Préfecture du Gard

Arrêté Préfectoral de Travaux d'Office du 2/07/2014

Présentation des travaux sur le stockage de résidus

Réunion en mairie du 24 novembre 2016

GINGER BURGEAP — S.C.A.I.C. — EIFFAGE FORÉZIENNE — présents Créateurs de sécurité — icf environnement membre d'Antea Group

1

Sommaire de la présentation

1. Missions de l'ADEME concernant les travaux
2. Etat du site avant travaux
3. Travaux réalisés en 2012
4. Campagnes d'analyses d'avril et septembre 2016
5. Objectifs et présentation des travaux
6. Suivi pendant les travaux
7. Planning
8. Questions diverses

2

1. Missions de l'ADEME

- **Arrêté préfectoral du 9 novembre 2010**

Protection à court terme du stockage de déchets :

- Accès à la digue, clôture, portail au niveau de la digue, panneaux d'information, travaux d'entretien urgents sur les fossés, éléments provisoires permettant un suivi et une meilleure gestion des eaux.

- **Arrêté préfectoral du 2 juillet 2014**

Pour la gestion durable du stockage des déchets:

- Confortement du mur de soutènement
- Remise en état et réalisation des ouvrages complémentaires de collecte des eaux, de surveillance et de maintenance
- Suivi pendant deux ans après la réalisation des travaux.

3

Environ 5 hectares
1 200 000 tonnes de résidus

2 Le site avant travaux
Mur de soutènement très ancien en béton

Caniveaux non étanches sans exutoire

Des zones d'infiltration

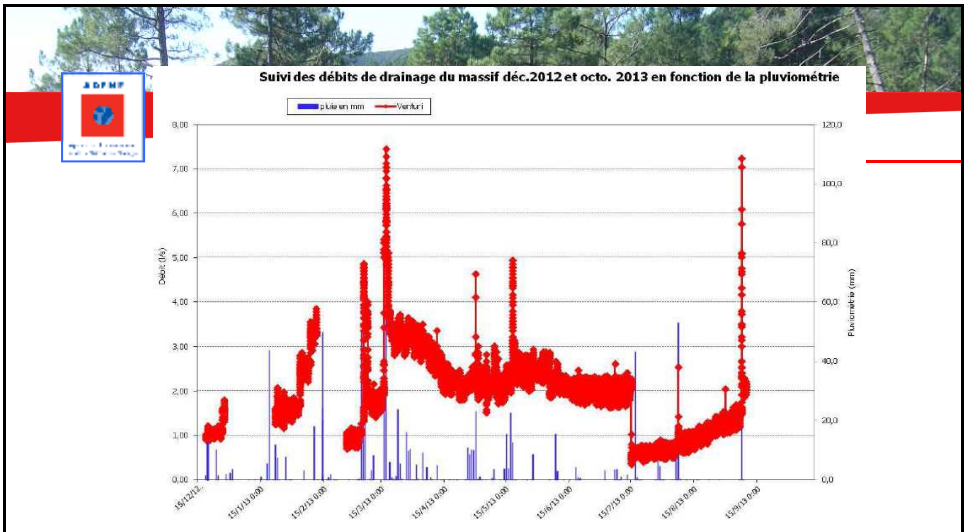
D217
Reigos
Le collecteur des eaux cassé
(Diamètre 80 cm – dans les résidus)
Maad Ademe
Camaras et Fossé
Camaras et Fossé Malle
Google

3. Travaux réalisés en 2012

Clôture

Regroupement des écoulements
Mise en place d'un débitmètre

Outils de surveillance



- Le débit d'écoulement le plus important a été mesuré le 17/03/2013 avec 7,45 l/s.
- Le débit moyen est de 4,11 l/s sur la période de décembre 2012 à mai 2013
- Concentrations : Arsenic > Plomb
- Concentration maxi en Arsenic en avril 2016 : 103,6 mg/l
- pH acide ~ 3

12

Mise en œuvre des travaux

- Maîtrise d'œuvre (BURGEAP) et travaux (SCAIC/FOREZIENNE)
  - *Notification du contrat de MOE : 29/11/2011*
  - *Travaux de la phase 1 : fin 2012*
  - *Décision favorable du comité technique de l'ADEME sur le projet : 3/10/2013*
  - *Arrêté préfectoral missionnant l'ADEME : 2/07/2014*
  - *Lancement de l'appel d'offres pour les travaux : septembre 2015*

    Délai lié au glissement de terrain nécessitant de compléter les études.
  - *Notification du marché de travaux : 12/07/2016*

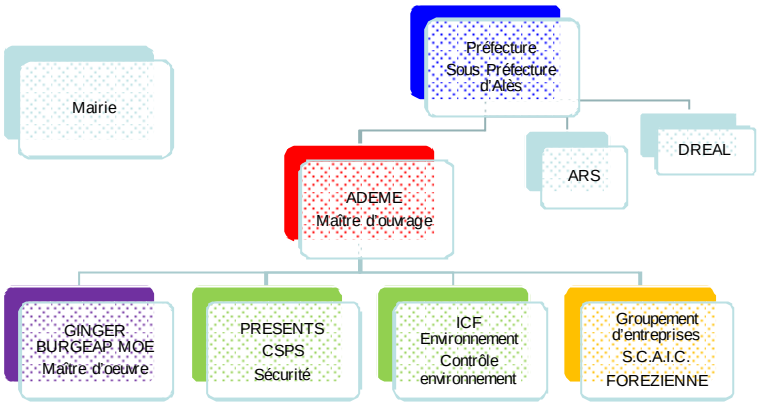
    Compte tenu du décalage du planning, choix de ne pas commencer à l'automne à cause des épisodes cévenoles

- Contrôle extérieur sur l'air et l'eau du Reigoux

  ICF Environnement
  - *Point 0 : avril 2016 (complété en septembre)*
  - *Suivi des travaux à partir de janvier 2017*

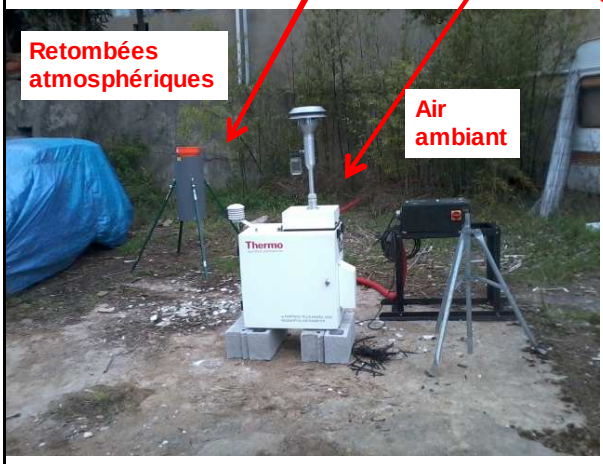
13

Organisation pour les travaux



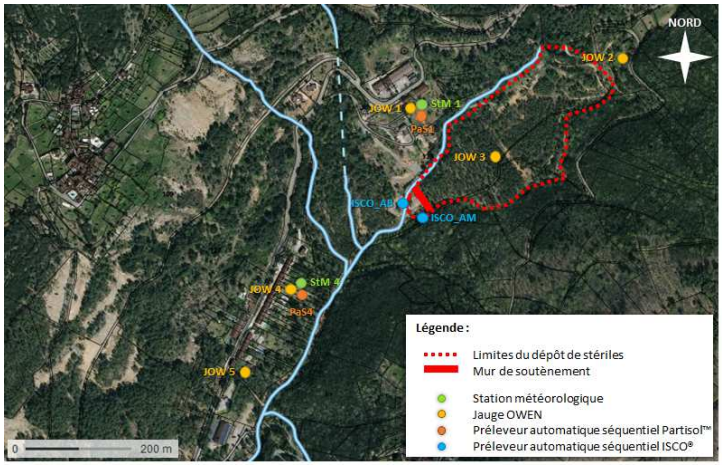
14

4. Préleveurs d'air et eaux :
Jauge Owen , Partisol, ISCO (campagne 04/16 et 09/16)



15

Mesures avril et septembre 2016 : Positionnement des préleveurs AIR et EAUX



16

Résultats sur les jauges OWEN : prélèvement des retombées atmosphériques

Interprétation de l'état des milieux, novembre 2011		
	As (µg/m²/j)	Pb (µg/m²/j)
OW1	<0,09	0,45
OW2	<1,05	4,74
OW3	<1,39	3,52
OW4	2,30	4,64
OW5		
OW6	<1,44	<2,46
OW7	<2,30	<1,91

	Campagne « état zéro », avril 2016		Campagne « état zéro », septembre 2016	
date	As (µg/m²/j)	Pb (µg/m²/j)	As (µg/m²/j)	Pb (µg/m²/j)
JOW1	3,34	14,63	3,45	10,53
JOW2	4,79	14,69	4,28	53,26
JOW3	2,73	10,06	-	-
JOW4	4,22	19,16	4,4	11,6
JOW5	-	-	37,0	41,2

(à l'échelle de la commune en 2011)

- Pas de référentiel en France
- Référence Allemande : Arsenic : 4 µg/m²/j Plomb : 100 µg/m²/j

17

Avril 2016
29 jours
PARTISOL
PM10
As<10 ng/m³
Pb<10 ng/m³
(sauf le 11 04)

PM10 : < 10 µm

Tableau 5 : Concentrations mesurées en PM10 en Pa51, dans le cadre de la campagne « point zéro » du 07/04/2016 au 28/04/2016

Référence de l'échantillon				Part1ANC_0704	Part0104_0704	Part0204_0704	Part0304_0704	Part0404_0704	Part0504_0704	Part0604_0704	Part0704_1404	Part0804_1404	Part0904_1404	Part1004_1404	Part1104_1404	Part1204_1404	Part1304_1404
Techniques de prélèvement				-	RadiaSol®	RadiaSol®	RadiaSol®	RadiaSol®	RadiaSol®	RadiaSol®	RadiaSol®	RadiaSol®	RadiaSol®	RadiaSol®	RadiaSol®	RadiaSol®	RadiaSol®
Date de prélèvement				BLANC	01/04/2016	02/04/2016	03/04/2016	04/04/2016	05/04/2016	06/04/2016	07/04/2016	08/04/2016	09/04/2016	10/04/2016	11/04/2016	12/04/2016	13/04/2016
Paramètre	Unité	LQ	Incertitude														
PM10	µg/m³	15	0,07	<15	15,4	23,3	<15	17,9	20,8	15,4	<15	<15	<15	<15	16,7	17,9	<15
Sb	µg/m³	0,01	nc	-	-	-	-	-	-	-	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25
As	µg/m³	0,01	nc	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Ba	µg/m³	nc	nc	-	-	-	-	-	-	-	0,058	0,007	0,053	0,054	0,055	0,058	0,055
Cd	µg/m³	0,004	nc	-	-	-	-	-	-	-	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004
Cr	µg/m³	0,01	nc	-	-	-	-	-	-	-	0,015	0,017	0,015	0,014	0,016	0,015	0,014
Cu	µg/m³	0,042	nc	-	-	-	-	-	-	-	<0,042	<0,042	<0,042	<0,042	<0,042	<0,042	<0,042
Fe	µg/m³	1,0	nc	-	-	-	-	-	-	-	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Mn	µg/m³	0,004	nc	-	-	-	-	-	-	-	0,007	0,006	0,008	0,006	0,010	0,008	0,008
Pb	µg/m³	0,01	0,2	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,034	<0,01	<0,01
Tl	µg/m³	0,004	nc	-	-	-	-	-	-	-	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004
Zn	µg/m³	0,10	nc	-	-	-	-	-	-	-	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,12	<0,10	<0,10

Référence de l'échantillon				Part1404_2104	Part1504_2104	Part1604_2104	Part1704_2104	Part1804_2104	Part1904_2104	Part2004_2104	Part2104_2804	Part2204_2804	Part2304_2804	Part2404_2804	Part2504_2804	Part2604_2804	Part2704_2804	Part2804_2804
Techniques de prélèvement				RadiaSol®	RadiaSol®	RadiaSol®	RadiaSol®	RadiaSol®	RadiaSol®	RadiaSol®	RadiaSol®	RadiaSol®	RadiaSol®	RadiaSol®	RadiaSol®	RadiaSol®	RadiaSol®	RadiaSol®
Date de prélèvement				14/04/2016	15/04/2016	16/04/2016	17/04/2016	18/04/2016	19/04/2016	20/04/2016	21/04/2016	22/04/2016	23/04/2016	24/04/2016	25/04/2016	26/04/2016	27/04/2016	28/04/2
Paramètre	Unité	LQ	Incertitude															
PM10	µg/m³	15	0,07	<15	<15	15,8	19,6	<15	15,8	<15	15,4	<15	<15	<15	<15	<15	<15	19,6
Sb	µg/m³	0,01	nc	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
As	µg/m³	0,01	nc	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Ba	µg/m³	nc	nc	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cd	µg/m³	0,004	nc	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cr	µg/m³	0,01	nc	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cu	µg/m³	0,042	nc	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fe	µg/m³	1,0	nc	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mn	µg/m³	0,004	nc	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pb	µg/m³	0,01	0,2	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Tl	µg/m³	0,004	nc	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zn	µg/m³	0,10	nc	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Sept 2016 (INERIS) PARTISOL PM10
As<10 ng/m³
Pb<10 ng/m³

PM10 : < 10 µm

Tableau 6 : Concentrations mesurées en PM10 en PaS4, dans le cadre de la campagne « point zéro » du 13/09/2016 au 03/10/2016

Référence de l'échantillon				16AY_815	16AY_819	16AY_820	16AY_822	16AY_826	16AY_827
Techniques de prélèvement				*Partisol®*	*Partisol®*	*Partisol®*	*Partisol®*	*Partisol®*	*Partisol®*
Date de prélèvement				*17/09/2016*	*21/09/2016*	*22/09/2016*	*24/09/2016*	*28/09/2016*	*29/08/2016*
Paramètre	**Unité**	**LQ**	**Incertitude**						
PM10	µg/m³	15	0,07	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Sb	µg/m³	0,01	ns	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
As	**µg/m³**	**0,01**	ns	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**
Ba	µg/m³	0,01	ns	0,20	0,18	0,16	0,18	0,17	0,19
Cd	µg/m³	0,004	ns	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004	< 0,004
Cr	µg/m³	0,01	ns	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Cu	µg/m³	0,042	ns	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04
Fe	µg/m³	1,0	ns	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0	< 1,0
Mn	µg/m³	0,004	ns	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
Pb	**µg/m³**	**0,01**	**0,2**	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**
Tl	µg/m³	0,004	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Zn	µg/m³	0,10	ns	1,18	0,31	0,29	0,50	1,26	1,05

Sept 2016 PARTISOL (ICF) TSP
As<10 ng/m³
Pb<10 ng/m³

TSP : Total Suspended Particulates

Tableau 7 : Concentrations mesurées en PST en PaS4, dans le cadre de la campagne « point zéro » du 13/09/2016 au 03/10/2016

Référence de l'échantillon				Part1709_3009	Part2109_3009	Part2209_3009	Part2409_3009	Part2809_3009	Part2909_3009
Techniques de prélèvement				*Radiello®*	*Radiello®*	*Radiello®*	*Radiello®*	*Radiello®*	*Radiello®*
Date de prélèvement				*17/09/2016*	*21/09/2016*	*22/09/2016*	*24/09/2016*	*28/09/2016*	*29/09/2016*
Paramètre	**Unité**	**LQ**	**Incertitude**						
PST	µg/m³	15	0,07	< 15	< 15	< 15	16,24	16,24	15
Sb	µg/m³	0,01	ns	-	-	-	-	< 0,01	-
As	**µg/m³**	**0,01**	**0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**
Ba	µg/m³	ns	ns	-	-	-	-	0,07	-
Cd	µg/m³	0,004	ns	-	-	-	-	< 0,004	-
Cr	µg/m³	0,01	ns	-	-	-	-	0,02	-
Cu	µg/m³	0,042	ns	-	-	-	-	< 0,04	-
Fe	µg/m³	1,0	ns	-	-	-	-	< 0,01	-
Mn	µg/m³	0,004	ns	-	-	-	-	0,01	-
Pb	**µg/m³**	**0,01**	**0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**	**< 0,01**
Tl	µg/m³	0,004	ns	-	-	-	-	< 0,004	-
Zn	µg/m³	0,10	ns	-	-	-	-	0,6	-

5. Objectifs et enjeux des travaux de sécurisation du stockage de résidus

- *Conforter le mur le soutènement*
- *Redimensionner et remettre en état les réseaux*
  - *Réduire la quantité d'eau qui s'infiltre dans le massif*
  - *Réduire les écoulements en aval du mur*

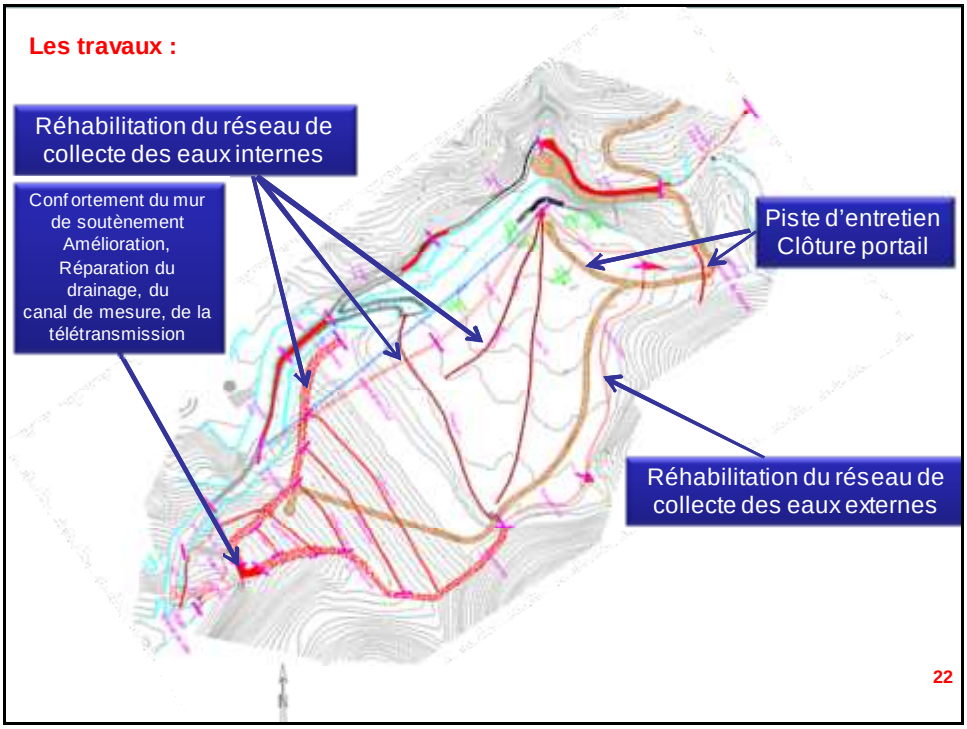
- *Permettre la maintenance à long terme*
  - *Créer une piste de maintenance*
  - *Fermer les accès*
  - *Mettre en place une télésurveillance (eaux, débits)*

- *Evaluer les débits et concentrations résiduelles*
  - *Phase de suivi après les travaux(2 ans)*

→ **Coût : 2 M Euros TTC (MOE+ suivi + travaux))**

21

Les travaux :



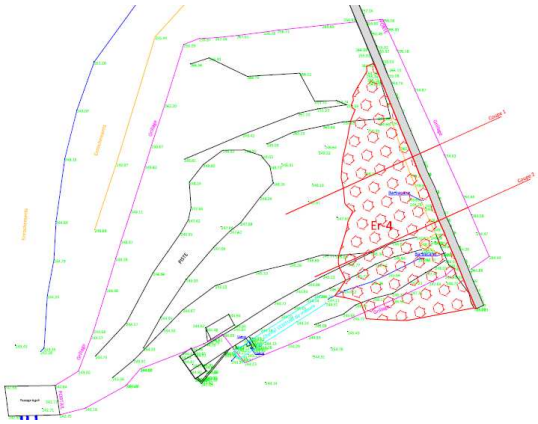
22

5. Présentation des travaux

Confortement et protection du mur de soutènement

Objectifs recherchés :

- Conforter le mur avec des enrochements
- Protéger la tête du mur des infiltrations
- Améliorer la récupération des écoulements en pied de digue
- Prolonger les barbacanes
- Réparer le débitmètre



23

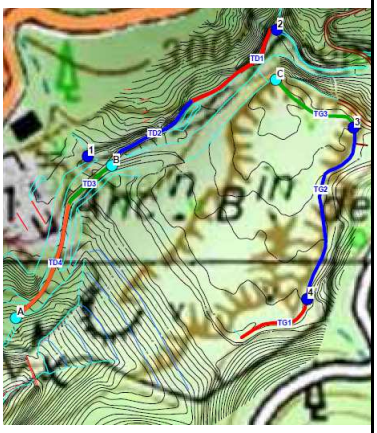
5. Objectifs et présentation des travaux

Dimensionnement des nouveaux réseaux hydrauliques

Objectifs recherchés :

- augmenter la capacité d'évacuation des eaux de ruissellement
- réduire le risque de débordements et d'infiltration des eaux pluviales au travers du dépôt.

	TG1	TG2	TG3	TD1	TD2	TD3	TD4	Buse
Capacité actuelle (m^3/s)	0,8	1,0	1,0	7,5	38	100	22	0,27
Besoin future (m^3/s)	1,2	1,5	1,5	10,0	46	140	29	0,35
Niveau de protection actuel	< Q10	< Q10	< Q10	> Q100	> Q100	> Q100	> Q100	< Q10
Niveau de protection future	Q10	Q10	Q10	> Q100	> Q100	> Q100	> Q100	Q10

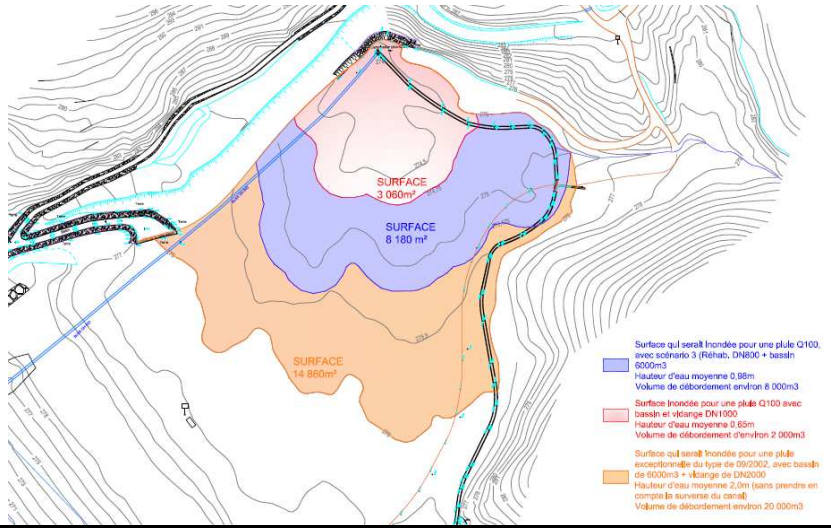


Constat : Insuffisance des ouvrages

- Calcul des débits nécessaires dans les différents tronçons,
- Diagnostiquer si les ouvrages sont correctement dimensionnés.

24

Simulation après travaux en cas de pluie centennale et type 2002



5. Présentation des travaux

Réseaux externes

26

5. Présentation des travaux

Réseaux externes

27

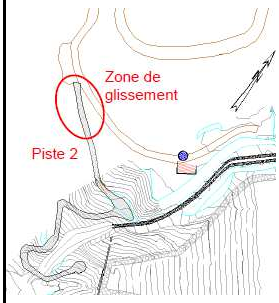
5. Présentation des travaux

Réseaux internes

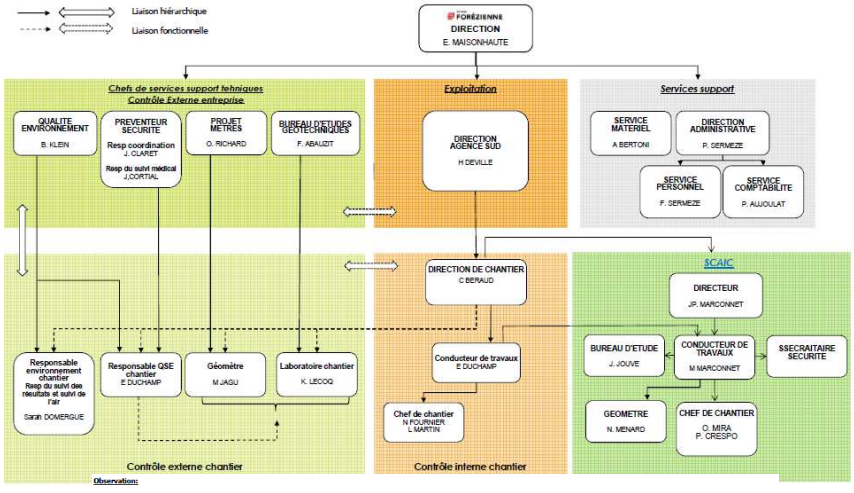
28

5. Présentation des travaux

Travaux géotechniques sur le chemin d'accès



5. Présentation des travaux, organisation des entreprises de travaux



Observation:

A ce jour, nous n'avons pas désigné de sous-traitant ou co-traitant
Le cas échéant ils feront l'objet d'une demande d'agrément.

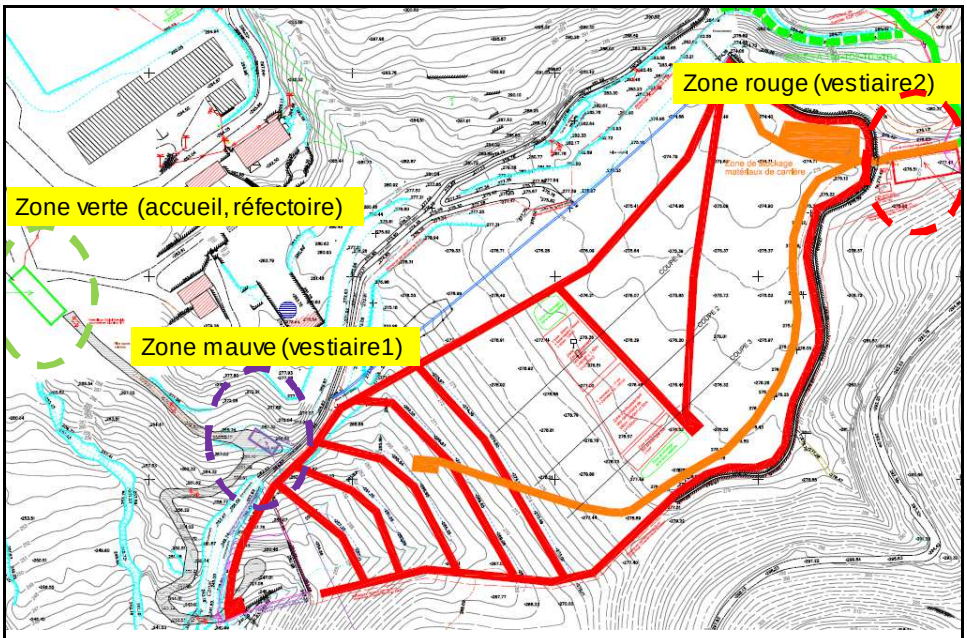
Travaux réalisés:

Gestion des documents QSE
Installation de chantier
Signalisation et balisage
Mesure de l'air
Clôtures et portails
Déboisage et pistes
Fossés TD1,2,3,4
Enrochement Er3,4
Caniveaux Ct1,2,3,4,5
Fossés F1,2,3
Descente d'eau Cd1, 2
Enrochement Er1,2
Reprise piste 2
Caniveau TG1,2,3
Terrassement et remblaiement Ct1,2
Démolition des bassins
Plantations
Télétransmission

Travaux réalisés:

Ouvrage Cd4
Descente d'eau Cd3
Pose de l'ouvrage CL1 et raccordement
Pose de l'ouvrage CL2 et raccordement
Prolongement et création barbacanes
Démolition du canal de mesure
Reconstruction canal de mesure
Drainage pied de digue
Chaperon tête de digue

30



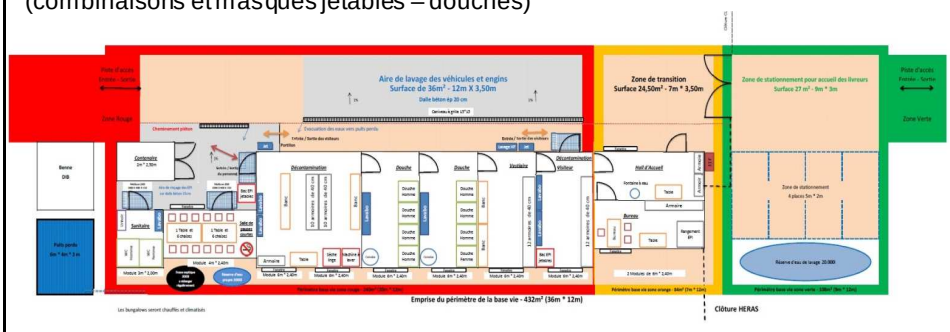
Plan d'installation de chantier (vestiaires), circulation des camions

31

5. Présentation des travaux

Installation de détail des installations

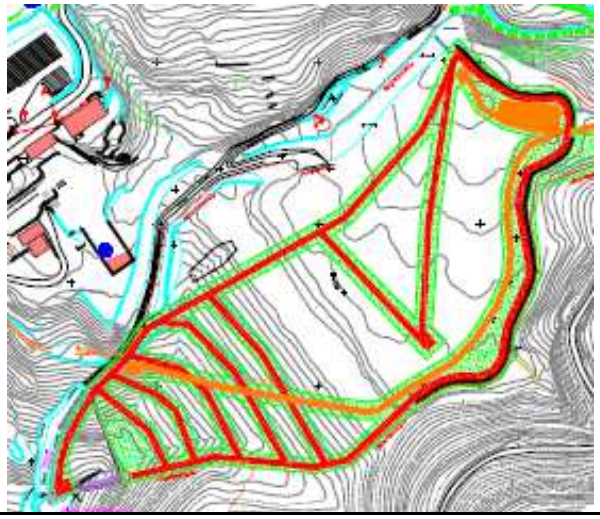
Le chantier sera formellement interdit à toute personne non autorisée.
L'entrée à la zone rouge sera contrôlée. Le personnel d'accueil fournira un badge avant d'accéder à la zone d'habillage.
Une procédure est mise en place pour la sortie du site.
(combinaisons et masques jetables – douches)



32

5. Présentation des travaux

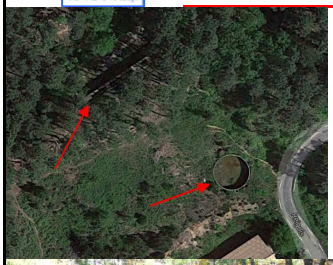
Plan de débroussaillage, abattage des arbres

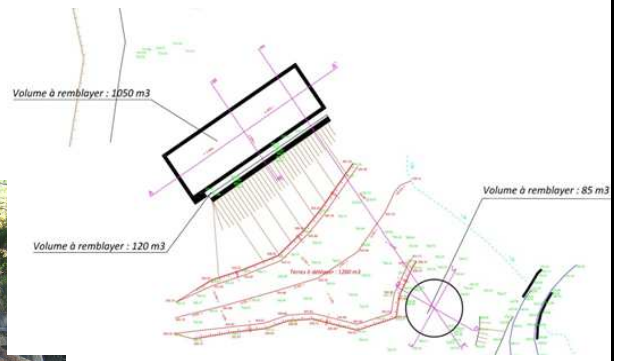


33

5. Présentation des travaux

Démolition des 2 bassins, réaménagement

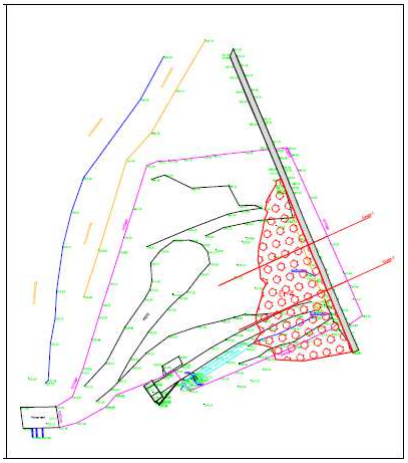


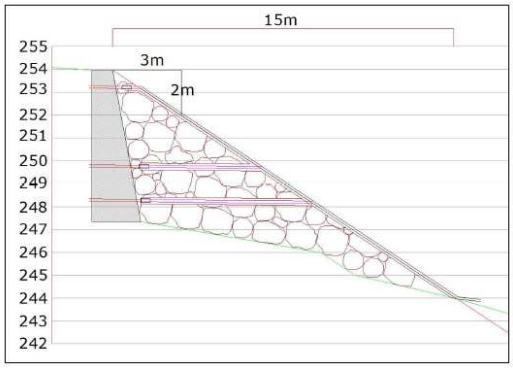


34

5. Présentation des travaux

Confortement du mur de soutènement





35

5. Présentation des travaux

Focus sur les travaux : réseaux Cl1 et Cl2

Cl1 :
Nouveau canal ouvert
Béton préfabriqué

Cl2 :
Ancien diamètre : 0,80 m
Nouveau diamètre : 1,5 m
Visitable

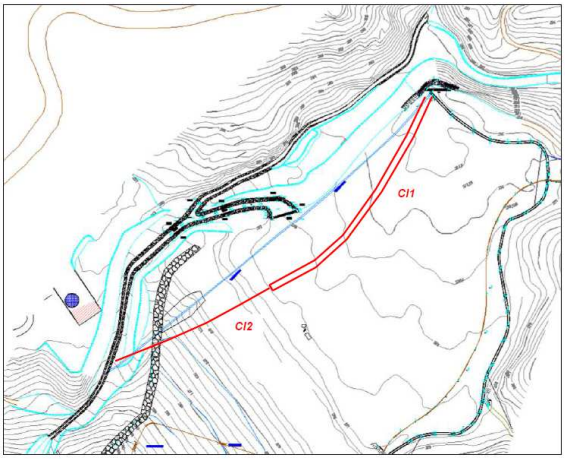


Figure 28 : Localisation des ouvrages Cl1 et Cl2

36

5. Présentation des travaux

Focus sur travaux CI1 et CI2

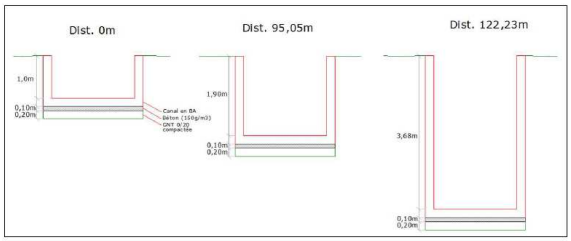


Figure 29 : Coupe type de CI1 différentes distances

Figure 31 : Illustration du raccordement CI1 et CI2

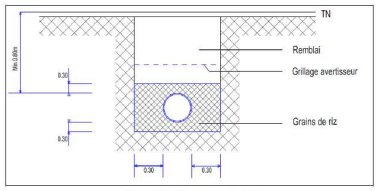
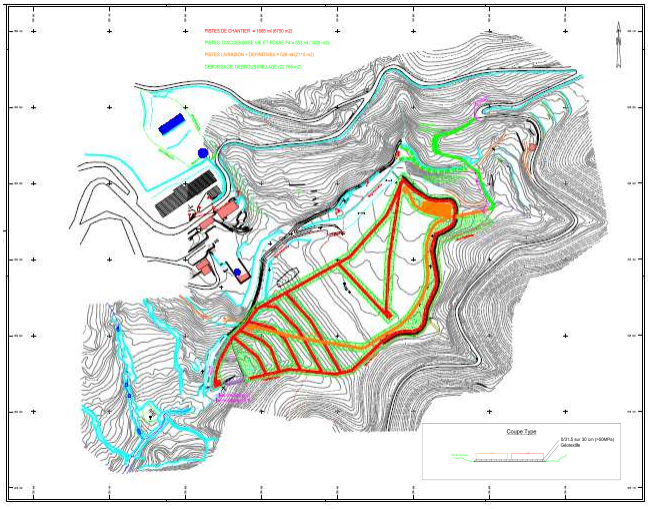


Figure 30 : Coupe type de CI2

37

5. Présentation des travaux

Réalisation des réseaux, chemin et clôture



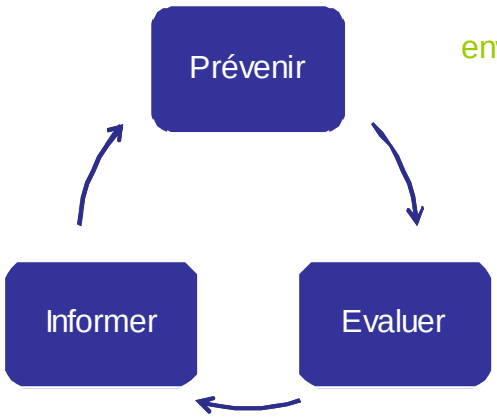
38

6. Suivi pendant les travaux

Suivi des poussières et de l'eau

Le chantier

Son environnement



39

6. Suivi et prévention

Prévention contre les poussières : brumisation

40

6. Suivi pendant les travaux

Evaluer : Les appareils de suivi

Suivi chantier sur site : Pompe de prélèvement (plomb et arsenic une fois par semaine)

Jauges OWEN Retombée Atmosphérique 1 fois par mois (5 appareils)

Type PARTISOL PM10 : Analyse des particules fines (2 appareils) : Prélèvements sur une à deux semaines)

+ station météo

E-sampler PM 10: Analyse des particules fines en continu (2 appareils)

ISCO : Prélèvement des eaux du Reigous (2 appareils)

6. Suivi des travaux

Suivi des poussières pendant les travaux

- Contrôle travailleur (Suivi réalisé par SCAIC – FOREZIENNE)
- Contrôle environnement :
  - *2 appareils e-sampler (mesures en continu PM 10) : un sur site et un à l'extérieur du site*
    - Contrôle interne (par SCAIC FOREZIENNE) :
  - *2 appareils type PARTISOL PM 10 (un sur site et un à l'extérieur du site)*
  - *Réseau de 5 jauges OWEN*
  - *2 ISCO (eaux du Reigous en aval du stockage de résidus)*
- Contrôle extérieur par ICF Environnement
- Communication des résultats (par ICF Environnement)
  - *affichage à l'entrée du site*
  - *diffusion à la mairie et aux administrations (ARS, DREAL)*
- Coordonnateur Sécurité et Protection de la Santé :
  - *société PRESENTS*

7. Planning

	août-16	nov-16	déc-16	janv-17	févr-17	mars-17	avr-17	mai-17	juin-17	juil-17
Préparation										
Installation										
Débroussaillage-déboisage										
Création des pistes										
Ouvrages parcelles AF 17										
Confortement de la digue -Canal de mesure										
Démolition des réservoirs										
Réparation, création des réseaux										
Suivi sur l'eau et l'air										
Repli										

43

8. Questions diverses

Qui contacter :

- Votre mairie
- Questions sur les travaux ADEME
  - patrick.jacquemin@ademe.fr
  - marc.arguillat@ademe.fr

- *Questions « sanitaires », « administratives »*
  - *Site internet de la sous préfecture d'Alès*
    http://www.gard.gouv.fr/Publications/Environnement/Risques-miniers
  - *ARS : ars-lr-carnoules-pallieres@ars.sante.fr*
  - *DREAL*

Merci de votre attention

44