD procèdera au cette structure, actuellement présente à l'entrée du site, vers l'ouest de la déchèterie (cf. Figure 50 et Figure 52).



FIGURE 52 : EMPLACEMENT PROJETE DE LA RESSOURCERIE

SOURCE : GEORPORTAIL

9. PLATEFORME D'ACTIVITES MULTI-FILIERES

Depuis juillet 2008, l'Ecopôle de l'Etoile est équipé d'une **plateforme d'activités multi-filières (PAM)**, située à proximité immédiate de la déchèterie, permettant le stockage, avant redirection vers des filières spécifiques de valorisation, des différents types de déchets présentés au § 5.3.7. Celle-ci est uniquement accessible aux véhicules du groupe VEOLIA durant les heures d'ouverture du site.

VALSUD tient à jour sur site les différents documents, contrôles et registres requis par l'AM type.



PHOTOGRAPHIE 21 : VUE AERIENNE DE LA PAM

CREDIT : VALSUD, 2019

Au total, 10 000 m³ de bois et 2 000 balles de CSR (soit 3 400 m³) peuvent être entreposés sur la plateforme. Comme précisé au § 2.3.4, le stockage des DEE n'est plus réalisé sur la plateforme ; de même aucun stockage de broyats de pneumatiques n'est plus réalisé.

Afin de lutter contre une éventuelle dégradation des CSR par un stockage à l'air libre, VALSUD assurera la pose d'un géofilm PEBD de protection de type Covertop® sur chaque stock (cf. Photographie 22). Cette bâche de protection garantira l'intégrité des balles dans le temps.



PHOTOGRAPHIE 22 : BACHE DE PROTECTION DE TYPE COVERTOP

CREDIT : AGRU

Les balles de CSR sont ensuite renvoyées hors site vers les filières ad hoc de valorisation (matière et/ou énergie). Le bois stocké (cf. Photographie 23) est, quant à lui, réexpédié et utilisé dans le cadre des valorisations matières suivantes :

- En chaufferie, pour le bois A (bois non traité et non peint),
- En unités de fabrication de panneaux de particules destinés à l'ameublement, à la construction, etc. pour le bois B (bois faiblement traité).



PHOTOGRAPHIE 23 : VUE SUR LE STOCKAGE DE BOIS AU SEIN DE LA PAM

CREDIT : VALSUD, 2019

9.1 REAMENAGEMENT DE LA PLATEFORME

La PAM est située à l'extérieur du premier casier ; son revêtement actuel n'est pas étanche. Ainsi les effluents produits sont susceptibles de s'infiltrer dans le milieu naturel. Afin de remédier à cette situation, VALSUD prévoit (cf. Figure 53) :

- Le modelage du fond de la PAM orienté vers le Sud, la pente en long étant orientée vers l'Ouest,
- L'imperméabilisation du fond de la PAM ainsi remodelé par un enduit bitumineux,
- L'aménagement d'un bassin de collecte des eaux de ruissellement internes à la PAM dans l'angle Ouest ; ce bassin sera constitué d'un géotextile anti-poinçonnant revêtu d'une géomembrane PEHD. Conformément au dossier de déclaration de la PAM (source : CADET International), ce bassin disposera d'un volume de 180 m³. Il recueillera gravitairement les eaux ayant ruisselé sur le fond de la PAM,
- Les eaux stockées seront refoulées vers le déshuileur situé en bordure Nord de la PAM (en aval de la déchèterie), via une pompe à demeure dans le bassin, connectée à un collecteur souple en PEHD 63 mm jusqu'au déshuileur,
- Les eaux ainsi déshuilées rejoindront le fossé aval menant au bassin BERI4bis, pour contrôle qualité avant rejet ou transfert vers la VBTL.

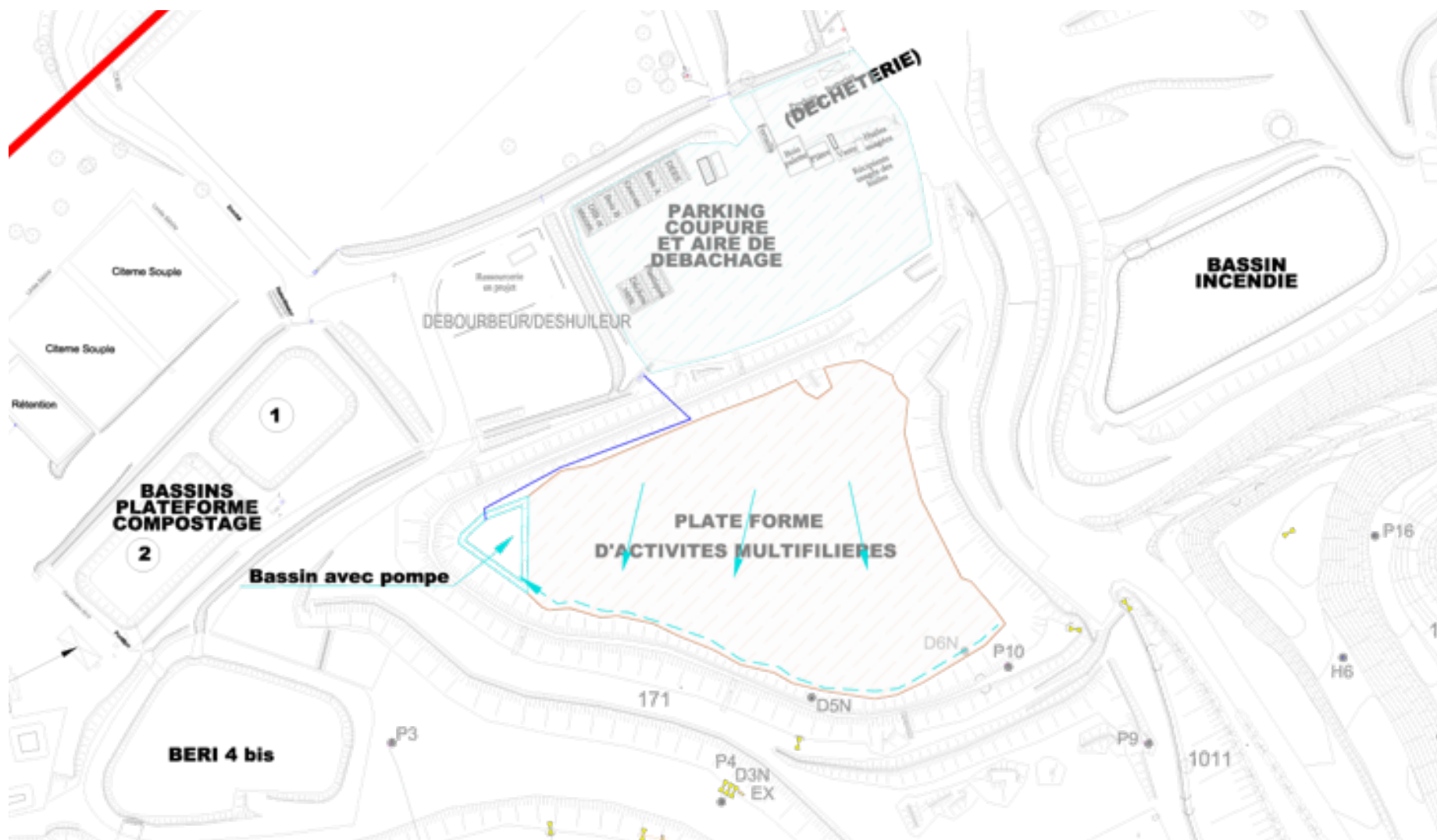


FIGURE 53 : PROPOSITION DE REAMENAGEMENT DE LA PAM POUR L'ETANCHEITE ET LA GESTION DES EAUX

SOURCES : GEOPORTAIL ET EODD INGENIEURS CONSEILS

9.2 NOUVEL AGENCEMENT INTERNE DE LA PLATEFORME

Dans le cadre de l'étude de dangers spécifique demandée par l'arrêté préfectoral d'urgence de juillet 2020, il a dorénavant été proposé que VALSUD respecte l'ilotage (3 ilots de 840 m² chacun, séparés par 8 m minimum) présenté sur la Figure 54. Celui-ci permet :

- De conserver un large espace en entrée pour la circulation entrante et sortante des flux de déchets,
- Aux engins de manipulation des déchets de circuler sans risque de heurter les stocks, une distance minimale de 8 m étant respectée entre chaque ilot.

Les merlons périmétriques existants de la PAM sont conservés car leur hauteur de 5 m permet un masquage paysager efficace. Ces merlons sont équipés de cinq accès pompiers type escaliers d'une largeur de 90 cm.

A noter également la présence d'un enrochement en pied et la mise en œuvre d'un masque de sable afin d'assurer la protection du collecteur biogaz localisé en pied de digue.



FIGURE 54 : EMLACEMENT DES STOCKAGES DE LA PAM – CONFIGURATION EN ILOTS

SOURCE : EODD INGENIEURS CONSEILS

10. EAUX ET RESEAUX

10.1 EAUX EXTERNES

D'un point de vue hydraulique, l'emplacement du site de VALSUD prend position entre le bassin versant de la face Est du massif de l'Etoile et les nombreuses habitations localisées en aval hydraulique du site. Il joue donc un **rôle primordial** dans la protection des infrastructures et des habitations proches ainsi que dans la gestion d'évènements pluvieux exceptionnels.

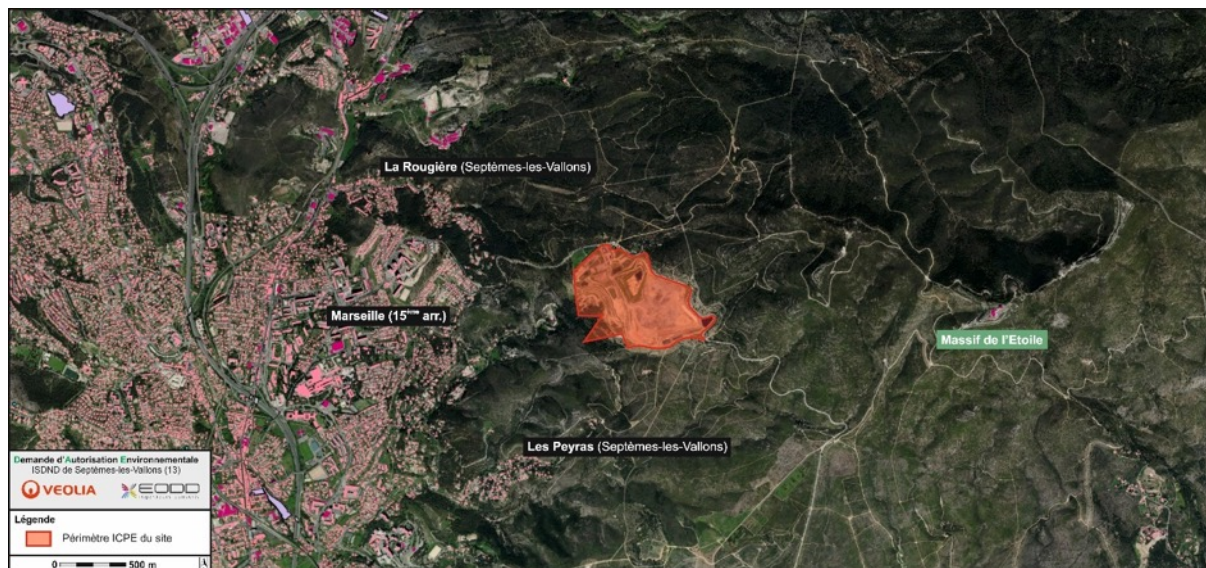


FIGURE 55 : LOCALISATION DES HABITATIONS EN AVAL HYDRAULIQUE DU SITE

SOURCE : GEOPORTAIL

10.1.1 GESTION LORS D'ÉVÈNEMENTS PLUVIEUX NORMAUX

Lors d'évènements pluvieux dits « normaux », les eaux externes du site en provenance du Nord et de l'Est sont interceptées par un **fossé périmétrique** et **6 bassins d'orages** appelés « **BERE** » (Bassins des Eaux de Ruissellement Externe) : BERE1, BERE2, BERE3, BERE4, BERE5 et BERE6.



PHOTOGRAPHIE 24 : FOSSE PERIMETRIQUE

CREDIT : EODD INGENIEURS CONSEILS, JUIN 2018

Du fait d'une **absence d'étanchéification**, ces ouvrages permettent l'**infiltration des eaux** et jouent ainsi un rôle de **dissipateur d'énergie**. Ils sont dimensionnés pour répondre à un évènement pluvial décennal (cf. § 10.1.3).

La compatibilité des dimensions des bassins de collecte-infiltration des eaux extérieures a été confirmée par ARCADIS dans sa note du 12 mai 2005 (cf. Annexe 24). Cette note précise que le volume de stockage disponible permet la rétention d'une production d'eau issue d'un évènement centennal, soit largement plus que l'exigence décennale de l'AM du 15/02/2016 modifié.

S'agissant des fossés ERE, leur dimensionnement a été vérifié par EODD à partir :

- Des volumes centennaux calculés par ARCADIS (62 530 m³ pour 24 ha, soit un débit moyen de 0,72 m³/s).
- Des dimensions réelles des fossés mesurées sur site, s'établissant à :
 - L : Largeur utile en tête : 3 m
 - P : Profondeur utile : 0,9 m
 - l : largeur en fond : 1 m

Leur positionnement côté extérieur de la voirie, et non au pied du site, est justifié par la nécessité de laisser la piste hors d'eau en cas d'évènement pluvieux intense et la rendre ainsi disponible en permanence par les services de secours.

La vérification du dimensionnement du fossé périmétrique par EODD Ingénieurs Conseils est donnée page suivante.



PHOTOGRAPHIE 25 : FOSSE PERIMETRIQUE

CREDIT : EODD INGENIEURS CONSEILS, MARS 2021

La figure suivante confirme le bon dimensionnement des fossés ERE selon les dimensions réellement constatées sur site ; ce calcul montre en effet que ces dimensions permettent de faire circuler **258% du débit centennal** ; en outre, ce calcul est très sécuritaire car il intègre une pente en long de seulement 1% alors que la pente réelle sur le terrain est plus marquée ; or, l'augmentation de la pente accroît significativement la capacité d'écoulement du fossé. Enfin, il est rappelé que l'AM de 2016 prescrit une pluie décennale, alors que le calcul se base sur une pluie centennale.

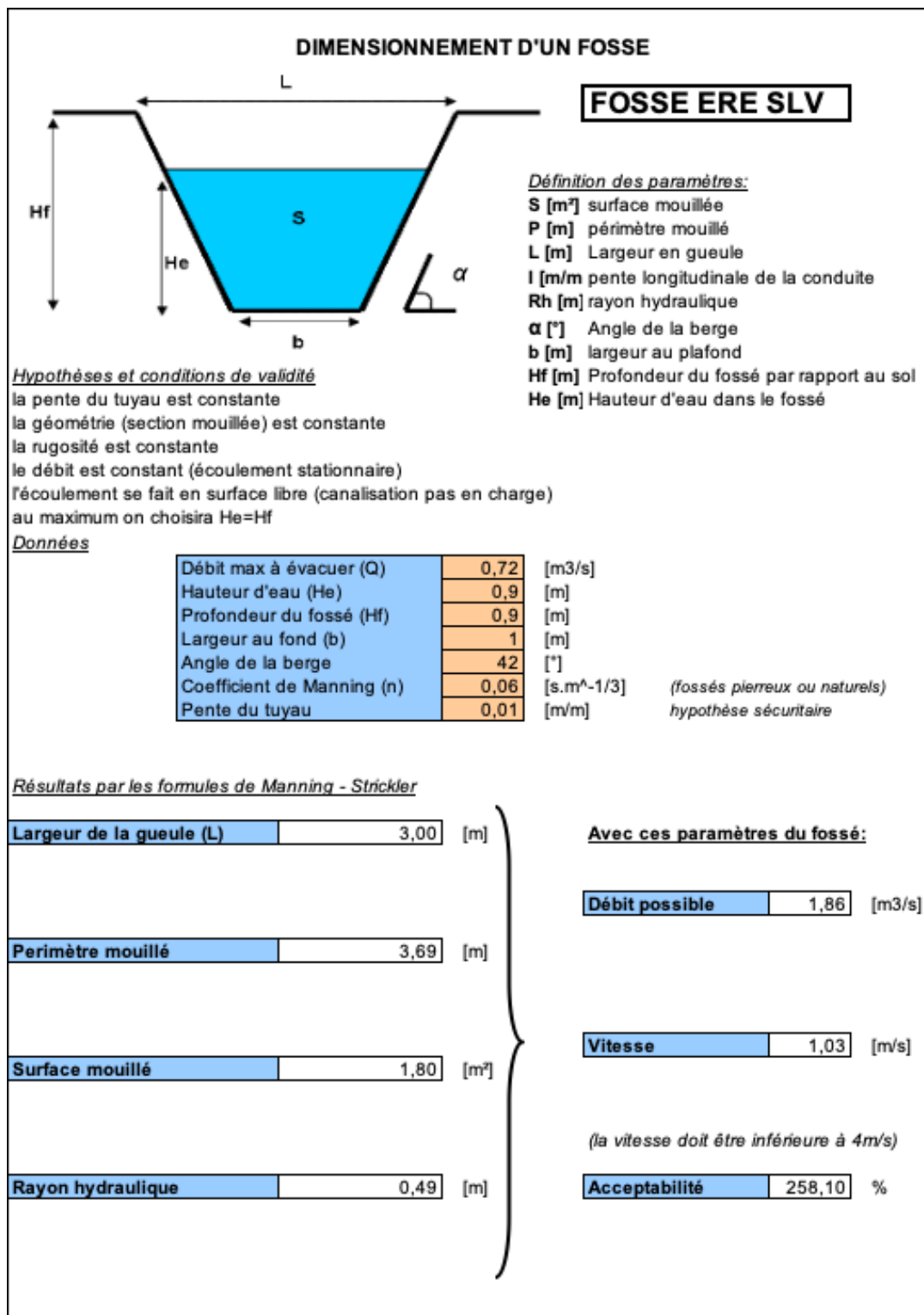


FIGURE 56 : VERIFICATION DU BON DIMENSIONNEMENT DES FOSSES ERE

SOURCE : EODD INGENIEURS CONSEILS

10.1.2 GESTION LORS D'ÉVÉNEMENTS PLUVIEUX EXCEPTIONNELS

À la suite des intempéries de 2003 et des prescriptions imposées par l'AP du 9 juillet 2004, l'Ecopôle de l'Etoile a fait l'objet d'aménagements complémentaires (rehaussement de la route du vallon d'OI et réalisation de bassins).

Lors d'événements pluvieux dits « exceptionnels », la totalité des bassins de ruissellement externes ont la capacité de stocker les eaux de ruissellement externes des bassins versants des zones Nord et Est. La succession des bassins à des niveaux altimétriques différents tous reliés les uns aux autres par des caniveaux permet à un bassin quand il arrive à son remplissage maximal de se déverser dans le suivant. Les eaux des zones Sud et Ouest n'impactent pas le site. Au-delà d'une pluie décennale, le BERE 1 se déverse dans le BERE 4 bis.

Les eaux du bassin BERE1 s'écoulent et transitent via le réseau de fossés des eaux de ruissellement interne les acheminant vers :

- Un déshuileur-débourbeur,
- Le bassin BERE4bis, pour analyses,
- Le bassin BERE5, pour stockage avant rejet vers le milieu naturel.

Les eaux du bassin BERE3 s'écoulent et transitent également vers le bassin BERE5 pour stockage avant rejet vers le milieu naturel. Les analyses sont réalisées au niveau du BERE3. Cette gestion spécifique aux événements pluvieux exceptionnels permet d'assurer l'écrêtement de la crue, la décantation des matières en suspension ainsi qu'une **régulation du débit de fuite au milieu naturel**.



PHOTOGRAPHIE 26 : BERE6

CREDIT : EODD INGENIEURS CONSEILS, JUIN 2018

10.1.3 CARACTERISTIQUES DES BERE

La localisation et les capacités de stockage des bassins BERE sont respectivement présentées sur la Figure 57 et dans le Tableau 16.

N° BERE	1	2	3	4	5	6
CAPACITE	37 375 m ³	48 360 m ³	20 m ³	1 980 m ³	100 m ³	10 500 m ³
ROLE	Infiltration et stockage	Infiltration	Infiltration	Infiltration	Infiltration	Infiltration

TABEAU 16 : CARACTERISTIQUES DES BASSINS DE GESTION DES EAUX EXTERNES

SOURCE : VALSUD



FIGURE 57 : GESTION DES EAUX EXTERNES SUR LE SITE

SOURCES : GEOPORTAIL ET VALSUD

10.2 EAUX INTERNES

10.2.1 EAUX DE RUISSELLEMENT

Conformément à la note ARCADIS FR155 AMO 1878-U06 RPT 07B du 21/11/2013 (cf. Annexe 18), dont la portée est toujours d'actualité considérant l'absence de modification des unités du site, les eaux de ruissellement interne au site de VALSUD sont récupérées par un système de fossés, descentes d'eau et collecteurs et acheminées en bassins de stockage appelés « **BERI** ».

La surface totale du site est découpée en 15 surfaces correspondant pour chacune à un numéro de bassin et un coefficient de ruissellement spécifique. Ainsi, les 8 BERI présents sur site sont dimensionnés pour stocker la totalité du volume ruisselé sur site durant un épisode de fréquence décennale.

Les **eaux de voiries**, issues essentiellement de l'aire d'accueil, du parking, de la déchèterie et d'une partie de la voie se rendant vers la zone d'exploitation, sont collectées, séparément, par un réseau de fossés les acheminant successivement vers un déshuileur-débourbeur, le BERI4bis (pour analyses) et le BERI5 (pour stockage avant rejet vers le milieu naturel). En cas de nécessité, les eaux de voiries peuvent également alimenter le bassin BC1 situé sur la zone de stockage des eaux de process de la plateforme de compostage.

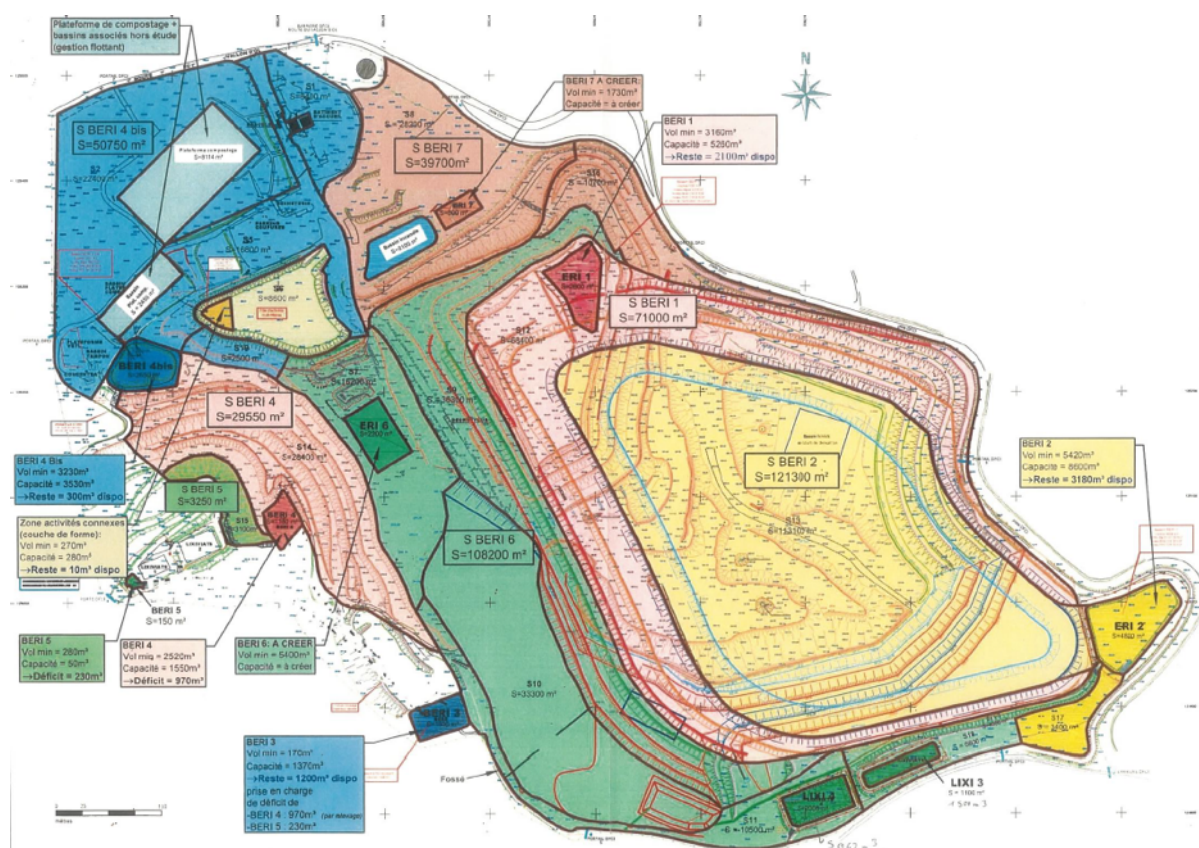


FIGURE 58 : DECOUPAGE DE L'IMPLUVIUM DES EAUX DE RUISSELLEMENT INTERNE

SOURCE : ARCADIS

Les ouvrages de gestion des eaux de ruissellement interne ont été dimensionnés en 2005 par CADET international sur la base d'une pluie décennale de 1h car beaucoup plus contraignante qu'une décennale 24h (cf. Annexe 25).

En effet, l'intensité de pluie sur 1h s'élève à 44,8 mm/h contre seulement 4,34 mm/h sur 24h ; en outre, le casier joue un rôle d'effet tampon plus efficace lors d'une intensité plus faible. L'intensité de pluie retenue dans le dimensionnement est par conséquent 10 fois plus forte que pour une pluie décennale de 24h. Les ouvrages de gestion des eaux de ruissellement interne du site sont donc largement conformes aux exigences de l'[arrêté ministériel du 15 février 2016](#) modifié.

10.2.1.1 Cas de la plateforme de compostage des déchets verts

Au niveau de la plateforme de compostage des déchets verts, les eaux pluviales et d'arrosage sont redirigées gravitairement (pentes et bordure en béton extrudé sur les deux longueurs de la plateforme) puis collectés au niveau d'un premier bassin, le « **BEP** ». Ce premier bassin permet ainsi de gérer les eaux de ruissellement mais également les eaux de process du compostage en vue de leurs réutilisations pour le procédé ou de leurs éliminations.

Le second bassin présent sur la plateforme, le « **BEC** », constitue quant à lui un bassin relais par débordement du « **BEP** » (en cas d'évènements pluvieux exceptionnels) mais également un stockage d'eau claire destiné à la production de compost et, le cas échéant, pour la lutte incendie.



PHOTOGRAPHIE 27 : BASSINS BEP ET BEC

CREDITS : EODD INGENIEURS CONSEILS, JUIN 2018

10.2.1.2 Cas de l'aire de réception des biodéchets et de la déchèterie

Au niveau de l'aire de réception des biodéchets, une **cuve double-peau de 40 m³** reçoit les eaux de lavage des caisses palettes de biodéchets. Cette cuve, équipée d'un dispositif de contrôle d'étanchéité avec report d'alarme dans les locaux d'accueil, est vidée régulièrement à l'aide d'un véhicule spécifique dans les bassins de la plateforme de compostage.

Les eaux de ruissellement présentes au niveau de la déchèterie sont gérées via les mêmes équipements et parcours que les eaux de voiries (cf. § 10.2.1).

10.2.1.3 Cas de la PAM

La gestion des eaux de ruissellement au niveau de la PAM est présentée au § 9.1 et sur la Figure 53.

10.2.1.4 Caractéristiques des BERI, du BEC et du BEP

Comme précisé au § 6.7.4.2, les BERI1 et BERI2 stockent provisoirement les lixiviats produits sur le casier actuellement en cours d'exploitation. Ces deux bassins sont destinés à recevoir à terme des eaux pluviales dès lors que le niveau des déchets sera tel qu'il génèrera un ruissellement gravitaire qui devra être stocké.

Les BERI1 et 2 sont utilisés pour le stockage de lixiviats suivant les 2 conditions :

- En l'état actuel de l'autorisation préfectorale : à titre sécuritaire en cas de production importante et/ou en période estivale pour accélérer les phénomènes d'évaporation naturelle,
- En l'état futur de la nouvelle autorisation préfectorale sollicitée : en phase transitoire (3 mois maximum), le temps de construire le futur BLIX34 dont la capacité sera à elle seule suffisante pour l'ensemble de la production de lixiviats (cf. § 6.7.4.3).

Conformément aux prescriptions de l'article 14 de l'[arrêté ministériel du 15 février 2016](#) modifié, **les BERI, le « BEC » et le « BEP » sont étanches** (geomembrane en PEHD posée sur un géotextile anti-poinçonnant) et correctement dimensionnés. Le BERI2 est également équipé d'un GSB sous la geomembrane.

A l'instar des bassins de stockage des lixiviats, ces bassins sont sécurisés par la mise en œuvre et le maintien en bon état des équipements présentés au § 6.7.4.4. Ces bassins sont également gérés dans une optique de vidange régulière afin de disposer toujours d'une capacité optimale de stockage requise pour tamponner un évènement pluvieux exceptionnel.

La localisation et les capacités de stockage de ces 10 bassins sont respectivement présentées sur la Figure 59 et dans le Tableau 17.

BASSIN	BERI1	BERI2	BERI3	BERI4	BERI4BIS	BERI5	BERI6	BERI7	BEC	BEP
CAPACITE m ³	5 260	8 600	1 370	1 550	3 530	50	5 400	1 730	600	800

TABLEAU 17 : CARACTERISTIQUES DES BASSINS DE GESTION DES EAUX INTERNES

SOURCE : VALSUD

10.2.2 SYNOPTIQUE DE GESTION DES EAUX INTERNES

La Figure 60 présente un synoptique de gestion eaux de ruissellement interne sur l'Ecopôle de l'Etoile.

Tous les bassins ERI, régulièrement entretenus, sont équipés :

- D'une clôture et d'un portillon,
- De bouées et de lignes de vie,
- D'échelle pour Homme,
- D'échappatoire pour la faune.



Pour rappel, les BERI1 et BERI2 stockent provisoirement des lixiviats. Ces deux bassins sont destinés à recevoir à terme des eaux pluviales dès lors que le niveau des déchets sera tel qu'il génèrera un ruissellement qui devra être stocké. A ce moment-là, les lixiviats seront redirigés vers le futur BLIX34. Les futurs fossés à créer seront mis en place dès lors que le niveau de déchets dépassera le niveau du terrain périmétrique.

FIGURE 59 : LOCALISATION DES EQUIPEMENTS DE GESTION DES EAUX DE RUISSELLEMENT INTERNE

SOURCES : GEOPORTAIL ET VALSUD

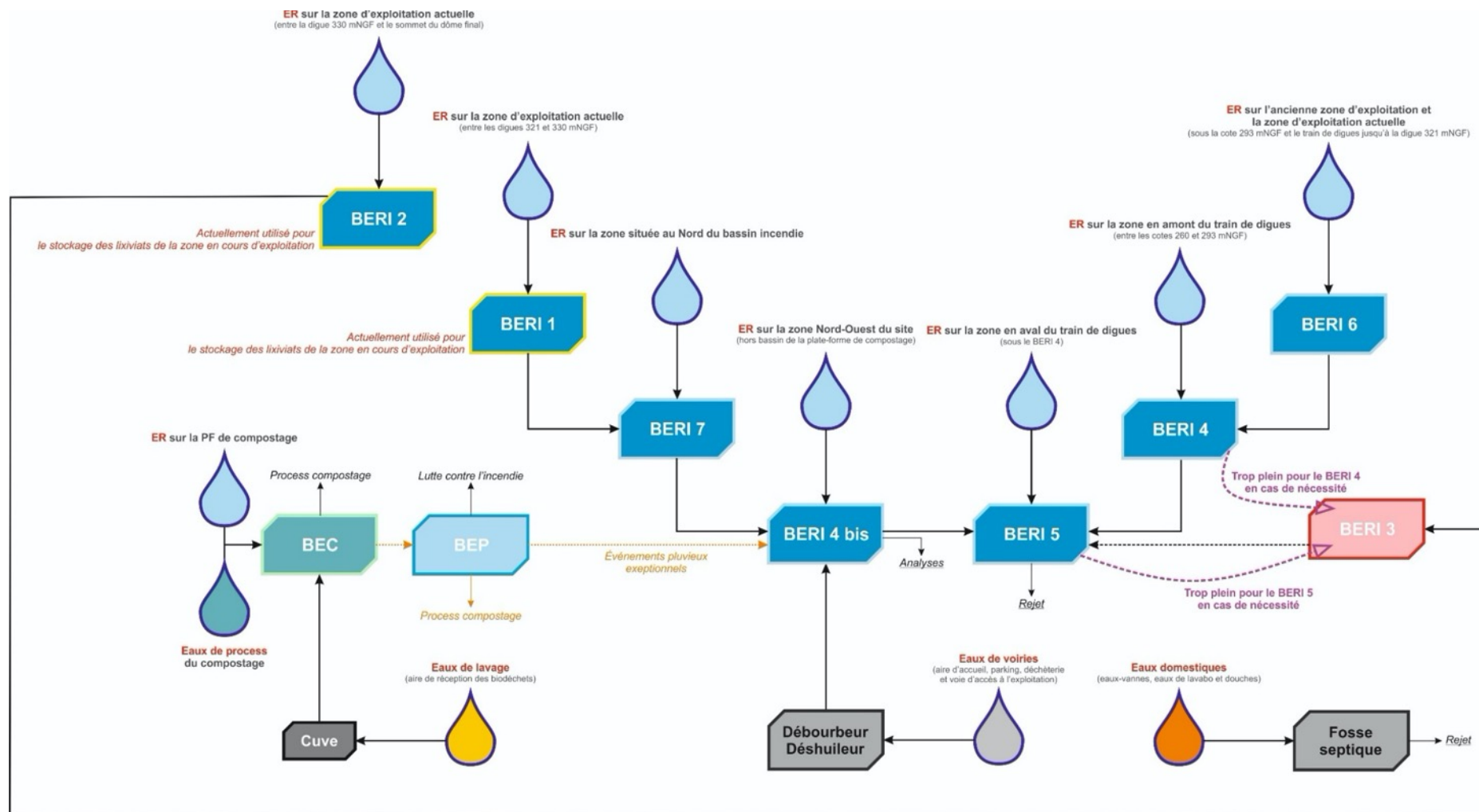


FIGURE 60 : SYNOPTIQUE DE GESTION DES EAUX INTERNES

SOURCES : VALSUD ET EODD INGENIEURS CONSEILS

10.3 EAUX DOMESTIQUES

Sur l'Ecopôle de l'Etoile, les **eaux domestiques** (eaux-vannes, eaux de lavabo et de douche) sont issues des vestiaires et des sanitaires des locaux sociaux et administratifs. Ces eaux transitent par une installation d'assainissement autonome (**fosse septique**). Les rejets sont collectés au sein du bassin LIX2 ; il n'y a donc pas de rejet des eaux usées dans le milieu naturel.

10.4 EAUX D'EXTINCTIONS INCENDIE

10.4.1 MOYENS DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE

10.4.1.1 Dispositions particulières

Comme précisé dans le volet n°4 de la présente DAE, l'Etude d'impact, l'Ecopôle de l'Etoile prend place au pied du massif de l'Etoile caractérisé par une pression assez élevée en termes de départs de feux et d'extensions de ceux-ci. Dans ce contexte, l'Ecopôle de l'Etoile dispose :

- **D'équipements de desserte en voirie** correctement dimensionnée et adaptée aux moyens de lutte employés dans des conditions normales d'interventions par les services d'incendie et de secours (cf. § 5.2.2),
- **D'équipements de défense contre l'incendie** de types points d'aspiration, etc. (cf. § 10.4.1.2 à § 10.4.1.4 et Figure 61),
- **De deux accès opposés aux voies publiques ouvertes à la circulation** (cf. Figure 61).

En accord avec les services de secours, l'Ecopôle de l'Etoile respecte scrupuleusement les prescriptions suivantes :

- **Le maintien d'une bande entièrement décapée**, sur une largeur de 50 m, **tout autour du casier en cours d'exploitation**. En cas de terrain non horizontal, la largeur de la bande à maintenir décapée est portée à 75 m,
- **Le maintien d'une bande de 50 m de largeur**, à compter de la clôture du site, **est maintenue débroussaillée à l'extérieur du site**.



PHOTOGRAPHIE 28 : VUE AERIENNE SUR LES BANDES DECAPEES ET DEBROUSSAILLEES

CREDIT : VALSUD, 2018

10.4.1.2 Moyens collectifs

Les moyens de prévention et lutte contre les incendies communs à l'intégralité du site de VALSUD comprennent (cf. Figure 61) :

- **L'interdiction de fumer** sur l'intégralité du site,
- **Un affichage**, dans tous les bâtiments, des consignes de sécurité, du numéro des pompiers et de l'emplacement des sorties et des moyens de lutte contre l'incendie,
- **Un gardiennage** « physique » du site en dehors des heures d'ouverture,
- **Un portail d'accès principal DFCI, cinq portails DFCI et un portillon DFCI** assurant un accès aux services de secours sur l'intégralité du site,
- **Un bassin de 2 000 m³ d'eau** équipé d'une zone d'aspiration et accessible aux hélicoptères bombardiers d'eau,
- **Deux points d'aspiration**, un à l'entrée du site et un à proximité de la déchèterie, fournissant en fonctionnement simultané un débit cumulé de 200 m³/h. Ces équipements disposent :
 - De trois prises normalisées (deux de diamètre 100 mm et une de diamètre 70 mm),
 - D'une signalisation spécifique (pictogrammes),
 - D'une protection contre les heurs de véhicules,
 - D'une zone de stationnement pour les véhicules de secours et d'incendie,
- **Deux citernes de 60 m³** positionnée au Nord et au Sud du casier en cours d'exploitation,
- **Une réserve minimale de 100 m³ de matériaux meubles et inertes**, à proximité de chaque alvéole de stockage en cours d'exploitation et **une réserve complémentaire de 500 m³** en cas de nécessité. En cas de besoin, ces deux réserves sont affectées à la lutte contre l'incendie. Il est à noter que VALSUD prévoit d'augmenter le volume permanent des stocks présents à 2 000 m³. Leurs emplacements suivent le fil de l'exploitation,
- **Un extincteur à poudre** de 6 kg sur chaque engin,
- **Un extincteur sur roues** de 50 kg stationné au niveau du poste de contrôle,
- **Un engin de type porteur d'eau.**

Nota : les calculs du besoin en eau d'extinction d'incendie nécessaire à chaque installation du site et du besoin en rétention de ces eaux d'extinction font l'objet d'un chapitre spécifique au sein du volet n°6 de la présente DAE, l'étude des dangers. Au vu des résultats, ces besoins sont correctement dimensionnés.



PHOTOGRAPHIE 29 : BASSIN INCENDIE

CREDIT : EODD INGENIEURS CONSEILS, JUIN 2018

10.4.1.3 Moyens sur la plateforme de compostage des déchets verts

Les moyens de prévention et lutte contre les incendies mis en œuvre au niveau de la plateforme de compostage des déchets verts comprennent (cf. Figure 61) :

- **Un Robinet d'Incendie Armé (RIA)** aux extrémités de chaque box,
- **Un stockage d'eau claire dans le bassin « BEP »**,
- Des murs séparatifs **sur les box de réception des végétaux de types coupe-feu 3 heures minimum**,
- **Un point d'aspiration** situé en bordure Nord-Ouest de la plateforme et accessible depuis la route par l'intermédiaire d'un **portail Défense des Forêts Contre l'Incendie (DFCI)**. Ces caractéristiques sont identiques aux autres points d'aspiration du site (cf. § 10.4.1.1),
- **La limitation de la hauteur de stockage** à cinq mètres en permanence,
- **Un espacement minimum de 3 mètres** entre chaque andain,
- **Un accès permettant le passage d'un dévidoir** tiré par deux sapeurs-pompier du point d'aspiration jusqu'aux abords de la plateforme,
- **Une aire aménagée**, disponible en cas de besoin, dont la superficie est au moins égale à deux fois la superficie d'un andain et d'un engin approprié permettant d'étaler un tas de feu,
- **Trois asperseurs**,
- **Un extincteur à poudre sur roues de 50 kg** stationné au niveau de l'aire de réception des caisses-palettes de biodéchets,
- **Un extincteur à poudre de 6 kg** sur la chargeuse dédiée au compostage.

10.4.1.4 Moyens sur la déchèterie

Les moyens de prévention et lutte contre les incendies mis en œuvre au niveau de la déchèterie comprennent (cf. Figure 61) :

- **Dix extincteurs portatifs** à eau pulvérisée plus additif,
- **Un extincteur à poudre sur roues de 50 kg**,
- **Un engin de type porteur d'eau** commun à la PAM,
- **Un des deux points d'aspiration** communs au site (cf. § 10.4.1.1).

10.4.1.5 Autres moyens

La ressourcerie et la PAM sont équipées de **moyens de lutte contre un incendie** (extincteurs) adaptés aux risques, et disposent également au besoin des moyens de lutte incendie de la déchèterie et de la plateforme de compostage. Le personnel est informé des consignes de sécurité applicables sur le site et formé à la manipulation des moyens d'extinctions compatibles aux produits stockés.

10.4.2 GESTION DES EAUX D'EXTINCTION D'UN INCENDIE

Un incendie sur le casier serait maîtrisé principalement par l'utilisation de matériaux terreux afin d'étouffer le feu. Les eaux d'extinction éventuellement utilisées en complément percoleraient à travers le massif de déchets, seraient interceptées par la couche drainante au fond du casier et ensuite acheminées vers les bassins de stockage des lixiviats.

Un incendie en dehors des casiers serait maîtrisé par l'utilisation de la réserve incendie. Les eaux d'extinction seraient dirigées vers les différents bassins de stockage des eaux pluviales. Le rejet au milieu naturel serait dans ce cas arrêté pour empêcher toute pollution des milieux naturels ; les eaux seraient ainsi pompées pour être stockées en bassins lixiviats puis traitées par l'installation de traitement, en cas de résultats d'analyse non conformes pour un rejet en milieu naturel.

10.5 EAUX SOUTERRAINES

Aucune venue d'eau nécessitant son drainage n'a été détectée sur site lors de l'aménagement des casiers existants. L'analyse du contexte hydrogéologique (cf. Etat initial de l'Etude d'Impact) permet de mettre en évidence la présence d'une nappe au droit et aux abords immédiats du site entre les cotes de 80 à 230 m NGF. **Aucune nappe n'est donc présente dans les 50 premiers mètres sous les casiers du site.**



FIGURE 61 : LOCALISATION DES EQUIPEMENTS DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE

SOURCES : GEOPORTAIL ET VALSUD

10.6 POINTS DE REJET

10.6.1 POINTS DE REJET INTERNE AU SITE

Comme précisé dans les paragraphes précédents et sur la Figure 59 et Figure 60, le fonctionnement hydraulique du site est le suivant :

- Les eaux des voiries, plate-forme de compostage et déchèterie sont collectées par des fossés dédiés, et passent par un déshuileur-déboureur situé en aval de la déchèterie ; ces eaux rejoignent ensuite le BERI4bis,
- Les eaux de process de la plateforme de compostage sont stockées dans les BEC et BEP,
- Le BERI7 et le BEP se déversent dans le BERI4bis,
- Le BERI6 et le BERI3 se rejettent dans le BERI4,
- Le BERI4 et le BERI4bis se déversent dans le BERI5 qui se déverse lui-même au point de rejet unique du site,
- Lorsque le BERI1 sera utilisé pour le stockage d'eaux pluviales, il se déversera dans le BERI7,
- Lorsque le BERI2 sera utilisé pour le stockage d'eaux pluviales, il se déversera dans le BERI3.

Les caractéristiques des points internes de gestion et de transit des eaux sont présentées dans le Tableau 18.

TYPE D'EAUX / EFFLUENTS	OUVRAGE	COORDONNÉES LAMBERT 93 EN ENTREE D'OUVRAGE		COORDONNÉES LAMBERT 93 EN SORTIE D'OUVRAGE		OBSERVATIONS
		X	Y	X	Y	
EAUX DE RUISSELLEMENT INTERNES (ERI)	BERI1	893983,05	6257043,29	893893,11	6257157,08	Sortie BERI1 = Entrée BERI7
	BERI2	894451,72	6256727,51	894459,29	6256702,63	-
	BERI3	893848,85	6256647,82	893811,27	6256640,40	-
	BERI4	893694,21	6256841,55	893678,41	6256822,87	1ère entrée = eaux de BERI3
		893685,73	6256856,16			2ème entrée = Sortie BERI6
	BERI4bis	893537,38	6257008,48	893529,98	6256972,13	1ère entrée = sortie de BEP
		893545,70	6257012,82			2ème entrée = eaux de voirie déshuilées
	BERI5	893537,67	6256793,12	893532,74	6256782,37	Entrée Ouest Sortie = rejet dans le milieu naturel
		893550,19	6256782,79			Entrée Est Sortie = rejet dans le milieu naturel
	BERI6	893779,83	6256957,10	893685,73	6256856,16	Entrée Nord-Est Sortie BERI6 = 2ème entrée BERI4
		893799,82	6256896,44			Entrée Sud-Est Sortie BERI6 = 2ème entrée BERI4
	BERI7	893893,11	6257157,08	893842,12	6257136,37	Sortie rejoint fossé menant au déshuileur
EAUX DE RUISSELLEMENT DE LA PF DE COMPOSTAGE	BEC	893570,03	6257087,63	893553,90	6257056,50	Sortie BEC = Entrée BEP
	BEP	893553,90	6257056,50	893537,38	6257008,48	Sortie BEP = 1ère Entrée BERI4bis
VOIRIES	DESHUILEUR	893653,61	6257082,49	893651,09	6257079,09	-
LIXIVIATS	BLIX1	893618,30	6256829,65	893590,06	6256814,70	Sortie = point de pompage vers VBTL
	BLIX2	893574,22	6256806,95	893551,95	6256791,49	Sortie = point de pompage vers VBTL
	FUTUR BLIX34	894153,38	6256577,21	894165,16	6256589,92	Sortie = point de pompage pour réseau refoulement étanche vers BLIX1
	BT OSMOSE INVERSE	893501,76	6256990,54	893508,31	6256996,90	Sortie : entrée dans réseau étanche d'alimentation de l'osmose inverse et du CMV
	BT BGVAP	893505,05	6256982,93	Pas de sortie fixe		Entrée = possibilité d'acheminer concentrats ou perméats selon besoin de stockage
	OSMOSE INVERSE ET CMV	893519,15	6257013,55	893512,06	6257058,18	Sortie osmose inverse = Entrée bache concentrats
	BACHE CONCENTRATS	893512,06	6257058,18	893512,06	6257058,18	Localisation identique entrée et sortie (entrée = arrivée concentrats / sortie = retour concentrats vers CMV)
	BACHE SURCONCENTRATS	893499,42	6257073,91	893499,42	6257073,91	Localisation identique entrée et sortie (entrée = arrivée surconcentrats / sortie = retour surconcentrats vers BT BGVAP si nécessaire)
PERMEATS	BACHE SUD	893533,77	6257081,03	893538,31	6257080,98	Sortie commune = branchement pour camion citerne
	BACHE NORD	893539,02	6257086,50			
RESERVE INCENDIE	BASSIN INCENDIE	Pas d'entrée fixe (alimentation par refoulement)		893771,13	6257110,78	Sortie = surverse

TABEAU 18 : COORDONNÉES LAMBERT 93 DES POINTS INTERNES DE GESTION ET TRANSIT DES EAUX

SOURCES : VALSUD ET EODD INGENIEURS CONSEILS

NB : La projection Lambert 93 liée au système géodésique RGF93 est désormais la projection officielle pour les cartes de France métropolitaine depuis le décret 2000-1276 du 26 décembre 2000.

10.6.2 POINT DE REJET DANS LE MILIEU NATUREL

L'Ecopôle de l'Etoile ne dispose que d'un seul point de rejet des ERI et ERE. Celui-ci est situé en aval topographique et hydraulique du site, à proximité du BERI5 (cf. Photographie 30).



PHOTOGRAPHIE 30 : ZOOM SUR LE POINT UNIQUE DE REJET DES ERI ET ERE

SOURCE : GEOPORTAIL

Les détails de ce point de rejet unique sont précisés dans le Tableau 19.

Point de rejet	ERE	ERI
Coordonnées PK et coordonnées Lambert	<p>Le point de rejet ne fait pas l'objet d'un PK (point kilométrique lié aux routes).</p> <p>Coordonnées Lambert 93 : X = 893530.978 m Y = 6256778.373 m</p> <p>Coordonnées RGF93/CC44 : X = 1893428.222 m Y = 3134340.575 m</p>	
Coordonnées Lambert II étendu	<p>Coordonnées Lambert 2 étendu : X = 847557.914 m Y = 1824977.476 m</p>	
Nature des effluents	Eaux pluviales externes déviées autour de l'ISDND et n'entrant jamais en contact avec les activités internes	<p>Eaux pluviales de ruissellement internes, susceptibles d'être entrées en contact avec les déchets.</p> <p>Ces eaux sont stockées en bassins étanches pour contrôles réglementaires avant rejet.</p>
Débit maximal journalier (m³/j)	41 128 m³/j	22 180 m³/j
Débit maximum horaire (m³/h)	1 714 m³/h	924 m³/h
Exutoire du rejet	Milieu superficiel, dans le talweg naturel	
Milieu naturel récepteur ou Station de traitement collective	<p>Il n'existe pas de code SANDRE au point de rejet.</p> <p>Le code SANDRE le plus proche correspond au <u>ruisseau des Aygalades</u> : 06196300.</p>	<p>Les eaux sont rejetées sans traitement uniquement si leur contrôle qualitatif est conforme aux seuils de l'AM du 15/02/2016 modifié.</p> <p>Dans la négative, les eaux sont renvoyées aux bassins lixiviats pour être traitées au sein de la VBTL et ne font l'objet d'aucun rejet.</p>
Conditions de raccordement	Sans objet	Sans objet
Autres dispositions	Sans objet	Sans objet

TABLEAU 19 : DETAILS DU POINT DE REJET DANS LE MILIEU NATUREL DES ERE ET ERI

SOURCES : VALSUD ET EODD INGENIEURS CONSEILS

10.7 EAU COURANTE

L'Ecopôle de l'Etoile est alimenté en eau courante via le réseau collectif distribué par la Société des Eaux de Marseille (SEM).

Depuis 2017, la consommation d'eau a tendance à baisser grâce à l'installation de l'osmose inverse ; en effet, les perméats sont utilisés pour l'alimentation des réserves incendie et l'arrosage des pistes (alimentés auparavant par le réseau d'eau potable). Néanmoins, il est attendu avec la poursuite d'exploitation une baisse de la production des lixiviats (moins de surfaces productives et tendance à la baisse de la pluviométrie et l'augmentation de l'évaporation). Ainsi, la quantité de perméats devrait en corollaire diminuer également.

Par conséquent, VALSUD demande par mesure de prudence l'autorisation de prélever dans le réseau jusqu'à **5 950 m³ par an**, ce qui correspond à la quantité maximale prélevée au cours des 5 dernières années. La priorité reste bien entendu l'utilisation des perméats.

Le débit de prélèvement journalier n'est pas connu car dépendant des besoins très variables selon les périodes de l'année.

10.8 ELECTRICITE

L'Ecopôle de l'Etoile est alimenté en électricité par le réseau électrique Electricité De France (EDF). L'acheminement s'effectue via une ligne aérienne jusqu'à l'entrée du site afin d'alimenter les locaux sociaux et administratifs via un tarif jaune.

Le réseau est ensuite enterré pour l'alimentation du bâtiment d'accueil et de contrôle ainsi que des zones techniques (plateforme de compostage, déchèterie, zone d'exploitation et des eaux de process).

La zone VBTL ainsi que les bassins BLIX1 et BLIX2 sont, quant à eux, alimentés en électricité, via un tarif vert, à partir d'un transformateur situé aux abords de la zone VBTL.

11. COUVERTURE ET EQUIPEMENTS DU CASIER OUEST COMBLE ET COUVERT

11.1 COUVERTURE DU CASIER

L'étude ARCADIS 51-1878-U06 du 16 août 2011 (cf. Annexe 26), relative à l'aménagement des digues aval, présente le profil type du réaménagement du casier réalisé par un train de digues successives de plusieurs mètres de hauteur.

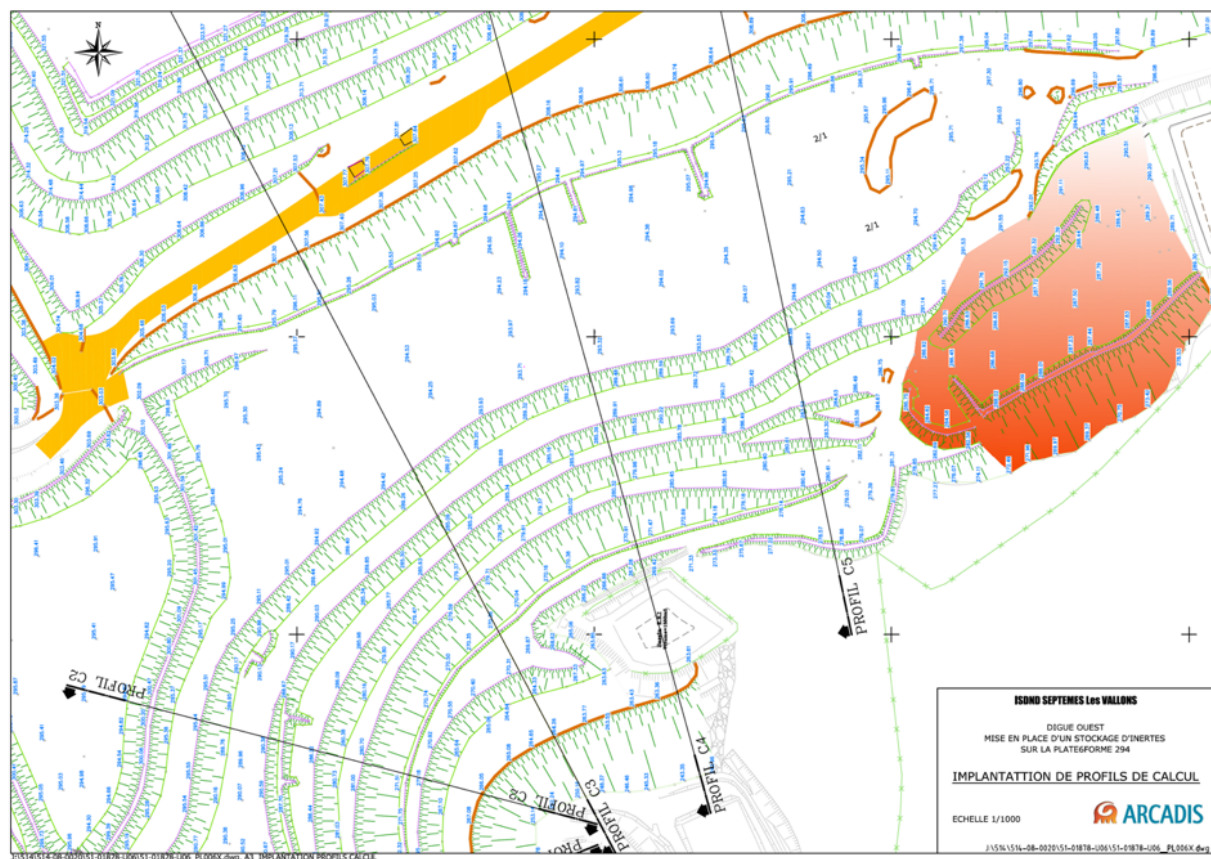


FIGURE 62 : IMPLANTATION DES TRAIT DE COUPES DE LA COUVERTURE SUR LE CASIER OUEST

SOURCE : ARCADIS, 2011

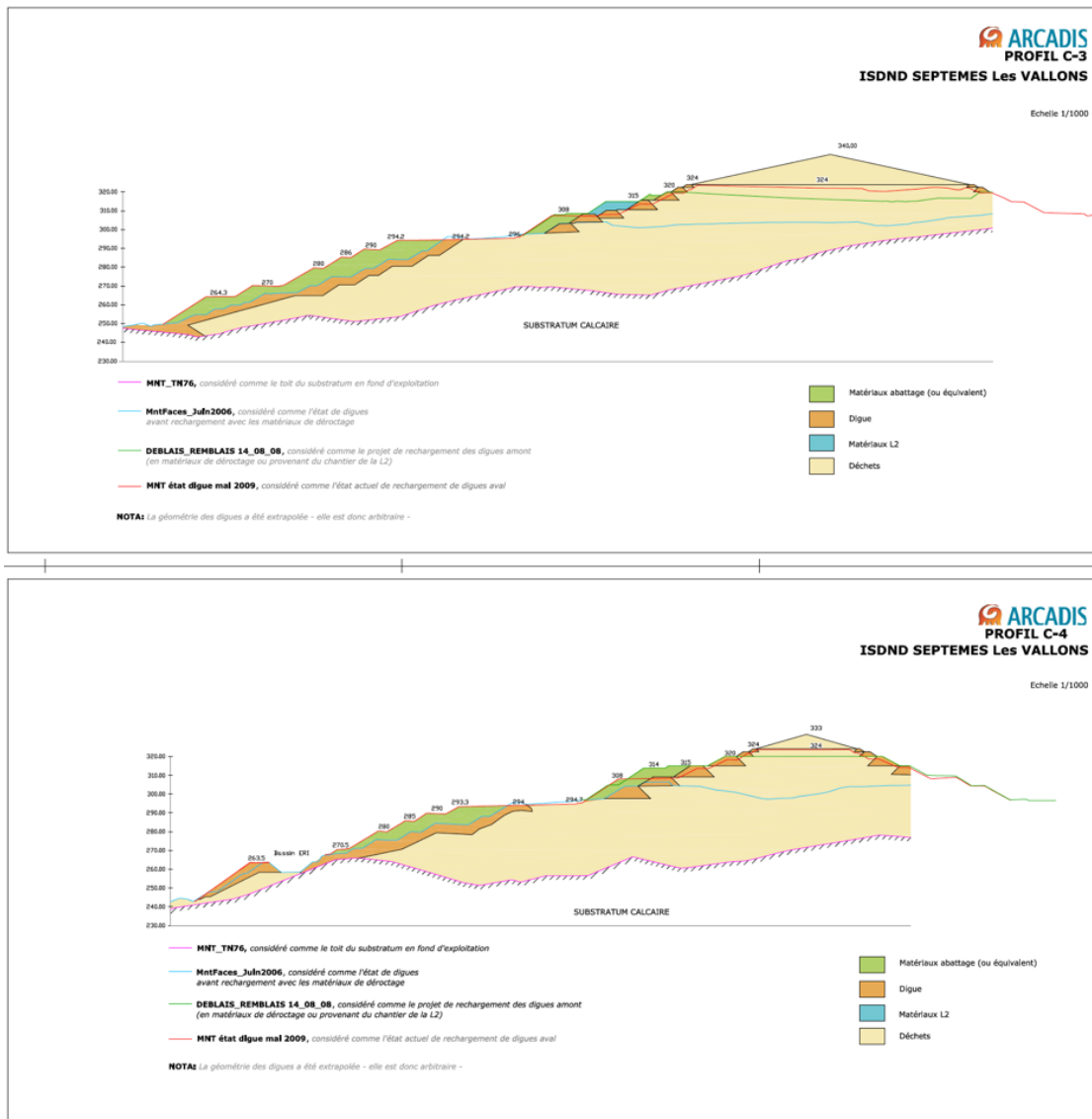


FIGURE 63 : PROFILS C3 ET C4 RETENUS DANS L'ETUDE SUR LE CASIER OUEST

SOURCE : ARCADIS, 2011

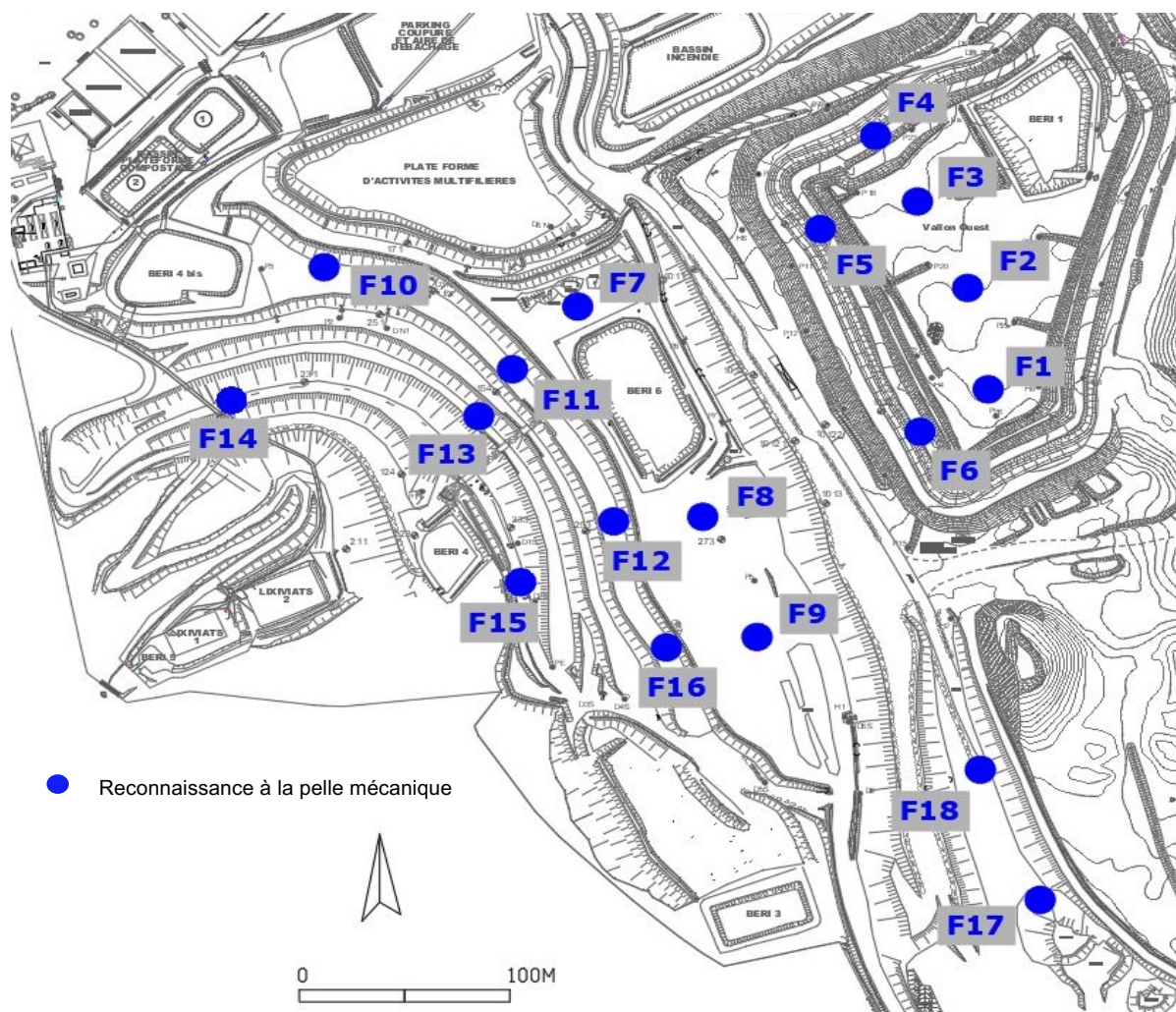
En l'absence d'éléments d'archives complémentaires, VALSUD a fait réaliser en janvier 2021 les investigations complémentaires suivantes :

- 18 fouilles de reconnaissances à la pelle mécanique (cf. Figure 64),
- 5 essais de perméabilité de surface.

Les résultats de ces investigations de terrain sont respectivement fournis en Annexes 27 et 28 et synthétisés dans le tableau page suivante. En synthèse, il ressort de ces investigations une **épaisseur minimale moyenne de 1,5 m de couverture sur le casier Ouest pour une perméabilité moyenne de surface mesurée de l'ordre de $7,9.10^{-6}$ m/s.**

Ces éléments permettent d'établir que la couverture en place sur le casier Ouest présente des caractéristiques adaptées au contexte :

- Les épaisseurs de couverture sont importantes, voire très importantes (certaines fouilles montrant des épaisseurs jusqu'à 2 m et laissant présager des épaisseurs encore plus importantes au-delà du refus de pelle).
- La nature globale des matériaux utilisés présente une tendance argileuse, ou de blocs compacts insérés dans une matrice fine.
- La perméabilité moyenne confère un caractère semi-perméable à la couverture, adapté à ce type de casier qui nécessite une poursuite d'infiltration limitée d'eau aux fins de biodégradation des déchets.



Fouilles	Epaisseur minimale mesurée	Perméabilité de surface mesurée
F1	1,3 m	
F2	1,4 m	
F3	1,3 m	$< 2.10^{-7}$ m/s
F4	1,5 m	$< 2.10^{-7}$ m/s
F5	1,5 m	
F6	1,2 m	
F7	> 1,8 m (refus)	
F8	> 0,85 m (refus)	
F9	> 0,8 m (refus)	
F10	> 1,8 m (refus)	$1,6.10^{-5}$ m/s
F11	> 1,9 m (refus)	
F12	> 2 m (refus)	1.10^{-5} m/s
F13	> 1,5 m (refus)	
F14	> 1,7 m (refus)	
F15	> 1,9 m (refus)	
F16	> 1,8 m (refus)	$1,3.10^{-5}$ m/s
F17	1,2 m	
F18	1,6 m	
Moyenne	1,5 m	$7,9.10^{-6}$ m/s

« Refus » : arrêt de la fouille suite à impossibilité de
Creuser plus profondément (matériaux trop durs)

FIGURE 64 : LOCALISATION DES FOUILLES DE RECONNAISSANCE ET ESSAIS DE PERMEABILITE SUR LA COUVERTURE DU CASIER OUEST

SOURCE : EODD INGENIEURS CONSEILS

11.2 CAPTAGE DES LIXIVIATS ET DU BIOGAZ

Le collecteur sous l'ancien casier a été rendu totalement étanche par inertage (cf. § 6.7.3.2).

Le captage des lixiviats est assuré par une tranchée drainante en pied de digue en amont du BLIX2.

Le biogaz est capté via 8 puits situés en partie sommitale du casier.



FIGURE 65 : ZOOM SUR LES 8 PUIITS DE DEGAZAGE DU CASIER OUEST

SOURCE : EODD INGENIEURS CONSEILS

11.3 EQUIPEMENTS PRESENTS SUR LE CASIER OUEST UTILISES POUR LA POURSUITE D'EXPLOITATION DU CASIER EST

Les équipements actuellement présents sur le casier Ouest et qui seront utilisés pour la poursuite d'exploitation du site sont les suivants :

- La piste d'accès menant au casier Est en cours d'exploitation.
- Le BERI1, pouvant être utilisé de façon provisoire pour le stockage des lixiviats, avant sa mise en eau lorsque la cote du casier en cours d'exploitation permettra son alimentation.
- Le BERI6 utilisé pour le stockage d'eaux pluviales internes.
- Huit puits biogaz.
- Les fossés ERI.

Ces bassins, régulièrement entretenus, sont équipés :

- D'une clôture et d'un portillon,
- De bouées et de lignes de vie,
- D'échelle pour Homme,
- D'échappatoire pour la faune.

Tous ces équipements sont régulièrement entretenus. La piste d'accès est balayée dès que nécessaire. Les fossés sont entretenus, ainsi que les puits biogaz et l'état de la couverture. Le suivi du captage du biogaz est maintenu.

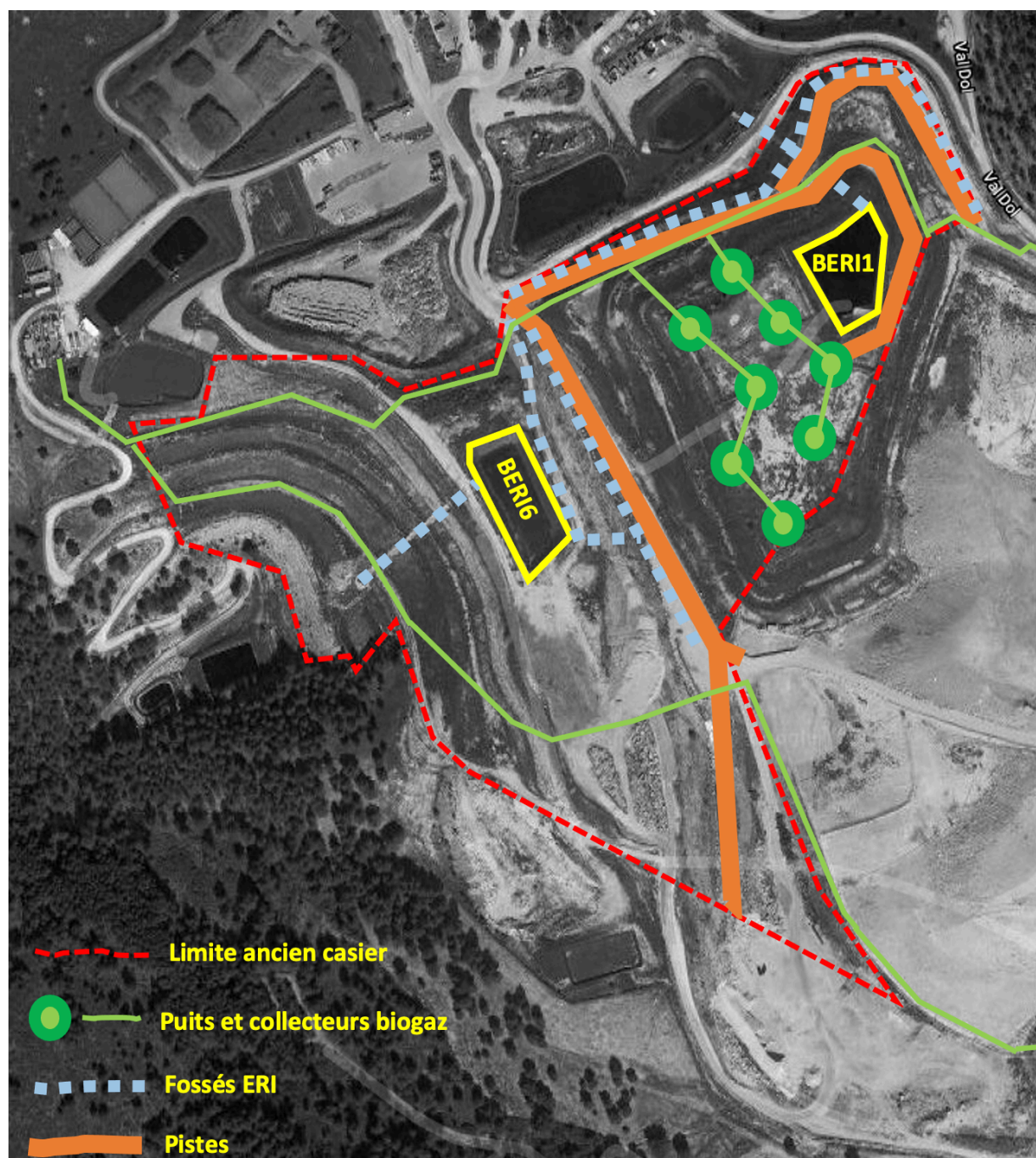


FIGURE 66 : EQUIPEMENTS PRESENTS SUR LE CASIER OUEST UTILISES POUR LA POURSUITE D'EXPLOITATION DU CASIER EST

SOURCE : EODD INGENIEURS CONSEILS

12. REAMENAGEMENT FINAL ET INTEGRATION PAYSAGERE

12.1 REAMENAGEMENT FINAL

12.1.1 OBJECTIFS

Le modelé final du site, après réaménagement, répond aux objectifs suivants (cf. Figure 67),

- **Assurer le confinement efficace des déchets** par la mise en œuvre d'une couverture peu perméable, qui réduit la percolation des eaux météoriques dans le massif de déchets, et par conséquent la production des lixiviats, tout en maximisant le captage du biogaz,
- **Réduire les nuisances** potentiellement posées par le site (odeurs, nuisibles, envols, etc.),
- **Intégrer le site dans le paysage**. Dans ce but, l'ensemble des zones exploitées et réaménagées sera végétalisé selon un plan paysager assurant la cohérence du développement végétal.

PLAN À LONG TERME - PHASE DE RETOUR À L'ESPACE NATUREL



FIGURE 67 : PLAN DU SITE APRES REAMENAGEMENT

SOURCE : APIC, 2021

12.1.2 COUVERTURES INTERMEDIAIRE ET FINALE

12.1.2.1 Couverture intermédiaire

Conformément aux prescriptions de l'article 34 de l'[arrêté ministériel du 15 février 2016](#) modifié, tout casier est muni dès la fin de sa période d'exploitation d'une **couverture intermédiaire** dont l'objectif est de limiter l'infiltration d'eaux pluviales et l'émanation d'émissions gazeuses. Ainsi, cette couverture sera constituée d'une épaisseur de 50 cm de matériaux inertes présentant une perméabilité inférieure à 1.10^{-7} m/s.

D'après le retour d'expérience de VALSUD sur l'Ecopôle de l'Etoile et sur d'autres sites du groupe VEOLIA, après la fin de l'exploitation d'un casier, les tassements en déchets sont les plus importants. L'utilisation d'une couverture temporaire permet, d'une part, de répondre aux prescriptions de l'[arrêté ministériel du 15 février 2016](#) modifié et, d'autre part, laisse la possibilité de réaliser des travaux de remodelage du dôme du casier et de reprise des réseaux biogaz, si nécessaire, lors de la mise en œuvre de la couverture finale.

12.1.2.2 Couverture finale

Conformément aux prescriptions de l'article 35 de l'[arrêté ministériel du 15 février 2016](#) modifié, la **couverture finale** sera mise en œuvre au plus tard deux ans après la fin de l'exploitation du casier et remplacera la couverture intermédiaire décrite au § 12.1.2.1.

La superficie précise 3D de la couverture finale du casier en cours d'exploitation s'établira à 179 763 m², arrondis à **18 ha** (voir Figure 69, Figure 70 et Figure 71). Celle-ci sera mise en œuvre sur le dôme en pentes douces (5 % minimum) se composera donc des éléments suivants, de bas en haut (cf. Figure 72) :

- D'une couche d'étanchéité de 50 cm de matériaux inertes présentant une perméabilité inférieure à 1.10^{-7} m/s mis en œuvre dans le cadre de la couverture intermédiaire (cf. § 12.1.2.1),
- D'une couche de drainage des eaux de ruissellement composée d'un géosynthétique drainant,
- D'une couche de terre de revêtement d'une épaisseur de 80 cm (contre 1 m prescrit en solution de base dans l'AM du 15/02/2016 modifié).

Dans le détail, la couche de revêtement final sera :

- Très largement supérieure à 1 m au droit du dôme. En effet, la cote maximale déchets sera de 350 m NGF pour une cote maximale finale réaménagée de 355 m NGF,
- Egale à 80 cm **sur les talus**, cette épaisseur minimale rendue possible par l'arrêté ministériel du 15/02/2016 modifié ayant été retenue par VALSUD afin **d'assurer la stabilité globale du casier une fois réaménagé**. A ce titre, il est rappelé que malgré cette épaisseur, deux profils montrent des risques d'instabilité superficielle (cf. 6.6) et devront ainsi être ponctuellement adoucis. **Par conséquent, augmenter l'épaisseur de cette couche de revêtement générerait des contraintes géotechniques plus importantes.**

S'agissant de l'équivalence de cette couverture à la couverture globale de 1,5 m prescrite à l'AM du 15/02/2016 modifié, il convient en premier lieu de souligner qu'elle ne concerne que la **couche de revêtement** étant donné que sont bien prévues :

- La couche d'étanchéité de 50 cm à $k < 10^{-7}$ m/s,
- La couche de drainage par géosynthétique drainant.

Ainsi, la solution alternative proposée porte uniquement sur une réduction de l'épaisseur, **en talus**, de 20 cm de la couche de revêtement. On notera que le guide de recommandations pour la conception des ISD du BRGM de mars 2020 ne spécifie aucune recommandation en termes d'épaisseur minimale à respecter pour cette couche de revêtement. En revanche, le guide ADEME de 2005 sur la remise en état des décharges recommande une épaisseur de 0,5 à 1,3 m pour cette couche. L'épaisseur de 0,8 m prévue au projet apparaît donc pleinement adaptée (cf. Figure 68).

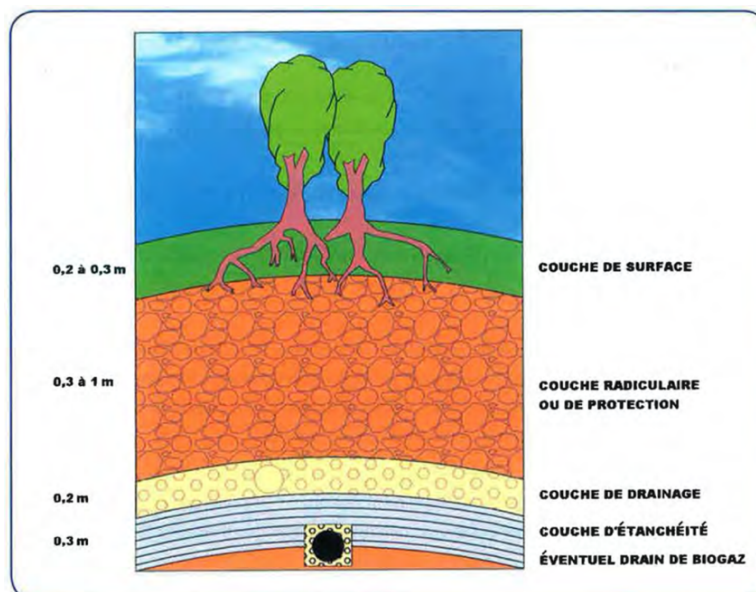
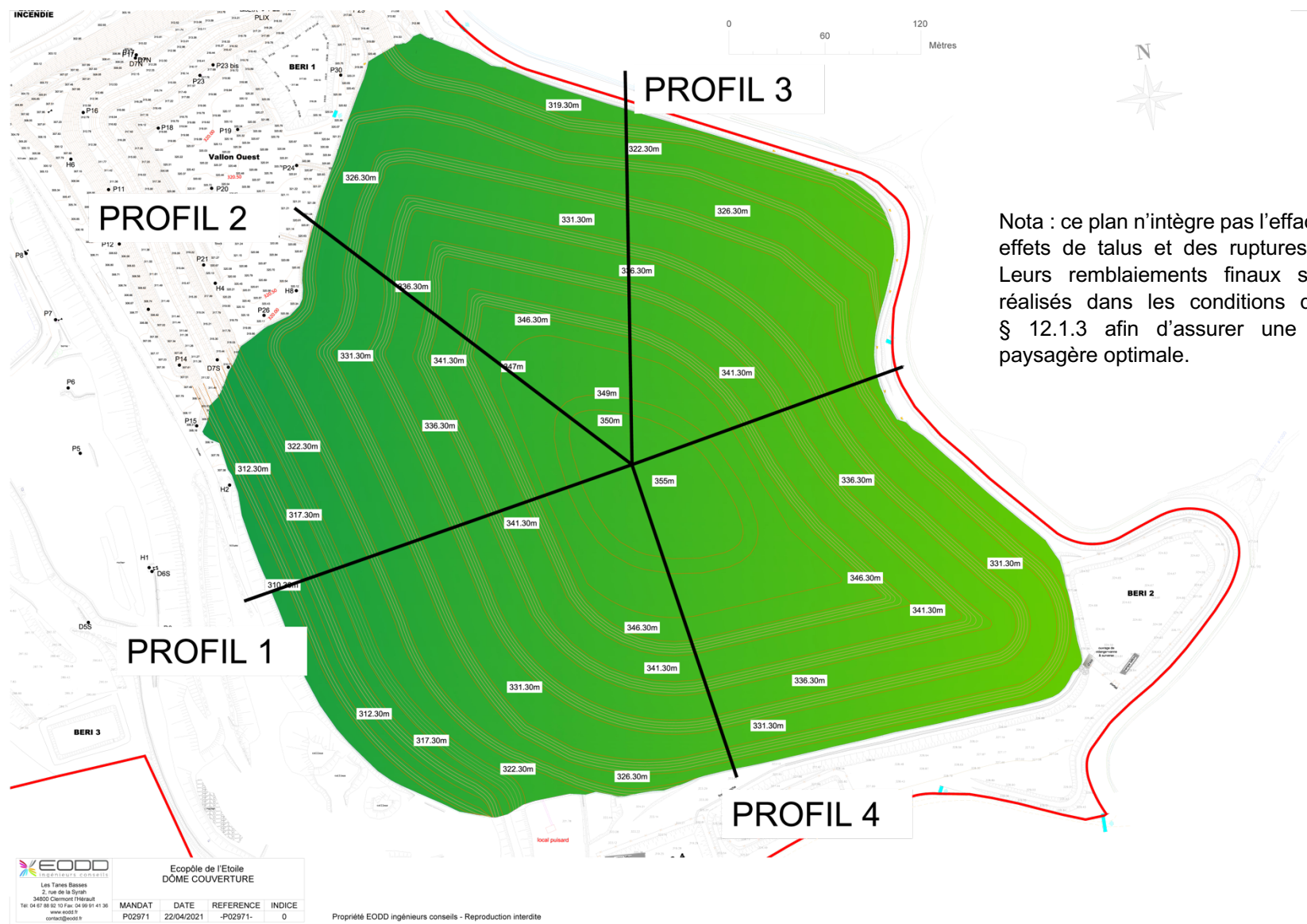


FIGURE 68 : STRUCTURE TYPE DE COUVERTURE DE DECHARGE

SOURCE : ADEME, GUIDE SUR LA REMISE EN ETAT DES DECHARGES 2005



Nota : ce plan n'intègre pas l'effacement des effets de talus et des ruptures de pente. Leurs remblaiements finaux seront bien réalisés dans les conditions décrites au § 12.1.3 afin d'assurer une intégration paysagère optimale.

FIGURE 69 : VUE DU CASIER EST REAMENAGE

SOURCE : EODD INGENIEURS CONSEILS

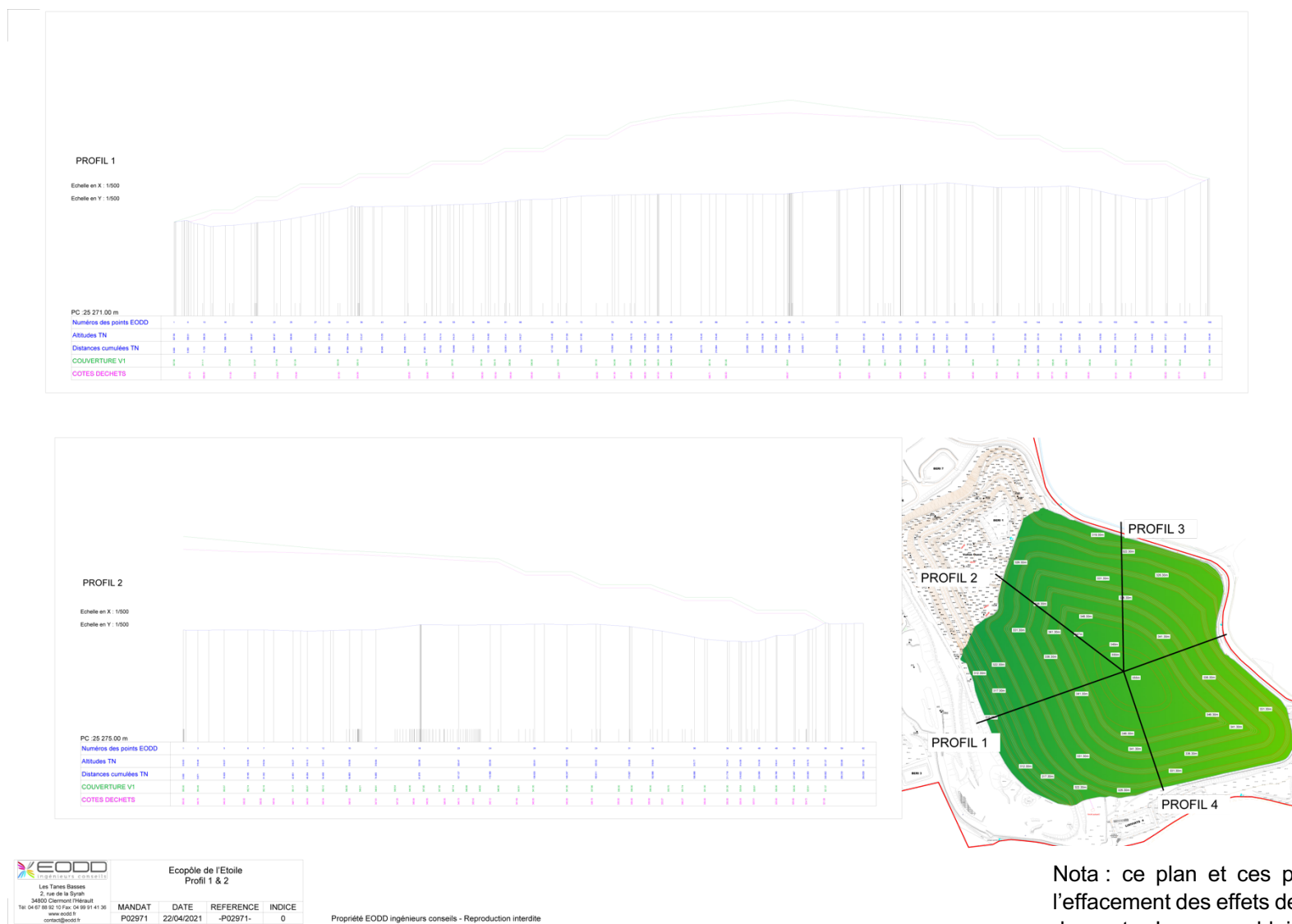
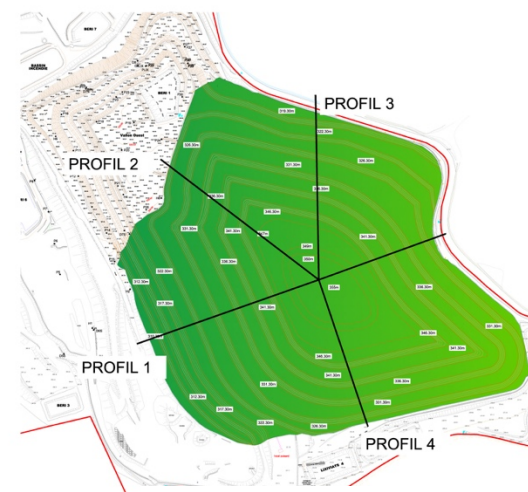
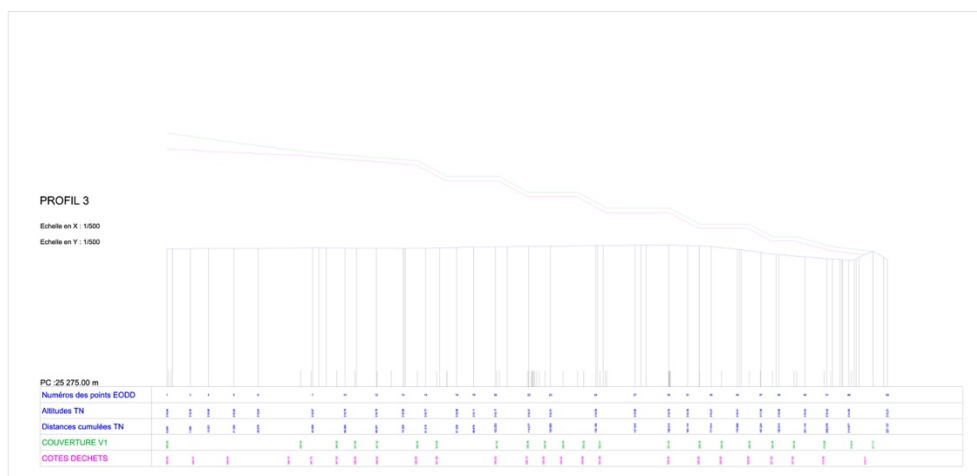


FIGURE 70 : VUES DES PROFILS 1 ET 2 DU CASIER EST REAMENAGE

SOURCE : EODD INGENIEURS CONSEILS

Nota : ce plan et ces profils n'intègrent pas l'effacement des effets de talus et des ruptures de pente. Leurs remblaiements finaux seront bien réalisés dans les conditions décrites au § 12.1.3 afin d'assurer une intégration paysagère optimale.



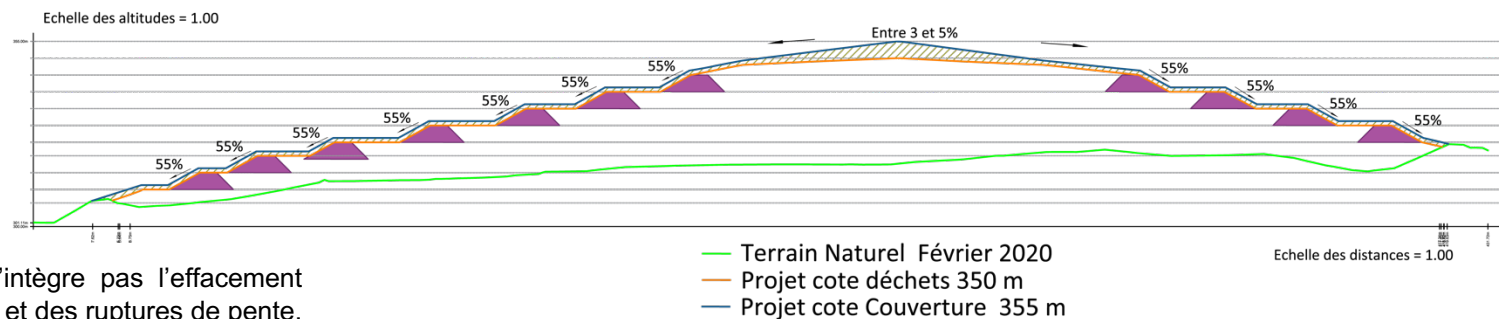
Nota : ce plan et ces profils n'intègrent pas l'effacement des effets de talus et des ruptures de pente. Leurs remblaiements finaux seront bien réalisés dans les conditions décrites au § 12.1.3 afin d'assurer une intégration paysagère optimale.

EODD INGENIEURS CONSEILS Les Ternes Basses 2, rue de la Sygne 34050 Clermont l'Hérault Tél: 04 67 88 02 10 Fax: 04 69 91 41 36 www.eodd.fr contact@eodd.fr	Ecopôle de l'Etoile Profil 3 & 4			
	MANDAT	DATE	REFERENCE	INDICE
	P02971	22/04/2021	-P02971-	0

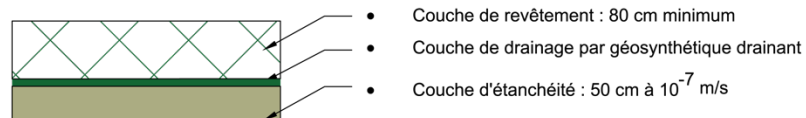
Propriété EODD ingénieurs conseils - Reproduction interdite

FIGURE 71 : VUES DES PROFILS 3 ET 4 DU CASIER REAMENAGE

SOURCE : EODD INGENIEURS CONSEILS



Nota : ce profil n'intègre pas l'effacement des effets de talus et des ruptures de pente. Leurs remblaiements finaux seront bien réalisés dans les conditions décrites au § 12.1.3 afin d'assurer une intégration paysagère optimale.



<p>EODD ingénieurs conseils Les Ternes Basses 2, rue de la Gyrath 92000 Clichy-la-Guye Tél 04 67 55 52 10 Fax 04 67 51 41 35 www.eodd.fr contact@eodd.fr</p>	<p>Ecopôle de l'Etoile Détail de la couverture</p>			
	MANDAT	DATE	REFERENCE	INDICE
	P02971	22/04/2021	-P02971-	0

Propriété EODD ingénieurs conseils - Reproduction interdite

FIGURE 72 : DETAIL DE LA COUVERTURE

SOURCE : EODD INGENIEURS CONSEILS

Par ailleurs, au-delà de ces référentiels aux guides disponibles, il est utile de rappeler que la couche de revêtement :

- Ne joue pas le rôle de drainage ni d'étanchéité, ces fonctions étant assurées par les couches sous-jacentes ; en ce sens, l'épaisseur de la couche de revêtement n'entre donc pas en compte dans l'efficacité du confinement de la couverture qui vise à réduire les infiltrations d'eaux dans les déchets.
- Constitue le sol support du couvert végétal final ; celui-ci doit être constitué d'espèces herbacées dont la prospection racinaire ne dépasse généralement pas 30 cm, soit largement moins que les 80 cm prévus. Les espèces choisies disposent en outre d'un système racinaire traçant et non pivotant, afin d'éviter les prospections verticales trop profondes qui risqueraient d'endommager l'intégrité de la couche de revêtement.

Ainsi, disposer de 0,8 m d'épaisseur de revêtement constitue une solution :

- **Équivalente** à une épaisseur de 1 m dans le sens où :
 - L'infiltration d'eau dans le massif de déchets demeurera identique (celle-ci étant guidée par l'efficacité du drainage et de l'étanchéité sous-jacentes). La réserve en eau facilement utilisable (RFU) par les plantes sera en outre consommée par ces dernières en périodes de sécheresse et son éventuel surplus non consommé (en période humide intense) sera collecté par la couche de drainage.
 - La prospection racinaire des espèces végétales choisies ne descendra pas au-delà d'une trentaine de cm.
- **Sécuritaire** sur le plan de la stabilité géotechnique du casier réaménagé.

12.1.3 EFFACEMENT DES EFFETS DE TALUS ET DES RUPTURES DE PENTES

Afin de faciliter l'intégration paysagère du site (cf. § 12.6), les successions de paliers et de talus rendus nécessaires pour le masquage des déchets durant la phase d'exploitation (ceux-ci étant stockés à l'arrière des digues montées à l'avancement) seront effacées.

Les principes de réalisation de ces effacements sont détaillés dans l'étude de janvier 2021 réalisée par APIC et donnée en Annexe de l'étude d'impact (volet n°4 de la DAE). De manière synthétique, ceux-ci seront assurés par le remblaiement terreux progressif de ces redans successifs, comme présenté à titre illustratif sur l'extrait de coupe en Figure 73.

PHASE 3 : COUPES N+15 ANS EXPLOITATION EN FINITION

PHASE 3 : 5 coupes

En fin d'exploitation, le dôme prend sa forme définitive souple et arrondie. Tous les espaces de risbermes et talus auront été comblés puis plantés selon un mimétisme des collines avoisinantes.

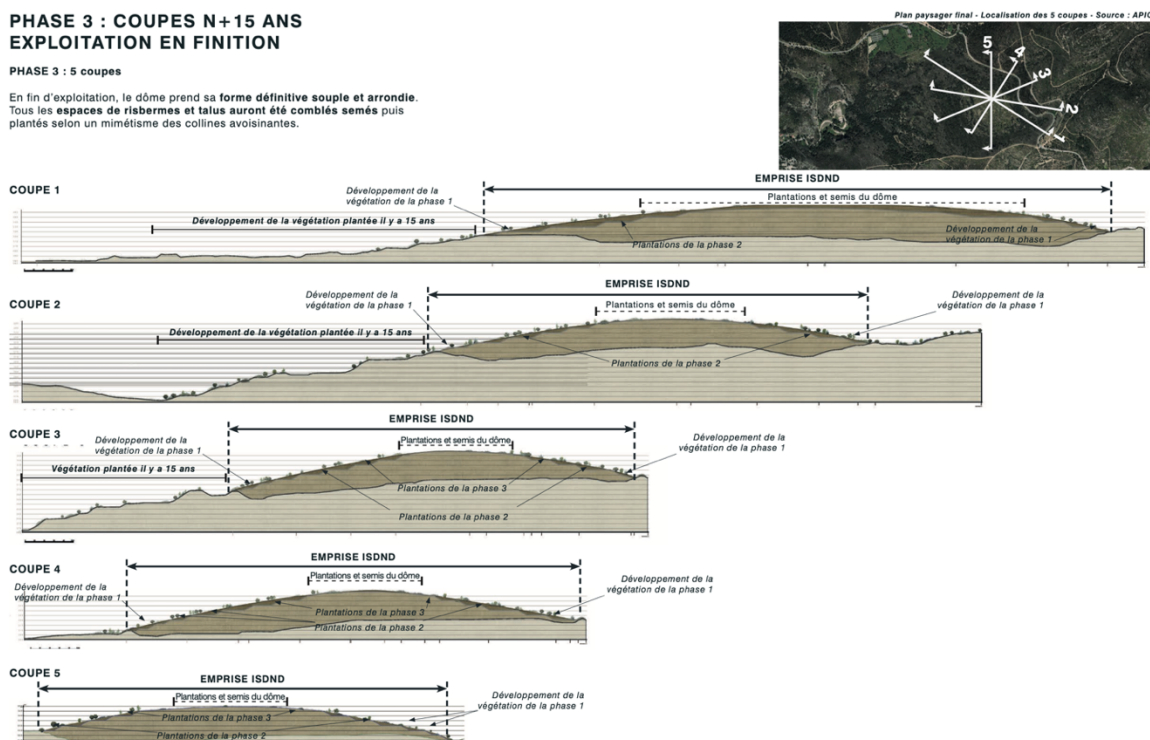


FIGURE 73 : ILLUSTRATION DE L'EFFACEMENT PREVU POUR MASQUER LES PALIERS ET TALUS

SOURCE : ETUDE PAYSAGERE COMPLEMENTAIRE, APIC

Ainsi, ces remblaiements viendront épaissir fortement le substrat terreux qui pourra alors faire l'objet de plantations d'espèces arbustives et arborées, sans risque de détérioration de l'intégrité de la couverture des déchets.

12.1.4 GESTION DES EAUX PLUVIALES

Les **eaux météoriques**, ruisselant sur la couverture ou drainées seront récupérées par un réseau de fossés, cunettes et descentes d'eau, les acheminant vers les différents BERI du site.

Pour rappel, les caractéristiques des BERI sont présentées au § 10.2.1.3.

Les **eaux de voiries**, issues essentiellement de l'aire d'accueil, du parking, de la déchèterie et d'une partie de la voie se rendant vers la zone de stockage des déchets, sont collectées, séparément, par un réseau de fossés les acheminant successivement vers un déshuileur-débourbeur, le BERI4bis (pour analyses) et le BERI5 (pour stockage avant rejet vers le milieu naturel).

12.1.5 GESTION DU BIOGAZ

Le descriptif des dispositifs de dégazage est détaillé au § 6.8.

Le réseau de dégazage en phase de post-exploitation se composera de tranchées drainantes subhorizontales, complétées par des puits verticaux forés à la fin de l'exploitation du casier.

Le plan prévisionnel du réseau de dégazage en phase de post-exploitation de l'ISDND de l'Ecopôle de l'Etoile est présenté en Figure 43.

12.2 ORIENTATION D'AMENAGEMENT ET DE PROGRAMMATION DU VALLON D'OL – LES MAYANS

Entré en vigueur le 28 janvier 2020, le Plan Local d'Urbanisme intercommunal (PLUi) de Marseille-Provence fixe, pour les quinze ans à venir, les règles d'utilisation du sol, de constructibilité pour l'ensemble du territoire Marseille-Provence. Ainsi, ce premier document d'urbanisme à l'échelle de la Métropole concerne 18 communes, dont Septèmes-les-Vallons, et vient ainsi simplifier les règles d'urbanisme en vigueur qui étaient jusque-là régi par 5 Plans d'Occupations des Sols (POS) et 13 Plans Locaux d'Urbanisme (PLU).

Les OAP sectorielles ont été définies sur des secteurs de renouvellement ou de développement stratégiques pour la réalisation des objectifs de la métropole Marseille-Provence. Elles s'inscrivent dans une logique de complément au règlement du PLUi et peuvent imposer des règles plus restrictives mais pas plus permissives que le règlement écrit et graphique. Ainsi, la commune de Septèmes-les-Vallons est concernée par 2 OAP sectorielles : l'OAP du Centre-ville – Gare et l'OAP du Vallon d'Ol – Les Mayans.

L'**Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP) du Vallon d'Ol – Les Mayans** couvre environ 162 hectares au sein du massif de l'Etoile (cf. Figure 74). Il est occupé en son centre, sur environ 53 hectares par l'Ecopôle de l'Etoile (site n°1) et à l'Ouest par l'Oppidum des Mayans et le hameau fantôme (site n°2) ainsi que les ruines de l'ancienne exploitation agricole (site n°3).

Ses objectifs sont notamment de reconvertir une partie de l'Ecopôle de l'Etoile vers la production d'énergies renouvelables, tout en y poursuivant des activités liées à la gestion et au traitement des déchets, et à valoriser ses abords (réimplantation d'un projet agricole, amélioration des accès au massif et renaturation du glacis autour puis au sein même du site encore exploité).

Celui-ci vise donc :

- Développer un site de production d'énergies renouvelables, en lien avec la valorisation actuelle du biogaz et la future implantation d'un parc photovoltaïque,
- Maintenir sur place quelques activités en lien avec le stockage (sur environ 20 hectares, le temps de l'exploitation du site) et la valorisation des déchets (déchèterie, ressourcerie et PAM),
- Implanter une activité de sylvo-pastoralisme sur le site autour des ruines de l'exploitation agricole,

- Développer un projet d'agriculture sous serre, dans le sol ou hors-sols en fonction des résultats d'une étude agronomique, bénéficiant d'un réseau de chaleur,
- Faciliter et améliorer la lisibilité de l'accès à vocation de tourisme et de loisirs au massif de l'Etoile depuis le site des Mayans (cheminement piéton, parking, affichage pédagogique, etc.),
- Valoriser et mieux protéger l'Oppidum celto-ligure des Mayans, classé monument historique,
- Réhabiliter par un retour à un zonage naturel strict les 20 hectares du site faisant encore l'objet d'une activité de stockage.

La compatibilité du projet de poursuite d'exploitation avec les différentes dispositions de l'OAP du Vallon d'OI – Les Mayans est donnée dans le volet n°1 de la présente DAE, le dossier administratif.

Légende

- ÉLÉMENTS DE CONTEXTE**
- site 1 (cf texte)
 - noyau villageois
 - équipement existant
 - élément important de composition urbaine (bâti, non bâti, paysage, etc...)
 - voie ferrée
 - cours d'eau
 - boulevard urbain multimodal
 - zone d'aménagement concerté
 - servitude liée au transport de gaz
- AFFECTATIONS À CONFORTEUR OU À CRÉER**
- mixité fonctionnelle à dominante économique
 - activité liée aux déchets
 - activité agricole
 - production d'énergies renouvelables
 - phase 1 : mixité fonctionnelle à dominante économique
 - phase 2 : espace de paysage à réhabiliter
- PRINCIPES DE COMPOSITION URBAINE**
- mise en valeur d'élément de composition urbaine (bâti, non bâti, paysage, etc...)
- TRAITEMENT DES ESPACES PUBLICS OU COLLECTIFS**
- flux, carrefour à organiser
 - principe de liaison structurante à créer
 - principe de liaison à créer
 - principe de raccordement à créer
 - principe de raccordement à créer / tracé à préciser
 - principe d'accès
 - zone de circulation apaisée (priorité piéton, traitement des voies...)
 - principe de liaison douce (piétons, cycles...) à créer/conforter
 - principe de liaison douce (piétons, cycles...) à créer/conforter / tracé à préciser
 - espace public à créer / requalifier (place)
 - mail paysager à créer ou conforter
 - principe de localisation d'aires de stationnement
- STRUCTURATION PAR LES ESPACES PAYSAGERS OU NATURELS**
- alignement d'arbres à compléter ou à créer
 - espace de paysage à conserver ou améliorer
 - espace de loisir à créer, conserver ou améliorer
 - aménagement paysager existant ou à créer (places, jardins, squares...)
 - principe de localisation d'aires paysagères de stationnement

PRINCIPES D'ÉVOLUTION URBAINE

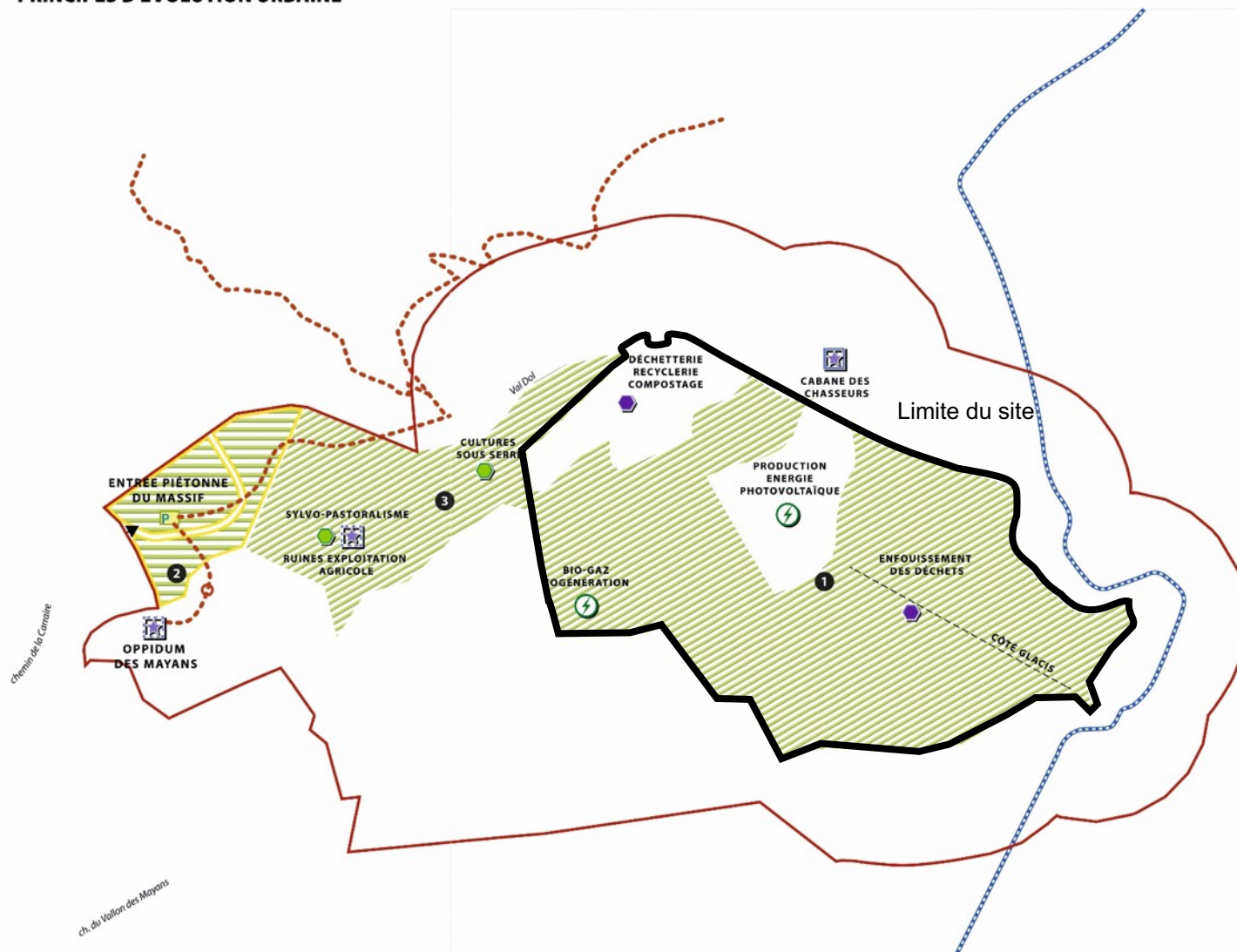


FIGURE 74 : PRINCIPES D'ÉVOLUTION URBAINE ASSOCIÉS À L'OAP VALLON D'OL – LES MAYANS

SOURCE : OAP J.18 SEPTÈMES-LES-VALLONS

12.3 PROJET DE PARC PHOTOVOLTAÏQUE

Comme précisé au § 12.2, l'OAP du Vallon d'Oï – Les Mayans vise à reconvertir une partie du site de VALSUD vers la production d'énergies renouvelables. Outre la poursuite des activités liées aux déchets et à la valorisation du biogaz, **il sera donc possible de reconvertir une partie de l'emprise compatible et disponible du site en parc photovoltaïque.**

Ce projet de parc photovoltaïque, **porté par la commune de Septèmes-les-Vallons**, s'implanterait sur une surface supérieure à 8 hectares à l'intérieur des limites ICPE actuelles de l'Ecopôle de l'Etoile (cf. Figure 75). En adéquation avec la poursuite de l'exploitation du site et de l'ensemble des équipements nécessaires, ce projet de centrale photovoltaïque prendrait place sur :

- Des terrains localisés au droit du casier Ouest comblé et couvert (cf. § 10.7),
- Des terrains compatibles et non concernés par l'activité de stockage des déchets.

D'une puissance installée de 4,7 MWc pour une production estimée à 7 000 MWh/an, **cette centrale photovoltaïque permettrait de couvrir les besoins en consommation correspondant à 2 800 foyers** (avec une consommation moyenne de 2,5 MWh/an/foyer), soit **l'équivalent de 5 600 habitants** (2 habitants par foyer pour une consommation moyenne de 1,25 MWh/an/habitant).

Ce projet de parc photovoltaïque, dont les caractéristiques ne sont pas encore précisément définies ni arrêtées à ce stade, est porté par la mairie de Septèmes-les-Vallons. Les terrains correspondants se localisent à l'intérieur des limites ICPE de l'Ecopôle de l'Etoile et feront donc l'objet d'un découpage et d'un détachement parcellaire (cf. § 12.5). Ainsi, ce détachement permettra de mettre à disposition de la mairie une surface indépendante de la poursuite des activités de VALSUD pour le cas où elle souhaiterait mettre en œuvre ce projet.

12.4 PROJET DE FERME AGRICOLE

Comme précisé au § 12.2, le PLUi de Marseille-Provence et l'OAP du Vallon d'Oï – Les Mayans qui en découle visent à développer un **projet d'agriculture à proximité immédiate de l'Ecopôle de l'Etoile** afin de réaffirmer la vocation agricole du secteur.

Initialement, les terrains visés par le projet de ferme agricole étaient localisés à l'intérieur du périmètre ICPE du site. A la suite de l'entrée en vigueur, le 28 janvier 2020, le PLUi de Marseille-Provence classe ces terrains en zonage « A » (agricole) et donc, de facto, situés à l'extérieur du futur périmètre ICPE du site. Ainsi, les terrains visés par le présent projet de ferme agricole ne sont donc, désormais, concernés que par le projet de découpage de la parcelle A1390.

Ce projet, **porté par la commune de Septèmes-les-Vallons**, concerne la création d'une **exploitation maraîchère et fruitière** en limite Nord-Ouest de l'Ecopôle de l'Etoile sur 3 zones distinctes (cf. Figure 75) :

- Une zone couverte de serre chauffées de type multi-chapelles sur une surface de 5 010 m². Elle abritera le cœur de l'exploitation, la salle de conditionnement, la chambre froide, les bureaux et une chaudière,
- Une parcelle destinée à la production de cultures maraîchères sous certification « Label Agriculture Biologique » (AB) et aux plantes aromatiques sur une surface « pleine terre » de 6 280 m²,
- Une parcelle, légèrement excentrée, destinée à une production d'arboriculture fruitière sur une surface « pleine terre » de 6 320 m².

Outre des conditions climatiques favorables sur Septèmes-les-Vallons (commune présentant un des taux d'ensoleillement les plus élevés de France), l'implantation de ce projet permettrait le cas échéant d'utiliser le biogaz issu du site de VALSUD pour chauffer les serres via une chaudière dédiée.

Porté par la mairie de Septèmes-les-Vallons, ce projet de ferme agricole, dont les caractéristiques ne sont pas encore précisément définies ni arrêtées à ce stade, permettra à la commune de disposer de serres et de parcelles destinées à l'Agriculture Biologique, aux plantes aromatiques et autres arbres fruitiers sur une surface d'environ 1,5 ha hors du nouveau périmètre ICPE.

Les terrains retenus pour abriter les futures serres, sur 5 010 m², localisés à l'extérieur des futures limites ICPE de l'Ecopôle de l'Etoile, seront concernés par le découpage envisagé de la parcelle n°1390A (cf. § 12.5).



FIGURE 75 : LOCALISATION DES PROJETS PHOTOVOLTAÏQUE ET AGRICOLE

SOURCES : VALSUD, MAIRIE DE SEPTEMES-LES-VALLONS, EOLFI ET GEOPORTAIL

12.5 PROJET DE DECOUPAGE ET DETACHEMENT PARCELLAIRE

Pour rappel, VALSUD est autorisé à exploiter son site essentiellement sur la parcelle n°1390 section A d'une surface de 52,7 hectares. Cette parcelle, propriété de la commune de Septèmes-les-Vallons, fait l'objet d'un accord et d'un conventionnement entre la mairie et VALSUD pour l'exploitation de son site. Comme précisé aux § 12.2, les objectifs de l'OAP du Vallon d'OI – Les Mayans tendent à reconverter une partie du site exploité par VALSUD vers la production d'énergies renouvelables, tout en y poursuivant des activités liées à la gestion et au traitement des déchets, et à valoriser ses abords notamment via la création d'un projet de ferme agricole.

Dans l'optique de rendre indépendants, notamment en termes de maîtrise foncière, les futurs projets de reconversion du reste de son exploitation, VALSUD souhaite réaliser un découpage et un détachement de la parcelle n°1390 section A en 6 zones (cf. Tableau 20) présentées sur la Figure 76.

Parcelle n°1390 section A	► Zone 1	7 419 m ²
<p><u>Activité actuelle</u> Sans activité</p> <p><i>Nota : aucune activité n'a été réalisée par VALSUD sur ce secteur destiné à sortir du périmètre ICPE du site. En ce sens, aucun dossier de cessation d'activité ni de remise en état de ce secteur n'est nécessaire.</i></p>	<p><u>Activité projetée</u> Projet de ferme agricole et d'implantation des serres maraîchères (cf. § 12.4 et Figure 75)</p>	
Parcelle n°1390 section A	► Zone 2	100 142 m ²
<p><u>Activité actuelle</u> Plateforme de compostage et ses bassins Plateforme VBTL Plateforme multi-filières Bâtiment d'accueil, atelier, déchèterie, aire de regroupement des biodéchets et ressourcerie Bassin d'incendie BERI4bis et BERI7</p>	<p><u>Activité projetée</u> Plateforme de compostage et ses bassins Plateforme VBTL Plateforme multi-filières Bâtiment d'accueil, atelier, déchèterie, aire de regroupement des biodéchets et ressourcerie Bassin d'incendie BERI7 et BERI4bis</p>	
Parcelle n°1390 section A	► Zone 3	126 062 m ²
<p><u>Activité actuelle</u> Casier Ouest comblé et couvert en 2009 BERI1, BERI4 et BERI6</p>	<p><u>Activité projetée</u> Casier Ouest comblé et couvert en 2009 (cf. volet n°3 de la présente DAE, le projet technique) Projet de parc photovoltaïque (cf. volet n°3 de la présente DAE, le projet technique) BERI1, BERI4 et BERI6</p>	
Parcelle n°1390 section A	► Zone 4	179 944 m ²
<p><u>Activité actuelle</u> Casier Est en cours d'exploitation</p>	<p><u>Activité projetée</u> Poursuite d'exploitation du casier Est</p>	
Parcelle n°1390 section A	► Zone 5	111 685 m ²
<p><u>Activité actuelle</u> BERI2, BERI3 et BERI5 BLIX1 et BLIX2</p>	<p><u>Activité projetée</u> Projet de parc photovoltaïque (cf. § 3.3 et Figure 75) BERI2, BERI3 et BERI5 BLIX1 et BLIX2</p>	
Parcelle n°1390 section A	► Zone 6	1 783 m ²
<p><u>Activité actuelle</u> Réservoir d'eau</p>	<p><u>Activité projetée</u> Réservoir d'eau</p>	

TABEAU 20 : PROJET DE DECOUPAGE ET DE DETACHEMENT PARCELLAIRE

SOURCE : VALSUD

A date de réalisation de la présente DAE, le processus de découpage et de détachement de la parcelle n°1390 section A est en cours. Le futur arrêté préfectoral découlant de la présente DAE devra intégrer ces modifications parcellaires le moment venu.



FIGURE 76 : PROJET DE DECOUPAGE ET DE DETACHEMENT PARCELLAIRE

SOURCE : VALSUD

12.6 PROJET D'INTEGRATION PAYSAGERE

12.6.1 PRINCIPES ET OBJECTIFS

VALSUD a missionné l'**Agence Paysage Ingénierie Conseils (APIC)** pour la réalisation d'une étude paysagère de son site de VALSUD. Ce rapport est joint en Annexe de la pièce n°4 de la présente DAE, l'étude d'impact environnementale. De manière synthétique, cette étude présente :

- Les perceptions visuelles actuelles du site,
- L'analyse des impacts du projet de réaménagement proposés par le BE d'architecture Pierre David Architecte en lien avec la mairie de Septèmes-les-Vallons, l'Office Nationale des Forêts, le bureau d'études ECOMED et VALSUD,
- Les aménagements paysagers proposés par APIC et à mettre en œuvre afin d'assurer une intégration paysagère optimale du projet.

Ce **projet de requalification paysagère du site de VALSUD** étant localisé dans un environnement relativement sensible (Massif de l'Etoile) et en position dominante par rapport aux différentes agglomérations alentours, nécessite un traitement soigné.

Il permettra d'assurer progressivement l'intégration paysagère du site ainsi qu'une renaturation en lien avec les enjeux écologiques locaux. Pour cela, les aménagements paysagers à mettre en œuvre auront pour objectifs :

- **De réduire au maximum les impacts paysagers** depuis l'ensemble des points préférentiels identifiés,
- **D'assurer une continuité paysagère et visuelle sans rupture franche** entre l'espace boisé et l'espace industriel,
- **De respecter les couleurs et les textures des collines du massif** qui entourent le site afin de créer une véritable cohérence paysagère,
- **De favoriser le développement d'une biodiversité adaptée au contexte bioclimatique local**, sans risquer d'introduire des espèces invasives ou inadaptées.

12.6.2 DESCRIPTION DES AMENAGEMENTS PREVUS

Ces aménagements se déclineront sous la forme :

- D'une reconquête végétale adaptée et en adéquation avec la végétation existante (notamment dans le choix des essences), répondant aux préconisations paysagères suivantes :
 - La reconstitution d'un sol par apport de terre de couverture locale et originaire d'un sol à roche mère calcaire,
 - La fertilisation par apports d'amendements organiques ou de compost afin d'améliorer, si nécessaire, le substrat,
 - L'enrichissement du sol, la fixation et la stabilisation des pentes via une étape d'enherbement par ensemencement hydraulique,
 - La plantation d'espèces arborées à la suite de l'enherbement et au fur et à mesure de l'avancé de l'exploitation du site,
- D'une répartition technique des espèces suivant la logique paysagère et écologique du paysage environnant (cf. Figure 77). Les plantations seront à réaliser sous forme de bosquets et par groupes de végétaux arborés. Les plantations linéaires, de nature à artificialiser et à altérer le paysage, seront proscrites.
- D'une palette végétale composée de trois entités à part entière :
 - Les boisements de forêts de feuillus en zone sèche (Chêne blanc ou pubescent, Chêne vert, Frêne commun, etc.),
 - Les masses arbustives, maquis et risbermes (Cistes, Bruyère arborescente, etc.)
 - Les masses arbustives en vallons protégés (Cornouiller sanguin, Prunellier, etc.).

Les zones prairiales sur les parties exposées au vent seront à déterminer selon le sol et l'exposition au moment des travaux.

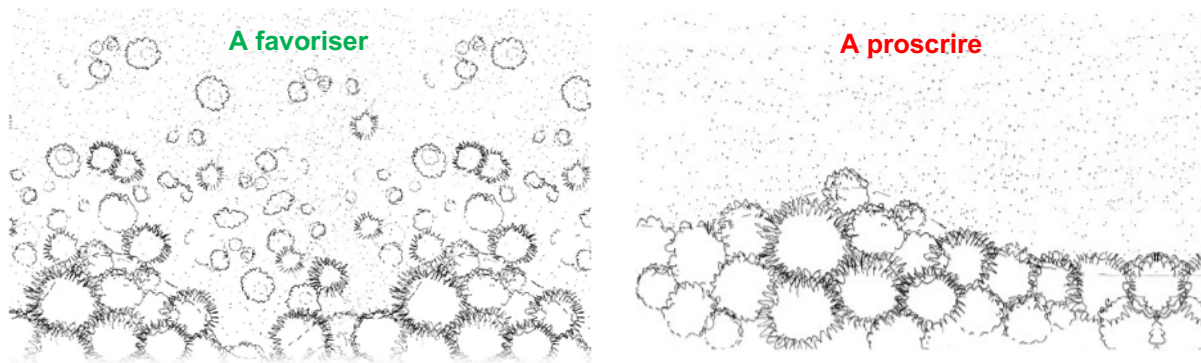


FIGURE 77 : TYPES DE PLANTATIONS A FAVORISER ET A PROSCRIRE

SOURCE : APIC

- Au cours de la phase d'exploitation, d'un débroussaillage alvéolaire (cf. Figure 78) afin de favoriser une frange paysagère sans rupture avec notamment le marquage précis des arbres à abattre, la conservation des sujets isolés ou groupes d'essences dont l'intérêt botanique, écologique et paysager est avéré, etc.

OLD à encourager



OLD à proscrire



FIGURE 78 : TYPES DE DEBROUSSAILLEMENT A ENCOURAGER ET A PROSCRIRE

SOURCE : APIC

12.6.3 DESCRIPTION DU PLAN DE VEGETALISATION PREVU

Comme précisé au § 12.1.3, l'augmentation de l'épaisseur de la couverte, grâce à l'effacement des paliers et talus, permettra d'envisager un **plan d'aménagement végétal** qui pourra être réalisé progressivement sans attendre le comblement final du casier.

Le paysagiste APIC a proposé dans son étude (cf. Annexe de l'étude d'impact, pièce n°4 de la DAE) des orientations en termes de végétalisation progressive de la couverture basées sur un phasage à n+4, n+7 et n+15 ans (étapes données à titre indicatif). De son côté, **VALSUD s'engage à procéder aux opérations de végétalisation dès que les conditions de réaménagement progressif seront réunies.**

Le plan de végétalisation mixera des semis herbacés, des plantations arbustives et arborées ainsi que des poches minérales (types pierriers) afin de rappeler le caractère calcaire de l'environnement du site.

A cette fin, VALSUD souhaite que ce plan d'aménagement soit élaboré en concertation avec le Service Biodiversité, Eau et Paysage (SBEP) de la DREAL PACA, un paysagiste, un bureau d'études spécialisé en écologie ainsi qu'avec les associations COLINEO et France Nature Environnement (FNE).

Ce plan de végétalisation définira ainsi de manière précise :

- Le maillage des plantations, dimensionné à partir du couvert végétal existant dans l'environnement,
- Le type d'espèces herbacées, arbustives et arborées à ensemercer et planter,
- Les tailles et l'âge des plans, variables selon les espèces, leur localisation et le phasage des opérations de plantations,
- Les périodes les plus propices pour l'ensemencement et les plantations,
- La qualité agronomique minimale requise du substrat (texture, pH, rapport C/N, concentrations en NPK, etc.),
- Les épaisseurs minimales requises de sol et les pentes maximales tolérables selon les plants,
- Les modalités de protection des jeunes plants (grillage anti-faune, tuteurs, etc.),
- Le protocole d'entretien et de surveillance de la végétation.

Un projet de plan de végétalisation est proposé dans l'étude APIC (cf. Annexe de l'étude d'impact, pièce n°4 de la DAE).



La vigie du Service Départemental d'Incendie et de Secours (SDIS) des Bouches-du-Rhône, localisée en aplomb au Nord de l'Ecopôle de l'Etoile, offre actuellement un point de vue directe sur la quasi-totalité de l'exploitation.

Le projet prévoit donc une végétation relativement dense avec notamment la plantation de boisements sur la partie Sud-Ouest et la végétalisation d'espaces boisés ouverts sur la partie Nord-Est.

FIGURE 79 : MODELISATION PAYSAGERE DEPUIS LA VIGIE DU SDIS GRAND SANGUINET

SOURCE : APIC



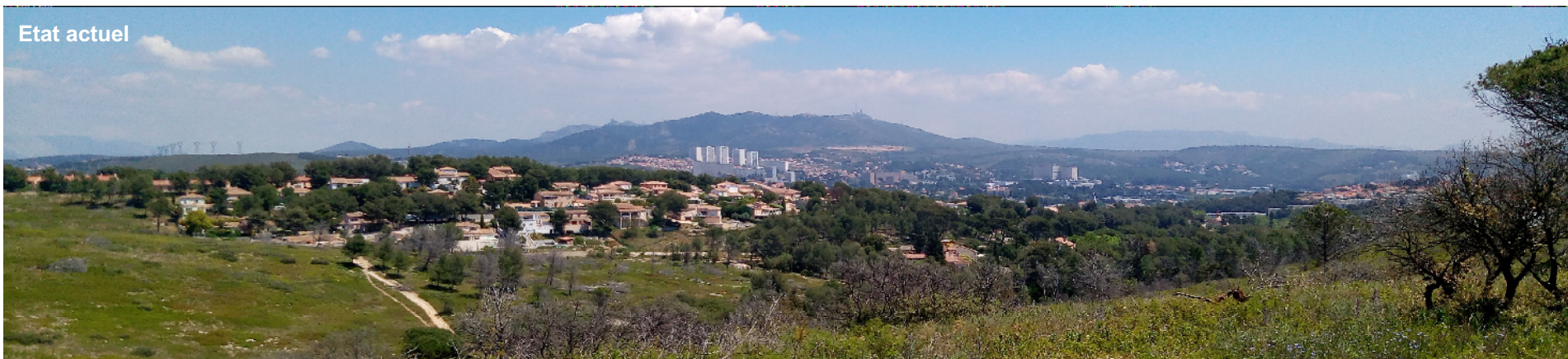
Le lotissement du Mont d'Or, localisé au Sud de l'Ecopôle de l'Etoile, présente actuellement une forte visibilité sur toute la partie Sud-Ouest de l'exploitation malgré la présence de la colline dite « la Montagne ».

Le projet prévoit donc une végétalisation relativement dense avec notamment la plantation de boisements afin de totalement masquer le site.

FIGURE 80 : MODELISATION PAYSAGERE DEPUIS LE LOTISSEMENT MONT D'OR

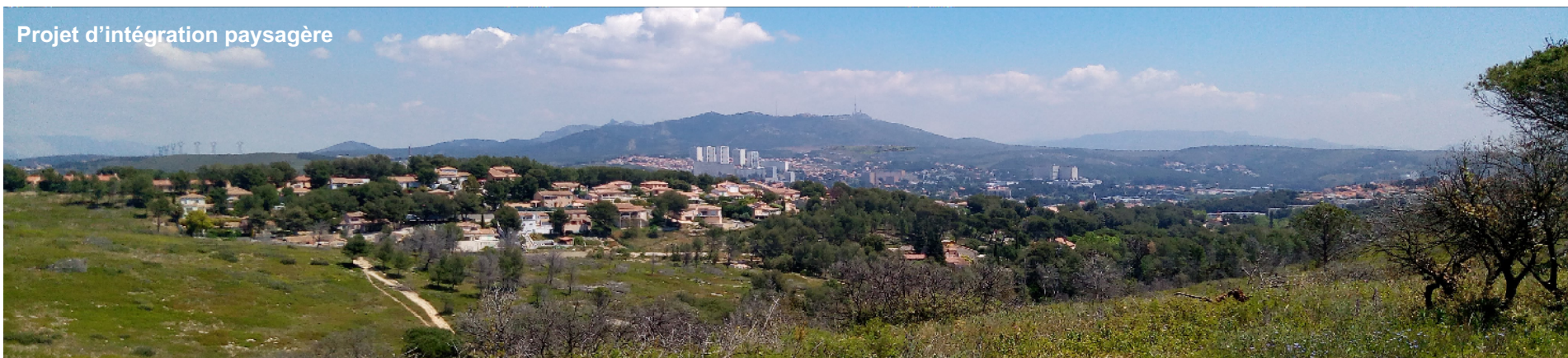
SOURCE : APIC

Etat actuel



Depuis le haut de cette avenue, sur le parking situé avant la barrière DFCL, la vue est dégagée et le site est visible. La différence de couleur par rapport à l'espace naturel est marquée.

Projet d'intégration paysagère



Le projet prévoit donc de palier à ce contraste de couleur avec une végétalisation relativement dense afin de totalement fondre le site dans le massif de l'Etoile.

FIGURE 81 : MODELISATION PAYSAGERE DEPUIS LE HAUT DE L'AVENUE DE MARIUS BREMOND

SOURCE : APIC

13. SUIVI ET DEVENIR DU SITE

13.1 PERIODE DE SUIVI LONG-TERME

13.1.1 PRESENTATION

Conformément aux prescriptions des articles 36 et 37 l'[arrêté ministériel du 15 février 2016](#) modifié, la fin d'exploitation d'un casier est régie par une **période de suivi long-terme**, d'une durée minimale de 25 ans, se composant d'une **période de post-exploitation**, d'une durée minimale de 20 ans, puis d'une **période de surveillance des milieux**, d'une durée minimale de 5 ans.

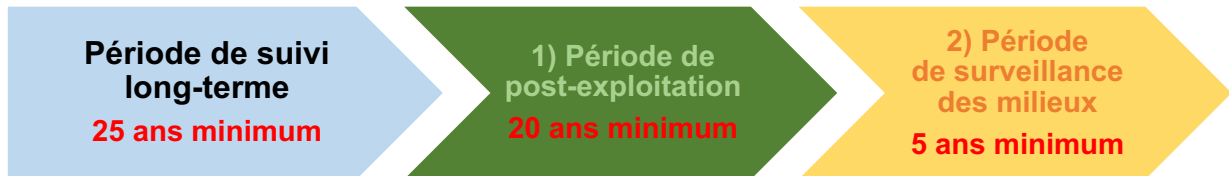


FIGURE 82 : PRINCIPE ET DUREE DE LA PERIODE DE SUIVI LONG-TERME

SOURCE : AM DU 15 FEVRIER 2016 MODIFIE

13.1.2 CONTROLES ET SUIVIS

Les modalités exactes du suivi long terme comprennent, conformément aux prescriptions de l'article 37 et de l'annexe II de l'[arrêté ministériel du 15 février 2016](#) modifié :

- Le contrôle de la pluviométrie et de la quantité d'eau de ruissellement rejetée au milieu naturel,
- Le contrôle du débit et de la qualité des lixiviats produits et traités,
- Le contrôle visuel du système de captage, destruction et valorisation du biogaz,
- Le contrôle visuel du système de captage des lixiviats,
- Le contrôle visuel des aménagements généraux du site (clôture, portails, fossés, bassins, puits de contrôle, digues, couverture, évolution de la couverture végétale et des écrans végétaux),
- Un relevé annuel de la topographie,
- Le contrôle des rejets gazeux (composition et débits extraits),
- Le contrôle du niveau et de la qualité des eaux souterraines,
- Le contrôle de la qualité des eaux superficielles et des rejets.

Le programme retenu par VALSUD est présenté dans le Tableau 21.

Compartiment à surveiller	Fréquence minimale	Durée minimale	Justification
Volume de lixiviats des casiers	2x par an	25 ans	Obligation réglementaire de l'AM du 15/02/2016 modifié (art. 37 et annexe II)
Composition des lixiviats des casiers (paramètres selon annexe II de l'AM du 15/02/2016 modifié)	2x par an	25 ans	Obligation réglementaire de l'AM du 15/02/2016 modifié (art. 37 et annexe II)
Qualité du rejet des lixiviats traités (perméats)	2x par an	25 ans	Poursuite du suivi réalisé en phase exploitation (art. 37 et annexe II)
Qualité et niveaux des eaux souterraines	2x par an	25 ans	Poursuite du suivi réalisé en phase exploitation (art. 37 et annexe II)
Qualité du biogaz et pression atmosphérique (paramètres selon annexe II de l'AM du 15/02/2016 modifié)	2x par an	25 ans	Obligation réglementaire de l'AM du 15/02/2016 modifié (art. 37 et annexe II)
Cartographie biogaz	1x tous les 5 ans	20 ans	Obligation réglementaire de l'AM du 15/02/2016 modifié (art. 21.IV)
Torchère/Moteurs (paramètres selon annexe II de l'AM du 15/02/2016 modifié)	2x par an	2 ans	Obligation réglementaire de l'AM du 15/02/2016 modifié (art. 37 et annexe II)
Topographie	1x par an	20 ans	Obligation réglementaire de l'AM du 15/02/2016 modifié (art. 25 et 37) Evaluation des tassements utile dans l'hypothèse de pose ultérieure de panneaux solaires
Entretien général du casier (débroussaillage annuel, vérification de l'état de la couverture, du réseau de dégazage, des réseaux lixiviats, de la clôture, des ouvrages hydrauliques)	2x par an	25 ans	Obligation réglementaire de l'AM du 15/02/2016 modifié (art. 37) Maintien du fonctionnement des ouvrages

TABLEAU 21 : PROPOSITION DE SUIVI POST-EXPLOITATION

SOURCE : VALSUD

Les résultats des mesures seront transmis à l'inspection des installations classées chaque année, accompagnés des informations sur les causes des éventuels dépassements constatés ainsi que sur les actions correctives mises en œuvre ou envisagées. En tout état de cause, tous les résultats de ces contrôles seront archivés par VALSUD jusqu'à la fin de la période de surveillance des milieux.

Dans le cadre de la période de post-exploitation, VALSUD réalisera et transmettra au préfet un rapport de synthèse des mesures réalisées :

- Cinq ans après le début de la période de post-exploitation, dans le cadre de son **bilan quinquennal** qui pourra, si nécessaire, être accompagné d'éventuelles propositions de travaux complémentaires de réaménagement final des casiers,
- Dix ans après le début de la période de post-exploitation, dans le cadre de son **bilan décennal**,
- Vingt ans après le début de la période de post-exploitation, dans le cadre de son **bilan vingtennal**.

Le préfet validera la fin de la période de post-exploitation, sur la base du bilan vingtennal, par un arrêté préfectoral de fin de post-exploitation. Si le bilan vingtennal ne permet pas de valider la fin de la période de post-exploitation, cette période sera prolongée de cinq ans.

La période de surveillance des milieux débutera à la notification de l'arrêté préfectoral actant la fin de la période de post-exploitation et précisera les mesures de suivi des milieux à réaliser durant cinq ans. A l'issue de cette période quinquennale, un **rapport de surveillance** sera transmis au préfet et au maire de la commune de Septèmes-les-Vallons.

Si, au bout des 5 années, les données de surveillance des milieux ne montrent aucune dégradation des paramètres contrôlés, le préfet prononcera alors la levée de l'obligation des garanties financières et la fin des mesures de surveillance des milieux par un arrêté préfectoral. Dans le cas contraire, la période de surveillance des milieux est reconduite pour cinq années supplémentaires.

La procédure de levée du suivi long terme, conformément aux prescriptions des articles 37 et 38 de l'[arrêté ministériel du 15 février 2016](#) modifié, est schématisée sur la Figure 83.

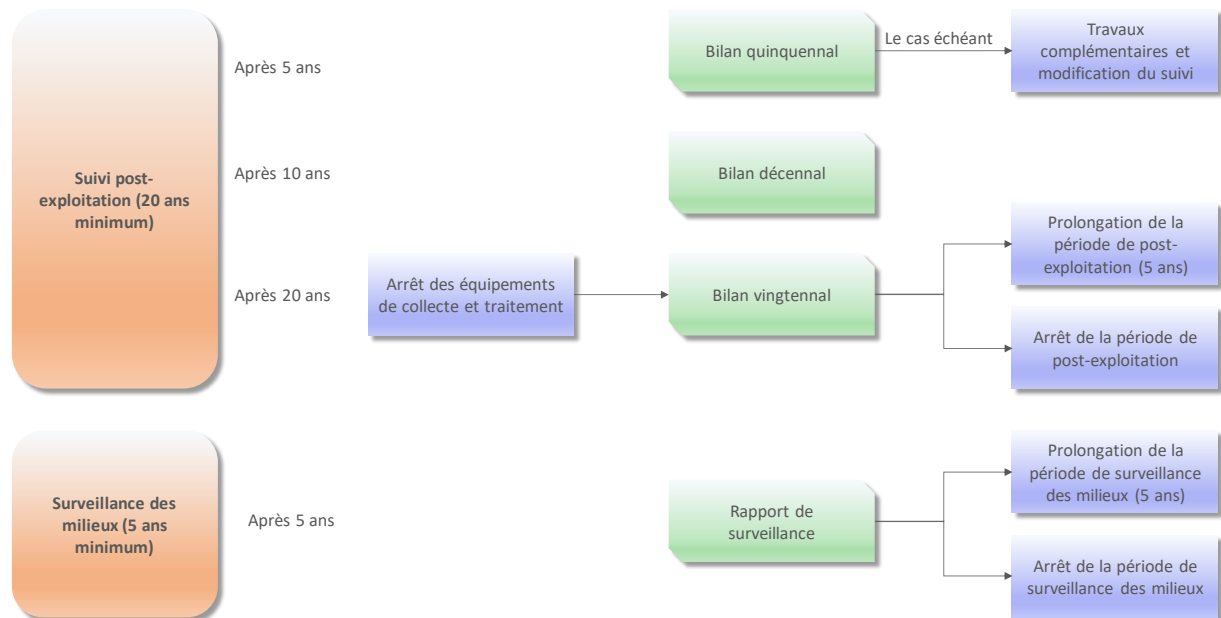


FIGURE 83 : DEROULEMENT DU SUIVI LONG TERME ET PROCEDURE DE LEVEE DU SUIVI

SOURCE : EODD, BASE AM DU 15 FEVRIER 2016 MODIFIE

13.2 CARTOGRAPHIE DES POINTS DE REJETS INTERNES ET EXTERNES

L'inventaire des sources d'émission (diffuses et canalisées) du site est présenté au Tableau 23 (issu du chapitre 4.1.4 de l'ERS, volet n°5 de la DAE).

Ces sources sont cartographiées sur la Figure 84.

En termes de points d'émissions fixes et canalisées, sont concernés :

- Le rejet des ERE et ERI en aval du site (cf. § 10.6).
- Les rejets de la torchère et des 3 cheminées des moteurs. Le tableau ci-après présente les coordonnées Lambert 93 de ces points fixes de rejet.

En termes de points d'émissions fixes et canalisées, sont concernés :

- Le rejet des ERE et ERI en aval du site (cf. Tableau 18 et Tableau 19).
- Les rejets de la torchère et des 3 cheminées des moteurs. Le tableau ci-après présente les coordonnées Lambert 93 de ces points fixes de rejet.

Ces points de rejet ne sont pas équipés de dispositifs fixes de contrôles ; ces derniers sont assurés par l'exploitant ou ses prestataires de service selon le rythme fixé par la réglementation.

Ces points de rejet sont cohérents avec les points de contrôles en auto-surveillance.

<i>Point de rejet interne à l'établissement</i> <i>Coordonnées ou autre repérage cartographique (Lambert 93)</i>	Torchère X=893484,07 Y=6256994,11
<i>Point de rejet interne à l'établissement</i> <i>Coordonnées ou autre repérage cartographique (Lambert 93)</i>	Cheminée 1^{er} moteur (Est) X=893497,11 Y=6257010,48
<i>Point de rejet interne à l'établissement</i> <i>Coordonnées ou autre repérage cartographique (Lambert 93)</i>	Cheminée 2^{ème} moteur (Centre) X=893491,00 Y=6257009,40
<i>Point de rejet interne à l'établissement</i> <i>Coordonnées ou autre repérage cartographique (Lambert 93)</i>	Cheminée 3^{ème} moteur (Ouest) X= 893485,18 Y= 62577008,72

TABEAU 22 : COORDONNEES DES POINTS FIXES DE REJET ATMOSPHERIQUE

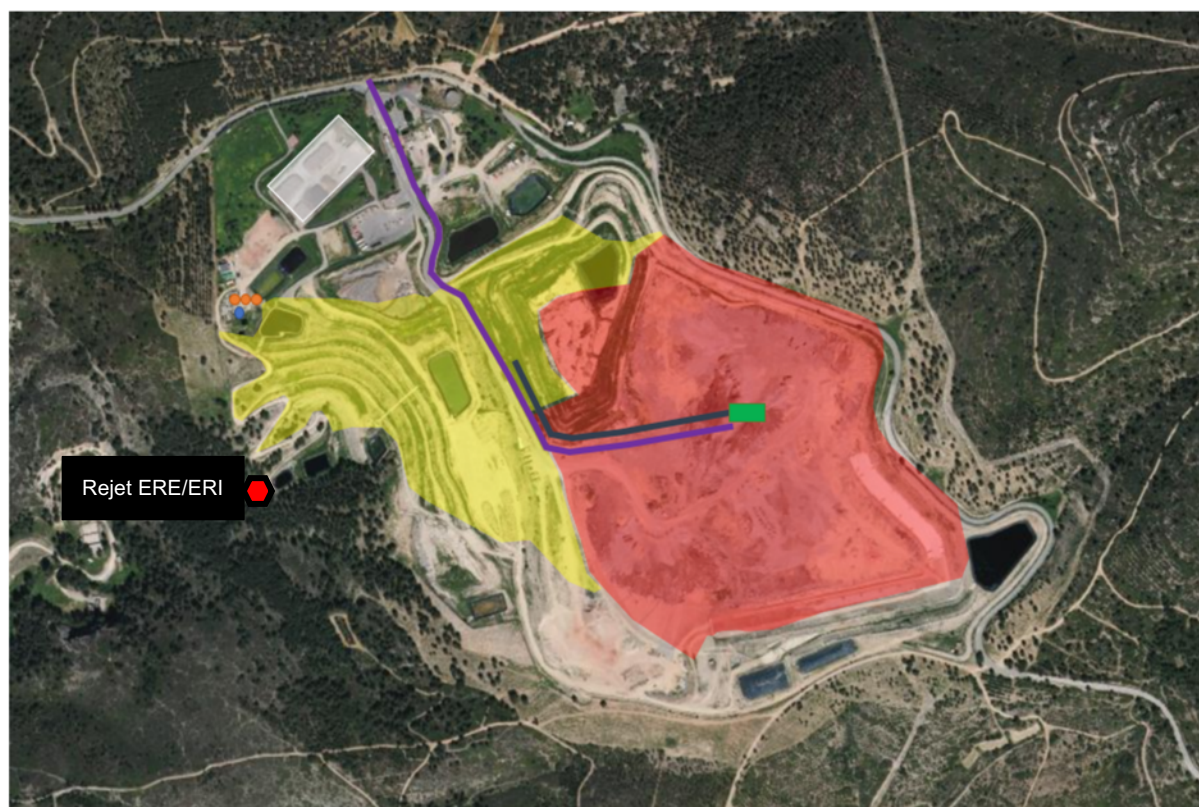


FIGURE 84 : CARTOGRAPHIE DES POINTS DE REJETS INTERNES ET EXTERNES

SOURCES : GEOPORTAIL, VALSUD ET EODD INGENIEURS CONSEILS

Code couleur de la source	Intitulé de la source	Type de la source
1	Torchère	Canalisée
2	Moteurs	Canalisée
3	Casier en cours d'exploitation	Surfacique
4	Casier fermé	Surfacique
5	Déversement déchets	Surfacique
6	Circulation PL / Gaz d'échappement	Linéique
7	Circulation PL / Poussières	Linéique
8	Engins	Canalisée
9	Compostage	Surfacique

TABEAU 23 : INVENTAIRE DES SOURCES D'EMISSION

SOURCES : VALSUD ET EODD INGENIEURS CONSEILS

13.3 EAUX SOUTERRAINES

13.3.1 PIEZOMETRES ACTUELS

Le suivi des eaux souterraines s'opère conformément aux articles 13 et 24 de l'[arrêté ministériel du 15 février 2016](#) modifié relatif aux ISDND.

Le réseau de contrôle de la qualité des eaux souterraines mis en place sur l'Ecopôle de l'Etoile s'articule autour de **3 piézomètres** (cf. Figure 85). Deux ouvrages profonds sont respectivement installés en amont et en aval hydraulique du site, le « PZ Amont » et le « PZ 20 ». Ce dispositif est complété par un troisième ouvrage en aval hydraulique et à une profondeur intermédiaire, le « PZ 100 ».

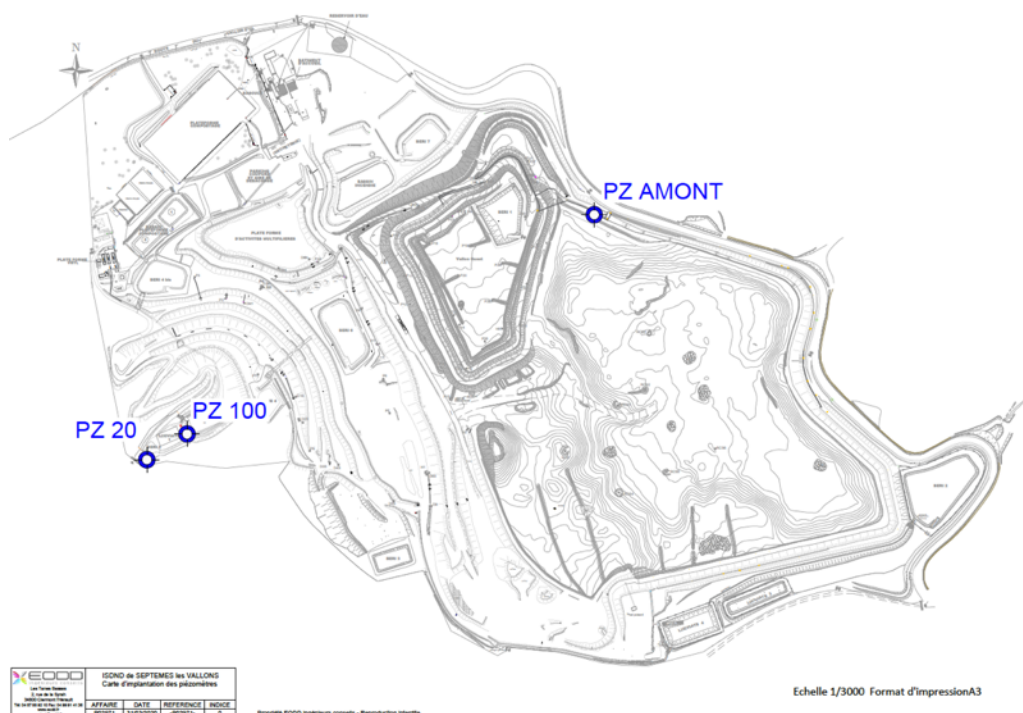


FIGURE 85 : LOCALISATION DU RESEAU PIEZOMETRIQUE

SOURCES : GEOPORTAIL ET VALSUD

Ainsi, VALSUD réalise sur son réseau piézométrique **une analyse des eaux souterraines**, a minima semestriellement (en périodes supposées de basses et hautes eaux). Cette analyse est complétée par une **analyse biannuelle sur certains paramètres complémentaires et, tous les 5 ans, par une analyse de la radioactivité par spectrométrie gamma** afin de contrôler le bruit de fond radiologique des radionucléides présents dans les eaux souterraines.

Le Tableau 24 présente les paramètres et la fréquence de ces contrôles réalisés sur l'Ecopôle de l'Etoile.

PARAMETRES	ANALYSE DES EAUX SOUTERRAINES	ANALYSE COMPLEMENTAIRE	ANALYSE DE LA RADIOACTIVITE
Hauteur d'eau	Semestriel		
pH	Semestriel		
Potentiel d'oxydo-réduction	Semestriel		
Résistivité	Semestriel		
Conductivité	Semestriel		
Matières en suspension	Semestriel		
DCO	Semestriel		
COT	Semestriel		
DBO5	Semestriel		
NH ⁴⁺	Semestriel		
NTK	Semestriel		
NO ₂ ⁻	Semestriel		
NO ₃ ⁻	Semestriel		
As	Semestriel		
Cd	Semestriel		
Cu	Semestriel		
Cr	Semestriel		
Fe	Semestriel		
Hg	Semestriel		
Ni	Semestriel		
Mn	Semestriel		
Pb	Semestriel		
Sn	Semestriel		
Zn	Semestriel		
Chlorures	Semestriel		
Sulfates	Semestriel		
Orthophosphates	Semestriel		
Potassium	Semestriel		
Calcium	Semestriel		
Magnésium	Semestriel		
AOX	Semestriel		
PCB	Semestriel		
HAP	Semestriel		
BTEX	Semestriel		
Escherichia Coli	Semestriel		
Bactéries coliformes	Semestriel		

Entérocoques	Semestriel		
Salmonelles	Semestriel		
Na+		Biannuel	
Benzène		Biannuel	
1,1,2-trichloroéthane		Biannuel	
Trichloroéthylène		Biannuel	
Tétrachloroéthylène		Biannuel	
Benzo(a)pyrène		Biannuel	
Spectrométrie gamma			Tous les 5 ans

TABLEAU 24 : PARAMETRES ET FREQUENCE DES CONTROLES DES EAUX SOUTERRAINES

SOURCE : VALSUD

13.3.2 PROPOSITION D'IMPLANTATION DE NOUVEAUX PIEZOMETRES

En raison de leur très grande profondeur (plusieurs centaines de mètres), le coût de réalisation de nouveaux piézomètres est extrêmement élevé (plusieurs centaines de milliers d'euros). **Cet investissement ne pourra donc être validé que si la poursuite d'exploitation est autorisée.**

VALSUD demande ainsi que soit prescrite dans le futur arrêté préfectoral d'autorisation la réalisation d'une étude hydrogéologique visant à définir le positionnement le plus pertinent pour l'implantation de deux nouveaux piézomètres (1 en amont et 1 en aval du casier en cours d'exploitation).

Ainsi, VALSUD propose que :

- Cette étude soit réalisée dans les 6 mois après l'obtention de l'AP et soumise à l'avis de l'inspection des installations classées,
- Une fois l'implantation des nouveaux ouvrages validée, ceux-ci soient installés dans les 6 mois qui suivent.

La Figure 86 présente, à titre indicatif et en approche macro basée sur la lecture des courbes topographiques de la carte IGN du secteur, l'emplacement probable des deux futurs piézomètres. Ces implantations devront toutefois être définies après la réalisation d'une étude hydrogéologique et suivant les possibilités d'accès.

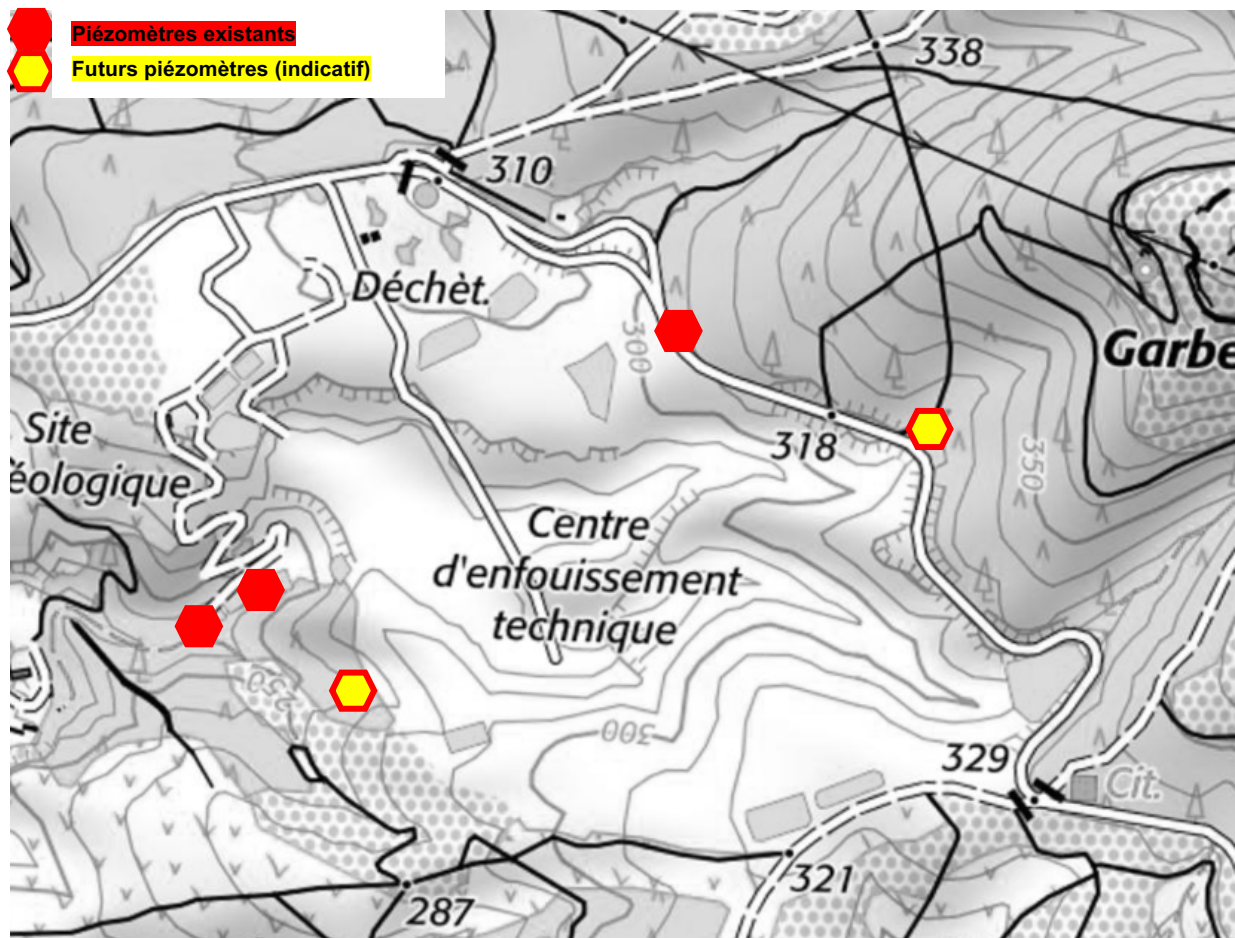


FIGURE 86 : PROPOSITION INDICATIVE D'IMPLANTATION DES DEUX FUTURS PIEZOMETRES

SOURCES : GEOPORTAIL, VALSUD ET EODD INGENIEURS CONSEILS

13.4 REJETS LIQUIDES

Conformément aux prescriptions de l'article 23 et de l'annexe II de l'[arrêté ministériel du 15 février 2016](#) modifié et en conformité avec son arrêté d'exploitation, VALSUD réalise, **un programme de surveillance de ses rejets** (eaux de voirie issues du séparateur à hydrocarbures et eaux pluviales de ruissellement interne).

Les résultats des mesures sont transmis à l'inspection des installations classées et sont présentés dans le rapport annuel d'activité prévu à l'article 26 du même arrêté ministériel.

VALSUD réalise **annuellement une analyse des effluents en sortie du séparateur à hydrocarbures** avant rejet dans le réseau des eaux de ruissellement interne (cf. Tableau 25).

Sous réserve de la présence d'eau dans les bassins de stockage des eaux pluviales internes, VALSUD réalise **également une surveillance trimestrielle de ces rejets vers le milieu naturel** sur trois paramètres principaux : la température, le pH et la conductivité.

Dans le cas où les valeurs de pH et de conductivité présenteraient des écarts par rapport aux seuils imposés dans son arrêté préfectoral, VALSUD fera réaliser sans délai des mesures sur les paramètres présentés dans le Tableau 25.

PARAMETRES	ANALYSE DES EAUX DE RUISSELLEMENT	ANALYSE DES EFFLUENTS
Volume d'eau dans les bassins	Trimestriel	
Température	Trimestriel	
pH	Trimestriel	
Conductivité	Trimestriel	
Matières en suspension totale	Trimestriel En cas de dépassement	Annuel
COT	En cas de dépassement	
DCO	En cas de dépassement	
DBO5	En cas de dépassement	
Azote global	En cas de dépassement	
Phosphore total	En cas de dépassement	
Phénols	En cas de dépassement	
Métaux totaux*	En cas de dépassement	
Cr6+	En cas de dépassement	
Cd	En cas de dépassement	
Pb	En cas de dépassement	
Hg	En cas de dépassement	
As	En cas de dépassement	
Fluor et composés	En cas de dépassement	
CN libres	En cas de dépassement	
Hydrocarbures totaux	En cas de dépassement	Annuel
AOX	En cas de dépassement	

* : Les métaux totaux sont la somme de la concentration en masse par litre des éléments suivants : Pb, Cu, Cr, Ni, Zn, Mn, Sn, Cd, Hg, Fe et As.

TABLEAU 25 : PARAMETRES ET FREQUENCE DES CONTROLES DES EAUX PLUVIALES INTERNES ET DE VOIRIE

SOURCE : VALSUD

13.5 LIXIVIATS, PERMEATS ET EFFLUENTS

Conformément aux prescriptions de l'article 22 et de l'annexe II de l'[arrêté ministériel du 15 février 2016](#) modifié, VALSUD réalise un **programme de contrôle et de maintenance préventive des systèmes de collecte, stockage et de traitement des lixiviats**. Les résultats de ces contrôles sont tracés et tenus à la disposition de l'inspection des installations classées.

VALSUD réalise également **un contrôle de la qualité des perméats en sortie de process**, avant stockage dans les bâches souples de 1 000 m³ prévues à cet effet.

Les **effluents issus de la plateforme de compostage** font également l'objet d'une analyse.

Le Tableau 26 présente les paramètres et la fréquence de ces contrôles réalisés sur l'Ecopôle de l'Etoile.

PARAMETRES	LIXIVIATS	PERMEATS	EFFLUENTS
Hauteur dans les puits de collecte	Mensuel		
Hauteur dans les bassins de stockage des lixiviats	Mensuel		
Volume de lixiviats	Mensuel		
pH	Trimestriel	Trimestriel	Semestriel
Température	Trimestriel	Trimestriel	Semestriel
Matières en suspension totale		Trimestriel	
COT	Trimestriel	Trimestriel	Semestriel
DCO	Trimestriel	Trimestriel	Semestriel
DBO5	Trimestriel	Trimestriel	Semestriel
Azote global	Trimestriel	Trimestriel	Semestriel
Phosphore total	Trimestriel	Trimestriel	Semestriel
Phénols	Trimestriel	Trimestriel	Semestriel
Métaux totaux*	Trimestriel	Trimestriel	Semestriel
Cr6+	Trimestriel	Trimestriel	Semestriel
Cd	Trimestriel	Trimestriel	Semestriel
Pb	Trimestriel	Trimestriel	Semestriel
Hg	Trimestriel	Trimestriel	Semestriel
As	Trimestriel	Trimestriel	Semestriel
Fluor et composés	Trimestriel	Trimestriel	Semestriel
CN libres	Trimestriel	Trimestriel	Semestriel
Hydrocarbures totaux	Trimestriel	Trimestriel	Semestriel
AOX	Trimestriel	Trimestriel	Semestriel

* : Les métaux totaux sont la somme de la concentration en masse par litre des éléments suivants : Pb, Cu, Cr, Ni, Zn, Mn, Sn, Cd, Hg, Fe et As.

TABLEAU 26 : PARAMETRES ET FREQUENCE DES CONTROLES DES LIXIVIATS, PERMEATS ET EFFLUENTS

SOURCE : VALSUD

13.6 BIOGAZ ET REJETS ATMOSPHERIQUES

13.6.1 RESEAUX DE COLLECTE

Conformément aux prescriptions de l'article 21 et de l'annexe II de l'[arrêté ministériel du 15 février 2016](#) modifié, VALSUD réalise chaque mois un contrôle de la qualité du biogaz capté et du fonctionnement du réseau de collecte du biogaz et procède, le cas échéant, à son réglage. Il est également à noter que le contrôle de la qualité du biogaz fait l'objet d'un contrôle externe réalisé semestriellement. Les résultats de ces contrôles sont tracés et tenus à la disposition de l'inspection des installations classées.

Le Tableau 27 présente les paramètres et la fréquence des contrôles internes et externes réalisés sur l'Ecopôle de l'Etoile.

PARAMETRES	CONTROLE INTERNE	CONTROLE EXTERNE
Débit horaire	En continu	
Volume total	En continu	
Volume dirigé vers le BGVAP et post-combustion	En continu	
Volume dirigé vers les moteurs	En continu	
Volume dirigé vers la torçère	En continu	
CH ₄	Mensuel*	Semestriel*
CO ₂	Mensuel*	Semestriel*
CO	Mensuel*	Semestriel*
O ₂	Mensuel*	Semestriel*
H ₂ S	Mensuel*	Semestriel*
H ₂	Mensuel*	Semestriel*
H ₂ O	Mensuel*	Semestriel*

* : La mesure aux fins d'analyse est réalisée au niveau du point de convergence des collecteurs principaux en entrée de la plateforme de Valorisation Biogaz et Traitement des Lixiviats (VBTL).

TABLEAU 27 : PARAMETRES ET FREQUENCE DES CONTROLES DU RESEAU BIOGAZ

SOURCE : VALSUD

13.6.2 EQUIPEMENTS DE VALORISATION ET DE DESTRUCTION DU BIOGAZ

Conformément aux prescriptions de l'article 21 et de l'annexe II de l'[arrêté ministériel du 15 février 2016](#) modifié, VALSUD réalise un programme de contrôle et de maintenance préventive des installations de valorisation et de destructions du biogaz sur l'Ecopôle de l'Etoile.

Chaque année, ces équipements font l'objet d'un contrôle inopiné par la DREAL.

Le Tableau 28 présente les installations concernées, les paramètres et la fréquence des contrôles réalisés sur l'Ecopôle de l'Etoile.

PARAMETRES	TORCHERE	POST-COMBUSTION	MOTEURS
Vitesse d'éjection	Semestriel*	Trimestriel*	Semestriel
Température	Semestriel*	Trimestriel*	Semestriel
Teneur en O ₂ de référence	Semestriel*	Trimestriel*	Semestriel
CO	Semestriel*	Trimestriel*	Semestriel
SO ₂	Semestriel*	Trimestriel*	Semestriel
NO _x en équivalent NO ₂		Trimestriel*	Semestriel
COVNM		Trimestriel*	Semestriel
Poussières totales		Trimestriel*	Semestriel
HF	Semestriel*	Trimestriel*	
HCl	Semestriel*	Trimestriel*	
Hg et ses composés		Trimestriel*	
Cd+Ti et leurs composés		Trimestriel*	
Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V		Trimestriel*	

* : En cas de fonctionnement discontinu de la torçère, les mesures sont réalisées par tranche de 1900 heures de fonctionnement, avec une mesure annuelle au minimum sauf en cas de non-fonctionnement (0 heure) pendant l'année.

TABLEAU 28 : PARAMETRES ET FREQUENCE DES CONTROLES DES EQUIPEMENTS BIOGAZ

SOURCE : VALSUD

13.6.3 EMISSIONS DIFFUSES

Conformément aux prescriptions de l'article 21 de l'[arrêté ministériel du 15 février 2016](#) modifié, VALSUD réalise une cartographie des émissions diffuses de biogaz à travers les couvertures temporaires et définitives, au plus tard deux ans après la première réception de déchets fermentescibles.

En cas d'insuffisance du réseau de dégazage, des mesures correctives seront prises sous un délai de 6 mois et une nouvelle cartographie sera réalisée au plus tard deux ans après la première.

Dans le cas où aucun défaut n'est détecté, la cartographie biogaz est répétée tous les 5 ans, jusqu'à la fin de la période de suivi long terme.

NB : Dans le cadre de l'étude olfactive de la présente DAE, une cartographie biogaz a été réalisée par le bureau d'études spécialisé Environnement'Air. Cette cartographie et l'étude olfactive complète sont disponibles dans le volet n°4 de la présente DAE, l'Etude d'impact.

13.7 AMBIANCE SONORE

VALSUD réalise, en conformité avec son arrêté d'exploitation, **une campagne de mesures des niveaux d'émission sonore en limite de propriété tous les trois ans**. Ces mesures sont réalisées selon la méthode définie en annexe de l'[arrêté du 23 janvier 1997](#) par une personne ou un organisme qualifié.

NB : Dans le cadre de l'étude acoustique de la présente DAE, des mesures d'émissions sonores ont été réalisées par EODD Ingénieurs Conseils. Les résultats de ces mesures ainsi que l'étude acoustique complète sont disponibles dans le volet n°4 de la présente DAE, l'Etude d'impact.

13.8 TOPOGRAPHIE ET TASSEMENTS

Conformément aux prescriptions de l'article 25 de l'[arrêté ministériel du 15 février 2016](#) modifié, VALSUD réalise annuellement le levé topographique du site, afin d'évaluer la capacité résiduelle de stockage dans le casier en exploitation et le tassement des déchets dans les zones déjà exploitées.

13.9 RAPPORT ANNUEL D'ACTIVITE

Conformément aux prescriptions de l'article 26 de l'[arrêté ministériel du 15 février 2016](#) modifié, VALSUD réalise annuellement **un rapport d'activité** de l'Ecopôle de l'Etoile afin de le transmettre à l'inspection des installations classées.

Ce rapport intègre une synthèse des mesures et contrôles réalisés sur l'année écoulée et tout élément d'information pertinent sur l'exploitation du site.

Le rapport annuel d'activité pour l'exercice 2020 est donné en Annexe 29.

13.10 DEVENIR DU SITE

A ce stade, à titre indicatif, VALSUD envisage :

- En fin d'exploitation du casier : la poursuite des activités autres que l'ISDND,
- En fin de période de suivi long terme : la cessation de toutes les activités.

13.1 SECTEUR NORD-OUEST DU SITE

Il est rappelé qu'une modification du périmètre ICPE dans le secteur Nord-Ouest du site est prévue. Celle-ci est guidée par la nécessité de mettre en conformité ce secteur avec le nouveau zonage du PLUi qui l'exclut du périmètre d'exploitation de l'Ecopôle de l'Etoile, la commune souhaitant y développer une activité agricole.

Aucune activité n'y a été réalisée par VALSUD (ni par conséquent déclarée dans les différents arrêtés d'exploitation successifs). En ce sens, il n'est pas requis de dossier de cessation d'activité ni de remise en état de ce secteur.

La gestion des risques explosion/incendie sur ces terrains en lien avec le projet de la commune de Septèmes les Vallons a été étudiée dans l'étude de dangers notamment vis-à-vis de la proximité de la VBTL.

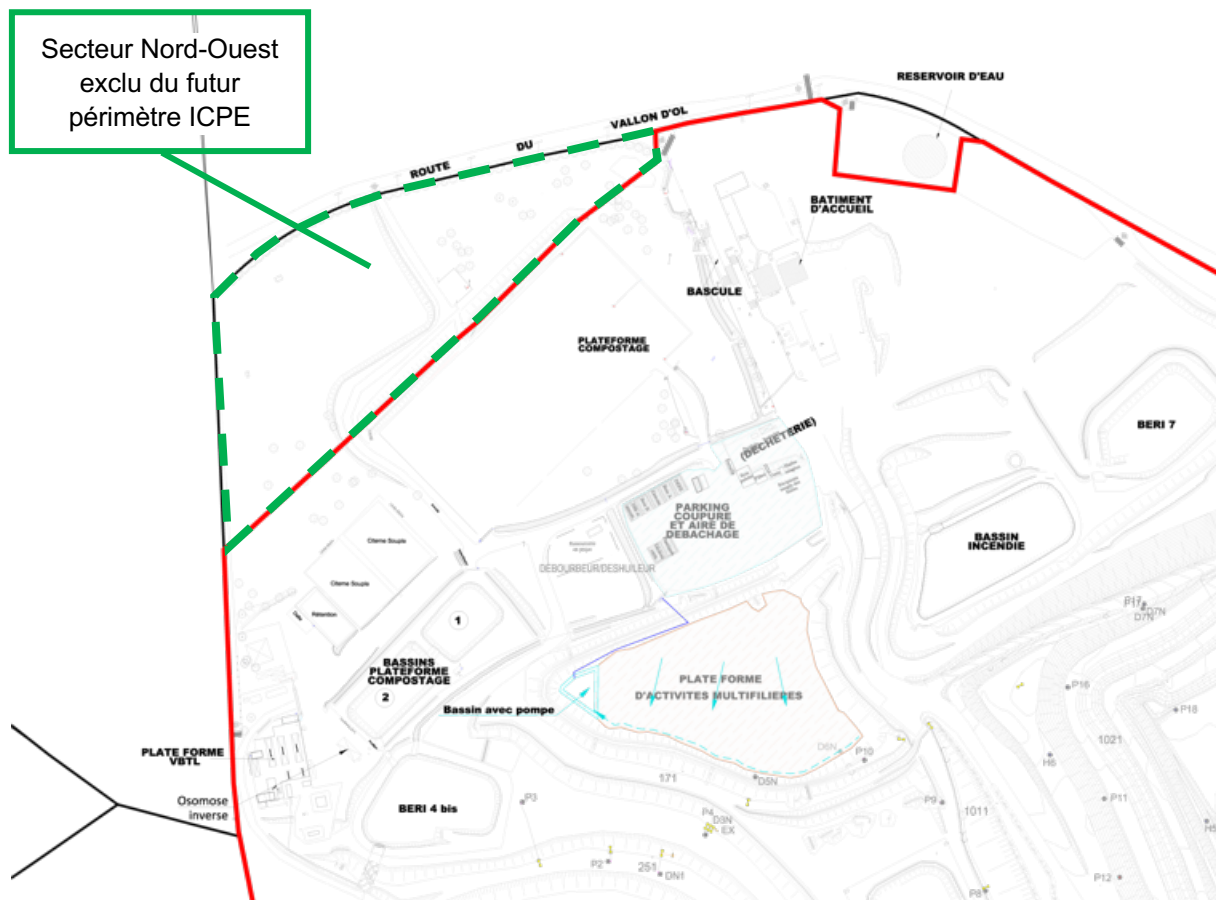


FIGURE 87 : ZOOM SUR LE SECTEUR NORD-OUEST DU SITE EXCLU DU FUTUR PERIMETRE ICPE

SOURCES : EODD ET PLUI METROPOLE

ANNEXE 1

LISTE DES ACRONYMES

AB	Agriculture Biologique
ADEME	Agence de la transition écologique (anciennement agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie)
As	Arsenic (tableau périodique des éléments chimiques)
ASN	Autorité de Sûreté Nucléaire
AOX	Absorbable Organic Halogen ► Halogène organique absorbable
AP	Arrêté Préfectoral
APIC	Agence Paysage Ingénierie Conseils

Ba	Baryum (tableau périodique des éléments chimiques)
BERI	Bassin de stockage des Eaux de Ruissellement Internes
BERE	Bassin de stockage des Eaux Externes
BGVAP	Unité d'évaporation des lixiviats par utilisation de la chaleur issue de la combustion du biogaz
BLIX	Bassin de stockage des LIXiviats
BSA	Barrière de Sécurité Active
BSP	Barrière de Sécurité Passive
BT	Bassin Tampon
BTEX	Benzène Toluène Ethylbenzène et Xylènes

Cd	Cadmium (tableau périodique des éléments chimiques)
CFG	Comité Français des Géosynthétiques
CH₄	Méthane
CMV	Compression Mécanique de Vapeur
CN libres	Cyanures libres et cyanures aisément libérables
CODERST	Conseil Départemental de l'Environnement et des Risques Sanitaires et Technologiques
Co	Cobalt (tableau périodique des éléments chimiques)
CO	Monoxyde de carbone
CO₂	Dioxyde de carbone
COT	Carbone Organique Total
COV	Composés Organiques Volatils
COVNM	Composés Organiques Volatils Non Méthaniques
Cr	Chrome (tableau périodique des éléments chimiques)
Cr⁶⁺	Chrome hexavalent
CSR	Combustible Solide de Récupération
Cu	Cuivre (tableau périodique des éléments chimiques)

DAE	Demande d'Autorisation Environnementale
DBO5	Demande Biochimique en Oxygène pendant 5 jours
DCO	Demande Chimique en Oxygène
DEEE	Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques
DFCI	Défense des Forêts Contre les Incendies
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement

EDF	Electricité De France
EPI	Equipement de Protection Individuelle
ERS	Evaluation des Risques Sanitaires

Fe	Fer (tableau périodique des éléments chimiques)
FNE	France Nature Environnement

GNR	Gasoiil Non Routier
GRT	Gestionnaire de Réseau de Transport
GSB	GéoSynthétique Bentonitique

HAP	Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques
HCL	Chlorure d'hydrogène
HF	Fluorure d'hydrogène
Hg	Mercure (tableau périodique des éléments chimiques)
H₂	Dihydrogène
H₂O	Monoxyde de dihydrogène (molécule de l'eau)
H₂S	Sulfure d'hydrogène = Hydrogène sulfuré

ICPE	Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
IED	Industrial Emissions Directive
IOTA	Nomenclature Installations, Ouvrages, Travaux et Activités
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change ► Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
ISDND	Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux
ISO	Organisation Internationale de Normalisation

Mo	Molybdène (tableau périodique des éléments chimiques)
Mn	Manganèse (tableau périodique des éléments chimiques)
MVAD	Mission de Valorisation Agricole des Déchets

Na+	Sodium
NGF	Nivellement Général de la France
NH₄⁺	Ammonium
Ni	Nickel (tableau périodique des éléments chimiques)
NO_x	Oxydes d'azote = Vapeurs nitreuses
NO₂	Dioxyde d'azote
NO₃	Nitrates
NPK	Azote Phosphore Potassium
NTK	Azote Total Kjeldahl
N₂	Diazote

OAP	Orientation d'Aménagement et de Programmation
ONF	Office National des Forêts
O₂	Dioxygène

PAM	Plateforme d'Activités Multi-filières
Pb	Plomb (tableau périodique des éléments chimiques)
PCB	Polychlorobiphényles = Biphényles polychlorés (BPC)
PEHD	Polyéthylène Haute Densité
pH	potentiel Hydrogène
PLUi	Plan Local d'Urbanisme intercommunal
PT	Projet Technique
PTAC	Poids Total Autorisé en Charge
PRPGD	Plan Région de Prévention et de Gestion des Déchets
PVC	Polyvinyl Chloride ► Polychlorure de vinyle

RCP	Regard de Collecte Principal
RCS	Regard de Collecte Secondaire
RFU	Réserve Facilement Utilisable
RIA	Robinet d'Incendie Armé

Sb	Antimoine (tableau périodique des éléments chimiques)
SBEP	Service Biodiversité, Eau et Paysage
SDR	Standard Dimension Ratio
Se	Sélénium (tableau périodique des éléments chimiques)
SEM	Société des Eaux de Marseille
Sn	Etain (tableau périodique des éléments chimiques)
SO2	Dioxyde de soufre = Anhydre sulfureux
SPA	Sous-Produits Animaux

Ti	Titane (tableau périodique des éléments chimiques)
-----------	--

V	Vanadium (tableau périodique des éléments chimiques)
VBTL	Valorisation du Biogaz et Traitement des Lixiviats

UV	Ultra-Violet
-----------	--------------

Zn	Zinc (tableau périodique des éléments chimiques)
-----------	--

ANNEXE 2

PROCEDURES VALSUD APPLICABLES AU SITE DE L'ECOPOLE DE L'ETOILE

SOURCE : VALSUD

DATES D'EMISSION : 2017, 2018 ET 2019

ANNEXE 3

COURRIER DREAL DU 11 AOUT 2017

SOURCE : PREFECTURE DES BOUCHES DU RHONE

DATE D'EMISSION : Aout 2017

ANNEXE 4

AGREMENT SANITAIRE N°FR 13 106 007

SOURCE : PREFECTURE DES BOUCHES-DU-RHONE

DATES D'EMISSION : 17 NOVEMBRE 2014

ANNEXE 5

ETUDE DE QUALIFICATION GEOLOGIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

SOURCE : ARCADIS

DATES D'EMISSION : 31 AOUT 2005

ANNEXE 6

CARNET DE PHASAGE DES TRAVAUX D'AMENAGEMENT DU CASIER EST

SOURCE : EODD

DATES D'EMISSION : AVRIL 2021

ANNEXE 7

**ANALYSE SPECIFIQUE DE LA CONFORMITE AUX ARTICLES 5, 8, 9 ET 11
DE L'AM DU 15/02/2016 MODIFIE**

SOURCE : ANTEA GROUP

DATES D'EMISSION : AVRIL 2021

ANNEXE 8

COURRIERS DREAL POUR VALIDATION DE FIN DE TRAVAUX

*SOURCE : **PREFECTURE DES BOUCHES DU RHONE***

DATES D'EMISSION : DIVERS

ANNEXE 9

NOTES D'EQUIVALENCE BSP CASIER

SOURCES : SREP, INSAVALOR ET EODD

*DATES D'EMISSION : **2007, 2008 ET 2021***

ANNEXE 10

NOTES D'EQUIVALENCE BSP BASSINS LIXIVIATS

SOURCE : EODD INGENIEURS CONSEILS

DATES D'EMISSION : AVRIL 2021

ANNEXE 11

**FEUILLE DE CALCUL DU VOLUME RESIDUEL ETABLI
A PARTIR DU LOGICIEL COVADIS**

SOURCE : EODD INGENIEURS CONSEILS

DATE D'EMISSION : FEVRIER 2021

ANNEXE 12

ETUDE DE STABILITE

SOURCE : ARCADIS

DATE D'EMISSION : JUIN 2020

ANNEXE 13

ETUDE TASSEMENTS SELON ARTICLE 10 DE L'AM DU 15/02/2016

SOURCE : 3C

DATE D'EMISSION : DECEMBRE 2020

ANNEXE 14

NOTE DE DIMENSIONNEMENT DE LA TRANCHEE D'ANCRAGE

*SOURCE : **BIDIM***

*DATES D'EMISSION : AVRIL ET OCTOBRE **2003***

ANNEXE 15

BILAN HYDRIQUE DU SITE

SOURCE : EODD INGENIEURS CONSEILS

DATE D'EMISSION : DECEMBRE 2020

ANNEXE 16

PRECISIONS SUR LE TRAITEMENT DES LIXIVIATS DU SITE

SOURCE : GRS VALTECH

DATE D'EMISSION : 2019

ANNEXE 17

ETUDE INCIDENCE CHARGE LIXIVIATS EN CASIER

*SOURCE : **ARCADIS***

DATE D'EMISSION : MAI 2021

ANNEXE 18

OPTIMISATION DE LA GESTION DES EAUX DU SITE DE VALSUD

*SOURCE : **ARCADIS***

*DATE D'EMISSION : **NOVEMBRE 2013***

ANNEXE 19

HYPOTHESES DE CALCULS DU PRONOSTIC GAZEUX DU SITE

SOURCE : EODD INGENIEURS CONSEILS

DATE D'EMISSION : DECEMBRE 2019

ANNEXE 20

PRECISIONS SUR TRAITEMENT DU GAZ

*SOURCE : **DELTALYS***

DATE D'EMISSION : JUIN 2019

ANNEXE 21

REX SITES DE COMPOSTAGE DE MEZIERES-LEZ-CLERY ET SAINT-HIPPOLYTE

SOURCE : VEOLIA

DATES D'EMISSION : JANVIER 2013 ET NOVEMBRE 2016

ANNEXE 22

ETUDE PAYSAGERE COMPLEMENTAIRE CONCERNANT L'ELEVATION DES ANDAINS

SOURCE : APIC

DATE D'EMISSION : SEPTEMBRE 2020

ANNEXE 23

PROCEDURE D'EXPLOITATION DE LA PLATEFORME DE COMPOSTAGE (GESTION DES LOTS)

SOURCE : VEOLIA

DATE D'EMISSION : MAI 2016

ANNEXE 24

NOTE SUR LES MODIFICATIONS TECHNIQUES ET ORGANISATIONNELLES DES AMENAGEMENTS HYDRAULIQUES

SOURCE : ARCADIS

DATE D'EMISSION : MAI 2005

ANNEXE 25

DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES DE GESTION DES EAUX DE RUISSELLEMENT INTERNE

SOURCE : CADET INTERNATIONAL

DATE D'EMISSION : AVRIL 2006

ANNEXE 26

ETUDE AMENAGEMENT DIGUES AVAL

*SOURCE : **ARCADIS***

*DATE D'EMISSION : **AOUT 2011***

ANNEXE 27

COMPTES-RENDUS DES INVESTIGATIONS A LA PELLE MECANIQUE AU DROIT DU CASIER OUEST

SOURCE : EODD INGENIEURS CONSEILS

DATE D'EMISSION : JANVIER 2021

ANNEXE 28

COMPTES-RENDUS DES ESSAIS DE PERMEABILITE AU DROIT DU CASIER OUEST

SOURCE : ALPHASOL

DATE D'EMISSION : JANVIER 2021

ANNEXE 29

RAPPORT D'ACTIVITE ANNUEL DU SITE – EXERCICE 2020

SOURCE : VALSUD

DATE D'EMISSION : MAI 2021