

Annexe 7

Rapport de suivi géotechnique de FONDASOL : Site d'Artus et Montredon – Rapport de synthèse annuel – année 2020 – Salsigne (11). PR.DTHY.20.0038 – Pièce n°9

fondasol

TERRITOIRE(S) D'EXIGENCE

Agence de L'Union
Tél. 05 61 12 0249



DPSM

PR.DTHY.20.0038 – Pièce n°9

SALSIGNE (II)

Sites d'Artus et Montredon

Rapport de synthèse annuel – année 2020

Mission de suivi géotechnique de stabilité (G5)

142	X				202					262				
143	X				203					263				
144	X				204					264				
145	X				205					265				
146	X				206					266				
147	X				207					267				
148	X				208					268				
149	X				209					269				
150	X				210					270				
151	X				211					271				
152	X				212					272				
153	X				213					273				
154	X				214					274				
155	X				215					275				
156	X				216					276				
157	X				217					277				
158	X				218					278				
159	X				219					279				
160	X				220					280				
161	X				221					281				
162	X				222					282				
163	X				223					283				
164	X				224					284				
165	X				225					285				
166	X				226					286				
167	X				227					287				
168	X				228					288				
169	X				229					289				
170	X				230					290				
171	X				231					291				
172	X				232					292				
173	X				233					293				
174	X				234					294				
175	X				235					295				
176	X				236					296				
177	X				237					297				
178	X				238					298				
179					239					299				
180					240					300				
181					241					301				
182					242					302				
183					243					303				
184					244					304				
185					245					305				
186					246					306				
187					247					307				
188					248					308				
189					249					309				
190					250					310				
191					251					311				
192					252					312				
193					253					313				
194					254					314				
195					255					315				
196					256					316				
197					257					317				
198					258					318				
199					259					319				
200					260					320				
201					261					321				



Sommaire

Présentation de notre mission	6
1 – Mission selon la norme NF P 94-500	6
2 - Documents remis	7
3 – Localisation	7
Site de Montredon	8
1 – Historique – description du site de Montredon	8
2 – Dispositif de contrôle	10
3 – Résultats de la visite de contrôle géotechnique	10
4 – Synthèse des levés topographiques	12
5 – Synthèse des levés piézométriques	13
6 – Synthèse des relevés de pression interstitielle	13
7 – Synthèse du suivi inclinométrique	14
8 – Conclusions	16
Site d'Artus	17
1 – Historique – description du site d'Artus	17
2 – Dispositif de contrôle	17
3 – Résultats de la visite de contrôle géotechnique	18
4 – Synthèse des levés topographiques	20
5 – Synthèse des levés piézométriques	22
6 – Conclusions	23
Conditions Générales	25
Enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (Norme NF P 94-500)	27
Missions types d'ingénierie géotechnique (Norme NF P 94-500)	28
ANNEXES	29
Annexe 1 : Plan de situation	30
Annexe 2 : Site de Montredon - Coupes schématiques du talus Ouest	32
- Plan de situation des observations de terrain - Planches photographiques	32
Annexe 3 : Site de Montredon	49
Tableaux et graphiques du suivi topographiques	49
Annexe 4 : site de Montredon Résultats synthétiques des levés piézométriques et de pressions interstitielles	78
Annexe 5 : site de Montredon - Résultats synthétiques des levés inclinométriques FONDASOL	83
- 15	83
- 15_m62m69_pt fixe 26 m	83
- 16	83
- 16_m62m69_pt fixe 30 m	83
- 17	83
- 17_m68m69_pas pt fixe	83
- Evolution en fonction du temps des déplacements ponctuels suivant l'axe A (Décembre 2017)	83

Annexe 5 : site de Montredon	84
- 15	84
Annexe 5 : site de Montredon	86
- 15_m62m69_pt fixe 26 m	86
Annexe 5 : site de Montredon	100
- 16	100
Annexe 5 : site de Montredon	102
- 16_m62m69_pt fixe 30 m	102
Annexe 5 : site de Montredon	116
- 17	116
Annexe 5 : site de Montredon	118
- 17_m68m69_pas pt fixe	118
Annexe 5 : site de Montredon	130
- Déplacements ponctuels : décembre 2017	130
Annexe 6 : site d'Artus - Plan d'implantation des points d'observation de terrain - Planches photographiques	132
Annexe 7 : site d'Artus - Synthèse du suivi topographique, piézométrique (mesures transmises par le cabinet MINELIS)	152
- Tableaux et graphiques des levés topographiques - Tableaux et graphiques des levés piézométriques	152
Annexe 8 : site d'Artus :	176
- Suivi pluviométrique	176



Présentation de notre mission

Dans le cadre de la surveillance des deux stocks de résidus minéraux du site de Salsigne dans l'Aude (Site d'Artus et Montredon) pour le compte du DPSM (BRGM), FONDASOL assure pour Minelis le suivi géotechnique de stabilité de ces deux ouvrages sur la période février 2020 – décembre 2022 via la commande du 07/01/2020.

Les suivis géotechniques de stabilité antérieurs ont été assurés :

- d'avril 2009 à mai 2011 par le cabinet Fugro Géotechnique.
- de mai 2011 à décembre 2012 par le cabinet Ginger CEBTP.
- de février 2013 à février 2017 par FONDASOL (agence de l'Union)
- de février 2017 à février 2020 par FONDASOL (agence de l'Union).

I – Mission selon la norme NF P 94-500

La mission confiée à FONDASOL est celle définie dans la proposition n°DE.ETH.19.10.084 du 04 novembre 2019. Elle est donc effectuée dans le cadre de la Norme NFP 94 500 de Novembre 2013 sur les missions d'ingénierie géotechnique (classification jointe en annexe).

Cette mission correspond à un diagnostic géotechnique de type G5.

Elle porte exclusivement sur les digues, la couverture, les talus et corroi des stocks d'Artus et Montredon.

Elle comprend :

- **Un relevé de deux inclinomètres (IC5 et IC6)** sur le site de Montredon, tous les deux mois pendant quatre ans, avec émission après chaque intervention d'un procès-verbal de mesures avec présentation graphique et commentaires;
- **Une visite par un géotechnicien** qui parcourra le site (talus, toit, fossés...) en décrivant d'éventuels signes d'instabilité et/ou leur évolution. Chacune des visites fera l'objet d'un compte-rendu illustré de planches photographiques et de plans de localisation des observations. Le compte-rendu de visite sera intégré au rapport de synthèse annuel qui intégrera l'ensemble des résultats piézométriques (acquis par MINELIS), de pressions interstitielles (acquis par MINELIS), topographiques (acquis par MINELIS) et inclinométriques.

A l'issue de ces investigations, un rapport de synthèse annuel, est fourni rendant compte des résultats de la mission d'ingénierie géotechnique et comprenant :

- l'analyse des résultats de contrôle géotechnique (inclinomètre, piézomètre, CPI, topographie),
- les résultats des observations et les préconisations en termes d'éventuels travaux d'urgence ou de confortement à envisager en cas d'instabilités locales.

En cas d'apparition de désordres, des solutions de confortement seront proposées avec une évaluation financière sommaire (sur la base d'une journée de travail d'ingénieur).

A l'issue de chaque levé inclinométrique, un compte-rendu factuel et interprété est transmis à MINELIS.

Le présent document correspond au rapport de synthèse annuel comprenant le compte-rendu de la visite de contrôle géotechnique effectuée le 09 décembre 2020 et la synthèse des résultats du suivi des instrumentations jusqu'à décembre 2020.

L'année 2020 n'est pas marquée par des cumuls de pluie ou des événements pluvieux remarquables, comme l'indique le tableau de suivi pluviométrique réalisé sur le site de l'Artus fourni en annexe 8.

2 - Documents remis

Pour réaliser notre étude, les éléments complémentaires suivants nous ont été remis :

- Un plan topographique du site (format pdf),
- Un plan d'implantation des ouvrages (format pdf),
- Les résultats des levés et les rapports de suivis géotechniques antérieurs (Fugro - Ginger : 2009 → 2012).

3 – Localisation

Les sites de Montredon et Artus sont localisés au Sud-Est du village de Salsigne, respectivement en rive gauche et droite de la rivière Orbiel (voir plan de situation en annexe I).



Site de Montredon

I – Historique – description du site de Montredon

Le site de Montredon correspond à un site de stockage de stériles issus de l'exploitation du bassin de décantation du même nom. Ces matériaux sont issus de l'exploitation de la mine aurifère de Salsigne.

Le bassin de Montredon a fonctionné entre 1997 et 2004 et a été réhabilité en 2005.

Il est constitué à la base, par une digue périphérique en marno-calcaire sur laquelle vient s'appuyer, à l'intérieur, une couche d'étanchéité reconstituée en argile servant à imperméabiliser le bassin.

Afin de permettre un drainage correct des lixiviats, un géo-composite de drainage revêt le parement interne des digues périphériques et le fond du bassin.

Les lixiviats étaient pompés en fond de bassin jusqu'en Février 2006 en direction de l'unité de traitement qui se trouve au pied du site de l'Artus.

La conception de la digue et de la butée de blocage était basée sur un calcul de stabilité mené pour une cote maximale de 266 mNGF.

Ce bassin a été néanmoins surélevé au cours de son exploitation suivant le même principe (digue marno-calcaire + ceinture intérieure étanche en argile) avec, en plus, des intercalations de scories (drains) pour dissiper les pressions interstitielles et ce jusqu'à la cote 270 mNGF environ.

Au-dessus de la cote 270 mNGF, le rehaussement aurait été effectué en réalisant une digue en remblais schisteux reposant sur les boues par l'intermédiaire d'un géotextile. Un corroi d'argile viendrait recouvrir à l'extérieur cette digue. La stabilité serait assurée à condition qu'un drainage permanent soit effectué dans les matériaux schisteux (voir coupes de principe en annexe 2).

Sur le flanc Est du massif, une butée de blocage a été réalisée en pied. Aucune butée n'a été réalisée sur le flanc Ouest.

En fin d'exploitation (2004), l'ensemble du bassin a été recouvert par une couche de scories associée à un géosynthétique bentonitique recouvert par 0,5 m de marno-calcaire.

En 2005, alors que les travaux de réhabilitation sont en cours, un inclinomètre montre des signes de mouvement au niveau d'une couche d'argile sous-jacente.

Suite à cette réhabilitation et conformément aux prescriptions de l'Arrêté Préfectoral, une mission de contrôle géotechnique a été confiée par le BRGM à ANTEA jusqu'en 2008.

A l'occasion de ce suivi, des désordres ont été signalés en Mars 2007 sur ce site de Montredon.

Un glissement situé au Nord du site, sur le flanc Ouest a fait l'objet d'une note technique en date du 12 Mars 2007 (cf. « Note technique suite à la visite du 12/03/07 » par le Cabinet ANTEA).

D'après ce document, ce glissement s'étendait « sur une longueur hors tout de l'ordre de 60 m », sur une largeur d'environ 25 m avec un désaffleurement atteignant localement 2 m.

Le diagnostic effectué par ANTEA mettait en évidence une augmentation des pressions interstitielles à l'arrière de la partie sommitale du talus Ouest qu'il convenait de diminuer par drainage.

Ce rapport signalait que ce type de désordre était susceptible de se reproduire sur l'ensemble du flanc Ouest, où, en partie haute, les argiles ne sont pas bloquées en pied par des marno-calcaires (comme c'est le cas en partie inférieure).

Ce glissement ne serait pas en relation avec celui mis en évidence en profondeur en 2005.

La zone de glissement a été traitée au Printemps 2007 par mise en place de drains horizontaux qui évacuent les lixiviats vers la station de traitement, et la mise en œuvre d'un blocage en schistes recouvert de marno-calcaires.

De janvier 2009 à janvier 2012, une pompe était opérationnelle dans le « piézocentre ». Elle pompait, en continu, 1 à 2 m³/h. Elle n'est plus fonctionnelle aujourd'hui.

De mars 2009 à décembre 2012, la Société MINELIS était associée à FUGRO Géotechnique / Ginger CEBTP pour effectuer le suivi géotechnique et environnemental du site.

A l'occasion d'une première visite du site, effectuée par le Cabinet MINELIS, le 30/04/09, la présence d'un autre petit glissement a été repérée sur le flanc Ouest, en partie haute, entre la piste où se trouve IC6 et la crête de talus (cf. plan en annexe 2).

Ce glissement était situé à environ 200 m au Sud du glissement de Mars 2007, à la même cote altimétrique.

Il concernait une longueur, en crête d'environ 90 m (cf. plan en annexe 2) sur une hauteur comprise entre la berme où se situe IC6 (cote 263 mNGF) et la crête de talus (274 mNGF).

Ces désordres sont situés au-dessus de IC6 et de IC5 qui ne peuvent donc servir à évaluer leur évolution.

Il présentait deux principales zones de glissement séparées par une zone où des fissures centimétriques étaient visibles en partie sommitale.

Ces fissures, en partie sommitale, étaient également visibles au Sud des zones glissées, indiquant également que ce désordre devrait se propager vers le Sud.

Lors des visites annuelles de février 2012 à août 2015 aucun signe d'évolution majeure de ces désordres n'avait été observé. La visite de mai 2016 a, elle, mis en évidence une réactivation du glissement supérieur et superficiel avec un retrait de la crête de 50 cm à 1m et une augmentation du volume du bourrelet de pied.

Des travaux lourds de stabilisation ont démarré sur le site au droit et en contrebas de cet ouvrage, au mois de juin 2017. Ils se sont achevés au mois de novembre 2017. Ils ont consisté à mettre en place une série de pieux stabilisateur (86 unités) à 23 m de profondeur en partie basse associé à des drains sub-horizontaux (20 unités en partie basse).

Le talus supérieur a lui été localement purgé puis reprofilé avec des matériaux d'apport mis en œuvre en remblai après avoir réalisé des redans.

L'ensemble des ouvrages de contrôle ont été maintenus.

Durant l'été 2020, des travaux de drainage et de réhabilitation de la couverture du toit du stock de Montredon ont été entrepris et étaient en cours lors de notre visite : décapage de la couverture, enlèvement du GSB, mise en place de tranchées et de puits de drainage, pose d'un complexe de géosynthétique avec âme étanche en PEHD et des fossés recouverts d'une membrane bitumineuse.

2 – Dispositif de contrôle

Le réseau de contrôle géotechnique du site de Montredon comprend depuis 2009 :

- ⇒ Du côté Est du bassin :
 - ⇒ 1 piézomètre « piézo Est » (PZE),
- ⇒ Du côté Ouest du bassin :
 - ⇒ 2 forages équipés de tubes inclinométriques (IC5 et IC6),
 - ⇒ 4 plots de contrôle topographique (PL6 à PL9),
 - ⇒ 4 cellules de pression interstitielle (CPI-A, CPI-C, CPI-E1, CPI-E2),
 - ⇒ 1 piézomètre « piézo Ouest » (PZO).
- ⇒ En partie sommitale du bassin :
 - ⇒ 2 cellules de pression interstitielle (SC03 et SC04)
 - ⇒ 7 plots de contrôle topographique (PL1 à PL5, PL10 et PL11),
 - ⇒ 1 piézomètre « piézocentre » (drain central)
 - ⇒ 2 tubes Ø 300 mm, installés dans le but de pomper les lixiviats vers l'unité de traitement, utilisés en piézomètres (drain 1 et drain 2).
- ⇒ En périphérie du bassin :
 - ⇒ 5 piézomètres PZ5, PZ6, PZB SPI et SPJ.

Ces ouvrages sont reportés sur le plan des observations de terrain en annexe 2.

3 – Résultats de la visite de contrôle géotechnique

Notre visite de contrôle du site de Montredon a été réalisée le 09/12/2020, en présence de M. GROSSIN de la Société MINELIS et M. LABASTIE du BRGM.

Les différentes observations réalisées à cette occasion sont localisées sur le plan en annexe 2 et illustrées par les photographies se trouvant dans cette même annexe.

Les principales observations portent sur les talus Ouest et Sud. Les talus Nord et Est ne présentent pas de désordres majeurs et le toit était en travaux lors de notre visite.

Durant l'été 2020, des travaux de drainage et de réhabilitation de la couverture du toit du stock de Montredon ont été entrepris et étaient en cours lors de notre visite : décapage de la couverture, enlèvement du GSB, mise en place de tranchées et de puits de drainage, pose d'un complexe de géosynthétique avec âme étanche en PEHD et des fossés recouverts d'une membrane bitumineuse.

Les observations sont synthétisées dans le tableau ci-après :

Point d'observation	Observations
1	<u>Flanc Sud-Est :</u> Le talus où une loupe de glissement décrite en 2010 avait été reprise en 2011, est aujourd'hui recouvert partiellement de matériaux en phase chantier. Une remise en état soignées du talus devra être effectuée.
2	Toit du stock en travaux : RAS
3	Dépôt d'un gros stock de matériaux de décapage.
4	<u>Flanc Sud :</u> Traces de 4x4 sur Talus dont l'accès a été bloqué par un grillage périmétrique
5	<u>Flanc Nord Ouest :</u> Pas de signe d'instabilité constaté (pas d'évolution) sur ce talus repris en 2007.
6	Pas de signe d'instabilité sur ce talus repris en 2007 (pas d'évolution).
7	<u>Zone de glissement active :</u> Suite aux travaux de 2017 des désordres correspondant principalement à des ravines liés à des phénomènes d'érosion intenses lors de l'épisode méditerranéen de l'automne 2018, ont été décrit lors de nos relevés de 2018 et 2019. Des travaux de construction de fossés étanches et de profilage étaient en cours lors de notre visite de décembre 2020. Remarques : <ul style="list-style-type: none"> • Le fossé situé sur le flanc Sud-Ouest présentait visuellement des signes d'instabilités lors de notre passage. Les travaux étant en cours, cet ouvrage doit être repris. (voir zone 7.1). • Le fossé central semble présenter un mauvais devers en bas de pente ce qui potentiellement peut réduire le débit admissible (voir zone 7.2)
8	Fossé reprofilé et recalibré dans le cadre de cette campagne de travaux mais avec contre-pente locale provoquant des stagnations d'eau. Pas d'imperméabilisation lors de notre visite.
8a	Descente aménagée avec enrochements bétonnés.
8b	Descente aménagée avec enrochements bétonnés.
9	Zone aval reprise avec enrochements bétonnés.
10	Zone des drains sub-horizontaux avec fossés d'évacuation des eaux associés. Les drains ne coulaient pas lors de notre visite.
10a	Zone terrassée sans signe visible d'instabilité superficielle.
11	La zone est en travaux avec création de fossés imperméabilisés par géomembrane bitumineuse.
12	La zone est en travaux avec création de fossés imperméabilisés par géomembrane bitumineuse.

4 – Synthèse des levés topographiques

Les levés topographiques réalisés sur le site de Montredon et qui nous ont été communiqués par la Société MINELIS sont synthétisés dans les tableaux et les graphiques en annexe 3 (coordonnées Lambert Sud).

Remarque importante : le cabinet chargé des relevés topographiques a changé en juin 2016.

On note des variations de 5 à 6 cm environ par rapport aux levés antérieurs à cette date sur les mêmes points. Ces variations observées à partir du changement de prestataire semblent donc être liées à une modification de la méthodologie (méthode du relevé, prise en compte des points de référence...).

Les plots 12 à 15 ont été posés après la réalisation des travaux de confortement du talus ouest en 2017/2018. Leur relevé a été arrêté après le levé de juillet 2020 puisque la partie sommitale est entrée en travaux à partir de début Août.

⇒ En partie sommitale (PLI à 5, PLI0 et PLI1 et PLI2 à PLI4)

Durant la période de suivi, la tendance est globalement au ralentissement des tassements, voir à une stabilisation relative.

L'ensemble des plots ne montrent quasiment plus de mouvements depuis 2017, et 2018 pour les plots 12 à 14.

⇒ En partie Ouest sur banquette (PL6 à PL9)

Les mesures de juin 2006 à juillet 2017 indiquent une stabilisation globale des tassements.

Les mesures depuis juillet 2017 indiquent des variations centimétriques non cohérentes avec la dynamique observée avant, certainement liée à la nouvelle méthodologie de mesure appliquée par le nouveau prestataire topographique.

Néanmoins depuis 2017, aucun mouvement significatif n'est observé.

On note que le plot 6 subit depuis juillet 2020 un déplacement en X et Y de quelques centimètres avec une cinétique franche, certainement lié aux travaux à proximité : A suivre.

⇒ Synthèse

Les contrôles topographiques effectués depuis 2017 n'indiquent pas de mouvements significatifs des plots qui sont suivis.

5 – Synthèse des levés piézométriques

Les niveaux piézométriques relevés sur le site et qui nous ont été communiqués par la Société MINELIS sont présentés en annexe 4.

Depuis juillet 2012, les niveaux piézométriques dans les ouvrages PZ6 et PZ5 (hors bassin de Montredon) étaient stabilisés à une cote très haute (respectivement 2 et 3 m de profondeur/tête). Les fluctuations saisonnières sont identifiables en 2014 et 2015 avec des amplitudes semblables à celles déjà observées (environ 1 m). La profondeur de la nappe augmente en décembre 2015 et reflète la faible pluviométrie de l'été et de l'automne 2015. Fin 2018 et début 2019, les fortes pluies ont provoquées une remontée du niveau piézométrique. L'été 2019 et 2020 très sec ont eux provoqué un tarissement de la nappe à un niveau proche du minimum enregistré.

Le piézo B a été cassé lors des travaux et a été remplacé par un nouvel ouvrage réalisé juste à côté (PZ09-03) dont les caractéristiques ne nous ont pas été fournies.

Globalement, les fluctuations piézométriques saisonnières dans le milieu naturel sont faibles mais peuvent atteindre presque 4,00 m (janvier 2011 – décembre 2017) lorsque la pluviométrie est faible.

Le « piézo centre » a mis en évidence une remontée du niveau d'eau de -6.00 m à -4.50 m entre décembre 2014 et juin 2015. Ce niveau haut, comparable à celui atteint en début 2007, est redescendu vers 6,00 m de profondeur, cote moyenne globalement observée sur cet ouvrage entre juillet 2016 et juillet 2018. De janvier à septembre 2019, les relevés sont marqués par un niveau de saturation haut vers 4.5 m de profondeur qui se maintient en 2020. On note une valeur haute en octobre 2020 très certainement liés aux travaux en cours.

On note une tendance à la baisse du niveau piézométrique dans le PZO en 2020.

Sur les autres ouvrages, les niveaux restent relativement stables.

6 – Synthèse des relevés de pression interstitielle

Les relevés des cellules de pression interstitielle qui nous ont été communiqués par la Société MINELIS sont reportés dans le tableau et sur le graphique en annexe 4.

Les cellules de pressions interstitielles SC01 et SC03 indiquent une tendance à la stabilisation des pressions interstitielles entre 2015 et 2016, sur des valeurs hautes après une phase d'augmentation régulière de 2008 à fin 2014.

En 2017, SC01 et SC03 indiquent des abaissements de l'ordre de 1m de la pression en juin et octobre 2017. Entre ces deux valeurs, les niveaux restent parmi les plus hauts enregistrés.

Les niveaux sont remontés encore légèrement durant l'hiver 2020, en atteignant des cotes records en SC01 (264.45/264.28mNGF en hiver 2019) et en SC03 (254.04 mNGF).

Ceci indique que le stock se sature légèrement et progressivement, ce qui est préjudiciable à la stabilité générale.

Les cotes de pression mesurées en SC1 et SC3 et le niveau piézométrique observé sur « piézo centre » sont différents et indiquent que le stock présente des contrastes de perméabilité sur sa hauteur permettant la création de niveaux de saturation discontinus.

A l'extérieur du stock, E1 enregistre un niveau piézométrique naturel (ou pseudo naturel) avec une fluctuation saisonnière et des niveaux bas en 2015 et 2016 liés à la faible pluviométrie et en accord avec les suivis piézométriques.

En octobre 2016 et octobre 2017, les pressions mesurées en E1 sont les plus basses jamais enregistrées en relation avec le déficit pluviométrique enregistré sur la période.

Les fluctuations sont normales en E1 en 2018, 2019 et 2020.

7 – Synthèse du suivi inclinométrique

La mission de suivi inclinométrique confiée à Fondasol concerne les ouvrages IC5 et IC6 qui se situent sur le versant Ouest/Sud-Ouest du site de Montredon (voir plan de situation et coupe de principe en annexe 1).

Le premier ouvrage de suivi inclinométrique IC5 a été posé en Avril 2005 au niveau de la banquette située à environ +248 m NGF (ZIC5 = +248,55 m NGF). Il a permis de détecter un léger mouvement vers -12,5 m de profondeur (z = 236,05 m NGF). L'amplitude du mouvement a été de l'ordre de 3,5 mm au cours de l'année 2006 pour atteindre 4 mm en 2008.

Un deuxième ouvrage IC6 a donc été réalisé entre la banquette à +248 m NGF et la partie sommitale du site, à la cote ZIC6 = +262,92 m NGF. Il a permis de constater un mouvement vers -24 m de profondeur (z = 238,92 m NGF). L'amplitude du mouvement a été de l'ordre de 2,5 mm au cours de l'année 2006 pour atteindre 3 mm en 2008.

Un ouvrage complémentaire IC7 a été réalisé en septembre 2020 sur le flanc Nord/Est du stock avec une première mesure d'étalonnage en octobre 2020, et une mesure de contrôle en novembre.

A partir d'août 2020, la fréquence des mesures inclinométriques (un levé inclinométrique par mois depuis septembre 2020).

Dans le cadre de la mission de diagnostic géotechnique réalisée entre avril 2009 et décembre 2012 par Fugro Géotechnique / Ginger CEBTP, il a été effectué pour les ouvrages IC5 et IC6 :

- un levé inclinométrique initial le 30/04/09,
- 19 levés successifs jusqu'en décembre 2012.

Fondasol a effectué une première mesure d'étalonnage en février 2013.

Les graphiques de synthèse représentant l'évolution des déplacements sur IC5 et IC6 depuis février 2013 et avril 2009 et IC7 sont fournis en annexe 5.

Un graphique de suivi des déplacements ponctuels est également fourni en annexe 5.

Pour IC5 et pour IC6, l'interprétation des déplacements a été effectuée avec une référence :

- la mesure de novembre 2019 (nouvelle valeur 0 = m62), seule interprétation réalisable à ce jour du fait du changement de sonde.

Pour ces inclinomètres, nous rappelons que la comparaison avec les mesures effectuées depuis février 2013 n'est pas possible du fait d'une grande hétérogénéité dans les variations angulaires observée par rapport aux autres courbes de comparaison.

Ces variations seraient en partie dues à un défaut de verticalité des ouvrages.

Pour IC7, le suivi débute à partir du cinquième relevé (marché 2019/2022), sur la base des mesures opérées en Octobre 2020 servant d'étalonnage.

Remarques :

- Le remplacement de la sonde de mesure en novembre 2019, nous oblige à considérer une nouvelle mesure de référence.

Résultats de janvier à décembre 2020:

Inclinomètre IC5 :

- Comparé à Novembre 2019, on note un déplacement oscillant autour de 0 et indiquant l'absence de mouvements significatifs au droit de cet ouvrage.
- Les déplacements ponctuels suivis depuis Novembre 2019 sont proches de 0 mm à 1 mm vers l'amont sur cette dernière comparaison à 12 m, 12,5 m et 20,5 m.

Inclinomètre IC6 :

NB : Nous rappelons que, selon les données topographique communiquées par le BRGM en juin 2019, la rehausse de cet ouvrage serait d'environ 2,2 m suivant les éléments topographiques communiqués en juin 2019 comparés aux données topographiques du profil en travers communiqués en annexe I du présent compte rendu. Ceci implique qu'il ne faut pas prendre en compte les mesures effectuées sur les 3 premiers mètres au minimum.

- La comparaison, effectuée entre novembre 2019 et novembre 2020, n'indique pas de mouvement significatif sur la période (proches de 4 à 7 mm vers l'aval à partir de 12 m). Cette dernière interprétation des mesures montre des variations relativement similaires à celles d'Octobre 2020. Cette légère variation en tête (entre 0 et 5 mm) et entre 19 et 23 m doit continuer à être surveiller. Néanmoins, l'interprétation stricte selon la norme ne montre pas de déplacements significatifs (de l'ordre de 1 mm en cumulé à - 3 m de profondeur).
- L'évolution des déplacements ponctuels montreraient de très faibles variations autour de 25 / 26 m de profondeur (proches de 2 mm vers l'aval).

Inclinomètre IC7 :

- Les mesures de la série d'étalonnage sont de bonne qualité (pas d'évolution des demi-sommes).
- La comparaison avec la série de mesures prises en Octobre ne montre pas d'évolution des variations angulaires relatives.

En synthèse, il s'avère qu'aucun mouvement significatif n'a été observé en 2020 sur les 3 ouvrages de contrôle.

8 – Conclusions

L'année 2020 est marquée par le démarrage d'une importante tranche de travaux au mois d'août 2020, concernant principalement la reprise de l'imperméabilisation du toit, le drainage des eaux dans le stock, et les ouvrages de gestion des eaux de ruissellement.

La visite de terrain du 09 décembre 2020, les résultats des levés ainsi que les relevés topographiques et piézométriques effectués en 2020 permettent les observations suivantes :

- ⇒ Le suivi des inclinomètres IC5, IC6, et IC7, nouvel inclinomètre de contrôle sur le flanc Nord Est, n'a pas mis en évidence de mouvements significatifs durant cette année 2020.
- ⇒ Les relevés topographiques ont été pris en charge par un nouveau prestataire depuis 2016 avec semble t'il de nouvelles références et une méthodologie différente. Les résultats du suivi en 2018 et 2020 ne mettent pas en évidence d'évolution notable avec une tendance à la stabilisation de l'ensemble des repères.

Nous recommandons néanmoins de faire vérifier la méthodologie, les points de référence et d'évaluer l'incertitude réelle des mesures effectuées.

- ⇒ Les relevés piézométriques indiquent des niveaux et des fluctuations saisonnières en 2020 plutôt comparables à celles de 2019. Le piézomètre piézocentre se stabilise plutôt sur des valeurs hautes comparables à 2018.

Les cellules de pression interstitielle continuent à montrer une tendance à la hausse à l'intérieur du stock en SC01 et SC03, avec des valeurs plutôt hautes toute l'année avec un régime de tarissement en fin d'année.

- ⇒ D'un point de vue stabilité visuelle, les travaux sur le flanc Ouest ont été réalisés entre juillet et novembre 2017. Ils ont compris la réalisation de pieux en partie basse et le reprofilage du talus instable supérieur.

Des travaux complémentaires sont en cours sur le toit et sur les flancs du stock.

En dehors du fossé en cours d'achèvement sur la partie Sud-Ouest du flanc Ouest qui présente des désordres, aucun signe d'instabilité n'a été observé.



Site d'Artus

I – Historique – description du site d'Artus

Le dépôt de l'Artus correspond également à un stock de stériles issus de la mine aurifère de Salsigne.

Toutefois, sa conception est différente.

En effet, les stériles ont été apportés depuis l'usine par voie hydraulique et mis en œuvre par cyclonage.

Le massif auto-stable aurait ensuite été recouvert par une couche minérale d'environ 0,50 m d'épaisseur.

D'après les éléments communiqués par la Société MINELIS, ce site a également été surélevé sur lui-même au fur et à mesure de son exploitation.

Son exploitation a été stoppée avant 2004, date de sa réhabilitation.

Des travaux de réaménagement des pistes et des fossés ont été réalisés en 2008 (aménagement de dispositifs anti-érosion).

Des travaux d'entretien ont été réalisés en 2014 :

- reprise de la zone instable identifiée début 2013, près du bassin I,
- reprise du bassin I,
- reprise partielle des fossés avec ravines importantes,
- réparation de la clôture et réalisation d'un portillon au niveau des bassins centraux.

2 – Dispositif de contrôle

D'après les rapports antérieurs qui nous ont été transmis, le réseau de contrôle aurait compté :

- ⇒ Au droit de la digue de pied aval :
 - ⇒ 3 piézomètres Pz 44, 45 et 48,
 - ⇒ 2 cellules de pression interstitielle (CPI),
 - ⇒ Un tube inclinométrique (IC4) au droit du sommet de la digue de pied initiale.
- ⇒ Au droit du dépôt de stériles proprement dit :
 - ⇒ 2 piézomètres Pz14 et Pz15 installées après travaux de réhabilitation,
 - ⇒ Un réseau de cellules de pression interstitielle, pour la plupart, placées à la base du dépôt dès l'origine de l'exploitation,
 - ⇒ Un inclinomètre ancien (IC6) qui a pu être dégagé sur le flanc Nord du dépôt au cours de travaux de réhabilitation, mais qui a dû être abandonné en raison des difficultés de passage de la sonde,
 - ⇒ Un réseau de plots de contrôle topographique.

Toutefois, seuls les levés piézométriques et topographiques continuent à être effectués sur les ouvrages suivants :

- ⇒ plots topographiques A à F, Am13 et Am15,
- ⇒ piézomètres Pz14, Pz15, L2, L5, SC7 et, au Sud du site, SEPS1 et SEPS2.

3 – Résultats de la visite de contrôle géotechnique

a été réalisée le 09/12/2020, en présence de M. GROSSIN de la Société MINELIS et M. LABASTIE du BRGM.

- Aucun travaux n'ont été menés en 2020 sur le stock de l'Artus.

Les différentes observations réalisées à cette occasion sont localisées sur le plan en annexe 6 et illustrées par les photographies se trouvant dans cette même annexe.

Point d'observation	Observations
<u>1</u>	Le bassin pluvial tampon Sud curé en 2013 s'est rempli de sédiments. Il conviendrait de procéder à une opération de curage (idem 2020).
<u>2</u>	Zone légèrement affaissée en partie sommitale éloignée des talus sans stagnation d'eau lors de notre visite. Ce phénomène n'engendre pas de risque fort pour la stabilité de l'ouvrage mais participe à l'infiltration d'eaux de ruissellement dans le massif. Pas d'évolution visible.
<u>3</u>	Fossé peu marqué. On note une stagnation d'eau en décembre 2019 et 2020. Talus amont stabilisé par des enrochements bétonnés en 2014. Pas d'évolution notable.
<u>4</u>	Stabilisation du fossé érodé par application d'enrochements « à bétonner » avec géotextile. Zone non terminée (pas d'application du joint en béton). Nombreux terrier dans produits miniers mis à nu sur le talus en partie basse de la rampe. Forte érosion du fossé sur la rampe.
<u>5</u>	Léger décrochement du talus Est du bassin I – peu d'évolution notable depuis 2010. Drain qui coule avec une rambarde qui a été mise en place en 2019.
<u>6</u>	Les ravines en amont du bassin I ont été stabilisées par des blocs d'enrochements bétonnés en 2019. Le bassin de stockage est efficace sans volume de dépôts abondants. Néanmoins une ravine commence à apparaître au contact talus béton.
<u>6a</u>	Le fil d'eau du fossé doit être repris. Un re-profilage est à prévoir après vérification de la topographie et ce d'autant plus que de petites instabilités sont visibles en pied de talus en aval.
<u>6b</u>	Une zone de stagnation d'eau persiste sur la partie haute de l'enrochement
<u>7</u>	La zone instable identifiée en janvier 2013 et stabilisée en 2014, n'a pas évolué. On note la persistance de traces d'humidité sur le prolongement du même talus, sur une dizaine de mètres au Nord-Ouest. Une recherche de l'origine de cette humidité par investigations serait souhaitable. Pas d'évolution. Les résidus miniers sont à nu dans ce secteur. Nous proposons dans un premier temps de mettre en place un masque de protection devant ce secteur. Vu la faible étendue de la zone, nous proposons de suivre ensuite l'évolution et d'envisager la mise en place d'un éperon drainant avec collecte et évacuation des eaux vers le bassin, si des instabilités apparaissaient.
<u>8</u>	Aucun signe d'instabilité majeur n'a été observé sur les talus des bassins inférieurs. Les traces d'érosion du talus et de la partie supérieure de la

	diguette entre les bassins 3 et 4 qui risquent à terme de fragiliser la digue, observées en 2018 n'ont pas évolué. Un débordement du bassin 3 vers le bassin 4 serait à l'origine de ces désordres : au moins 4 zones décimétriques sur la longueur de l'ouvrage. Pas d'évolution depuis 2019. <u>A surveiller lors des prochaines visites.</u>
8a	Zone avec petits glissements superficiels avec arbres inclinés sans évolution en 2020. <u>A surveiller.</u>
8b	Ravines sur talus bassin à surveiller.
9	Ravine et terrier au sein des résidus miniers en aval du fossé repris par enrochement bétonné. Pas d'évolution significative depuis 2018. Le fond du fossé est érodé sur 30m environ.
10 - 25 - 33 - 38 - 40	Mise à nu des résidus miniers.
11	Zone de flache humide. Pas d'évolution.
12	Grosses traces d'érosion mais pas de signe d'instabilité sur les talus du bassin. Pas d'évolution. On note par contre une forte érosion en sortie de la buse d'évacuation du bassin. Le fond du bassin est recouvert de résidus miniers sans possibilité de décantation des eaux qui arrivent car la buse est trop basse ? Il faudrait remonter la buse et curer le bassin afin de limiter les transports de résidus miniers.
13, 15, 16 et 21 à 24,	Les principales zones d'érosion ayant mis à nu les résidus miniers ont été traitées en 2014 avec des enrochements bétonnés. Le dispositif de certains secteurs mériterait d'être complété. Certaines zones n'ont pas été traitées. Les résidus sont quasi systématiquement mis à nu sur ces zones par l'érosion et/ou les terriers. Des dépôts de résidus miniers se retrouvent sur les secteurs les moins pentus et dans les fossés.
14/33	Zone aval de l'enrochement partiel du fossé avec traces d'érosion et mise à nu des résidus miniers qui sont transportés par les eaux de ruissellement. Traces d'érosion régressive qui déstabilise la partie aval des enrochements sur 1,00 m environ.. La partie aval s'érode progressivement. Des zones de mise à nu de résidus miniers s'étendent progressivement le long de la rampe.
17	Pas d'évolution des petites fissures observées depuis 2014 sur le déversoir.
18 - 19	Le talus Est du bassin I présentait des instabilités sur sa partie supérieure entraînant une déformation importante de la clôture en 2012. La clôture a été reprise mais le talus n'a pas été re-profilé. L'ensemble ne montrait néanmoins pas de signe d'instabilité lors de la visite de 2019. En 2020 on note une évolution notable avec la présence d'un glissement rotationnel avec léger bourrelet de pied : longueur de 25m, hauteur de 6m, ouverture de lèvres de 5 à 6 cm à 50cm de la clôture. Evolution à suivre de très près.
20	Depuis la découverte d'une petite résurgence en 2014, la zone préférentielle de circulation a été dégagée et des travaux amont de gestion des eaux de ruissellement réalisés. Lors de nos visites annuelles de 2017, 2018, 2019, et 2020, aucun écoulement ni zone de stagnation d'eau n'était visible. Cette zone doit être suivie.
20a	Petit glissement sur talus rocheux en pied de drain. A purger lors de la prochaine opération d'entretien sans urgence- Pas d'évolution en 2020.
26	Les travaux de reprofilage du fossé ont été effectués début 2015, suite à la demande de Fondasol consécutive à la visite de janvier 2015. Une petite zone de stagnation d'eau a été identifiée en extrémité Sud de

	l'ouvrage en 2018, 2019 et 2020. <u>A surveiller et reprofilage à reprendre.</u>
27	Fossé aval avec écoulement efficace. Pas de dépôt mais des arbustes envahissent l'ouvrage. Débroussaillage à prévoir.
28	Talus repris par le BRGM en novembre 2018 suite aux intempéries. Il s'est végétalisé et ne présentait pas de signe d'instabilité en 2019. Pas de signe d'instabilité en 2020.
29	Erosion du fossé sans mise à nu des résidus (pas d'évolution notable).
30	Pas de signe d'instabilité apparent sur zone avec enrochement.
31	Zone de stagnation d'eau qui perdure malgré sa disparition lors de notre visite de novembre 2017.
32	Légère zone d'altération de la couverture avec nombreux terriers dans résidus miniers.
34	Piste avec grosse érosion la rendant impraticable en VL. Zone sans couche de roulement en aval, rendant impraticable la piste l'hiver. Inaccessible camion de curage.
35	Grosse zone érodée de 1 m de profondeur (avec légère évolution depuis 2018) (avec mise à nu des matériaux) nécessitant un rechargement et la mise en place d'un dispositif anti-érosion de type enrochements bétonnés. <u>Ces travaux doivent être réalisés dans les meilleurs délais. Zone à traiter de 20m environ en amont et en aval.</u>
36	Fossé avec érosion très marquée. Idem 36.
39	Problème d'écoulement de drain dans 2 regards : curage à prévoir.

A l'issue de cette analyse, et en raison du développement de nombreuses zones d'érosion, de disparition locale de la couverture, et de quelques disfonctionnements hydrauliques, une analyse détaillée avec proposition de travaux de reprise à l'appui de relevés topographiques ciblés ont été proposés par Fondasol dans l'attente d'un diagnostic global de la couverture et de la gestion hydraulique du site.

4 – Synthèse des levés topographiques

Les levés topographiques réalisés sur le site de l'Artus et qui nous ont été communiqués par la Société MINELIS sont reportés dans les tableaux et les graphiques en annexe 7.

⇒ En partie sommitale (Plots A, B, C, D)

Ces repères ne subissent pas de déplacements significatifs en X, Y depuis les relevés de 2009. Les phénomènes de tassement se poursuivent avec une cinétique relativement constante depuis 2009.

Le plot B n'est plus relevé depuis 2012.

L'amplitude des tassements atteint 20 à 28 cm selon les points depuis le début des mesures avec une évolution relativement linéaire. Les plots A, C et D tendaient à se stabiliser depuis 2018, mais les dernières mesures de 2020 montrent une légère accélération, à moins qu'il ne s'agisse de l'augmentation de l'incertitude de la mesure liée aux conditions atmosphériques du moment. **A suivre lors des prochains relevés.**

⇒ Sur les talus Nord et Sud (Plots E, F, AM13 et S02)

Les plots E, AM13, AM15 et S02 sont relativement stables en 2019.

Les Plots E et F sont plutôt stables en 2018 et 2019. En 2020, les mesures montrent la reprise de légers tassements.

Après une évolution très stable depuis 2006, les mesures de 2020 font apparaître une évolution centimétrique en X, Y et Z à moins qu'il ne s'agisse de l'augmentation de l'incertitude de la mesure liée aux conditions atmosphériques du moment. **A suivre lors des prochains relevés.**

Remarque : les résultats du suivi topographique même s'ils présentent localement quelques artefacts semblent plus cohérents avec les valeurs antérieures à juin 2016 que ceux obtenus sur le site de Montredon.

5 – Synthèse des levés piézométriques

Les niveaux piézométriques relevés qui nous ont été communiqués par la Société MINELIS sont synthétisés en annexe 7.

Le niveau du piézomètre PZ15, à l'intérieur du stock, ne cesse de décroître depuis 2005 mais semble se stabiliser depuis 2019.

Le niveau du piézomètre PZ14, à l'intérieur du stock, est relativement stable avec une tendance à la décroissance sauf en décembre 2018. Depuis cette date, le niveau est relativement constant.

De fin 2012 à fin 2015, on note une certaine augmentation des niveaux moyens (hors fluctuation annuelle) mesurés en SEPS2 et SEPS1, L2, L5 et SC7 qui sont localisés à l'extérieur de la zone de stockage. Ces niveaux ont globalement baissés en 2015 pour remonter en 2018.

Sur les piézomètres localisés à l'extérieur de la zone de stockage :

- Le niveau reste relativement stable en L2 (en aval, près du cours d'eau),
- Le niveau décroît de mai 2015 à novembre 2016, jusqu'à un minimum mesuré à -10,50 m/TA en SEPS2,
- Les autres piézomètres (SEPS1, L5 et SC7) indiquent des fluctuations piézométriques de faible amplitude.

On note des valeurs très hautes sur l'ensemble des piézomètres extérieurs au mois de décembre 2018, en raison des forts cumuls de pluie pendant l'automne 2018 avec une nette décreue jusqu'en septembre 2019, période des premières recharges par la pluviométrie.

Les fluctuations durant l'année 2020 sont comparables à celles de l'année 2019.

6 – Conclusions

Le suivi topographique n'a pas mis en évidence d'évolution significative des mouvements depuis Octobre 2013. L'augmentation de la vitesse de tassement sur les relevés de 2013 à mai 2015, au droit des plots E et F, se stabilise depuis cette date en 2016, 2017, 2018 et 2019. L'année 2020 se caractérise par une légère augmentation des tassements principalement sur la dernière mesure, tant sur les plots E et F que sur les plots sommitaux., qui pourraient être liée à une augmentation de l'incertitude liée aux conditions atmosphériques du moment. Cette évolution restera à confirmer lors des prochains levés.

Depuis mars 2015, les niveaux d'eau ont eu tendance à baisser globalement dans les ouvrages à l'extérieur du stock, hors fluctuations annuelles, sauf en 2018 où les niveaux de nappe sont restés hauts (valeurs proches des maximums annuels déjà enregistrés).

Le niveau d'eau dans les piézomètres profonds PZI4 et PZI5, à l'intérieur du stock, s'approfondit doucement et régulièrement (-3,36 m pour PZI5 et -2,31 m pour PZI4 entre 2006 et 2018) pour se stabiliser en 2019 et 2020.

La visite de terrain du 09/12/2020 a permis de faire les principales observations suivantes :

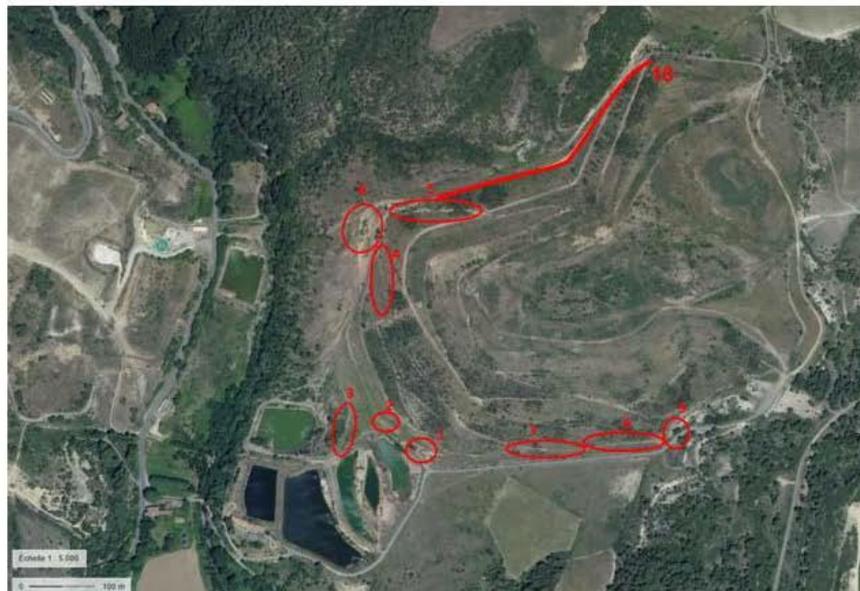
- Suite aux événements pluvieux d'octobre 2018, les désordres apparus sur le site d'Artus ont peu évolués en 2020 (zone d'instabilité de couverture reprise en 2018 sans signe de reprise, petites instabilités sur talus amont du bassin 3 et signes d'érosion sur digue aval qui n'évoluent pas).
- Par contre, on note une évolution régulière :
 - o Des zones d'érosion décimétriques au droit de certaines zones d'écoulement des eaux sur les bermes et à proximité des zones traitées par enrochement bétonné, mettant à nu les résidus miniers et nécessitant un traitement dans les meilleurs délais.
 - o Des mises à nu de résidus miniers liées aux phénomènes d'érosion perdurent dans de nombreux secteurs non traités par enrochement. Globalement, la couverture s'altère en de nombreux points.
- On note la formation d'une instabilité sur le talus amont du bassin I dont il conviendra de suivre l'évolution. En cas de risque d'accélération rapide, l'intégrité du bassin ne serait pas remise en cause.
- On note également 2 zones de stagnation d'eau liée à des défauts de pentes sur des fossés ou noues (amont du bassin de décantation à l'entrée et amont du bassin retour sur première berme en aval).
- La résurgence identifiée en 2014 près des drains de pied de la digue n'était pas visible lors des visites de novembre 2017, décembre 2018, novembre 2019 et décembre 2020.
- La zone humide près des glissements stabilisés à proximité du bassin pluvial I perdure. Afin de limiter les risques d'instabilité, une recherche de l'origine de cette humidité est à engager (sondage, pose de piézomètre ou de cellules de pression interstitielle). Dans l'attente, nous proposons de reconstituer un masque afin de limiter les phénomènes d'érosion.
- Le chemin d'accès au Nord du site est devenu impraticable en période humide pour les camions (curage) et par un véhicule VL (ornières). Il conviendrait de reconstituer une couche de roulement afin de permettre l'accès aux véhicules de curages des drains.
- Enfin, le fonctionnement du bassin pluvial de la zone I2 pourrait être amélioré afin de favoriser la décantation des eaux et limiter l'entraînement de fines par la buse d'évacuation.

Nous notons également que les travaux de stabilisation des fossés entrepris en 2014 ne sont pas terminés : certaines zones présentent des enrochements non bétonnés.

La reprise des zones d'érosion et des couvertures par les eaux de ruissellement est à envisager dans les meilleurs délais afin d'empêcher le transport de matières vers l'aval et l'Orbiel.

Il conviendra, pour chaque zone pré-identifiée comme présentant des désordres (zone d'érosion, contournement des enrochements bétonnés, mise à nu des résidus miniers, zones de stagnation d'eau, optimisation bassin 12, réfection voirie d'accès...) de réaliser une analyse détaillée afin de pouvoir élaborer un programme de travaux appuyé par une analyse topographique locale.

10 zones ont ainsi été pré-identifiées :



Localisation des principaux désordres identifiés sur le site de l'ARTUS (photographie aérienne [Géoportail](#) - IGN)

Fondasol reste à la disposition du Maître d'ouvrage pour tout complément d'information concernant ce dossier.



Conditions Générales

1. Avertissement, préambule

Toute commande et ses avenants éventuels impliquent de la part du co-contractant, ci-après dénommé « le Client », signataire du contrat et des avenants, acceptation sans réserve des présentes conditions générales.

Les présentes conditions générales prévalent sur toutes autres, sauf conditions particulières contenues dans le devis ou dérogation formelle et explicite. Toute modification de la commande ne peut être considérée comme acceptée qu'après accord écrit du Prestataire.

2. Déclarations obligatoires à la charge du Client, (DT, DICT, ouvrages exécutés)

Dans tous les cas, la responsabilité du Prestataire ne saurait être engagée en cas de dommages à des ouvrages publics ou privés (en particulier, ouvrages enterrés et canalisations) dont la présence et l'emplacement précis ne lui auraient pas été signalés par écrit préalablement à sa mission.

Conformément au décret n° 2011-1241 du 5 octobre 2011 relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution, le Client doit fournir, à sa charge et sous sa responsabilité, l'implantation des réseaux privés, la liste et l'adresse des exploitants des réseaux publics à proximité des travaux, les plans, informations et résultats des investigations complémentaires consécutifs à sa Déclaration de projet de Travaux (DT). Ces informations sont indispensables pour permettre les éventuelles DICT (le délai de réponse est de 15 jours) et pour connaître l'environnement du projet. En cas d'incertitude ou de complexité pour la localisation des réseaux sur domaine public, il pourra être nécessaire de faire réaliser, à la charge du Client, des fouilles manuelles pour les repérer. Les conséquences et la responsabilité de toute détérioration de ces réseaux par suite d'une mauvaise communication sont à la charge exclusive du Client.

Conformément à l'article L 411-1 du code minier, le Client s'engage à déclarer à la DREAL tout forage réalisé de plus de 10 m de profondeur. De même, conformément à l'article R 214-1 du code de l'environnement, le Client s'engage à déclarer auprès de la DDT du lieu des travaux les sondages et forages destinés à la recherche, à la surveillance ou au prélèvement d'eaux souterraines (piézomètres notamment).

3. Cadre de la mission, objet et nature des prestations, prestations exclues, limites de la mission

Le terme « prestation » désigne exclusivement les prestations énumérées dans le devis du Prestataire. Toute prestation différente de celles prévues fera l'objet d'un prix nouveau à négocier. Il est entendu que le Prestataire s'engage à procéder selon les moyens actuels de son art, à des recherches consciencieuses et à fournir les indications qu'on peut en attendre. Son obligation est une obligation de moyen et non de résultat au sens de la jurisprudence actuelle des tribunaux. Le Prestataire réalise la mission dans les strictes limites de sa définition donnée dans son offre (validité limitée à trois mois à compter de la date de son établissement), confirmée par le bon de commande ou un contrat, signé du Client.

La mission et les investigations éventuelles sont strictement géotechniques et n'abordent pas le contexte environnemental. Seule une étude environnementale spécifique comprenant des investigations adaptées permettra de détecter une éventuelle contamination des sols et/ou des eaux souterraines.

Le Prestataire n'est solidaire d'aucun autre intervenant sauf si la solidarité est explicitement convenue dans le devis ; dans ce cas, la solidarité ne s'exerce que sur la durée de la mission.

Par référence à la norme NF P 94-500, il appartient au maître d'ouvrage, au maître d'œuvre ou à toute entreprise de faire réaliser impérativement par des ingénieries compétentes chacune des missions géotechniques (successivement G1, G2, G3 et G4 et les investigations associées) pour suivre toutes les étapes d'élaboration et d'exécution du projet. Si la mission d'investigations est commandée seule, elle est limitée à l'exécution matérielle de sondages et à l'établissement d'un compte rendu factuel sans interprétation et elle exclut toute activité d'étude ou de conseil. La mission de diagnostic géotechnique G5 engage le géotechnicien uniquement dans le cadre strict des objectifs ponctuels fixés et acceptés.

Si le Prestataire déclare être titulaire de la certification ISO 9001, le Client agit de telle sorte que le Prestataire puisse respecter les dispositions de son système qualité dans la réalisation de sa mission.

4. Plans et documents contractuels

Le Prestataire réalise la mission conformément à la réglementation en vigueur lors de son offre, sur la base des données communiquées par le Client. Le Client est seul responsable de l'exactitude de ces données. En cas d'absence de transmission ou d'erreur sur ces données, le Prestataire est exonéré de toute responsabilité.

5. Limites d'engagement sur les délais

Sauf indication contraire précise, les estimations de délais d'intervention et d'exécution données aux termes du devis ne sauraient engager le Prestataire. Sauf stipulation contraire, il ne sera pas appliqué de pénalités de retard et si tel devait être le cas elles seraient plafonnées à 5% de la commande. En toute hypothèse, la responsabilité du Prestataire est dérogée de plein droit en cas d'insuffisance des informations fournies par le Client ou si le Client n'a pas respecté ses obligations, en cas de force majeure ou d'événements imprévisibles (notamment la rencontre de sols inattendus, la survenance de circonstances naturelles exceptionnelles) et de manière générale en cas d'événement extérieur au Prestataire modifiant les conditions d'exécution des prestations objet de la commande ou les rendant impossibles.

Le Prestataire n'est pas responsable des délais de fabrication ou d'approvisionnement de fournitures lorsqu'elles font l'objet d'un contrat de négoce passé par le Client ou le Prestataire avec un autre Prestataire.

6. Formalités, autorisations et obligations d'information, accès, dégâts aux ouvrages et cultures

Toutes les démarches et formalités administratives ou autres, en particulier l'obtention de l'autorisation de pénétrer sur les lieux pour effectuer des prestations de la mission sont à la charge du Client. Le Client se charge d'une part d'obtenir et communiquer les autorisations requises pour l'accès du personnel et des matériels nécessaires au prestataire en toute sécurité dans l'enceinte des propriétés privées ou sur le domaine public, d'autre part de fournir tous les documents relatifs aux dangers et aux risques cachés, notamment ceux liés aux réseaux, aux obstacles enterrés et à la pollution des sols et des nappes. Le Client s'engage à communiquer les règles pratiques que les intervenants doivent respecter en matière de santé, sécurité et respect de l'environnement. Il assure en tant que de besoin la formation du personnel, notamment celui du Prestataire, entrant dans ces domaines, préalablement à l'exécution de la mission. Le Client sera tenu responsable de tout dommage corporel, matériel ou immatériel dû à une spécificité du site connue de lui et non clairement indiquée au Prestataire avant toutes interventions.

Sauf spécifications particulières, les travaux permettant l'accessibilité aux points de sondages ou d'essais et l'aménagement des plates-formes ou grutage nécessaires aux matériels utilisés sont à la charge du Client.

Les investigations peuvent entraîner d'inévitables dommages sur le site, en particulier sur la végétation, les cultures et les ouvrages existants, sans qu'il y ait négligence ou faute de la part de son exécutant. Les remises en état, réparations ou indemnités correspondantes sont à la charge du Client.

7. Implantation, nivellement des sondages

Au cas où l'implantation des sondages est imposée par le Client ou son conseil, le Prestataire est exonéré de toute responsabilité dans les événements consécutifs à ladite implantation. La mission ne comprend pas les implantations topographiques permettant de définir l'emprise des ouvrages et zones à étudier ni la mesure des coordonnées précises des points de sondages ou d'essais. Les éventuelles altitudes indiquées pour chaque sondage (qu'il s'agisse de cotes de références rattachées à un repère arbitraire ou de cotes NGF) ne sont données qu'à titre indicatif. Seules font foi les profondeurs mesurées depuis le sommet des sondages et comptées à partir du niveau du sol au moment de la réalisation des essais. Pour que ces altitudes soient garanties, il convient qu'elles soient relevées par un Géomètre Expert avant remodelage du terrain. Il en va de même pour l'implantation des sondages sur le terrain.

8. Hydrogéologie

Les niveaux d'eau indiqués dans le rapport correspondent uniquement aux niveaux relevés au droit des sondages exécutés et à un moment précis. En dépit de la qualité de l'étude les aléas suivants subsistent, notamment la variation des niveaux d'eau en relation avec la météo ou une modification de l'environnement des études. Seule une étude hydrogéologique spécifique permet de déterminer les amplitudes de variation de ces niveaux, les cotes de crue et les PHÉC (Plus-Hautes Eaux Connues).

9. Recommandations, aléas, écart entre prévision de l'étude et réalité en cours de travaux

Si, en l'absence de plans précis des ouvrages projetés, le Prestataire a été amené à faire une ou des hypothèses sur le projet, il appartient au Client de lui communiquer par écrit ses observations éventuelles sans quoi, il ne pourrait en aucun cas et pour quelque raison que ce soit, lui être reproché d'avoir établi son étude dans ces conditions.

L'étude géotechnique s'appuie sur les renseignements reçus concernant le projet, sur un nombre limité de sondages et d'essais, et sur des profondeurs d'investigations limitées qui ne permettent pas de lever toutes les incertitudes inévitables à cette science naturelle. En dépit de la qualité de l'étude, des incertitudes subsistent du fait notamment du caractère ponctuel des investigations, de la variation d'épaisseur des remblais et/ou des différentes couches, de la présence de vestiges enterrés. Les conclusions géotechniques ne peuvent donc conduire à traiter à forfait le prix des fondations compte tenu d'une hétérogénéité, naturelle ou du fait de l'homme, toujours possible et des aléas d'exécution pouvant survenir lors de la découverte des terrains. Si un caractère évolutif particulier a été mis en lumière (notamment glissement, érosion, dissolution, remblais évolutifs, tourbe), l'application des recommandations du rapport nécessite une actualisation à chaque étape du projet notamment s'il s'écoule un laps de temps important avant l'étape suivante.

L'estimation des quantités des ouvrages géotechniques nécessite, une mission d'étude géotechnique de conception G2 (phase projet). Les éléments géotechniques non décelés par l'étude et mis en évidence lors de l'exécution (pouvant avoir une incidence sur les conclusions du rapport) et les incidents importants survenus au cours des travaux (notamment glissement, dommages aux avoisinants ou aux existants) doivent obligatoirement être portés à la connaissance du Prestataire ou signalés aux géotechniciens chargés des missions de suivi géotechnique d'exécution G3 et de supervision géotechnique d'exécution G4, afin que les conséquences sur la conception géotechnique et les conditions d'exécution soient analysées par un homme de l'art.

10. Rapport de mission, réception des travaux, fin de mission, délais de validation des documents par le client

A défaut de clauses spécifiques contractuelles, la remise du dernier document à fournir dans le cadre de la mission fixe le terme de la mission. La date de la fin de mission est celle de l'approbation par le Client du dernier document à fournir dans le cadre de la mission. L'approbation doit intervenir au plus tard deux semaines après sa remise au Client, et est considérée implicite en cas de silence. La fin de la mission donne lieu au paiement du solde de la mission.

11. Réserve de propriété, confidentialité, propriété des études, diagrammes

Les coupes de sondages, plans et documents établis par les soins du Prestataire dans le cadre de sa mission ne peuvent être utilisés, publiés ou reproduits par des tiers sans son autorisation. Le Client ne devient propriétaire des prestations réalisées par le Prestataire qu'après règlement intégral des sommes dues. Le Client ne peut pas les utiliser pour d'autres ouvrages sans accord écrit préalable du Prestataire. Le Client s'engage à maintenir confidentielle et à ne pas utiliser pour son propre compte ou celui de tiers toute information se rapportant au savoir-faire du Prestataire, qu'il soit breveté ou non, portée à sa connaissance au cours de la mission et qui n'est pas dans le domaine public, sauf accord préalable écrit du Prestataire. Si dans le cadre de sa mission, le Prestataire mettrait au point une nouvelle technique, celle-ci serait sa propriété. Le Prestataire serait libre de déposer tout brevet s'y rapportant, le Client bénéficiant, dans ce cas, d'une licence non exclusive et non cessible, à titre gratuit et pour le seul ouvrage étudié.

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 cas de sous-traitance dans le cadre d'un ouvrage public, les factures du Prestataire sont réglées directement et intégralement par le maître d'ouvrage, conformément à la loi n°75-1334 du 31/12/1975.

Les paiements interviennent à réception de la facture et sans escompte. 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.

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 défaut 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 L241-1 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 sur-cotation 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 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 sur-cotation 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 définitivité 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.

Juillet 2013

PR.DTHY.20.0038 - Pièce n°9

26/178

Site Art et Métiers de la Vallée de l'Orbiel - Rapport de synthèse annuel - année 2020 - Salsigne (11)



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 1 - Enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique

Étape	Phase d'avancement du projet	Missions d'ingénierie géotechnique		Objectifs	Prestations d'investigations géotechniques*
Études 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	
Études 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	
Études 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 PRELABLES (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'avoisinants 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 GÉNÉRAUX 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 avoisinants), 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 avoisinants), des notes de calcul de dimensionnement, un avis sur les valeurs seuils et une approche des quantités.

Phase DCE / ACT (G2DCE/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, notes 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 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES DE RÉALISATION (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).
- Établir 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 avoisinants 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



PR.DTHY.20.0038 - Pièce n°9
Site d'Artus et Montredon - Rapport de synthèse annuel - année 2020 - Salsigne (11)

29/178



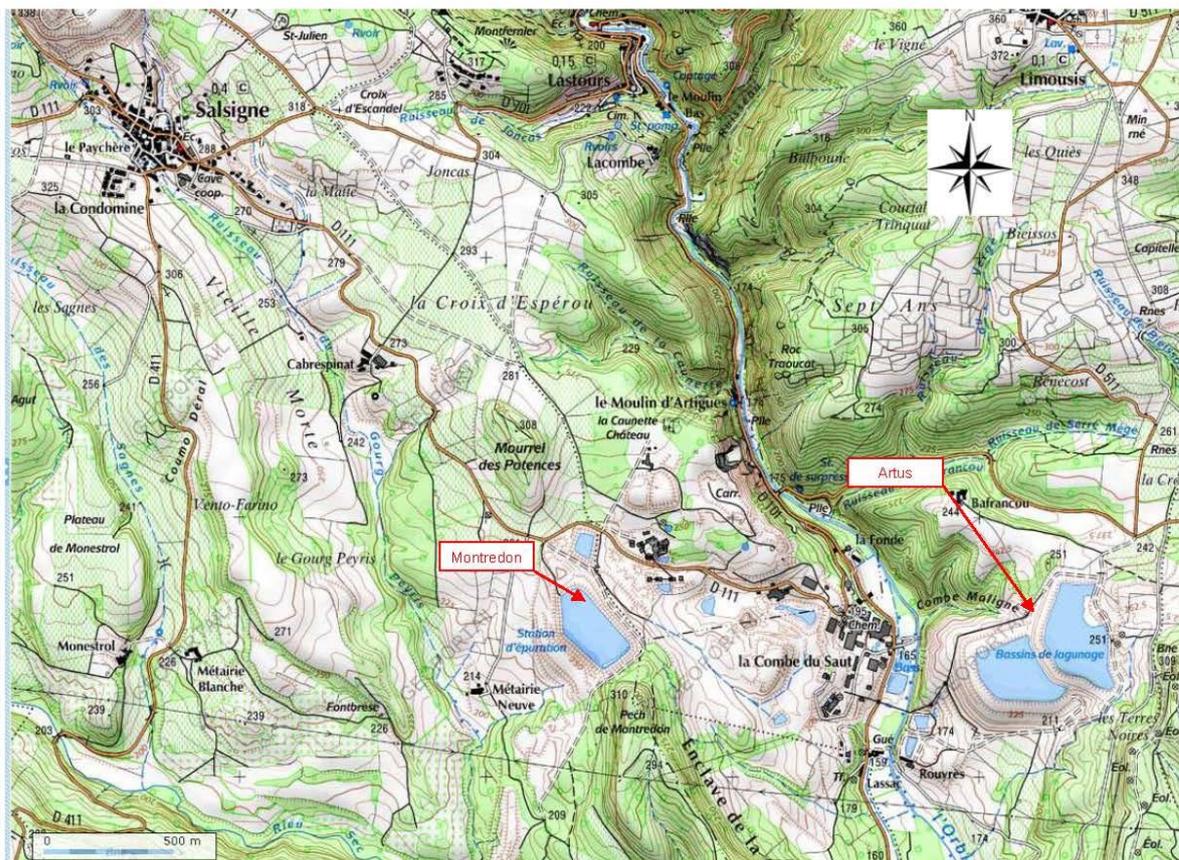
Annexe I : Plan de situation



Sites de Montredon et Artus à Salsigne (11)

PLAN DE SITUATION

Dossier : AF.ETH.20.0038



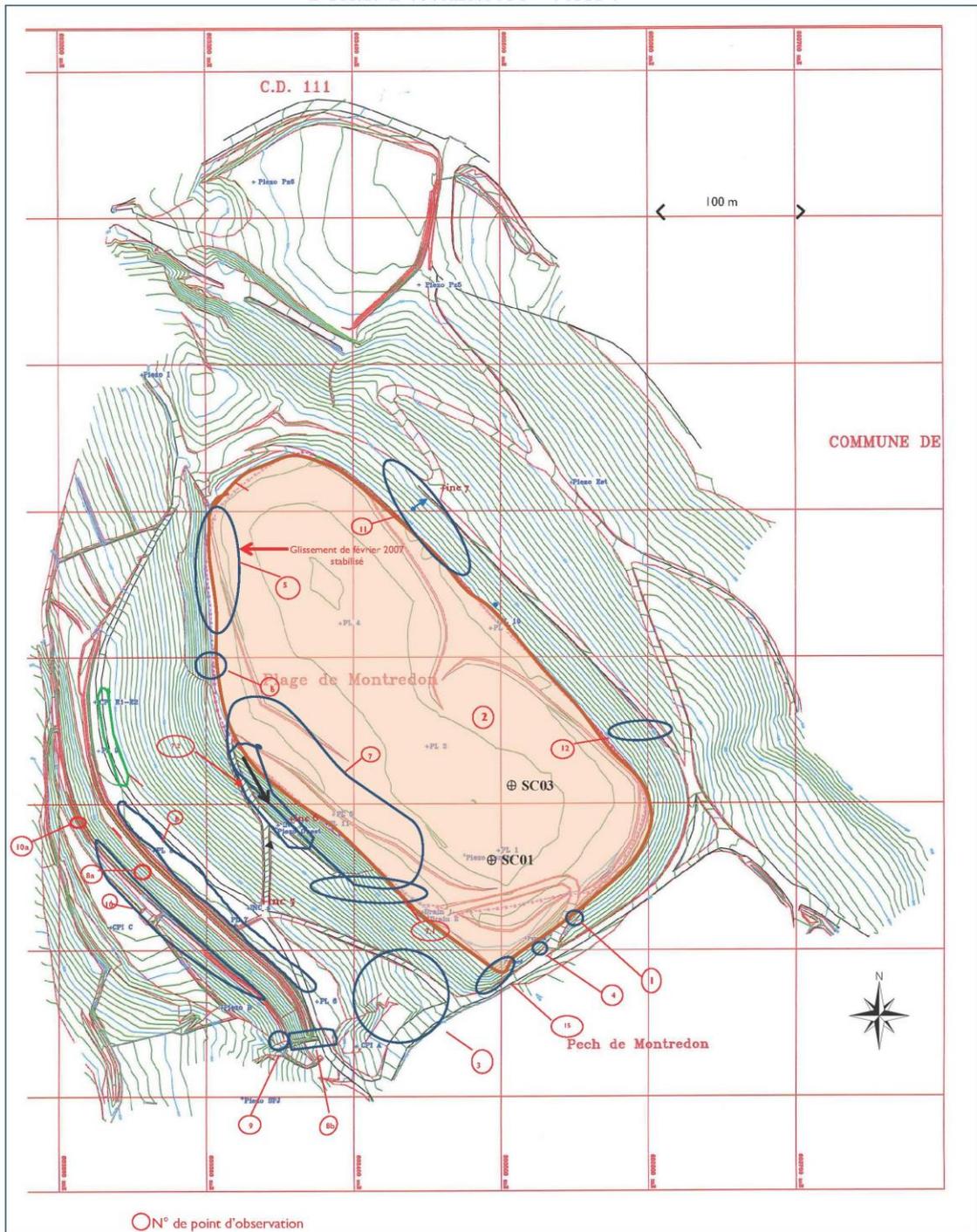


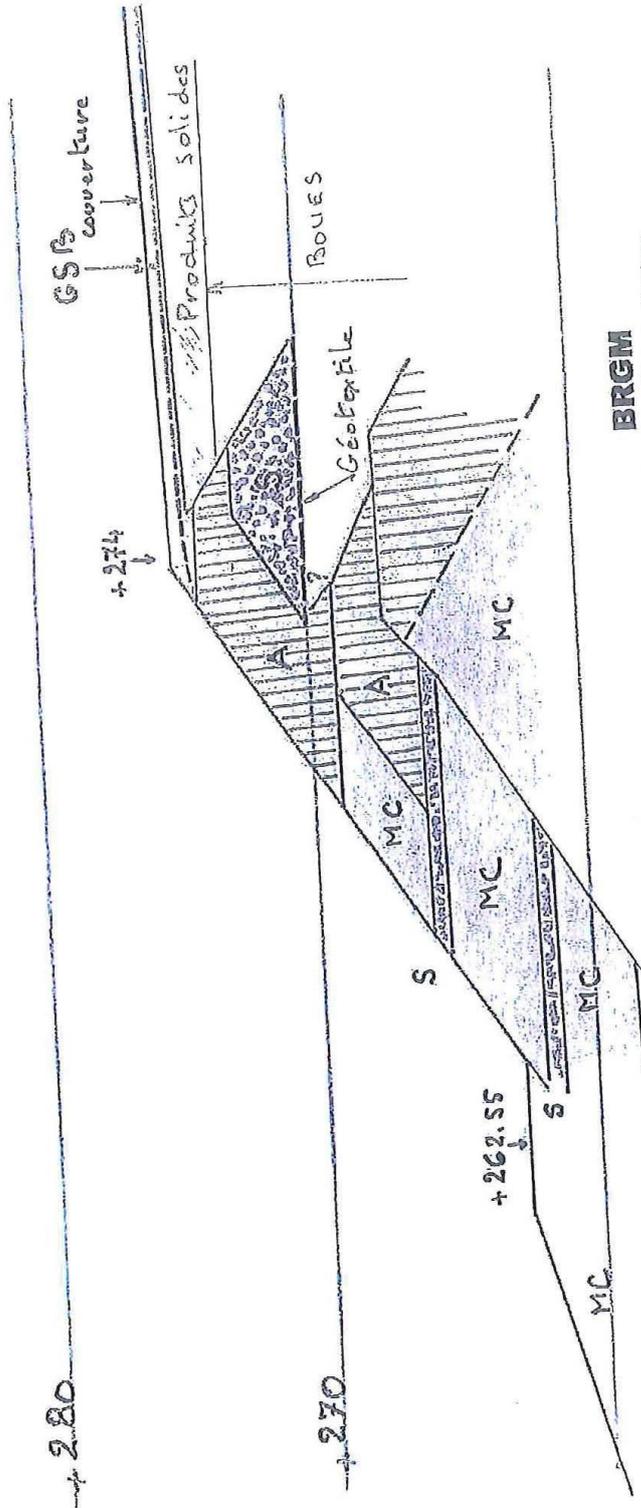
Annexe 2 : Site de Montredon
- Coupes schématiques du talus Ouest
- Plan de situation des observations de terrain
- Planches photographiques

Suivi de stabilité des sites d'Artus et de Montredon à Salsigne (11)

Site de Montredon—Observations de terrain du 09/12/2020

Dossier DTHY.20.0038 – Pièce 9





BRGM
BASSIN DE MONTREDON

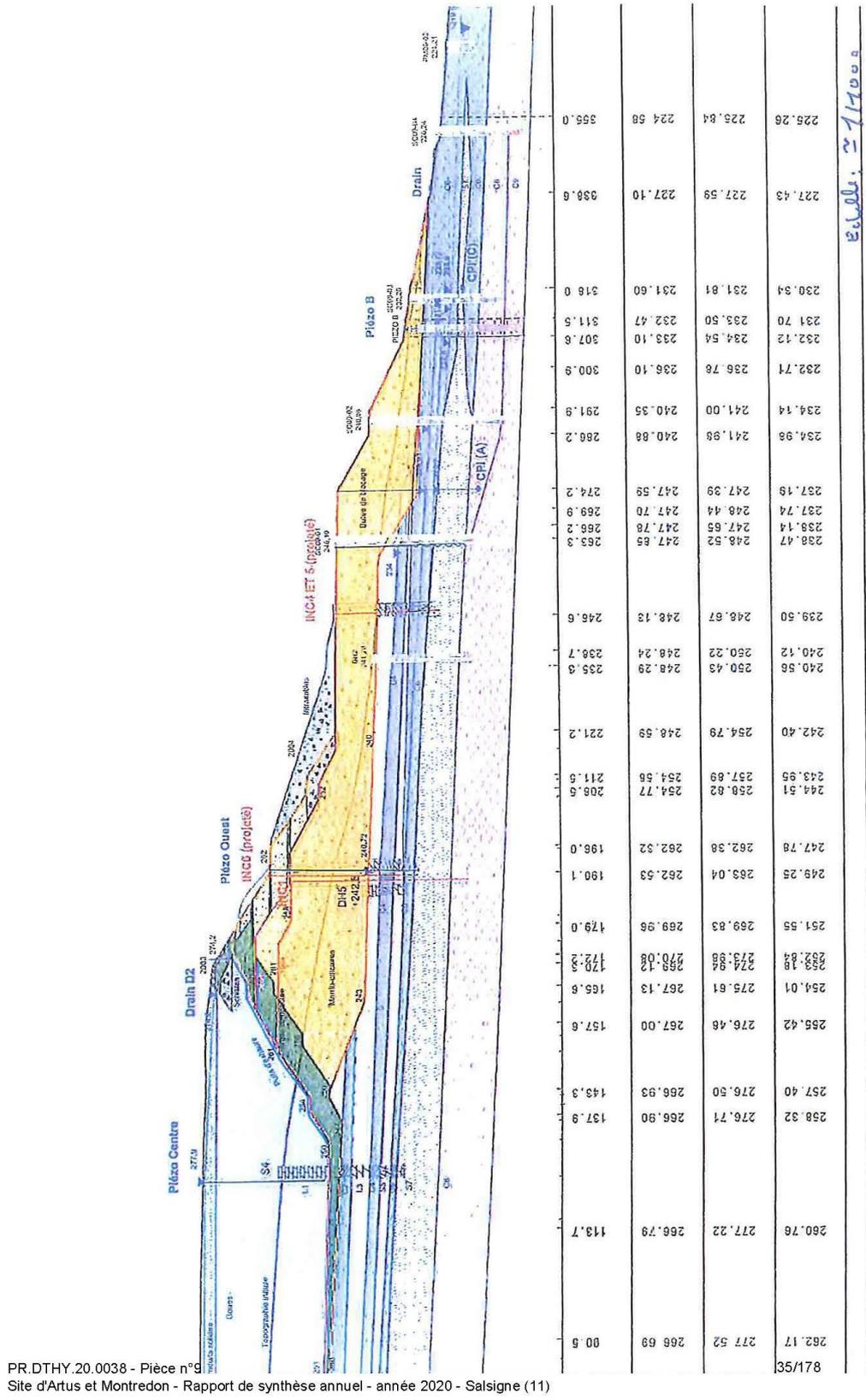
COUPE SCHEMATIQUE DU SOMMET DE BASSIN SUIVANT LA COUPE 10

LEGENDE :

- MC : MARNO-CALCAIRE
- A : ARGILE
- S : SCHISTE
- GSB : géomembrane bentonitique

ANTER
ANNEXE D

+250



PR.DTHY.20.0038 - Pièce n°9
 Site d'Artus et Montredon - Rapport de synthèse annuel - année 2020 - Salsigne (11)

SITE DE MONTREDON



Point d'observation 1: stockage provisoire de matériaux sur ancienne zone glissée et reprise

SITE DE MONTREDON



Point d'observation 2 : Toit en cours de travaux



Point d'observation 3 : Stocks de matériaux de décapage

SITE DE MONTREDON



Point d'observation 4 (2019/2020) : Traces de 4*4 ou de motos sur talus aujourd'hui clôturé

SITE DE MONTREDON



Points d'observation 5 et 6 : Ancienne zone instable sans évolution notable depuis son traitement en 2007

SITE DE MONTREDON



Zone 7 : Vue d'ensemble depuis le Sud-Est de la zone 7 en cours de travaux



Zone 7 : Vue d'ensemble depuis le Nord-Ouest de la zone 7 en cours de travaux



Zone 7.1 : Fossé Sud Est avec désordres à reprendre



Zone 7.2 : Fossé étanché par géomembrane bitumineuse



Zone 7.2 : Fossé étanché par géomembrane bitumineuse

SITE DE MONTREDON



Point d'observation 8 vers le Nord /Ouest : fossé reprofilé et recalibré avec zones de stagnations d'eau résiduelles



Point d'observation 8 vers le Sud /Ouest : fossé reprofilé et recalibré



Point d'observation 8a : exutoires avec enrochements bétonnés



Point d'observation 8b : exutoires avec enrochements bétonnés

SITE DE MONTREDON



Point d'observation 9 : Zone aval aménagée avec enrochements bétonnés

SITE DE MONTREDON



Point d'observation 10 : vue vers le Sud est des drains horizontaux en partie inférieure du talus aval.



Point d'observation 10a : petites instabilités à l'ouest sans évolution

SITE DE MONTREDON



Point d'observation 11 : zone de suintement sans signe d'instabilité observée depuis 2011 terrassée avec pose d'une géomembrane

SITE DE MONTREDON



Point d'observation 11 : zone de suintement sans signe d'instabilité observée depuis 2011 terrassée avec pose d'une géomembrane



Point d'observation 12 : zone de suintement sans signe d'instabilité observée depuis 2011 terrassée avec pose d'une géomembrane



Annexe 3 : Site de Montredon

Tableaux et graphiques du suivi topographiques

SITE DE MONTREDON
SUIVI TOPOGRAPHIQUE DU PLOT N°1
MONTREDON SUD - Plot N° 1

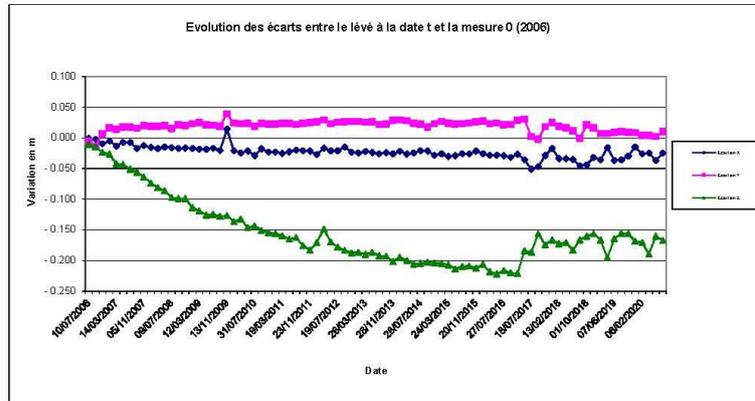
Date	X	Ecart en X	Y	Ecart en Y	Z	Ecart en Z	Observation
05/06/2006	603 498.231		112 468.092		278.211		Vent moyen , Soleil
10/07/2006	603 498.230	-0.001	112 468.086	-0.006	278.200	-0.011	Vent faible, Fort soleil
25/08/2006	603 498.229	-0.003	112 468.078	-0.014	278.196	-0.015	Vent soutenu, Couvert
30/10/2006	603 498.221	-0.010	112 468.099	0.006	278.187	-0.024	Vent faible, Soleil
08/01/2007	603 498.226	-0.006	112 468.108	0.016	278.184	-0.027	Vent faible, Nuageux
14/03/2007	603 498.218	-0.014	112 468.106	0.014	278.168	-0.043	Vent soutenu, Soleil
11/05/2007	603 498.224	-0.007	112 468.110	0.017	278.167	-0.043	Vent moyen , Soleil
08/07/2007	603 498.224	-0.008	112 468.110	0.017	278.160	-0.051	Vent nul , Nuageux
07/09/2007	603 498.214	-0.017	112 468.108	0.016	278.155	-0.056	Vent moyen , Soleil
05/11/2007	603 498.219	-0.013	112 468.112	0.020	278.147	-0.064	Vent fort , Nuageux
08/01/2008	603 498.216	-0.016	112 468.111	0.019	278.137	-0.074	Vent nul , Soleil
14/03/2008	603 498.213	-0.018	112 468.111	0.019	278.129	-0.081	Vent nul , Soleil
21/05/2008	603 498.216	-0.015	112 468.112	0.020	278.125	-0.086	Vent faible, Soleil
09/07/2008	603 498.215	-0.016	112 468.107	0.015	278.113	-0.097	Vent nul, Fort soleil
16/09/2008	603 498.214	-0.017	112 468.113	0.021	278.112	-0.099	Vent faible, Soleil
11/11/2008	603 498.214	-0.017	112 468.112	0.020	278.112	-0.099	Vent nul , Nuageux
13/01/2009	603 498.214	-0.017	112 468.115	0.023	278.097	-0.114	Vent faible, Soleil
12/03/2009	603 498.213	-0.019	112 468.117	0.024	278.091	-0.119	Vent faible, Soleil
14/05/2009	603 498.212	-0.019	112 468.113	0.021	278.085	-0.126	Vent nul, Couvert, Pluie faible
10/07/2009	603 498.214	-0.017	112 468.113	0.020	278.086	-0.125	Vent faible, Soleil
08/09/2009	603 498.210	-0.021	112 468.111	0.019	278.082	-0.128	Vent nul , Soleil
13/11/2009	603 498.245	0.014	112 468.131	0.039	278.084	-0.127	Vent faible, Couvert
22/01/2010	603 498.210	-0.021	112 468.116	0.024	278.074	-0.137	Vent nul , Nuageux
16/03/2010	603 498.207	-0.025	112 468.115	0.023	278.078	-0.133	Vent nul, Soleil
21/05/2010	603 498.209	-0.022	112 468.115	0.023	278.064	-0.147	Vent nul, Soleil
31/07/2010	603 498.202	-0.029	112 468.111	0.018	278.067	-0.144	Vent faible, Soleil
14/09/2010	603 498.213	-0.018	112 468.116	0.023	278.060	-0.151	Vent fort , Soleil
19/11/2010	603 498.208	-0.024	112 468.115	0.022	278.056	-0.155	Vent nul, Soleil
18/01/2011	603 498.208	-0.023	112 468.115	0.023	278.055	-0.156	Vent nul , Nuageux
19/03/2011	603 498.206	-0.026	112 468.116	0.024	278.051	-0.160	Vent faible, Nuageux
11/05/2011	603 498.208	-0.023	112 468.116	0.023	278.046	-0.165	Vent nul, Soleil
11/07/2011	603 498.211	-0.020	112 468.114	0.022	278.048	-0.163	Vent nul, Fort soleil
13/09/2011	603 498.210	-0.021	112 468.116	0.023	278.035	-0.176	Vent nul, Fort soleil
23/11/2011	603 498.210	-0.022	112 468.117	0.025	278.027	-0.183	Vent faible, Soleil
12/01/2012	603 498.204	-0.027	112 468.118	0.026	278.040	-0.171	Vent nul, Soleil
13/03/2012	603 498.214	-0.017	112 468.121	0.029	278.062	-0.149	Vent faible, Soleil
14/05/2012	603 498.210	-0.021	112 468.115	0.023	278.041	-0.170	Vent fort , Soleil
19/07/2012	603 498.210	-0.021	112 468.117	0.025	278.033	-0.178	Vent faible, Fort soleil
17/09/2012	603 498.216	-0.015	112 468.118	0.026	278.027	-0.184	Vent nul, Couvert
22/11/2012	603 498.208	-0.023	112 468.119	0.026	278.023	-0.188	Vent nul, Soleil
22/01/2013	603 498.207	-0.024	112 468.119	0.026	278.024	-0.187	Vent fort, Couvert
26/03/2013	603 498.209	-0.022	112 468.118	0.025	278.021	-0.190	Vent fort, Nuageux
27/05/2013	603 498.207	-0.024	112 468.118	0.026	278.024	-0.187	Vent faible, Couvert
09/07/2013	603 498.205	-0.026	112 468.114	0.022	278.018	-0.192	Vent faible, Fort soleil
26/09/2013	603 498.207	-0.024	112 468.114	0.022	278.018	-0.193	Vent fort , Soleil
28/11/2013	603 498.205	-0.026	112 468.121	0.029	278.009	-0.201	Vent fort , Soleil
10/01/2014	603 498.209	-0.022	112 468.121	0.029	278.016	-0.195	Vent faible, Couvert
14/03/2014	603 498.205	-0.027	112 468.120	0.028	278.010	-0.200	Vent fort , Soleil
28/05/2014	603 498.206	-0.025	112 468.116	0.024	278.005	-0.206	Vent faible, Fort soleil
28/07/2014	603 498.210	-0.021	112 468.114	0.022	278.006	-0.205	Vent moyen, Fort soleil
23/09/2014	603 498.210	-0.022	112 468.109	0.017	278.008	-0.203	Vent nul, Couvert
20/11/2014	603 498.203	-0.029	112 468.115	0.023	278.007	-0.204	Vent moyen, Couvert
14/01/2015	603 498.205	-0.026	112 468.119	0.026	278.006	-0.205	Vent moyen, Couvert
24/03/2015	603 498.201	-0.030	112 468.115	0.023	278.004	-0.207	Vent nul, Couvert et pluie
27/05/2015	603 498.202	-0.029	112 468.115	0.022	277.997	-0.214	Vent fort, Couvert
09/07/2015	603 498.205	-0.026	112 468.115	0.023	278.001	-0.210	Vent fort , Soleil
28/09/2015	603 498.205	-0.026	112 468.116	0.024	278.002	-0.209	Vent nul, Soleil
20/11/2015	603 498.210	-0.022	112 468.118	0.026	277.998	-0.212	Vent fort , Soleil
21/01/2016	603 498.205	-0.026	112 468.120	0.027	278.004	-0.207	Vent nul, Soleil
21/03/2016	603 498.202	-0.029	112 468.115	0.023	277.992	-0.218	Vent nul, Soleil
18/05/2016	603 498.203	-0.028	112 468.116	0.024	277.989	-0.222	Vent nul , Nuageux
27/07/2016	603 498.202	-0.029	112 468.113	0.021	277.994	-0.216	Vent fort , Soleil
27/09/2016	603 498.199	-0.032	112 468.114	0.022	277.991	-0.220	Vent nul, Soleil
16/11/2016	603 498.204	-0.027	112 468.120	0.028	277.989	-0.222	Vent faible, Couvert
15/03/2017	603 498.195	-0.036	112 468.122	0.030	278.026	-0.184	Vent faible, Soleil
18/07/2017	603 498.180	-0.051	112 468.094	0.002	278.024	-0.187	Vent fort, Nuageux
30/08/2017	603 498.184	-0.047	112 468.090	-0.002	278.054	-0.157	Vent nul, Couvert
16/10/2017	603 498.202	-0.029	112 468.110	0.018	278.036	-0.175	Vent fort, Nuageux
13/12/2017	603 498.214	-0.017	112 468.117	0.025	278.044	-0.167	Vent nul, Couvert
13/02/2018	603 498.197	-0.034	112 468.111	0.019	278.038	-0.173	Vent nul, Couvert
12/04/2018	603 498.197	-0.034	112 468.108	0.016	278.040	-0.171	Vent nul, Couvert
20/06/2018	603 498.196	-0.035	112 468.103	0.011	278.027	-0.184	Vent nul, Soleil
02/08/2018	603 498.185	-0.046	112 468.091	-0.001	278.044	-0.167	Vent moyen , Soleil
01/10/2018	603 498.187	-0.044	112 468.113	0.021	278.050	-0.161	Vent fort, Soleil
04/12/2018	603 498.199	-0.032	112 468.108	0.016	278.054	-0.157	Vent faible, Soleil
12/02/2019	603 498.195	-0.036	112 468.099	0.007	278.044	-0.167	Vent faible, Soleil
01/04/2019	603 498.215	-0.016	112 468.099	0.007	278.015	-0.196	Vent nul, Soleil
07/06/2019	603 498.194	-0.037	112 468.101	0.009	278.046	-0.165	Vent fort, Couvert
02/08/2019	603 498.195	-0.036	112 468.102	0.010	278.055	-0.156	Vent moyen, Soleil
07/10/2019	603 498.201	-0.030	112 468.101	0.009	278.054	-0.157	Vent fort, Soleil
03/12/2019	603 498.216	-0.015	112 468.100	0.008	278.042	-0.169	Vent moyen, Soleil
06/02/2020	603 498.205	-0.026	112 468.096	0.004	278.040	-0.171	Vent fort, Soleil
14/04/2020	603 498.206	-0.025	112 468.096	0.004	278.021	-0.190	Vent moyen, Soleil
10/06/2020	603 498.194	-0.037	112 468.094	0.002	278.050	-0.161	Vent moyen, Soleil
30/07/2020	603 498.206	-0.025	112 468.102	0.010	278.043	-0.168	Vent moyen, Soleil

PR.D1HY.20.0038 - Piece n° 9

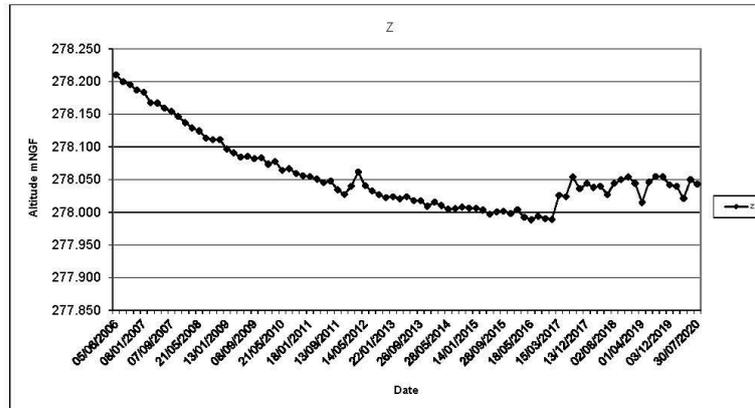
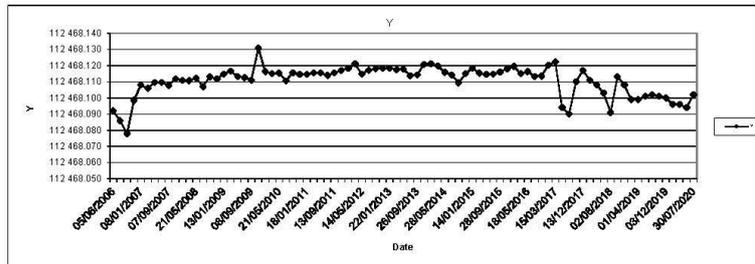
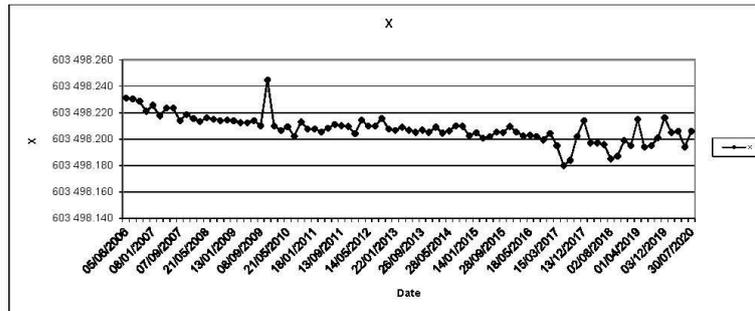
50/78

Site d'Artus et Montredon - Rapport de synthèse annuel - année 2020 - Salsigne (11)

SITE DE MONTREDON
SUIVI TOPOGRAPHIQUE DU PLOT N°1
 MONTREDON SUD - Plot N° 1



SOURCE DES DONNEES : MINELIS
SITE DE MONTREDON
SUIVI TOPOGRAPHIQUE DU PLOT N°1
 MONTREDON SUD - Plot N° 1



PR.DTHY.20.0038 - Pièce n°9

SOURCE DES DONNEES : MINELIS
 Site d'Artus et Montredon - Rapport de synthèse annuel - année 2020 - Salsigne (11)

51/178

SITE DE MONTREDON
SUIVI TOPOGRAPHIQUE DU PLOT N°2
 MONTREDON CENTRE EST - Plot N° 2

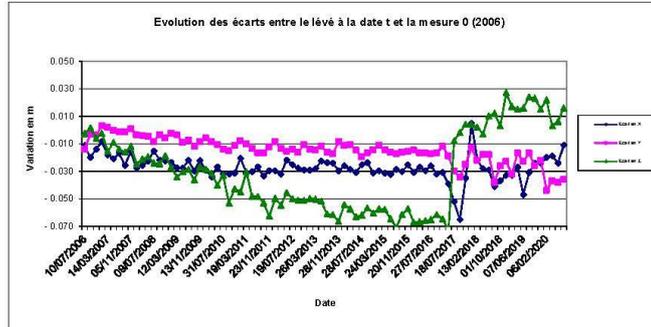
Date	X	Ecart en X	Y	Ecart en Y	Z	Ecart en Z	Observation
05/06/2006	603 493.313		112 619.690		276.522		Vent moyen , Soleil
10/07/2006	603 493.302	-0.011	112 619.676	-0.014	276.519	-0.003	Vent faible, Fort soleil
25/08/2006	603 493.293	-0.020	112 619.687	-0.003	276.524	0.002	Vent soutenu, Couvert
30/10/2006	603 493.299	-0.014	112 619.687	-0.003	276.516	-0.006	Vent faible, Soleil
08/01/2007	603 493.305	-0.008	112 619.693	0.003	276.520	-0.002	Vent faible, Nuageux
14/03/2007	603 493.295	-0.018	112 619.692	0.002	276.507	-0.015	Vent soutenu, Soleil
11/05/2007	603 493.292	-0.021	112 619.690	0.000	276.513	-0.009	Vent moyen , Soleil
08/07/2007	603 493.296	-0.017	112 619.689	-0.002	276.508	-0.014	Vent nul , Nuageux
07/09/2007	603 493.287	-0.026	112 619.689	-0.001	276.506	-0.016	Vent moyen , Soleil
05/11/2007	603 493.297	-0.016	112 619.691	0.001	276.510	-0.012	Vent soutenu, Nuageux
08/01/2008	603 493.285	-0.028	112 619.687	-0.004	276.497	-0.025	Vent nul , Soleil
14/03/2008	603 493.287	-0.026	112 619.686	-0.004	276.501	-0.021	Vent nul , Soleil
21/05/2008	603 493.290	-0.023	112 619.685	-0.005	276.503	-0.019	Vent faible, Soleil
09/07/2008	603 493.298	-0.015	112 619.682	-0.009	276.498	-0.024	Vent nul, Fort soleil
16/09/2008	603 493.291	-0.022	112 619.687	-0.003	276.498	-0.024	Vent faible, Soleil
11/11/2008	603 493.291	-0.022	112 619.684	-0.006	276.503	-0.019	Vent nul , Nuageux
13/01/2009	603 493.290	-0.024	112 619.688	-0.003	276.495	-0.027	Vent faible, Soleil
12/03/2009	603 493.286	-0.027	112 619.686	-0.004	276.488	-0.034	Vent faible, Soleil
14/05/2009	603 493.285	-0.028	112 619.681	-0.009	276.492	-0.031	Vent nul, Couvert, Pluie faible
10/07/2009	603 493.291	-0.022	112 619.683	-0.007	276.494	-0.029	Vent faible, Soleil
08/09/2009	603 493.283	-0.030	112 619.678	-0.012	276.486	-0.036	Vent nul , Soleil
13/11/2009	603 493.291	-0.022	112 619.682	-0.008	276.495	-0.027	Vent faible, Couvert
22/01/2010	603 493.284	-0.029	112 619.684	-0.006	276.494	-0.029	Vent nul , Nuageux
16/03/2010	603 493.279	-0.034	112 619.681	-0.009	276.491	-0.031	Vent nul, Soleil
21/05/2010	603 493.286	-0.027	112 619.680	-0.011	276.482	-0.040	Vent nul, Soleil
31/07/2010	603 493.281	-0.032	112 619.676	-0.014	276.489	-0.033	Vent faible, Soleil
14/09/2010	603 493.281	-0.032	112 619.675	-0.015	276.469	-0.053	Vent fort , Soleil
19/11/2010	603 493.282	-0.031	112 619.679	-0.011	276.479	-0.043	Vent nul, Soleil
18/01/2011	603 493.293	-0.020	112 619.682	-0.008	276.477	-0.045	Vent nul , Nuageux
19/03/2011	603 493.282	-0.031	112 619.680	-0.010	276.492	-0.031	Vent faible, Nuageux
11/05/2011	603 493.283	-0.030	112 619.677	-0.013	276.474	-0.048	Vent nul, Soleil
11/07/2011	603 493.286	-0.027	112 619.674	-0.017	276.474	-0.048	Vent nul, Fort soleil
13/09/2011	603 493.280	-0.033	112 619.673	-0.017	276.469	-0.053	Vent nul, Fort soleil
23/11/2011	603 493.284	-0.029	112 619.678	-0.012	276.460	-0.063	Vent faible, Soleil
12/01/2012	603 493.283	-0.030	112 619.682	-0.008	276.472	-0.050	Vent nul, Soleil
13/03/2012	603 493.281	-0.032	112 619.677	-0.014	276.467	-0.055	Vent faible, Soleil
14/05/2012	603 493.291	-0.022	112 619.675	-0.015	276.477	-0.045	Vent fort , Soleil
19/07/2012	603 493.288	-0.025	112 619.676	-0.014	276.472	-0.050	Vent faible, Fort soleil
17/09/2012	603 493.285	-0.028	112 619.674	-0.016	276.471	-0.051	Vent nul, Couvert
22/11/2012	603 493.284	-0.029	112 619.680	-0.011	276.471	-0.051	Vent nul, Soleil
22/01/2013	603 493.284	-0.029	112 619.676	-0.014	276.472	-0.050	Vent fort, Couvert
26/03/2013	603 493.285	-0.028	112 619.675	-0.015	276.472	-0.050	Vent fort, Nuageux
27/05/2013	603 493.291	-0.022	112 619.678	-0.012	276.470	-0.052	Vent faible, Couvert
09/07/2013	603 493.289	-0.024	112 619.674	-0.016	276.461	-0.061	Vent faible, Fort soleil
26/09/2013	603 493.289	-0.024	112 619.673	-0.018	276.461	-0.061	Vent fort , Soleil
28/11/2013	603 493.283	-0.030	112 619.682	-0.008	276.456	-0.067	Vent fort , Soleil
10/01/2014	603 493.287	-0.026	112 619.679	-0.012	276.468	-0.054	Vent faible, Couvert
14/03/2014	603 493.285	-0.028	112 619.679	-0.011	276.465	-0.058	Vent fort , Soleil
28/05/2014	603 493.282	-0.031	112 619.675	-0.015	276.459	-0.063	Vent faible, Fort soleil
28/07/2014	603 493.288	-0.025	112 619.671	-0.019	276.460	-0.062	Vent moyen, Fort soleil
23/09/2014	603 493.289	-0.024	112 619.674	-0.016	276.465	-0.057	Vent nul, Couvert
20/11/2014	603 493.282	-0.031	112 619.676	-0.014	276.462	-0.060	Vent moyen, Couvert
14/01/2015	603 493.283	-0.030	112 619.679	-0.011	276.465	-0.058	Vent moyen, Couvert
24/03/2015	603 493.282	-0.031	112 619.676	-0.015	276.464	-0.058	Vent nul, Couvert et pluie
27/05/2015	603 493.281	-0.032	112 619.674	-0.016	276.458	-0.065	Vent fort, Couvert
09/07/2015	603 493.285	-0.029	112 619.673	-0.017	276.451	-0.071	Vent fort , Soleil
28/09/2015	603 493.283	-0.030	112 619.674	-0.016	276.461	-0.061	Vent nul, Soleil
20/11/2015	603 493.288	-0.025	112 619.675	-0.016	276.465	-0.057	Vent fort , Soleil
21/01/2016	603 493.282	-0.031	112 619.675	-0.015	276.455	-0.067	Vent nul, Soleil
21/03/2016	603 493.286	-0.027	112 619.674	-0.017	276.455	-0.067	Vent nul, Soleil
18/05/2016	603 493.284	-0.030	112 619.674	-0.016	276.456	-0.066	Vent nul , Nuageux
27/07/2016	603 493.287	-0.026	112 619.673	-0.018	276.457	-0.065	Vent fort , Soleil
27/09/2016	603 493.281	-0.032	112 619.674	-0.016	276.461	-0.061	Vent nul, Soleil
16/11/2016	603 493.282	-0.031	112 619.678	-0.012	276.457	-0.065	Vent faible, Couvert
15/03/2017	603 493.274	-0.039	112 619.671	-0.019	276.449	-0.073	Vent faible, Soleil
18/07/2017	603 493.261	-0.052	112 619.660	-0.030	276.514	-0.008	Vent fort, Nuageux
30/08/2017	603 493.248	-0.065	112 619.656	-0.034	276.520	-0.002	Vent nul, Couvert
16/10/2017	603 493.278	-0.035	112 619.665	-0.025	276.526	0.004	Vent fort, Nuageux
13/12/2017	603 493.318	0.005	112 619.677	-0.013	276.526	0.004	Vent nul, Couvert
13/02/2018	603 493.291	-0.022	112 619.668	-0.022	276.524	0.002	Vent nul, Couvert
12/04/2018	603 493.285	-0.028	112 619.672	-0.018	276.519	-0.003	Vent nul, Couvert
20/06/2018	603 493.284	-0.029	112 619.672	-0.018	276.532	0.010	Vent nul, Soleil
02/08/2018	603 493.272	-0.041	112 619.652	-0.038	276.534	0.012	Vent moyen , Soleil
01/10/2018	603 493.276	-0.037	112 619.664	-0.026	276.525	0.003	Vent fort, Soleil
04/12/2018	603 493.280	-0.033	112 619.667	-0.023	276.549	0.027	Vent faible, Soleil
12/02/2019	603 493.280	-0.033	112 619.658	-0.032	276.539	0.017	Vent faible, Soleil
01/04/2019	603 493.286	-0.027	112 619.673	-0.017	276.537	0.015	Vent nul, Soleil
07/06/2019	603 493.266	-0.047	112 619.667	-0.023	276.538	0.016	Vent fort, Couvert
02/08/2019	603 493.282	-0.031	112 619.673	-0.017	276.546	0.024	Vent moyen, Soleil
07/10/2019	603 493.289	-0.024	112 619.664	-0.026	276.545	0.023	Vent fort, Soleil
03/12/2019	603 493.289	-0.024	112 619.668	-0.022	276.537	0.015	Vent moyen, Soleil
06/02/2020	603 493.293	-0.020	112 619.646	-0.044	276.544	0.022	Vent fort, Soleil
14/04/2020	603 493.294	-0.019	112 619.653	-0.037	276.525	0.003	Vent moyen, Soleil
10/06/2020	603 493.289	-0.024	112 619.652	-0.038	276.528	0.006	Vent moyen, Soleil
30/07/2020	603 493.302	-0.011	112 619.654	-0.036	276.538	0.016	Vent moyen, Soleil

PR.DTHY.20.0038 - Piece n°9

Site d'Artus et Montredon - Rapport de synthèse annuel - année 2020 - Salsigne (11)

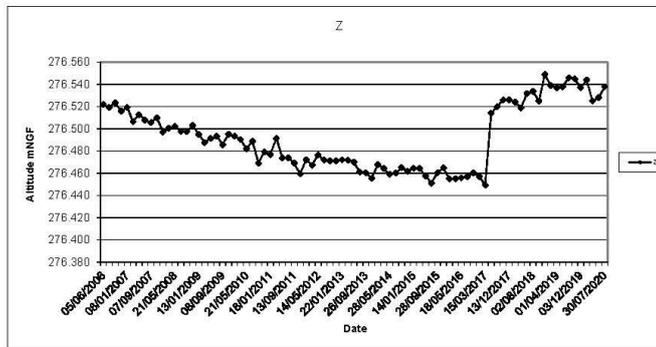
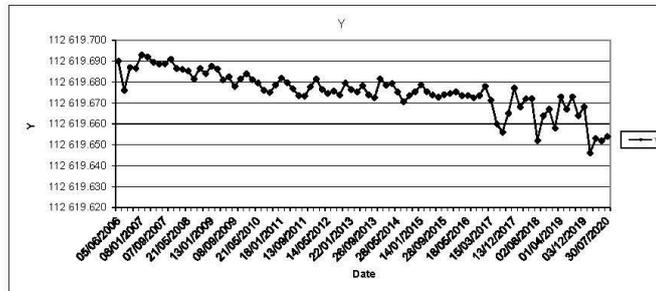
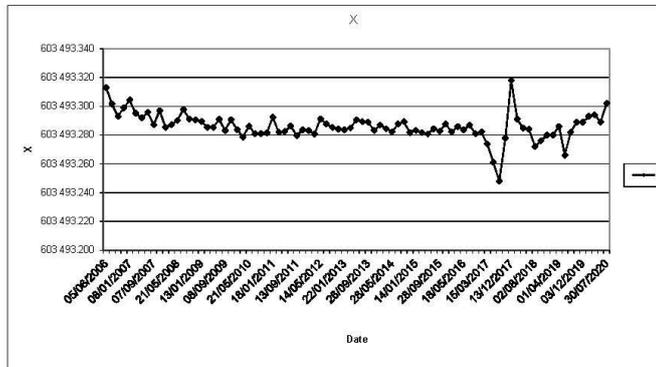
52/178

SITE DE MONTREDON
SUIVI TOPOGRAPHIQUE DU PLOT N°2
 MONTREDON CENTRE EST - Plot N° 2



SOURCE DES DONNEES : MINELIS

SITE DE MONTREDON
SUIVI TOPOGRAPHIQUE DU PLOT N°2
 MONTREDON SUD - Plot N° 2



SOURCE DES DONNEES : MINELIS

PR.DTHY.20.0038 - Pièce n°9
 Site d'Artus et Montredon - Rapport de synthèse annuel - année 2020 - Salsigne (11)

53/178

SITE DE MONTREDON
SUIVI TOPOGRAPHIQUE DU PLOT N°3
 MONTREDON CENTRE - Plot N° 3

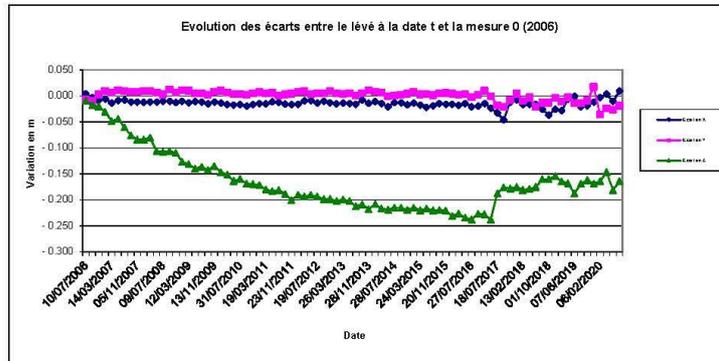
Date	X	Ecart en X	Y	Ecart en Y	Z	Ecart en Z	Observation
05/06/2006	603 450.005		112 539.020		278.038		Vent moyen , Soleil
10/07/2006	603 450.009	0.004	112 539.013	-0.007	278.028	-0.010	Vent faible, Fort soleil
25/08/2006	603 450.002	-0.003	112 539.010	-0.011	278.020	-0.018	Vent soutenu, Couvert
30/10/2006	603 449.996	-0.009	112 539.023	0.002	278.017	-0.021	Vent faible, Soleil
08/01/2007	603 449.999	-0.006	112 539.030	0.010	278.007	-0.031	Vent faible, Nuageux
14/03/2007	603 449.991	-0.014	112 539.027	0.007	277.989	-0.049	Vent soutenu, Soleil
11/05/2007	603 449.996	-0.009	112 539.031	0.011	277.993	-0.045	Vent moyen , Soleil
08/07/2007	603 449.997	-0.008	112 539.029	0.009	277.977	-0.061	Vent nul , Nuageux
07/09/2007	603 449.993	-0.012	112 539.028	0.008	277.961	-0.077	Vent moyen , Soleil
05/11/2007	603 449.993	-0.012	112 539.028	0.007	277.953	-0.085	Vent soutenu, Nuageux
08/01/2008	603 449.992	-0.013	112 539.029	0.009	277.953	-0.084	Vent nul , Soleil
14/03/2008	603 449.993	-0.012	112 539.029	0.009	277.957	-0.081	Vent nul , Soleil
21/05/2008	603 449.993	-0.012	112 539.026	0.006	277.931	-0.107	Vent faible, Soleil
09/07/2008	603 449.995	-0.010	112 539.023	0.003	277.929	-0.109	Vent nul, Fort soleil
16/09/2008	603 449.995	-0.010	112 539.032	0.012	277.931	-0.106	Vent faible, Soleil
11/11/2008	603 449.992	-0.013	112 539.027	0.007	277.928	-0.110	Vent nul , Nuageux
13/01/2009	603 449.995	-0.010	112 539.031	0.010	277.911	-0.127	Vent faible, Soleil
12/03/2009	603 449.992	-0.013	112 539.030	0.010	277.906	-0.132	Vent faible, Soleil
14/05/2009	603 449.994	-0.012	112 539.025	0.004	277.898	-0.140	Vent nul, Couvert, Pluie faible
10/07/2009	603 449.993	-0.012	112 539.025	0.005	277.901	-0.137	Vent faible, Soleil
08/09/2009	603 449.990	-0.015	112 539.022	0.002	277.895	-0.143	Vent nul , Soleil
13/11/2009	603 449.993	-0.012	112 539.028	0.008	277.902	-0.136	Vent faible, Couvert
22/01/2010	603 449.991	-0.014	112 539.030	0.010	277.891	-0.147	Vent nul , Nuageux
16/03/2010	603 449.988	-0.017	112 539.026	0.006	277.886	-0.152	Vent nul, Soleil
21/05/2010	603 449.988	-0.017	112 539.023	0.003	277.874	-0.164	Vent nul, Soleil
31/07/2010	603 449.988	-0.017	112 539.023	0.003	277.877	-0.160	Vent faible, Soleil
14/09/2010	603 449.985	-0.020	112 539.022	0.002	277.869	-0.169	Vent fort , Soleil
19/11/2010	603 449.988	-0.017	112 539.025	0.005	277.868	-0.170	Vent nul, Soleil
18/01/2011	603 449.991	-0.015	112 539.027	0.007	277.866	-0.172	Vent nul , Nuageux
19/03/2011	603 449.990	-0.015	112 539.025	0.004	277.857	-0.181	Vent faible, Nuageux
11/05/2011	603 449.994	-0.011	112 539.026	0.005	277.854	-0.184	Vent nul, Soleil
11/07/2011	603 449.992	-0.013	112 539.021	0.001	277.856	-0.181	Vent nul, Fort soleil
13/09/2011	603 449.989	-0.016	112 539.023	0.002	277.848	-0.189	Vent nul, Fort soleil
23/11/2011	603 449.989	-0.017	112 539.024	0.004	277.837	-0.201	Vent faible, Soleil
12/01/2012	603 449.988	-0.017	112 539.028	0.008	277.847	-0.191	Vent nul, Soleil
13/03/2012	603 449.995	-0.010	112 539.029	0.009	277.843	-0.194	Vent faible, Soleil
14/05/2012	603 449.996	-0.009	112 539.024	0.004	277.847	-0.191	Vent fort , Soleil
19/07/2012	603 449.992	-0.014	112 539.025	0.005	277.843	-0.194	Vent faible, Fort soleil
17/09/2012	603 449.995	-0.010	112 539.025	0.005	277.839	-0.199	Vent nul, Couvert
22/11/2012	603 449.992	-0.013	112 539.030	0.010	277.839	-0.199	Vent nul, Soleil
22/01/2013	603 449.990	-0.015	112 539.025	0.004	277.835	-0.203	Vent fort, Couvert
26/03/2013	603 449.991	-0.014	112 539.023	0.003	277.838	-0.199	Vent fort, Nuageux
27/05/2013	603 449.990	-0.015	112 539.025	0.005	277.835	-0.203	Vent faible, Couvert
09/07/2013	603 449.989	-0.016	112 539.021	0.000	277.825	-0.213	Vent faible, Fort soleil
26/09/2013	603 449.997	-0.008	112 539.025	0.005	277.829	-0.209	Vent fort , Soleil
28/11/2013	603 449.991	-0.014	112 539.030	0.010	277.819	-0.219	Vent fort , Soleil
10/01/2014	603 449.994	-0.012	112 539.028	0.007	277.829	-0.209	Vent faible, Couvert
14/03/2014	603 449.990	-0.015	112 539.027	0.006	277.820	-0.217	Vent fort , Soleil
28/05/2014	603 449.984	-0.021	112 539.020	-0.001	277.818	-0.219	Vent faible, Fort soleil
28/07/2014	603 449.992	-0.013	112 539.020	0.000	277.822	-0.215	Vent moyen, Fort soleil
23/09/2014	603 449.992	-0.013	112 539.022	0.002	277.822	-0.216	Vent nul, Couvert
20/11/2014	603 449.988	-0.017	112 539.024	0.004	277.818	-0.220	Vent moyen, Couvert
14/01/2015	603 449.991	-0.014	112 539.028	0.007	277.822	-0.216	Vent moyen, Couvert
24/03/2015	603 449.987	-0.018	112 539.023	0.002	277.817	-0.221	Vent nul, Couvert et pluie
27/05/2015	603 449.983	-0.022	112 539.024	0.004	277.821	-0.217	Vent fort, Couvert
09/07/2015	603 449.985	-0.020	112 539.021	0.001	277.817	-0.221	Vent fort , Soleil
28/09/2015	603 449.990	-0.015	112 539.025	0.005	277.818	-0.219	Vent nul, Soleil
20/11/2015	603 449.989	-0.016	112 539.026	0.005	277.816	-0.221	Vent fort , Soleil
21/01/2016	603 449.989	-0.016	112 539.024	0.004	277.806	-0.231	Vent nul, Soleil
21/03/2016	603 449.987	-0.019	112 539.022	0.002	277.811	-0.227	Vent nul, Soleil
18/05/2016	603 449.990	-0.015	112 539.023	0.003	277.803	-0.235	Vent nul , Nuageux
27/07/2016	603 449.984	-0.021	112 539.018	-0.003	277.799	-0.238	Vent fort , Soleil
27/09/2016	603 449.985	-0.020	112 539.022	0.002	277.810	-0.227	Vent nul, Soleil
16/11/2016	603 449.991	-0.015	112 539.030	0.010	277.810	-0.228	Vent faible, Couvert
15/03/2017	603 449.981	-0.024	112 539.020	-0.001	277.799	-0.239	Vent faible, Soleil
18/07/2017	603 449.972	-0.033	112 539.002	-0.018	277.849	-0.189	Vent fort, Nuageux
30/08/2017	603 449.959	-0.046	112 538.999	-0.021	277.861	-0.177	Vent nul, Couvert
16/10/2017	603 449.993	-0.012	112 539.012	-0.008	277.859	-0.179	Vent fort, Nuageux
13/12/2017	603 449.997	-0.008	112 539.024	0.004	277.862	-0.176	Vent nul, Couvert
13/02/2018	603 449.988	-0.017	112 539.010	-0.010	277.856	-0.182	Vent nul, Couvert
12/04/2018	603 449.989	-0.016	112 539.017	-0.003	277.858	-0.180	Vent nul, Couvert
20/06/2018	603 449.989	-0.016	112 538.999	-0.021	277.862	-0.176	Vent nul, Soleil
02/08/2018	603 449.979	-0.026	112 539.007	-0.013	277.877	-0.161	Vent moyen , Soleil
01/10/2018	603 449.968	-0.037	112 539.007	-0.013	277.877	-0.161	Vent fort, Soleil
04/12/2018	603 449.979	-0.026	112 539.016	-0.004	277.883	-0.155	Vent faible, Soleil
12/02/2019	603 449.977	-0.028	112 539.009	-0.011	277.873	-0.165	Vent faible, Soleil
01/04/2019	603 449.999	-0.006	112 539.017	-0.003	277.869	-0.168	Vent nul, Soleil
07/06/2019	603 450.004	-0.001	112 539.006	-0.014	277.849	-0.169	Vent fort , Couvert
02/08/2019	603 449.984	-0.021	112 539.006	-0.014	277.868	-0.170	Vent moyen, Soleil
07/10/2019	603 449.986	-0.019	112 539.011	-0.009	277.875	-0.163	Vent fort, Soleil
03/12/2019	603 449.993	-0.012	112 539.037	0.017	277.868	-0.170	Vent moyen, Soleil
06/02/2020	603 450.002	-0.003	112 538.984	-0.036	277.873	-0.165	Vent fort, Soleil
14/04/2020	603 450.008	0.003	112 538.996	-0.024	277.891	-0.147	Vent moyen, Soleil
10/06/2020	603 449.994	-0.011	112 538.993	-0.027	277.856	-0.182	Vent moyen, Soleil
30/07/2020	603 450.014	0.009	112 539.001	-0.019	277.873	-0.165	Vent moyen, Soleil

PR.DTHY.20.0038 - Pièce n°9

Site d'Artus et Montredon - Rapport de synthèse annuel - année 2020 - Salsigne (11)

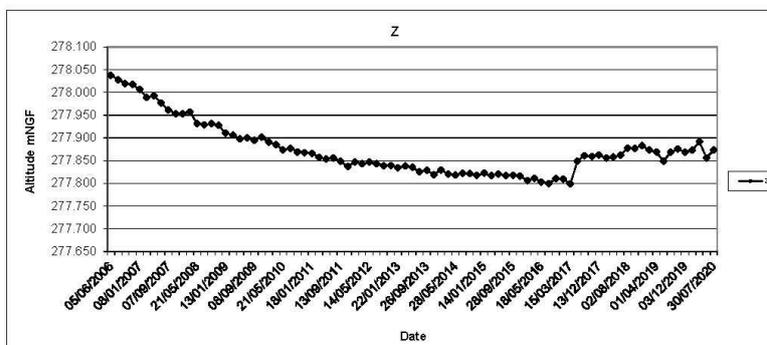
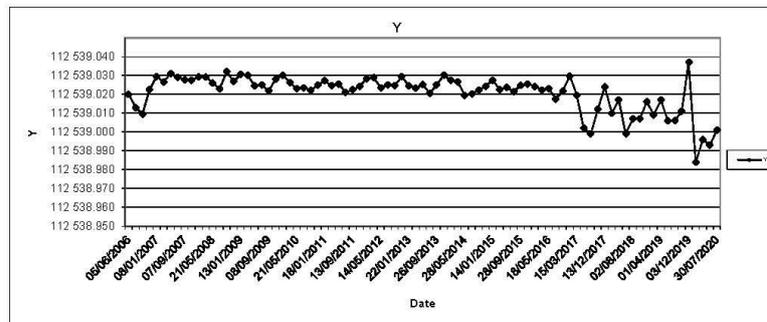
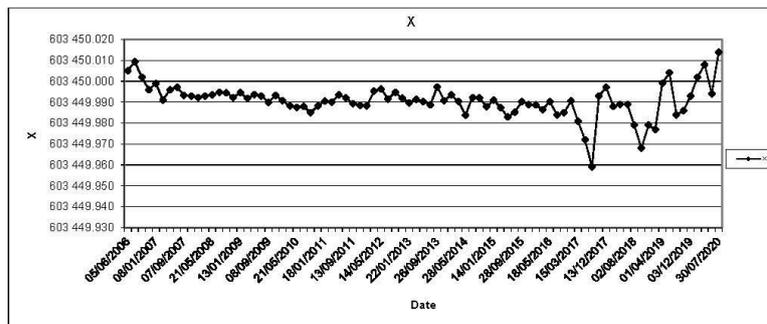
54/178

SITE DE MONTREDON
SUIVI TOPOGRAPHIQUE DU PLOT N°3
 MONTREDON CENTRE - Plot N° 3



SOURCE DES DONNEES : MINELIS

SITE DE MONTREDON
SUIVI TOPOGRAPHIQUE DU PLOT N°3
 MONTREDON CENTRE - Plot N° 3



PR.DTHY.20.0038 - Pièce n°9

Site d'Artus et Montredon - Rapport de synthèse **SOURCE DES DONNEES : MINELIS** (11)

55/178

SITE DE MONTREDON
SUIVI TOPOGRAPHIQUE DU PLOT N°4
 MONTREDON NORD - Plot N° 4

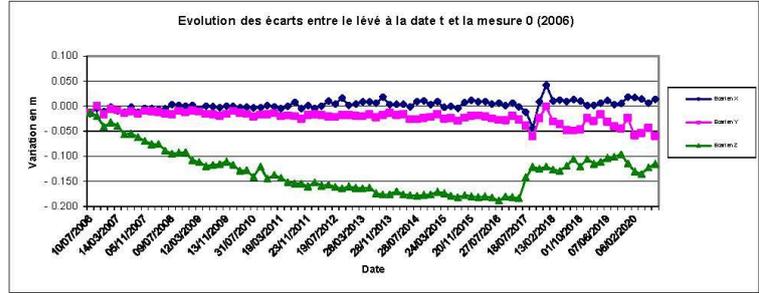
Date	X	Ecart en X	Y	Ecart en Y	Z	Ecart en Z	Observation
05/06/2006	603 391.195		112 623.273		278.458		Vent moyen , Soleil
10/07/2006	603 391.180	-0.015	112 623.260	-0.013	278.444	-0.013	Vent faible , Fort soleil
25/08/2006	603 391.191	-0.004	112 623.274	0.000	278.438	-0.020	Vent soutenu, Couvert
30/10/2006	603 391.184	-0.011	112 623.256	-0.017	278.416	-0.041	Vent faible, Soleil
08/01/2007	603 391.193	-0.002	112 623.267	-0.007	278.425	-0.033	Vent faible, Nuageux
14/03/2007	603 391.186	-0.010	112 623.265	-0.009	278.418	-0.039	Vent soutenu, Soleil
11/05/2007	603 391.183	-0.012	112 623.259	-0.015	278.401	-0.056	Vent moyen , Soleil
08/07/2007	603 391.193	-0.002	112 623.262	-0.011	278.402	-0.055	Vent nul , Nuageux:
07/09/2007	603 391.182	-0.013	112 623.257	-0.016	278.396	-0.062	Vent moyen , Soleil
05/11/2007	603 391.191	-0.004	112 623.263	-0.010	278.388	-0.070	Vent soutenu, Nuageux
08/01/2008	603 391.190	-0.005	112 623.262	-0.011	278.381	-0.076	Vent nul , Soleil
14/03/2008	603 391.189	-0.006	112 623.261	-0.012	278.382	-0.076	Vent nul , Soleil
21/05/2008	603 391.190	-0.005	112 623.258	-0.015	278.369	-0.089	Vent faible, Soleil
09/07/2008	603 391.198	0.003	112 623.256	-0.017	278.363	-0.095	Vent nul , Fort soleil
16/09/2008	603 391.196	0.001	112 623.263	-0.010	278.365	-0.093	Vent faible, Soleil
11/11/2008	603 391.195	0.000	112 623.260	-0.013	278.366	-0.092	Vent nul , Nuageux
13/01/2009	603 391.196	0.001	112 623.264	-0.009	278.350	-0.108	Vent faible, Soleil
12/03/2009	603 391.189	-0.006	112 623.262	-0.011	278.346	-0.112	Vent faible, Soleil
14/05/2009	603 391.195	0.000	112 623.257	-0.016	278.338	-0.120	Vent nul, Couvert, Pluie faible
10/07/2009	603 391.194	-0.001	112 623.257	-0.017	278.340	-0.118	Vent faible, Soleil
08/09/2009	603 391.192	-0.003	112 623.253	-0.020	278.342	-0.116	Vent nul , Soleil
13/11/2009	603 391.195	0.000	112 623.257	-0.016	278.347	-0.111	Vent faible, Couvert
22/01/2010	603 391.194	-0.001	112 623.263	-0.010	278.340	-0.118	Vent nul , Nuageux:
16/03/2010	603 391.192	-0.003	112 623.259	-0.014	278.329	-0.129	Vent nul, Soleil
21/05/2010	603 391.193	-0.002	112 623.257	-0.016	278.330	-0.128	Vent nul, Soleil
31/07/2010	603 391.191	-0.004	112 623.252	-0.021	278.316	-0.141	Vent faible, Soleil
14/09/2010	603 391.192	-0.003	112 623.256	-0.018	278.337	-0.121	Vent fort , Soleil
19/11/2010	603 391.196	0.001	112 623.256	-0.017	278.312	-0.145	Vent nul , Soleil
18/01/2011	603 391.194	-0.001	112 623.259	-0.014	278.320	-0.137	Vent nul , Nuageux:
19/03/2011	603 391.190	-0.005	112 623.253	-0.020	278.314	-0.144	Vent faible, Nuageux
11/05/2011	603 391.195	0.000	112 623.254	-0.019	278.306	-0.152	Vent nul, Soleil
11/07/2011	603 391.203	0.008	112 623.253	-0.020	278.303	-0.154	Vent nul , Fort soleil
13/09/2011	603 391.190	-0.005	112 623.247	-0.026	278.302	-0.155	Vent nul , Fort soleil
23/11/2011	603 391.196	0.000	112 623.255	-0.019	278.297	-0.161	Vent faible, Soleil
12/01/2012	603 391.191	-0.004	112 623.257	-0.016	278.305	-0.152	Vent nul, Soleil
13/03/2012	603 391.195	0.000	112 623.255	-0.018	278.298	-0.159	Vent faible, Soleil
14/05/2012	603 391.205	0.010	112 623.252	-0.021	278.301	-0.157	Vent fort , Soleil
19/07/2012	603 391.199	0.004	112 623.251	-0.022	278.296	-0.162	Vent faible, Fort soleil
17/09/2012	603 391.211	0.016	112 623.255	-0.018	278.293	-0.164	Vent nul, Couvert
22/11/2012	603 391.197	0.002	112 623.255	-0.018	278.297	-0.160	Vent nul, Soleil
22/01/2013	603 391.199	0.003	112 623.253	-0.020	278.294	-0.164	Vent fort, Couvert
26/03/2013	603 391.203	0.008	112 623.253	-0.020	278.293	-0.164	Vent fort, Nuageux
27/05/2013	603 391.203	0.008	112 623.256	-0.017	278.295	-0.163	Vent faible, Couvert
09/07/2013	603 391.201	0.006	112 623.250	-0.023	278.284	-0.174	Vent faible, Fort soleil
26/09/2013	603 391.213	0.018	112 623.255	-0.018	278.281	-0.177	Vent fort , Soleil
28/11/2013	603 391.198	0.003	112 623.259	-0.014	278.282	-0.176	Vent fort , Soleil
10/01/2014	603 391.199	0.003	112 623.255	-0.018	278.287	-0.170	Vent faible, Couvert
14/03/2014	603 391.199	0.003	112 623.257	-0.017	278.281	-0.177	Vent fort , Soleil
28/05/2014	603 391.193	-0.002	112 623.247	-0.027	278.280	-0.178	Vent faible, Fort soleil
28/07/2014	603 391.204	0.009	112 623.247	-0.026	278.278	-0.179	Vent moyen, Fort soleil
23/09/2014	603 391.205	0.010	112 623.249	-0.024	278.281	-0.177	Vent nul, Couvert
20/11/2014	603 391.198	0.003	112 623.251	-0.022	278.281	-0.177	Vent moyen, Couvert
14/01/2015	603 391.204	0.009	112 623.257	-0.016	278.286	-0.171	Vent moyen, Couvert
24/03/2015	603 391.193	-0.002	112 623.248	-0.025	278.284	-0.174	Vent nul, Couvert et pluie
27/05/2015	603 391.194	-0.001	112 623.249	-0.024	278.279	-0.179	Vent fort, Couvert
09/07/2015	603 391.191	-0.004	112 623.244	-0.029	278.276	-0.182	Vent fort , Soleil
28/09/2015	603 391.202	0.007	112 623.250	-0.023	278.280	-0.178	Vent nul , Soleil
20/11/2015	603 391.207	0.012	112 623.253	-0.020	278.278	-0.180	Vent fort , Soleil
21/01/2016	603 391.203	0.008	112 623.254	-0.019	278.276	-0.182	Vent nul , Soleil
21/03/2016	603 391.204	0.009	112 623.252	-0.021	278.277	-0.180	Vent nul, Soleil
18/05/2016	603 391.199	0.004	112 623.248	-0.025	278.275	-0.183	Vent nul , Nuageux:
27/07/2016	603 391.201	0.006	112 623.245	-0.028	278.269	-0.189	Vent fort , Soleil
27/09/2016	603 391.196	0.001	112 623.245	-0.029	278.277	-0.181	Vent nul, Soleil
16/11/2016	603 391.201	0.006	112 623.253	-0.020	278.276	-0.182	Vent faible, Couvert
15/03/2017	603 391.194	-0.001	112 623.246	-0.027	278.273	-0.184	Vent faible, Soleil
18/07/2017	603 391.183	-0.012	112 623.234	-0.039	278.315	-0.142	Vent fort, Nuageux
30/08/2017	603 391.151	-0.044	112 623.212	-0.061	278.336	-0.121	Vent nul, Couvert
16/10/2017	603 391.203	0.008	112 623.249	-0.024	278.332	-0.125	Vent fort, Nuageux
13/12/2017	603 391.237	0.042	112 623.272	-0.001	278.337	-0.120	Vent nul, Couvert
13/02/2018	603 391.205	0.010	112 623.242	-0.031	278.331	-0.126	Vent nul, Couvert
12/04/2018	603 391.207	0.012	112 623.237	-0.036	278.328	-0.130	Vent nul, Couvert
20/06/2018	603 391.204	0.009	112 623.225	-0.048	278.338	-0.119	Vent nul, Soleil
02/08/2018	603 391.208	0.013	112 623.224	-0.049	278.352	-0.106	Vent moyen , Soleil
01/10/2018	603 391.205	0.010	112 623.226	-0.047	278.337	-0.120	Vent fort, Soleil
04/12/2018	603 391.196	0.001	112 623.249	-0.024	278.352	-0.106	Vent faible, Soleil
12/02/2019	603 391.196	0.001	112 623.243	-0.030	278.342	-0.115	Vent faible, Soleil
01/04/2019	603 391.201	0.006	112 623.256	-0.017	278.346	-0.111	Vent nul, Soleil
07/06/2019	603 391.206	0.011	112 623.241	-0.032	278.354	-0.103	Vent fort, Couvert
02/08/2019	603 391.198	0.003	112 623.232	-0.041	278.356	-0.101	Vent moyen, Soleil
07/10/2019	603 391.200	0.005	112 623.228	-0.045	278.361	-0.096	Vent fort, Soleil
03/12/2019	603 391.213	0.018	112 623.249	-0.024	278.343	-0.114	Vent moyen, Soleil
06/02/2020	603 391.212	0.017	112 623.214	-0.059	278.327	-0.130	Vent fort, Soleil
14/04/2020	603 391.209	0.014	112 623.219	-0.054	278.322	-0.135	Vent moyen, Soleil
10/06/2020	603 391.201	0.006	112 623.229	-0.044	278.335	-0.123	Vent moyen, Soleil
30/07/2020	603 391.208	0.013	112 623.213	-0.060	278.342	-0.115	Vent moyen, Soleil

PR.DTHY.20.0038 - Pièce n°9

Site d'Artus et Montredon - Rapport de synthèse annuel - année 2020 - Salsigne (11)

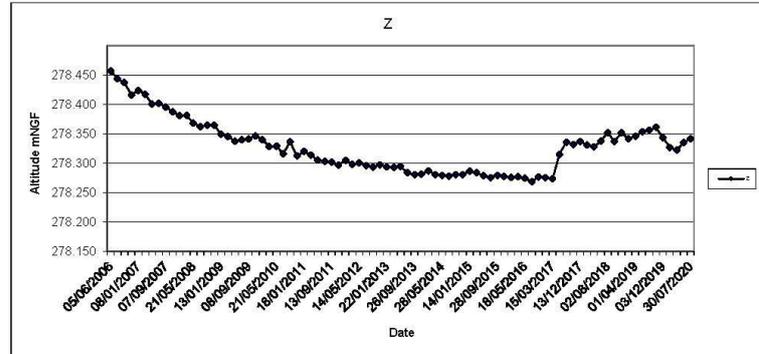
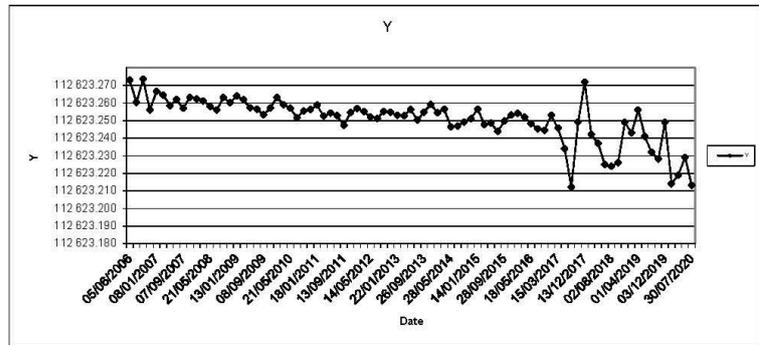
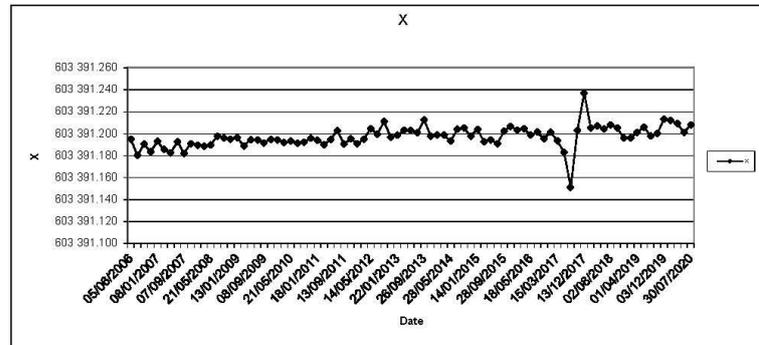
56/178

SITE DE MONTREDON
SUIVI TOPOGRAPHIQUE DU PLOT N°4
 MONTREDON NORD - Plot N° 4



SOURCE DES DONNEES : MINELIS

SITE DE MONTREDON
SUIVI TOPOGRAPHIQUE DU PLOT N°4
 MONTREDON NORD - Plot N° 4



SOURCE DES DONNEES : MINELIS

PR.DTHY.20.0038 - Pièce n°9
 Site d'Artus et Montredon - Rapport de synthèse annuel - année 2020 - Salsigne (11)

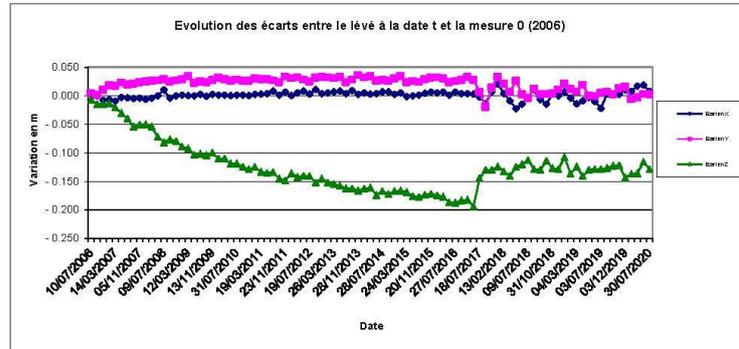
57/178

SITE DE MONTREDON
SUIVI TOPOGRAPHIQUE DU PLOT N°5
 MONTREDON CENTRE OUEST - Plot N° 5

Date	X	Ecart en X	Y	Ecart en Y	Z	Ecart en Z	Observation
05/06/2006	603 386 191		112 492 981		276 220		Vent moyen , Soleil
10/07/2006	603 386 192	0.001	112 492 985	0.004	276 213	-0.007	Vent faible, Fort soleil
25/08/2006	603 386 191	0.000	112 492 982	0.001	276 205	-0.015	Vent soutenu, Couvert
30/10/2006	603 386 183	-0.008	112 492 991	0.010	276 206	-0.014	Vent faible, Soleil
08/01/2007	603 386 185	-0.006	112 492 999	0.018	276 207	-0.013	Vent faible, Nuageux
14/03/2007	603 386 182	-0.010	112 492 998	0.017	276 200	-0.021	Vent soutenu, Soleil
11/05/2007	603 386 188	-0.003	112 493 004	0.023	276 190	-0.031	Vent moyen , Soleil
08/07/2007	603 386 188	-0.003	112 493 001	0.019	276 180	-0.040	Vent nul , Nuageux
07/09/2007	603 386 186	-0.005	112 493 002	0.021	276 166	-0.054	Vent moyen , Soleil
05/11/2007	603 386 187	-0.004	112 493 005	0.024	276 170	-0.051	Vent soutenu, Nuageux
08/01/2008	603 386 185	-0.005	112 493 008	0.024	276 170	-0.050	Vent nul , Soleil
14/03/2008	603 386 187	-0.004	112 493 007	0.026	276 166	-0.054	Vent nul , Soleil
21/05/2008	603 386 191	0.000	112 493 003	0.027	276 148	-0.072	Vent faible, Soleil
09/07/2008	603 386 201	0.010	112 493 010	0.029	276 138	-0.082	Vent nul , Fort soleil
16/09/2008	603 386 187	-0.004	112 493 008	0.025	276 144	-0.077	Vent faible, Soleil
11/11/2008	603 386 191	0.000	112 493 008	0.027	276 141	-0.080	Vent nul , Nuageux
13/01/2009	603 386 193	0.002	112 493 010	0.029	276 131	-0.089	Vent faible, Soleil
12/03/2009	603 386 192	0.000	112 493 015	0.034	276 128	-0.093	Vent faible, Soleil
14/05/2009	603 386 191	0.000	112 493 003	0.022	276 116	-0.104	Vent nul , Couvert, Pluie faible
10/07/2009	603 386 193	0.002	112 493 006	0.025	276 119	-0.102	Vent faible, Soleil
08/09/2009	603 386 190	-0.001	112 493 005	0.023	276 116	-0.104	Vent nul , Soleil
13/11/2009	603 386 193	0.002	112 493 008	0.027	276 120	-0.100	Vent faible, Couvert
22/01/2010	603 386 192	0.001	112 493 013	0.031	276 110	-0.110	Vent nul , Nuageux
16/03/2010	603 386 192	0.001	112 493 010	0.029	276 110	-0.110	Vent nul, Soleil
21/05/2010	603 386 192	0.001	112 493 007	0.026	276 101	-0.119	Vent nul, Soleil
31/07/2010	603 386 192	0.001	112 493 009	0.028	276 101	-0.119	Vent faible, Soleil
14/09/2010	603 386 192	0.001	112 493 007	0.026	276 096	-0.125	Vent fort , Soleil
19/11/2010	603 386 191	0.000	112 493 008	0.026	276 091	-0.129	Vent nul, Soleil
18/01/2011	603 386 193	0.002	112 493 011	0.030	276 095	-0.125	Vent nul , Nuageux
19/03/2011	603 386 194	0.003	112 493 010	0.029	276 087	-0.134	Vent faible, Nuageux
11/05/2011	603 386 195	0.004	112 493 010	0.029	276 085	-0.136	Vent nul, Soleil
11/07/2011	603 386 200	0.008	112 493 008	0.027	276 086	-0.134	Vent nul , Fort soleil
13/09/2011	603 386 192	0.001	112 493 005	0.024	276 075	-0.146	Vent nul , Fort soleil
23/11/2011	603 386 197	0.006	112 493 014	0.033	276 071	-0.149	Vent faible, Soleil
12/01/2012	603 386 192	0.000	112 493 012	0.031	276 084	-0.136	Vent nul, Soleil
13/03/2012	603 386 196	0.005	112 493 013	0.032	276 077	-0.143	Vent faible, Soleil
14/05/2012	603 386 200	0.008	112 493 009	0.028	276 080	-0.141	Vent fort , Soleil
19/07/2012	603 386 194	0.003	112 493 006	0.025	276 079	-0.141	Vent faible, Fort soleil
17/09/2012	603 386 202	0.011	112 493 013	0.032	276 068	-0.152	Vent nul, Couvert
22/11/2012	603 386 195	0.004	112 493 014	0.033	276 075	-0.145	Vent nul, Soleil
22/01/2013	603 386 196	0.005	112 493 013	0.032	276 068	-0.153	Vent fort, Couvert
26/03/2013	603 386 198	0.007	112 493 012	0.031	276 065	-0.155	Vent fort, Nuageux
27/05/2013	603 386 200	0.008	112 493 014	0.033	276 062	-0.158	Vent faible, Couvert
09/07/2013	603 386 195	0.003	112 493 005	0.024	276 058	-0.162	Vent faible, Fort soleil
26/09/2013	603 386 200	0.009	112 493 009	0.028	276 057	-0.163	Vent fort , Soleil
28/11/2013	603 386 194	0.003	112 493 017	0.036	276 054	-0.167	Vent fort , Soleil
10/01/2014	603 386 196	0.005	112 493 013	0.032	276 057	-0.163	Vent faible, Couvert
14/03/2014	603 386 194	0.003	112 493 015	0.034	276 059	-0.161	Vent fort , Soleil
28/05/2014	603 386 195	0.004	112 493 007	0.026	276 046	-0.174	Vent faible, Fort soleil
28/07/2014	603 386 198	0.007	112 493 008	0.027	276 053	-0.168	Vent moyen, Fort soleil
23/09/2014	603 386 198	0.007	112 493 008	0.027	276 047	-0.173	Vent nul, Couvert
20/11/2014	603 386 194	0.003	112 493 012	0.031	276 053	-0.168	Vent moyen, Couvert
14/01/2015	603 386 196	0.005	112 493 015	0.034	276 054	-0.166	Vent moyen, Couvert
24/03/2015	603 386 189	-0.002	112 493 005	0.023	276 051	-0.189	Vent nul, Couvert et pluie
27/05/2015	603 386 191	0.000	112 493 007	0.026	276 044	-0.176	Vent fort, Couvert
09/07/2015	603 386 192	0.001	112 493 005	0.024	276 043	-0.177	Vent fort , Soleil
28/09/2015	603 386 195	0.004	112 493 010	0.029	276 046	-0.174	Vent nul, Soleil
20/11/2015	603 386 197	0.006	112 493 013	0.032	276 048	-0.172	Vent fort , Soleil
21/01/2016	603 386 196	0.005	112 493 013	0.032	276 045	-0.175	Vent nul, Soleil
21/03/2016	603 386 198	0.007	112 493 011	0.030	276 043	-0.177	Vent nul, Soleil
18/05/2016	603 386 192	0.001	112 493 005	0.024	276 033	-0.187	Vent nul , Nuageux
27/07/2016	603 386 198	0.007	112 493 007	0.026	276 033	-0.188	Vent fort , Soleil
27/09/2016	603 386 195	0.004	112 493 008	0.027	276 037	-0.184	Vent nul, Soleil
16/11/2016	603 386 195	0.004	112 493 014	0.033	276 038	-0.182	Vent faible, Couvert
15/03/2017	603 386 194	0.003	112 493 009	0.028	276 026	-0.194	Vent faible, Soleil
18/07/2017	603 386 189	-0.002	112 492 987	0.006	276 075	-0.145	Vent fort, Nuageux
30/08/2017	603 386 177	-0.014	112 492 961	-0.020	276 090	-0.130	Vent nul, Couvert
16/10/2017	603 386 198	0.007	112 492 995	0.014	276 090	-0.130	Vent fort, Nuageux
13/12/2017	603 386 212	0.021	112 493 014	0.033	276 096	-0.124	Vent nul, Couvert
13/02/2018	603 386 195	0.004	112 493 002	0.021	276 087	-0.133	Vent nul, Couvert
12/04/2018	603 386 182	-0.009	112 492 987	0.006	276 079	-0.141	Vent nul, Couvert
09/05/2018	603 386 168	-0.023	112 493 007	0.026	276 095	-0.125	Vent fort, Couvert
20/06/2018	603 386 176	-0.015	112 492 983	0.002	276 100	-0.120	Vent nul, Soleil
09/07/2018	603 386 187	-0.004	112 492 977	-0.004	276 107	-0.113	Vent moyen , Soleil
02/08/2018	603 386 201	0.010	112 492 993	0.012	276 091	-0.129	Vent moyen , Soleil
07/09/2018	603 386 184	-0.007	112 492 983	0.002	276 090	-0.130	Vent moyen, Couvert et pluie
01/10/2018	603 386 176	-0.015	112 492 984	0.003	276 106	-0.114	Vent fort, Soleil
31/10/2018	603 386 194	0.003	112 492 985	0.004	276 093	-0.127	Vent fort, Nuageux
04/12/2018	603 386 191	0.000	112 492 992	0.011	276 091	-0.129	Vent faible, Soleil
07/01/2019	603 386 198	0.007	112 493 002	0.021	276 112	-0.108	Vent fort, Nuageux
12/02/2019	603 386 187	-0.004	112 492 993	0.012	276 083	-0.137	Vent faible, Soleil
04/03/2019	603 386 177	-0.014	112 492 988	0.007	276 096	-0.124	Vent fort , Nuageux
01/04/2019	603 386 182	-0.009	112 493 000	0.019	276 079	-0.141	Vent nul, Soleil
15/05/2019	603 386 188	-0.003	112 492 981	0.000	276 090	-0.130	Vent faible, Soleil
07/06/2019	603 386 181	-0.010	112 492 980	-0.001	276 091	-0.129	Vent fort, Couvert
03/07/2019	603 386 169	-0.022	112 492 986	0.005	276 091	-0.129	Vent moyen, Soleil
02/08/2019	603 386 194	0.003	112 492 988	0.007	276 093	-0.127	Vent moyen, Soleil
02/09/2019	603 386 195	0.004	112 492 983	0.002	276 097	-0.123	Vent moyen, Soleil
07/10/2019	603 386 193	0.002	112 492 994	0.013	276 098	-0.122	Vent fort, Soleil
03/12/2019	603 386 201	0.010	112 492 997	0.016	276 076	-0.144	Vent moyen, Soleil
06/02/2020	603 386 199	0.008	112 492 975	-0.006	276 083	-0.137	Vent fort, Soleil
14/04/2020	603 386 208	0.017	112 492 978	-0.003	276 084	-0.136	Vent moyen, Soleil
15/06/2020	603 386 210	0.019	112 492 984	0.003	276 104	-0.116	Vent moyen, Soleil
30/07/2020	603 386 199	0.008	112 492 983	0.002	276 091	-0.129	Vent moyen, Soleil

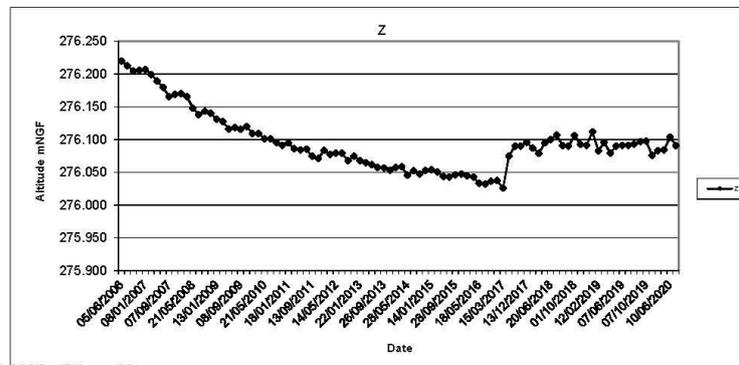
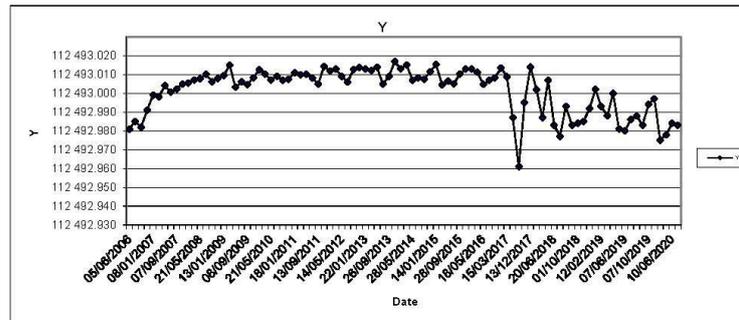
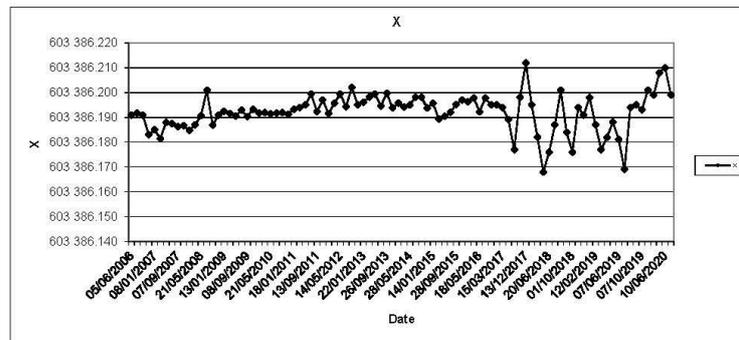
PR.DTHY.2020.038 - Site de Montredon - Rapport de synthèse annuel - année 2020 - Oasigne (11)

SITE DE MONTREDON
SUIVI TOPOGRAPHIQUE DU PLOT N°5
 MONTREDON CENTRE OUEST - Plot N° 5



SOURCE DES DONNEES : MINELIS

SITE DE MONTREDON
SUIVI TOPOGRAPHIQUE DU PLOT N°5
 MONTREDON CENTRE OUEST - Plot N° 5



PR.DTHY.20.0038 - Pièce n°9

Site d'Artus et Montredon - Rapport de synthèse de l'ORCER - Période 2015-2020 - 58 pages (11)

59/178

SITE DE MONTREDON
SUIVI TOPOGRAPHIQUE DU PLOT N°6
 MONTREDON 247 SUD - Plot N° 6

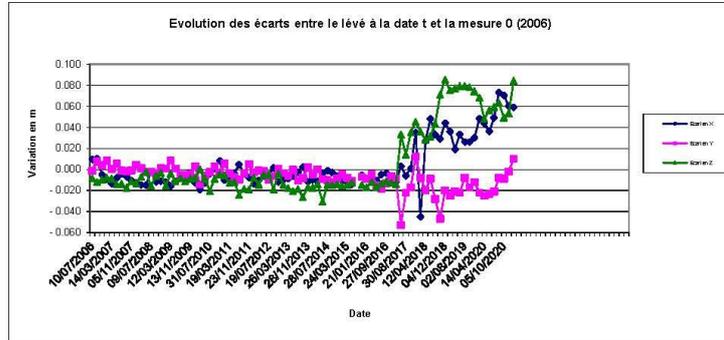
Date	X	Ecart en X	Y	Ecart en Y	Z	Ecart en Z	Observation
05/06/2006	603 374.949		112 365.133		249.175		Vent moyen , Soleil
10/07/2006	603 374.959	0.010	112 365.132	-0.001	249.166	-0.009	Vent faible, Fort soleil
25/08/2006	603 374.959	0.010	112 365.141	0.008	249.163	-0.012	Vent soutenu, Couvert
30/10/2006	603 374.944	-0.005	112 365.137	0.004	249.165	-0.010	Vent faible, Soleil
08/01/2007	603 374.940	-0.010	112 365.142	0.008	249.167	-0.008	Vent faible, Nuageux
14/03/2007	603 374.936	-0.014	112 365.134	0.000	249.166	-0.009	Vent soutenu, Soleil
11/05/2007	603 374.941	-0.008	112 365.139	0.005	249.161	-0.014	Vent moyen , Soleil
08/07/2007	603 374.945	-0.005	112 365.132	-0.001	249.161	-0.014	Vent nul , Nuageux
07/09/2007	603 374.942	-0.007	112 365.132	-0.001	249.158	-0.018	Vent moyen , Soleil
05/11/2007	603 374.938	-0.011	112 365.132	-0.001	249.164	-0.012	Vent soutenu, Nuageux
06/01/2008	603 374.936	-0.013	112 365.138	0.005	249.162	-0.014	Vent nul , Soleil
14/03/2008	603 374.934	-0.015	112 365.134	0.001	249.168	-0.007	Vent nul , Soleil
21/05/2008	603 374.934	-0.015	112 365.130	-0.003	249.173	-0.002	Vent faible, Soleil
09/07/2008	603 374.947	-0.002	112 365.131	-0.002	249.159	-0.016	Vent nul , Fort soleil
16/09/2008	603 374.937	-0.012	112 365.129	-0.004	249.169	-0.006	Vent faible, Soleil
11/11/2008	603 374.938	-0.011	112 365.135	0.001	249.172	-0.003	Vent nul , Nuageux
13/01/2009	603 374.937	-0.012	112 365.134	0.001	249.159	-0.016	Vent faible, Soleil
12/03/2009	603 374.933	-0.016	112 365.142	0.009	249.171	-0.004	Vent faible, Soleil
14/05/2009	603 374.938	-0.012	112 365.134	0.001	249.164	-0.011	Vent nul, Couvert, Pluie faible
10/07/2009	603 374.943	-0.007	112 365.128	-0.005	249.167	-0.008	Vent faible, Soleil
08/09/2009	603 374.944	-0.005	112 365.128	-0.005	249.164	-0.011	Vent nul , Soleil
13/11/2009	603 374.941	-0.008	112 365.129	-0.005	249.166	-0.009	Vent faible, Couvert
22/01/2010	603 374.937	-0.012	112 365.136	0.003	249.167	-0.008	Vent nul , Nuageux
16/03/2010	603 374.930	-0.020	112 365.119	-0.014	249.175	0.000	Vent nul, Soleil
21/05/2010	603 374.936	-0.013	112 365.127	-0.006	249.166	-0.009	Vent nul, Soleil
31/07/2010	603 374.945	-0.004	112 365.131	-0.003	249.154	-0.021	Vent faible, Soleil
14/09/2010	603 374.950	0.000	112 365.136	0.003	249.166	-0.009	Vent fort , Soleil
19/11/2010	603 374.957	0.008	112 365.130	-0.003	249.170	-0.005	Vent nul, Soleil
18/01/2011	603 374.939	-0.010	112 365.138	0.005	249.169	-0.006	Vent nul , Nuageux
19/03/2011	603 374.940	-0.010	112 365.129	-0.004	249.162	-0.013	Vent faible, Nuageux
11/05/2011	603 374.945	-0.004	112 365.126	-0.007	249.163	-0.012	Vent nul, Soleil
11/07/2011	603 374.954	0.005	112 365.123	-0.010	249.151	-0.025	Vent nul, Fort soleil
13/09/2011	603 374.945	-0.005	112 365.129	-0.004	249.156	-0.019	Vent nul, Fort soleil
23/11/2011	603 374.941	-0.008	112 365.138	0.005	249.156	-0.020	Vent faible, Soleil
12/01/2012	603 374.935	-0.014	112 365.130	-0.003	249.167	-0.008	Vent nul, Soleil
13/03/2012	603 374.939	-0.011	112 365.132	-0.001	249.160	-0.015	Vent faible, Soleil
14/05/2012	603 374.943	-0.006	112 365.132	-0.001	249.170	-0.005	Vent fort , Soleil
19/07/2012	603 374.944	-0.005	112 365.123	-0.010	249.170	-0.005	Vent faible, Fort soleil
17/09/2012	603 374.950	0.001	112 365.127	-0.006	249.156	-0.019	Vent nul, Couvert
22/11/2012	603 374.937	-0.012	112 365.134	0.000	249.171	-0.004	Vent nul, Soleil
22/01/2013	603 374.939	-0.010	112 365.130	-0.004	249.160	-0.015	Vent fort, Couvert
26/03/2013	603 374.940	-0.009	112 365.127	-0.006	249.157	-0.018	Vent fort, Nuageux
27/05/2013	603 374.943	-0.007	112 365.133	-0.001	249.154	-0.021	Vent faible, Couvert
09/07/2013	603 374.946	-0.003	112 365.122	-0.011	249.156	-0.019	Vent faible, Fort soleil
26/09/2013	603 374.951	0.002	112 365.125	-0.008	249.149	-0.026	Vent fort , Soleil
28/11/2013	603 374.937	-0.012	112 365.135	0.002	249.158	-0.017	Vent fort , Soleil
10/01/2014	603 374.939	-0.010	112 365.128	-0.005	249.158	-0.018	Vent faible, Couvert
14/03/2014	603 374.938	-0.012	112 365.133	0.000	249.161	-0.014	Vent fort , Soleil
28/05/2014	603 374.946	-0.003	112 365.124	-0.009	249.144	-0.031	Vent faible, Fort soleil
28/07/2014	603 374.948	-0.001	112 365.123	-0.011	249.160	-0.015	Vent moyen, Fort soleil
23/09/2014	603 374.946	-0.003	112 365.121	-0.012	249.160	-0.015	Vent nul, Couvert
20/11/2014	603 374.943	-0.006	112 365.124	-0.009	249.161	-0.014	Vent moyen, Couvert
14/01/2015	603 374.938	-0.011	112 365.128	-0.005	249.159	-0.016	Vent moyen, Couvert
24/03/2015	603 374.937	-0.012	112 365.125	-0.008	249.160	-0.015	Vent nul, Couvert et pluie
27/05/2015	603 374.935	-0.014	112 365.122	-0.011	249.162	-0.013	Vent fort, Couvert
28/09/2015							Vent nul, Soleil
20/11/2015	603 374.944	-0.005	112 365.126	-0.007	249.160	-0.015	Vent fort , Soleil
21/01/2016	603 374.941	-0.008	112 365.124	-0.009	249.158	-0.017	Vent nul, Soleil
21/03/2016	603 374.940	-0.010	112 365.128	-0.005	249.163	-0.012	Vent nul, Soleil
18/05/2016	603 374.939	-0.010	112 365.118	-0.015	249.158	-0.017	Vent nul , Nuageux
27/07/2016	603 374.944	-0.005	112 365.115	-0.018	249.161	-0.014	Vent fort , Soleil
27/09/2016	603 374.945	-0.004	112 365.120	-0.013	249.164	-0.011	Vent nul, Soleil
16/11/2016	603 374.940	-0.009	112 365.127	-0.007	249.162	-0.013	Vent faible, Couvert
15/03/2017	603 374.937	-0.012	112 365.125	-0.008	249.161	-0.014	Vent faible, Soleil
18/07/2017	603 374.952	0.003	112 365.080	-0.053	249.208	0.033	Vent fort, Nuageux
30/08/2017	603 374.943	-0.006	112 365.111	-0.022	249.189	0.014	Vent nul, Couvert
16/10/2017	603 374.950	0.001	112 365.116	-0.017	249.210	0.035	Vent fort, Nuageux
13/12/2017	603 374.984	0.035	112 365.145	0.012	249.220	0.045	Vent nul, Couvert
13/02/2018	603 374.904	-0.045	112 365.125	-0.008	249.211	0.036	Vent nul, Couvert
12/04/2018	603 374.976	0.027	112 365.113	-0.020	249.203	0.028	Vent nul, Couvert
20/06/2018	603 374.997	0.048	112 365.124	-0.009	249.206	0.031	Vent nul, Soleil
02/08/2018	603 374.962	0.033	112 365.105	-0.028	249.218	0.043	Vent moyen , Soleil
01/10/2018	603 374.978	0.029	112 365.086	-0.047	249.246	0.071	Vent fort, Soleil
04/12/2018	603 374.993	0.044	112 365.113	-0.020	249.260	0.085	Vent faible, Soleil
12/02/2019	603 374.985	0.036	112 365.108	-0.025	249.250	0.075	Vent faible, Soleil
01/04/2019	603 374.968	0.019	112 365.112	-0.021	249.252	0.077	Vent nul, Soleil
07/06/2019	603 374.982	0.033	112 365.111	-0.022	249.254	0.079	Vent fort, Couvert
02/08/2019	603 374.975	0.026	112 365.125	-0.008	249.254	0.079	Vent moyen, Soleil
07/10/2019	603 374.975	0.026	112 365.116	-0.017	249.253	0.078	Vent fort, Soleil
03/12/2019	603 374.979	0.030	112 365.121	-0.012	249.249	0.074	Vent moyen, Soleil
06/02/2020	603 374.997	0.048	112 365.111	-0.022	249.243	0.068	Vent fort, Soleil
14/04/2020	603 374.993	0.044	112 365.108	-0.025	249.223	0.048	Vent moyen, Soleil
10/06/2020	603 374.985	0.036	112 365.110	-0.023	249.231	0.056	Vent moyen, Soleil
30/07/2020	603 374.998	0.049	112 365.112	-0.021	249.234	0.059	Vent moyen, Soleil
14/09/2020	603 375.022	0.073	112 365.125	-0.008	249.238	0.063	Vent fort , Soleil
05/10/2020	603 375.019	0.070	112 365.124	-0.009	249.224	0.049	Vent moyen, Couvert
13/11/2020	603 375.009	0.060	112 365.131	-0.002	249.228	0.053	Vent fort , Nuageux
02/12/2020	603 375.008	0.059	112 365.143	0.010	249.259	0.084	Vent nul, Couvert et pluie

PR.DTHY_20.0038 - Piece n°9

Site d'Artus et Montredon - Rapport de synthèse annuel - année 2020 - Salsigne (11)

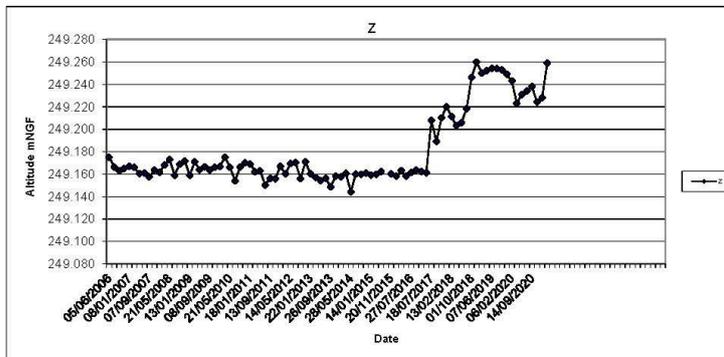
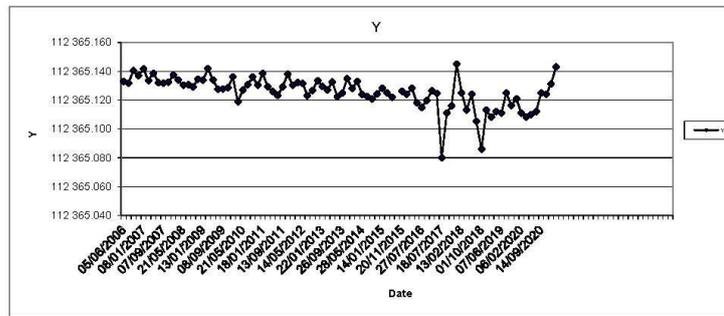
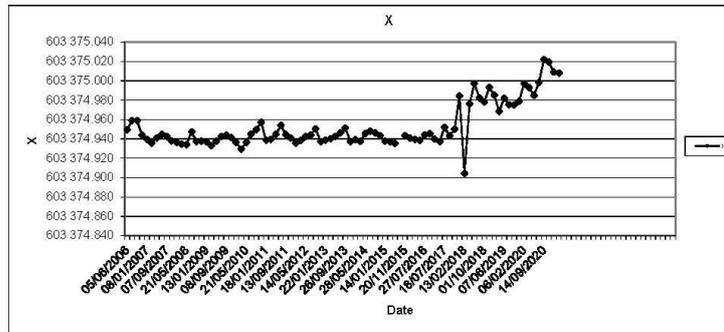
60/178

SITE DE MONTREDON
SUIVI TOPOGRAPHIQUE DU PLOT N°6
 MONTREDON 247 SUD - Plot N° 6



SOURCE DES DONNEES : MINELIS

SITE DE MONTREDON
SUIVI TOPOGRAPHIQUE DU PLOT N°6
 MONTREDON 247 SUD - Plot N° 6



SOURCE DES DONNEES : MINELIS

PR.DTHY.20.0038 - Pièce n°9
 Site d'Artus et Montredon - Rapport de synthèse annuel - année 2020 - Salsigne (11)

61/178

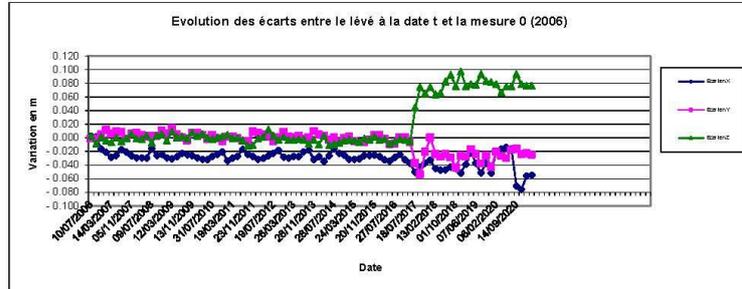
SITE DE MONTREDON
SUIVI TOPOGRAPHIQUE DU PLOT N°7
 MONTREDON 247 CENTRE SUD - Plot N° 7

Date	X	Ecart en X	Y	Ecart en Y	Z	Ecart en Z	Observation
05/06/2006	603 319.136		112 417.590		249.211		Vent moyen , Soleil
10/07/2006	603 319.138	0.002	112 417.589	-0.001	249.213	0.002	Vent faible, Fort soleil
25/08/2006	603 319.138	0.001	112 417.589	-0.001	249.202	-0.009	Vent soutenu, Couvert
30/10/2006	603 319.119	-0.017	112 417.595	0.005	249.211	0.000	Vent faible, Soleil
08/01/2007	603 319.115	-0.022	112 417.601	0.011	249.207	-0.004	Vent faible, Nuageux
14/03/2007	603 319.107	-0.029	112 417.596	0.005	249.204	-0.007	Vent soutenu, Soleil
11/05/2007	603 319.110	-0.026	112 417.599	0.009	249.211	0.000	Vent moyen , Soleil
08/07/2007	603 319.119	-0.018	112 417.598	0.008	249.205	-0.006	Vent nul , Nuageux
07/09/2007	603 319.115	-0.021	112 417.589	-0.001	249.210	-0.001	Vent moyen , Soleil
05/11/2007	603 319.110	-0.027	112 417.596	0.006	249.216	0.006	Vent soutenu, Nuageux
08/01/2008	603 319.107	-0.029	112 417.597	0.007	249.209	-0.002	Vent nul , Soleil
14/03/2008	603 319.107	-0.029	112 417.594	0.004	249.209	-0.002	Vent nul , Soleil
21/05/2008	603 319.106	-0.030	112 417.591	0.001	249.214	0.003	Vent faible, Soleil
09/07/2008	603 319.120	-0.016	112 417.593	0.003	249.203	-0.007	Vent nul , Fort soleil
16/09/2008	603 319.110	-0.026	112 417.592	0.002	249.214	0.003	Vent faible, Soleil
11/11/2008	603 319.112	-0.025	112 417.600	0.010	249.216	0.005	Vent nul , Nuageux
13/01/2009	603 319.107	-0.029	112 417.596	0.006	249.206	-0.005	Vent faible, Soleil
12/03/2009	603 319.105	-0.031	112 417.604	0.014	249.220	0.009	Vent faible, Soleil
14/05/2009	603 319.108	-0.028	112 417.595	0.005	249.211	0.000	Vent nul, Couvert, Pluie faible
10/07/2009	603 319.113	-0.023	112 417.590	0.000	249.212	0.002	Vent faible, Soleil
08/09/2009	603 319.111	-0.025	112 417.586	-0.004	249.210	-0.001	Vent nul, Soleil
13/11/2009	603 319.110	-0.026	112 417.598	0.008	249.218	0.007	Vent faible, Couvert
22/01/2010	603 319.107	-0.029	112 417.597	0.007	249.213	0.002	Vent nul , Nuageux
16/03/2010	603 319.105	-0.032	112 417.594	0.004	249.216	0.005	Vent nul, Soleil
21/05/2010	603 319.104	-0.033	112 417.588	-0.002	249.211	0.000	Vent nul, Soleil
31/07/2010	603 319.109	-0.028	112 417.594	0.004	249.209	-0.002	Vent faible, Soleil
14/09/2010	603 319.112	-0.025	112 417.589	-0.001	249.211	0.000	Vent fort , Soleil
19/11/2010	603 319.116	-0.021	112 417.585	-0.005	249.213	0.002	Vent nul, Soleil
18/01/2011	603 319.102	-0.034	112 417.591	0.001	249.215	0.004	Vent nul , Nuageux
19/03/2011	603 319.106	-0.030	112 417.592	0.002	249.210	-0.001	Vent faible, Nuageux
11/05/2011	603 319.109	-0.027	112 417.589	-0.001	249.211	0.000	Vent nul, Soleil
11/07/2011	603 319.119	-0.017	112 417.585	-0.005	249.207	-0.004	Vent nul , Fort soleil
13/09/2011	603 319.111	-0.025	112 417.585	-0.005	249.199	-0.012	Vent nul , Fort soleil
23/11/2011	603 319.109	-0.027	112 417.599	0.009	249.200	-0.011	Vent faible, Soleil
12/01/2012	603 319.104	-0.032	112 417.597	0.007	249.209	-0.002	Vent nul, Soleil
13/03/2012	603 319.106	-0.030	112 417.595	0.005	249.211	0.001	Vent faible, Soleil
14/05/2012	603 319.110	-0.027	112 417.592	0.002	249.223	0.012	Vent fort , Soleil
19/07/2012	603 319.113	-0.023	112 417.585	-0.005	249.213	0.003	Vent faible, Fort soleil
17/09/2012	603 319.117	-0.019	112 417.591	0.001	249.207	-0.003	Vent nul, Couvert
22/11/2012	603 319.108	-0.029	112 417.598	0.008	249.212	0.001	Vent nul, Soleil
22/01/2013	603 319.106	-0.030	112 417.592	0.002	249.207	-0.003	Vent fort, Couvert
26/03/2013	603 319.109	-0.027	112 417.591	0.001	249.207	-0.003	Vent fort, Nuageux
27/05/2013	603 319.108	-0.028	112 417.593	0.003	249.208	-0.003	Vent faible, Couvert
09/07/2013	603 319.116	-0.020	112 417.588	-0.002	249.208	-0.003	Vent faible, Fort soleil
26/09/2013	603 319.118	-0.018	112 417.591	0.001	249.201	-0.009	Vent fort, Soleil
28/11/2013	603 319.104	-0.032	112 417.600	0.010	249.208	-0.003	Vent fort , Soleil
10/01/2014	603 319.108	-0.028	112 417.595	0.005	249.201	-0.010	Vent faible, Couvert
14/03/2014	603 319.101	-0.035	112 417.593	0.003	249.212	0.002	Vent fort , Soleil
28/05/2014	603 319.110	-0.027	112 417.587	-0.003	249.199	-0.012	Vent faible, Fort soleil
28/07/2014	603 319.120	-0.016	112 417.591	0.000	249.201	-0.010	Vent moyen, Fort soleil
23/09/2014	603 319.113	-0.023	112 417.584	-0.006	249.203	-0.007	Vent nul, Couvert
20/11/2014	603 319.111	-0.025	112 417.589	-0.001	249.206	-0.004	Vent moyen, Couvert
14/01/2015	603 319.104	-0.032	112 417.592	0.002	249.208	-0.003	Vent moyen, Couvert
24/03/2015	603 319.105	-0.032	112 417.585	-0.005	249.206	-0.005	Vent nul, Couvert et pluie
27/05/2015	603 319.105	-0.031	112 417.583	-0.007	249.204	-0.006	Vent fort, Couvert
09/07/2015	603 319.110	-0.026	112 417.583	-0.007	249.209	-0.001	Vent fort , Soleil
28/09/2015	603 319.110	-0.026	112 417.587	-0.003	249.208	-0.003	Vent nul, Soleil
20/11/2015	603 319.111	-0.025	112 417.594	0.004	249.212	0.001	Vent fort , Soleil
21/01/2016	603 319.108	-0.028	112 417.594	0.004	249.207	-0.004	Vent nul, Soleil
21/03/2016	603 319.104	-0.032	112 417.588	-0.002	249.209	-0.002	Vent nul, Soleil
18/05/2016	603 319.101	-0.035	112 417.581	-0.009	249.201	-0.009	Vent nul , Nuageux
27/07/2016	603 319.107	-0.029	112 417.582	-0.008	249.205	-0.006	Vent fort , Soleil
27/09/2016	603 319.111	-0.025	112 417.591	0.001	249.209	-0.002	Vent nul, Soleil
16/11/2016	603 319.104	-0.033	112 417.591	0.001	249.207	-0.004	Vent faible, Couvert
15/03/2017	603 319.099	-0.037	112 417.584	-0.007	249.206	-0.005	Vent faible, Soleil
18/07/2017	603 319.085	-0.051	112 417.553	-0.037	249.255	0.044	Vent fort, Nuageux
30/08/2017	603 319.093	-0.043	112 417.536	-0.054	249.285	0.075	Vent nul, Couvert
16/10/2017	603 319.099	-0.037	112 417.569	-0.021	249.275	0.065	Vent fort, Nuageux
13/12/2017	603 319.103	-0.033	112 417.590	0.000	249.285	0.075	Vent nul, Couvert
13/02/2018	603 319.091	-0.045	112 417.566	-0.024	249.274	0.064	Vent nul, Couvert
12/04/2018	603 319.088	-0.048	112 417.562	-0.028	249.276	0.066	Vent nul, Couvert
20/06/2018	603 319.089	-0.047	112 417.566	-0.024	249.293	0.083	Vent nul, Soleil
02/08/2018	603 319.093	-0.043	112 417.561	-0.029	249.303	0.093	Vent moyen , Soleil
01/10/2018	603 319.091	-0.045	112 417.546	-0.044	249.286	0.076	Vent fort, Soleil
04/12/2018	603 319.084	-0.052	112 417.564	-0.026	249.308	0.097	Vent faible, Soleil
12/02/2019	603 319.097	-0.039	112 417.562	-0.028	249.286	0.076	Vent faible, Soleil
01/04/2019	603 319.114	-0.022	112 417.573	-0.017	249.289	0.078	Vent nul, Soleil
07/06/2019	603 319.099	-0.037	112 417.566	-0.024	249.288	0.078	Vent fort, Couvert
02/08/2019	603 319.084	-0.052	112 417.552	-0.038	249.304	0.094	Vent moyen, Soleil
07/10/2019	603 319.099	-0.037	112 417.564	-0.026	249.294	0.084	Vent fort, Soleil
03/12/2019	603 319.084	-0.052	112 417.547	-0.043	249.292	0.082	Vent moyen, Soleil
06/02/2020	603 319.115	-0.021	112 417.569	-0.021	249.289	0.078	Vent fort, Soleil
14/04/2020	603 319.119	-0.017	112 417.563	-0.027	249.277	0.066	Vent moyen, Soleil
10/06/2020	603 319.122	-0.014	112 417.560	-0.030	249.286	0.076	Vent moyen, Soleil
30/07/2020	603 319.120	-0.016	112 417.572	-0.018	249.286	0.076	Vent moyen, Soleil
14/09/2020	603 319.065	-0.071	112 417.574	-0.016	249.304	0.094	Vent fort, Soleil
05/10/2020	603 319.060	-0.076	112 417.566	-0.024	249.289	0.078	Vent moyen, Couvert
13/11/2020	603 319.080	-0.056	112 417.567	-0.023	249.287	0.077	Vent fort , Nuageux
20/11/2020	603 319.081	-0.055	112 417.565	-0.025	249.287	0.077	Vent nul, Couvert et pluie

PR.DTHY
 Site d'Artus et Montredon - Rapport de synthèse annuel - année 2020 - Salsigne (1)

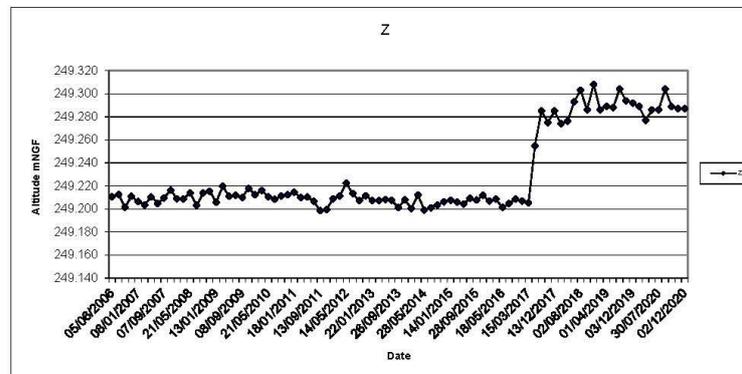
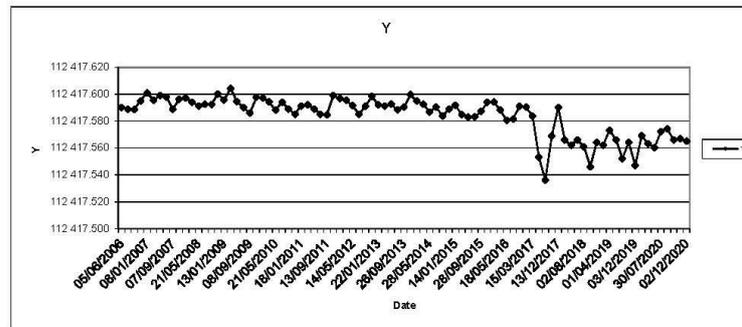
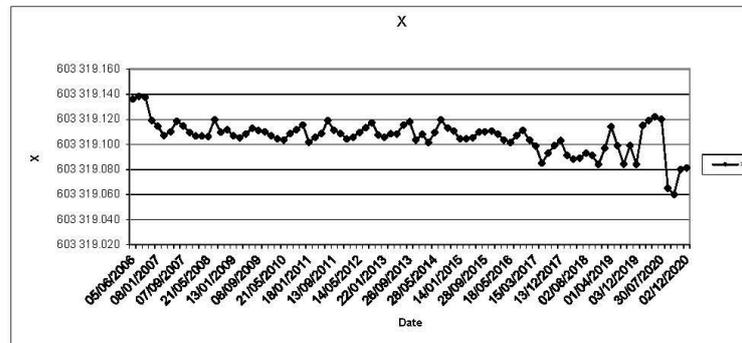
62/178

SITE DE MONTREDON
SUIVI TOPOGRAPHIQUE DU PLOT N°7
 MONTREDON 247 CENTRE SUD - Plot N° 7



SOURCE DES DONNEES : MINELIS

SITE DE MONTREDON
SUIVI TOPOGRAPHIQUE DU PLOT N°7
 MONTREDON 247 CENTRE SUD - Plot N° 7



PR.DTHY.20.0038 - Pièce n°9

SOURCE DES DONNEES : MINELIS

Site d'Artus et Montredon - Rapport de synthèse annuel - Année 2020 - 58/58 (11)

63/178

SITE DE MONTREDON
SUIVI TOPOGRAPHIQUE DU PLOT N°8
MONTREDON 247 CENTRE NORD - Plot N° 8

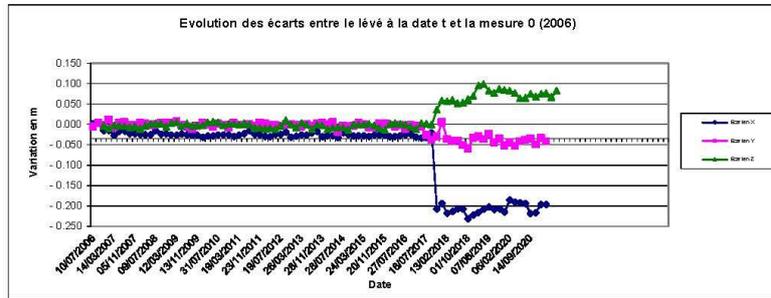
Date	X	Ecart en X	Y	Ecart en Y	Z	Ecart en Z	Observation
05/06/2006	603 263.983		112 468.449		249.135		Vent moyen , Soleil
10/07/2006	603 263.985	0.002	112 468.443	-0.006	249.132	-0.003	Vent faible, Fort soleil
25/08/2006	603 263.987	0.003	112 468.452	0.003	249.125	-0.010	Vent soutenu, Couvert
30/10/2006	603 263.968	-0.015	112 468.448	-0.001	249.132	-0.003	Vent faible, Soleil
08/01/2007	603 263.968	-0.015	112 468.460	0.011	249.131	-0.004	Vent faible, Nuageux
14/03/2007	603 263.956	-0.027	112 468.442	-0.007	249.130	-0.005	Vent soutenu, Soleil
11/05/2007	603 263.966	-0.018	112 468.454	0.005	249.128	-0.007	Vent moyen , Soleil
08/07/2007	603 263.967	-0.017	112 468.454	0.005	249.130	-0.005	Vent nul , Nuageux
07/09/2007	603 263.960	-0.023	112 468.447	-0.002	249.124	-0.011	Vent moyen , Soleil
05/11/2007	603 263.960	-0.023	112 468.448	-0.001	249.131	-0.004	Vent soutenu, Nuageux
08/01/2008	603 263.958	-0.025	112 468.453	0.004	249.136	0.001	Vent nul , Soleil
14/03/2008	603 263.958	-0.025	112 468.451	0.002	249.137	0.002	Vent nul , Soleil
21/05/2008	603 263.958	-0.025	112 468.446	-0.003	249.137	0.002	Vent faible, Soleil
09/07/2008	603 263.968	-0.015	112 468.449	0.000	249.129	-0.006	Vent nul , Fort soleil
16/09/2008	603 263.959	-0.024	112 468.453	0.004	249.138	0.003	Vent faible, Soleil
11/11/2008	603 263.961	-0.022	112 468.453	0.004	249.140	0.005	Vent nul , Nuageux
13/01/2009	603 263.957	-0.026	112 468.453	0.004	249.130	-0.005	Vent faible, Soleil
12/03/2009	603 263.957	-0.026	112 468.456	0.007	249.137	0.002	Vent faible, Soleil
14/05/2009	603 263.960	-0.023	112 468.448	-0.001	249.132	-0.003	Vent nul, Couvert, Pluie faible
10/07/2009	603 263.958	-0.025	112 468.443	-0.006	249.133	-0.002	Vent faible, Soleil
08/09/2009	603 263.956	-0.027	112 468.437	-0.012	249.132	-0.003	Vent nul , Soleil
13/11/2009	603 263.957	-0.027	112 468.445	-0.004	249.140	0.005	Vent faible, Couvert
22/01/2010	603 263.952	-0.032	112 468.453	0.004	249.141	0.006	Vent nul , Nuageux
16/03/2010	603 263.955	-0.028	112 468.448	-0.001	249.140	0.005	Vent nul, Soleil
21/05/2010	603 263.954	-0.029	112 468.444	-0.005	249.133	-0.002	Vent nul, Soleil
31/07/2010	603 263.957	-0.027	112 468.451	0.002	249.136	0.001	Vent faible, Soleil
14/09/2010	603 263.957	-0.026	112 468.447	-0.003	249.136	0.001	Vent fort , Soleil
19/11/2010	603 263.958	-0.025	112 468.441	-0.008	249.134	-0.001	Vent nul, Soleil
18/01/2011	603 263.954	-0.029	112 468.452	0.003	249.137	0.002	Vent nul , Nuageux
19/03/2011	603 263.956	-0.027	112 468.448	-0.001	249.134	-0.001	Vent faible, Nuageux
11/05/2011	603 263.960	-0.024	112 468.448	-0.001	249.126	-0.009	Vent nul, Soleil
11/07/2011	603 263.967	-0.016	112 468.449	0.000	249.127	-0.008	Vent nul , Fort soleil
13/09/2011	603 263.958	-0.025	112 468.446	-0.003	249.124	-0.011	Vent nul , Fort soleil
23/11/2011	603 263.957	-0.026	112 468.453	0.004	249.126	-0.009	Vent faible, Soleil
12/01/2012	603 263.953	-0.030	112 468.451	0.002	249.123	-0.012	Vent nul, Soleil
13/03/2012	603 263.953	-0.030	112 468.447	-0.002	249.132	-0.004	Vent faible, Soleil
14/05/2012	603 263.959	-0.024	112 468.447	-0.002	249.145	0.010	Vent fort , Soleil
19/07/2012	603 263.959	-0.024	112 468.444	-0.005	249.135	0.000	Vent faible, Fort soleil
17/09/2012	603 263.963	-0.020	112 468.449	0.000	249.128	-0.007	Vent nul, Couvert
22/11/2012	603 263.952	-0.032	112 468.450	0.001	249.138	0.003	Vent nul, Soleil
22/01/2013	603 263.954	-0.029	112 468.448	-0.001	249.134	-0.001	Vent fort, Couvert
26/03/2013	603 263.957	-0.026	112 468.444	-0.005	249.124	-0.011	Vent fort, Nuageux
27/05/2013	603 263.956	-0.027	112 468.449	0.000	249.134	-0.001	Vent faible, Couvert
09/07/2013	603 263.962	-0.021	112 468.446	-0.003	249.133	-0.002	Vent faible, Fort soleil
26/09/2013	603 263.965	-0.018	112 468.451	0.002	249.124	-0.011	Vent fort , Soleil
28/11/2013	603 263.952	-0.031	112 468.452	0.003	249.126	-0.009	Vent fort , Soleil
10/01/2014	603 263.956	-0.028	112 468.449	0.000	249.128	-0.007	Vent faible, Couvert
14/03/2014	603 263.955	-0.028	112 468.454	0.005	249.126	-0.009	Vent fort , Soleil
28/05/2014	603 263.951	-0.032	112 468.431	-0.018	249.122	-0.013	Vent faible, Fort soleil
28/07/2014	603 263.963	-0.020	112 468.446	-0.003	249.135	0.000	Vent moyen, Fort soleil
23/09/2014	603 263.959	-0.024	112 468.444	-0.005	249.135	0.000	Vent nul, Couvert
20/11/2014	603 263.954	-0.029	112 468.445	-0.004	249.135	0.000	Vent moyen, Couvert
14/01/2015	603 263.956	-0.027	112 468.454	0.005	249.136	0.000	Vent moyen, Couvert
24/03/2015	603 263.955	-0.028	112 468.449	0.000	249.132	-0.003	Vent nul, Couvert et pluie
27/05/2015	603 263.954	-0.029	112 468.441	-0.008	249.126	-0.009	Vent fort, Couvert
09/07/2015	603 263.958	-0.025	112 468.442	-0.007	249.121	-0.014	Vent fort , Soleil
28/09/2015	603 263.957	-0.026	112 468.451	0.002	249.137	0.002	Vent nul, Soleil
20/11/2015	603 263.957	-0.026	112 468.451	0.002	249.137	0.002	Vent fort , Soleil
21/01/2016	603 263.953	-0.030	112 468.448	-0.001	249.136	0.001	Vent nul, Soleil
21/03/2016	603 263.954	-0.029	112 468.444	-0.005	249.134	-0.001	Vent nul, Soleil
18/05/2016	603 263.956	-0.027	112 468.447	-0.002	249.129	-0.006	Vent nul , Nuageux
27/07/2016	603 263.958	-0.025	112 468.438	-0.011	249.123	-0.012	Vent fort , Soleil
27/09/2016	603 263.958	-0.025	112 468.448	-0.001	249.138	0.002	Vent nul, Soleil
16/11/2016	603 263.951	-0.032	112 468.445	-0.004	249.137	0.002	Vent faible, Couvert
15/03/2017	603 263.950	-0.033	112 468.443	-0.006	249.134	-0.001	Vent faible, Soleil
18/07/2017	603 263.951	-0.032	112 468.423	-0.026	249.171	0.036	Vent fort, Nuageux
30/08/2017	603 263.963	-0.020	112 468.411	-0.038	249.193	0.058	Vent nul , Couvert
16/10/2017	603 263.775	-0.208	112 468.419	-0.030	249.191	0.056	Vent fort, Nuageux
13/12/2017	603 263.789	-0.194	112 468.454	0.005	249.195	0.060	Vent nul, Couvert
13/02/2018	603 263.765	-0.218	112 468.413	-0.036	249.187	0.052	Vent nul, Couvert
12/04/2018	603 263.769	-0.214	112 468.408	-0.041	249.188	0.053	Vent nul, Couvert
20/06/2018	603 263.776	-0.207	112 468.409	-0.040	249.196	0.061	Vent nul, Soleil
02/08/2018	603 263.775	-0.208	112 468.398	-0.051	249.205	0.070	Vent moyen, Soleil
01/10/2018	603 263.751	-0.232	112 468.390	-0.059	249.231	0.096	Vent fort, Soleil
04/12/2018	603 263.760	-0.223	112 468.416	-0.033	249.234	0.099	Vent faible, Soleil
12/02/2019	603 263.767	-0.216	112 468.419	-0.030	249.217	0.082	Vent faible, Soleil
01/04/2019	603 263.775	-0.208	112 468.413	-0.036	249.212	0.077	Vent nul, Soleil
07/06/2019	603 263.780	-0.203	112 468.425	-0.024	249.222	0.087	Vent fort, Couvert
02/08/2019	603 263.774	-0.209	112 468.405	-0.044	249.219	0.084	Vent moyen, Soleil
07/10/2019	603 263.776	-0.207	112 468.414	-0.035	249.218	0.083	Vent fort, Soleil
03/12/2019	603 263.768	-0.215	112 468.397	-0.052	249.212	0.077	Vent moyen, Soleil
06/02/2020	603 263.797	-0.186	112 468.405	-0.044	249.199	0.064	Vent fort, Soleil
14/04/2020	603 263.792	-0.191	112 468.396	-0.053	249.200	0.065	Vent moyen, Soleil
10/06/2020	603 263.790	-0.193	112 468.407	-0.042	249.210	0.075	Vent moyen, Soleil
30/07/2020	603 263.789	-0.194	112 468.411	-0.038	249.203	0.068	Vent moyen, Soleil
14/09/2020	603 263.764	-0.219	112 468.414	-0.035	249.210	0.075	Vent fort, Soleil
05/10/2020	603 263.766	-0.217	112 468.400	-0.049	249.211	0.076	Vent moyen, Couvert
13/11/2020	603 263.786	-0.197	112 468.415	-0.034	249.202	0.067	Vent fort , Nuageux
02/12/2020	603 263.786	-0.197	112 468.407	-0.042	249.218	0.083	Vent nul, Couvert et pluie

PR.DTHY.20.0038 - Pièce n°9

Site d'Artus et Montredon - Rapport de synthèse annuel - année 2020 - Salsigne (11)

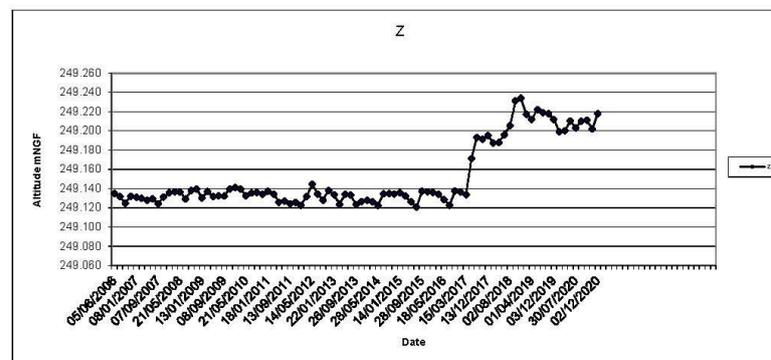
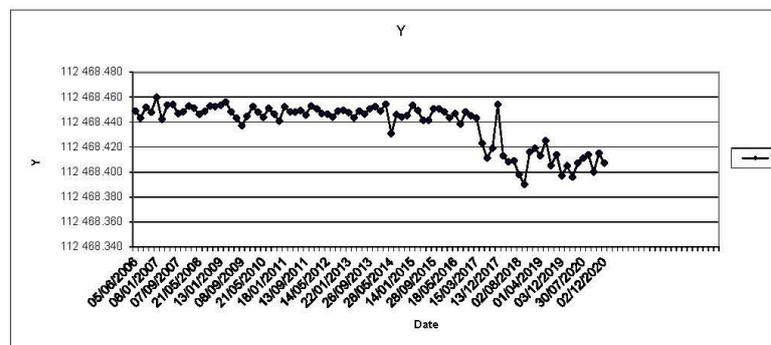
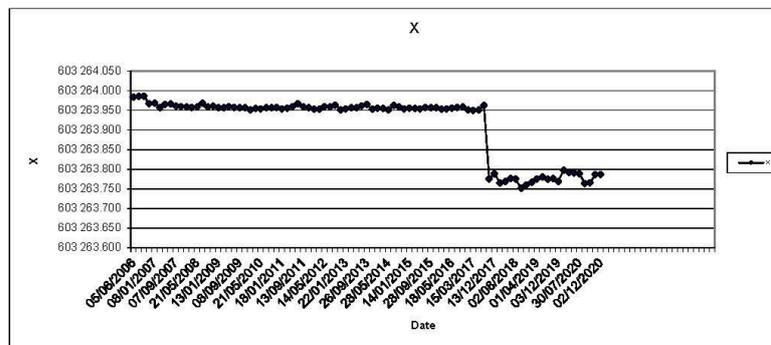
64/178

SITE DE MONTREDON
SUIVI TOPOGRAPHIQUE DU PLOT N°8
 MONTREDON 247 CENTRE NORD - Plot N° 8



SOURCE DES DONNEES : MINELIS

SITE DE MONTREDON
SUIVI TOPOGRAPHIQUE DU PLOT N°8
 MONTREDON 247 CENTRE NORD - Plot N° 8



PR.DTHY.20.0038 - Pièce n°9

SOURCE DES DONNEES : MINELIS

Site d'Artus et Montredon - Rapport de synthèse annuel - Année 2020 - 58/111 (11)

65/178