



Suivi des modifications et mises à jour

FTQ.261-A

Rév.	Date	Nb pages	Modifications	Rédacteur	Contrôleur
				Nom, Visa	Nom, Visa
	06/01/2013	48		E.GALES	S. CIESIELSKI
A	29/01/2014	48	Suite aux observations ALTEO	E.GALES	S. CIESIELSKI
B					
C					

PAGE	REV		A	B	C		PAGE	REV		A	B	C	
2	X	X				42	X						
3	X					43	X						
4	X					44	X						
5	X					45	X	X					
6	X					46	X						
7	X					47	X						
8	X					48	X						
9	X					49							
10	X					50							
11	X					51							
12	X					52							
13	X					53							
14	X					54							
15	X					55							
16	X					56							
17	X					57							
18	X					58							
19	X	X				59							
20	X					60							
21	X					61							
22	X					62							
23	X					63							
24	X					64							
25	X					65							
26	X					66							
27	X					67							
28	X					68							
29	X					69							
30	X					70							
31	X					71							
32	X					72							
33	X					73							
34	X					74							
35	X					75							
36	X					76							
37	X					77							
38	X					78							
39	X					79							
40	X					80							

Sommaire

Présentation de notre mission	4
1. Descriptif de la mission	4
2. Documents transmis	4
3. Contexte et objectif	4
Stockage de la bauxaline et des résidus minéraux sur le bassin 6 e 5	7
1. Apports	7
2. Etat prévisionnel du site à fin 2013	8
3. Objectif et principe de l'avant projet de 2005	8
Stockage de la bauxaline et des résidus minéraux sur le bassin 6 (phase 1)	10
1. Principe de mise en œuvre de la bauxaline et des résidus minéraux inertes sur le bassin 6	10
2. Volume utile total disponible	13
3. Modalités de mise en œuvre	14
4. Gestion des eaux	15
5. Traficabilité	15
Stockage de la bauxaline et des résidus minéraux sur le bassin 5 (phase 2)	16
1. Principe de mise en œuvre de la bauxaline et résidus minéraux sur le bassin 5	16
2. Modalités de mise en œuvre	19
3. Gestion des eaux	19
4. Traficabilité	19
Stockage de la bauxaline et des résidus minéraux sur le bassin 6 (phase 3)	20
1. Principe de mise en œuvre de la bauxaline sur le bassin 6	20
2. Modalité de mise en œuvre et gestion des eaux	21
Synthèse	22
Annexes	28
Annexe 1 : Plan de situation et plan topographique du Bassin au 3 juin 2013	29
Annexe 2 : Prévisionnel de production de l'usine (Altéo le 26/11/2013)	32
Annexe 3 : - Plan d'exploitation du 2nd semestre 2013 (extrait du rapport ETH.13.0027 du 30/07/2013)	34
Annexe 4 : - Plan d'exploitation pluriannuel – Bassin 6 - Phase 1 - Tranches 1 à 5	38
Annexe 5 : - Plan d'exploitation pluriannuel – Bassin 5 - Phase 2	44
Annexe 6 : - Plan d'exploitation pluriannuel – Bassin 6 - Phase 3 partielle	46

A la demande et pour le compte d'Altéo (Usine de Gardanne), Fondasol a reçu pour mission d'effectuer une analyse technique visant à proposer un plan d'exploitation à long terme du bassin 6 et 5 du site de stockage de Mangegarri à Gardanne (13), adapté à la production prévisionnelle de l'usine (résidus minéraux et bauxaline) pour les 5 ans à venir.

Cette note vise à présenter les principes du plan d'exploitation pluriannuelle à mettre en œuvre à partir de 2014. Elle concerne chaque phase d'exploitation pour un prévisionnel de production de 5 ans.

1. Descriptif de la mission

La mission de FONDASOL est effectuée dans le cadre de la norme NFP 94-500 de décembre 2006 sur les missions d'ingénierie géotechnique (classification jointe en annexe).

Elle est conforme à notre proposition de prestation d'assistance technique en date du 12/04/13 sur la base de notre offre DE.ETH.13.02.002 acceptée par votre commande n°4511020826 en date du 05/04/13.

Cette mission d'analyse technique peut être rapprochée d'une mission d'étude géotechnique de projet (G5) et ne comprend que des prestations intellectuelles.

Elle se conclut par la fourniture d'un rapport comprenant une note technique accompagnée de plans et de profils de principe .

2. Documents transmis

Pour remplir notre mission, il nous a été transmis en complément des documents déjà en notre possession :

- Le plan topographique du site levé le 03/06/13 par le cabinet SCIABICA – Plan n°TO1802 ind
- Le prévisionnel de production de l'usine, selon 2 scénarios : prévisionnel de production haut et bas (voir annexe 2).

3. Contexte et objectif

Le site de Mangegarri est situé au Nord Ouest de la ville de Gardanne (voir plan de situation en annexe I).

Le site de Mangegarri est une zone de stockage de bauxaline et de résidus minéraux issus de l'usine Altéo de Gardanne (13) limité au Nord par trois bassins (bassins 5, 6 et 7) retenus par des digues constituées théoriquement de blocs calcaires, et atteignant 40 m de haut environ.

Ces bassins ont fait l'objet d'une étude d'avant-projet de stockage supplémentaire en 2006 qui a bénéficié d'une autorisation préfectorale.

Le site fait l'objet de campagnes de contrôle de stabilité semestrielle (topographie, inclinométrie, pression interstitielle).

De 2008 à 2012, les apports sur le site de Mangegarri n'ont pas été conséquents en raison de la diminution de la production d'hydrates et de l'augmentation des volumes revalorisés. La proportion DIB était donc plus importante.

2 types de matériaux sont stockés sur le site de Mangegarri :

- de la Bauxaline,
- des résidus minéraux issus de l'usine « Le Blanc ».

La répartition de résidus minéraux en 2010 (données Altéo), sur la base de la production des trois premiers trimestres, était la suivante pour une production annuelle de 20 000 tonnes (18000 tonnes en 2013) :

- 35,7 % d'Alumine (poudre avec grains de l'ordre de 80 µm), revalorisés à partir de Juillet 2011,
- 29,0 % de tartres de boues issues des décanteurs et laveurs (matériaux plutôt solides),
- 7,9 % de chaux éteinte ou hydratée (matériau plutôt pâteux),
- 11,3 % de sable (déchets, UOB, puisard, Bac VOBC),
- 10,3 % de croûtes (attaque, broyage, tamis ...) matériaux solides,
- 1,4 % de briques,
- 4,4 % de GAFC.

Contrairement aux principes d'exploitation retenus en 2006 lors de l'élaboration de l'avant-projet par FUGRO Géotechnique, l'Arrêté préfectoral ne distingue pas les résidus minéraux de la Bauxaline. Ainsi, le phasage préconisé s'applique pour ces 2 types de produits. Actuellement et selon l'arrêté, la phase d'exploitation prévoit donc un stockage des résidus minéraux blancs avec la bauxaline sur le bassin 6 jusqu'à la fin du premier semestre 2014, date à laquelle devrait être mis en service un casier spécifique sur le bassin 5.

Le précédent plan d'exploitation (Dossier ETH.13.0027 en date du 27/07/13) prévu initialement pour 6 mois (2^e semestre 2013) est en cours d'achèvement.

Les prévisionnels de production de l'usine nous ont été transmis par Altéo le 26/11/2013 (voir annexe 2). Nous avons retenu une densité apparente moyenne de 2 pour la bauxaline à une teneur en eau de l'ordre de 35%. Nous avons retenu les mêmes valeurs pour les résidus minéraux « blancs ».

Selon un premier scénario de production, hors valorisation, la gestion du site porterait donc pour 5 ans sur 1 588 000 t de bauxaline, soit environ 794 000 m³ de bauxaline et 90 000 tonnes de résidus minéraux issus de l'usine, soit environ 45 000 m³.

Selon un deuxième scénario, hors valorisation, la gestion du site porterait donc pour 5 ans sur 1 812 000 t de bauxaline, soit environ 906 000 m³ de bauxaline et 90 000 tonnes de résidus minéraux issus de l'usine, soit environ 45 000 m³.

Le mode de stockage des résidus minéraux a été abordé dans les notes techniques de GINGER/CEBTP (Dossier FTL2.B.0072.0002 en date d'avril 2011, juin 2011 et juin 2012).

Le projet de stockage des résidus minéraux blancs dans un casier indépendant sur le bassin 5 est programmé pour le deuxième semestre de 2014, ils devront continuer à être mis en œuvre sur le bassin 6 que jusqu'à la fin du premier semestre 2014.

Les principales contraintes à intégrer dans le plan sont les suivantes :

- Optimiser la gestion des eaux.
- Assurer la traficabilité par l'intermédiaire de pistes provisoires à créer dont le nombre doit être aussi limité que possible.
- Respecter le plan général d'exploitation.
- Essayer d'augmenter les temps de consolidation entre plusieurs phases successives de stockage sur une même zone.

Remarque importante :

Pour ce plan d'exploitation à long terme, il a été considéré que les matériaux mis en œuvre étaient dans un état hydrique « m », qu'un dispositif de drainage adapté était mis en œuvre et que le temps de consolidation était court. Des adaptations pourront donc être nécessaires si les matériaux support ne présentaient pas un état de consolidation compatible avec la stabilité de l'ouvrage.

Les volumes de stockage des matériaux calculés dans le présent document représentent des ordres de grandeur (environ 10% de marge de tolérance).

Le plan d'exploitation pluriannuel indique les principes généraux d'exploitation qu'il conviendra de décliner plus précisément pour chaque phase, lors des plans d'exploitation semestriels ou annuels, en fonction des prévisionnels de production affinés et effectifs de l'usine.

Stockage de la bauxaline et des résidus minéraux sur le bassin 6 e 5

I. Apports

D'après les données transmises par Altéo le 26 novembre 2013, hors valorisation les apports de bauxaline issus du filtre presse I sur le site de Mangegarri ne devraient pas dépasser selon un premier scénario de production (estimation de production basse) :

- 167 600 t/an soit 13 966 t/mois soit environ 6 983 m³/mois et 83 800 m³ pour l'année 2014,
- 167 600 t/an soit 13 966 t/mois soit environ 6 983 m³/mois et 83 800 m³ pour l'année 2015,
- 417 600 t/an soit 34800 t/mois soit environ 17400 m³/mois et 208 800 m³ pour l'année 2016,
- 417 600 t/an soit 34800 t/mois soit environ 17400 m³/mois et 208 800 m³ pour l'année 2017,
- 417 600 t/an soit 34800 t/mois soit environ 17400 m³/mois et 208 800 m³ pour l'année 2018.

Les apports de bauxaline pour 5 ans seraient d'environ 1 588 000 t de bauxaline, soit 794 000 m³ de bauxaline. Les apports de résidus minéraux issus de l'usine seraient de 90 000 tonnes soit environ 45 000 m³ pour 5 ans soit 9000 m³/an soit 750 m³/mois.

Selon un deuxième scénario (estimation de production haute) , les apports de bauxaline du site de Mangegarri ne devraient pas dépasser :

- 167 600 t/an soit 13 966 t/mois soit environ 6983 m³/mois et 83 800 m³ pour l'année 2014,
- 223 600 t/an soit 18632 t/mois soit environ 9316 m³/mois et 83 800 m³ pour l'année 2015,
- 473 600 t/an soit 39466 t/mois soit environ 19 733 m³/mois et 208 800 m³ pour l'année 2016,
- 473 600 t/an soit 39466 t/mois soit environ 19 733 m³/mois et 208 800 m³ pour l'année 2017,
- 473 600 t/an soit 39466 t/mois soit environ 19 733 m³/mois et 208 800 m³ pour l'année 2018.

Les apports de bauxaline seraient d'environ 906 000 m³ pour 5 ans. Les apports de résidus minéraux issus de l'usine seraient identiques à ceux du scénario I, soit 90 000 tonnes sur 5 ans de résidus minéraux soit environ 45 000 m³ pour 5 ans ou encore 750 m³/mois.

Les données transmises par Altéo selon deux scénarios de production sont regroupés dans le tableau suivant :

	Bauxaline						Résidus minéraux inertes		
	Scénario 1 : Estimation production basse			Scénario 2 : Estimation production haute					
Bassin 6	Volume en m ³ /an	Volume en m ³ /mois	Volumes totaux cumulés	Volume en m ³ /an	Volume en m ³ /mois	Volumes totaux cumulés	Volume en m ³ /an	Volume en m ³ /mois	Volumes totaux cumulés
Production en 2014	83800	6983	83800	83800	6983	83800	9000	750	9000
Production en 2015	83800	6983	167600	111800	9316	195600	9000	750	18000
Production en 2016	208800	17400	376400	236800	19733	432400	9000	750	27000
Production en 2017	208800	17400	585200	236800	19733	669200	9000	750	36000
Production en 2018	208800	17400	794000	236800	19733	906000	9000	750	45000

2. Etat prévisionnel du site à fin 2013

Le dernier plan topographique du bassin 6 fourni en annexe 1 a été levé le 5 juin 2013.

La topographie du site à fin 2013 devrait correspondre à la phase finale du plan d'exploitation du deuxième semestre 2013 (objet du rapport ETH.13.0027. pièce N°001 en date du 30.07.2013)

Les plans correspondants sont fournis en annexe 3.

3. Objectif et principe de l'avant projet de 2005

- **Phase I : reprofilage de la zone de stockage du bassin 6**

Le projet de 2005 prévoyait pour la première phase de stockage sur le bassin 6, de réaliser un reprofilage de la partie supérieure du bassin 6.

Ce reprofilage a pour objectif de limiter les infiltrations et les zones de stagnation d'eau sur le bassin afin :

- de générer moins de percolats en pied de digue et fond de bassin,
- de permettre une meilleure traficabilité sur le site,
- de permettre, si besoin est, le stockage temporaire de bauxaline avant revalorisation.

Pour cela, il était prévu de générer une pente générale de 2 % vers une noue de collecte située au Nord. Des pentes transversales à 2 % permettront une évacuation des eaux de ruissellement vers des fossés de collecte longitudinaux.

- **Phase 2 : reprofilage de la zone de stockage du bassin 5**

Extraits du rapport APS de 2005 :

« Pour les mêmes raisons que pour le bassin 6, un reprofilage de la zone est indispensable.

Il permettra un écoulement gravitaire des eaux vers une noue qui sera créée au Sud-Ouest du bassin, à 25 m en retrait de la tête de la digue (pente de terrain à 5 %).

Cette noue, présentera les mêmes caractéristiques que celles du bassin n° 6. Les eaux rejoindront ensuite le fossé Ouest du bassin 6 par l'intermédiaire d'un déversoir des eaux pluviales à créer sur la digue D5.

L'ensemble de la zone sera reprofilée afin d'obtenir des pentes de 2 à 4 % en direction des trois fossés de collecte des eaux pluviales à créer. »

« Les casiers seront délimités par des diguettes identiques à celles décrites au chapitre VI-3-1-2 en adoptant leur cote au profil de gestion des eaux. Un réseau de drainage sera également mis en place dans chaque casier mais également au début de la phase 2. Ils seront raccordés au déversoir à la cote 266,5 NGF.

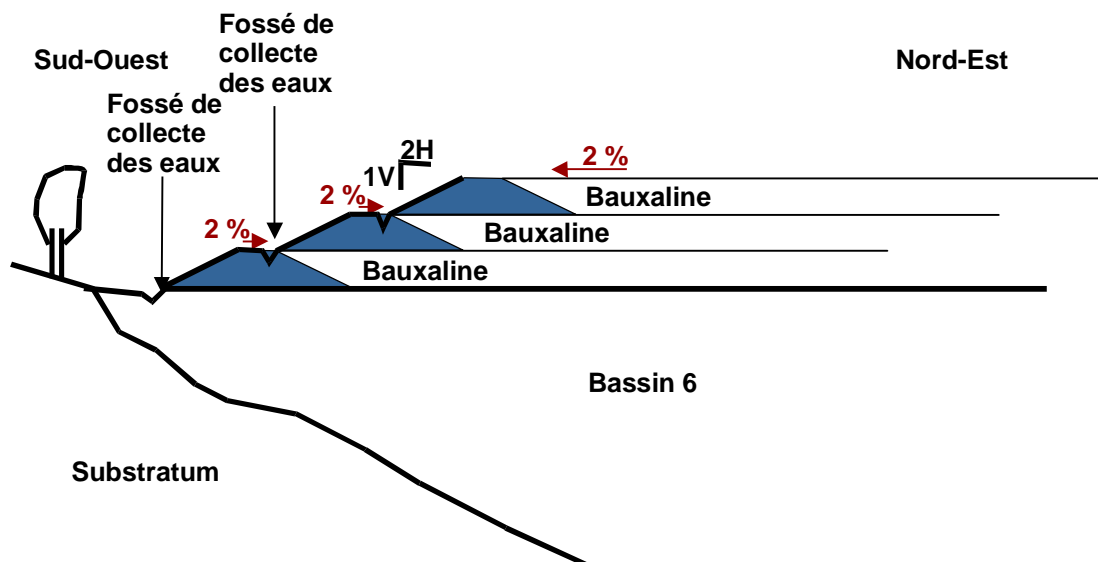
En fin de phase 2, l'ensemble des eaux pluviales des bassins 5 et 6 sera évacué gravitairement vers les noues de collecte, puis vers le bassin 7. »

- **Phase 3 : reprofilage de la zone de stockage du bassin 6**

Extraits du rapport APS de 2005 :

« Les casiers supérieurs seront réalisés selon le même principe que ceux décrits à la phase I :

- à l'Est, la bande de 10 m à 1 % et le fossé suivant l'empilement des casiers contre l'ancien front de taille ;
- à l'Ouest, afin de sauvegarder les espaces boisés qui couvrent le mamelon qui sépare les bassins 6 et 7, les casiers seront édifiés en maintenant des risbermes de 5 m de large avec fossé. La pente moyenne de l'ensemble du talus est ainsi réduite à 3H/1V.



A chaque étage de casier, les fossés de collecte des eaux seront équipés d'un drain en PEHD, et d'un massif drainant en grave Ø 20/40 mm emballés dans un géotextile qui permettra de maintenir une structure tridimensionnelle de drainage.

Elle permettra :

- d'assurer en continu le processus de consolidation de la Bauxaline,
- de limiter les percolations dans le massif,
- d'améliorer la stabilité de l'ensemble du stock. »

Stockage de la bauxaline et des résidus minéraux sur le bassin 6 (phase I)

I. Principe de mise en œuvre de la bauxaline et des résidus minéraux inertes sur le bassin 6

Le premier objectif est de former une plate-forme limitant au maximum les zones de stagnations d'eau. Ensuite des casiers seront réalisés selon le principe présenté dans le dossier de 2005 et sur le compte rendu des planches d'essai réalisées en juin 2012.

Nous proposons donc pour le plan quinquennal à partir de 2014 le principe d'exploitation suivant (cf. Annexe 4-Tranches 1 à 5).

I.1 Stockage de bauxaline mélangée à des résidus minéraux en prolongement de la zone de stockage actuelle – zone A

Dans l'attente de la réalisation d'un casier spécifique pour les résidus minéraux sur le bassin 5 (2^o semestre 2014), les résidus minéraux devront être mis en œuvre dans le casier A.

Ils devront être mélangés par couches peu épaisses à de la bauxaline afin que les résidus minéraux de mauvaise consistance ne créent pas de risques d'instabilités lors de la mise en œuvre des casiers supérieurs.

L'objectif de la mise en œuvre est de créer une plate-forme présentant une pente de 2 % minimum du Nord au Sud et d'Est en Ouest.

Le fossé de gestion des eaux sera maintenu. Afin de protéger la piste, le stock sera limité à l'Est par une digue construite en bauxaline et compactée par simple chenillage des matériaux. La pente du talus ne dépassera pas 2H/IV.

L'approvisionnement de la zone s'effectuera depuis l'aire de manœuvre.

La cote de la plate-forme variera de 238 à 242 m NGF selon le plan joint- (phase I-Tranche 1/5).

Le volume ainsi stocké sur ce secteur (zone A) atteindrait environ **21 500 m³**.

I.2 Stockage de bauxaline - Zone B

L'objectif est de créer une plate forme présentant une pente de 2 % à 3 % vers le fossé de collecte des eaux pluviales situé au sud du bassin et de 2 % vers le fossé central.

Cette plate forme sera accessible par la zone de stockage exploitée à fin juin 2013 et ces cotes varieront entre 235 et 239.8 m NGF.

Le volume ainsi stocké sur ce secteur (zone B) atteindrait environ **44 800 m³**. L'axe d'acheminement des matériaux partira de l'aire de manœuvre jusqu'à la zone B.

I.3 Stockage de bauxaline - Zone C

L'objectif est de créer une plate forme présentant une pente de 2 % vers le sud en direction du fossé central. Les cotes varieraient entre 238 et 241 m NGF.

Un fossé sera créé à l'Est de la zone C puis la longera pour se connecter au fossé central.

Afin de protéger la pente, la limite Est de la zone de stockage sera protégée par une digue (idem zone A).

Le volume ainsi stocké sur ce secteur (zone C) atteindrait environ **34 000 m³**. Cette zone est représentée en Annexe 4 sur la phase I-Tranche 2/5).

Les matériaux seront approvisionnés depuis l'aire de manœuvre supérieure.

I.4 Stockage de bauxaline - Zone D

L'objectif est de créer une zone peu pentue de 30 à 40 m de large, à proximité de la zone et de créer un talus progressif de 4 à 5% de pente vers l'axe du casier.

La noue existante sera comblée puis une nouvelle noue sera créée conformément au plan projet de 2005. (Cf. Annexe 4 : Phase I-Tranche 2/5)

La planche 2 en annexe présente la géométrie finale de la zone avec des cotes finis comprises entre 237.8 et 235 m NGF.

Le volume utile à stocker dans le cadre de cet aménagement (zone D) serait de **27 800 m³**.

L'acheminement des matériaux se fera depuis la piste existante.

Le fossé axial et Ouest sera prolongé jusqu'à la noue.

I.5 Stockage de bauxaline - Zone E

Dans un premier temps, on veillera à contrôler les pressions interstitielles de cette zone avant tout chargement supplémentaire afin d'être sûr de la consolidation de ce stock.

Cette zone présentera une pente vers le sud de 2 % en direction du fossé central et 2% vers l'ouest.

La géométrie finale de la zone présentera des cotes comprises entre 237 m et 243.75 m NGF (Cf. Annexe 4 : Phase I-Tranche 2/5).

Le volume utile de cet aménagement (zone E) serait de **70 000 m³**.

L'acheminement des matériaux se fera depuis la zone de manœuvre.

Le fossé central sera prolongé jusqu'au pied de la digue D5

I.6 Stockage de bauxaline - Zone F

La géométrie finale de la zone présentera des cotes comprises entre 244 et 242 m NGF (Cf. annexe 4 : Phase I-Tranche 3/5).

La zone F présente une pente vers l'ouest de 2 % pour évacuer les eaux de ruissellement vers le fossé central.

Le volume utile de cet aménagement (Zone F) atteindrait environ 18 000 m³. Le remblayage se fera de l'ancienne aire de manœuvre jusqu'à la piste principale situé à l'Est.

I.7 Stockage de bauxaline - Zone G

Cette zone nécessite au préalable la coupe des végétaux (arbustes et arbres) sur l'emprise de la zone. Les souches peuvent néanmoins être maintenues puisqu'il s'agit d'arbres juvéniles.

Les cotes finies varient entre 239.5 m NGF et 243 m NGF.

La piste existante sera remblayée et une nouvelle piste sera créée sur la zone de stockage exploitée (Cf. Annexe 4 : Phase I-Tranche 4/5). Un fossé sera créé à l'Est de la zone G puis longera cette zone et ira se raccorder au fossé central.

Un passage busé sera réalisé au niveau de la piste.

L'acheminement des matériaux se fera par le Nord.

Le volume ainsi stocké sur le secteur G atteindrait environ **68 500 m³**.

I.8 Stockage de bauxaline - Zone H

Cette zone nécessitera, au préalable, sur la partie Nord-Est, une coupe des végétaux (idem zone G)

La plate forme sera reprofilée avec des cotes comprises entre 236 et 237.5 m NGF (Cf. Annexe 4 : Phase I-Tranche 5/5)

La pente sera de 4 à 5 % vers le Nord et de 1 à 2 % vers l'ouest en direction de la noue.

Le volume utile à stocker sur ce secteur (zone H) serait de **28 600 m³**.

Une noue de collecte des eaux pluviales sera progressivement réalisée à l'Est pour venir se raccorder à la noue principale.

L'approvisionnement se fera depuis la piste, au nord.

Une piste provisoire sera réalisée pour permettre le raccordement avec celle réalisée dans la tranche précédente au Sud.

2. Volume utile total disponible

Le volume disponible à partir de Janvier 2014 pour chacune des zones du bassin 6 est donné dans le tableau suivant. La durée d'exploitation est définie en fonction de deux scénarios de production de l'usine (estimation haute et basse).

Bassin 6		Scénario 1 : estimation basse				
N° de Zone	Volume utile (en m ³)	Volume de bauxaline à stocker par mois (en m ³)	Volume de résidus minéraux à stocker en casier mixte (jusqu'à mi 2014) (en m ³)	Durée de remplissage (en mois)	Durée cumulée depuis janvier 2014 (en mois)	Année
Zone A	21 500	6 983	4 500	1.9	1.9	Année 2014
Zone B	44 800	6 983	0	6.4	8.3	
Zone C	34 000	6 983	0	4.9	13.2	Année 2015
Zone D	27 800	6 983	0	4.0	17.1	
Zone E	70 000	6 983	0	7.0	24.1	Année 2016
		17 400	0	1.2	25.4	
Zone F	18 000	17 400	0	1.0	26.4	Année 2016
Zone G	68 500	17 400	0	3.9	30.3	
Zone H	28 600	17 400	0	1.6	32.0	
Total	313 200			32.0	32.0	Aout 2016

Bassin 6		Scénario 2 : estimation haute				
N° de Zone	Volume utile (en m ³)	Volume de bauxaline à stocker par mois (en m ³)	Volume de résidus minéraux à stocker en casier mixte (jusqu'à mi 2014) (en m ³)	Durée de remplissage (en mois)	Durée cumulée depuis Aout 2016 (en mois)	Année
Zone A	21 500	6 983	4 500	1.9	1.9	Année 2014
Zone B	44 800	6 983	0	6.4	8.3	
Zone C	34 000	6 983	0	3.7	12.0	Année 2015
		9 316	0	0.9	12.9	
Zone D	27 800	9 316	0	3.0	15.8	Année 2016
Zone E	70 000	9 316	0	7.5	23.4	
Zone F	18 000	19 733	0	0.9	24.3	Année 2016
Zone G	68 500	19 733	0	3.5	27.7	
Zone H	28 600	19 733	0	1.4	29.2	
Total	313 200			29.2	29.2	Mai 2016

La durée d'exploitation pour le scénario 1, serait d'environ 2 ans ½ soit jusqu'en août 2016.

La durée d'exploitation pour le scénario 2, serait d'environ 2 ans et 4 mois soit jusqu'en mai 2016.

3. Modalités de mise en œuvre

3.1 Zone de stockage mixte – casier A

Comme décrits dans la note technique n°2 de Mai 2011 (ginger C EBTP), les résidus minéraux issus de l'usine présentent des caractéristiques géotechniques différentes de la bauxaline.

La moitié de ces résidus minéraux présentent des caractéristiques géotechniques médiocres (compressibles et/ou non traficables).

Elles peuvent générer des difficultés de réalisation des casiers sur le bassin 6, des risques d'instabilité et de tassements différentiels importants.

Dans l'attente de la construction des casiers à résidus minéraux spécifiques sur le bassin 5, Altéo envisage de continuer à mettre en œuvre les résidus minéraux sur le Bassin 6. Afin de limiter l'impact, il est préconisé de limiter le stockage sur la zone A.

Afin de limiter au maximum l'impact de certains de ces matériaux sur la stabilité générale des futurs casiers sur le bassin 6, nous préconisons de manière provisoire (jusqu'à mi 2014) :

- de ne pas mélanger de manière aléatoire les résidus minéraux à la bauxaline,
- d'éloigner la zone de stockage des limites extérieures des futurs casiers de stockage,
- de mettre en œuvre les résidus minéraux par couches minces de 20 cm d'épaisseur (maximum) pour les matériaux peu compressibles et non traficables surmontées d'une couche de 0,30 à 0,40 m d'épaisseur de matériaux peu compressibles (bauxaline dans un état hydrique m, sables et croutes).

La zone A sera limitée au Nord-Est contre la piste par une digue construite strictement en bauxaline à l'état hydrique « m » compactée à la chenille avec une pente de talus de 2H/IV pour une hauteur de 7m maximum. La digue sera réalisée en 2 phases de 3,50 m de haut. Le fossé existant sera maintenu en périphérie de cette zone.

Les matériaux ne devront pas être bennés depuis la plate-forme existante et poussés au boteur vers le bas.

Les modalités de mise en remblai devront suivre le GTR 2000 (matériaux A1) en fonction de leur état hydrique.

Les matériaux sont déchargés sur la couche préalablement régagée et compactée à la chenille.

Il conviendrait d'attendre au minimum 24h, dans l'idéal une semaine, avant de rajouter une couche de bauxaline de 0,30 m d'épaisseur afin qu'elle puisse s'aérer et ainsi diminuer naturellement sa teneur en eau.

Ces matériaux ne devront pas être utilisés pour construire la digue Nord-Est du casier A.

3.2 Stockage de la bauxaline

Dans les zones de stockage de bauxaline seule, les secteurs en bordure de piste (zone A et C) devront être bordés par une digue en bauxaline dans un état hydrique « m » et compactée.

L'état hydrique du matériau mis en stock devra être idéalement « m » mais jamais « th ».

Les matériaux devront être mis en œuvre par couches minces de 0,30 m à 0,40 m d'épaisseur et compactés à la chenille (Cf. note technique N°7 de juin 2012, dossier FTL2-B-0072-0002 - Ginger CEBTP).

Avant mise en stock, chaque zone devra faire l'objet d'une vérification de l'état de consolidation des sols support.

4. Gestion des eaux

Comme indiqué sur les planches graphiques en annexe 4, un réseau de noues devra être mis en place à l'avancement jusqu'à la noue principale qui devra être aménagée avant le remplissage de la zone D (mi 2015).

Si dans le cadre de l'exploitation, des passages doivent être créés pour franchir ces ouvrages, il pourra s'agir soit de passages à « gué » pour le trax soit de passages busés provisoires avec des matériaux préfabriqués (buses béton ou PEHD Ø 500 à 1000 mm minimum) surmontés d'un remblai en bauxaline (avec éventuelle couche de roulement) pour les camions.

Ces aménagements de piste et de gestion des eaux seront affinés lors de la définition des plans semestriels d'exploitation.

5. Traficabilité

Afin d'optimiser la capacité de déchargement de la bauxaline en période humide, il est important de réaliser un minimum de pistes structurantes en partie haute du site et de gérer au mieux les eaux dans ce secteur.

Les plans fournis en annexe 4 représentent les pistes existantes et à créer pour optimiser la gestion des apports.

Les zones A, B, C, D et E pourront être exploitées depuis les pistes existantes et la zone de manœuvre prévue dans le plan d'exploitation du second semestre 2013. Des pistes d'exploitation secondaires pourront éventuellement être nécessaires pour le remplissage des zones B et D.

L'exploitation des zones G et H nécessitera l'aménagement d'une nouvelle piste structurante au dessus des casiers A et C. Elle pourra avoir les caractéristiques suivantes :

- Largeur : 10 m.
- Couche de forme de 0,50 m d'épaisseur minimum, en concassé 0/200 m ou équivalent, insensible à l'eau.
- Eventuelle couche de roulement en GNT 0/31,5 sur 0,10 m d'épaisseur.
- L'ensemble sera soigneusement compacté.

Ces pistes devront être réalisées en point haut. Les eaux de ruissellement proches seront évacuées par l'intermédiaire de noues provisoires ou par profilage de la bauxaline en pente opposée à la voirie.

Stockage de la bauxaline et des résidus minéraux sur le bassin 5 (phase 2)

I. Principe de mise en œuvre de la bauxaline et résidus minéraux sur le bassin 5

Le premier objectif est de former une plate-forme limitant au maximum les zones de stagnation d'eau. Ensuite, des casiers seront réalisés selon le principe présenté dans le dossier de 2005.

Les résidus minéraux inertes seront stockés dans des casiers mono-déchets, à compter de mi 2014.

D'après les estimations faites au chapitre précédent, le bassin 5 devrait commencer à être exploiter à partir de mi 2016 (mai ou août selon le scénario de production de l'usine).

I.1 Stockage de résidus minéraux blanc – Casier à résidus minéraux I

Un casier spécifique pour les résidus minéraux sur le bassin 5 sera mis en œuvre sur la partie Est du bassin 5 (Annexe 5 - phase 2). Les déchets minéraux devront être stockés à partir du 2^e semestre 2014.

Le casier I a été décrit dans les notes techniques N°1 et N°2 de juin 2012 (Ginger CEBTP – dossier N°FTL-2-B-0072-0002)

Les déchets minéraux, après avoir été stockés provisoirement par type (matériaux traficables et peu compressibles ou non) à l'entrée du bassin 5, seront stockés dans cette alvéole par couche homogène et de faible épaisseur (0,30 m) de manière à toujours garantir la traficabilité des engins de chantier.

Il sera constitué de digues périphériques construites en bauxaline avec des matériaux du site ou issus du filtre-presse.

Les matériaux présenteront une teneur en eau comprise entre 0,90 et 1,10 % de W_{OPN} . Ils seront compactés avec un pied de mouton (objectif de 95% de la densité OPN), en couche élémentaire de 0,30 m. Les pentes de talus ne dépasseront pas 2H/IV

En fond de casier, un dispositif de drainage par tranchée sera mis en œuvre sous un fond réglé à 2 % de manière à évacuer toutes les eaux de ruissellement et percolats vers le réseau hydraulique de surface et ainsi favoriser la consolidation et la stabilité du casier.

Une fois rempli, le casier sera recouvert par 0,50 m de Bauxaline.

Les eaux de drainage seront dirigées vers le fossé central puis vers la noue principale..

L'objectif de la mise en œuvre de ce casier est de créer une plate-forme finie présentant une pente de 2 % minimum du Sud-Est vers l'Ouest/Nord-Ouest.

La cote de la plate-forme finie variera de 273,5 à 275 m NGF selon la phase 2 du plan d'exploitation pluriannuel de l'annexe 3.

Le volume ainsi stocké sur ce secteur (casier à déchets minéraux I) atteindrait environ **48 200 m³**.

Le volume de bauxaline, pour réaliser les digues et les couvertures atteindrait **18 000 m³**.

I.2 Stockage de résidus minéraux blanc – Casier à résidus minéraux 2

Un casier spécifique sera réalisé sur la partie Nord du bassin 5 et dans le prolongement du casier spécifique de résidus minéraux I.

L'objectif de la mise en œuvre est de créer une plate-forme présentant une pente de 2 % minimum vers l'Ouest.

Cette plate-forme surélevée avec une gestion efficace des eaux sera accessible par une piste déjà existante (Plan d'exploitation pluriannuel-phase 2).

La cote de la plate-forme variera de 270.5 à 274 m NGF.

Le volume ainsi stocké sur ce secteur (Casier à déchets minéraux 2) atteindrait environ **16500m³**.

I.3 Stockage de bauxaline - Zone I

L'objectif de la mise en œuvre est de créer une plate-forme présentant une pente de 2 % minimum vers l'Ouest et vers l'Est.

Cette plate-forme surélevée avec une gestion efficace des eaux sera accessible par une piste existante à réhabiliter (Cf. planche en annexe 5).

La cote de la plate-forme variera de 272.5 à 273.5 m NGF selon le plan joint en annexe 5.

Le volume ainsi stocké sur ce secteur (zone I) atteindrait environ **12 500 m³**.

Un fossé ou une noue sera réalisé au Sud, afin d'évacuer les eaux de ruissellement vers le Nord.

I.4 Stockage de bauxaline - Zone J

L'objectif de la mise en œuvre est de créer une plate-forme présentant une pente de 2 % minimum vers l'Ouest et vers l'Est puis de 3 % vers le Nord.

Cette plate-forme surélevée avec une gestion efficace des eaux sera accessible par une piste à créer au Nord du bassin ou en prolongement de la piste existante au Sud (Cf. annexe 5).

La cote de la plate-forme variera de 271 à 273.4 m NGF selon le plan joint.

Des noues latérales seront aménagées à l'avancement vers le Nord.

Le volume ainsi stocké sur ce secteur (zone J) atteindrait environ **64 000 m³**.

I.5 Stockage de bauxaline - Zone K

L'objectif de la mise en œuvre est de créer une plate-forme présentant une pente de 2 % minimum vers l'Ouest.

Cette plate-forme surélevée avec une gestion efficace des eaux sera accessible par une piste à créer (Annexe 5 – Phase 2).

Des noues provisoires seront aménagées vers le Nord et connectées à la noue principale.

La cote de la plate-forme variera de 268 à 271.6 m NGF selon le plan joint en annexe 3.

Le volume ainsi stocké sur ce secteur (zone K) atteindrait environ **41 000 m³**.

I.6 Volume utile total disponible

I.6.1 Résidus minéraux inertes.

Dans un premier temps, les résidus minéraux blancs seront stockés d'abord dans le casier Cm1 puis dans le Cm2 (Annexe 5- Phase 2).

Le début d'exploitation dans le casier Cm1 se fera en milieu d'année 2014.

-	Volume disponible Cm1 :	48 200 m ³
-	Volume disponible Cm2 :	16 500 m ³
		<hr/>
		64 700 m ³

La production des résidus de minéraux blancs pour 5 ans étant de 45 000 m³ dont 4 500 m³ seront stockés sur le bassin 6 au premier semestre 2014. Le reste à stocker sur le bassin 5 sera donc de 40 500 m³.

La durée d'exploitation pour le casier à minéraux 1 serait de 5.3 ans et d'environ 1.8 ans pour le casier à minéraux 2, soit environ 7,1 ans.

Il resterait environ 2,5 ans de stockage de déchets minéraux inerte au-delà de 2018.

I.6.2 Bauxaline

Le volume disponible à partir du milieu de l'année 2016 pour chacune des zones du bassin 5 est donné dans le tableau suivant. La durée d'exploitation est définie en fonction de deux scénarios de production c'est-à-dire en fonction des apports prévisionnels par année.

D'après le scénario 1, la durée d'exploitation du bassin 5 serait d'environ 7 mois, soit jusqu'en mars 2017.

D'après le scénario 2, la durée d'exploitation du bassin 5 serait de 6 mois soit jusqu'en décembre 2016.

Bassin 5		Scénario 1 : estimation basse				
N° de Zone	Volume utile (en m ³)	Volume de bauxaline à stocker par mois (en m ³)	Volume de résidus minéraux à stocker en casier mixte (en m ³)	Durée de remplissage (en mois)	Durée cumulée depuis août 2016 (en mois)	Année
Zone I	12 500	17 400	0	0.7	0.7	Année 2016
Zone J	64 000	17 400	0	3.7	4.4	
Zone K	41 000	17 400	0	2.4	6.8	Année 2017
Total	117 500			6.8	6.8	Mars 2017
Bassin 5		Scénario 2 : estimation haute				
N° de Zone	Volume utile (en m ³)	Volume de bauxaline à stocker par mois (en m ³)	Volume de résidus minéraux à stocker en casier mixte (en m ³)	Durée de remplissage (en mois)	Durée cumulée depuis mai 2016 (en mois)	Année
Zone I	12 500	19 733	0	0.6	0.6	Année 2016
Zone J	64 000	19 733	0	3.2	3.9	
Zone K	41 000	19 733	0	2.1	6.0	
Total	117 500			6.0	6.0	Décembre 2016

2. Modalités de mise en œuvre

- Les casiers à résidus minéraux seront délimités par des digues en bauxaline selon les prescriptions définies au chapitre I.1
- Les casiers I, J et K de bauxaline seront remplis sans mettre en œuvre de digues périphériques car ils s'appuieront sur les talus existants.

3. Gestion des eaux

Comme indiqué sur la phase 2, un réseau de fossé ou de noue devra être mis en place à l'avancement, afin de compléter le dispositif existant et longera les casiers à déchets minéraux blancs 1 et 2.

Avant le démarrage de cette phase (mi 2016), la noue et le déversoir vers le bassin 6 ou 7 devront être réalisés et opérationnels.

Le premier casier de stockage des résidus inertes (blancs) de l'usine devant être réalisé mi 2014, la noue ne sera pas encore opérationnelle. Les eaux de ruissellement et de drainage seront dirigées vers le point bas du bassin où elles s'infiltreront lentement. Cet aménagement ne modifiera en rien la gestion des eaux actuelle du bassin 5 et ne devrait donc pas modifier la stabilité actuelle du site

4. Traficabilité

L'accès à la zone K se fera par l'ancienne piste qu'il conviendra de réhabiliter jusqu'à la zone de déchargement.

L'accès à la zone J pourra se faire depuis le casier K ou depuis une piste à aménager le long de la tête de digue 5. Les spécifications de la piste à créer sont identiques à celles décrites au chapitre précédent.

Stockage de la bauxaline et des résidus minéraux sur le bassin 6 (phase 3)

I. Principe de mise en œuvre de la bauxaline sur le bassin 6

A l'issue de la phase 1, la plate-forme du bassin 6 est reprofilée avec des pentes et des noues permettant d'évacuer efficacement les eaux de ruissellement. Les nouvelles zones de stockage auront des hauteurs de 5 m et seront délimitées par des digues construites en bauxaline.

Un réseau de drainage à l'intérieur et à l'extérieur des casiers devra être mis en place afin d'assurer une évacuation efficace des eaux météoriques et internes à la bauxaline.

Une fois remplis, les toits des casiers respecteront la géométrie de leur support afin d'évacuer efficacement les eaux vers leur exutoire

Cette phase de stockage devrait démarrer fin 2016 ou début 2017, selon le scénario de production effectif de l'usine.

I.1 Stockage de bauxaline - zone L

L'objectif est de créer un toit à deux pentes avec des pentes variant de 1 à 2 % vers l'Est et l'Ouest.

Une pente axiale varie de 1.5 à 10 %.

Les cotes varieraient entre 240.5 et 248.75 m NGF.

Le volume ainsi stocké sur ce secteur (Zone L) atteindrait environ **310 000 m³**. Cette zone est représentée en Annexe 6 - Phase 3).

Cette zone sera exploitée en casiers indépendants, de 1 ha de surface environ, séparés par des digues afin d'assurer la traçabilité de la localisation des matériaux stockés.

Ils seront munis d'un réseau de drainage.

L'approvisionnement se fera par un réseau de pistes à créer.

I.2 Stockage de bauxaline - zone M

L'objectif est de créer un toit à deux pentes avec des pentes variant de 1 à 2 % vers l'Est et l'Ouest.

Les cotes varieraient entre 245 et 249.5 m NGF, selon le scénario.

Pour atteindre 5 ans de stockage, le volume de cette zone devrait atteindre 60 000 m³ pour le scénario 1 et 180 000 m³ pour le scénario 2

La géométrie de ces zones est décrite en annexe 6.

I.3 Volume utile total disponible

Les volumes utiles de stockage sont présentés ci-dessous :

Bassin 6		Scénario 1 : estimation basse					
N° de Zone	Volume utile (en m ³)	Volume de bauxaline à stocker par mois (en m ³)	Volume de résidus minéraux à stocker en casier mixte (en m ³)	Durée de remplissage (en mois)	Durée cumulée depuis mars 2017 (en mois)	Année	
Zone L	310 000	17 400	0	17.8	17.8	Année 2017	
Zone M	60 000	17 400	0	3.4	21.3	Année 2018	
Total	370 000			21.3	21.3	Décembre 2018	
Bassin 6		Scénario 2 : estimation haute					
N° de Zone	Volume utile (en m ³)	Volume de bauxaline à stocker par mois (en m ³)	Volume de résidus minéraux à stocker en casier mixte (en m ³)	Durée de remplissage (en mois)	Durée cumulée depuis décembre 2016 (en mois)	Année	
Zone L	310 000	19 733	0	15.7	15.7	Année 2017	
Zone M	180 000	19 733	0	9.1	24.8	Année 2018	
Total	490 000			24.8	24.8	Décembre 2018	

2. Modalité de mise en œuvre et gestion des eaux

Avant toute exploitation, les caractéristiques géotechniques des matériaux support seront mesurées afin de vérifier leur état de consolidation et la compatibilité avec la nouvelle phase de remplissage.

Le flux de matériaux étant élevé à partir de 2016, tout devra être mis en œuvre pour diminuer les temps de consolidation.

Pour cela, il faudra :

- que l'état hydrique de la bauxaline mise en œuvre soit le plus proche possible d'un état « m ».
- qu'un dispositif de drainage tridimensionnel soit mis en œuvre à l'avancement. Il s'agira de tranchées drainantes de 1 m x 1 m (l x H) munies d'un géotextile anti-contaminant, d'un drain collecteur en PEHD et d'un matériau drainant de type 20/40 mm. Il pourra aussi s'agir de résidus inertes issus de l'usine, de type sables, après une étude spécifique de faisabilité.
- qu'un dispositif de noues secondaires soit réalisé et entretenu afin d'évacuer efficacement les eaux de drainage et de ruissellement.
- que chaque casier soit délimité par des digues de 5 m de haut réalisées en bauxaline dans un état hydrique « m » et compactées à l'aide d'un compacteur de type pied de mouton (Cf. rapport sur les planches d'essai de juin 2012). La pente du talus ne dépassera pas 2H/IV.

Synthèse

Le tableau ci-après synthétise, selon les hypothèses de production basses (scénario 1) ou hautes de l'usine (scénario 2), le plan d'exploitation à 5 ans. (janvier 2014 – décembre 2018).

Les plans d'exploitation semestriels ou annuels détailleront plus précisément les aménagements nécessaires à la réalisation de chaque phase d'exploitation.

PHASE 1	Bassin 6		Scénario 1 : estimation basse				Bassin 6		Scénario 2 : estimation haute				Observations	
	N° de Zone	Volume utile (en m³)	Volume de bauxaline à stocker par mois (en m³)	Volume de résidus minéraux à stocker sur Bassin 6 (jusqu'à mi 2014) (en m³)	Durée de remplissage (en mois)	Durée cumulée depuis janvier 2014 (en mois)	Année	N° de Zone	Volume utile (en m³)	Volume de bauxaline à stocker par mois (en m³)	Volume de minéraux à stocker en casier mixte (jusqu'à mi 2014) (en m³)	Durée de remplissage (en mois)		Durée cumulée depuis Août 2016 (en mois)
PHASE 1	Zone A	21 500	6 983	4 500	1.9	1.9	Année 2014	Zone A	21 500	6 983	4 500	1.9	1.9	Année 2014
	Zone B	44 800	6 983	0	6.4	8.3	Année 2014	Zone B	44 800	6 983	0	6.4	8.3	Année 2014
	Zone C	34 000	6 983	0	4.9	13.2	Année 2015	Zone C	34 000	6 983	0	3.7	12.0	Année 2015
	Zone D	27 800	6 983	0	4.0	17.1	Année 2016	Zone D	27 800	9 316	0	0.9	12.9	Année 2016
	Zone E	70 000	6 983	0	7.0	24.1	Année 2016	Zone E	70 000	9 316	0	3.0	15.8	Année 2016
	Zone F	18 000	17 400	0	1.2	25.4	Année 2016	Zone F	18 000	19 733	0	7.5	23.4	Année 2016
	Zone G	68 500	17 400	0	1.0	26.4	Année 2016	Zone G	68 500	19 733	0	0.9	24.3	Année 2016
	Zone H	28 600	17 400	0	3.9	30.3	Année 2016	Zone H	28 600	19 733	0	3.5	27.7	Année 2016
Total	313 200	17 400	0	1.6	32.0	Aout 2016	Total	313 200	19 733	0	1.4	29.2	Mai 2016	
PHASE 2	Bassin 5		Scénario 1 : estimation basse				Bassin 5		Scénario 2 : estimation haute					
	Zone I	12 500	17 400	0	0.7	0.7	Année 2016	Zone I	12 500	19 733	0	0.6	0.6	Année 2016
	Zone J	64 000	17 400	0	3.7	4.4	Année 2016	Zone J	64 000	19 733	0	3.2	3.9	Année 2016
	Zone K	41 000	17 400	0	2.4	6.8	Année 2017	Zone K	41 000	19 733	0	2.1	6.0	Année 2016
	Total	117 500	17 400	0	6.8	6.8	Mars 2017	Total	117 500	19 733	0	6.0	6.0	Décembre 2016
	Bassin 6		Scénario 1 : estimation basse				Bassin 6		Scénario 2 : estimation haute					
	Zone L	310 000	17 400	0	17.8	17.8	Année 2017	Zone L	310 000	19 733	0	15.7	15.7	Année 2017
	Zone M	60 000	17 400	0	3.4	21.3	Année 2018	Zone M	180 000	19 733	0	9.1	24.8	Année 2018
Total	370 000	17 400	0	21.3	21.3	Décembre 2018	Total	490 000	19 733	0	24.8	24.8	Décembre 2018	
Total général	800 700	793 992	4 500	60.0	60.0	-	Total général	920 700	905 976	4 500	60.0	60.0	-	
PHASE 3	Bassin 6		Scénario 1 : estimation basse				Bassin 6		Scénario 2 : estimation haute					
	Zone L	310 000	17 400	0	17.8	17.8	Année 2017	Zone L	310 000	19 733	0	15.7	15.7	Année 2017
	Zone M	60 000	17 400	0	3.4	21.3	Année 2018	Zone M	180 000	19 733	0	9.1	24.8	Année 2018
	Total	370 000	17 400	0	21.3	21.3	Décembre 2018	Total	490 000	19 733	0	24.8	24.8	Décembre 2018
	Total général	800 700	793 992	4 500	60.0	60.0	-	Total général	920 700	905 976	4 500	60.0	60.0	-
	Bassin 6		Scénario 1 : estimation basse				Bassin 6		Scénario 2 : estimation haute					
	Zone L	310 000	17 400	0	17.8	17.8	Année 2017	Zone L	310 000	19 733	0	15.7	15.7	Année 2017
	Zone M	60 000	17 400	0	3.4	21.3	Année 2018	Zone M	180 000	19 733	0	9.1	24.8	Année 2018
Total	370 000	17 400	0	21.3	21.3	Décembre 2018	Total	490 000	19 733	0	24.8	24.8	Décembre 2018	
Total général	800 700	793 992	4 500	60.0	60.0	-	Total général	920 700	905 976	4 500	60.0	60.0	-	

Conditions Générales

12. Modifications du contenu de la mission en cours de réalisation

La nature des prestations et des moyens à mettre en œuvre, les prévisions des avancements et délais, ainsi que les prix sont déterminés en fonction des éléments communiqués par le client et ceux recueillis lors de l'établissement de l'offre. Des conditions imprévisibles par le Prestataire au moment de l'établissement de son offre touchant à la géologie, aux hypothèses de travail, au projet et à son environnement, à la législation et aux règlements, à des événements imprévus, survenant en cours de mission autorisent le Prestataire à proposer au Client un avenant avec notamment modification des prix et des délais. A défaut d'un accord écrit du Client dans un délai de deux semaines à compter de la réception de la lettre d'adaptation de la mission. Le Prestataire est en droit de suspendre immédiatement l'exécution de sa mission, les prestations réalisées à cette date étant rémunérées intégralement, et sans que le Client ne puisse faire état d'un préjudice. Dans l'hypothèse où le Prestataire est dans l'impossibilité de réaliser les prestations prévues pour une cause qui ne lui est pas imputable, le temps d'immobilisation de ses équipes est rémunéré par le client.

13. Modifications du projet après fin de mission, délai de validité du rapport

Le rapport constitue une synthèse de la mission définie par la commande. Le rapport et ses annexes forment un ensemble indissociable. Toute interprétation, reproduction partielle ou utilisation par un autre maître de l'ouvrage, un autre constructeur ou maître d'œuvre, ou pour un projet différent de celui objet de la mission, ne saurait engager la responsabilité du Prestataire et pourra entraîner des poursuites judiciaires. La responsabilité du Prestataire ne saurait être engagée en dehors du cadre de la mission objet du rapport. Toute modification apportée au projet et à son environnement ou tout élément nouveau mis à jour au cours des travaux et non détecté lors de la mission d'origine, nécessite une adaptation du rapport initial dans le cadre d'une nouvelle mission.

Le client doit faire actualiser le dernier rapport de mission en cas d'ouverture du chantier plus de 1 an après sa livraison. Il en est de même notamment en cas de travaux de terrassements, de démolition ou de réhabilitation du site (à la suite d'une contamination des terrains et/ou de la nappe) modifiant entre autres les qualités mécaniques, les dispositions constructives et/ou la répartition de tout ou partie des sols sur les emprises concernées par l'étude géotechnique.

14. conditions d'établissement des prix, variation dans les prix, conditions de paiement, acompte et provision, retenue de garantie

Les prix unitaires s'entendent hors taxes. Ils sont majorés de la T.V.A. au taux en vigueur le jour de la facturation. Ils sont établis aux conditions économiques en vigueur à la date d'établissement de l'offre. Ils sont fermes et définitifs pour une durée de trois mois. Au-delà, ils sont actualisés par application de l'indice "Sondages et Forages TP 04" pour les investigations in situ et en laboratoire, et par application de l'indice « SYNTEC » pour les prestations d'études, l'Indice de base étant celui du mois de l'établissement du devis.

Aucune retenue de garantie n'est appliquée sur le coût de la mission.

Dans le cas où le marché nécessite une intervention d'une durée supérieure à un mois, des factures mensuelles intermédiaires sont établies. Lors de la passation de la commande ou de la signature du contrat, le Prestataire peut exiger un acompte dont le montant est défini dans les conditions particulières et correspond à un pourcentage du total estimé des honoraires et frais correspondants à l'exécution du contrat. Le montant de cet acompte est déduit de la facture ou du décompte final. En l'absence de paiement au plus tard le jour suivant la date de règlement figurant sur la facture, il sera appliqué à compter dudit jour et de plein droit, un intérêt de retard égal au taux d'intérêt appliqué par la Banque Centrale Européenne à son opération de refinancement la plus récente majorée de 10 points de pourcentage. Cette pénalité de retard sera exigible sans qu'un rappel soit nécessaire à compter du jour suivant la date de règlement figurant sur la facture.

En sus de ces pénalités de retard, le Client sera redevable de plein droit des frais de recouvrement exposés ou d'une indemnité forfaitaire de 40 €.

Un désaccord quelconque ne saurait constituer un motif de non paiement des prestations de la mission réalisées antérieurement. La compensation est formellement exclue : le Client s'interdit de déduire le montant des préjudices qu'il allègue des honoraires dus.

15. Résiliation anticipée

Toute procédure de résiliation est obligatoirement précédée d'une tentative de conciliation. En cas de force majeure, cas fortuit ou de circonstances indépendantes du Prestataire, celui-ci a la faculté de résilier son contrat sous réserve d'en informer son Client par lettre recommandée avec accusé de réception. En toute hypothèse, en cas d'inexécution par l'une ou l'autre des parties de ses obligations, et 8 jours après la mise en demeure visant la présente clause résolutoire demeurée sans effet, le contrat peut être résilié de plein droit. La résiliation du contrat implique le paiement de l'ensemble des prestations régulièrement exécutées par le Prestataire au jour de la résiliation et en sus, d'une indemnité égale à 20 % des honoraires qui resteraient à percevoir si la mission avait été menée jusqu'à son terme.

16. Répartition des risques, responsabilités et assurances

Le Prestataire n'est pas tenu d'avertir son Client sur les risques encourus déjà connus ou ne pouvant être ignorés du Client compte tenu de sa compétence. Ainsi par exemple, l'attention du Client est attirée sur le fait que le béton armé est inévitablement fissuré, les revêtements appliqués sur ce matériau devant avoir une souplesse suffisante pour s'adapter sans dommage aux variations d'ouverture des fissures. Le devoir de conseil du Prestataire vis-à-vis du Client ne s'exerce que dans les domaines de compétence requis pour l'exécution de la mission spécifiquement confiée. Tout élément nouveau connu du Client après la fin de la mission doit être communiqué au Prestataire qui pourra, le cas échéant, proposer la réalisation d'une mission complémentaire. A

défait de communication des éléments nouveaux ou d'acceptation de la mission complémentaire, le Client en assumera toutes les conséquences. En aucun cas, le Prestataire ne sera tenu pour responsable des conséquences d'un non-respect de ses préconisations ou d'une modification de celles-ci par le Client pour quelque raison que ce soit. L'attention du Client est attirée sur le fait que toute estimation de quantités faite à partir de données obtenues par prélèvements ou essais ponctuels sur le site objet des prestations est entachée d'une incertitude fonction de la représentativité de ces données ponctuelles extrapolées à l'ensemble du site. Toutes les pénalités et indemnités qui sont prévues au contrat ou dans l'offre remise par le Prestataire ont la nature de dommages et intérêts forfaitaires, libératoires et exclusifs de toute autre sanction ou indemnisation.

Assurance décennale obligatoire

Le Prestataire bénéficie d'un contrat d'assurance au titre de la responsabilité décennale afférente aux ouvrages soumis à obligation d'assurance, conformément à l'article L.241-1 du Code des assurances. Conformément aux usages et aux capacités du marché de l'assurance et de la réassurance, le contrat impose une obligation de déclaration préalable et d'adaptation de la garantie pour les ouvrages dont la valeur HT (travaux et honoraires compris) excède au jour de la déclaration d'ouverture de chantier un montant de 15 M€. Il est expressément convenu que le client a l'obligation d'informer le Prestataire d'un éventuel dépassement de ce seuil, et accepte, de fournir tous éléments d'information nécessaires à l'adaptation de la garantie. Le client prend également l'engagement, de souscrire à ses frais un Contrat Collectif de Responsabilité Décennale (CCRD), contrat dans lequel le Prestataire sera expressément mentionné parmi les bénéficiaires. Par ailleurs, les ouvrages de caractère exceptionnel, voir inusuels sont exclus du présent contrat et doivent faire l'objet d'une cotation particulière. Le prix fixé dans l'offre ayant été déterminé en fonction de conditions normales d'assurance de la mission, il sera réajusté, et le client s'engage à l'accepter, en cas d'éventuelle surcotisation qui serait demandée au Prestataire par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. A défaut de respecter ces engagements, le client en supportera les conséquences financières (notamment en cas de défaut de garantie du Prestataire, qui n'aurait pu s'assurer dans de bonnes conditions, faute d'informations suffisantes). Le maître d'ouvrage est tenu d'informer le Prestataire de la DOC (déclaration d'ouverture de chantier).

Ouvrages non soumis à l'obligation d'assurance

Les ouvrages dont la valeur HT (travaux et honoraires compris) excède un montant de 15 M€ HT doivent faire l'objet d'une déclaration auprès du Prestataire qui en référera à son assureur pour détermination des conditions d'assurance. Les limitations relatives au montant des chantiers auxquels le Prestataire participe ne sont pas applicables aux missions portant sur des ouvrages d'infrastructure linéaire, c'est-à-dire routes, voies ferrées, tramway, etc. En revanche, elles demeurent applicables lorsque sur le tracé linéaire, la/les mission(s) de l'assuré porte(nt) sur des ouvrages précis tels que ponts, viaducs, échangeurs, tunnels, tranchées couvertes... En tout état de cause, il appartiendra au client de prendre en charge toute éventuelle surcotisation qui serait demandée au prestataire par rapport aux conditions de base de son contrat d'assurance. Toutes les conséquences financières d'une déclaration insuffisante quant au coût de l'ouvrage seront supportées par le client et le maître d'ouvrage.

Le Prestataire assume les responsabilités qu'il engage par l'exécution de sa mission telle que décrite au présent contrat. A ce titre, il est responsable de ses prestations dont la défectuosité lui est imputable. Le Prestataire sera garanti en totalité par le Client contre les conséquences de toute recherche en responsabilité dont il serait l'objet du fait de ses prestations, de la part de tiers au présent contrat, le client ne garantissant cependant le Prestataire qu'au delà du montant de responsabilité visé ci-dessous pour le cas des prestations défectueuses. La responsabilité globale et cumulée du Prestataire au titre ou à l'occasion de l'exécution du contrat sera limitée à trois fois le montant de ses honoraires sans pour autant excéder les garanties délivrées par son assureur, et ce pour les dommages de quelque nature que ce soit et quel qu'en soit le fondement juridique. Il est expressément convenu que le Prestataire ne sera pas responsable des dommages immatériels consécutifs ou non à un dommage matériel tels que, notamment, la perte d'exploitation, la perte de production, le manque à gagner, la perte de profit, la perte de contrat, la perte d'image, l'immobilisation de personnel ou d'équipements.

17. Cessibilité de contrat

Le Client reste redevable du paiement de la facture sans pouvoir opposer à quelque titre que ce soit la cession du contrat, la réalisation pour le compte d'autrui, l'existence d'une promesse de porte-fort ou encore l'existence d'une stipulation pour autrui.

18. Litiges

En cas de litige pouvant survenir dans l'application du contrat, seul le droit français est applicable. Seules les juridictions du ressort du siège social du Prestataire sont compétentes, même en cas de demande incidente ou d'appel en garantie ou de pluralité de défendeurs.

Enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (Norme NF P 94-500)

Tout ouvrage est en interaction avec son environnement géotechnique. C'est pourquoi, au même titre que les autres ingénieries, l'ingénierie géotechnique est une composante de la maîtrise d'œuvre indispensable à l'étude puis à la réalisation de tout projet.

Le modèle géologique et le contexte géotechnique général d'un site, définis lors d'une mission géotechnique préalable, ne peuvent servir qu'à identifier des risques potentiels liés aux aléas géologiques du site. L'étude de leurs conséquences et de leur réduction éventuelle ne peut être faite que lors d'une mission géotechnique de conception. En effet, les contraintes géotechniques de site sont conditionnées par la nature de l'ouvrage et variables dans le temps, puisque les formations géologiques se comportent différemment en fonction des sollicitations auxquelles elles sont soumises (géométrie de l'ouvrage, intensité et durée des efforts, cycles climatiques, procédés de construction, phasage des travaux notamment).

L'ingénierie géotechnique doit donc être associée aux autres ingénieries, à toutes les étapes successives d'étude et de réalisation d'un projet, et ainsi contribuer à une gestion efficace des risques géologiques afin de fiabiliser le délai d'exécution, le coût réel et la qualité des ouvrages géotechniques que comporte le projet.

L'enchaînement et la définition synthétique des missions types d'ingénierie géotechnique sont donnés dans les tableaux 1 et 2.

Les éléments de chaque mission sont spécifiés dans les chapitres 7 à 10 (de la norme). Les exigences qui y sont présentées sont à respecter pour chacune des missions, en plus des exigences générales décrites au chapitre 5 de la présente norme.

L'objectif de chaque mission, ainsi que ses limites, sont rappelés en tête de chaque chapitre.

Les éléments de la prestation d'investigations géotechniques sont spécifiés au chapitre 6 (de la norme).

Tableau I - Enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique

Étape	Phase d'avancement du projet	Missions d'ingénierie géotechnique		Objectifs	Prestations d'investigations géotechniques*
Etudes géotechniques préalables	Étude préliminaire Esquisse APS	Étude géotechnique de site - G1 ES		Spécificités géotechniques du site	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
		Étude géotechnique des Principes Généraux de Construction - G1 PGC		Premières adaptations du projet au site	
Etudes géotechniques de conception	APD/AVP	Étude géotechnique G2 AVP		Définition et comparaison des solutions envisageables	Fonction du site et de la complexité du projet
	PRO	Étude géotechnique G2 PRO		Conception et justifications du projet	Fonction du site et des choix constructifs
	DCE/ACT	Étude géotechnique G2 DCE/ACT		Consultation et choix de l'entreprise de travaux	
Etudes géotechniques d'exécution	EXE/VISA	Études géotechniques d'exécution G3	Supervision géotechnique des études d'exécution G4	Conformité des études d'exécution	Fonction des méthodes de construction et des adaptations envisagées
	DET/AOR	Suivi géotechnique d'exécution G3	Supervision géotechnique d'exécution G4	Conformité des travaux	Fonction des conditions rencontrées et du comportement des ouvrages
Cas particulier	Diagnostic	Diagnostic géotechnique G5		Influence d'un élément géotechnique sur un ouvrage	Fonction de la spécificité des éléments étudiés
NOTE * À définir par l'ingénierie géotechnique chargée de la mission correspondante.					

« Classification des missions d'ingénierie géotechnique » en page suivante

Missions types d'ingénierie géotechnique (Norme NF P 94-500)

L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) doit suivre les étapes de conception et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géotechniques. Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit faire réaliser successivement chacune de ces missions par une ingénierie géotechnique. Chaque mission s'appuie sur des données géotechniques adaptées issues d'investigations géotechniques appropriées.

ÉTAPE 1 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES PREALABLES (G1)

Ces missions excluent toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre d'une mission d'étude géotechnique de conception (étape 2). Elles sont à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire. Elles comprennent deux phases :

Phase ETUDE DE SITE (G1ES)

Réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS, elle permet une première identification des risques géotechniques d'un site :

- Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisnants avec visite du site et des alentours.
- Définir un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser, en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs.

Phase PRINCIPES GENERAUX DE CONSTRUCTION (G1PGC)

Réalisée au stade d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS elle permet de réduire les conséquences des risques géotechniques majeurs identifiés. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées :

- Définir un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser, en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à ce stade de l'étude (première approche de la ZIG, horizons porteurs potentiels) ainsi que certains principes généraux de construction envisageables (notamment fondations, terrassements, ouvrages enterrés, amélioration de sols).

ÉTAPE 2 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES DE CONCEPTION (G2)

Elles permettent l'élaboration des projets des ouvrages géotechniques et réduisent les conséquences des risques géologiques importants identifiés. Elles sont à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et sont réalisées en étroite collaboration avec la maîtrise d'œuvre. Elles comprennent trois phases :

Phase Avant Projet (G2AVP)

Elle est réalisée au stade de l'avant projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie sur des données géotechniques adaptées :

- Définir un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser, en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, les principes de construction envisageables (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions générales vis-à-vis des nappes et des avoisnants), une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique et la pertinence d'application de la méthode observationnelle pour une meilleure maîtrise des risques géotechniques.

Phase Projet (G2PRO)

Elle est réalisée au stade du projet de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées. Définir un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser, en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

Fournir un dossier de synthèse des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade du projet (valeurs caractéristiques des paramètres géotechniques en particulier), des notes techniques donnant les choix constructifs des ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions vis-à-vis des nappes et des avoisnants), des notes de calcul de dimensionnement, un avis sur les valeurs seuils et une approche des quantités.

Phase DCE / ACT (G2 DCE/ACT)

Elle est réalisée pour finaliser le Dossier de Consultation des Entreprises et assister le maître d'ouvrage pour l'établissement des Contrats de Travaux avec le ou les entrepreneurs retenus pour les ouvrages géotechniques :

- Établir ou participer à la rédaction des documents techniques nécessaires et suffisants à la consultation des entreprises pour leurs études de réalisation des ouvrages géotechniques (dossier de la phase Projet avec plans, notices techniques, cahier des charges particulières, cadre de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel)

- Assister éventuellement le maître d'ouvrage pour la sélection des entreprises, analyser les offres techniques, participer à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.

ÉTAPE 3 : ETUDES GÉOTECHNIQUES DE REALISATION (G3 et G4, distinctes et simultanées)

ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXÉCUTION (G3)

Cette mission permet de réduire les risques géotechniques résiduels par la mise en œuvre à temps de mesures correctives d'adaptation ou d'optimisation. Elle est confiée à l'entrepreneur sauf disposition contractuelle contraire, sur la base de la phase G2 DCE/ACT. Elle comprend deux phases interactives :

Phase Étude

- Définir un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser, en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier dans le détail les ouvrages géotechniques : notamment établissement d'une note d'hypothèses géotechniques sur la base des données fournies par le contrat de travaux ainsi que des résultats des éventuelles investigations complémentaires, définition et dimensionnement (calculs justificatifs) des ouvrages géotechniques, méthodes et conditions d'exécution (phasages généraux, suivis, auscultations et contrôles à prévoir, valeurs seuils, dispositions constructives complémentaires éventuelles).
- Élaborer le dossier géotechnique d'exécution des ouvrages géotechniques provisoires et définitifs : plans d'exécution, de phasage et de suivi.

Phase Suivi

- Suivre en continu les auscultations et l'exécution des ouvrages géotechniques, appliquer si nécessaire des dispositions constructives prédéfinies en phase Étude.
- Vérifier les données géotechniques par relevés lors des travaux et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats).
- Etablir la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et fournir les documents nécessaires à l'établissement du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO).

SUPERVISION GÉOTECHNIQUE D'EXÉCUTION (G4)

Cette mission permet de vérifier la conformité des hypothèses géotechniques prises en compte dans la mission d'étude et suivi géotechniques d'exécution. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'œuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend deux phases interactives :

Phase Supervision de l'étude d'exécution

Donner un avis sur la pertinence des hypothèses géotechniques de l'étude géotechnique d'exécution, des dimensionnements et méthodes d'exécution, des adaptations ou optimisations des ouvrages géotechniques proposées par l'entrepreneur, du plan de contrôle, du programme d'auscultation et des valeurs seuils.

Phase Supervision du suivi d'exécution

- Par interventions ponctuelles sur le chantier, donner un avis sur la pertinence du contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur (G3), du comportement tel qu'observé par l'entrepreneur de l'ouvrage et des avoisnants concernés (G3), de l'adaptation ou de l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur (G3).
- donner un avis sur la prestation géotechnique du DOE et sur les documents fournis pour le DIUO.

DIAGNOSTIC GÉOTECHNIQUE (G5)

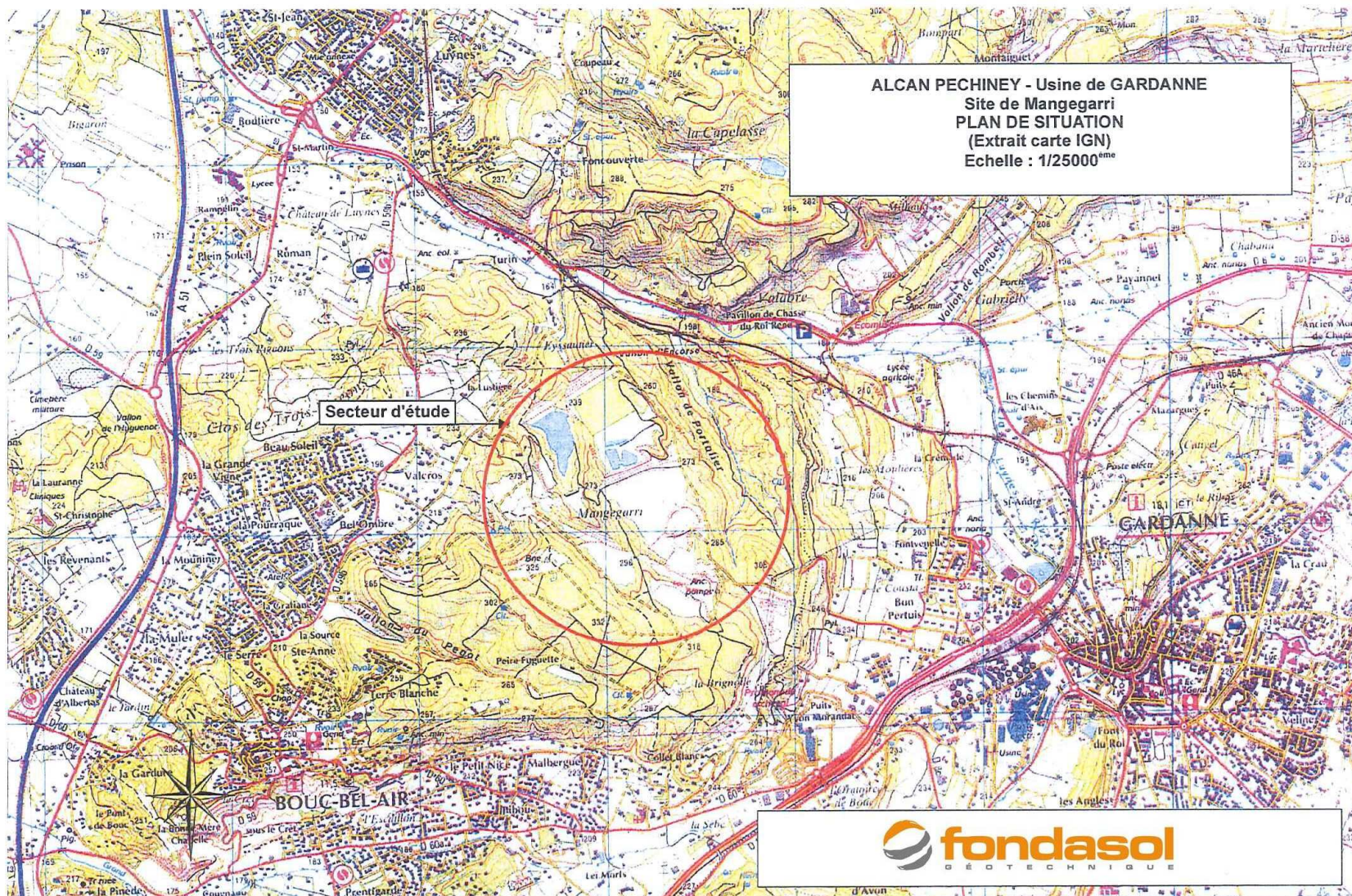
Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder, de façon strictement limitative, à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques, dans le cadre d'une mission ponctuelle. Ce diagnostic géotechnique précise l'influence de cet ou ces éléments géotechniques sur les risques géotechniques identifiés ainsi que leurs conséquences possibles pour le projet ou l'ouvrage existant :

- Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
- Étudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans la globalité du projet ou dans l'étude de l'état général de l'ouvrage existant.
- Si ce diagnostic conduit à modifier une partie du projet ou à réaliser des travaux sur l'ouvrage existant, des études géotechniques de conception et/ou d'exécution ainsi qu'un suivi et une supervision géotechniques seront réalisés ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3).

Annexes



**Annexe I : Plan de
situation
et plan topographique du
Bassin au 3 juin 2013**



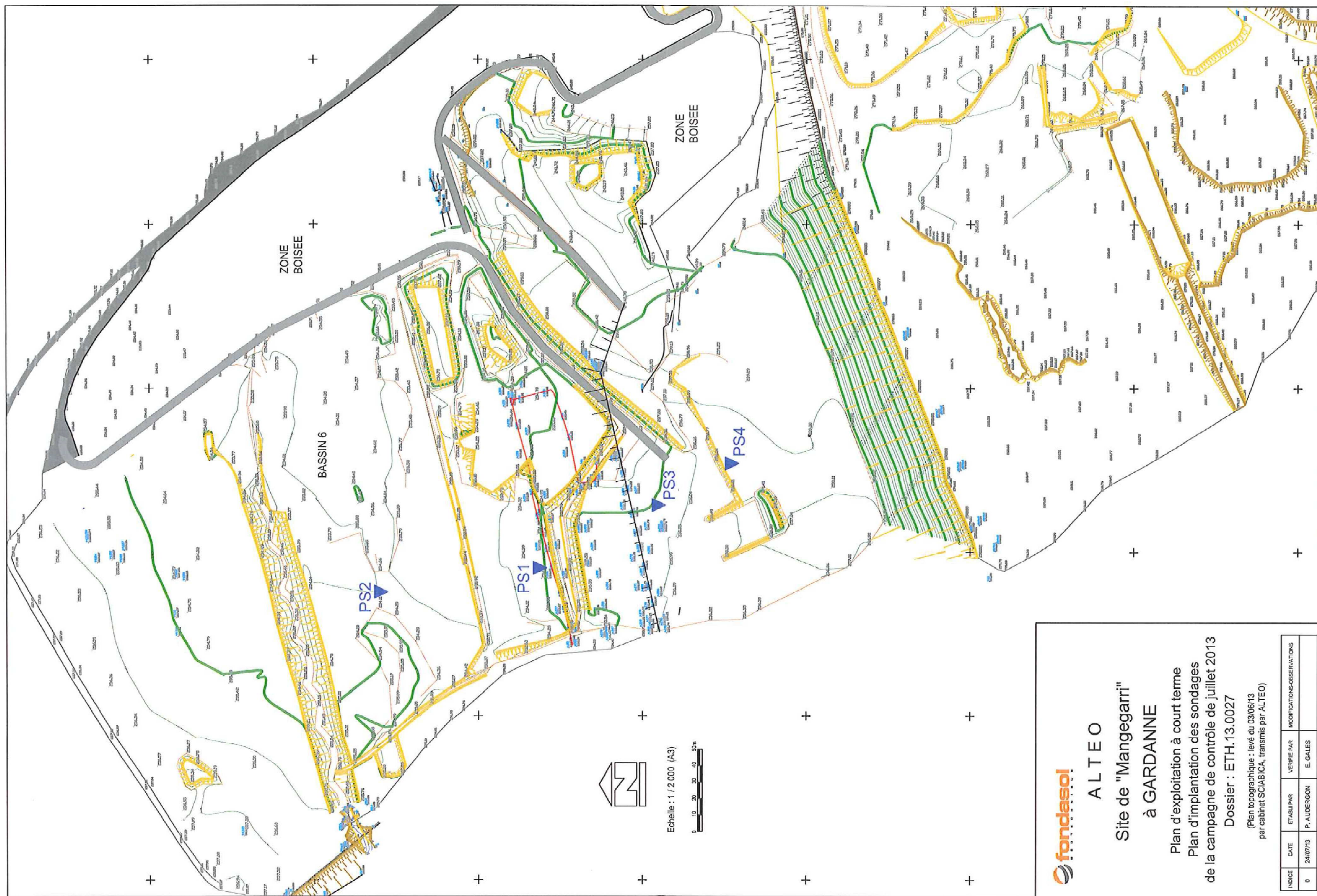
ALCAN PECHINEY - Usine de GARDANNE
Site de Mangegarri
PLAN DE SITUATION
 (Extrait carte IGN)
 Echelle : 1/25000^{ème}

Secteur d'étude

fondasol
 GÉOTECHNIQUE

CartoExplorateur 3 - Copyright IGN - Projection Lambert II étendu / NTF - Echelle 1:25000
 © FFRP pour les itinéraires et sentiers de randonnées GR®. GRP®. PR®

500 m



fondasol ALTEO
 Site de "Mangegarri"
 à GARDANNE

Plan d'exploitation à court terme
 Plan d'implantation des sondages
 de la campagne de contrôle de juillet 2013

Dossier : ETH.13.0027
 (Plan topographique : levé du 03/06/13
 par cabinet SCIASICA, transmis par ALTEO)

INDICE	DATE	ETABLI PAR	VERIFIE PAR	MODIFICATIONS-OBSERVATIONS
0	24/07/13	P. AUDERGON	E. GALES	

**Annexe 2 : Prévisionnel de production de l'usine
(Altéo le 26/11/2013)**

Estimation de production transmise par Alteo le 26/11/2013 :

Scénario 1.

		2014	2015	2016	2017	2018
production hydrate	kT	485	485	485	485	485
boues (sec)	kT	300.7	300.7	300.7	300.7	300.7
doit à la mer (sec)	kT	180	180	0	0	0
boues à stocker (sec)	kT	120.7	120.7	300.7	300.7	300.7
boues à stocker (humide)	kT	167.6	167.6	417.6	417.6	417.6

Scénario 2.

		2014	2015	2016	2017	2018
production hydrate	kT	485	550	550	550	550
boues (sec)	kT	300.7	341	341	341	341
doit à la mer (sec)	kT	180	180	0	0	0
boues à stocker (sec)	kT	120.7	161	341	341	341
boues à stocker (humide)	kT	167.6	223.6	473.6	473.6	473.6

Annexe 3 :
- Plan d'exploitation du 2nd semestre 2013
(extrait du rapport ETH.13.0027 du 30/07/2013)

Site de "Mangearri" à GARDANNE

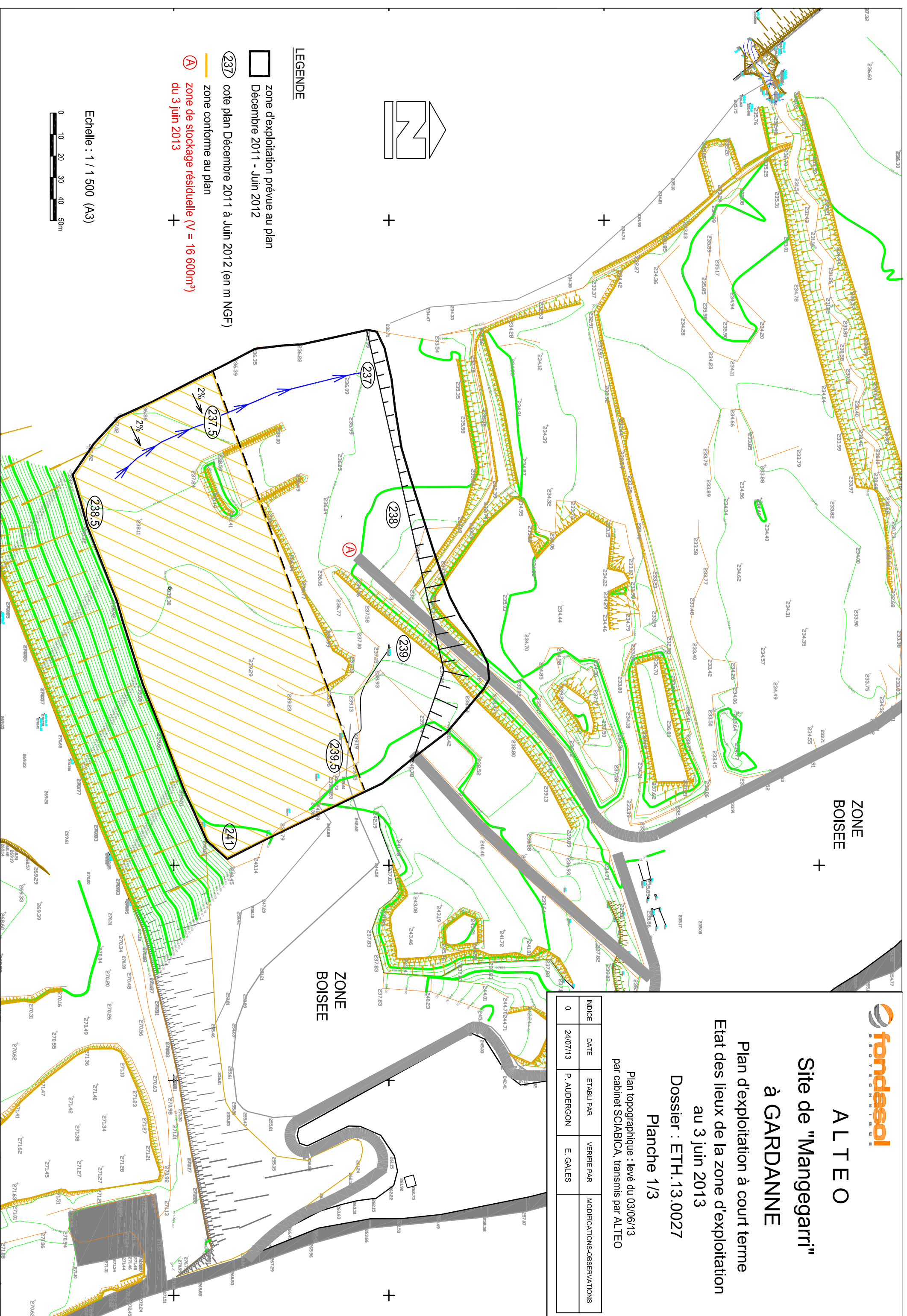
Plan d'exploitation à court terme
Etat des lieux de la zone d'exploitation
au 3 juin 2013

Dossier : ETH.13.0027

Planche 1/3

Plan topographique : levé du 03/06/13
par cabinet SCIAIBCA, transmis par ALTEO

INDICE	DATE	ETABLI PAR	VERIFIE PAR	MODIFICATIONS-OBSERVATIONS
0	24/07/13	P. AUDERGON	E. GALES	



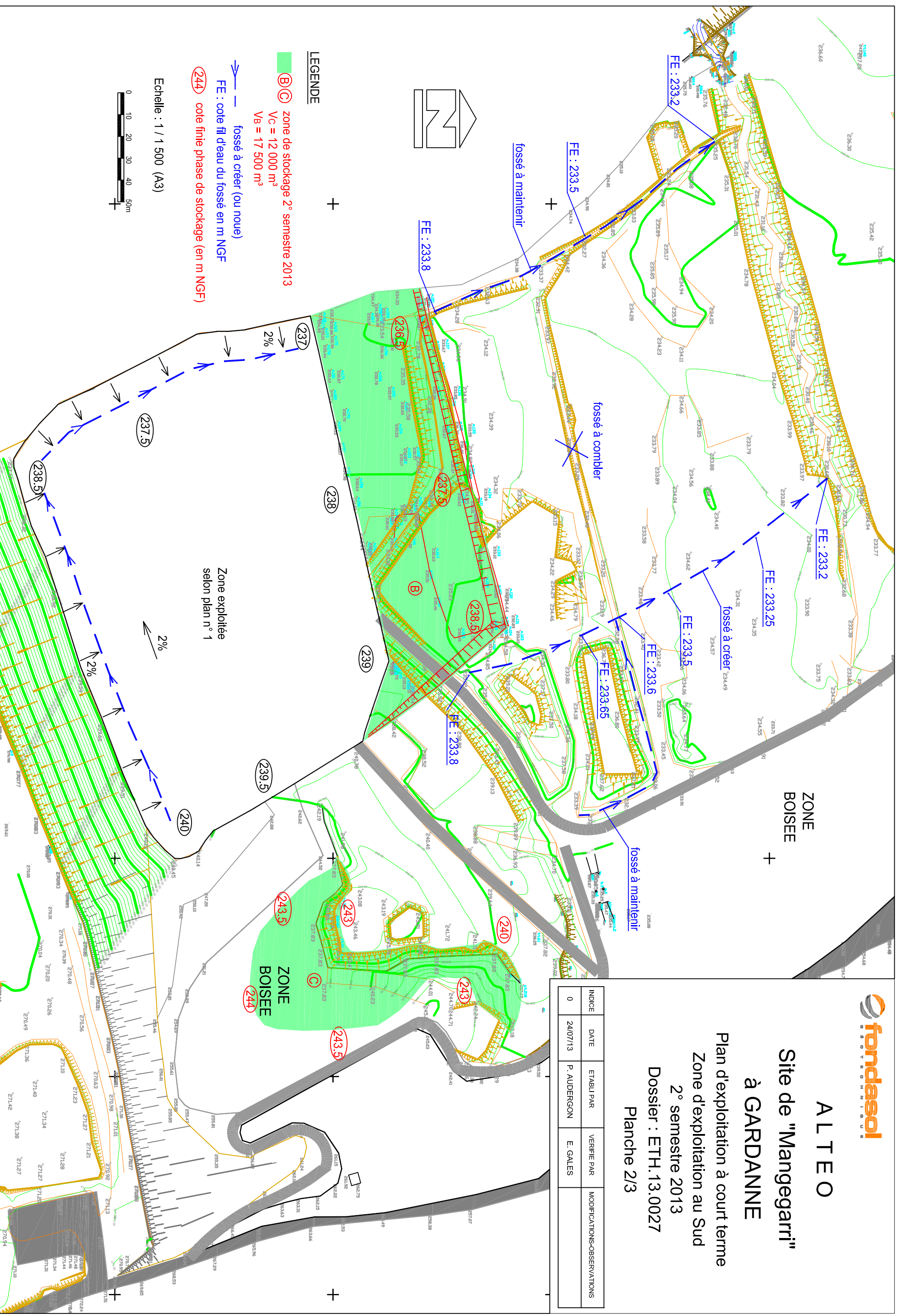
LEGENDE

- zone d'exploitation prévue au plan
Décembre 2011 - Juin 2012
- cote plan Décembre 2011 à Juin 2012 (en m NGF)
- zone conforme au plan
- zone de stockage résiduelle (V = 16 600m³)
du 3 juin 2013

Echelle : 1 / 1 500 (A3)



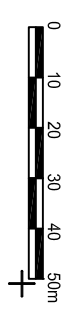
INDICE	DATE	ETABLI PAR	VERIFIE PAR	MODIFICATIONS-OBSERVATIONS
0	24/07/13	P. AUDERGON	E. GALES	



LEGENDE

- (B)(C) zone de stockage 2^e semestre 2013
- Vc = 12 000 m³
- Vb = 17 500 m³
- > fossé à créer (ou noue)
- > FE : cote fil d'eau du fossé en m NGF
- (244) cote finie phase de stockage (en m NGF)

Echelle : 1 / 1 500 (A3)

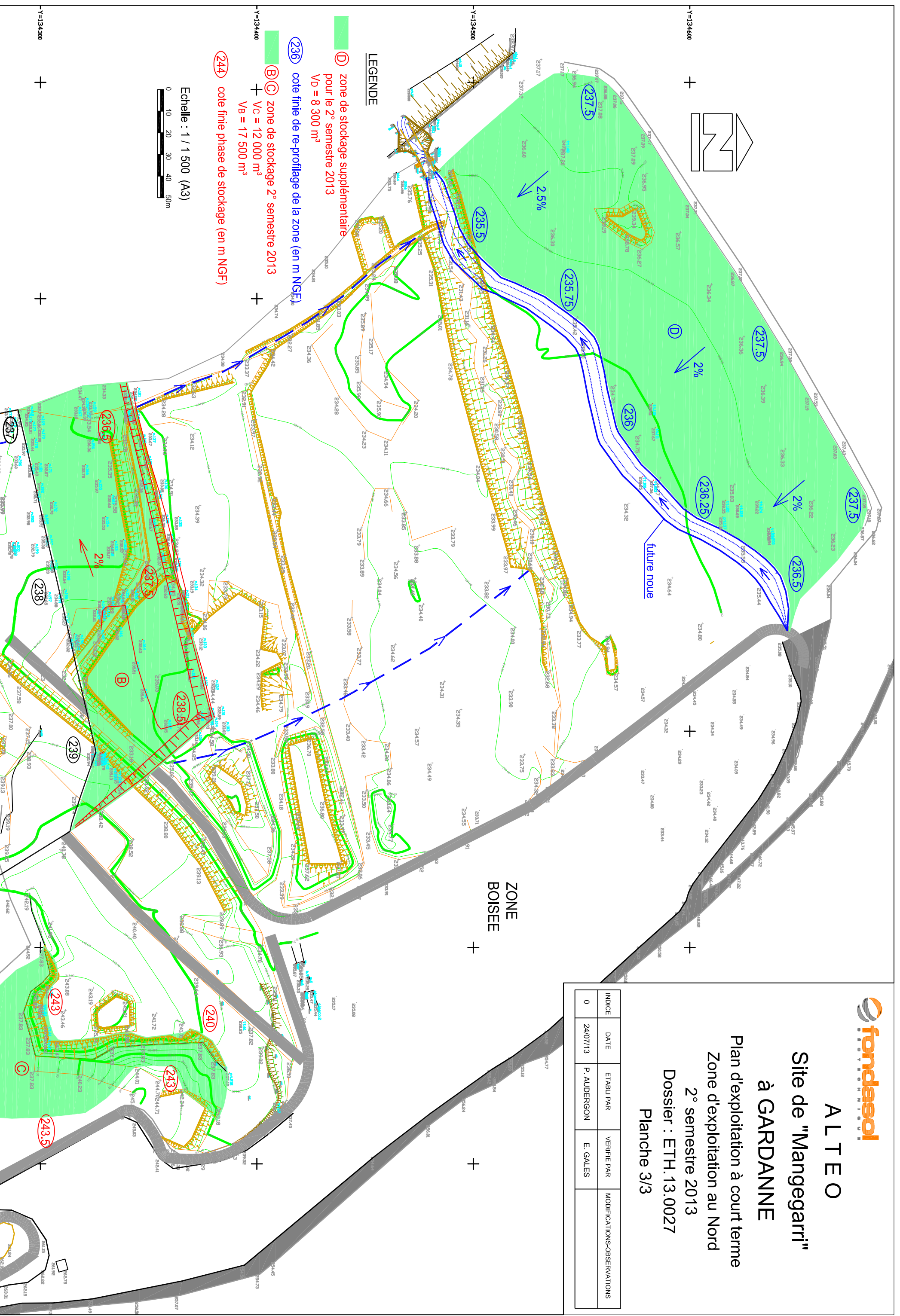


Zone exploitée
selon plan n° 1

ZONE
BOISEE

ZONE
BOISEE

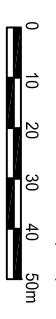
INDICE	DATE	ETABLI PAR	VERIFIE PAR	MODIFICATIONS-OBSERVATIONS
0	24/07/13	P. AUDERGON	E. GALES	



LEGENDE

- **ⓓ** zone de stockage supplémentaire pour le 2^o semestre 2013
Vd = 8 300 m³
- **ⓑ** **ⓒ** zone de stockage 2^o semestre 2013
+ Vc = 12 000 m³
+ Vb = 17 500 m³
- ⓐ **ⓐ** cote finie phase de stockage (en m NGF)

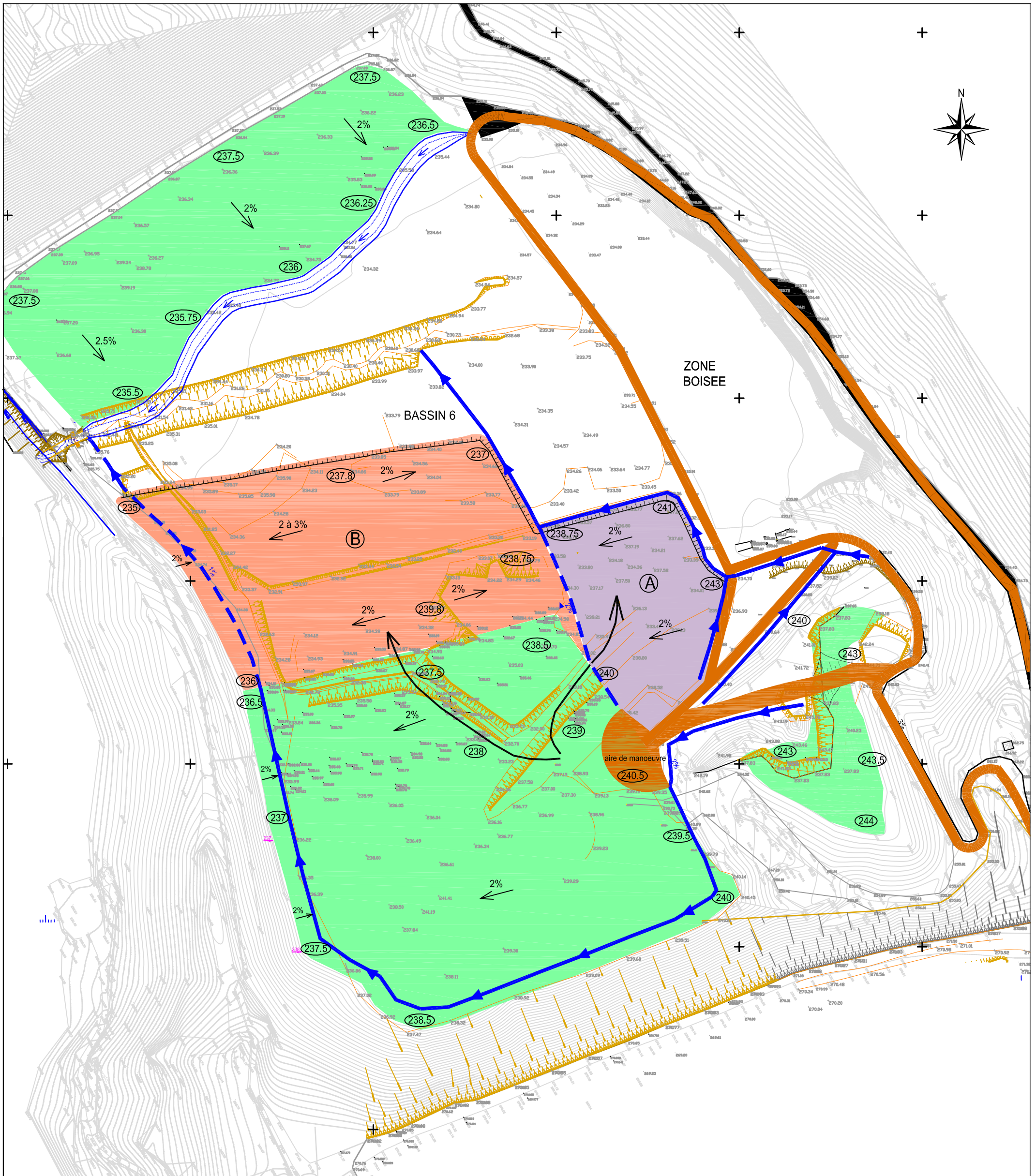
Echelle : 1 / 1 500 (A3)



ZONE
BOISEE

Annexe 4 :

- Plan d'exploitation pluriannuel – Bassin 6**
- Phase I - Tranches I à 5**



ALTEO

Site de "Mangearri"
à GARDANNE

Plan d'exploitation pluriannuel
Phase 1 - bassin 6 - Tranche 1/5

Dossier : ETH.13.0027

LEGENDE

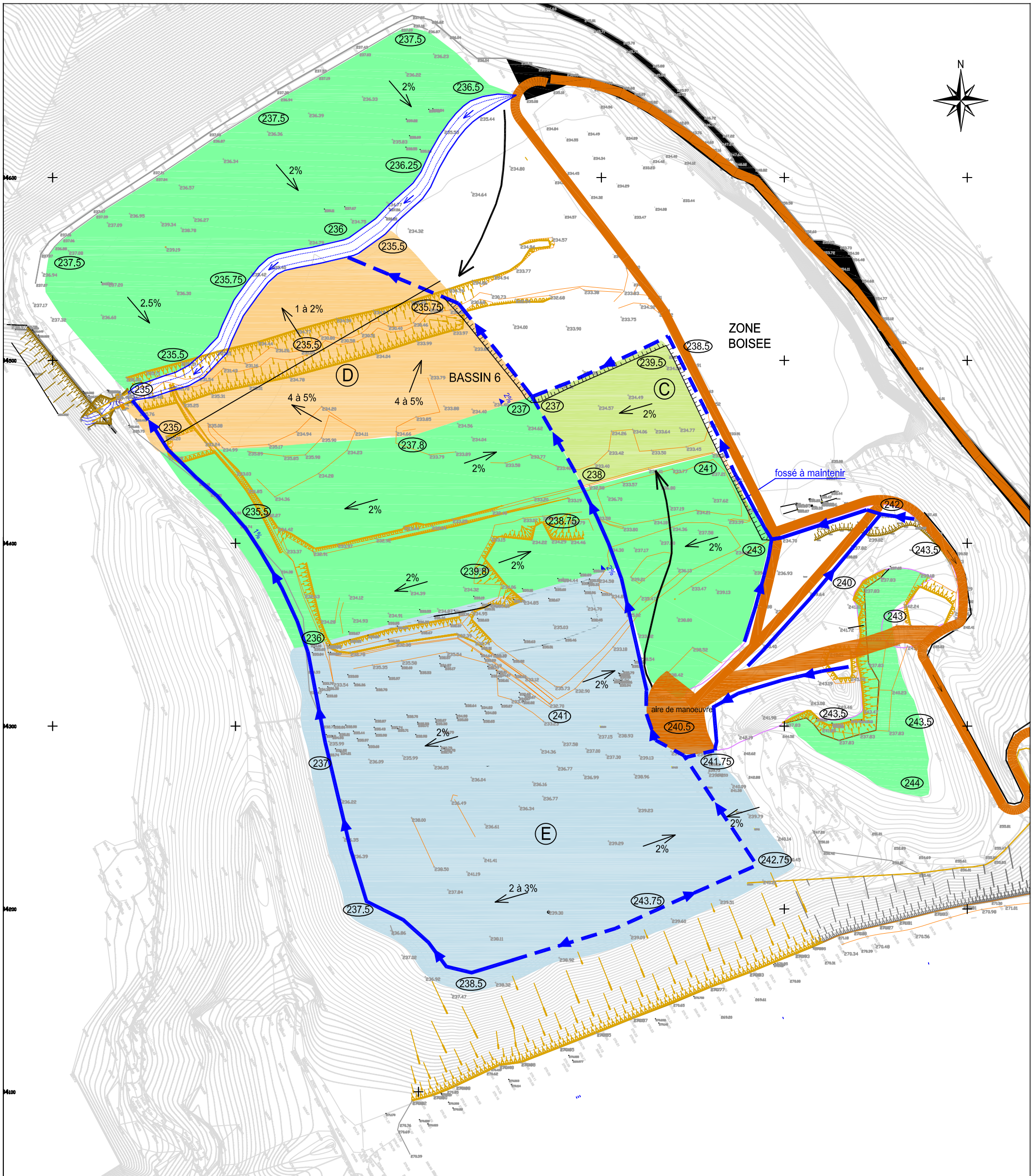
- Noue à créer
- Pistes existantes à début 2014
- Fossé ou noue à créer
- Fossé ou noue existante (fin 2013)
- Talus
- Cote (en m NGF)
- Zone A - zone de stockage à partir de 2014
- Zone B - zone de stockage à partir de 2014
- Zone de stockage exploitée à fin juin 2013
- Axe d'acheminement des matériaux

Plan support : levé topographique de juin 2013
par cabinet SCIABICA

Echelle : 1 / 2 000 (A3)



INDICE	DATE	ETABLI PAR	VERIFIE PAR	MODIFICATIONS-OBSERVATIONS
0	13/12/13	P. AUDERGON	E. GALES	



ALTEO

Site de "Mangearri"
à GARDANNE

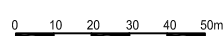
Plan d'exploitation pluriannuel
Phase 1 - Bassin 6 - Tranche 2/5

Dossier : ETH.13.0027

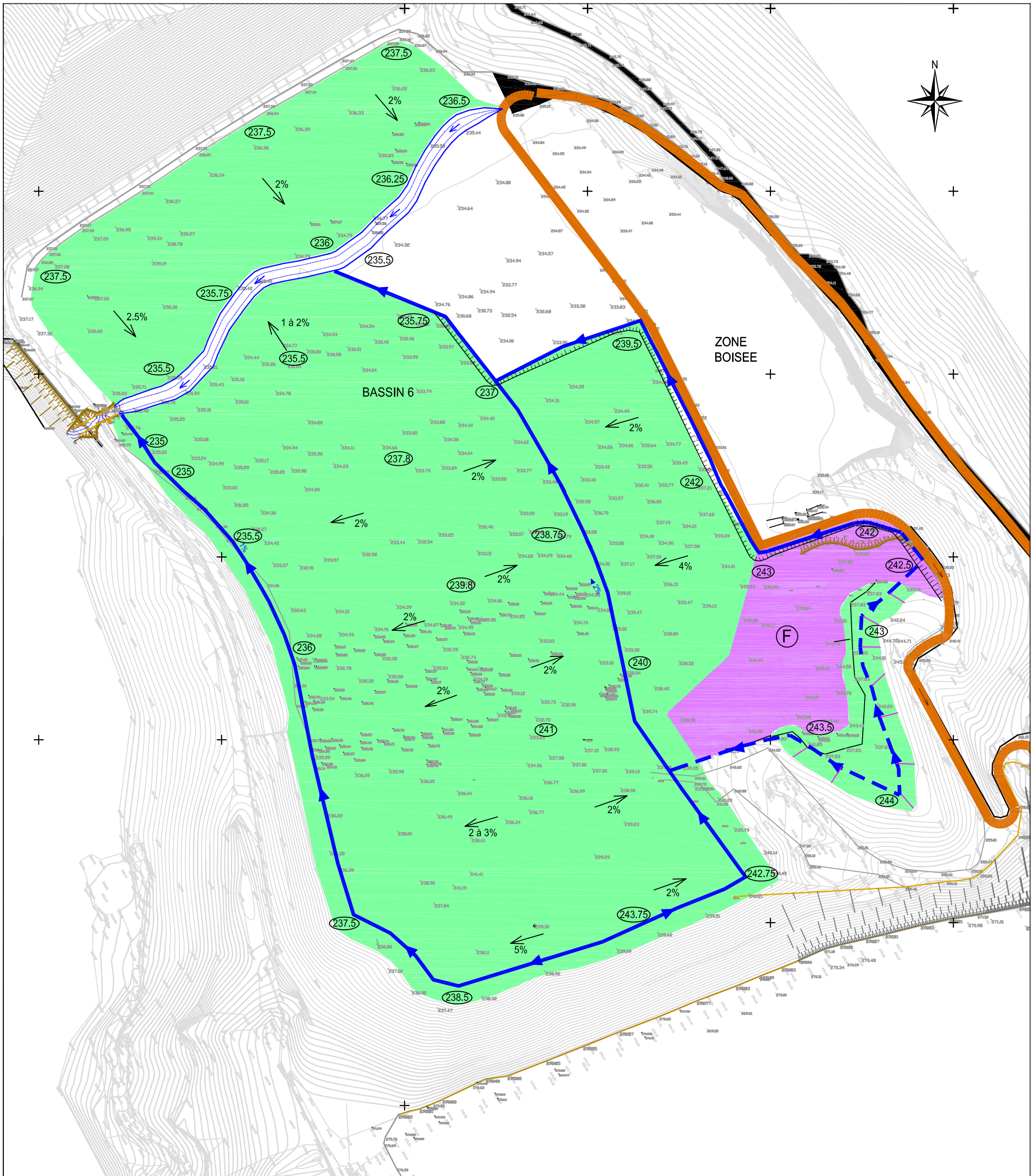
LEGENDE

- Noue à créer
 - Pistes existantes à début 2014
 - Fossé ou noue à créer
 - Fossé ou noue existante
 - Talus aval de digue
 - Cote (en m NGF)
 - Zone C - zone de stockage à partir de mi 2014
 - Zone D - zone de stockage à partir de mi 2014
 - Zone E - zone de stockage à partir de mi 2014
 - Zone de stockage exploitée
 - Axe d'acheminement des matériaux
- Plan support : levé topographique de juin 2013
par cabinet SCIABICA

Echelle : 1 / 2 000 (A3)



INDICE	DATE	ETABLI PAR	VERIFIE PAR	MODIFICATIONS-OBSERVATIONS
0	13/12/13	P. AUDERGON	E. GALES	



ALTEO

Site de "Mangearri"
à GARDANNE

Plan d'exploitation pluriannuel
Phase 1 - Bassin 6 - Tranche 3/5

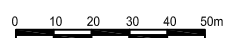
Dossier : ETH.13.0027

LEGENDE

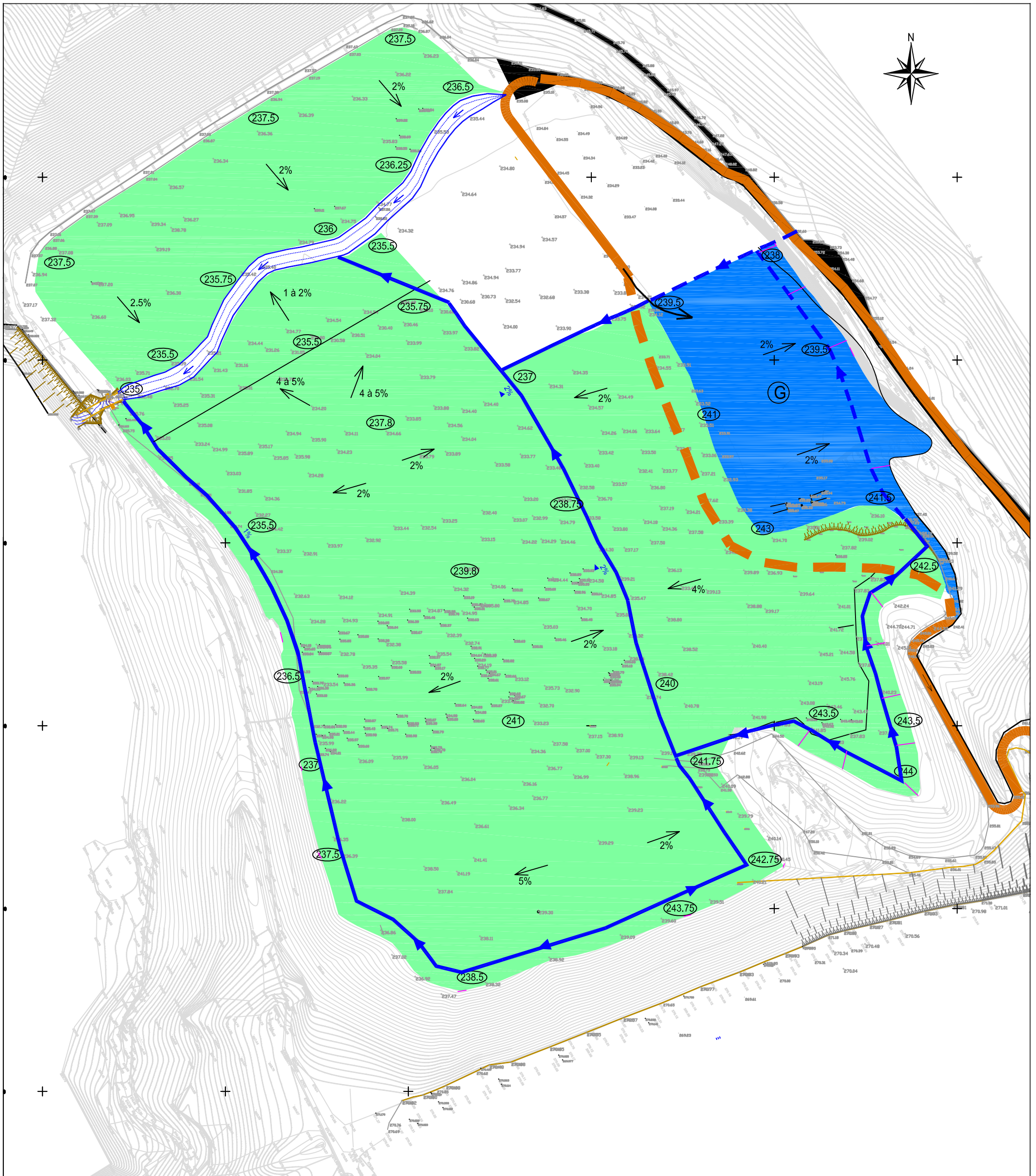
- Noue à créer
- Pistes existantes à début 2014
- Fossé ou noue à créer
- Fossé ou noue existante
- Talus aval de digue
- Cote (en m NGF)
- Zone F
- Zone de stockage exploitée
- Axe d'acheminement des matériaux

Plan support : levé topographique de juin 2013
par cabinet SCIABICA

Echelle : 1 / 2 000 (A3)



INDICE	DATE	ETABLI PAR	VERIFIE PAR	MODIFICATIONS-OBSERVATIONS
0	13/12/13	P. AUDERGON	E. GALES	



ALTEO

Site de "Mangearri"
à GARDANNE

Plan d'exploitation pluriannuel
Phase 1 - Bassin 6 - Tranche 4/5

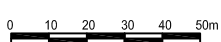
Dossier : ETH.13.0027

LEGENDE

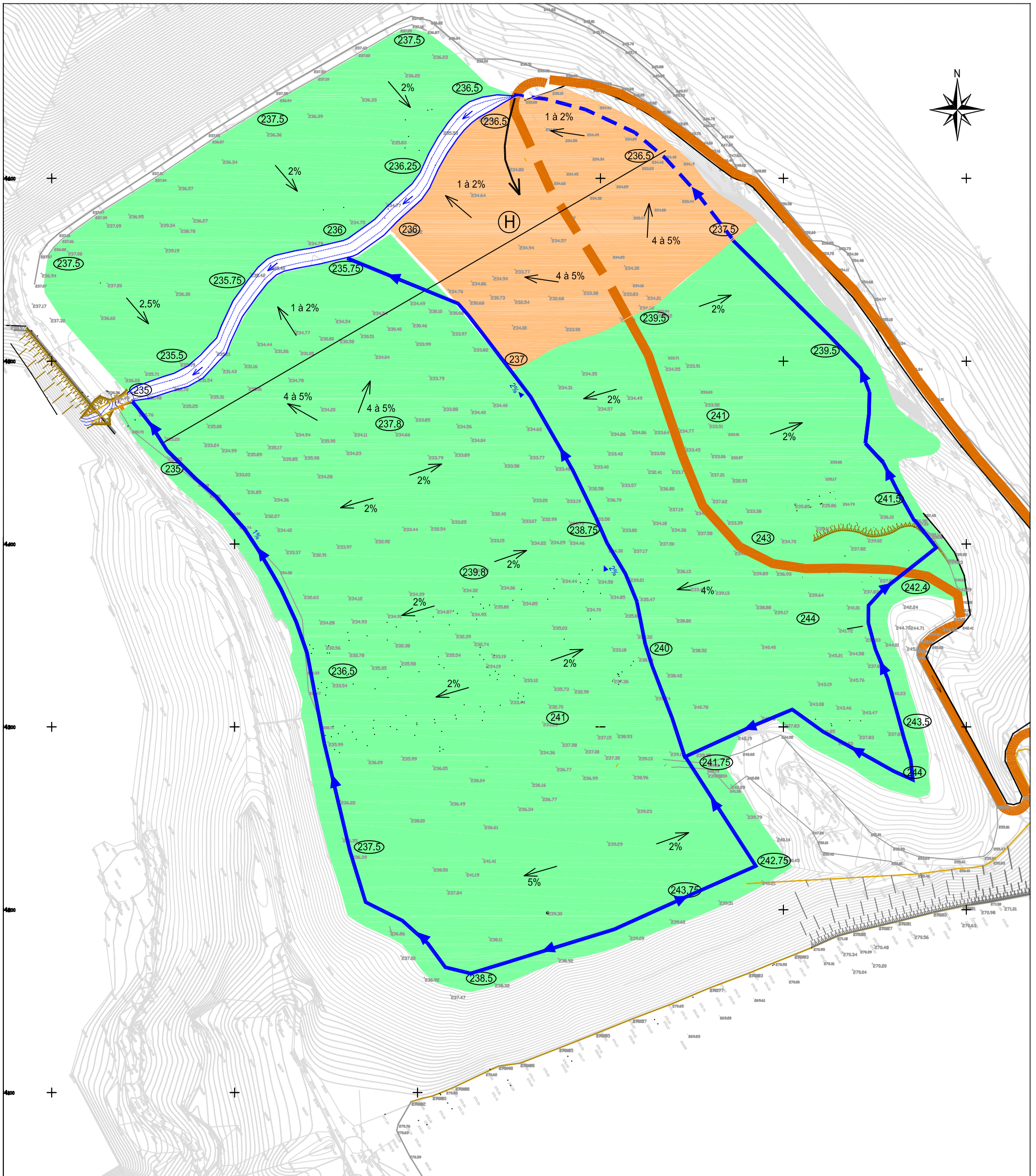
- Noue à créer
- Pistes existantes à début 2014
- Piste à créer
- Fossé ou noue à créer
- Fossé ou noue existante
- Talus aval de digue
- Cote (en m NGF)
- Zone G : zone de stockage à partir de fin 2015
- Zone de stockage exploitée
- Axe d'acheminement des matériaux

Plan support : levé topographique de juin 2013
par cabinet SCIABICA

Echelle : 1 / 2 000 (A3)



INDICE	DATE	ETABLI PAR	VERIFIE PAR	MODIFICATIONS-OBSERVATIONS
0	13/12/13	P. AUDERGON	E. GALES	



ALTEO

Site de "Mangearri"
à GARDANNE

Plan d'exploitation pluriannuel
Phase 1 - Bassin 6 - Tranche 5/5

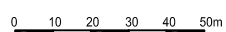
Dossier : ETH.13.0027

LEGENDE

- Noûe à créer
- Pistes existantes
- Piste à créer
- Fossé ou noue à créer
- Fossé ou noue existante (fin 2014)
- Talus aval de digue
- Cote (en m NGF)
- Zone H : zone de stockage à partir de 2016
- Zone de stockage exploitée
- Axe d'acheminement des matériaux

Plan support : levé topographique de juin 2013
par cabinet SCIABICA

Echelle : 1 / 2 000 (A3)



INDICE	DATE	ETABLI PAR	VERIFIE PAR	MODIFICATIONS-OBSERVATIONS
0	13/12/13	P. AUDERGON	E. GALES	

Annexe 5 :

- Plan d'exploitation pluriannuel – Bassin 5

- Phase 2



ALTEO

Site de "Mangearri" à GARDANNE

Plan d'exploitation pluriannuel
Phase 2 - Bassin 5 - Reprofilage bassin

Dossier : ETH.13.0027

INDICE	DATE	ETABLI PAR	VERIFIE PAR	MODIFICATIONS-OBSERVATIONS
0	13/12/13	P. AUDERSON	E. GALES	

- LEGENDE**
- Noue à créer
 - Pistes existantes
 - Piste à créer
 - Fossé ou noue à créer
 - Cote finie phase de stockage (en m NGF)
 - Talus aval de digue

Zone de stockage à partir de mi 2016

- Zone K
- Zone J
- Zone I

Zone de stockage de déchets minéraux blancs à partir de mi 2014

Casiers à résidus minéraux blancs 1 et 2

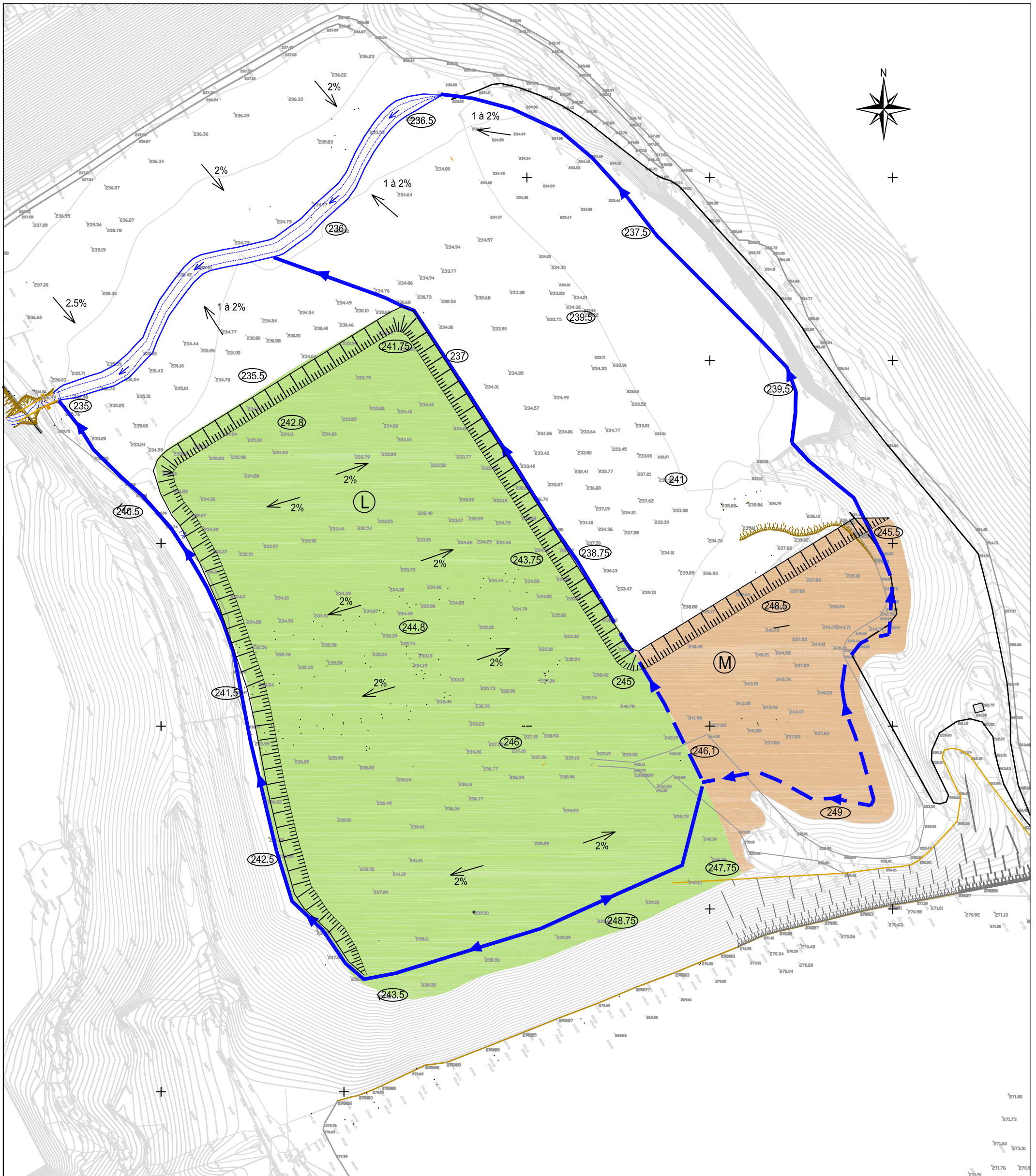
Axe d'acheminement des matériaux

Plan support : levé topographique de juin 2013
par cabinet SCIABICA

Echelle : 1 / 2 000 (A3)



Annexe 6 :
- Plan d'exploitation pluriannuel – Bassin 6
- Phase 3 partielle



ALTEO

**Site de "Mangearri"
à GARDANNE**

Plan d'exploitation pluriannuel
Phase 3 - bassin 6 - scénario 1

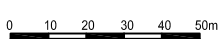
Dossier : ETH.13.0027

LEGENDE

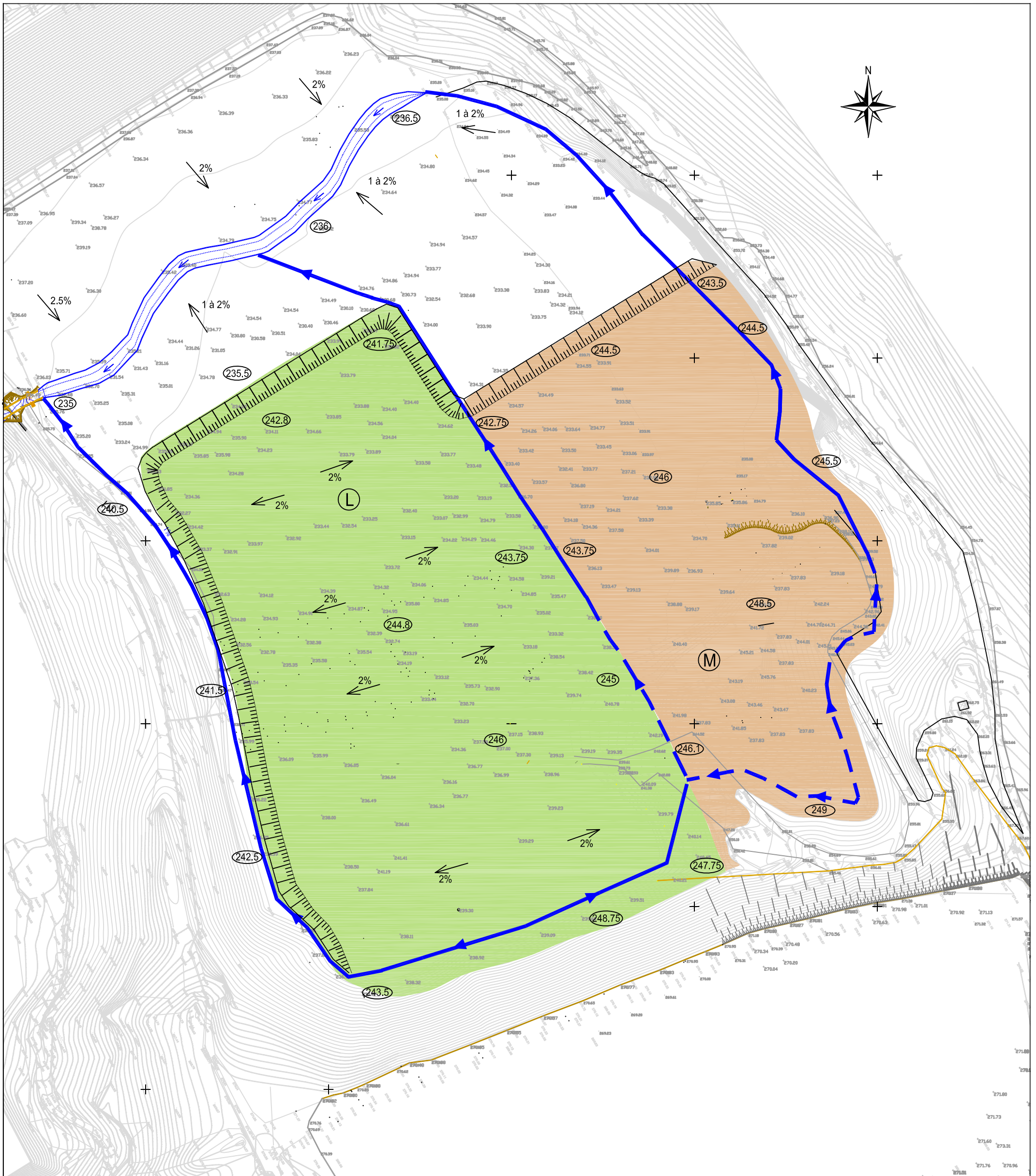
- Noue
- Fossé ou noue à créer
- Fossé ou noue existante
- Talus aval de digue
- Cote (en m NGF)
- Zone de stockage L
- Zone de stockage M

Plan support : levé topographique de juin 2013
par cabinet SCIABICA

Echelle : 1 / 2 000 (A3)



INDICE	DATE	ETABLI PAR	VERIFIE PAR	MODIFICATIONS-OBSERVATIONS
0	13/12/13	P. AUDERGON	E. GALES	









ALTEO

Site de "Mangearri"
à GARDANNE

Plan d'exploitation pluriannuel
Phase 3 - bassin 6 - scénario 2

Dossier : ETH.13.0027

LEGENDE

-  Noüe à créer
-  Fossé ou noüe à créer
-  Talus aval de digue
-  Cote (en m NGF)
-  Zone de stockage L
-  Zone de stockage M

Plan support : levé topographique de juin 2013
par cabinet SCIABICA

Echelle : 1 / 2 000 (A3)



INDICE	DATE	ETABLI PAR	VERIFIE PAR	MODIFICATIONS-OBSERVATIONS
0	13/12/13	P. AUDERGON	E. GALES	

