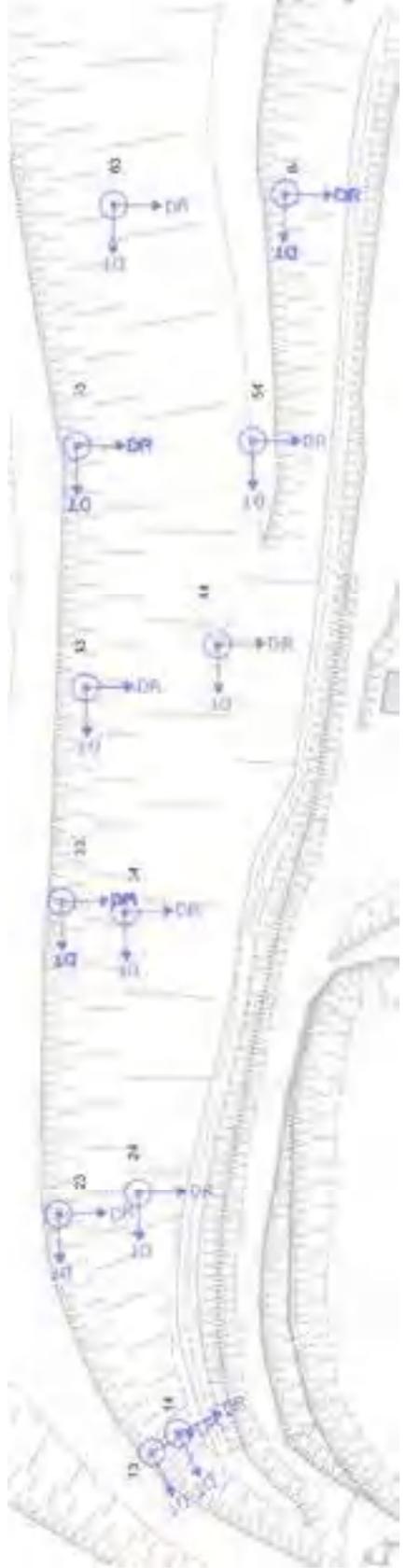
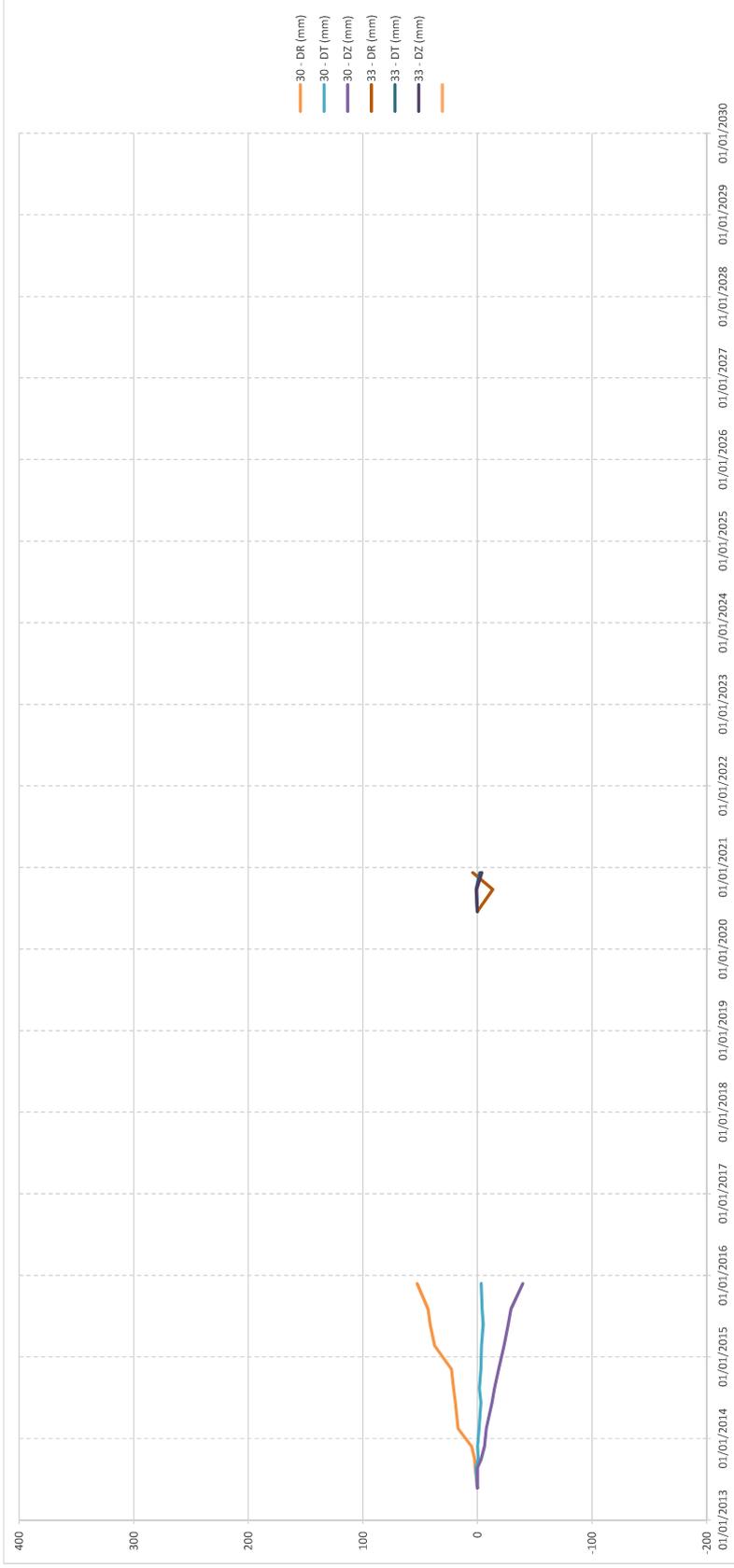


Talus A (nouveaux prismes sur réhausse des piliers)

Repères : 30

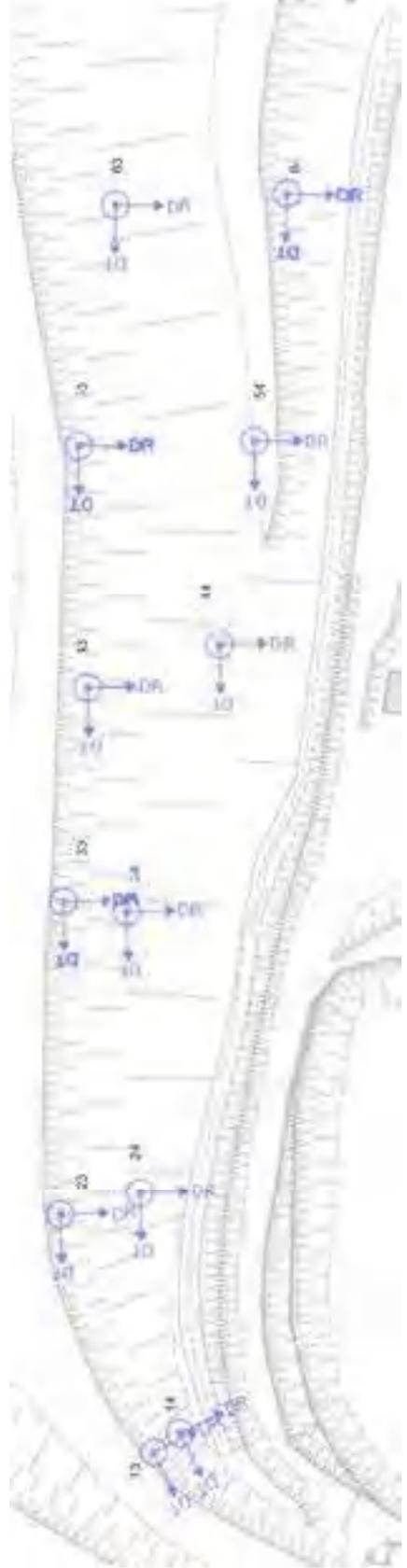
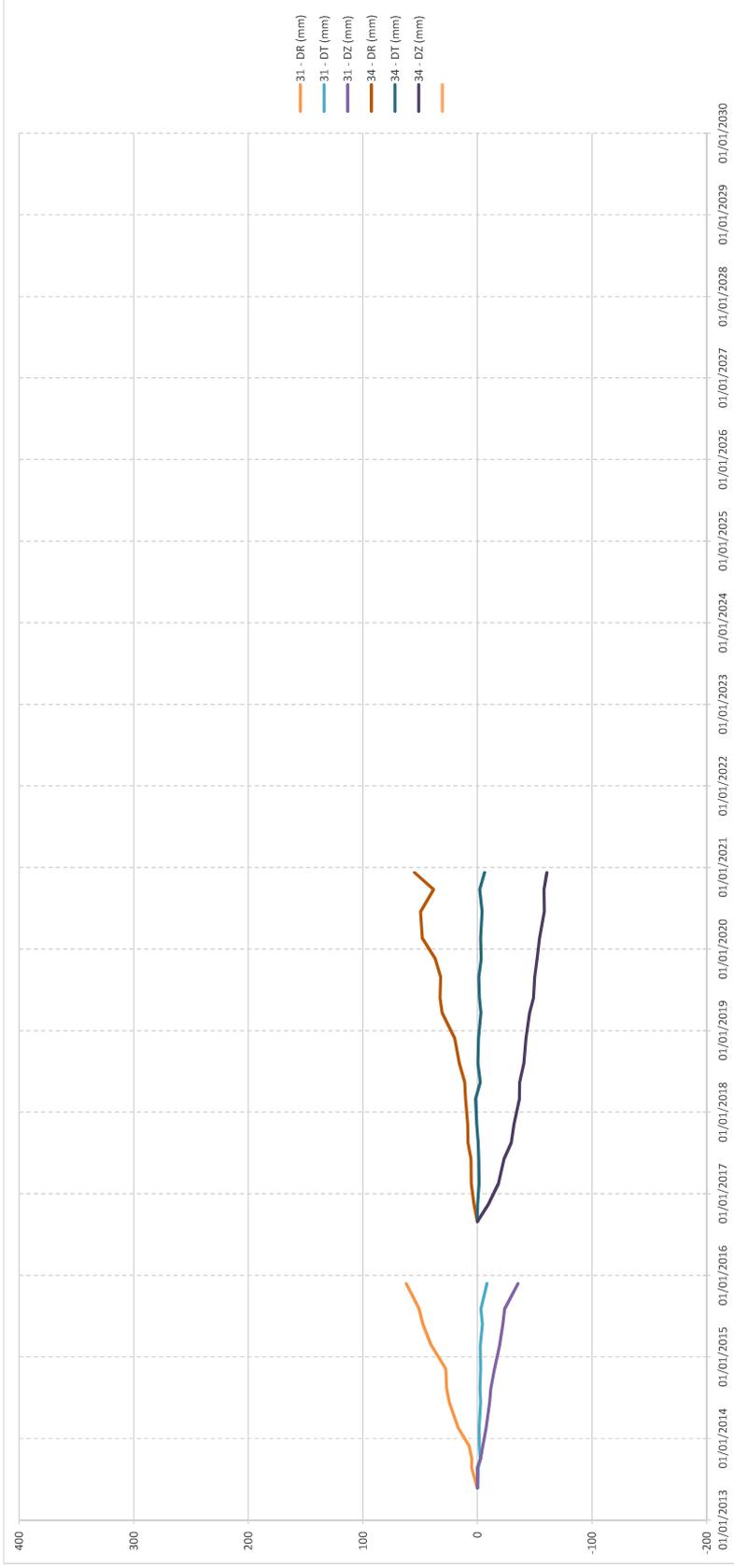
33



Talus A (nouveaux prismes sur réhausse des piliers)

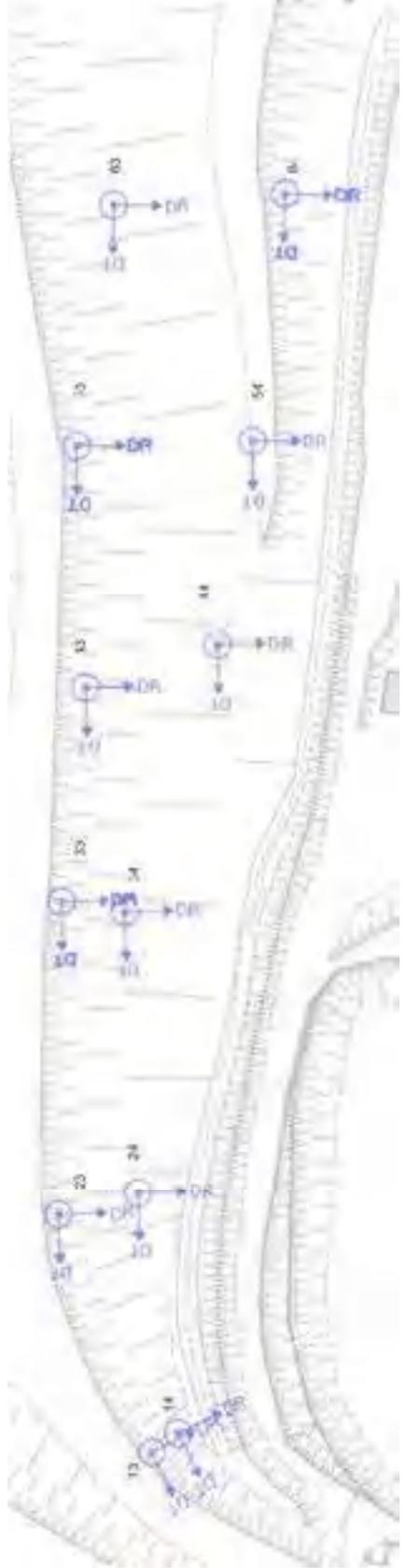
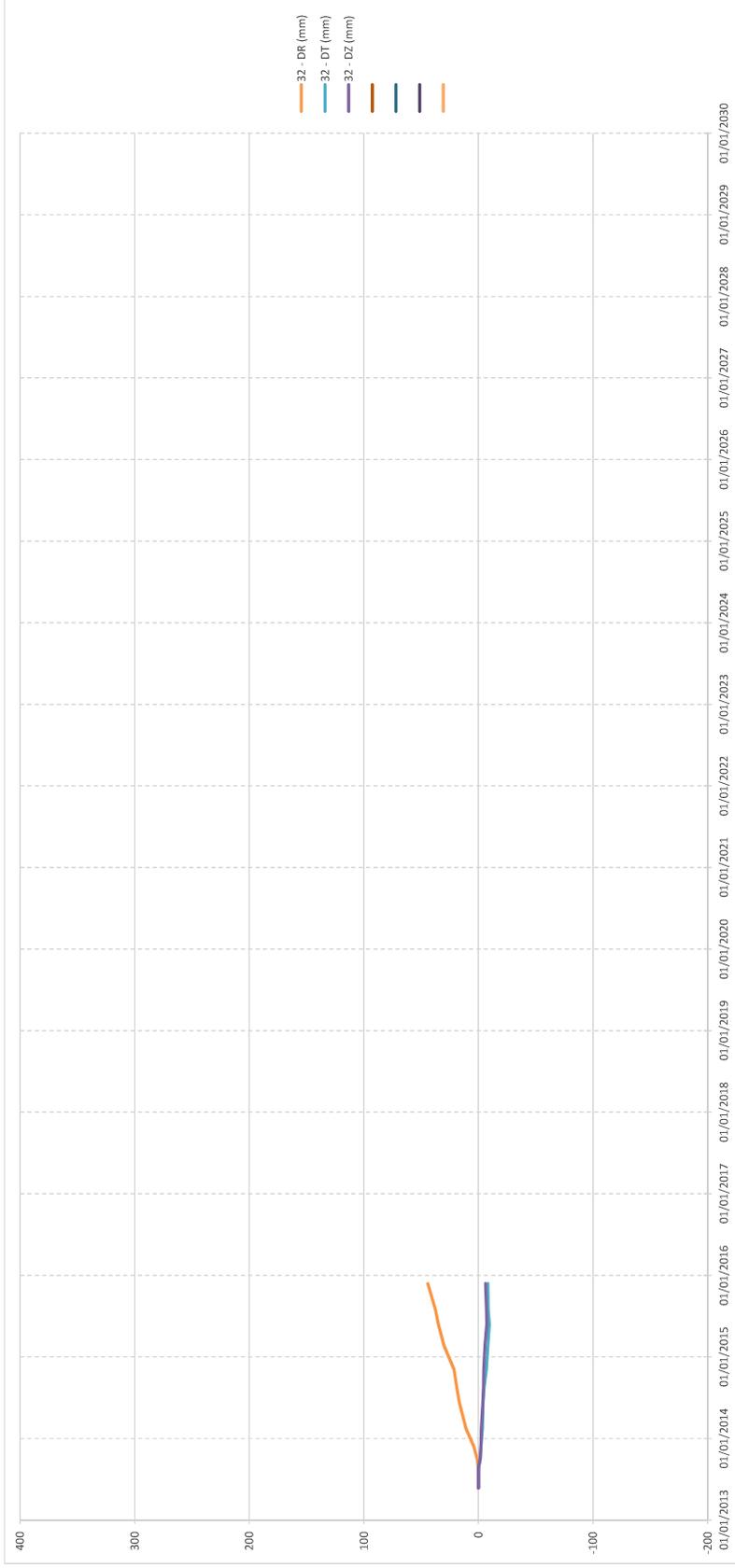
Repères : **31**

34



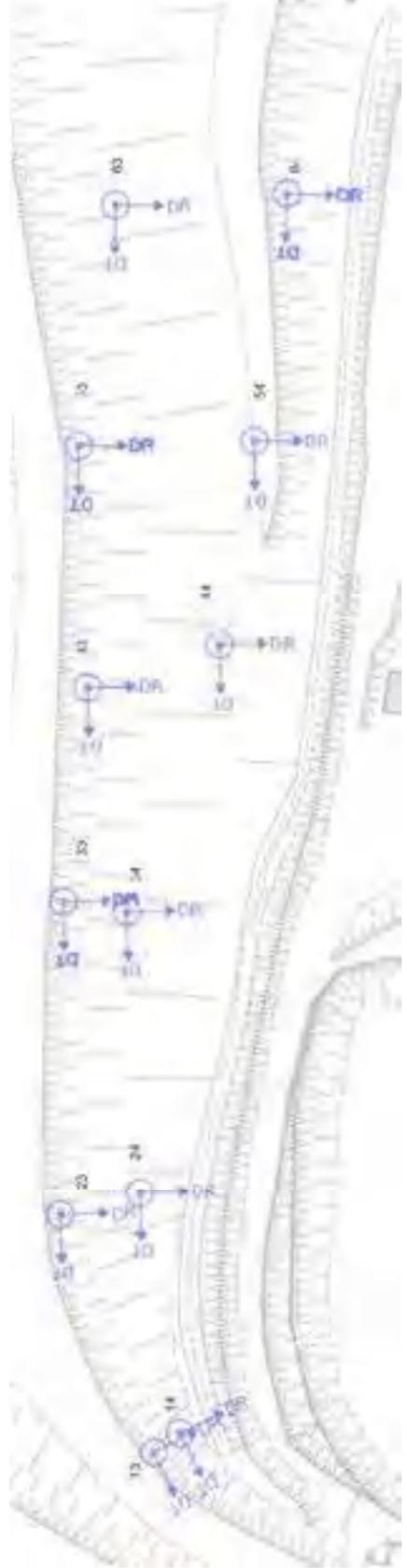
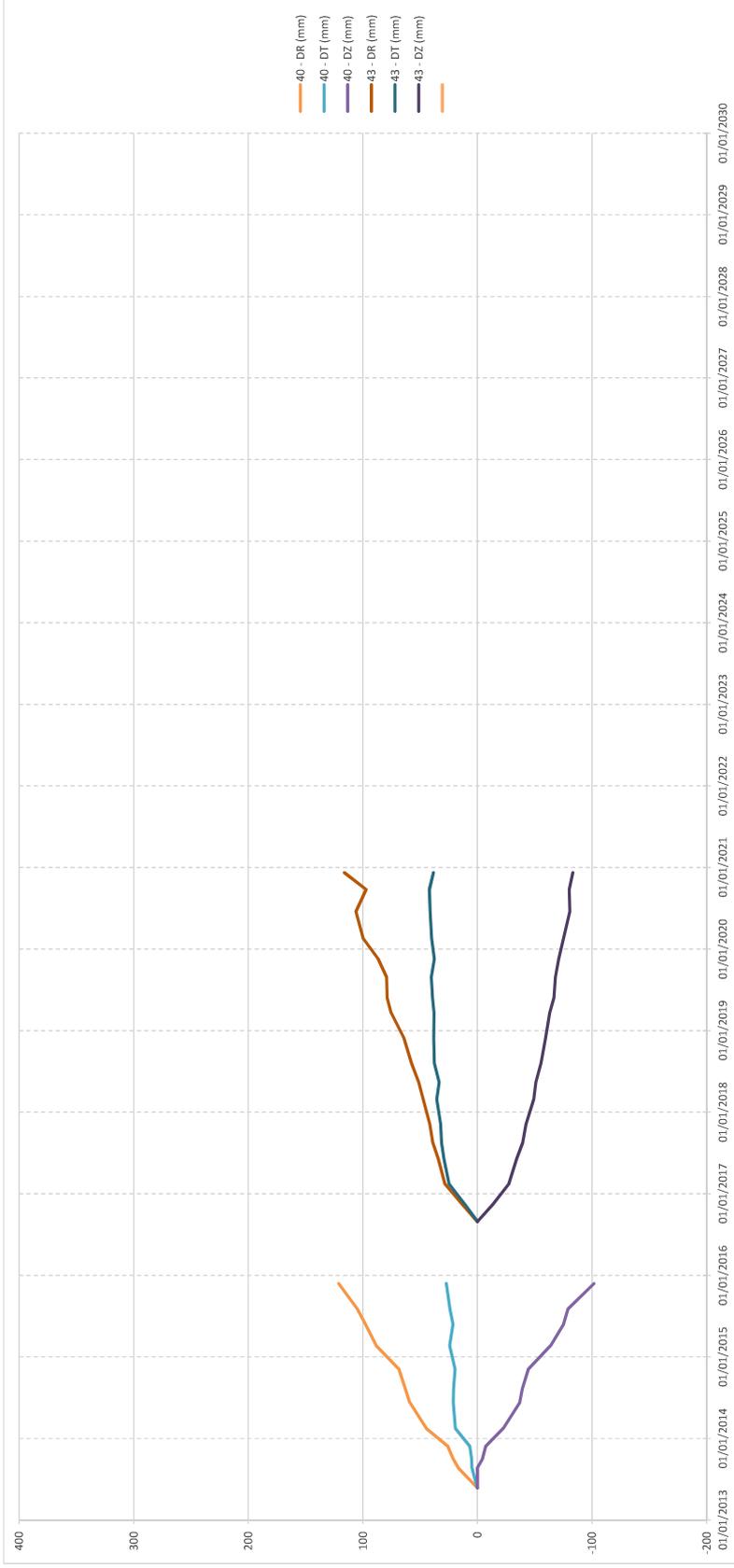
Talus A (nouveaux prismes sur réhausse des piliers)

Repère : 32



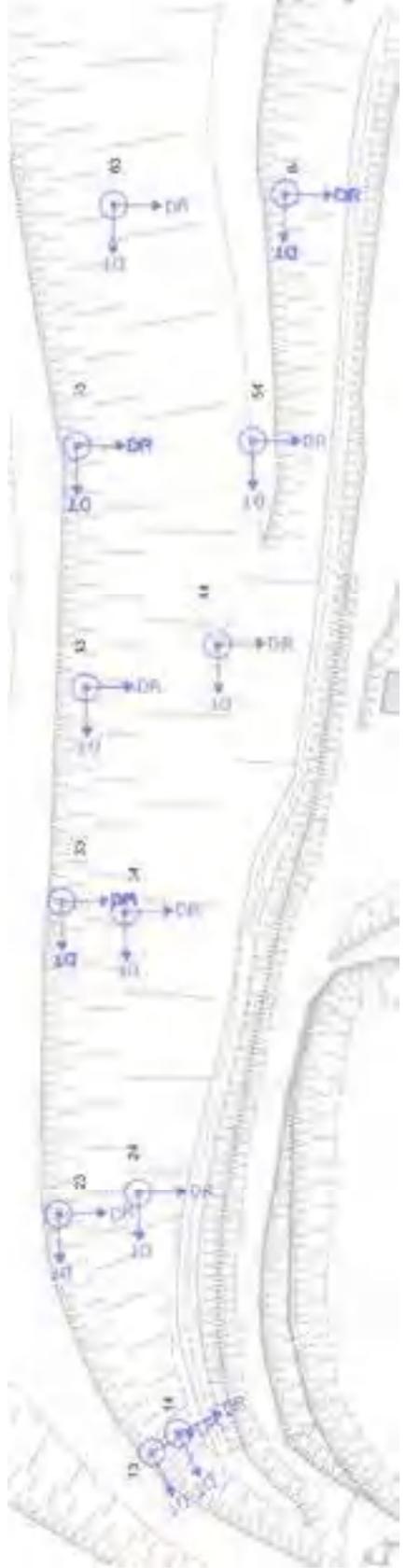
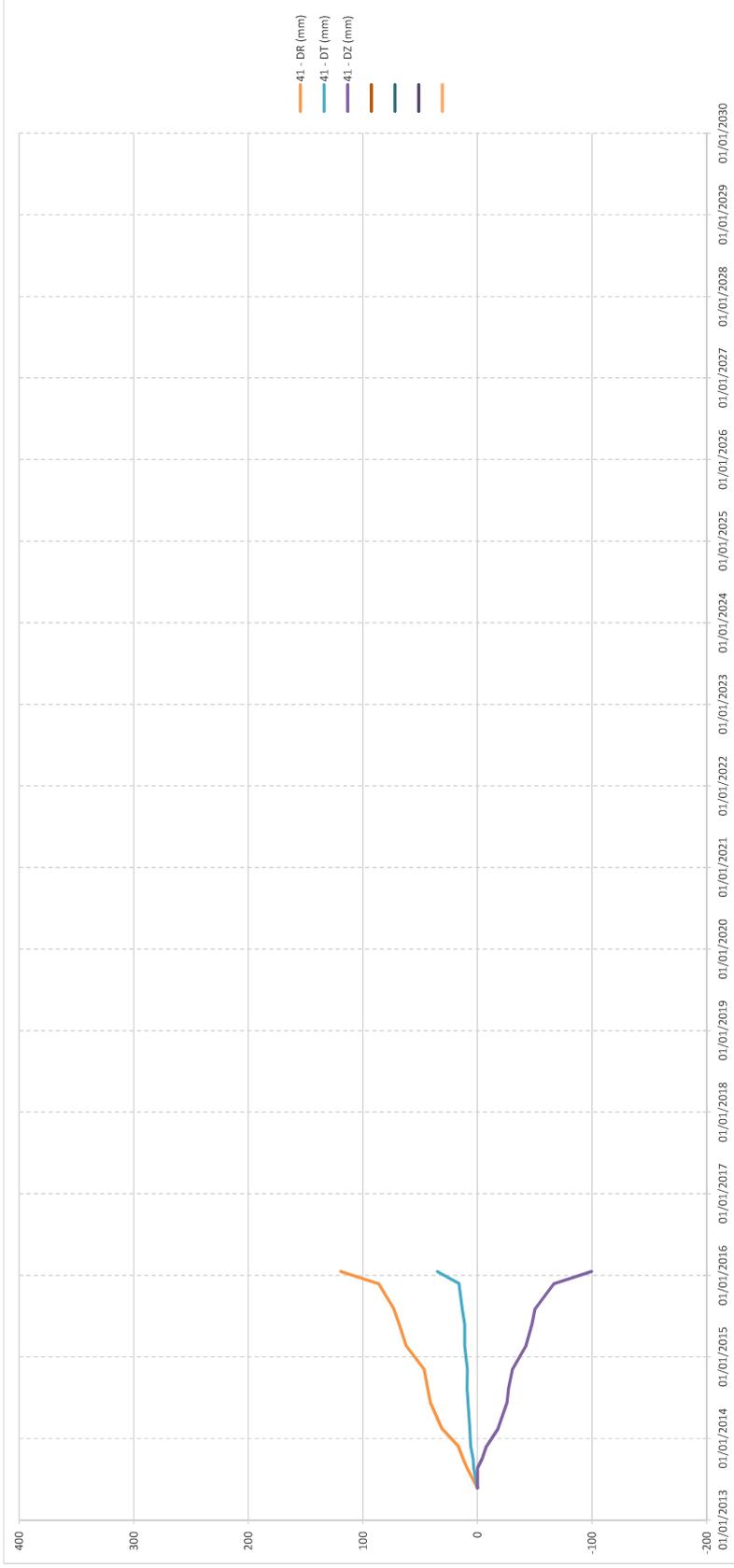
Talus A (nouveaux prismes sur réhausse des piliers)

Repères : 40 43



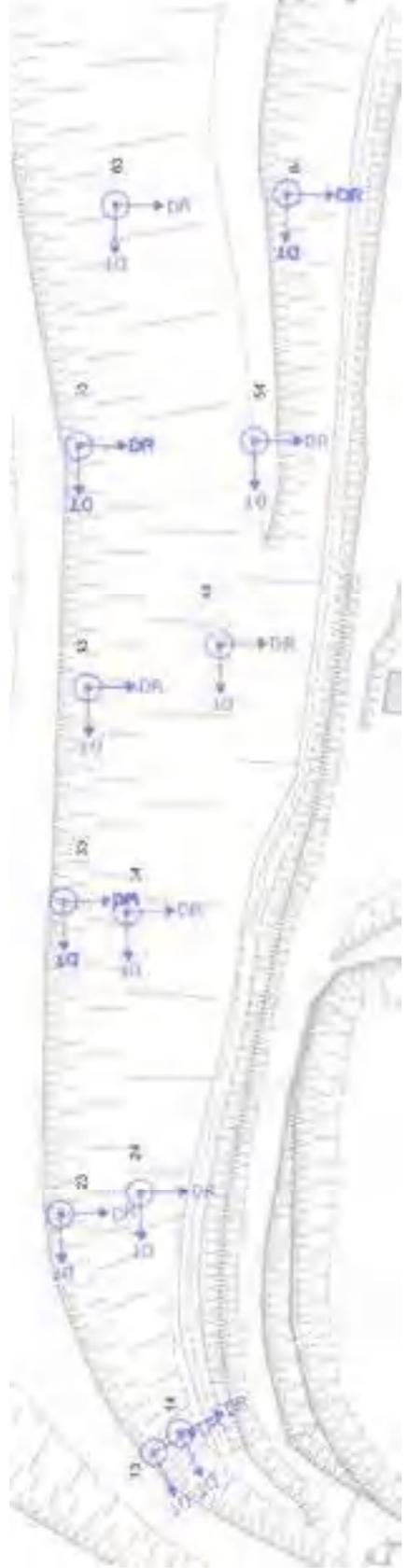
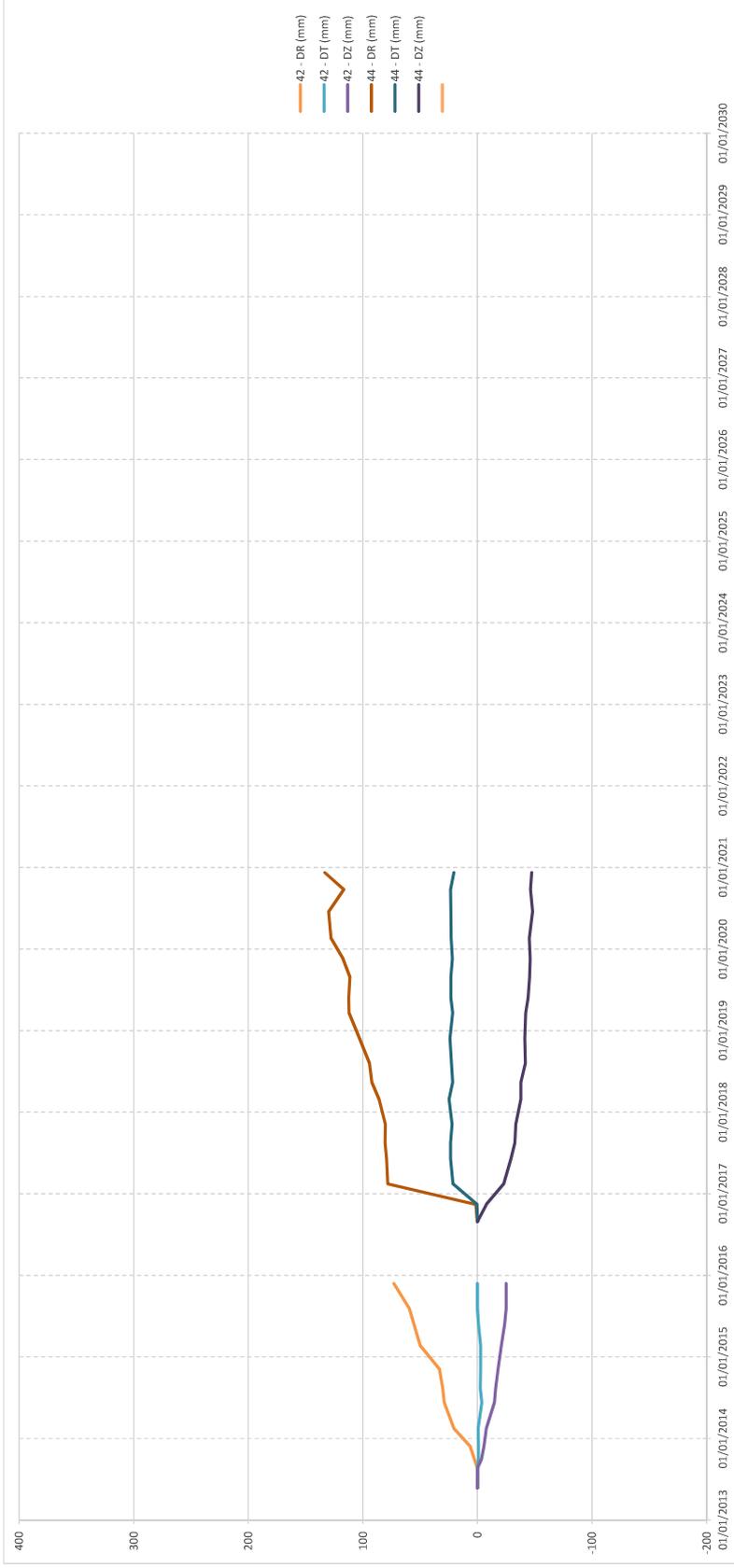
Talus A (nouveaux prismes sur réhausse des piliers)

Repère : **41**



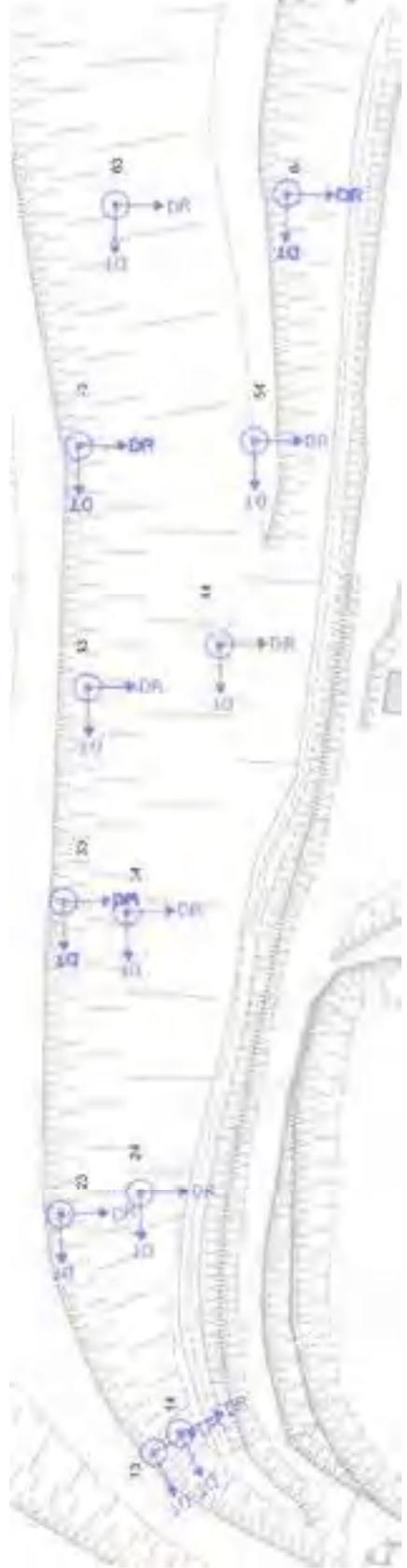
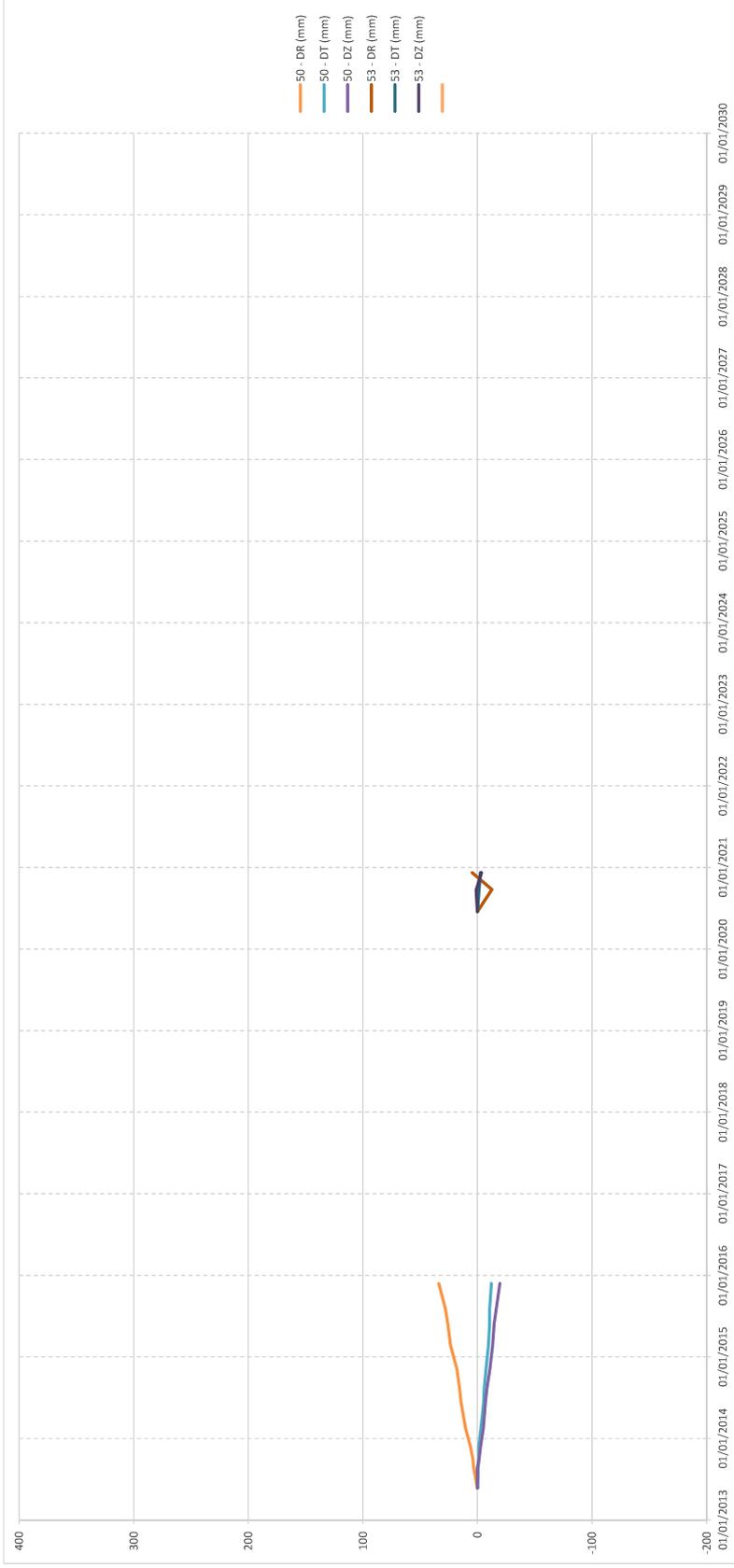
Talus A (nouveaux prismes sur réhausse des piliers)

Repères : 42 44



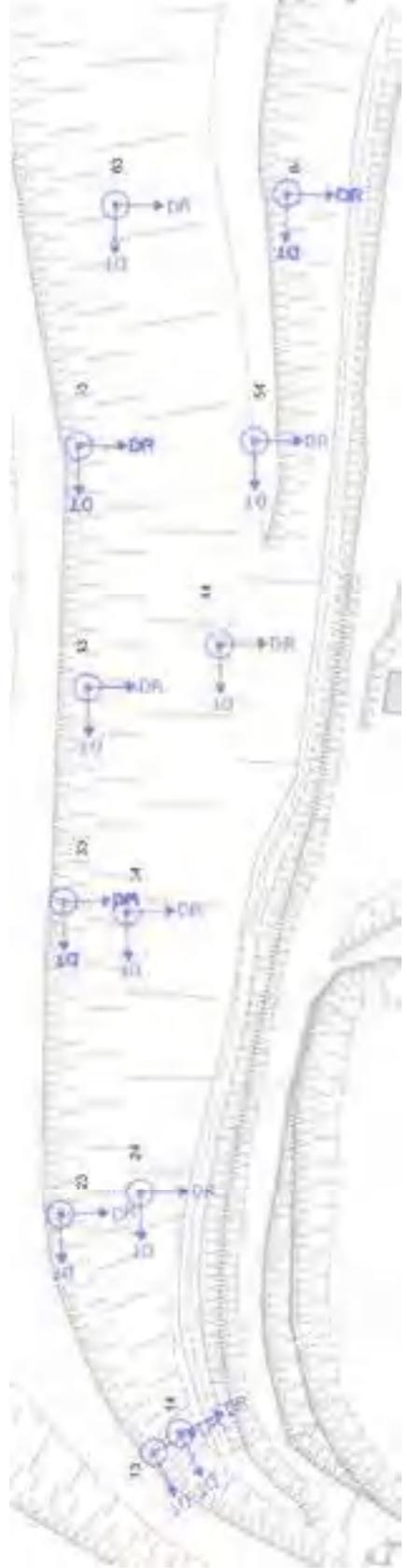
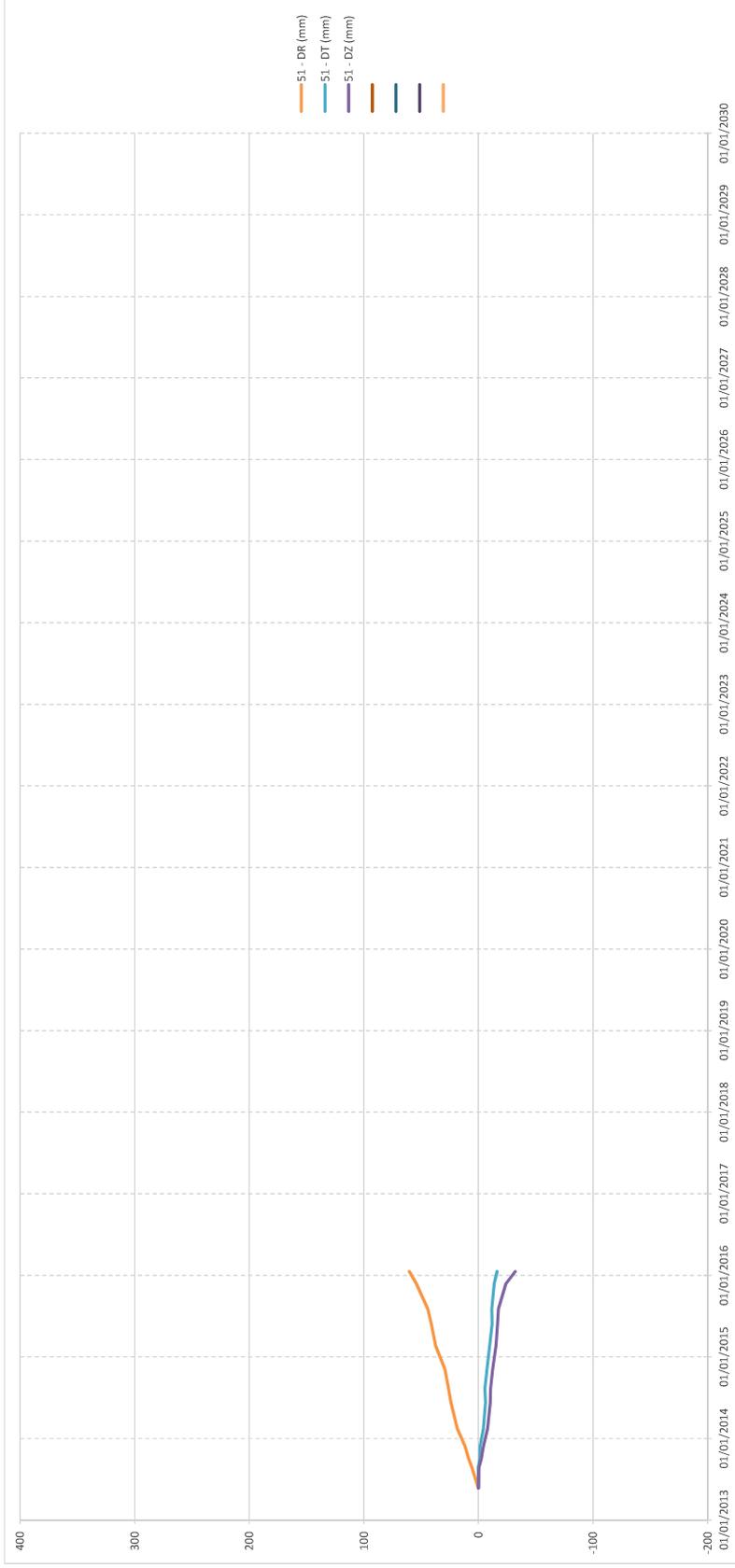
Talus A (nouveaux prismes sur réhausse des piliers)

Repères : 50 53



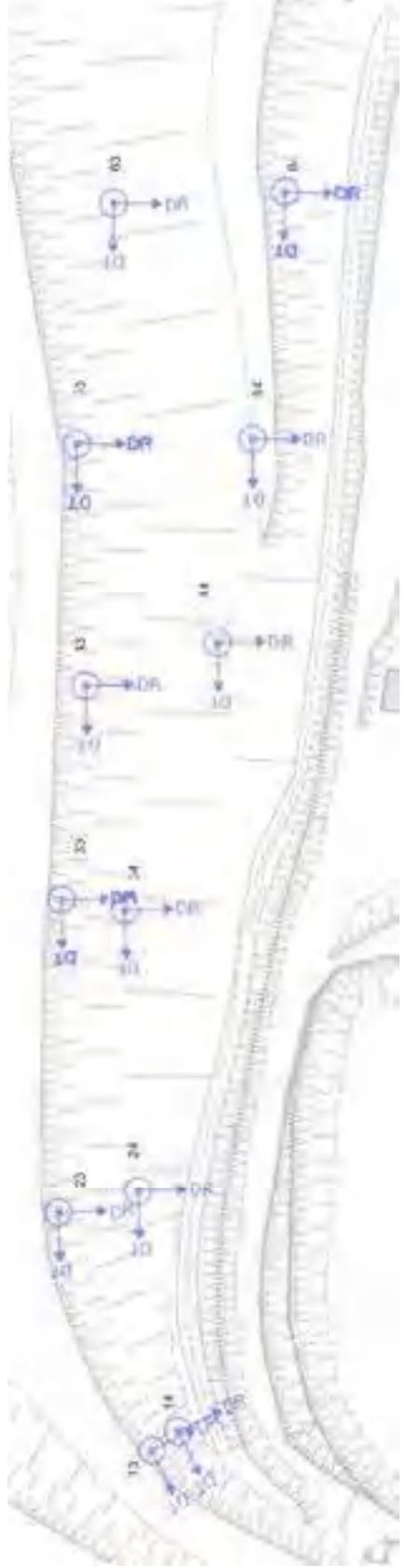
Talus A (nouveaux prismes sur réhausse des piliers)

Repère : **51**



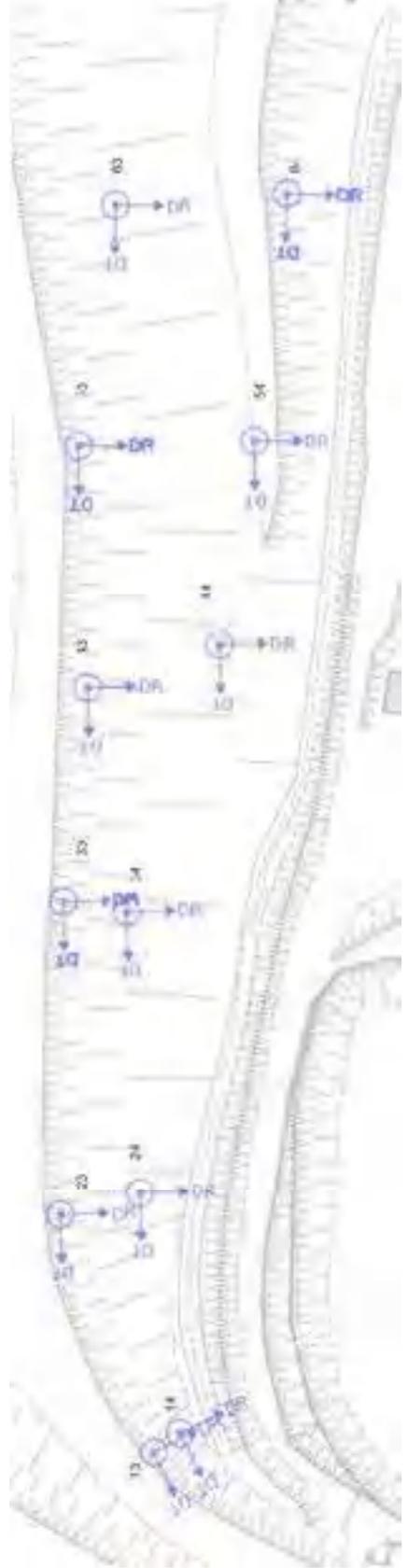
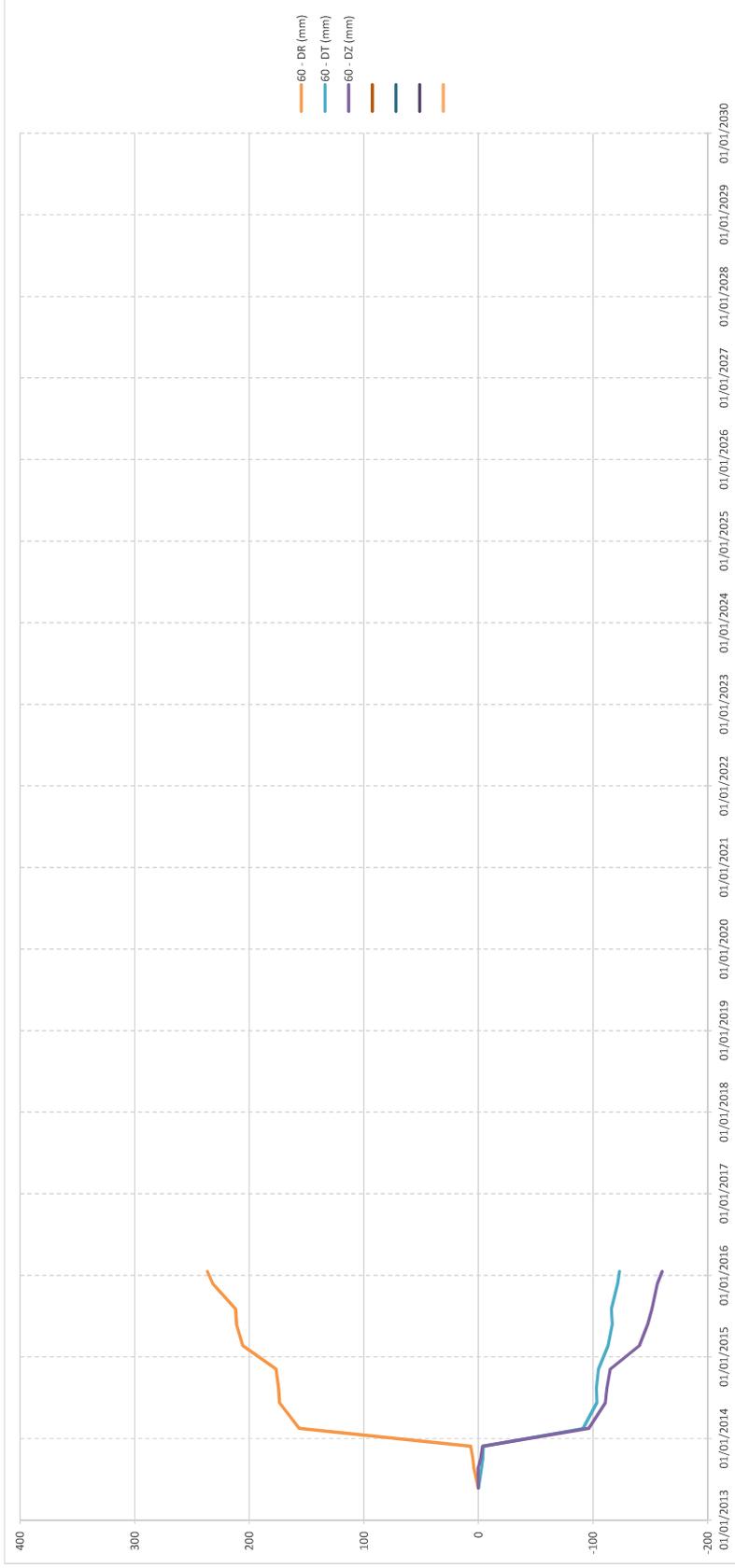
Talus A (nouveaux prismes sur réhausse des piliers)

Repères : 52 54



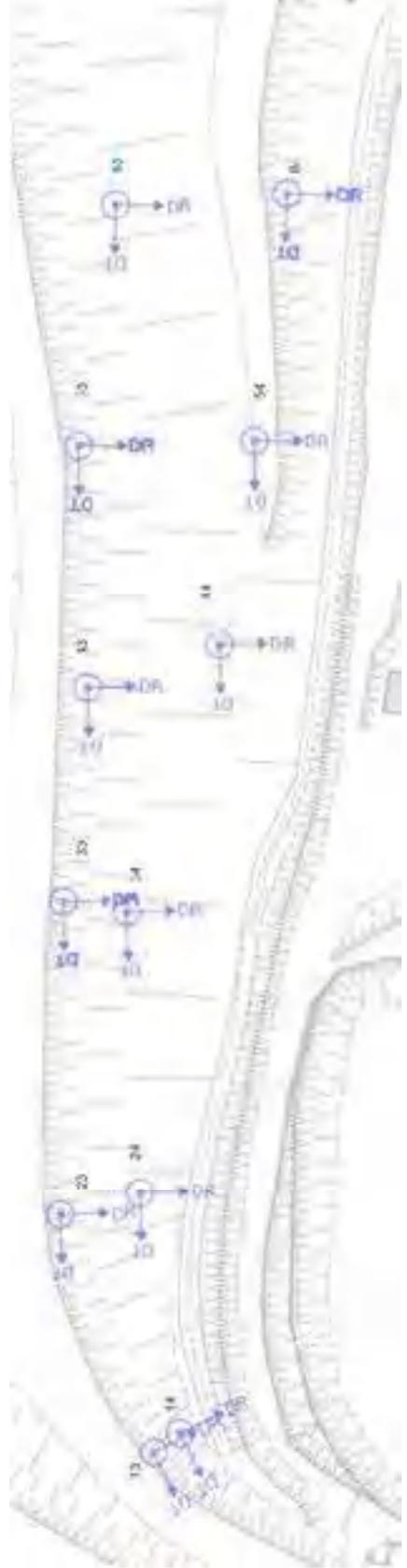
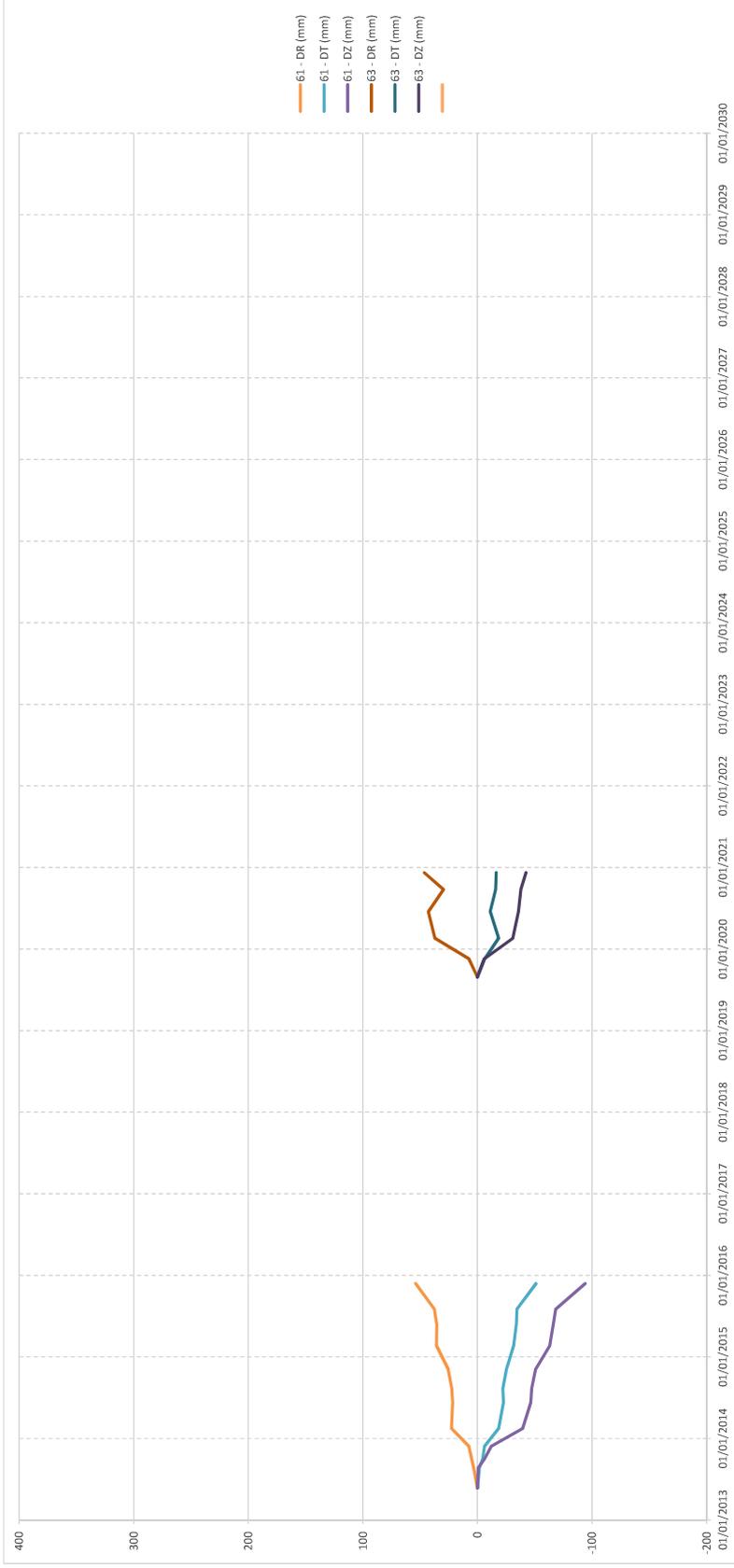
Talus A (nouveaux prismes sur réhausse des piliers)

Repère : **60**



Talus A (nouveaux prismes sur réhausse des piliers)

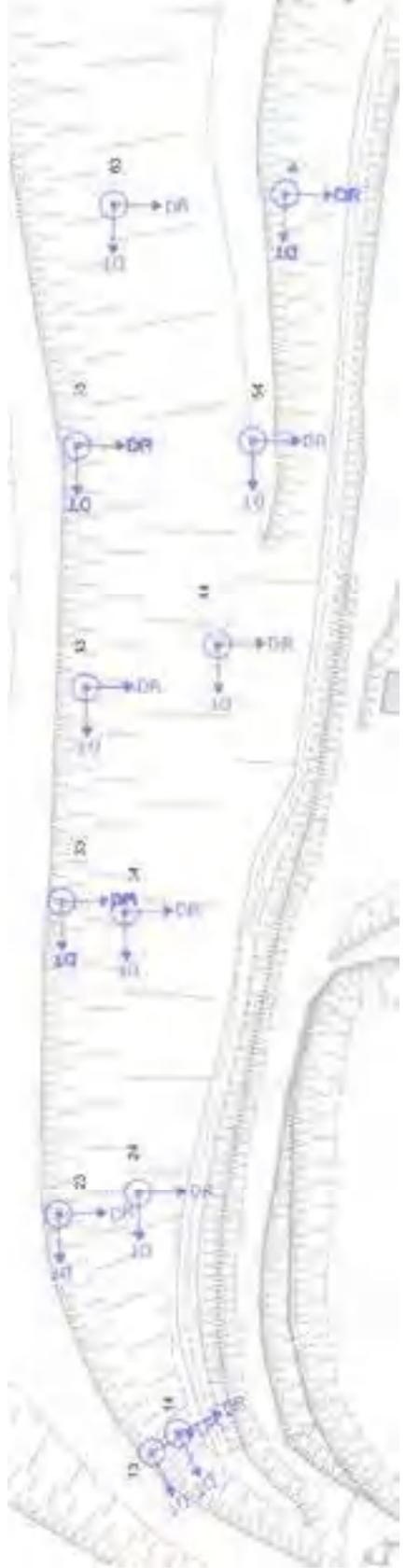
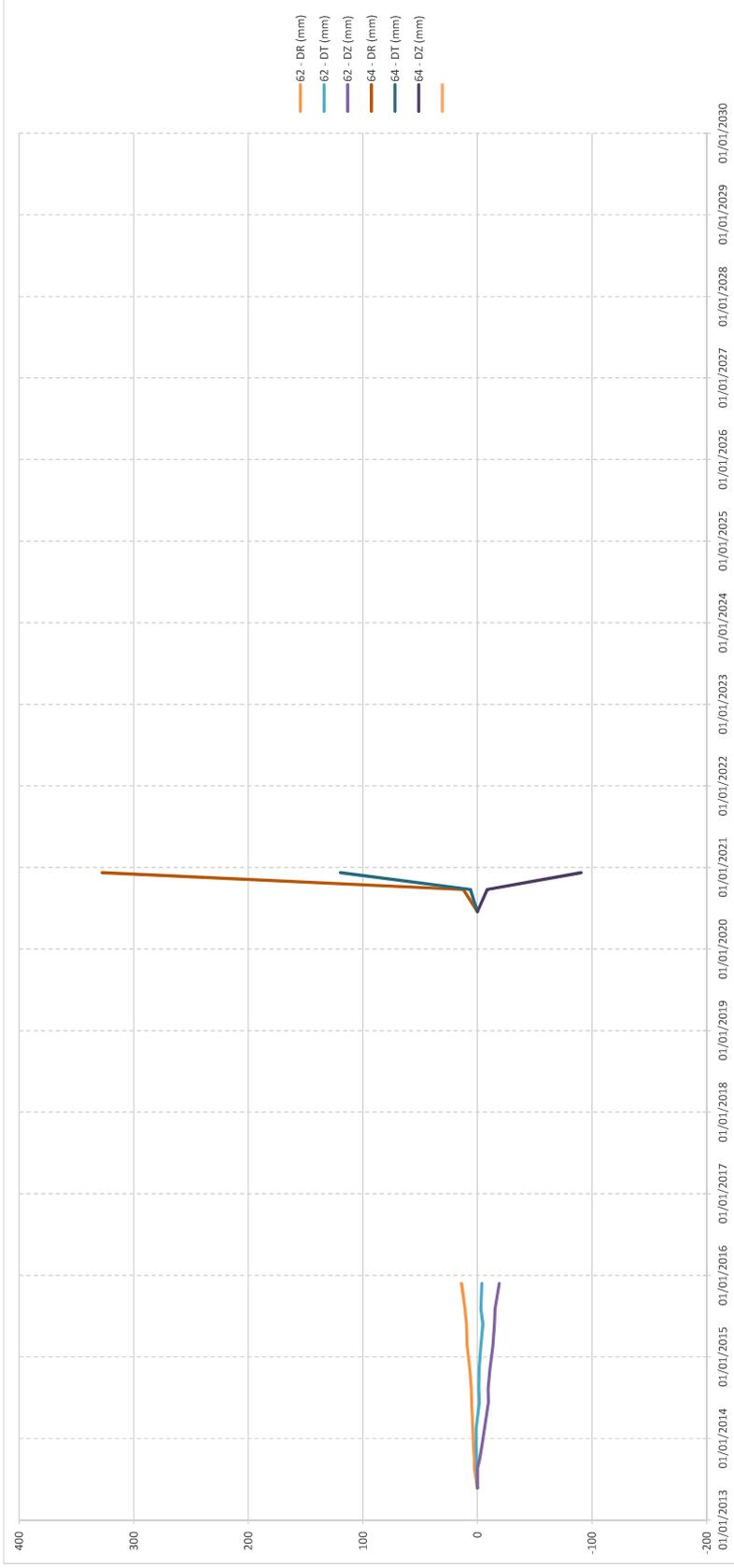
Repères : **61** **63**



Talus A (nouveaux prismes sur réhausse des piliers)

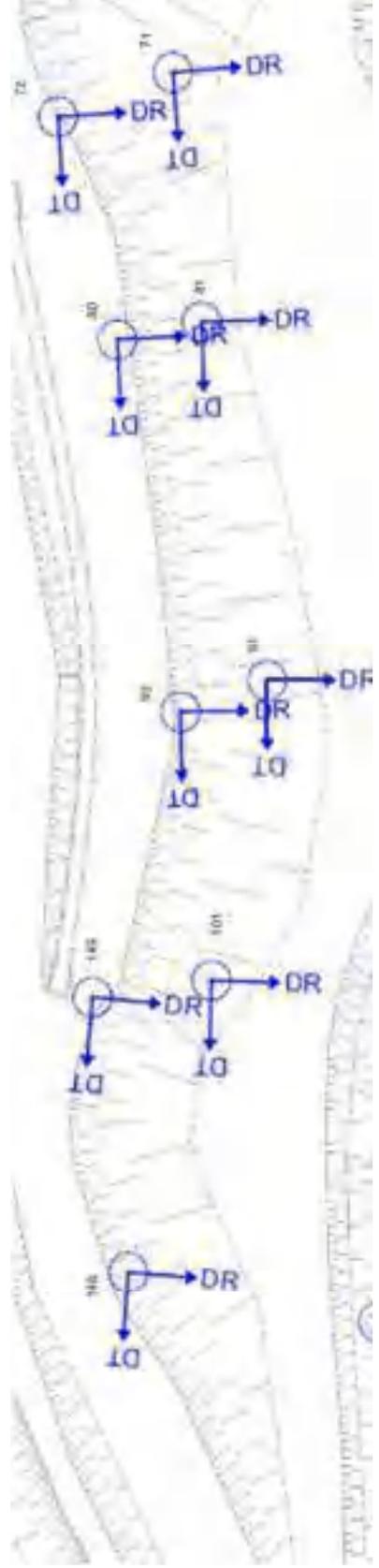
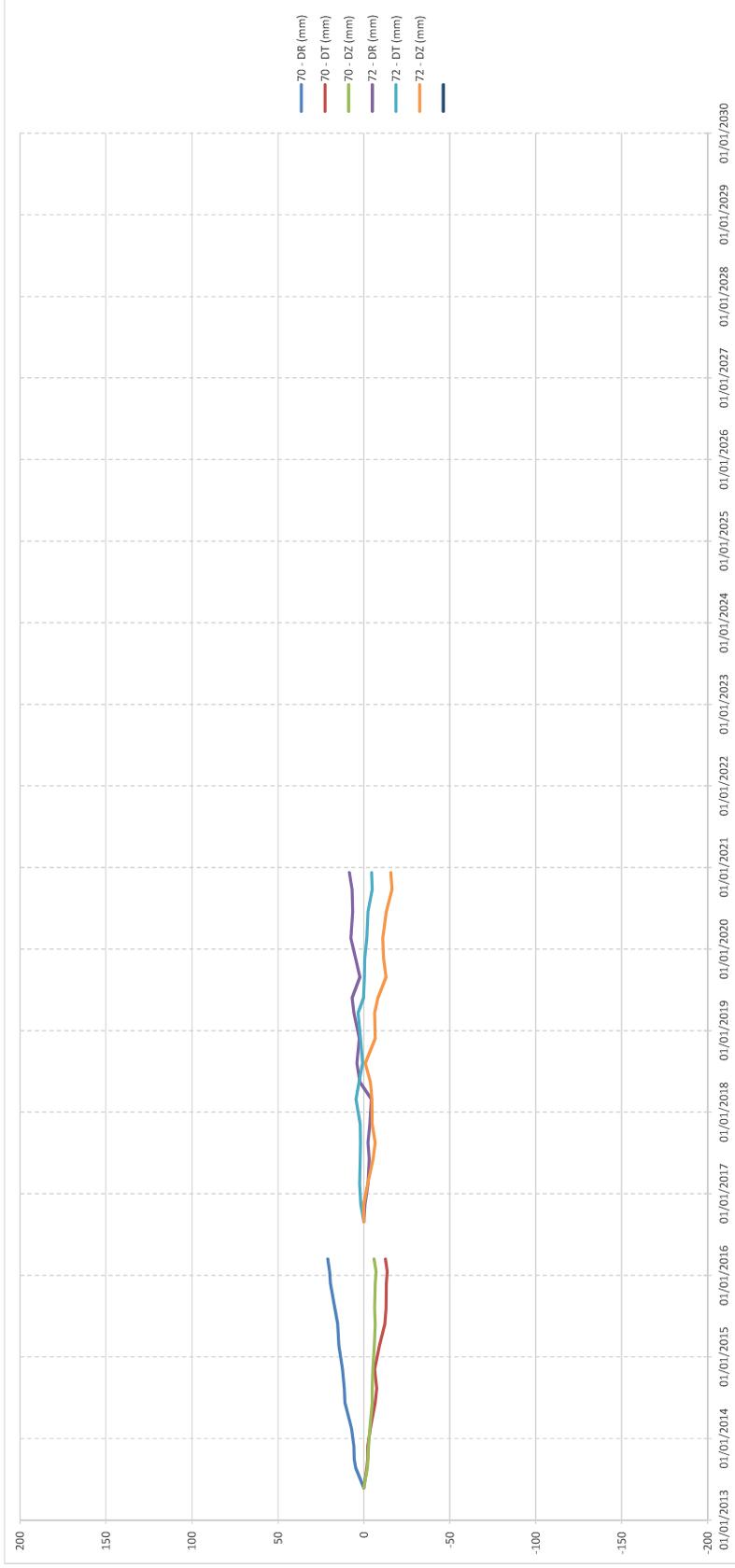
Repères : **62**

64



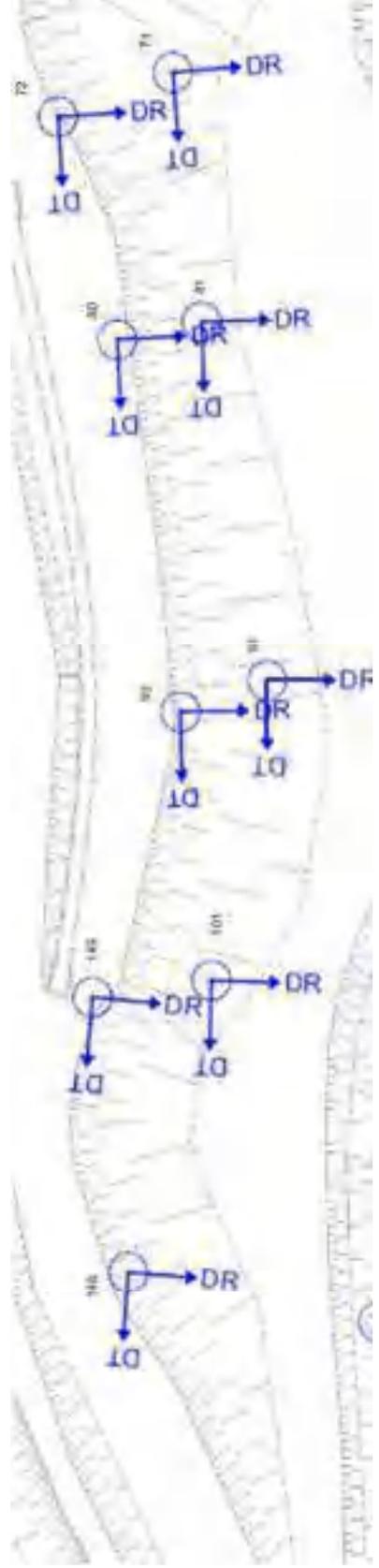
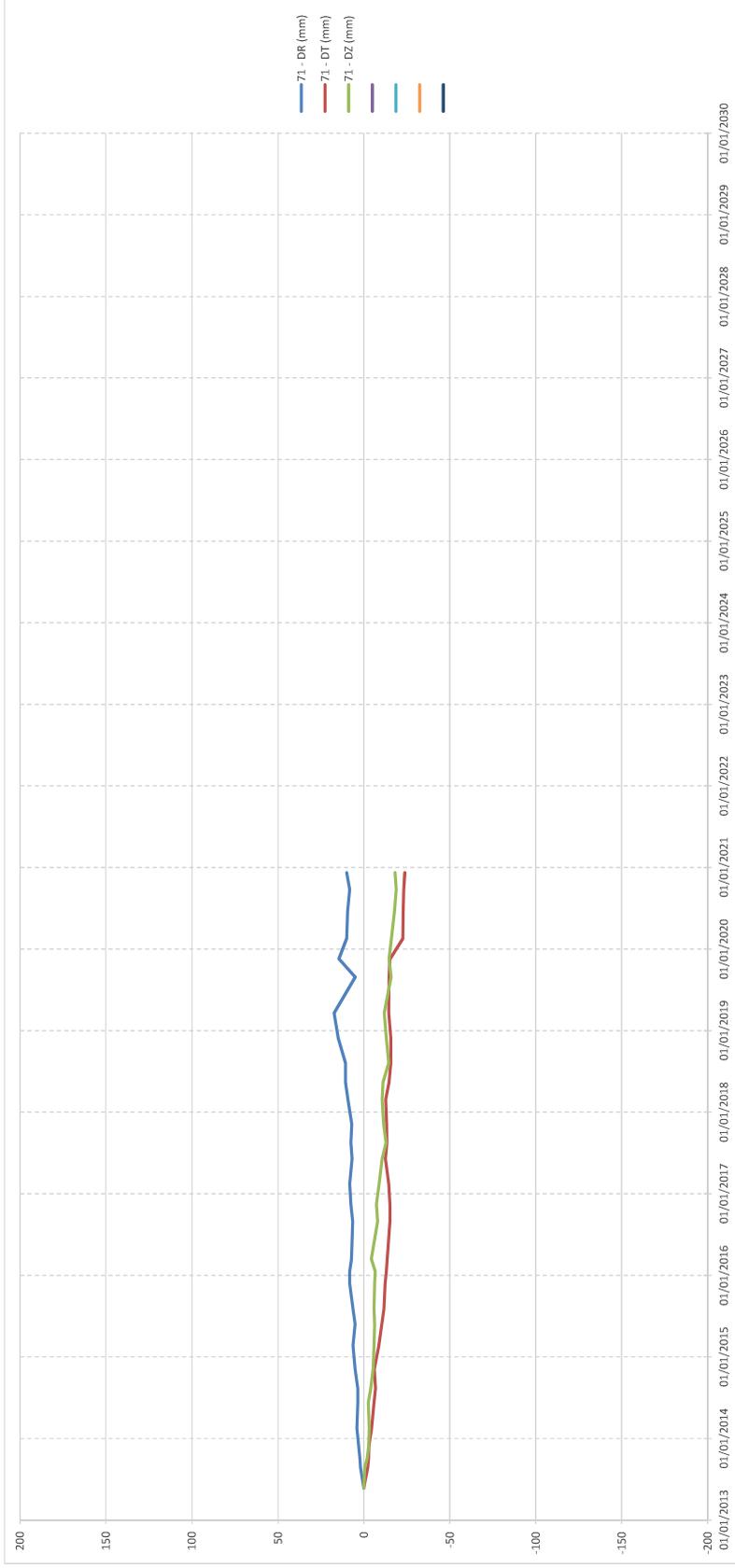
Talus B

Repères : 70 72



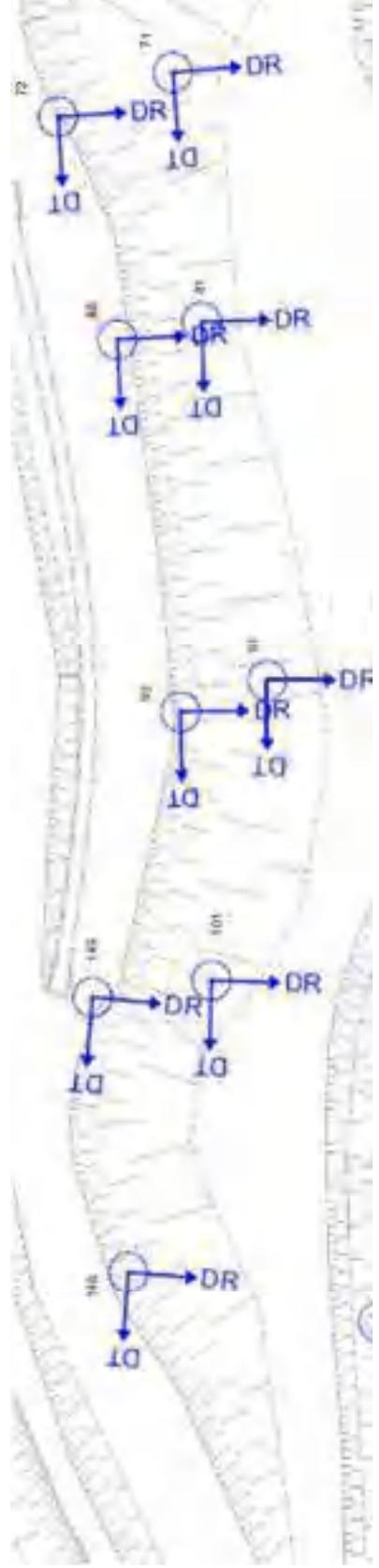
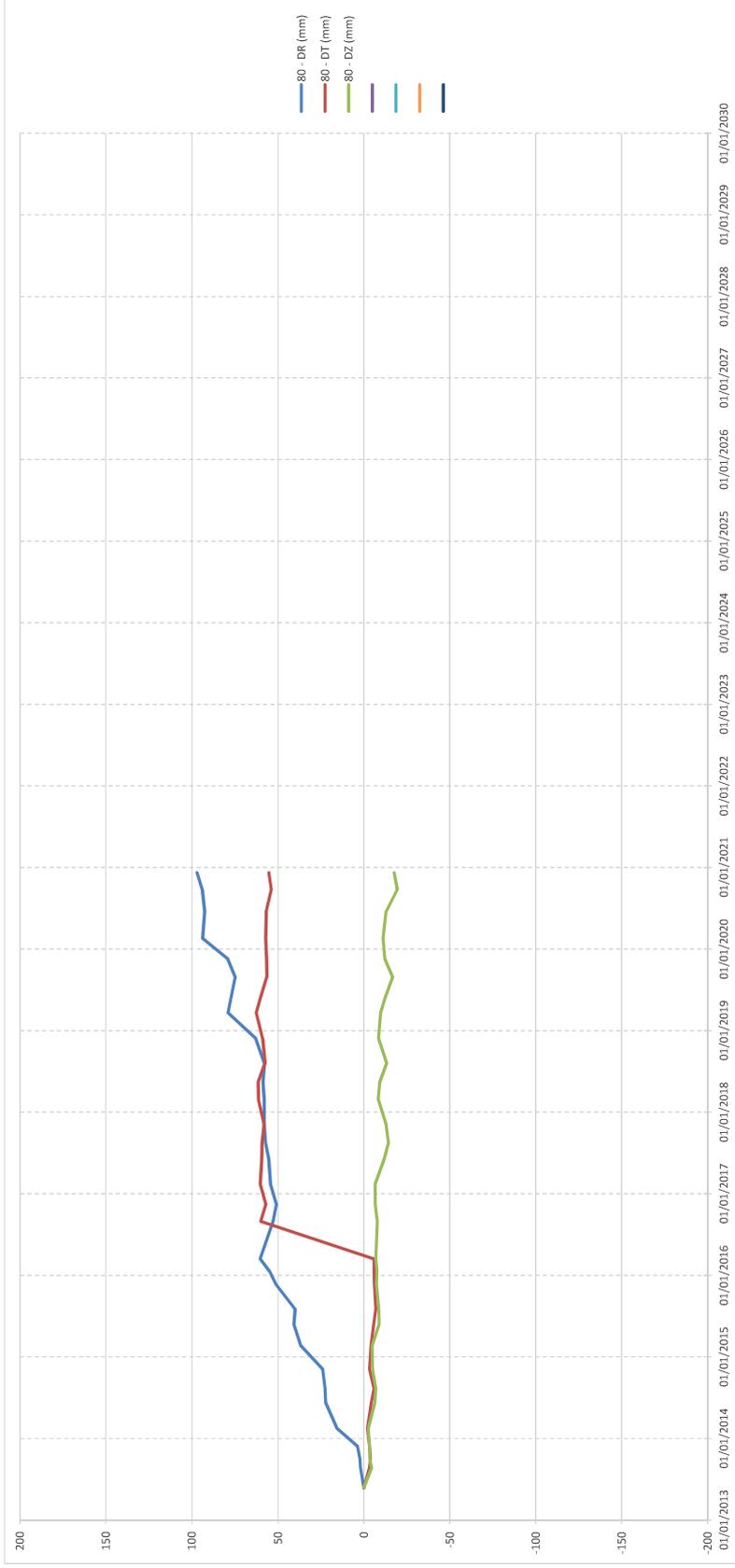
Talus B

Repère : 71



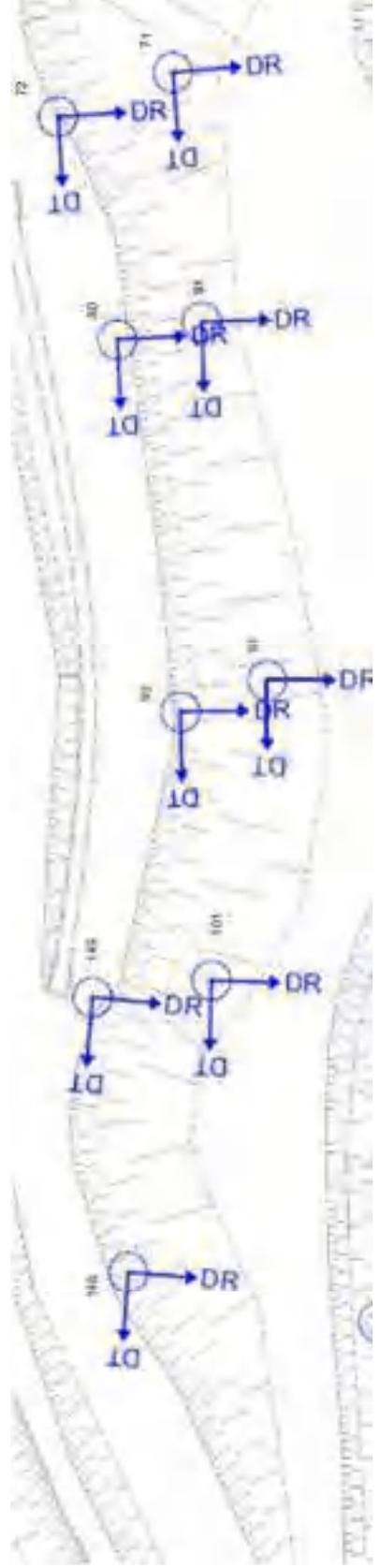
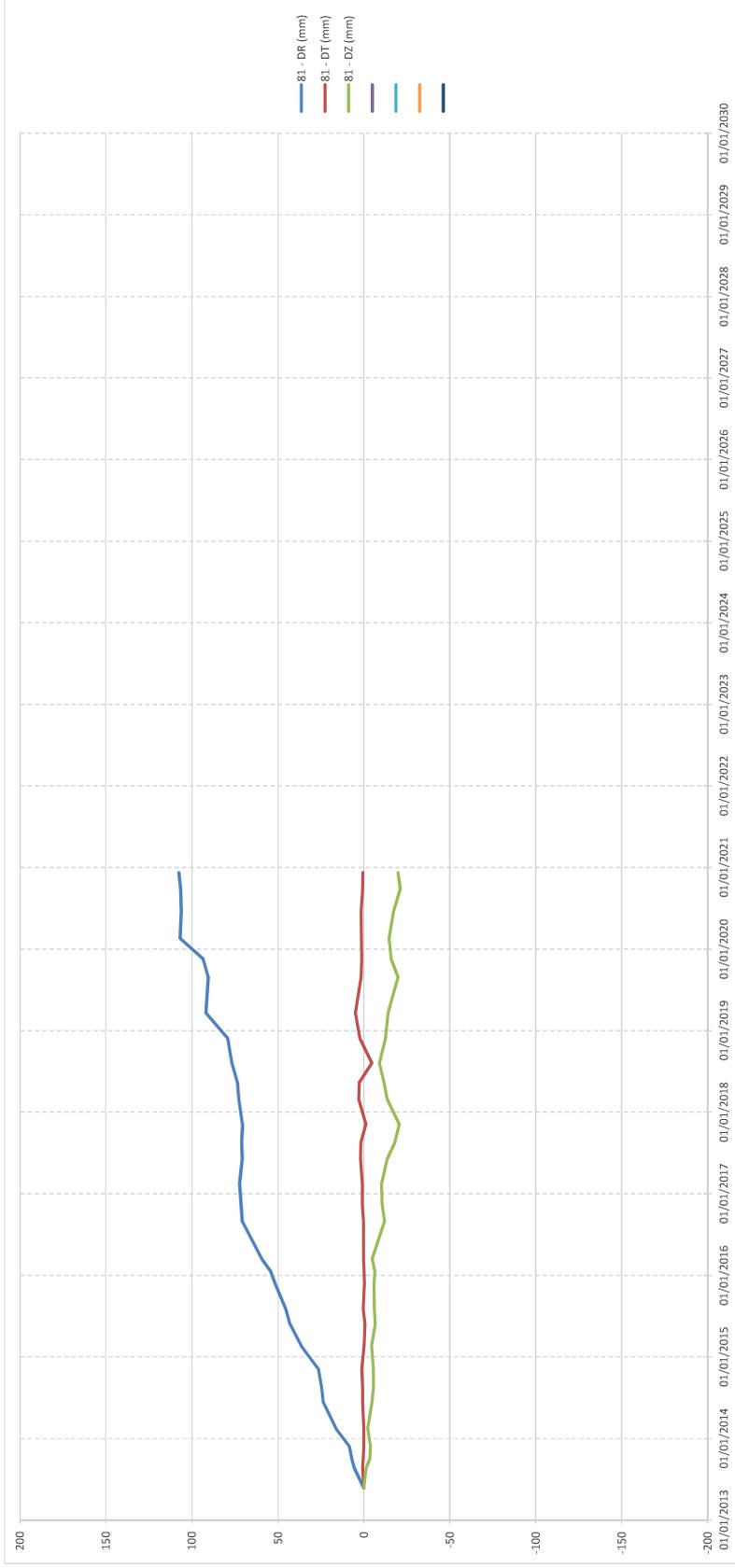
Talus B

Repère : 80



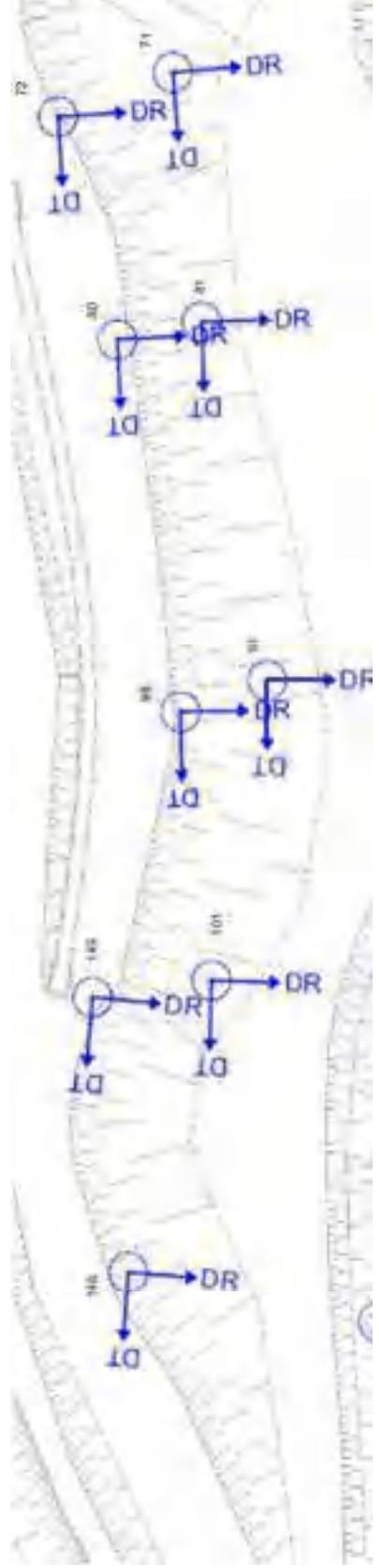
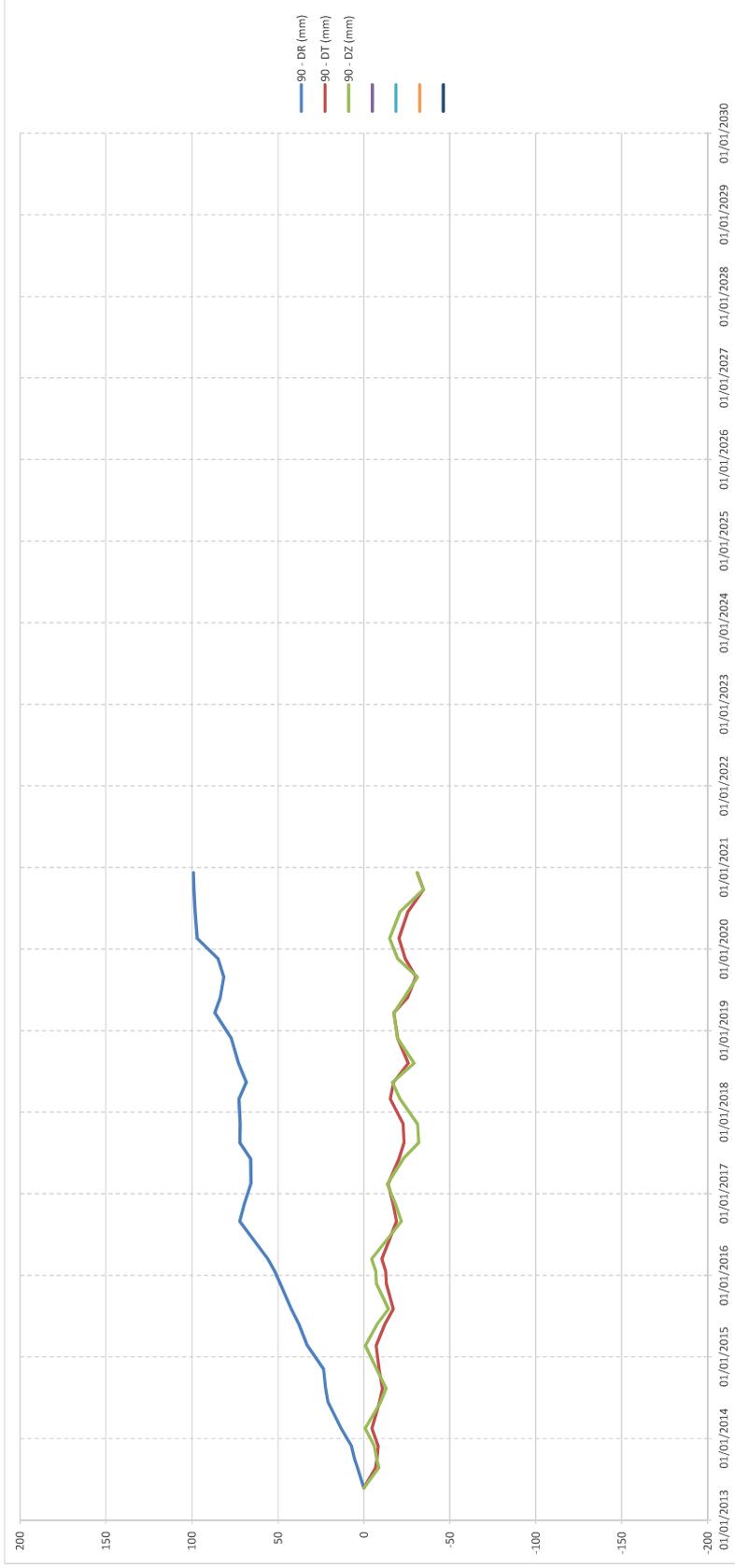
Talus B

Repère : 81



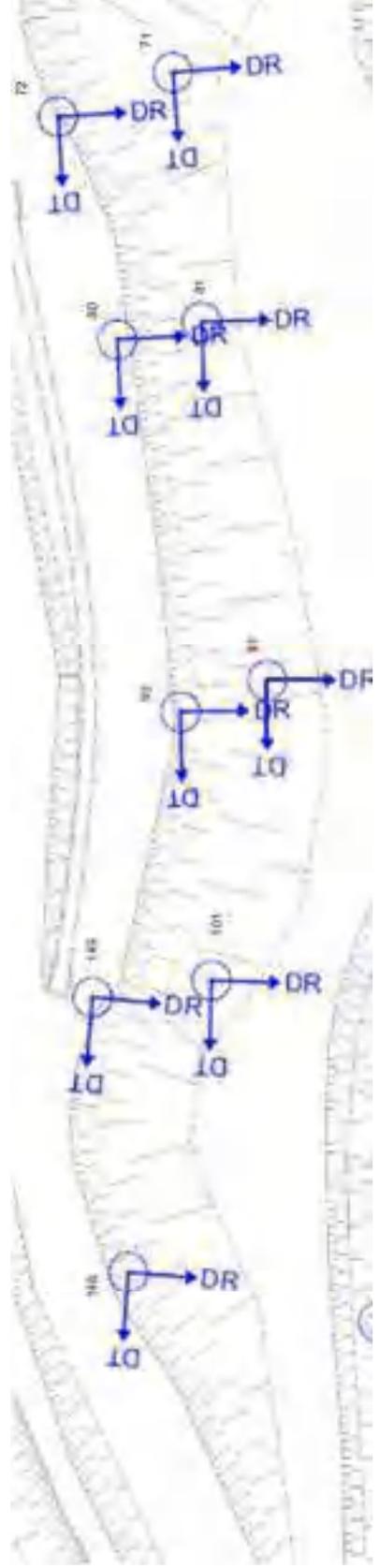
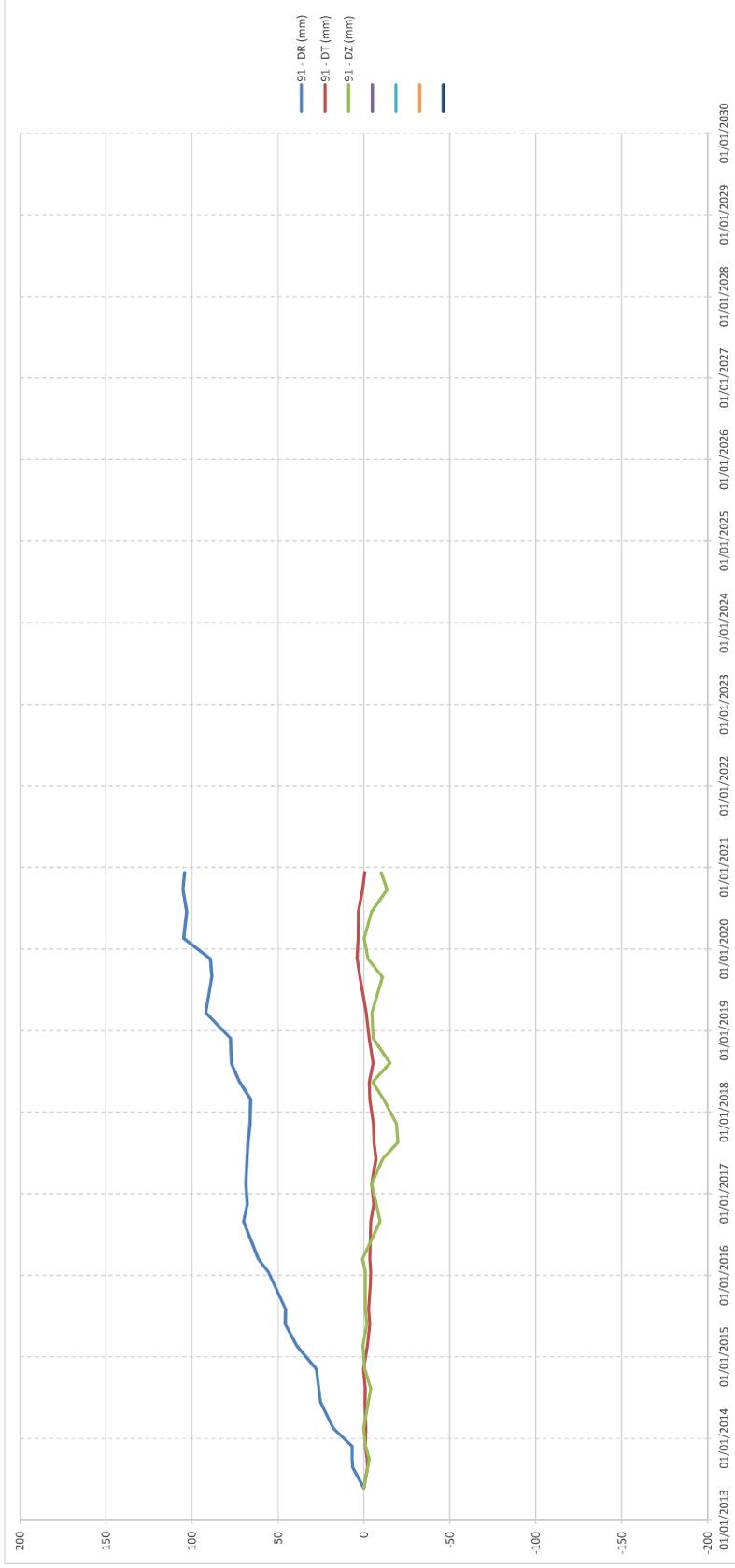
Talus B

Repère : 90



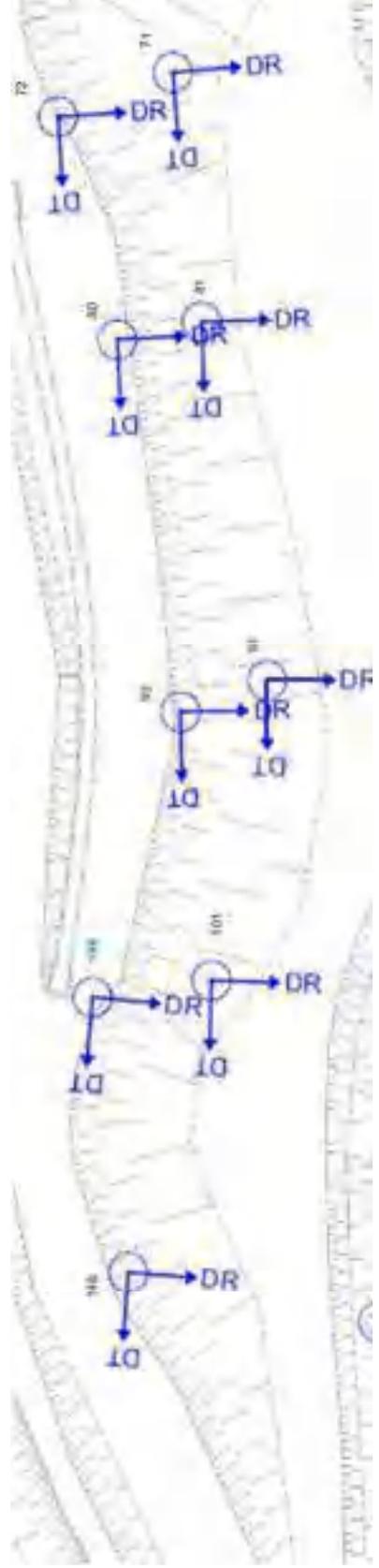
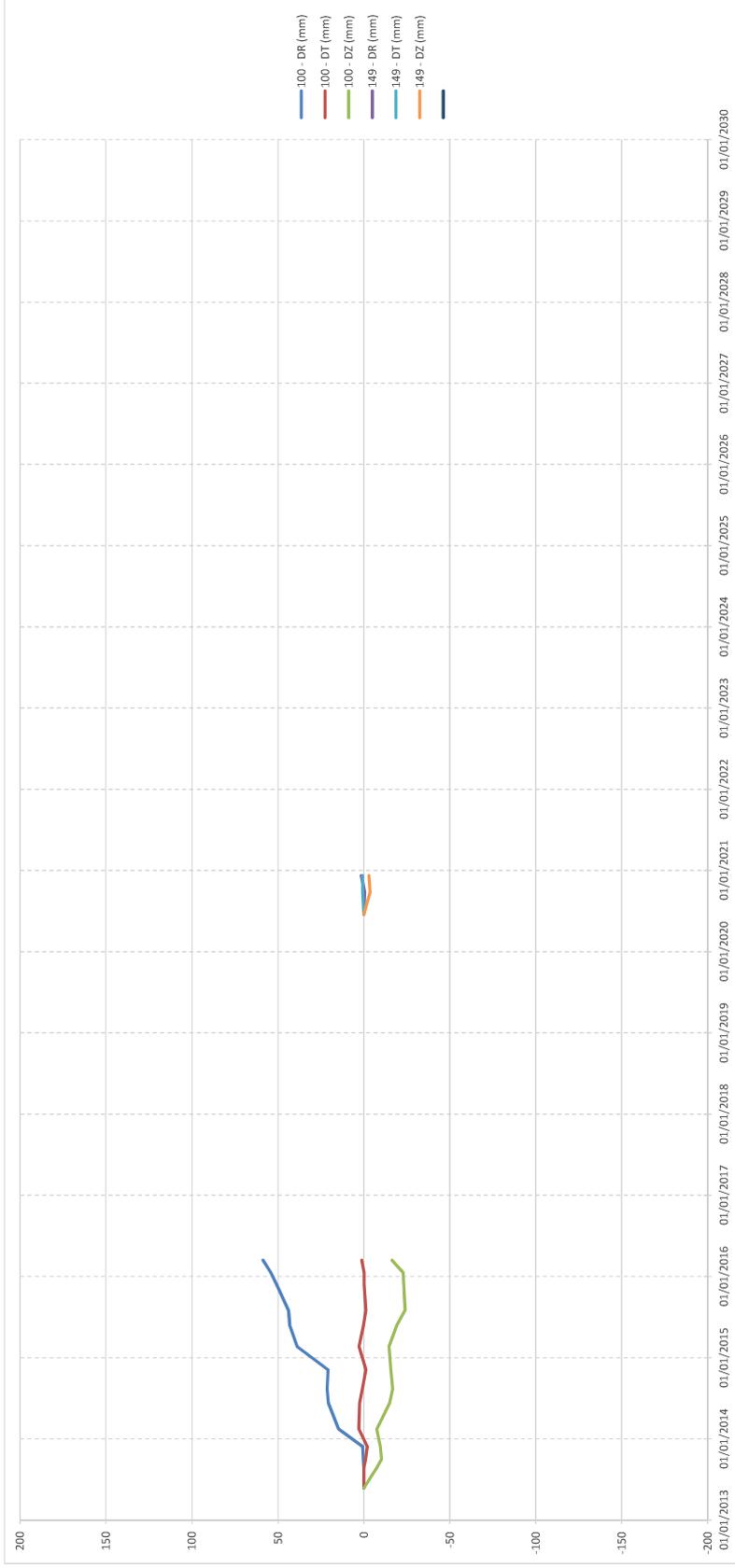
Talus B

Repère : 91



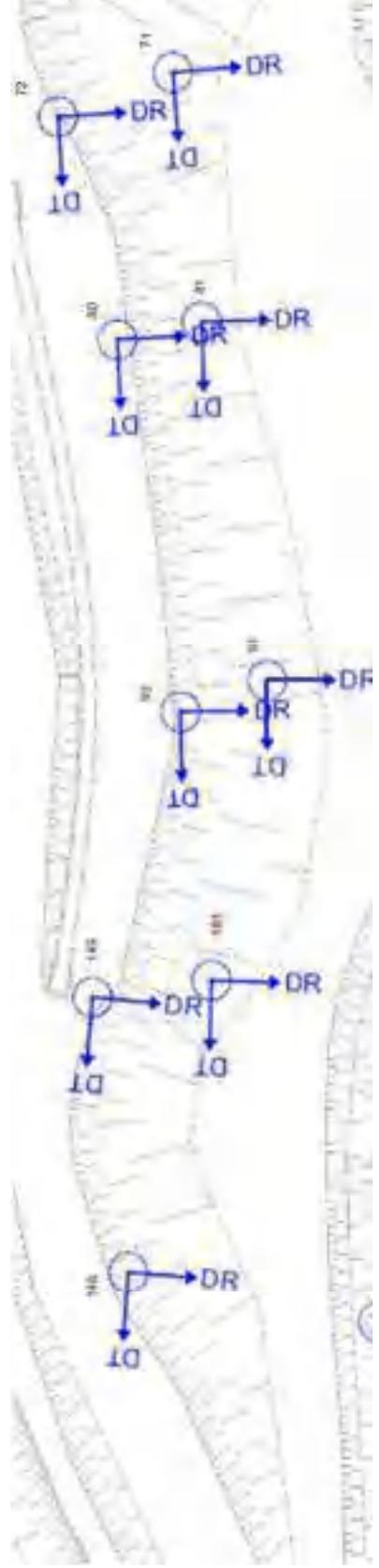
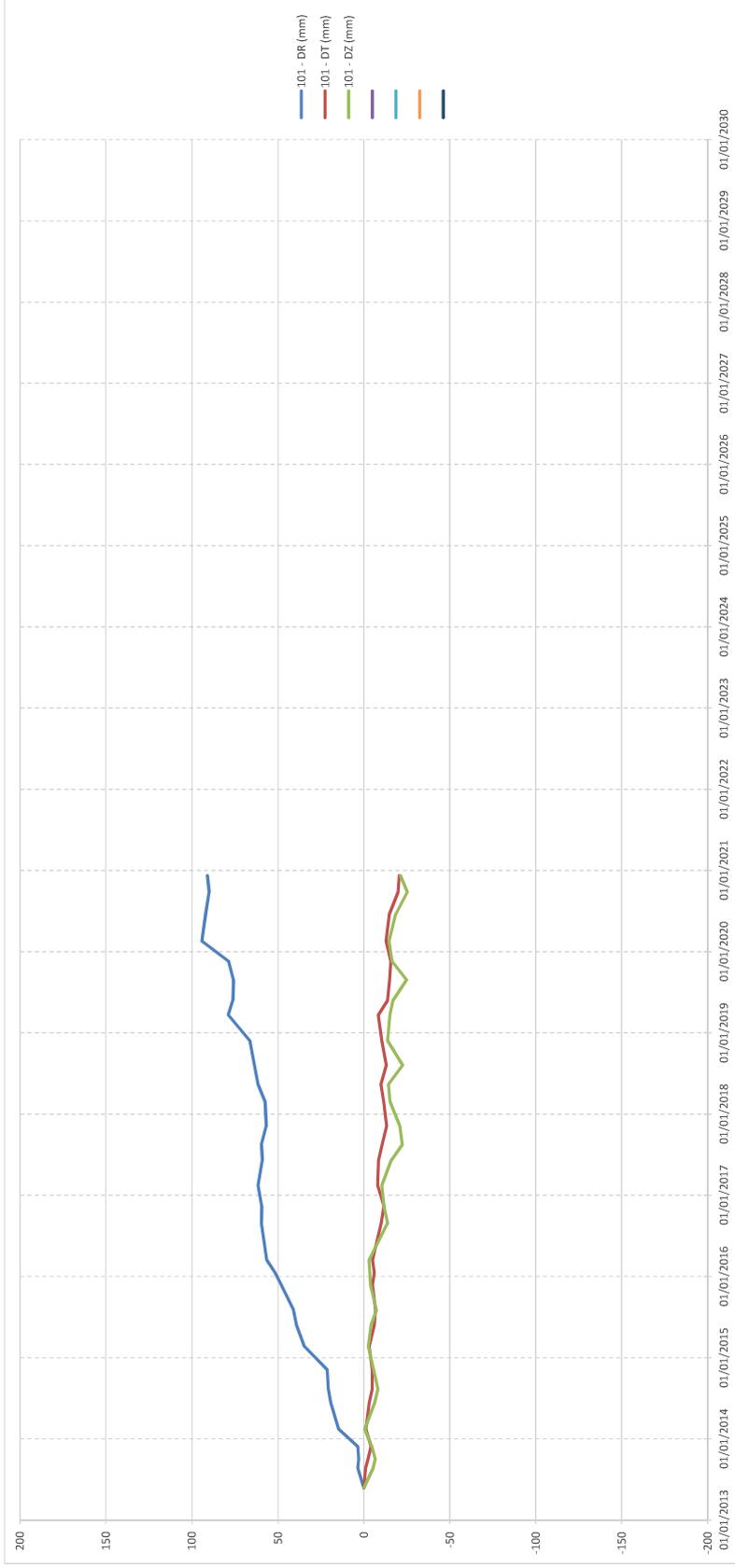
Talus B

Repères : 100 149



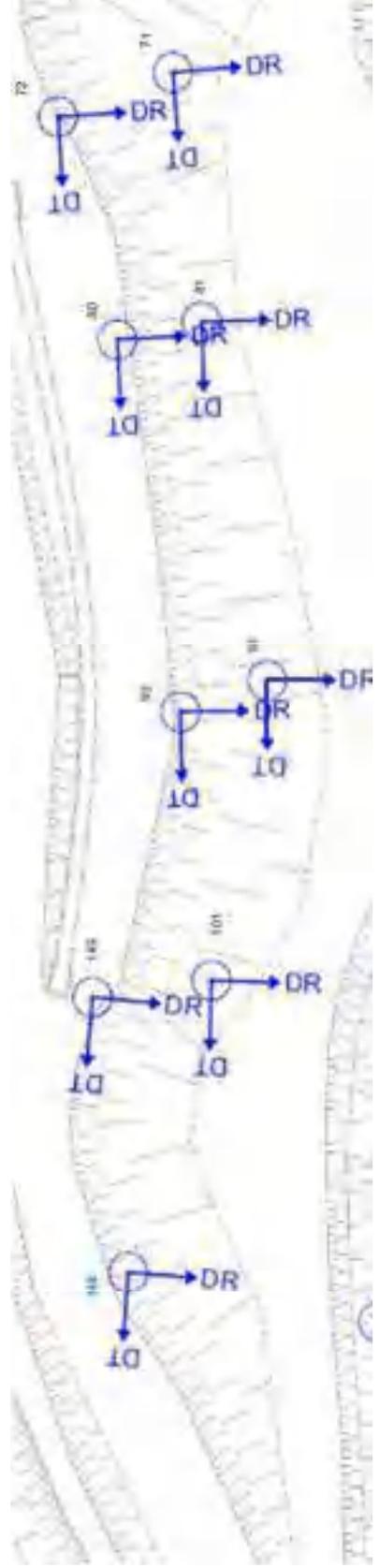
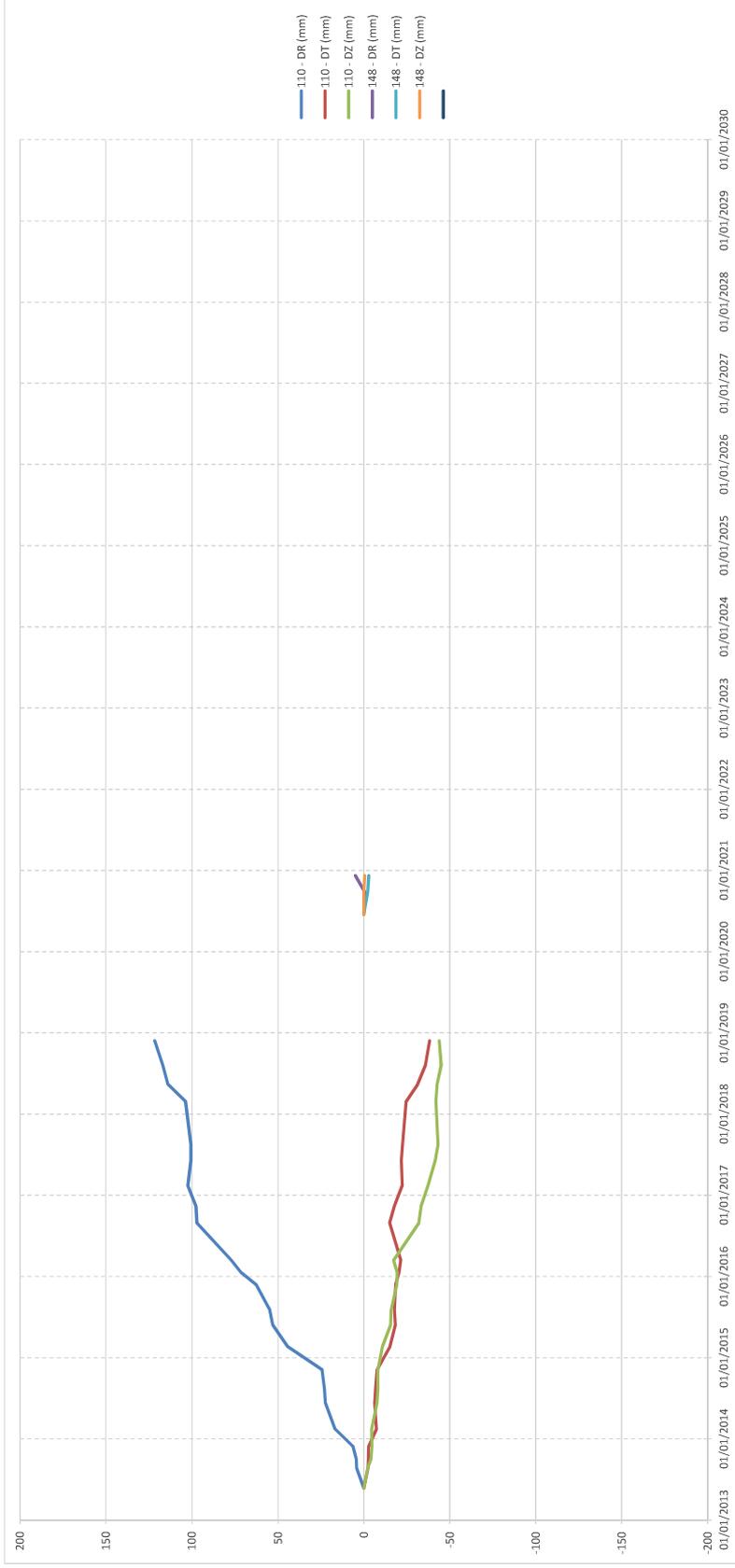
Talus B

Repère : 101



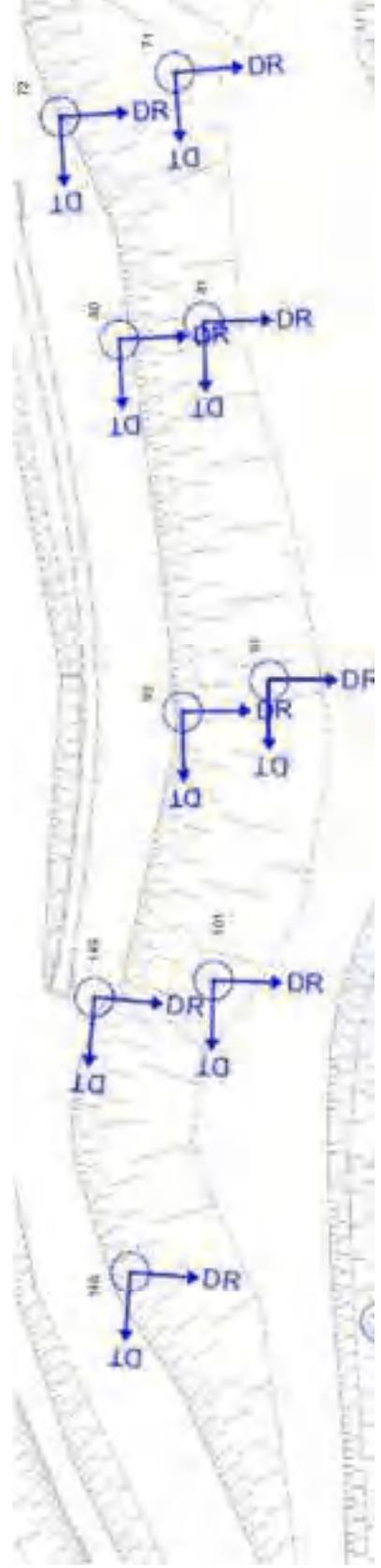
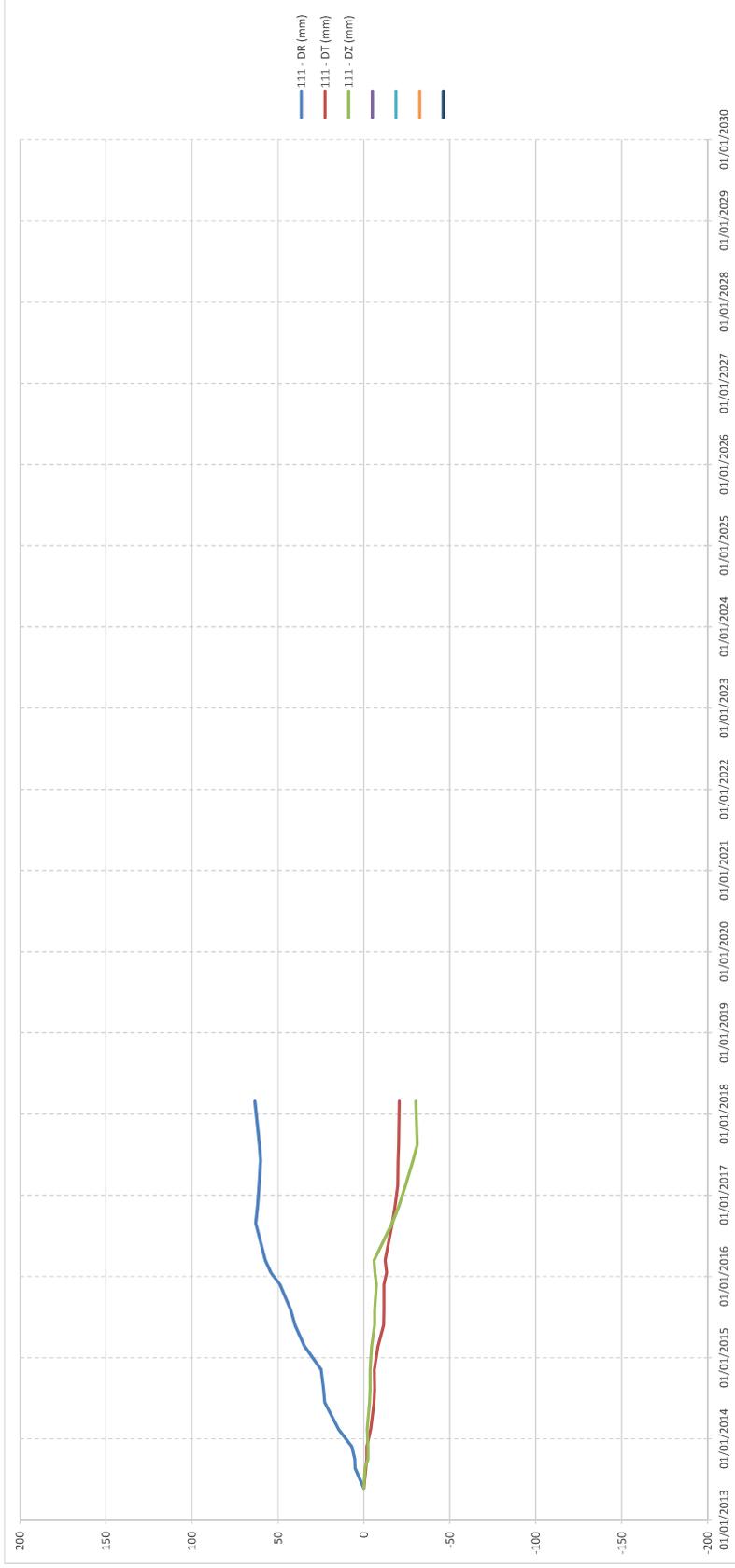
Talus B

Repères : 110 148



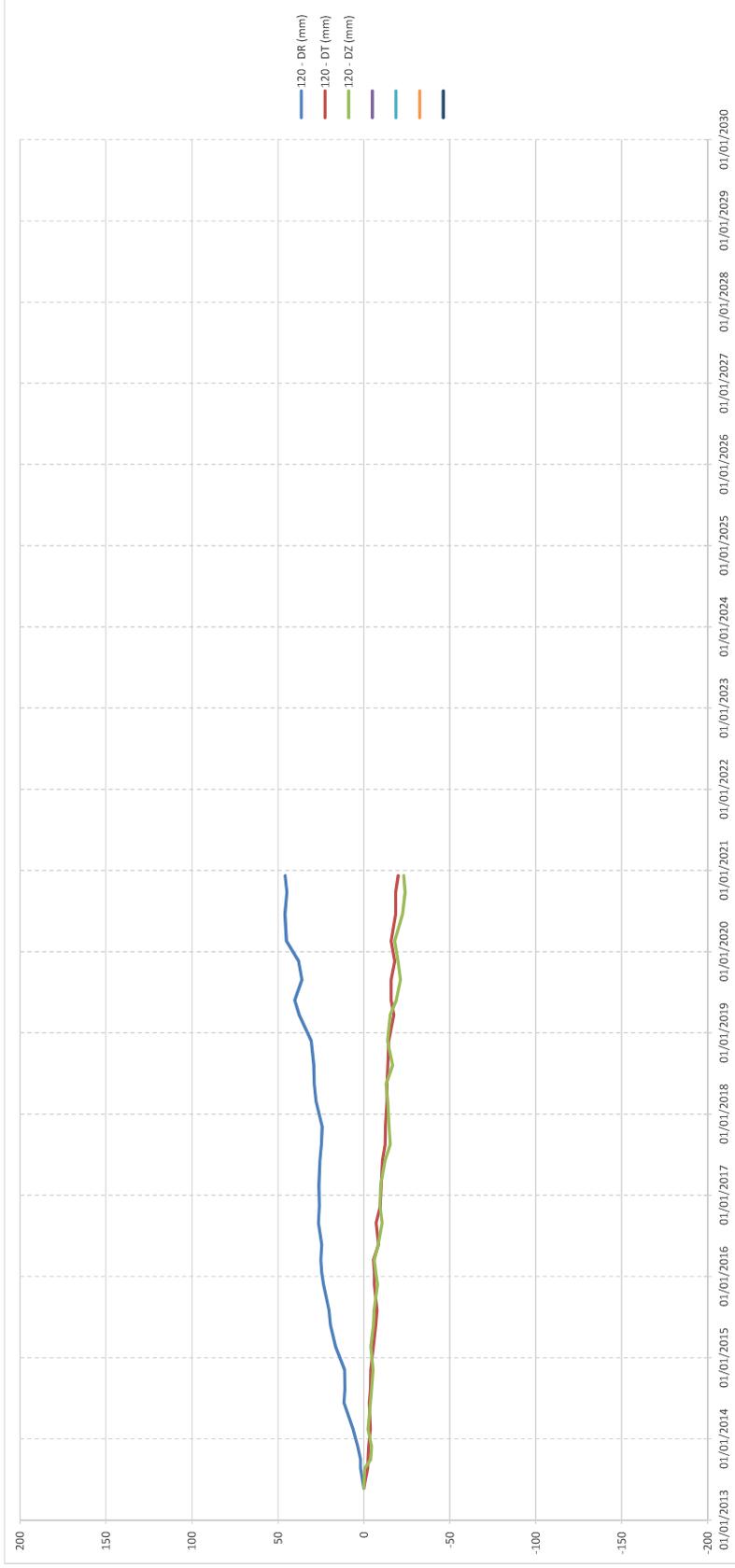
Talus B

Repère : **111**



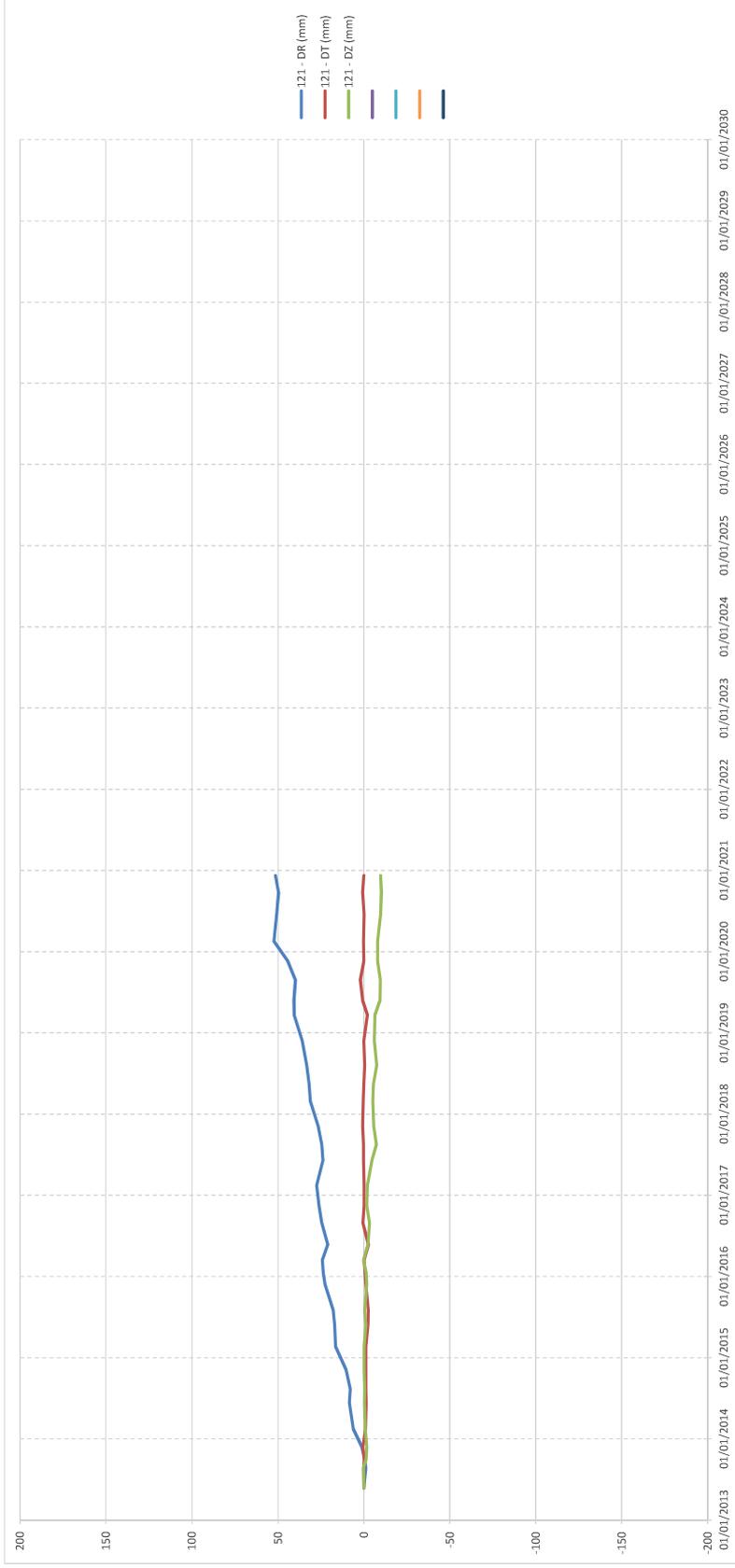
Talus C

Repère : 120



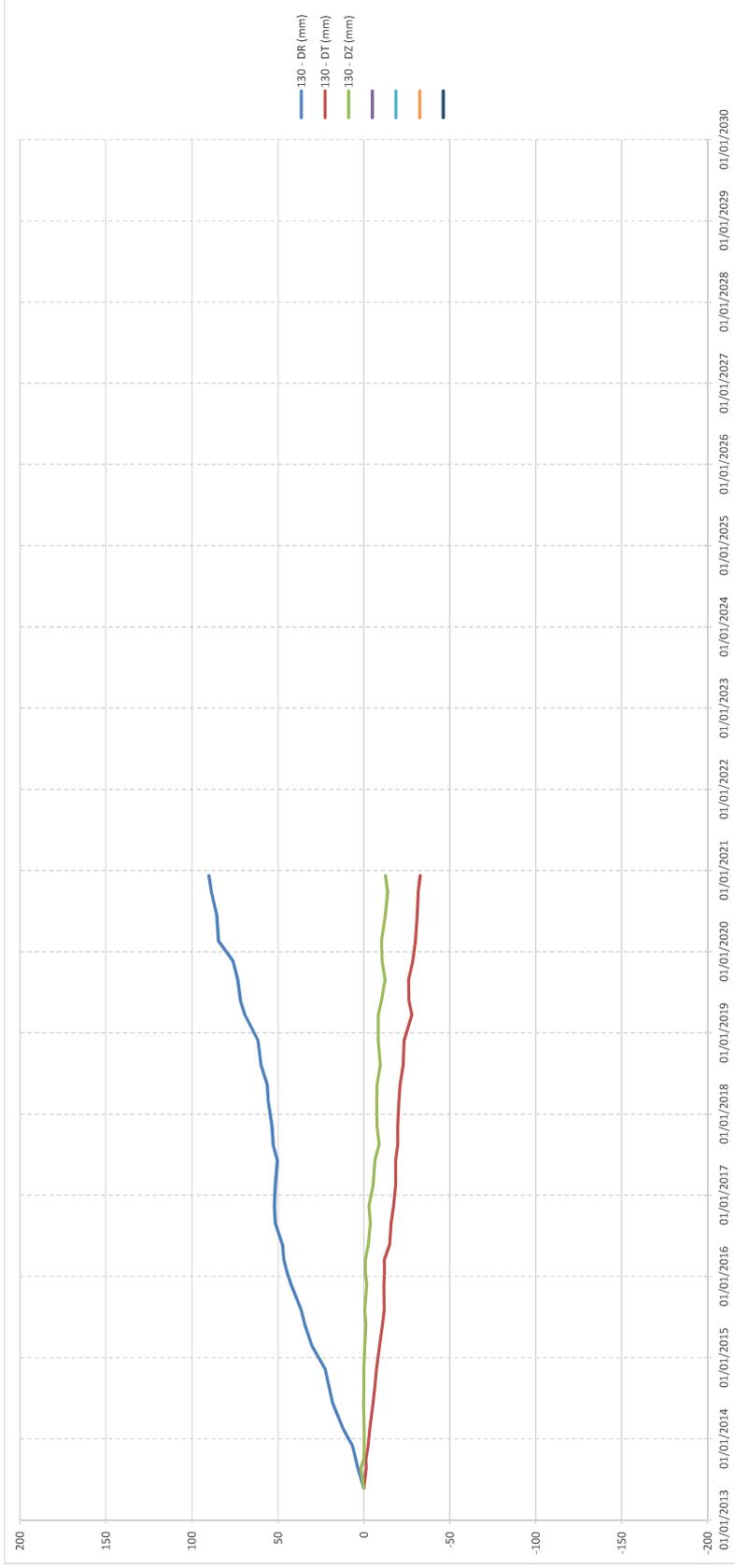
Talus C

Repère : 121



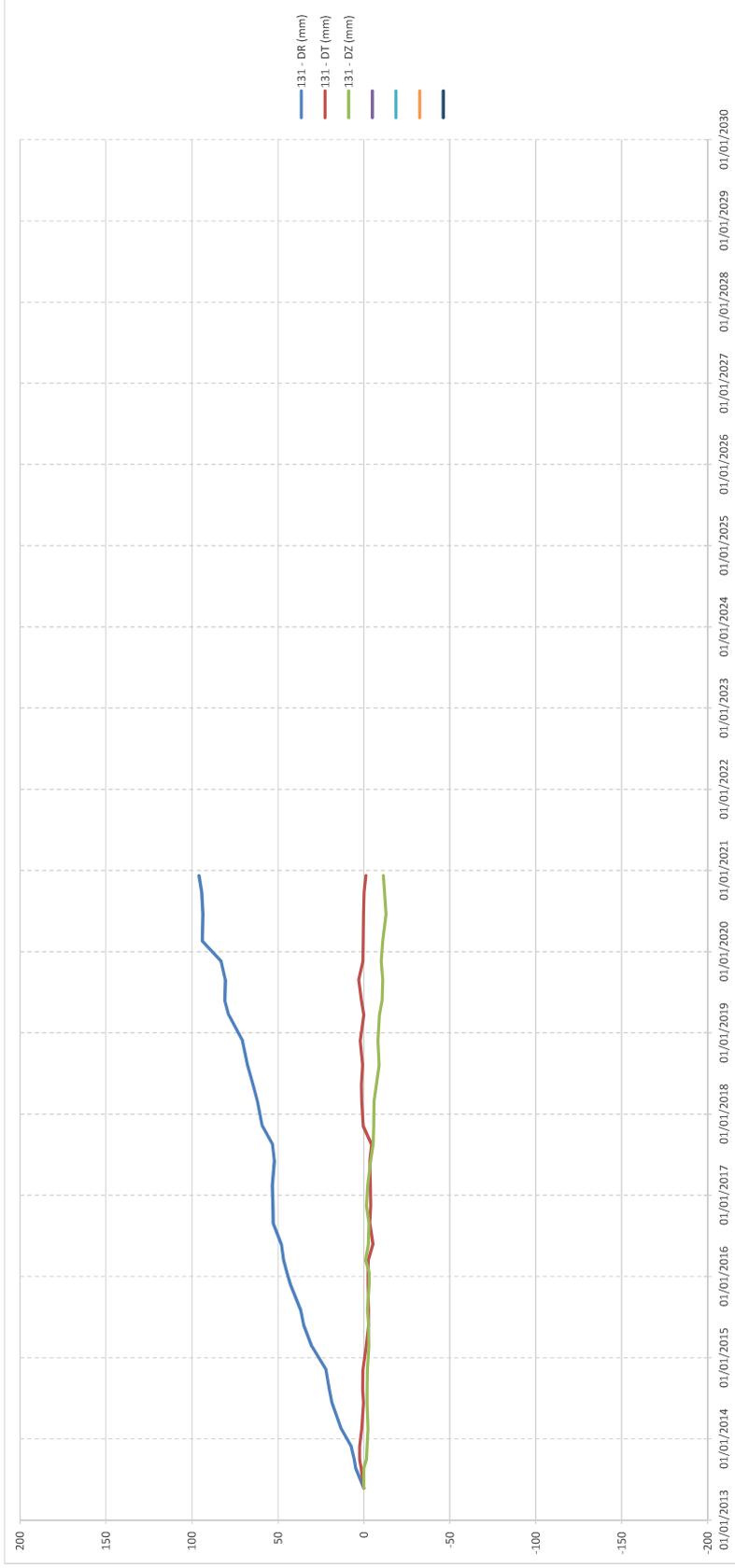
Talus C

Repère : 130



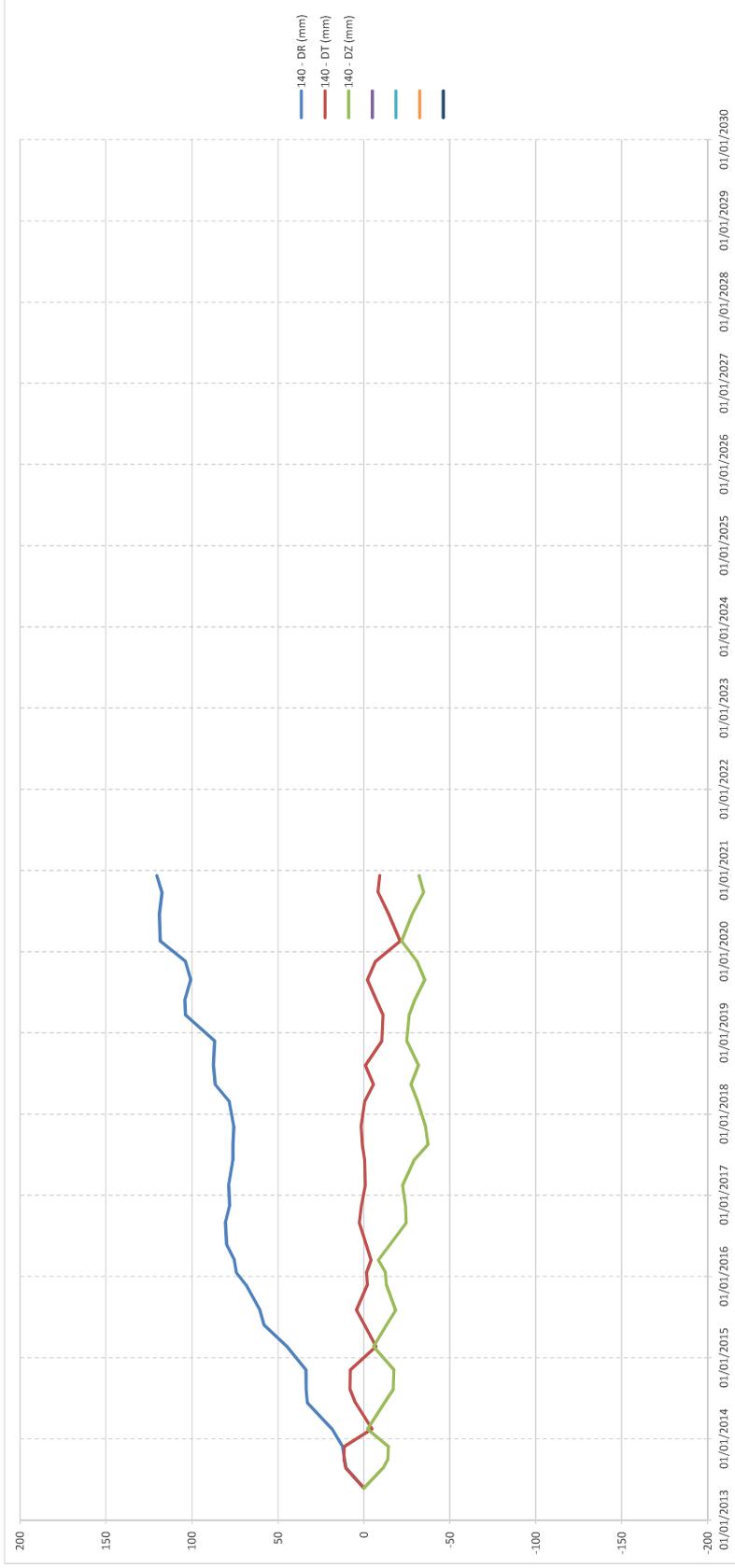
Talus C

Repère : 131



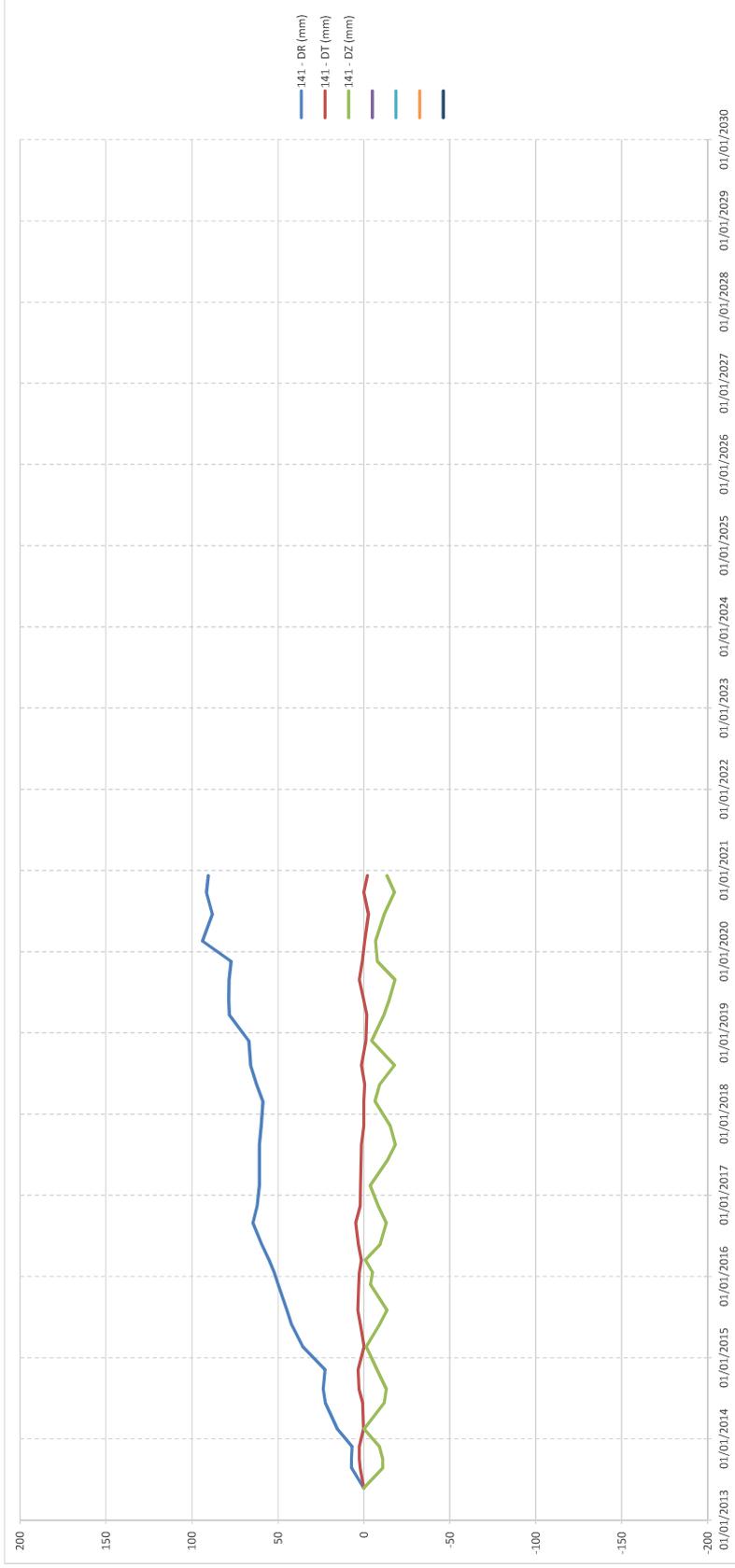
Talus C

Repère : 140



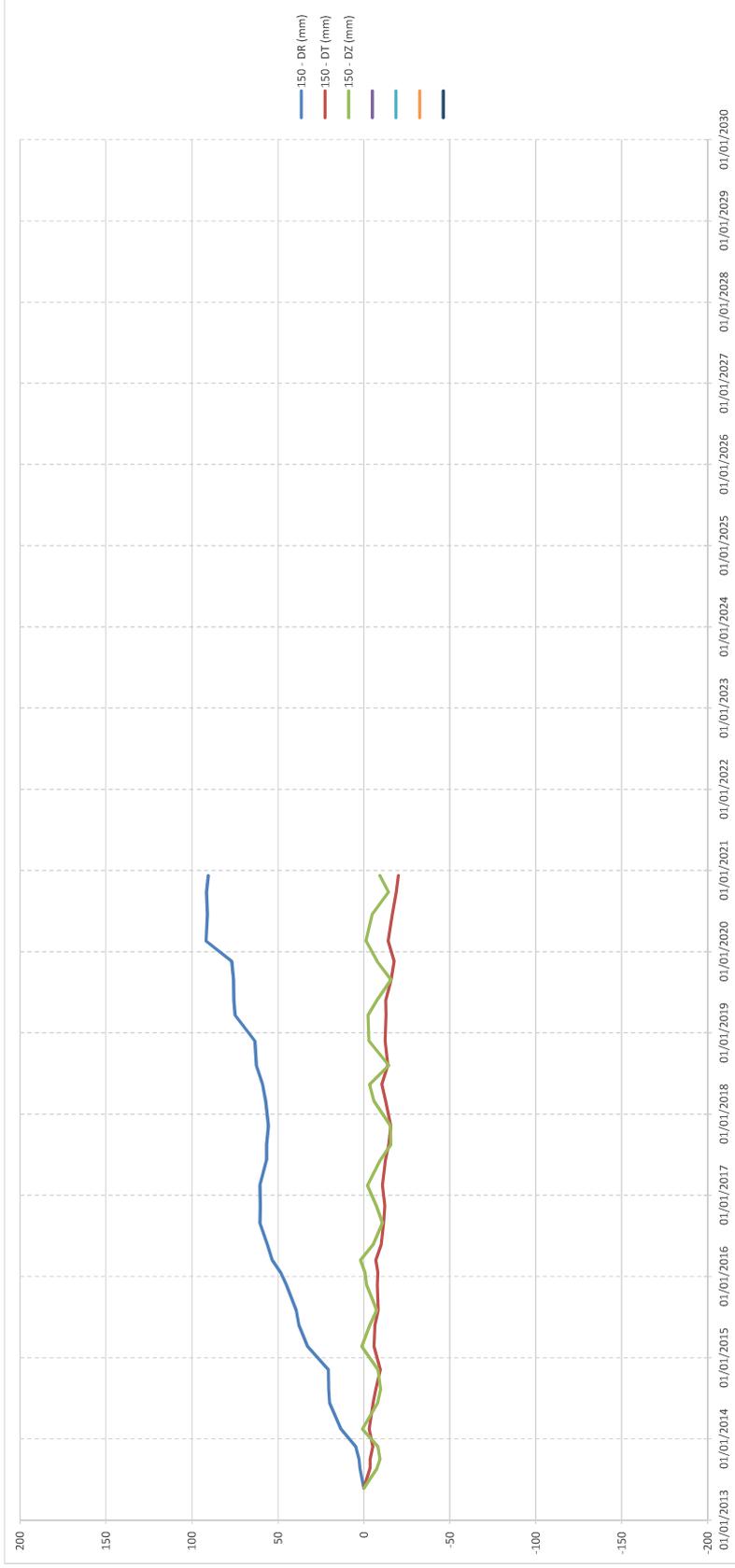
Talus C

Repère : 141



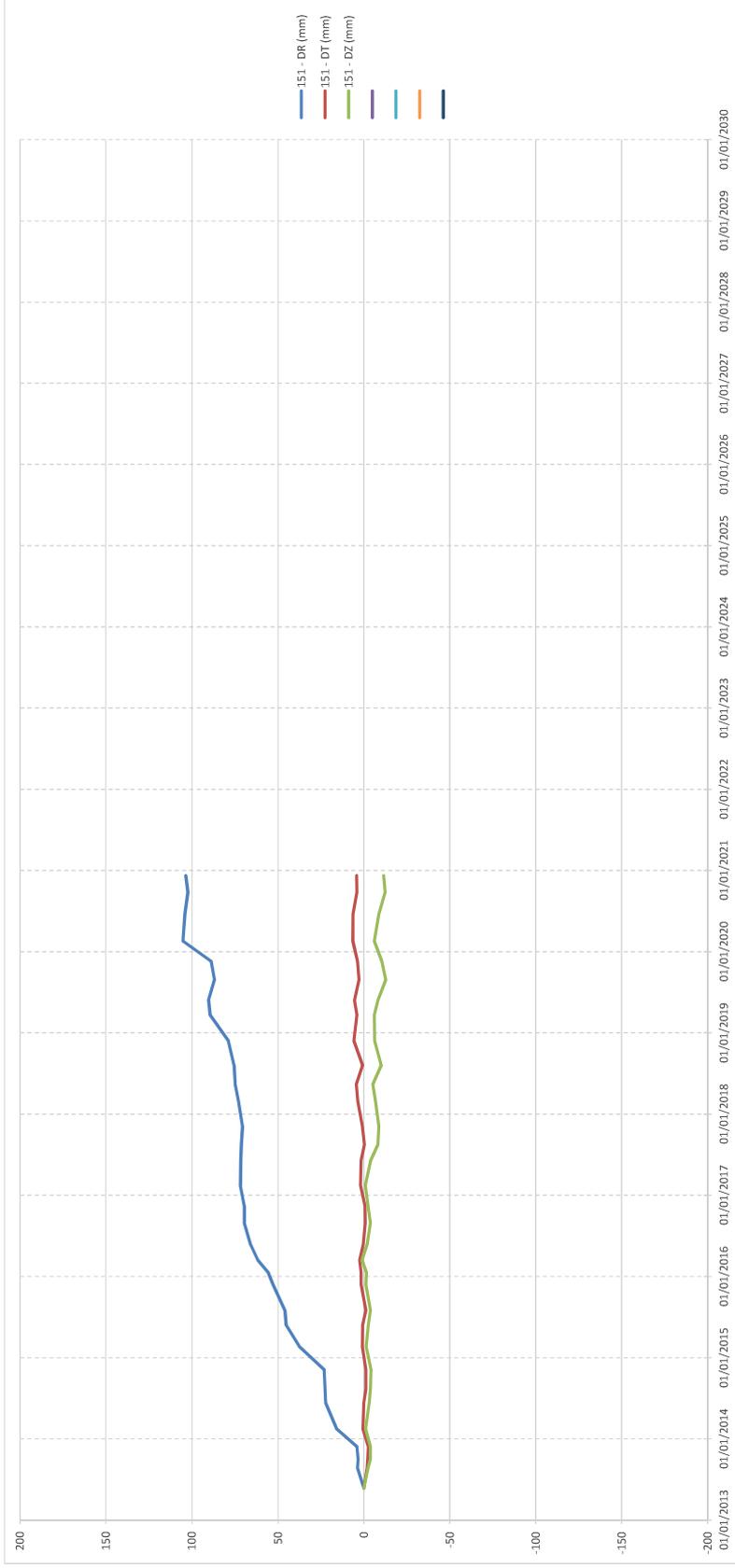
Talus C

Repère : 150



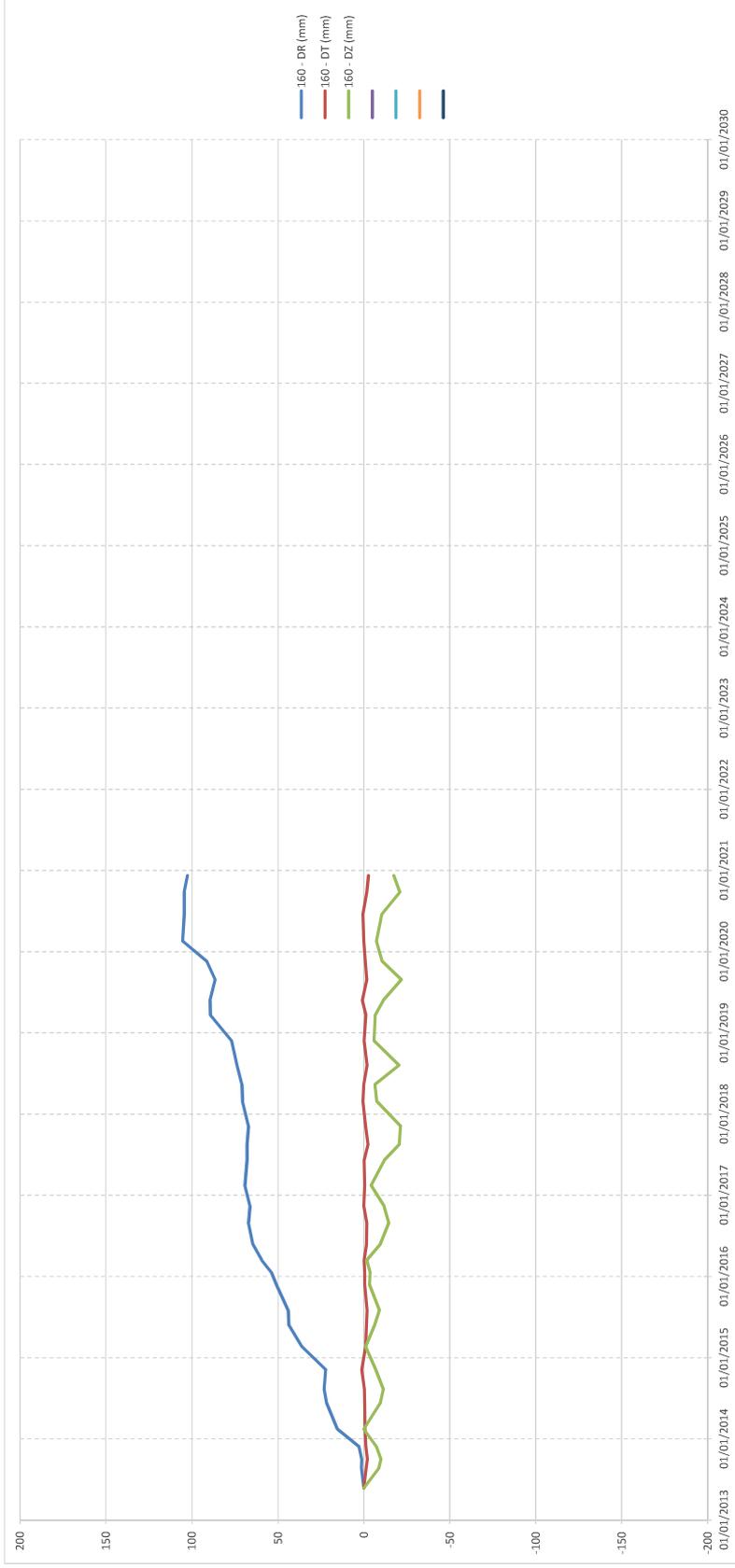
Talus C

Repère : 151



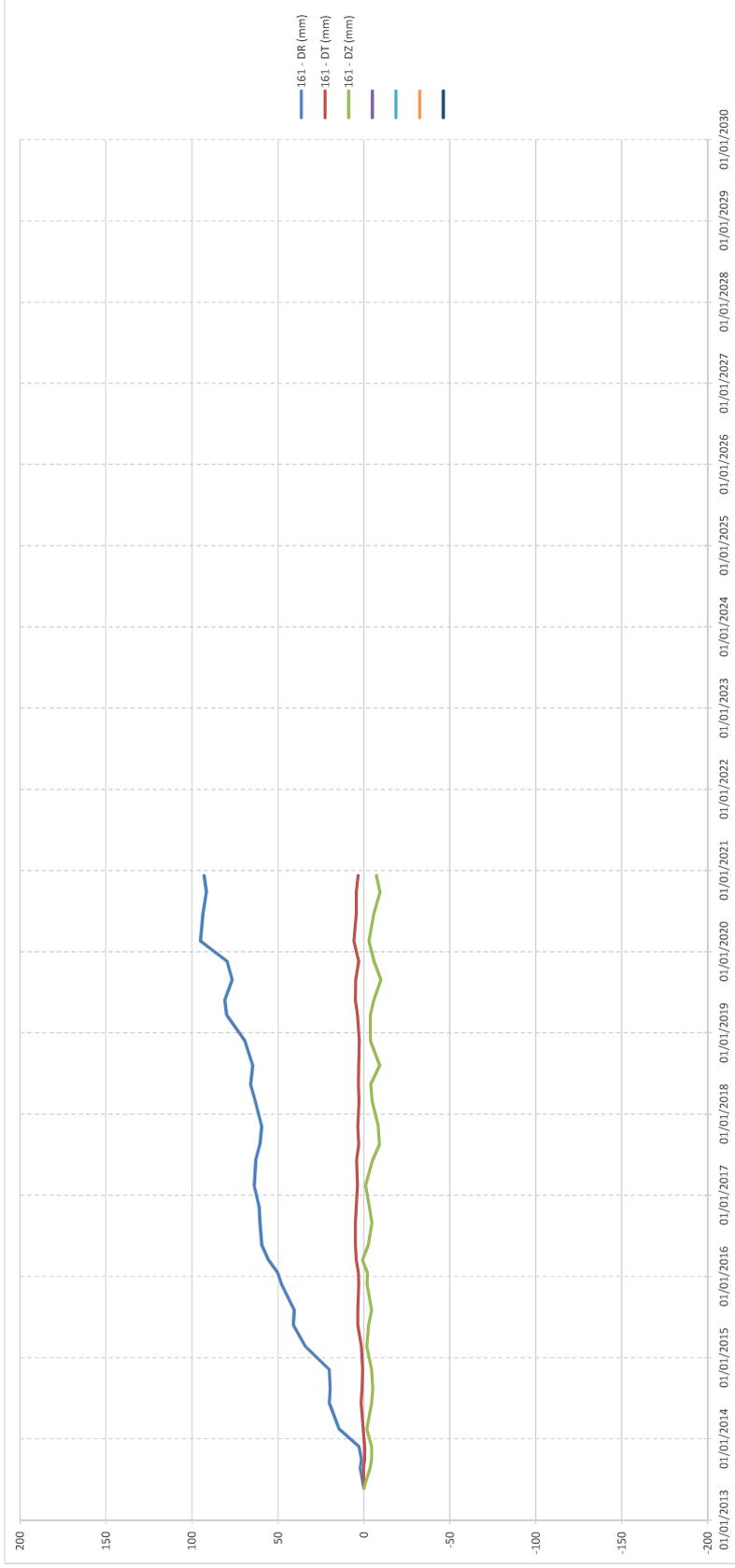
Talus C

Repère : 160



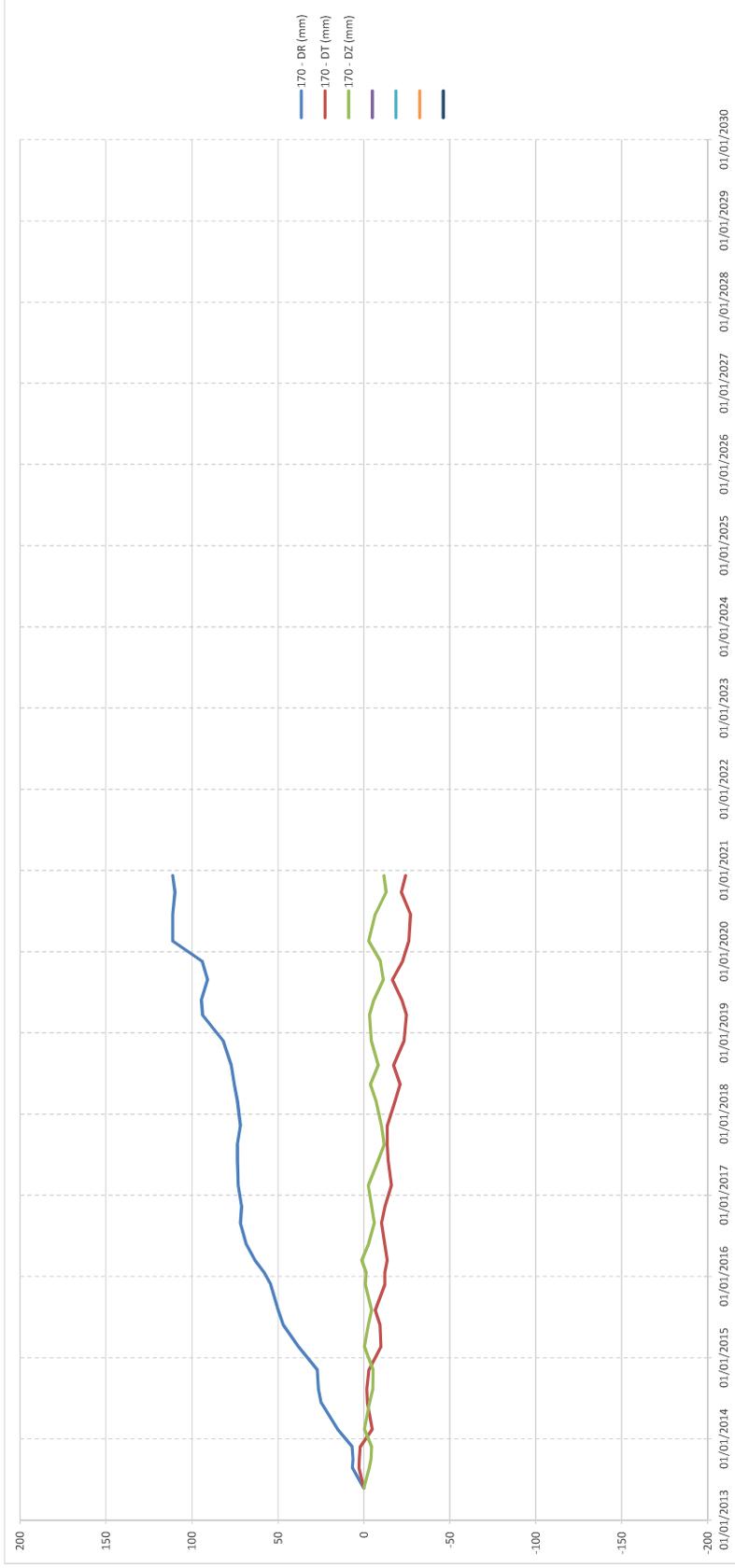
Talus C

Repère : 161



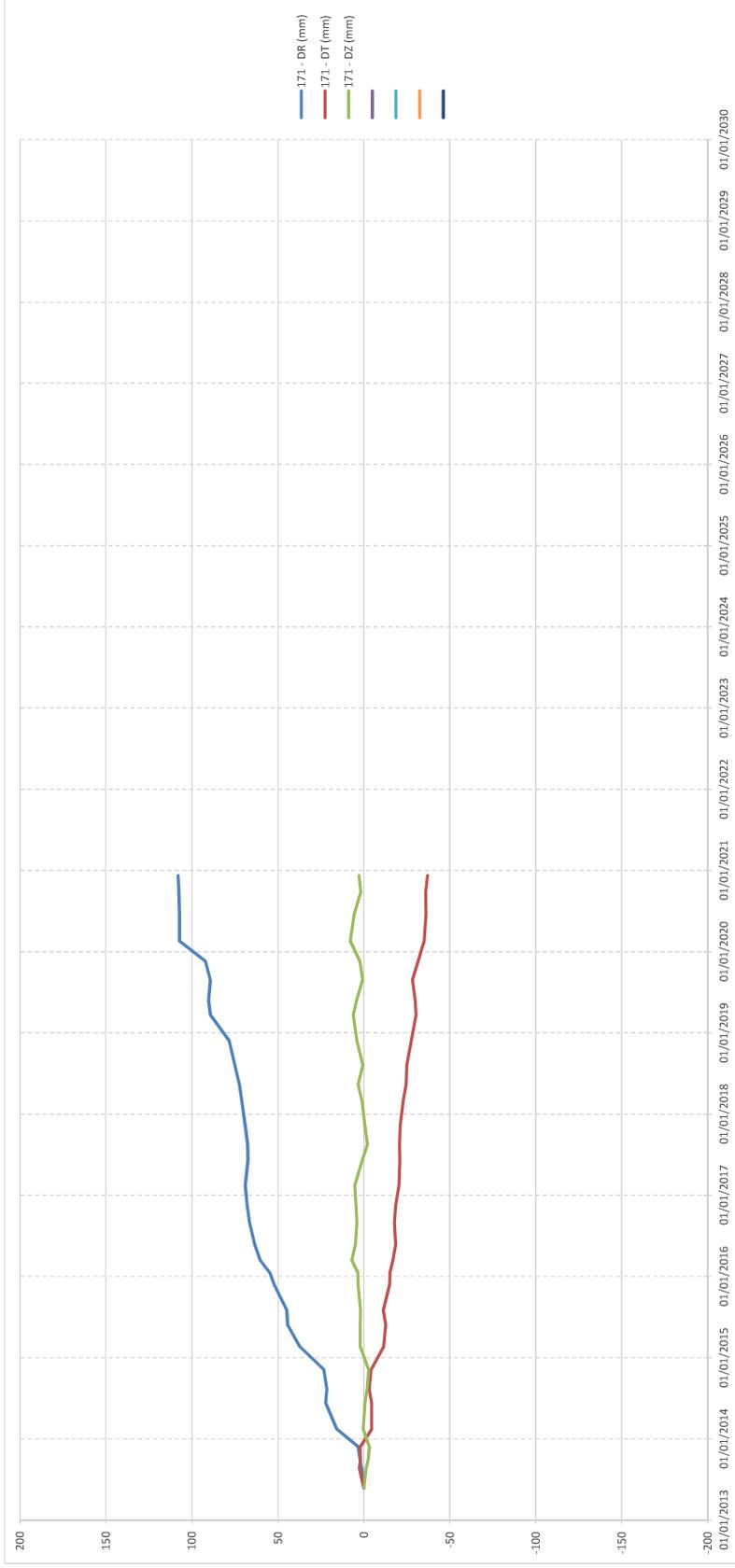
Talus C

Repère : 170



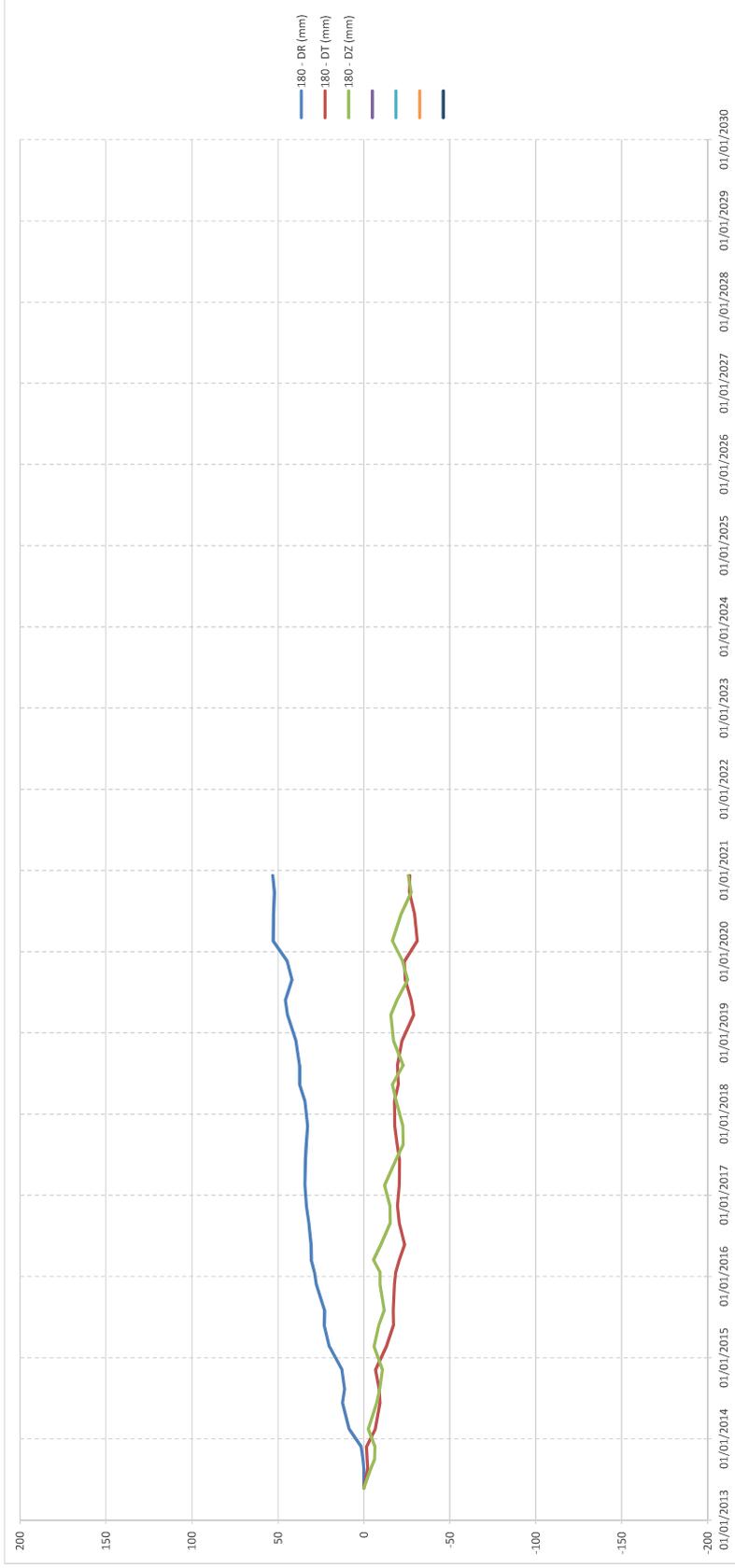
Talus C

Repère : 171



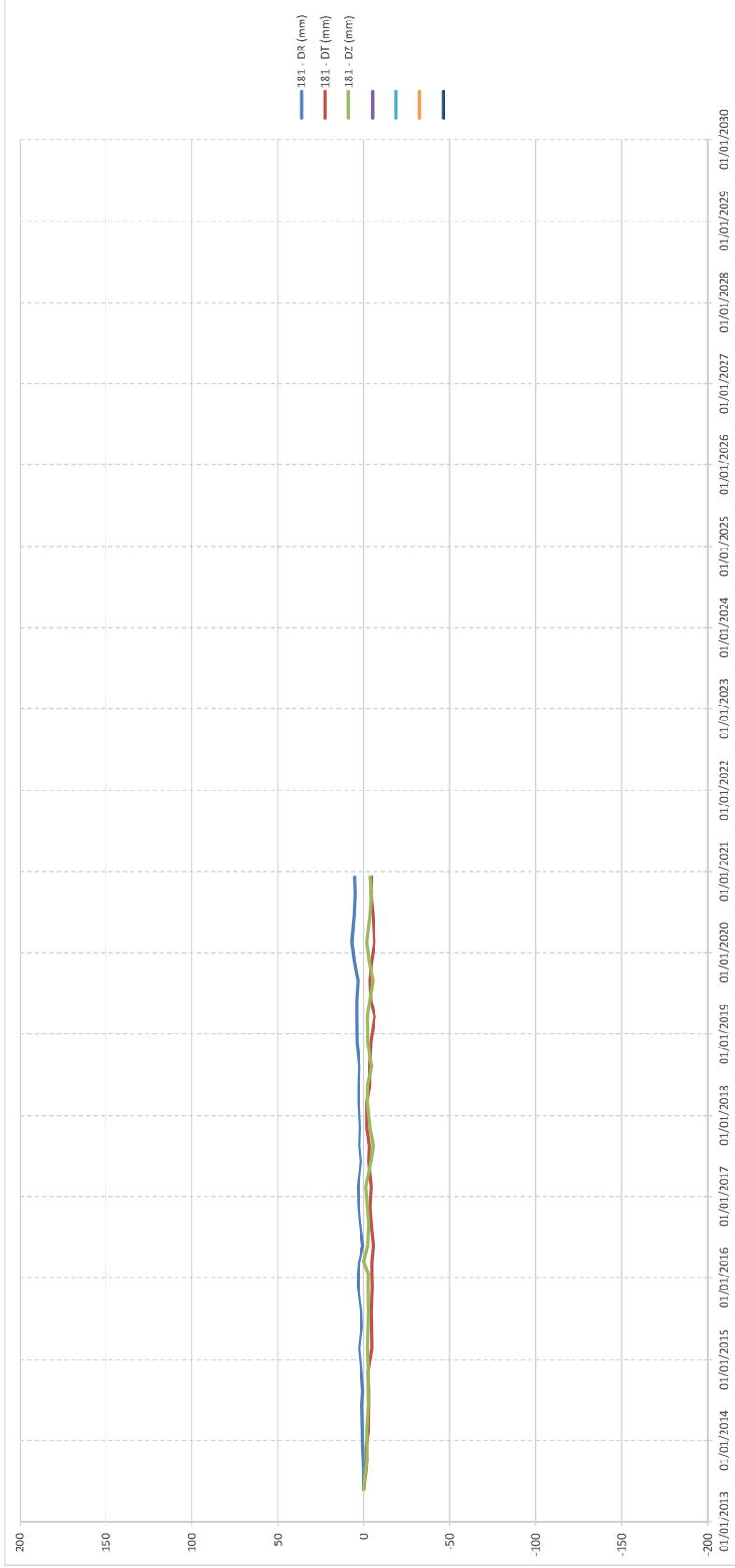
Talus C

Repère : 180



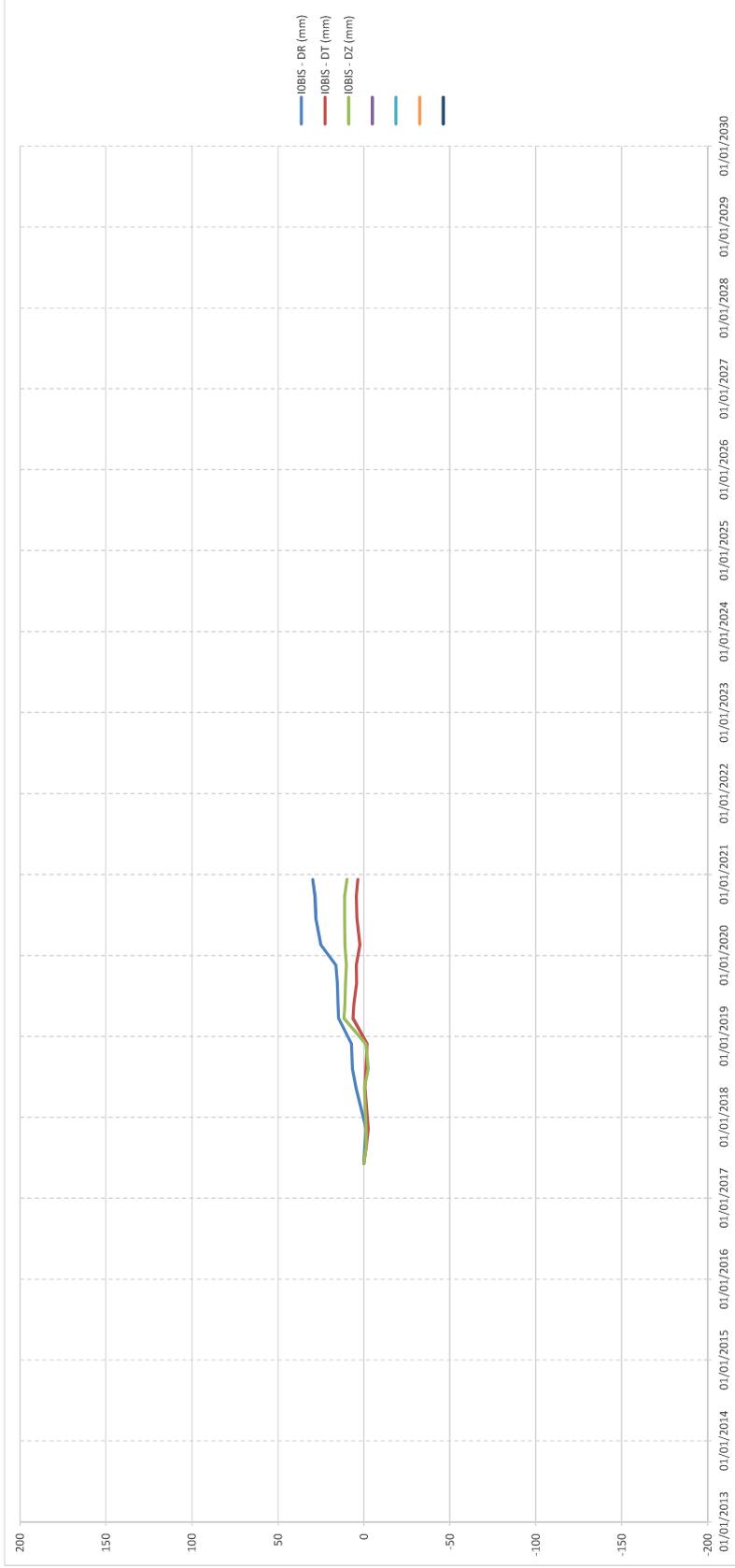
Talus C

Repère : 181



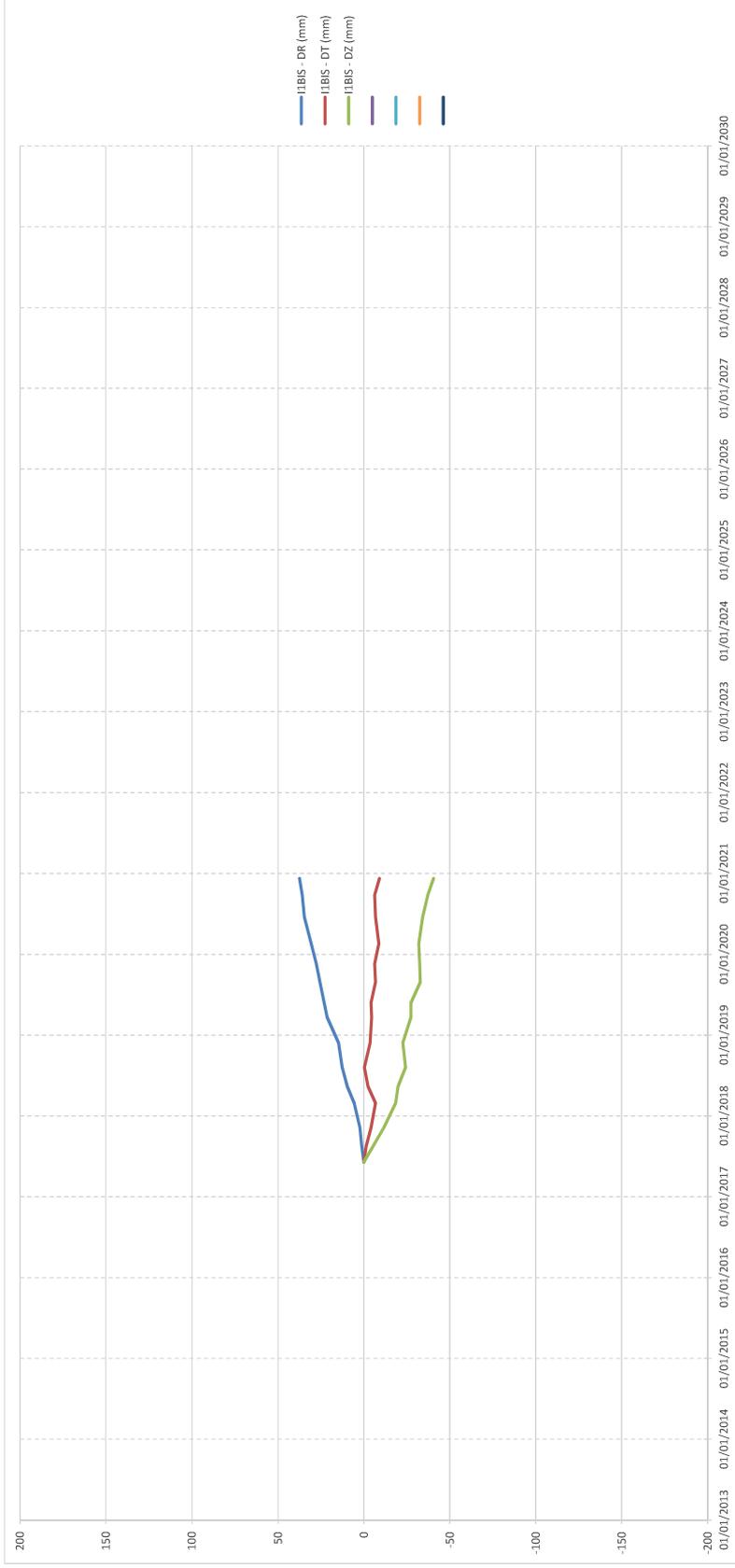
Inclinomètres

Repère : **I0BIS**



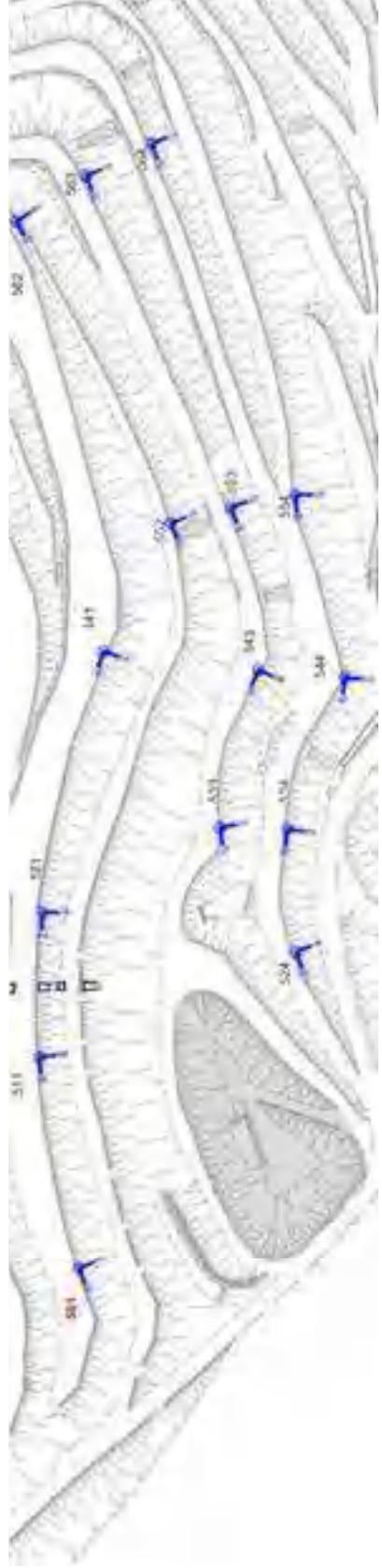
Inclinomètres

Repère : **I1BIS**



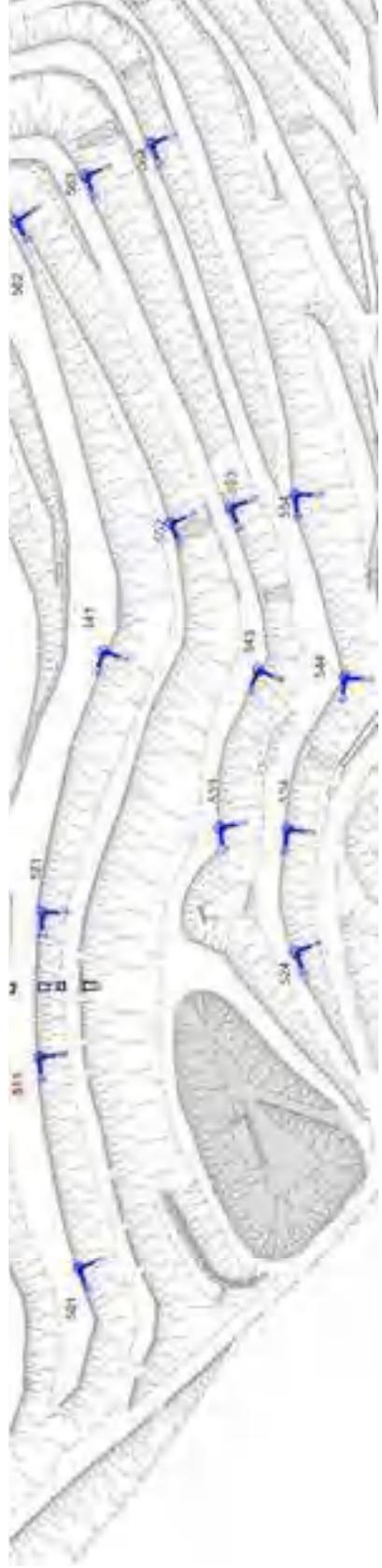
Site 3 Talus Ouest

Repère : **501**



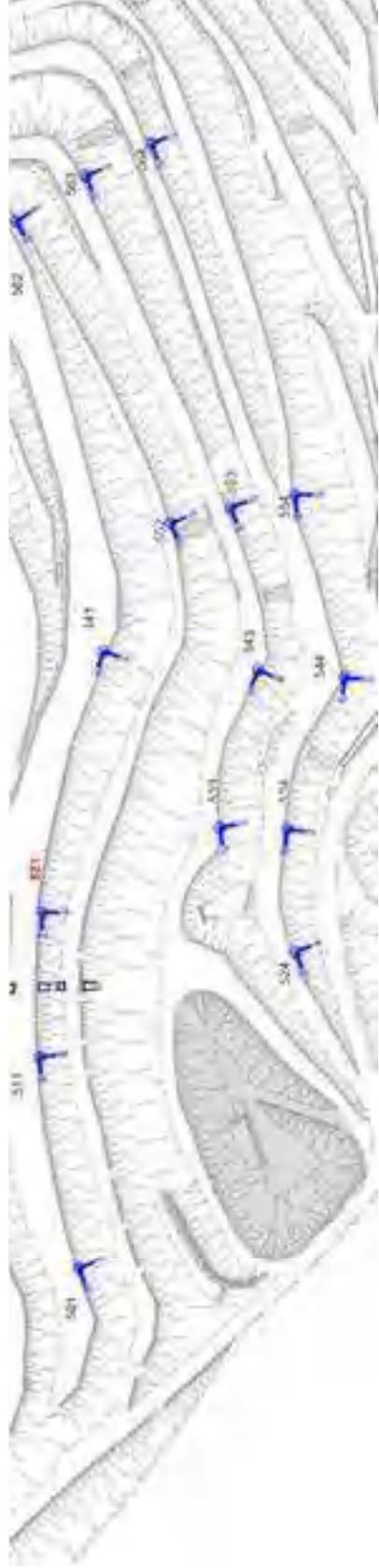
Site 3 Talus Ouest

Repère : **511**



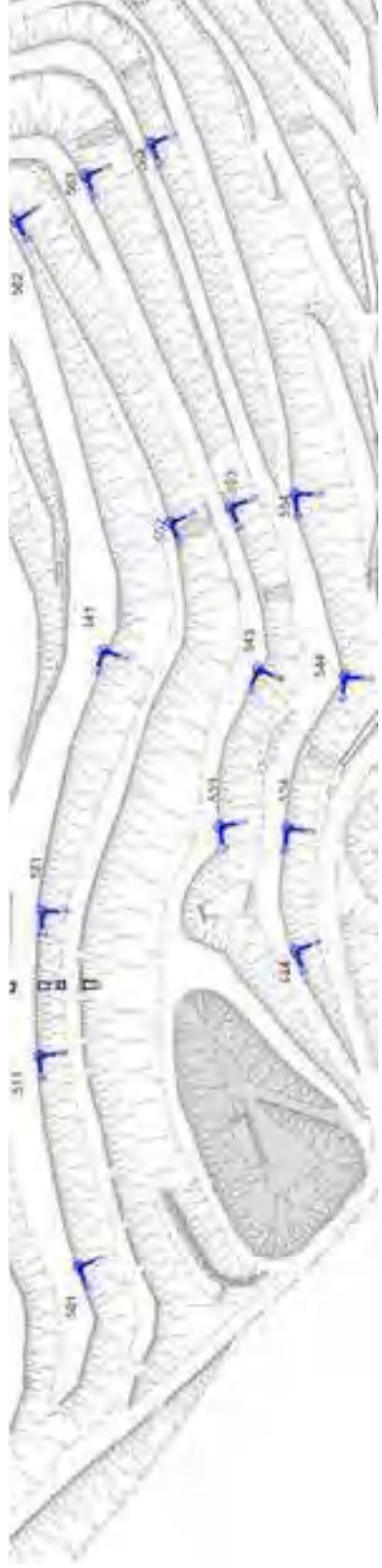
Site 3 Talus Ouest

Repère : **521**



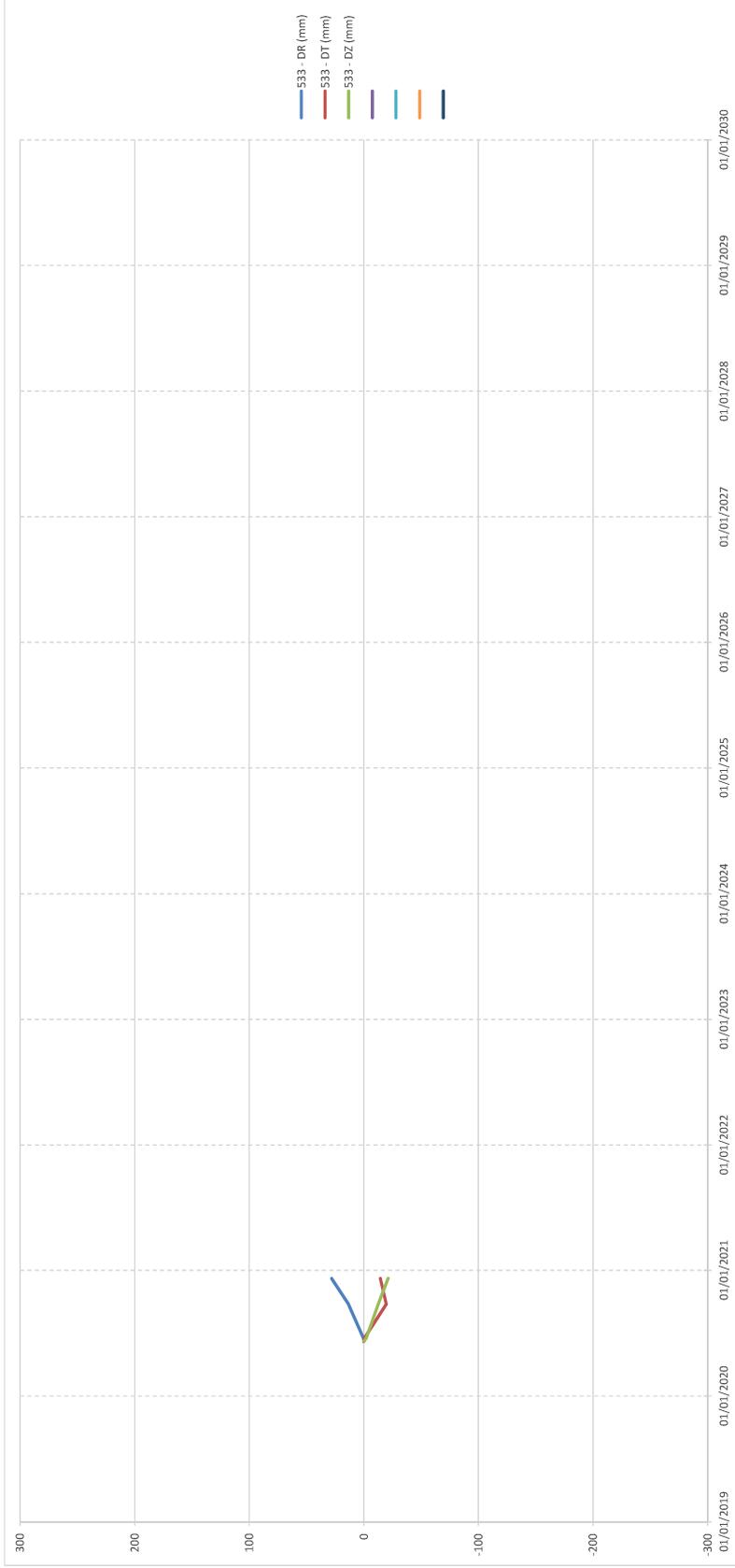
Site 3 Talus Ouest

Repère : **524**



Site 3 Talus Ouest

Repère : **533**



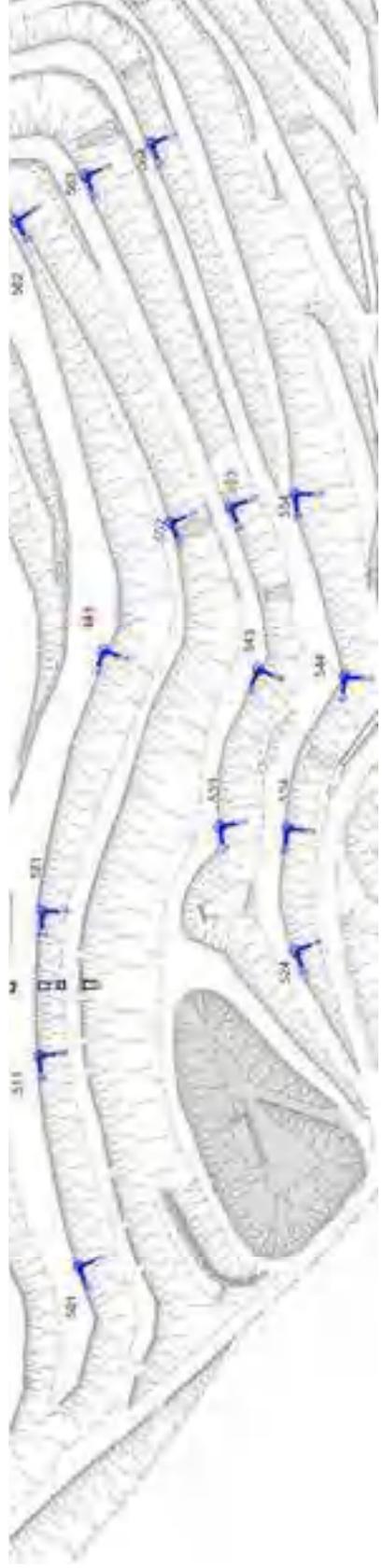
Site 3 Talus Ouest

Repère : **534**



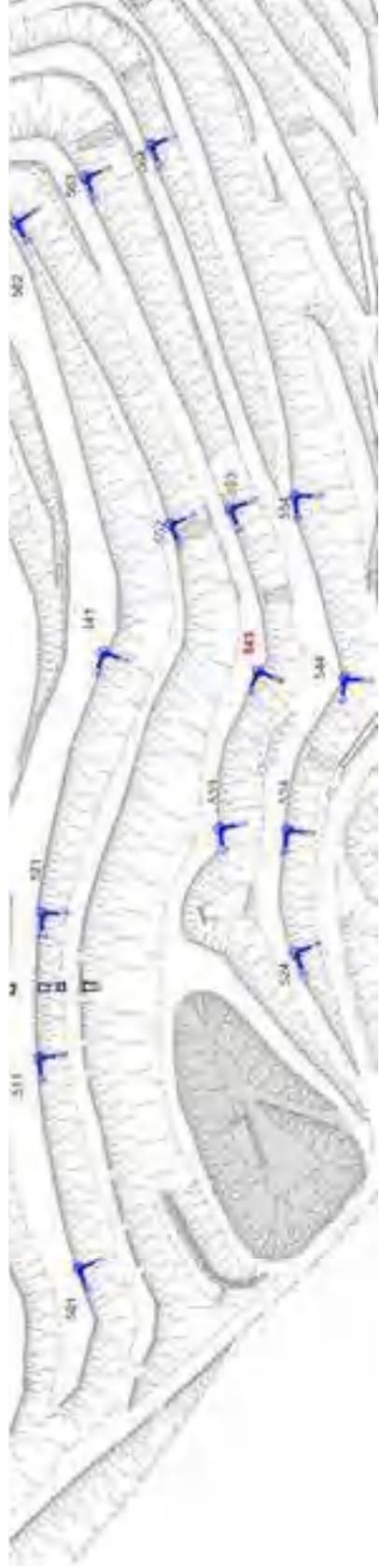
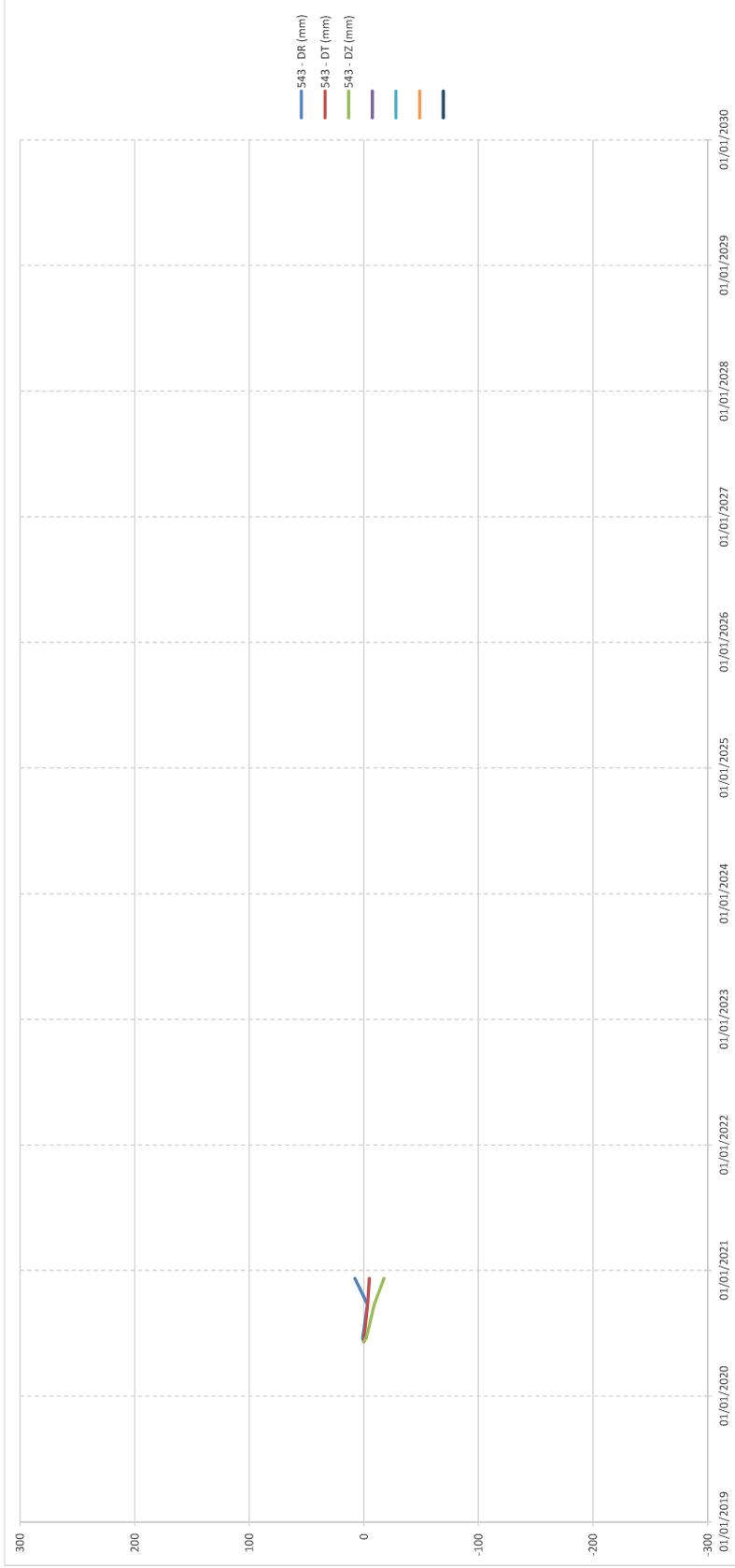
Site 3 Talus Ouest

Repère : **541**



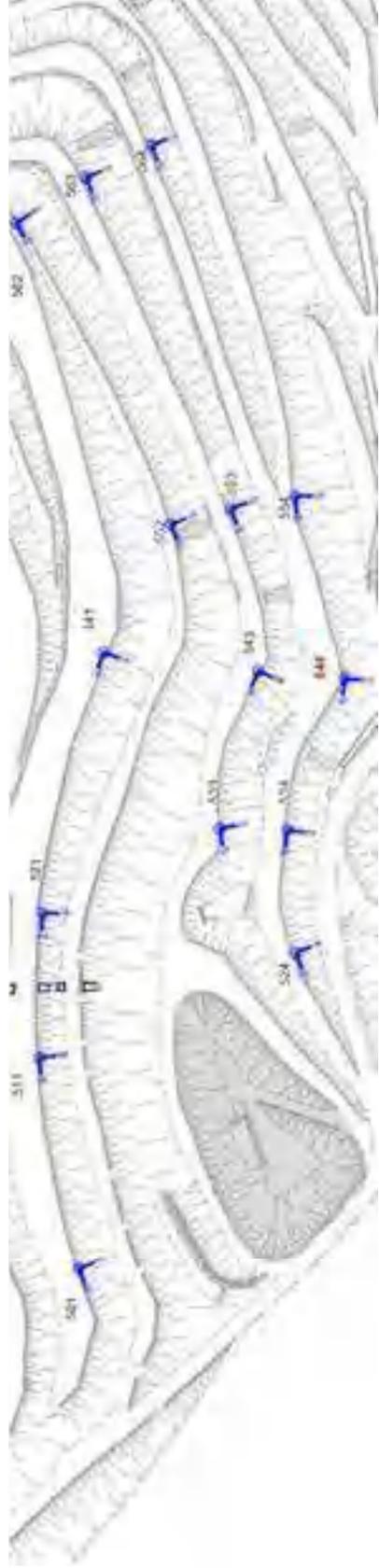
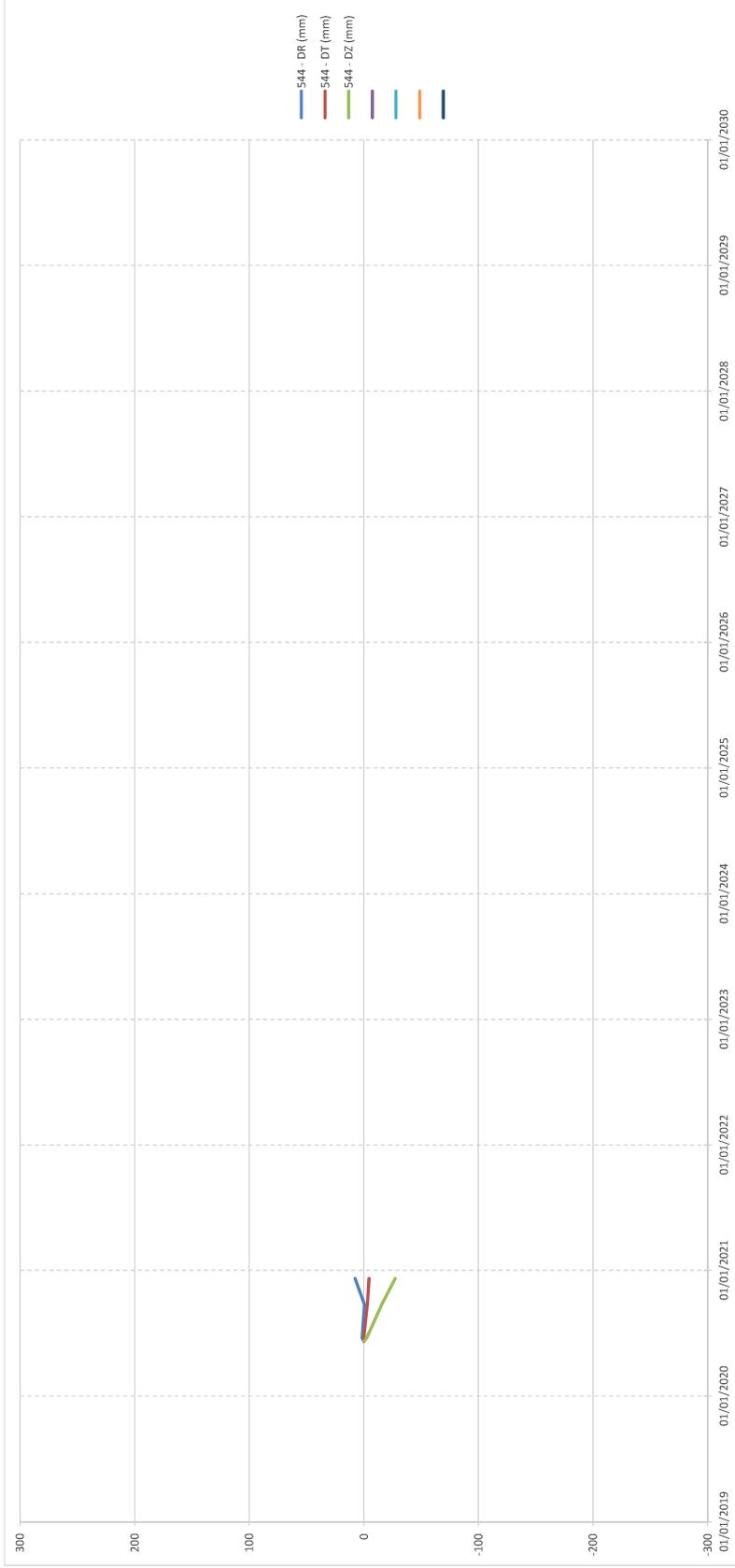
Site 3 Talus Ouest

Repère : **543**



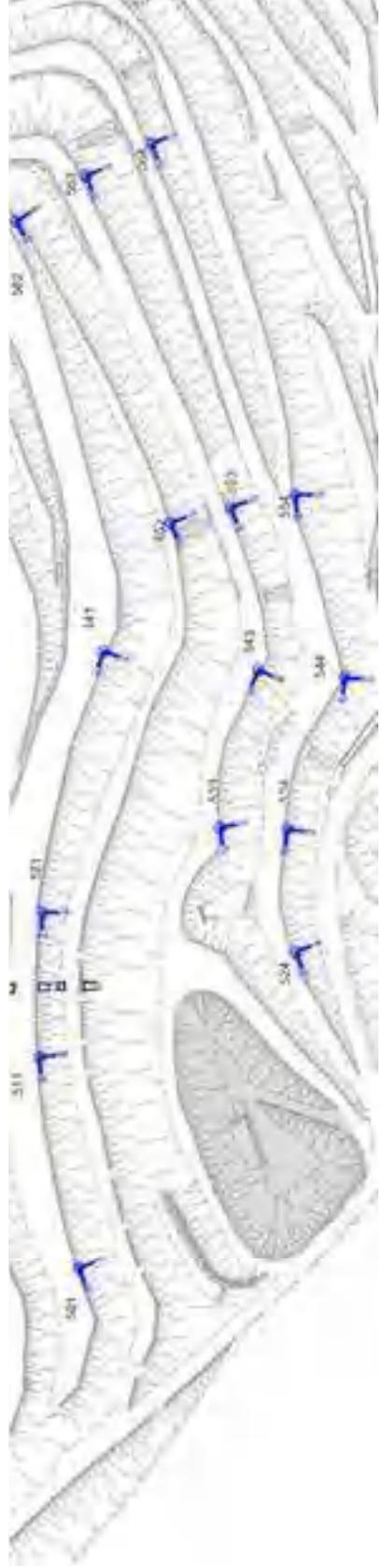
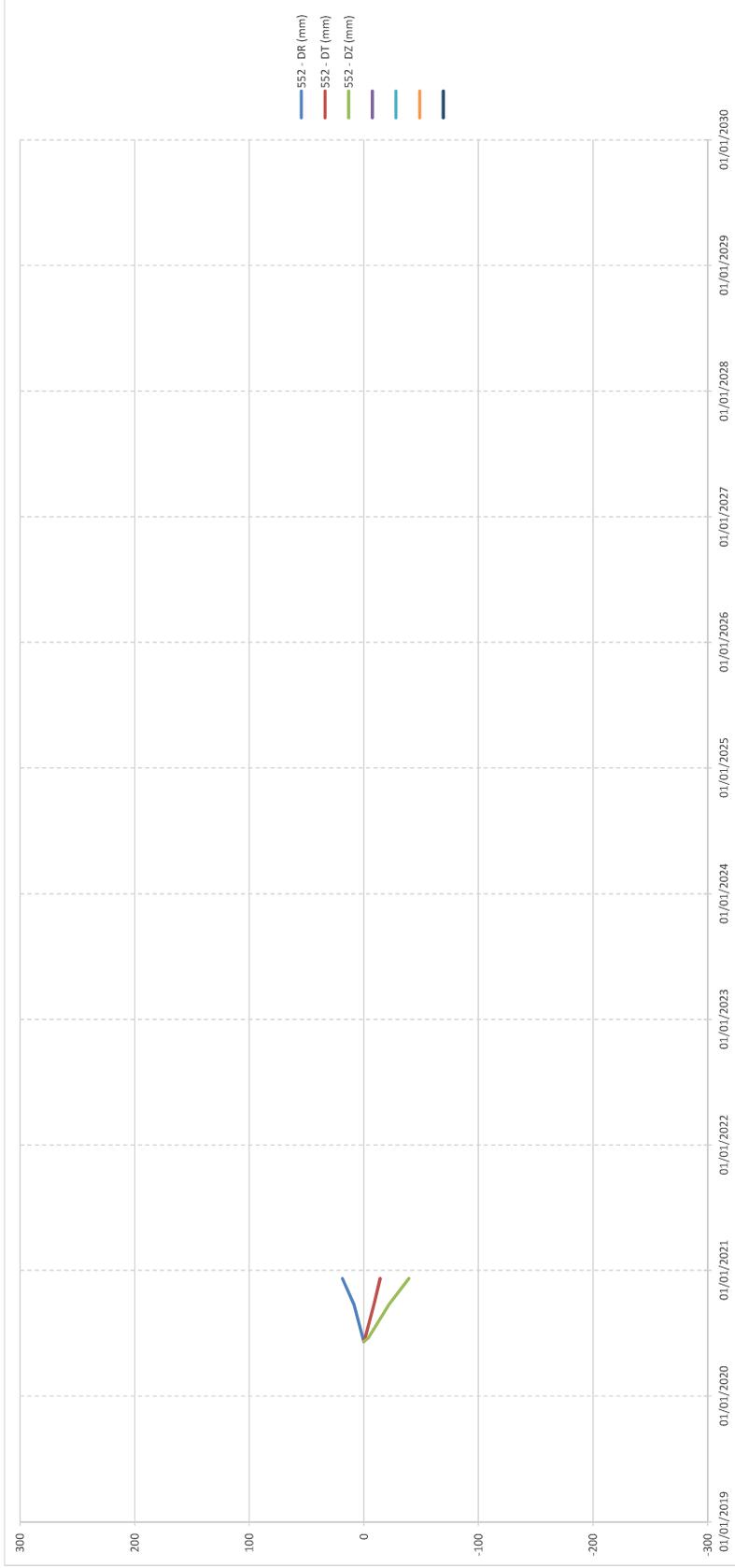
Site 3 Talus Ouest

Repère : **544**



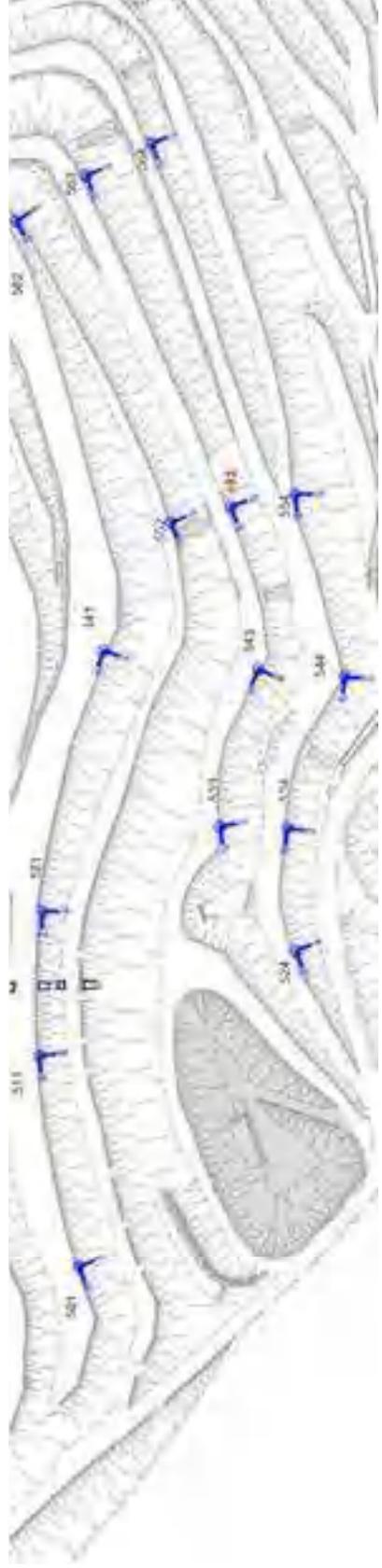
Site 3 Talus Ouest

Repère : 552



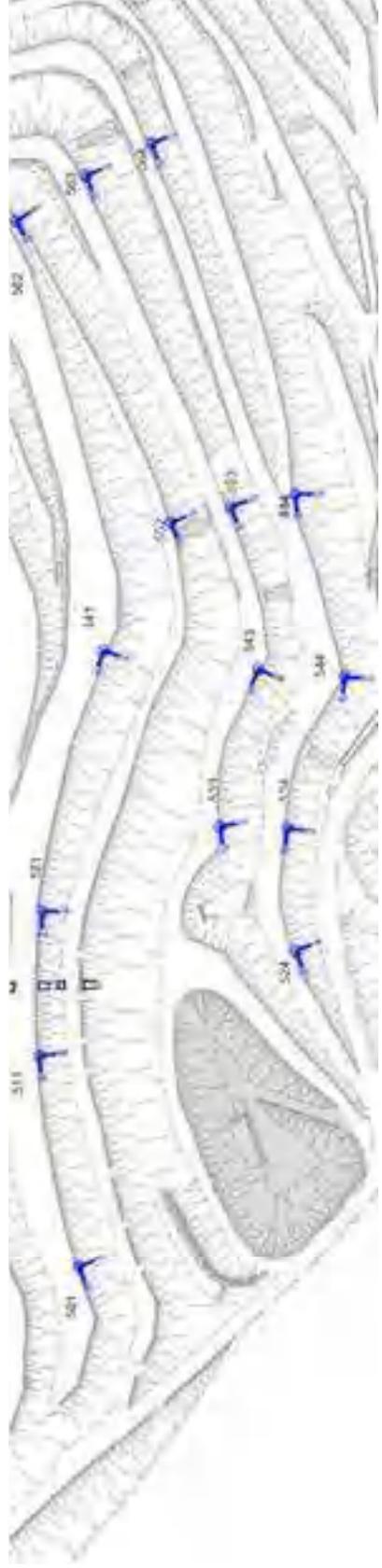
Site 3 Talus Ouest

Repère : **553**



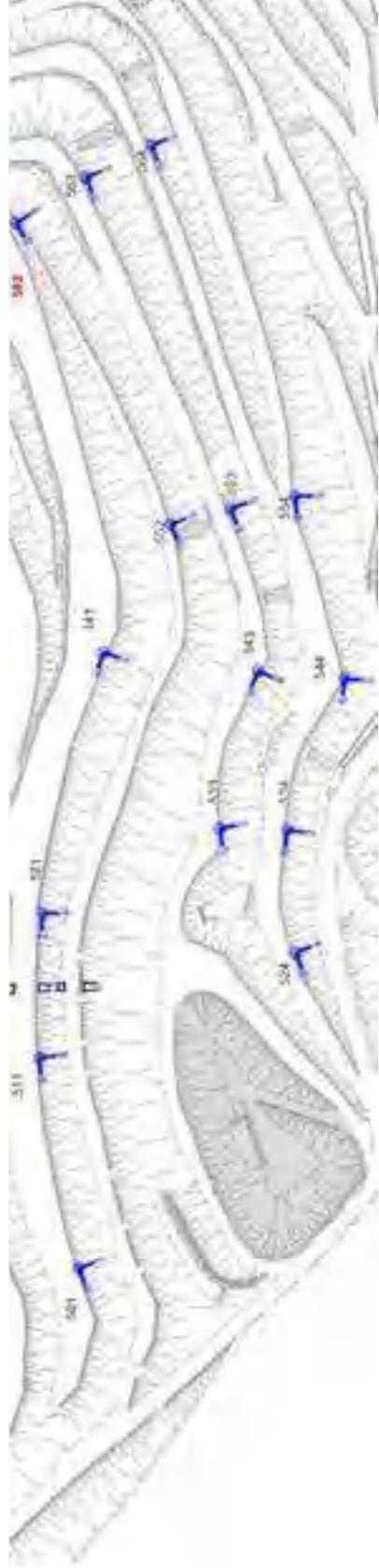
Site 3 Talus Ouest

Repère : **554**



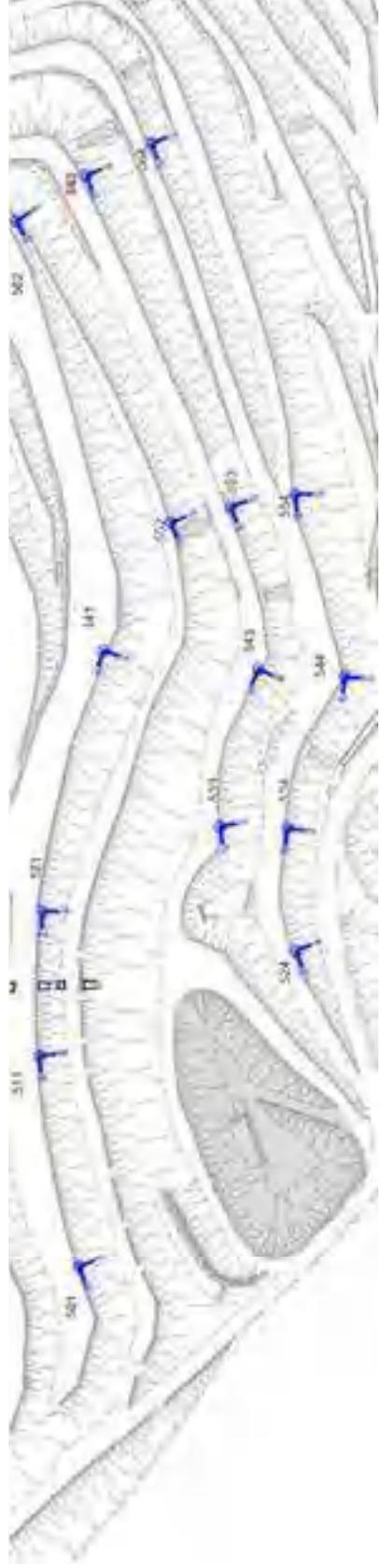
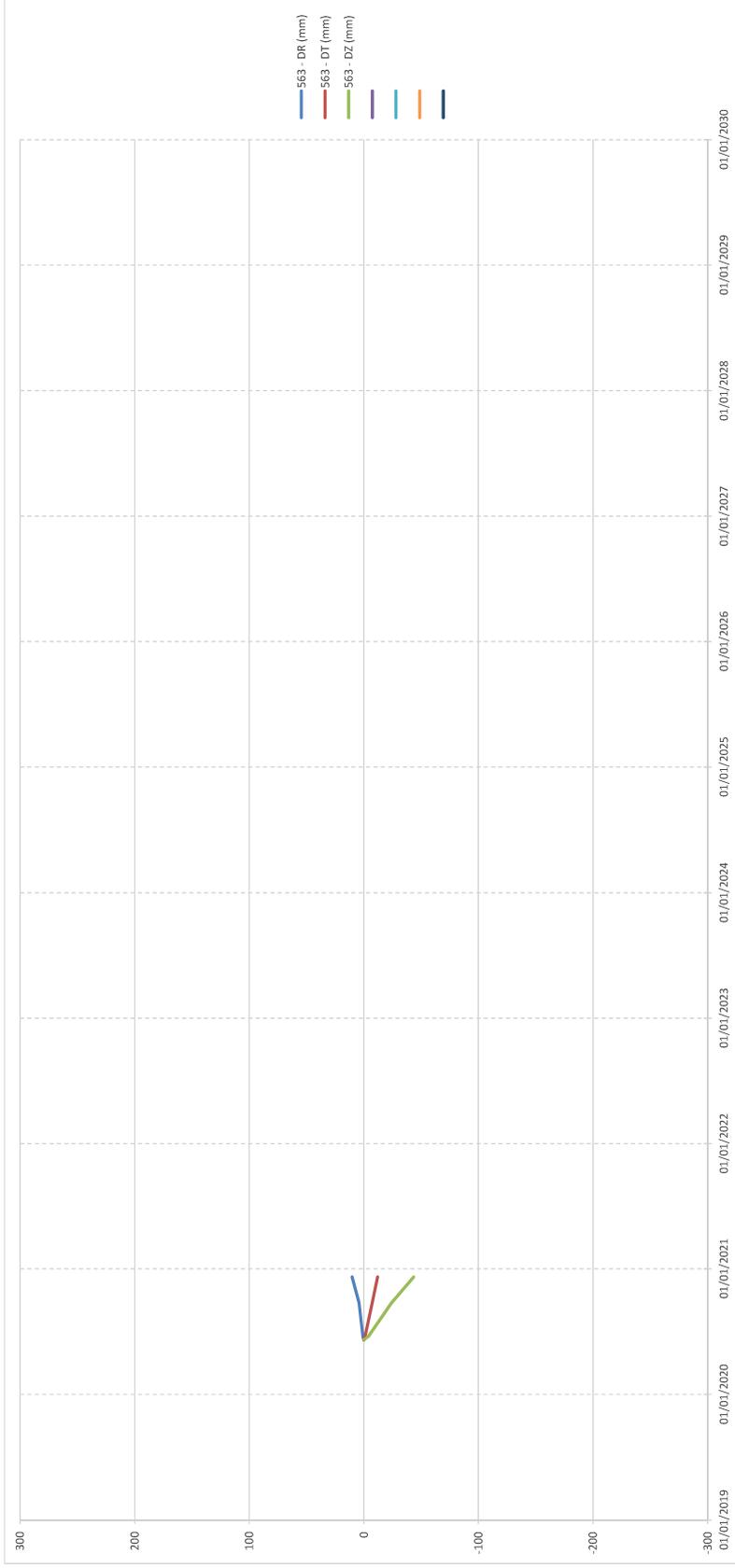
Site 3 Talus Ouest

Repère : **562**



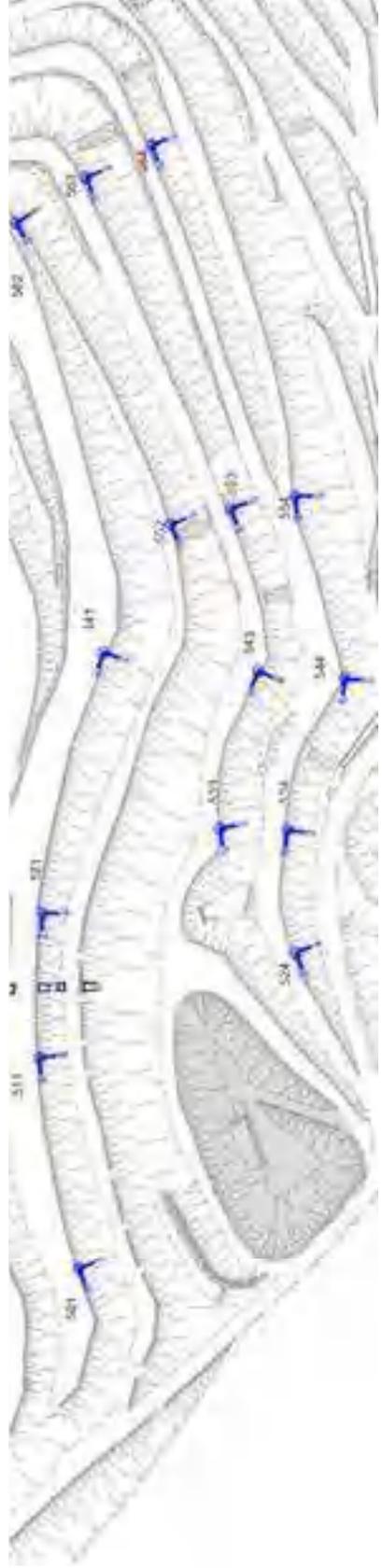
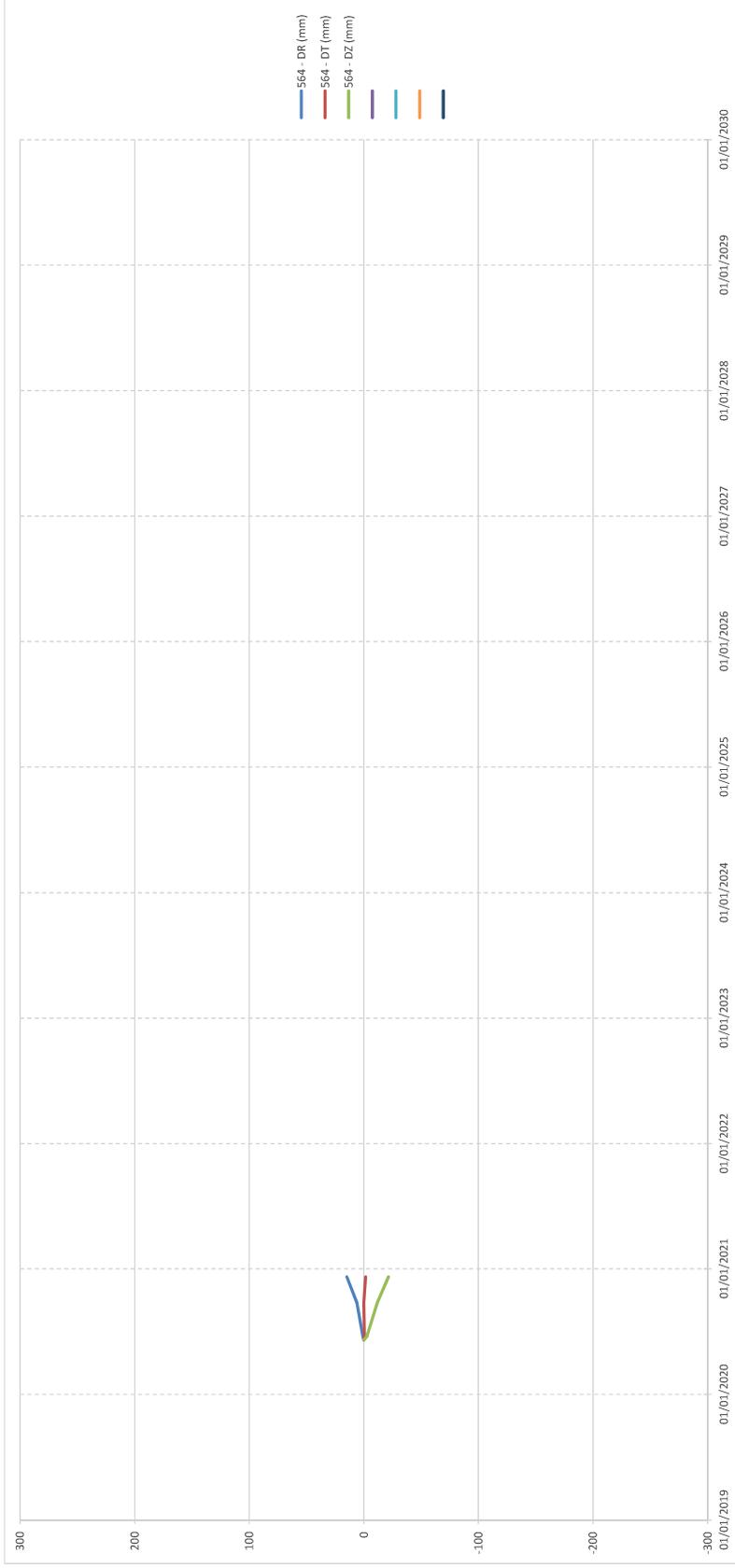
Site 3 Talus Ouest

Repère : **563**



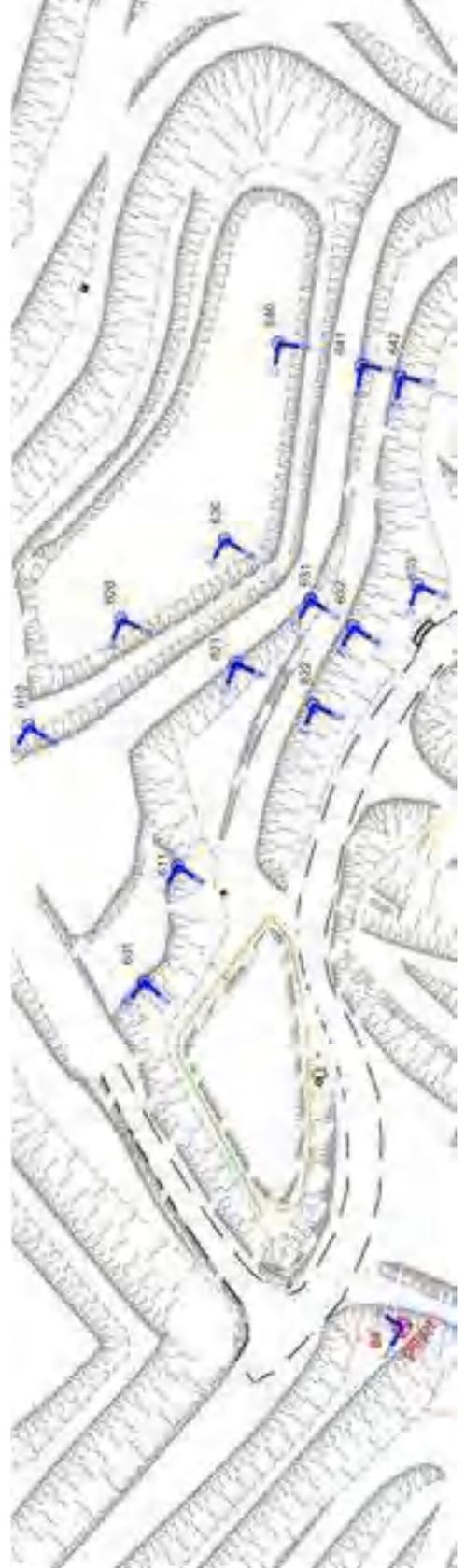
Site 3 Talus Ouest

Repère : **564**



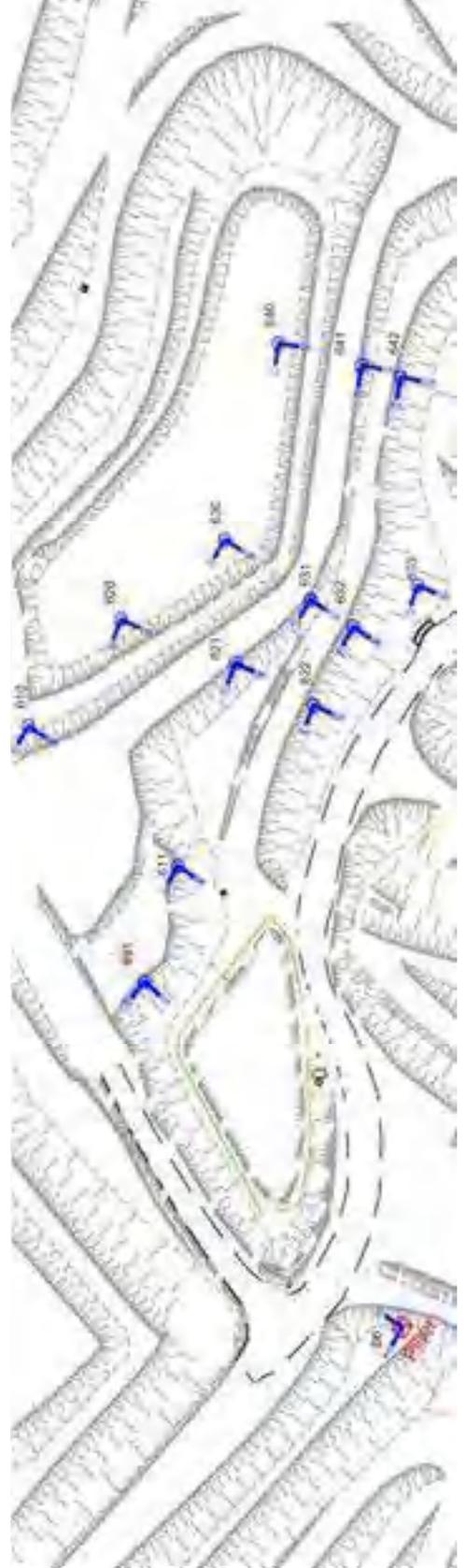
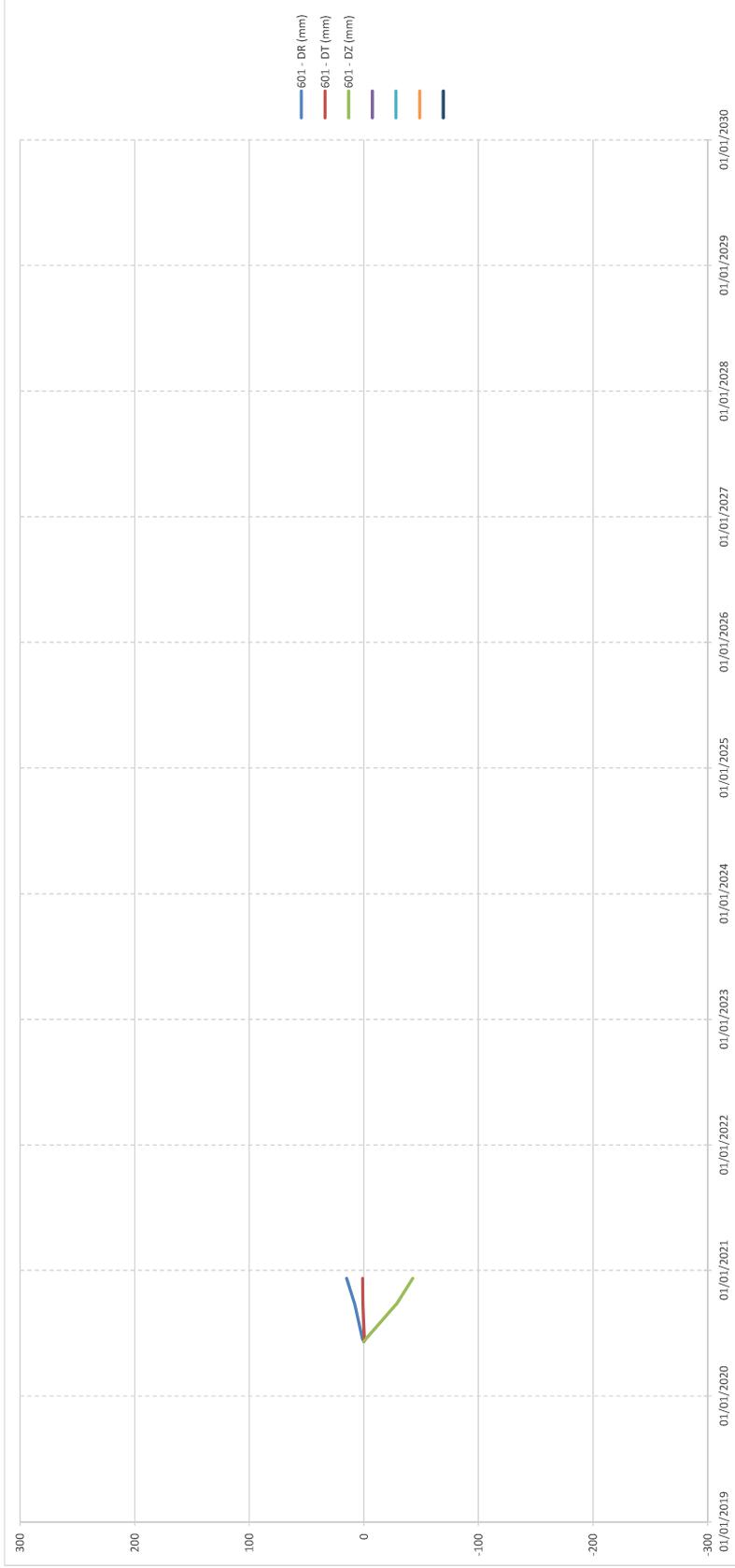
Site 3 Talus Sud

Repère : **B6**



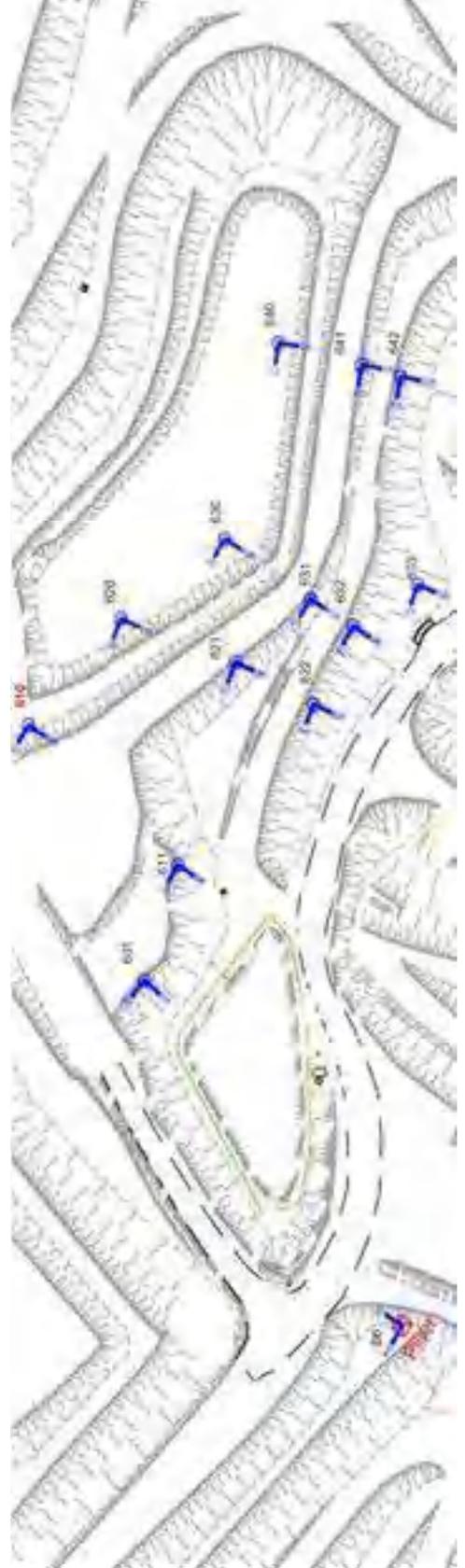
Site 3 Talus Sud

Repère : **601**



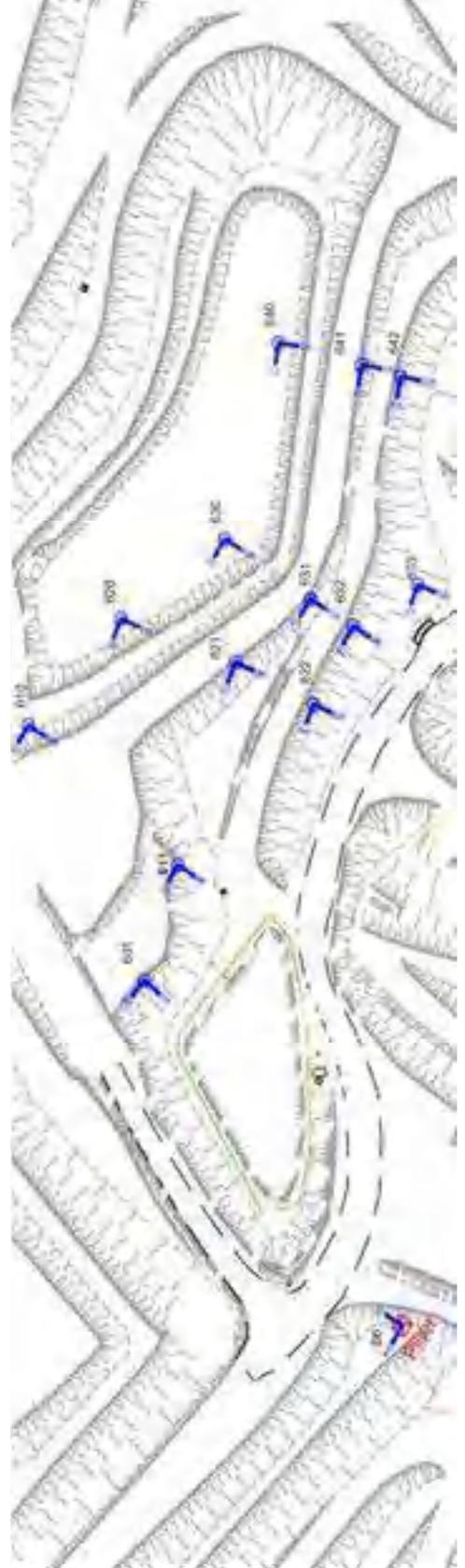
Site 3 Talus Sud

Repère : **610**



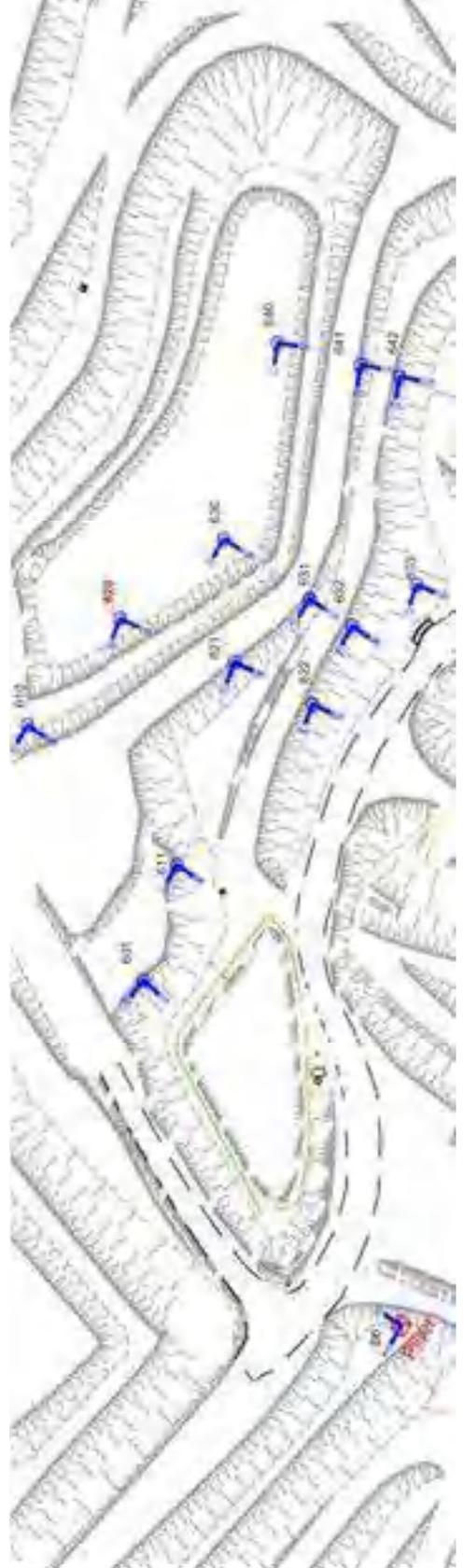
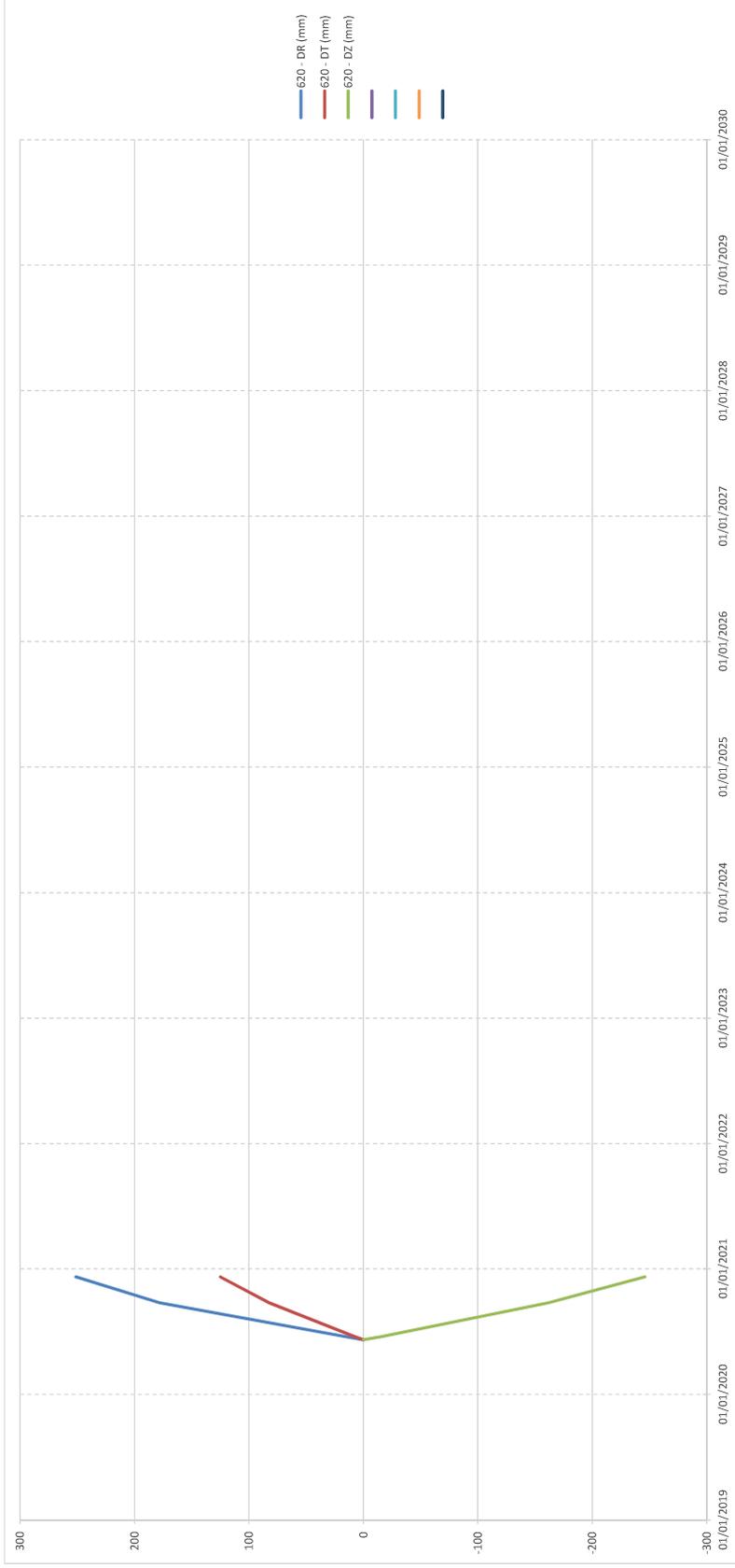
Site 3 Talus Sud

Repère : **611**



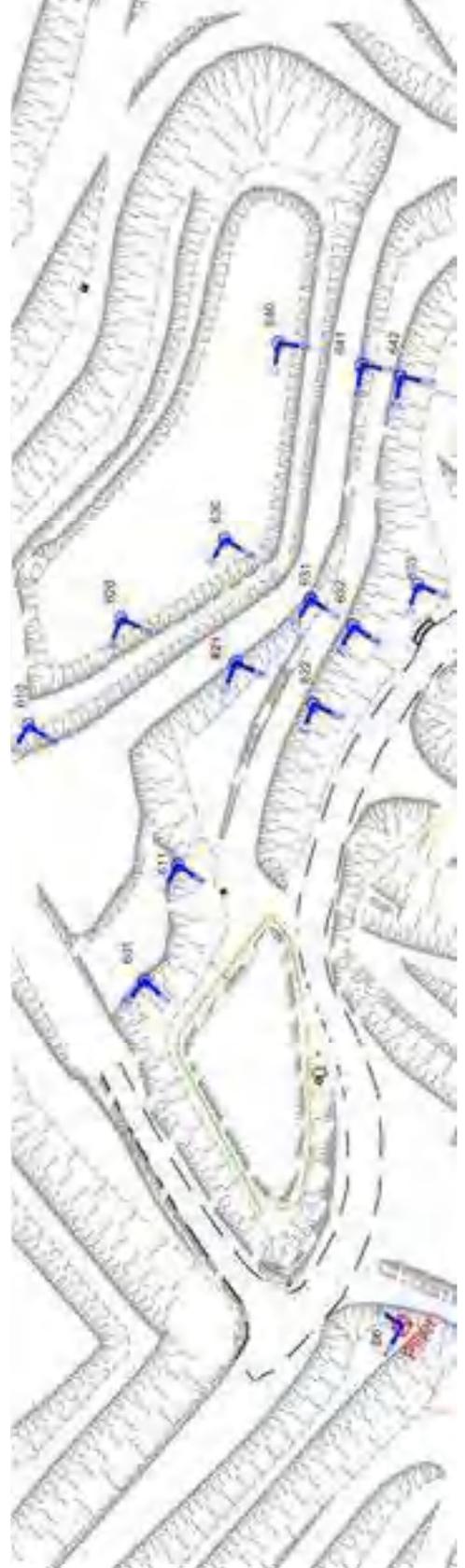
Site 3 Talus Sud

Repère : **620**



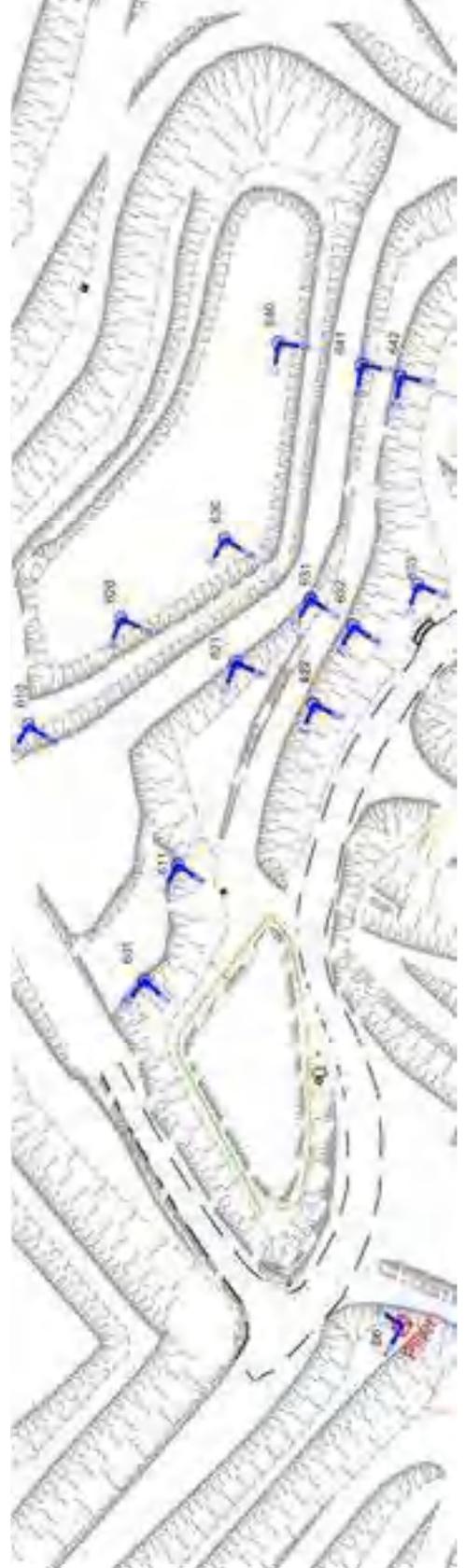
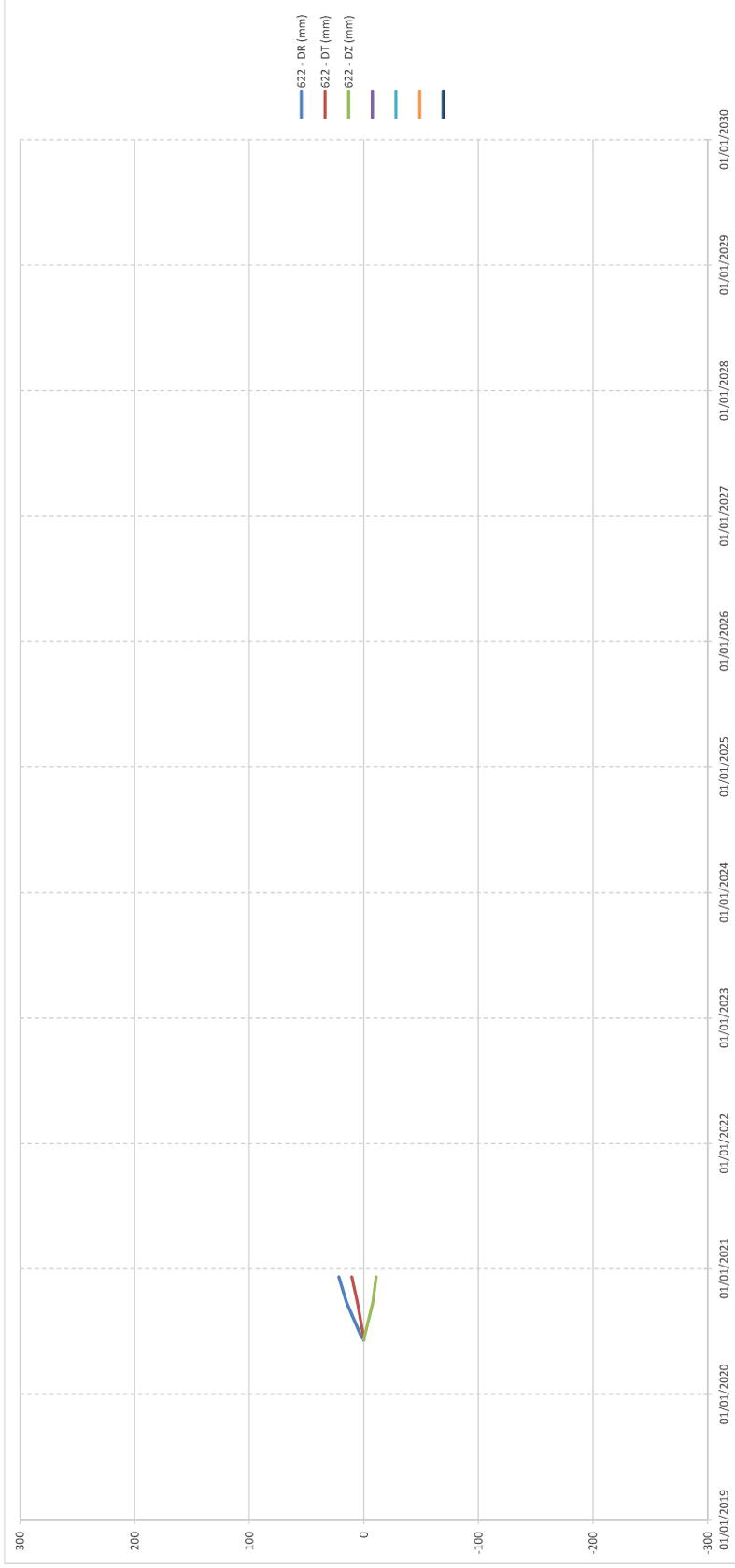
Site 3 Talus Sud

Repère : **621**



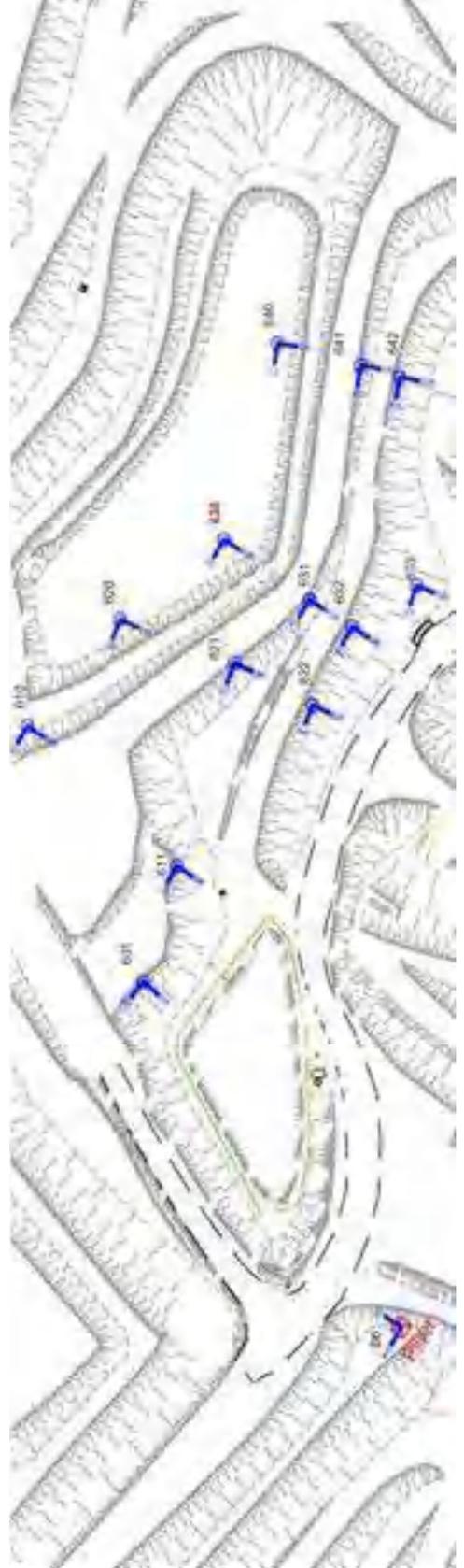
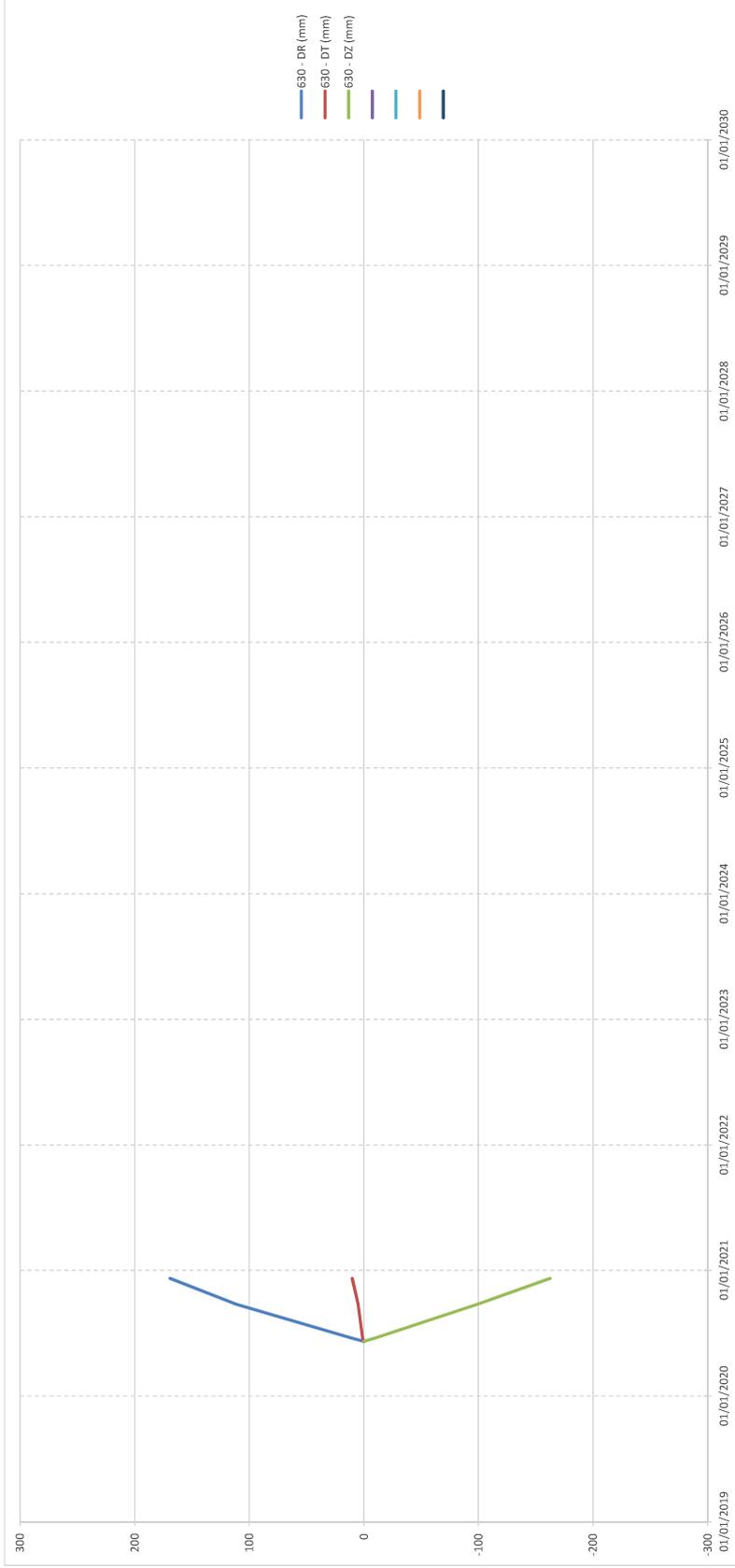
Site 3 Talus Sud

Repère : **622**



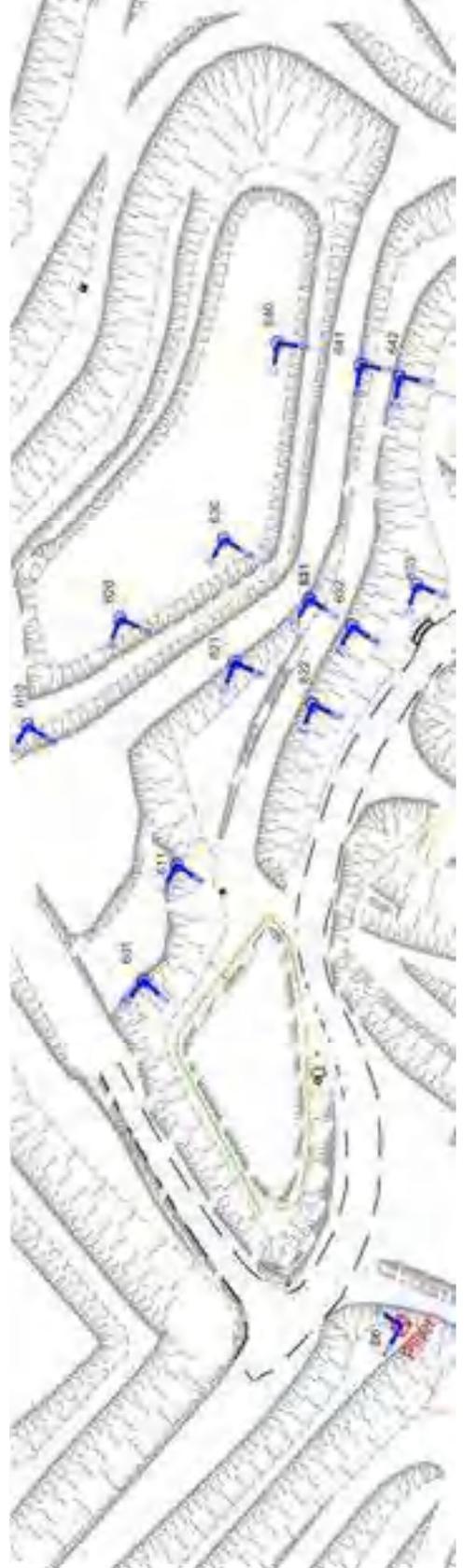
Site 3 Talus Sud

Repère : **630**



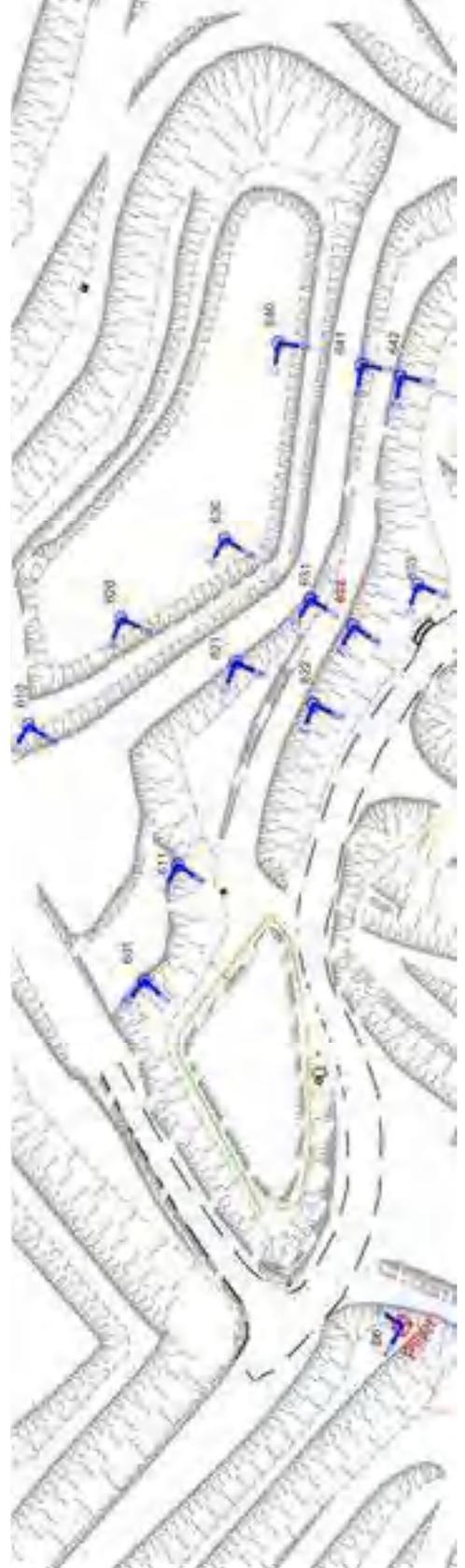
Site 3 Talus Sud

Repère : **631**



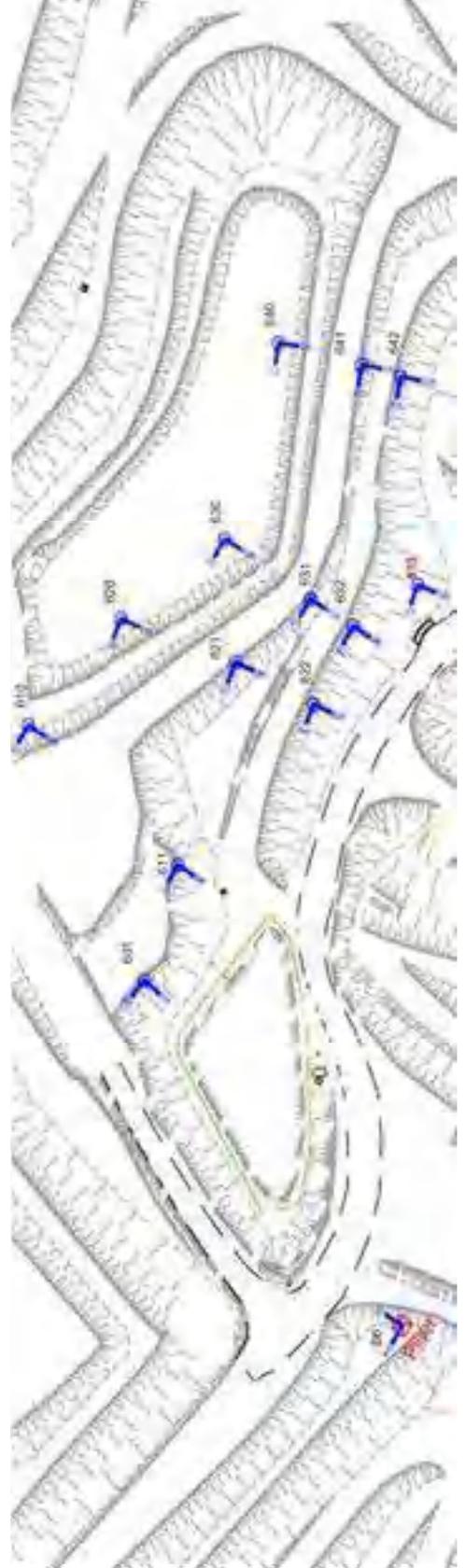
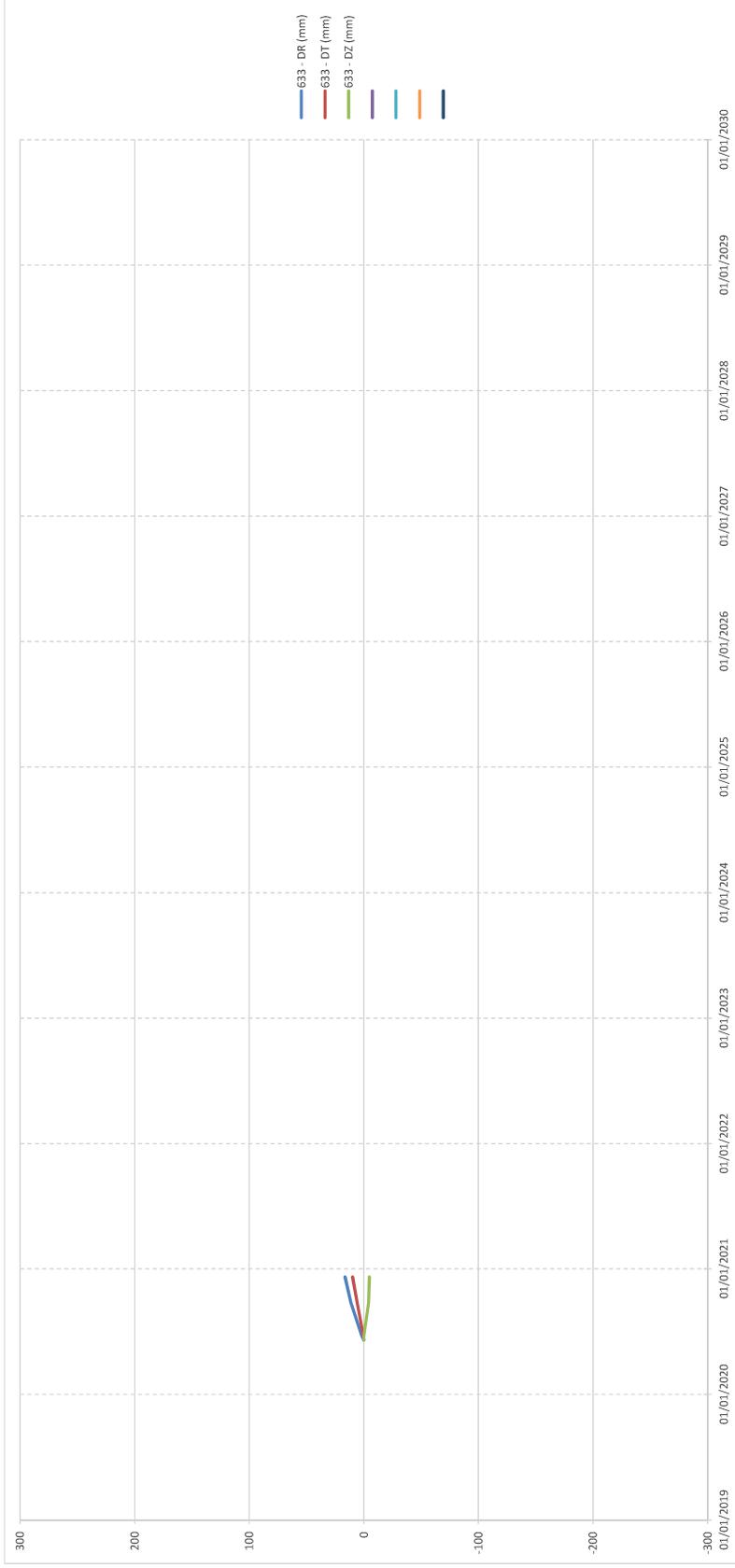
Site 3 Talus Sud

Repère : **632**



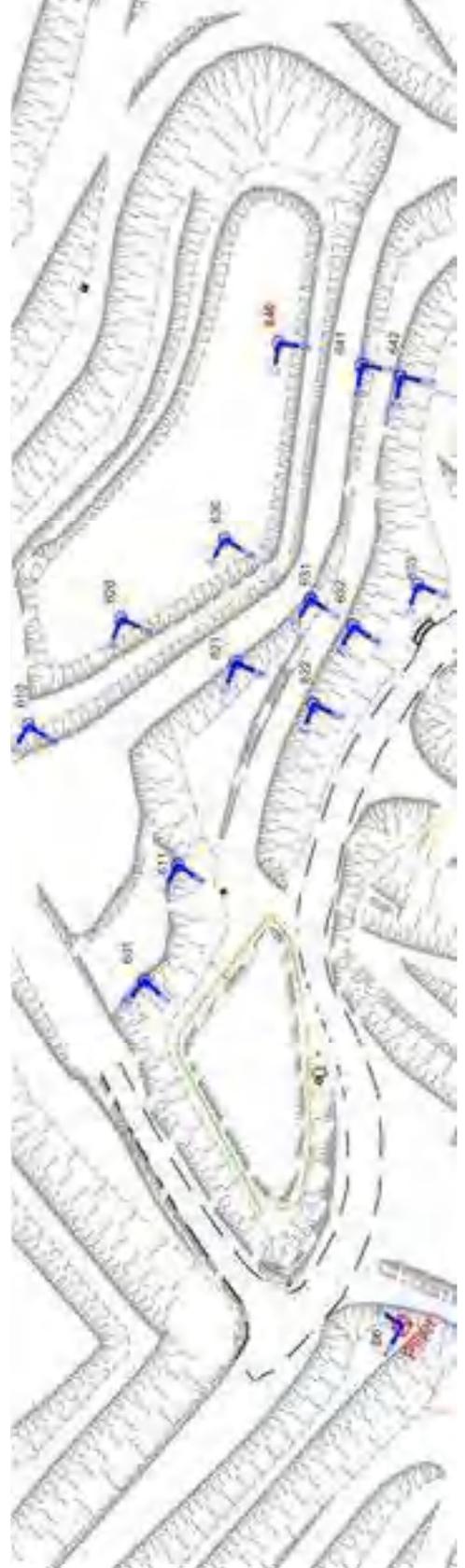
Site 3 Talus Sud

Repère : **633**



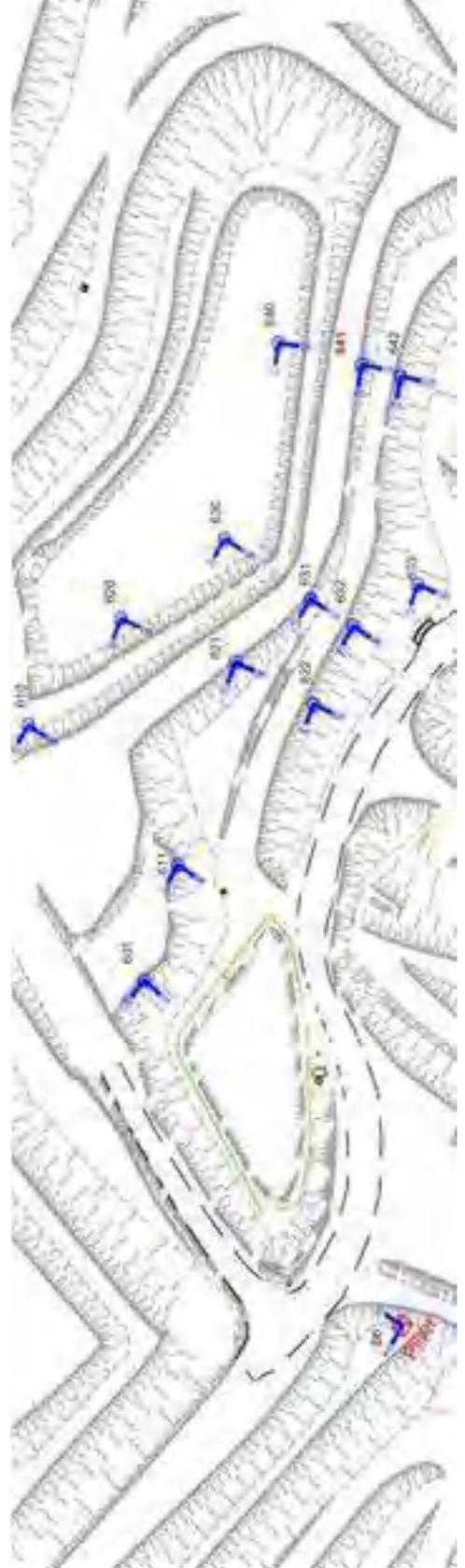
Site 3 Talus Sud

Repère : **640**



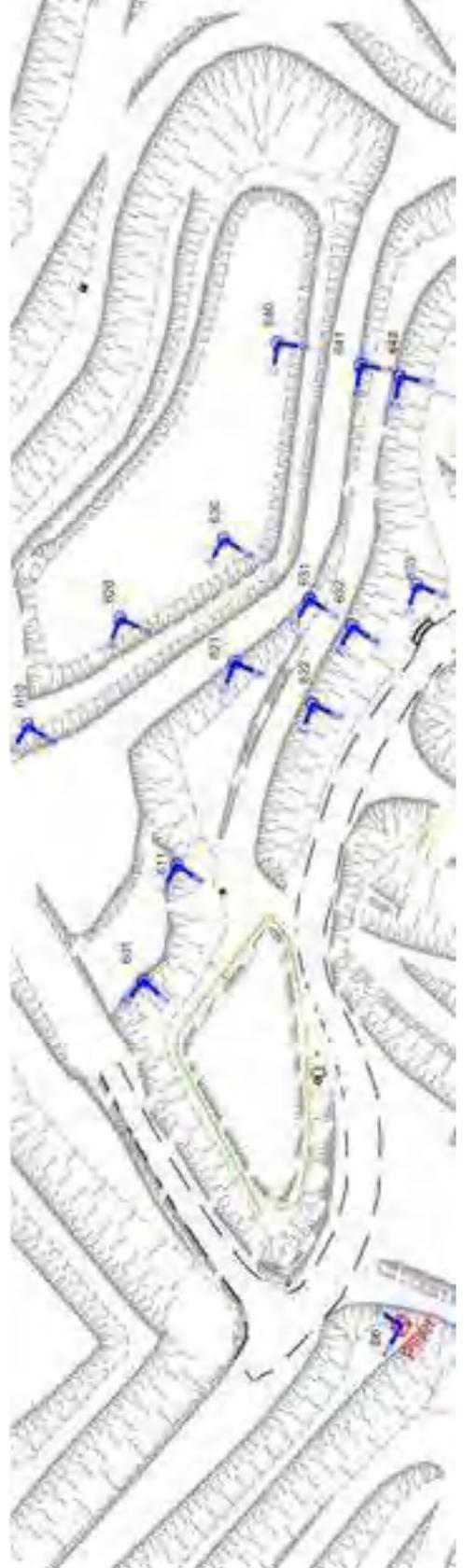
Site 3 Talus Sud

Repère : **641**



Site 3 Talus Sud

Repère : **642**



ANNEXE 9. GRAPHIQUES DE DEPLACEMENT DES INCLINOMETRES

**SYNDICAT MIXTE DU DEVELOPPEMENT
DURABLE DE L'EST VAR**
Carte des Ouvrages Hydrauliques
et appareils de contrôle

SMIDDEV

SCD 018 DU CANAL DE PROVANCE
L'ÉLEVAGE DE LA FERRASSIÈRE
Département : Alpes-Maritimes &
Genève
Topographie
DESS G.D.S. VERSE T.W.
DATE 16/04/2017 ECH 1/5000
N° 100 5



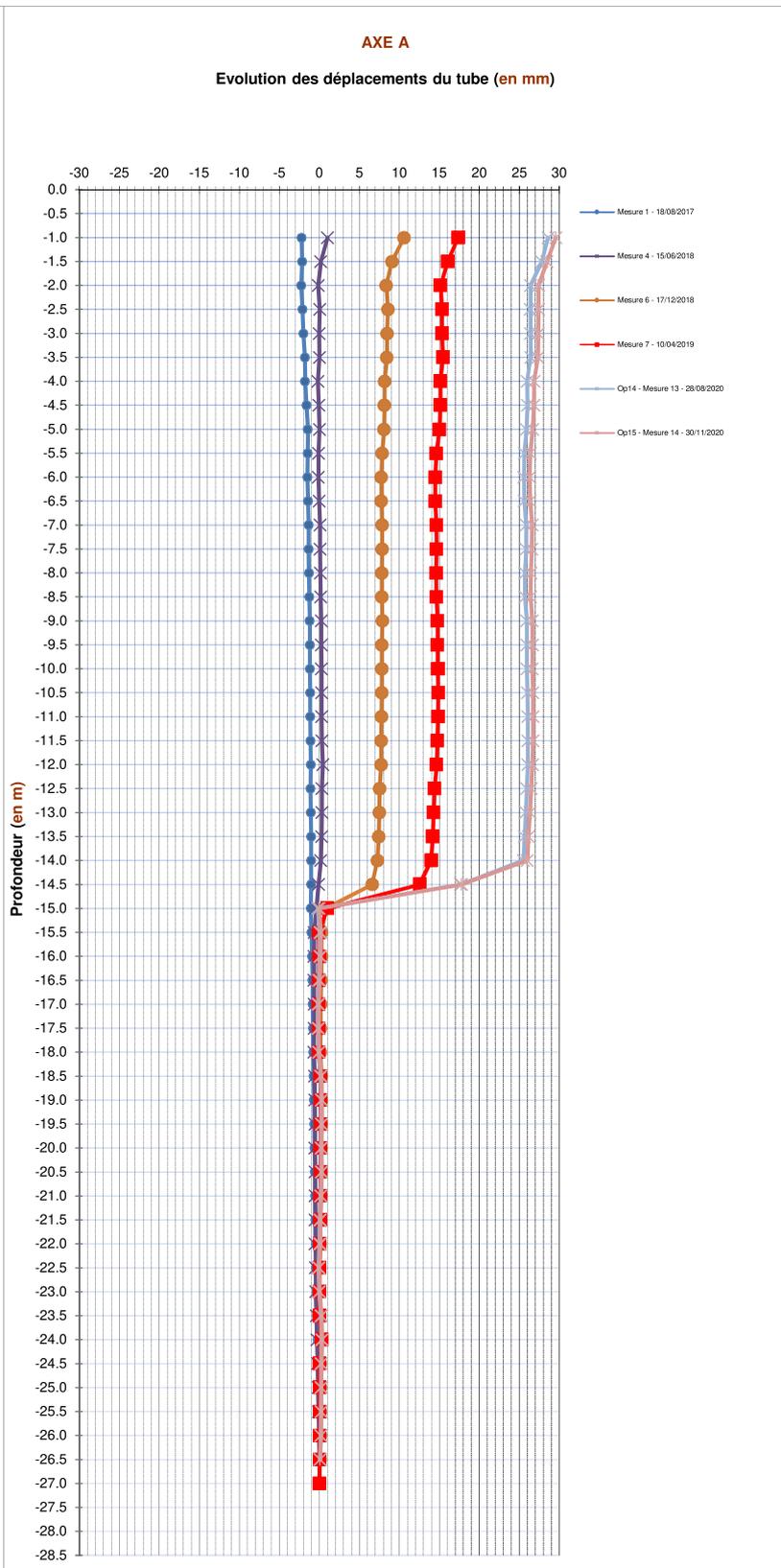
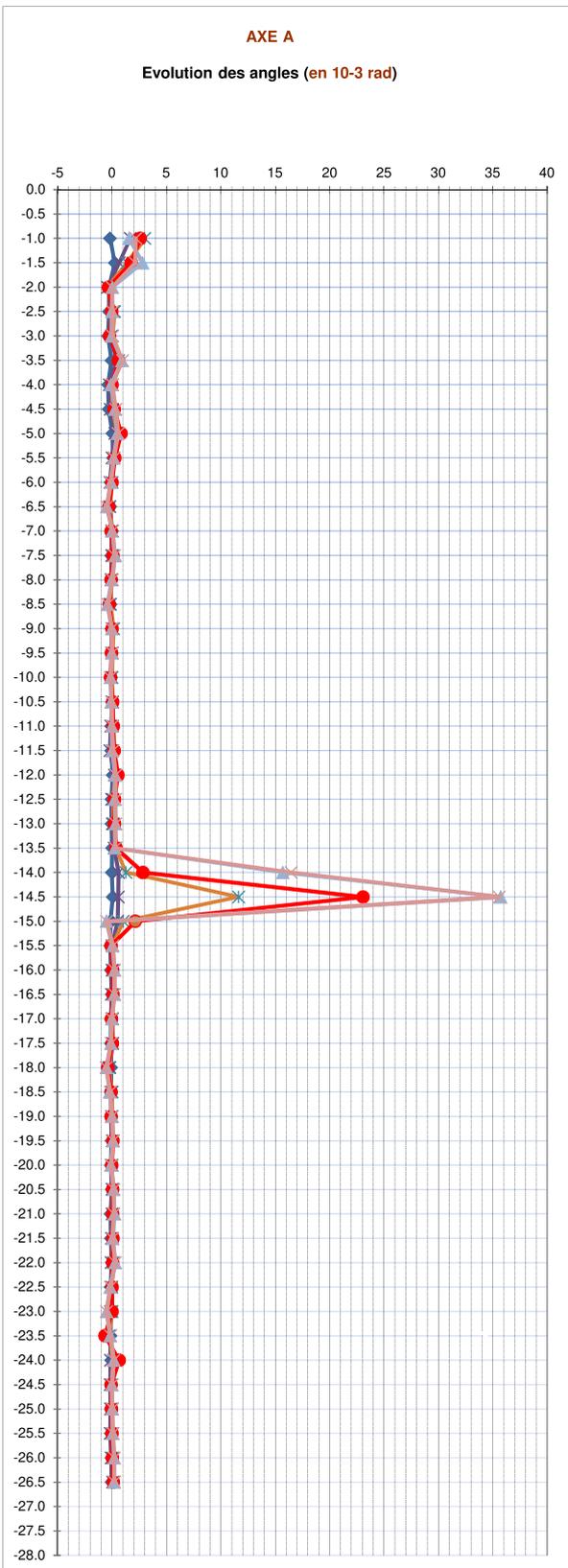
Echelle graphique



Bagnols-en-Forêt

INCLINOMETRE I0bis

AXE A



Commentaires:

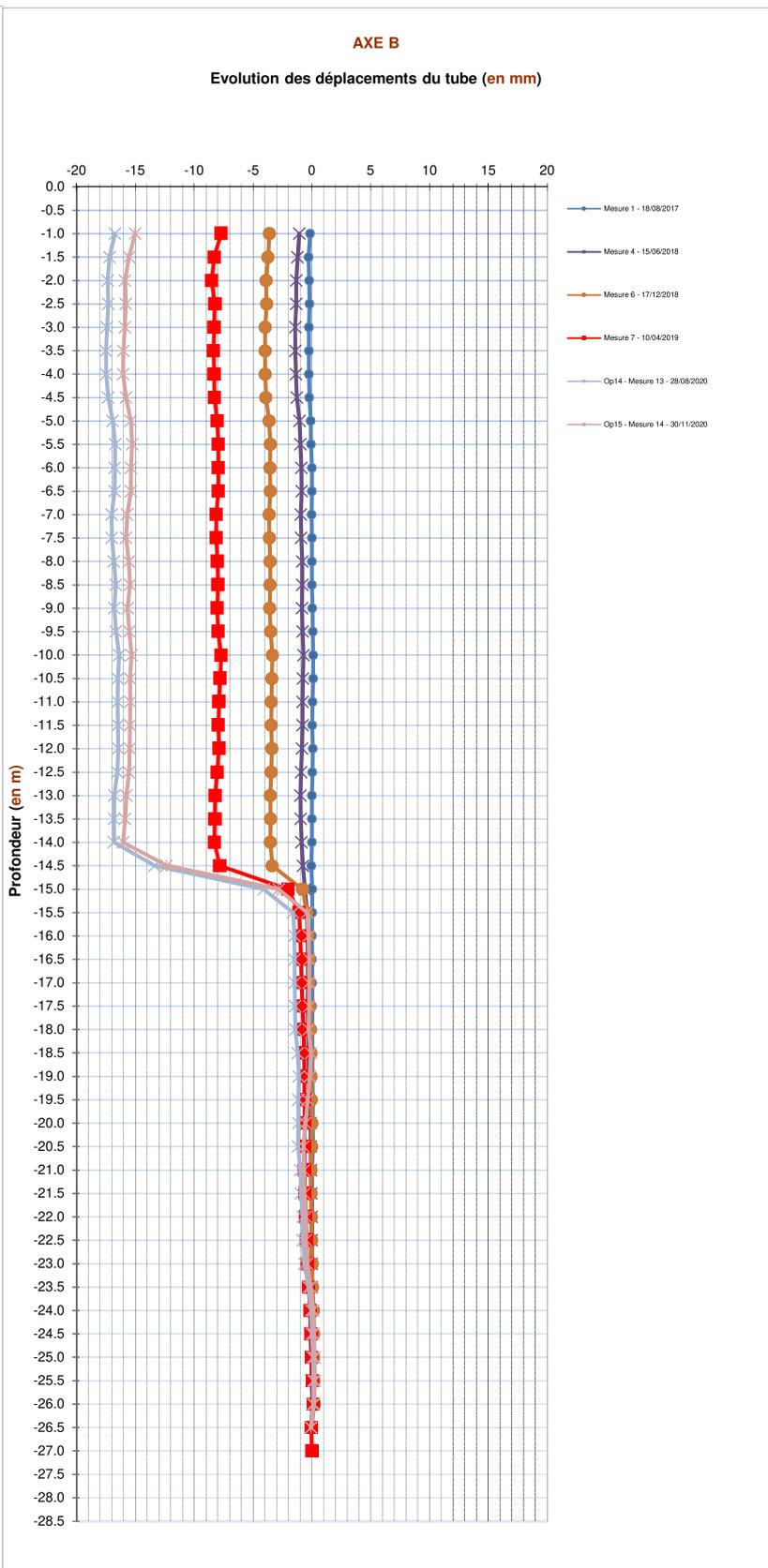
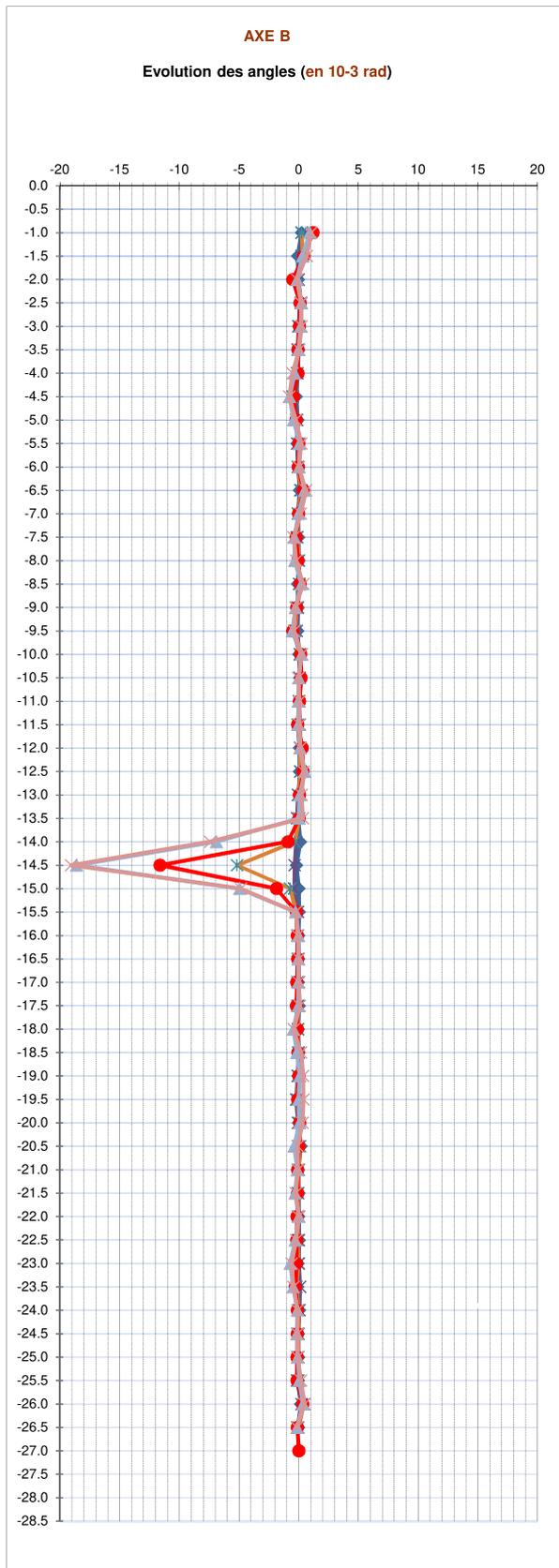
Mesures initiales le 10/05/2017



Bagnols-en-Forêt

INCLINOMETRE I0bis

AXE B

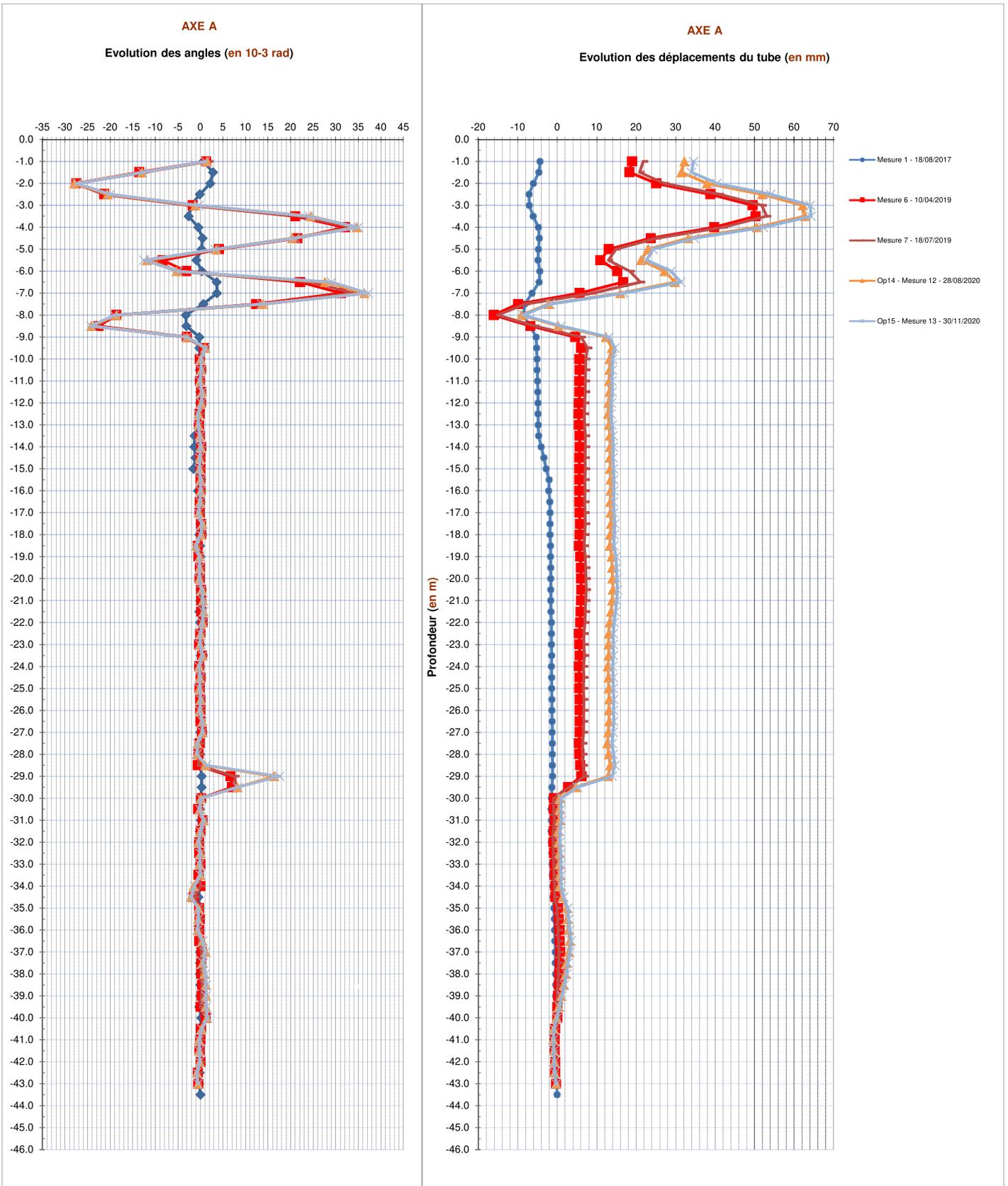


Commentaires:
Mesures initiales le 10/05/2017

Bagnols-en-Forêt

INCLINOMETRE I1bis

AXE A



Commentaires:

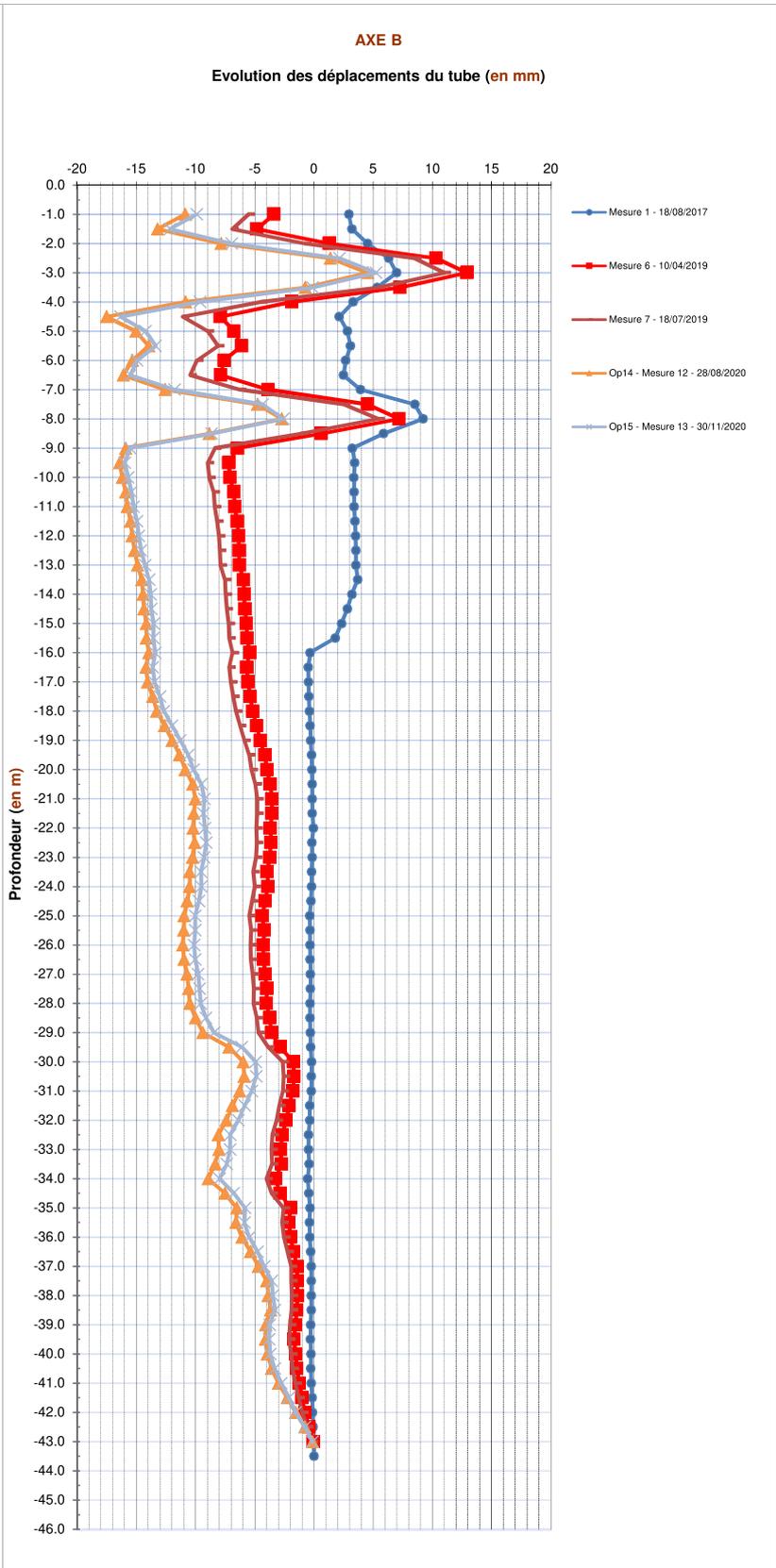
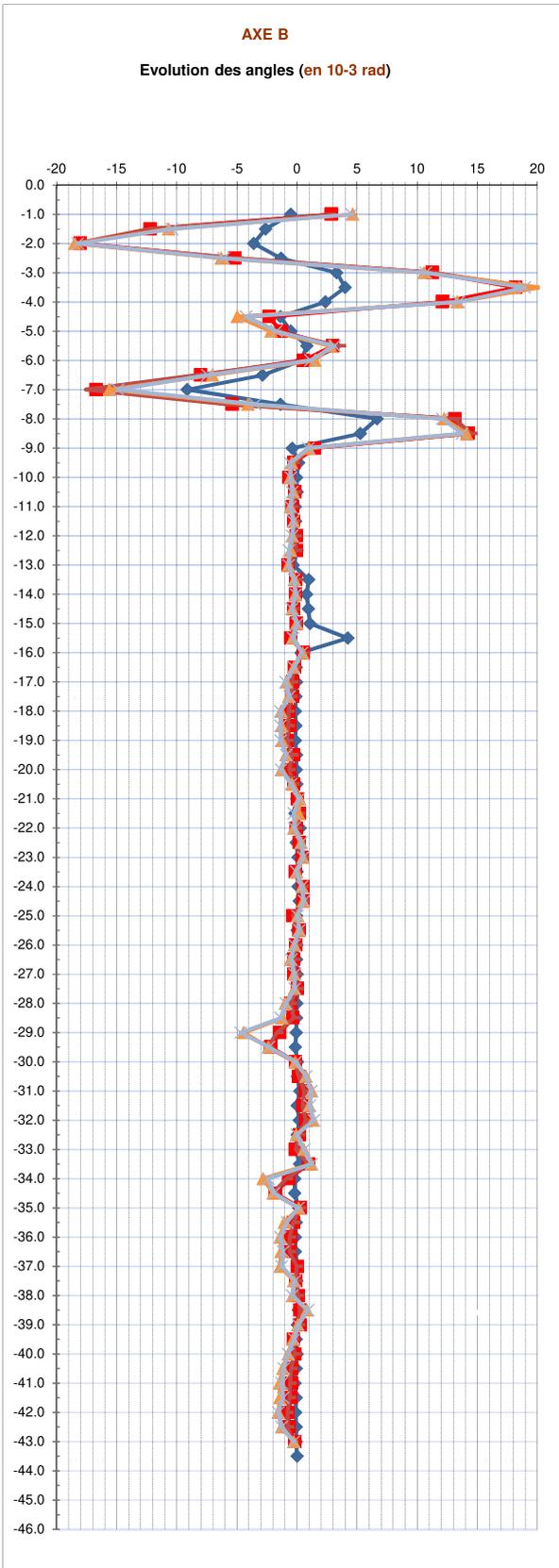
Mesures initiales le 10/05/2017



Bagnols-en-Forêt

INCLINOMETRE I1bis

AXE B



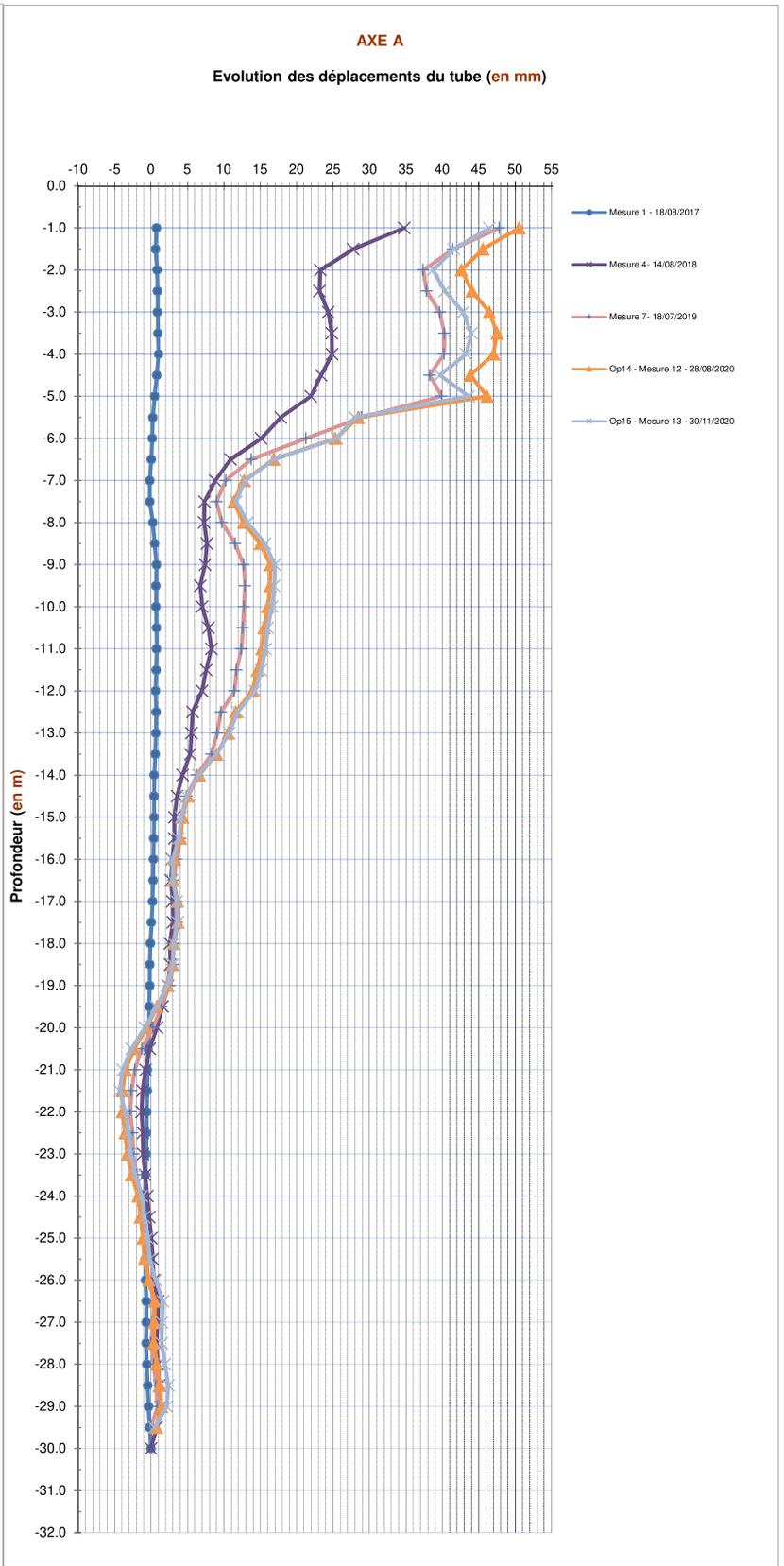
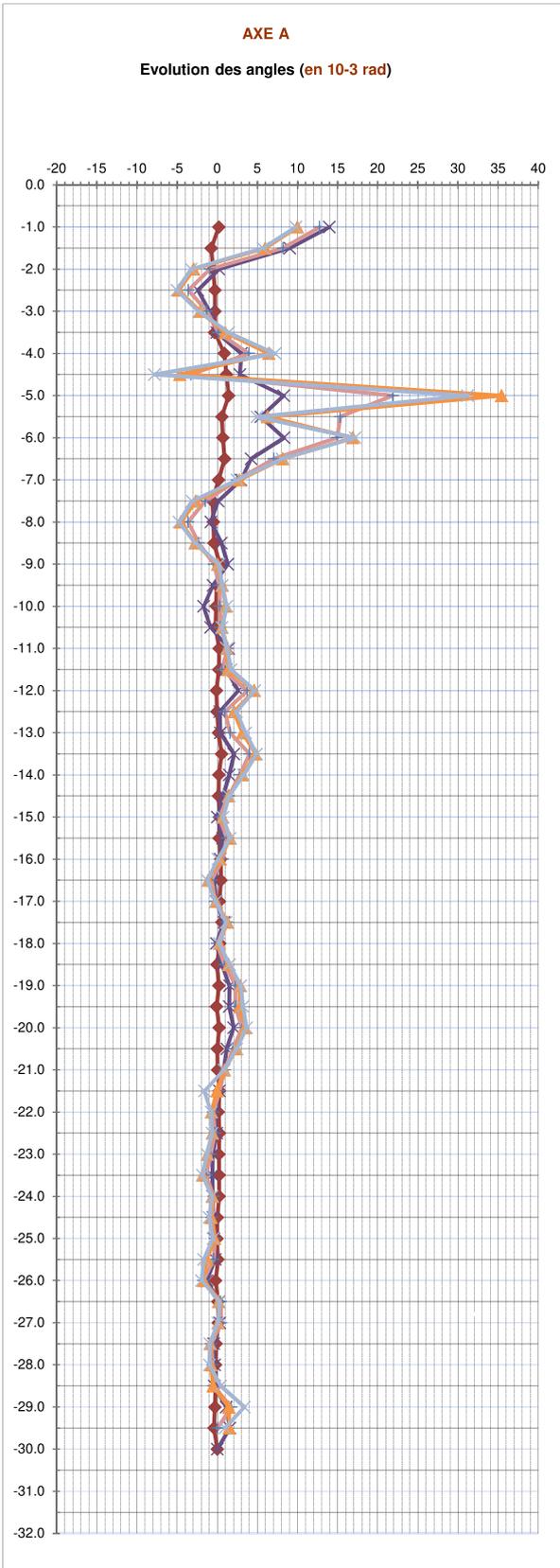
Commentaires:

Mesures initiales le 10/05/2017

Bagnols-en-Forêt

INCLINOMETRE I4bis

AXE A



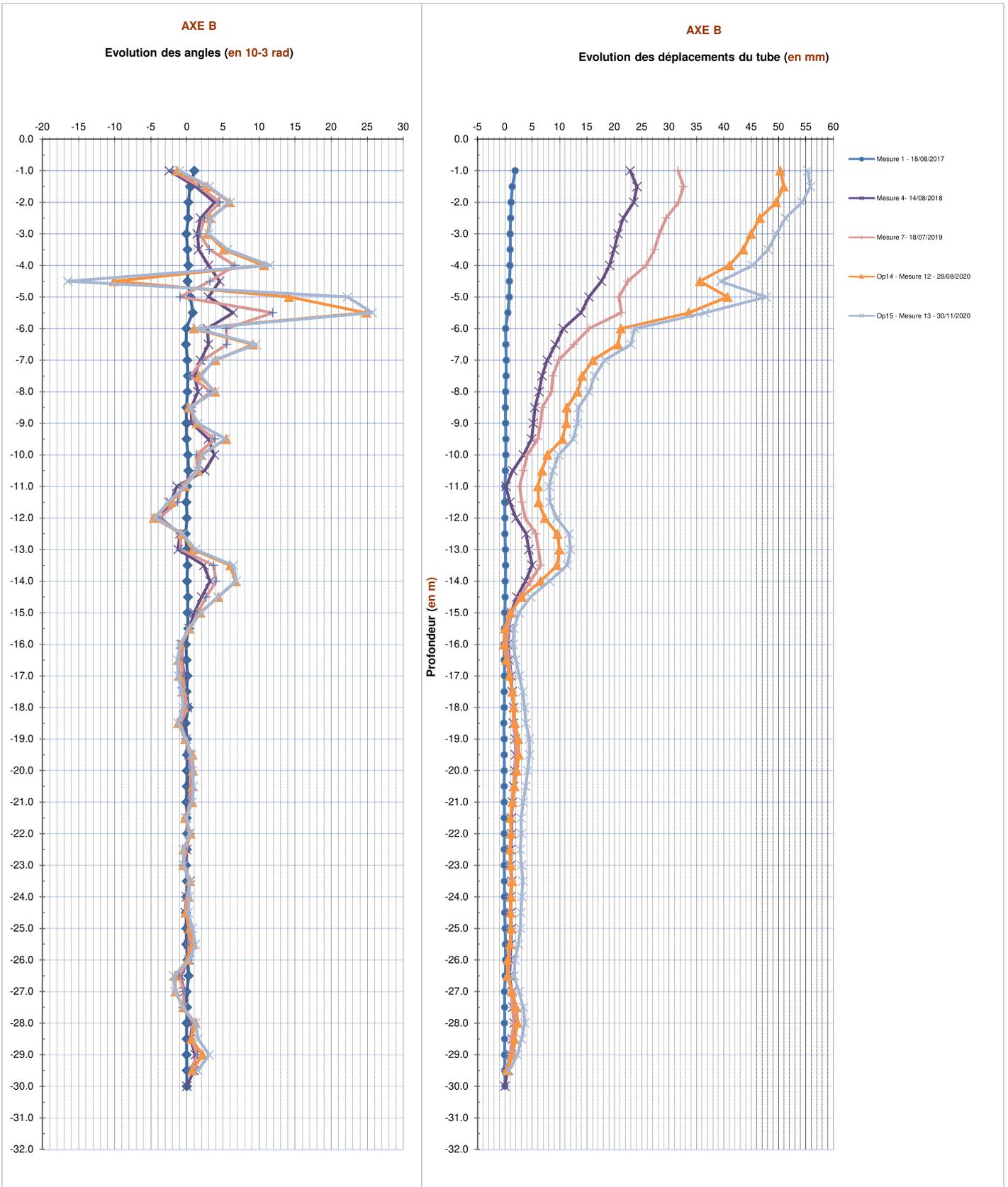
Commentaires:

Mesures initiales le 10/05/2017

Bagnols-en-Forêt

INCLINOMETRE I4bis

AXE B



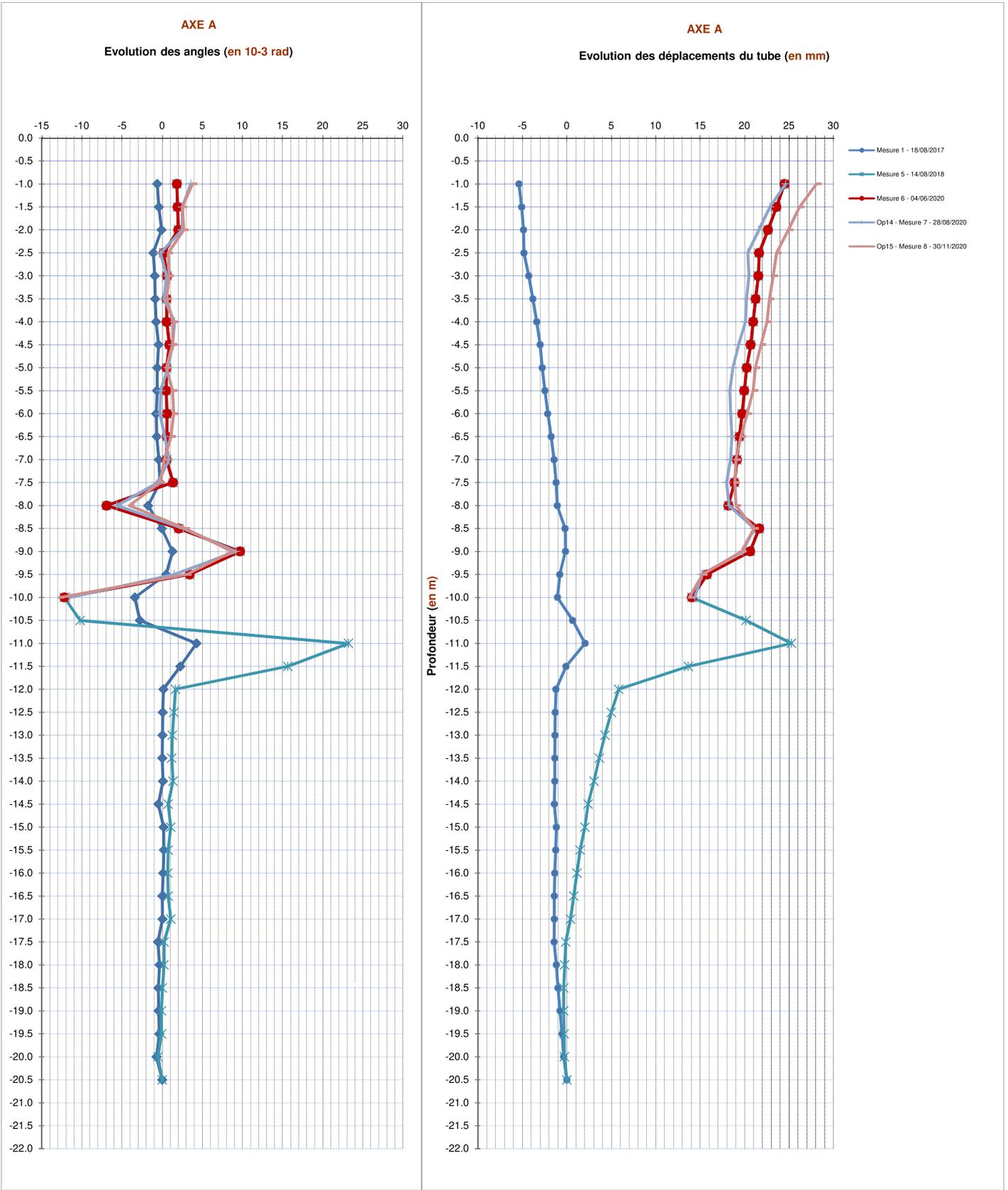
Commentaires:

Mesures initiales le 10/05/2017

Bagnols-en-Forêt

INCLINOMETRE 16

AXE A



Commentaires:

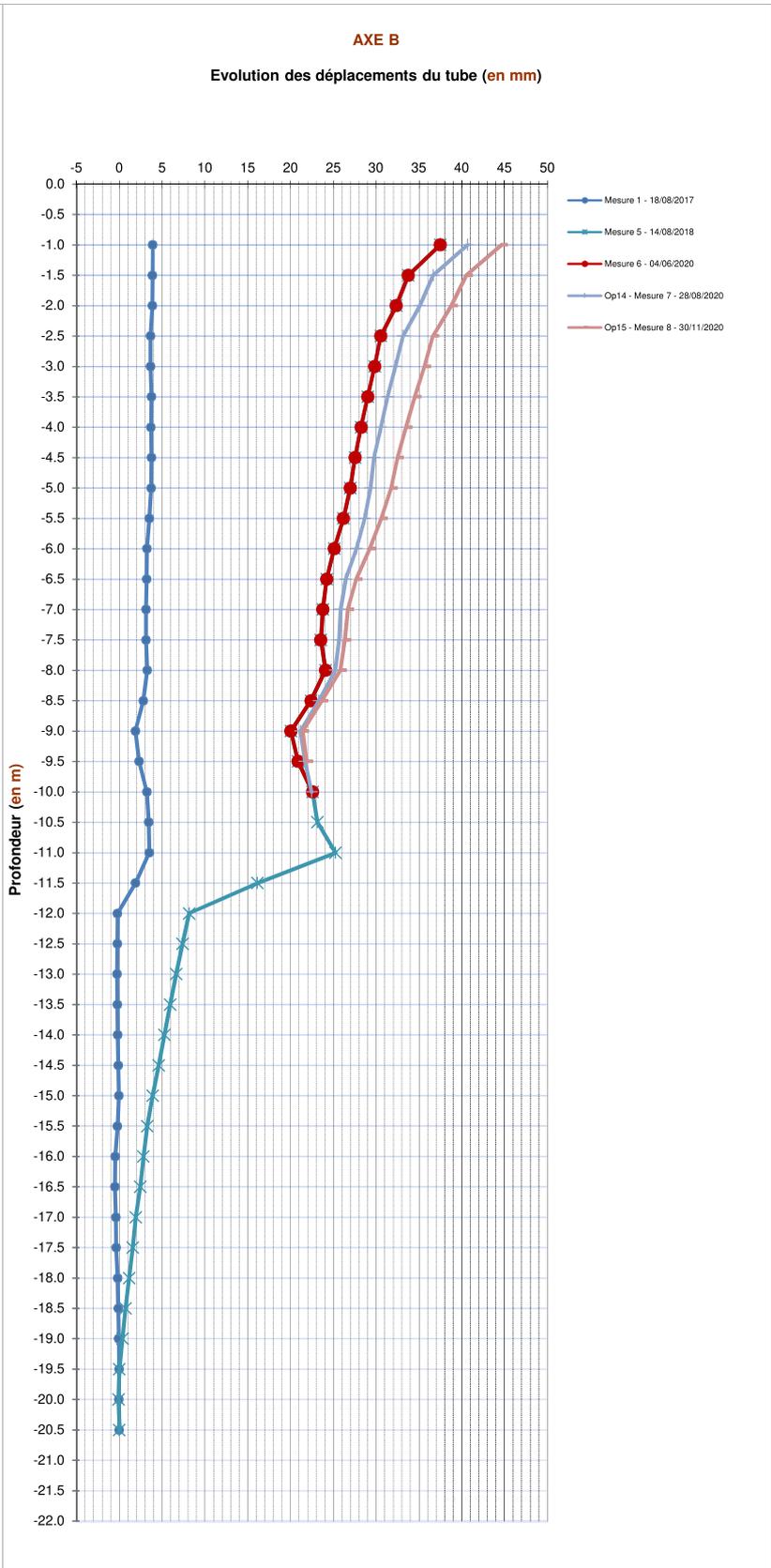
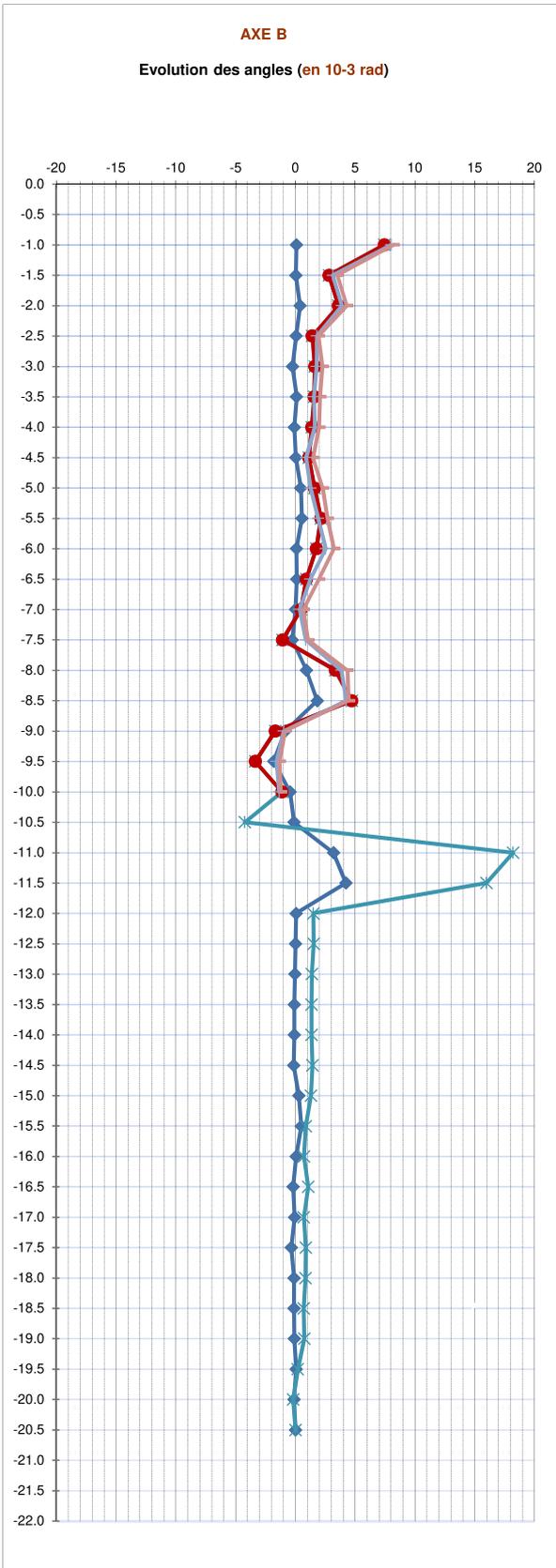
Mesures initiales le 10/05/2017



Bagnols-en-Forêt

INCLINOMETRE I6

AXE B



Commentaires:

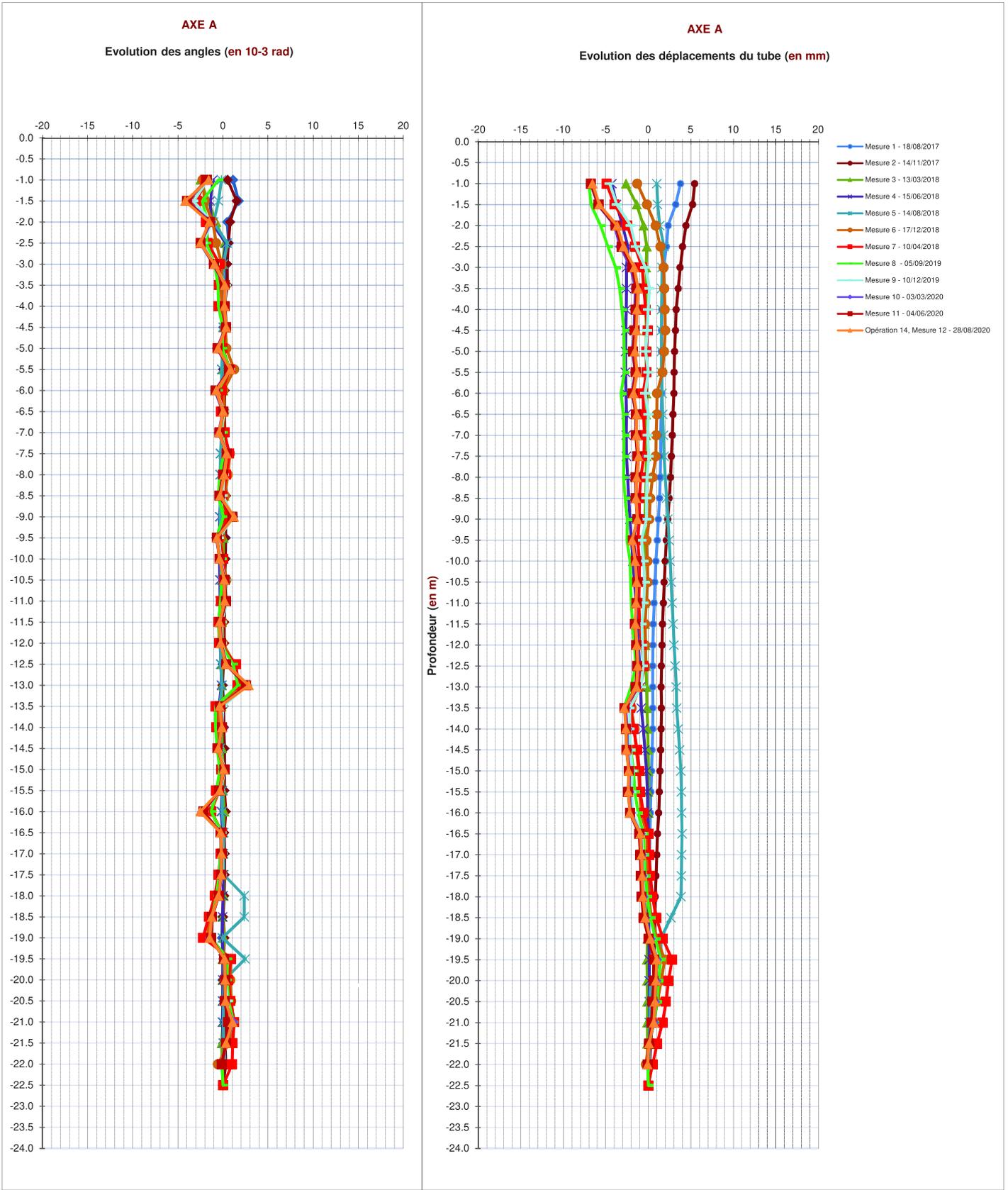
Mesures initiales le 10/05/2017



Bagnols-en-Forêt

INCLINOMETRE I7

AXE A

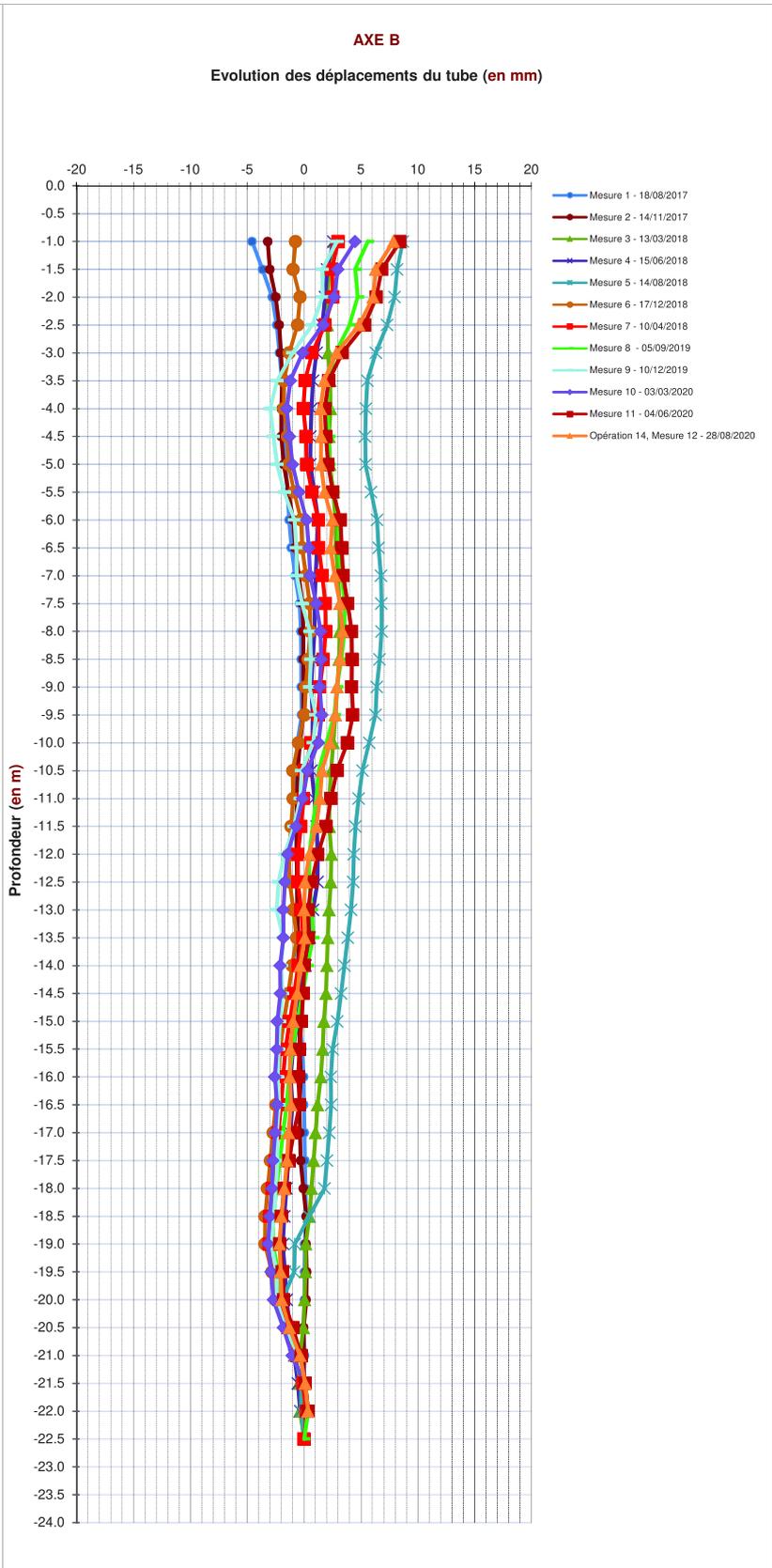
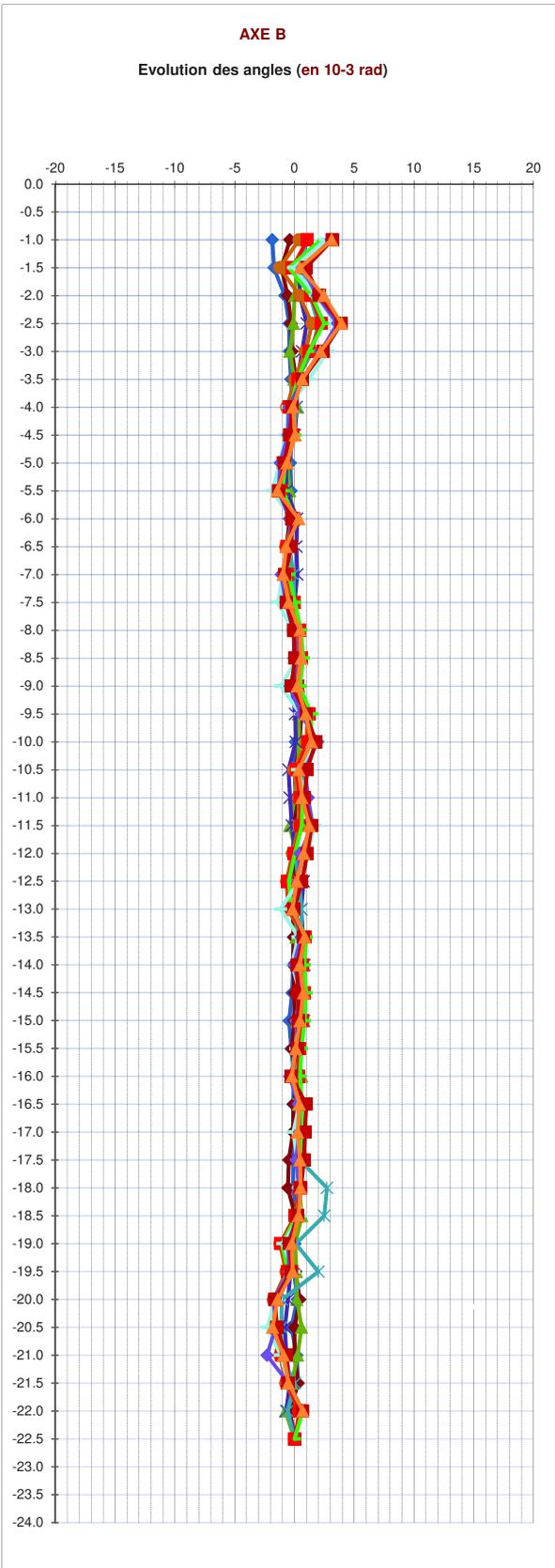


Commentaires:
Mesures initiales le 10/05/2017

Bagnols-en-Forêt

INCLINOMETRE 17

AXE B



Commentaires:

Mesures initiales le 10/05/2017

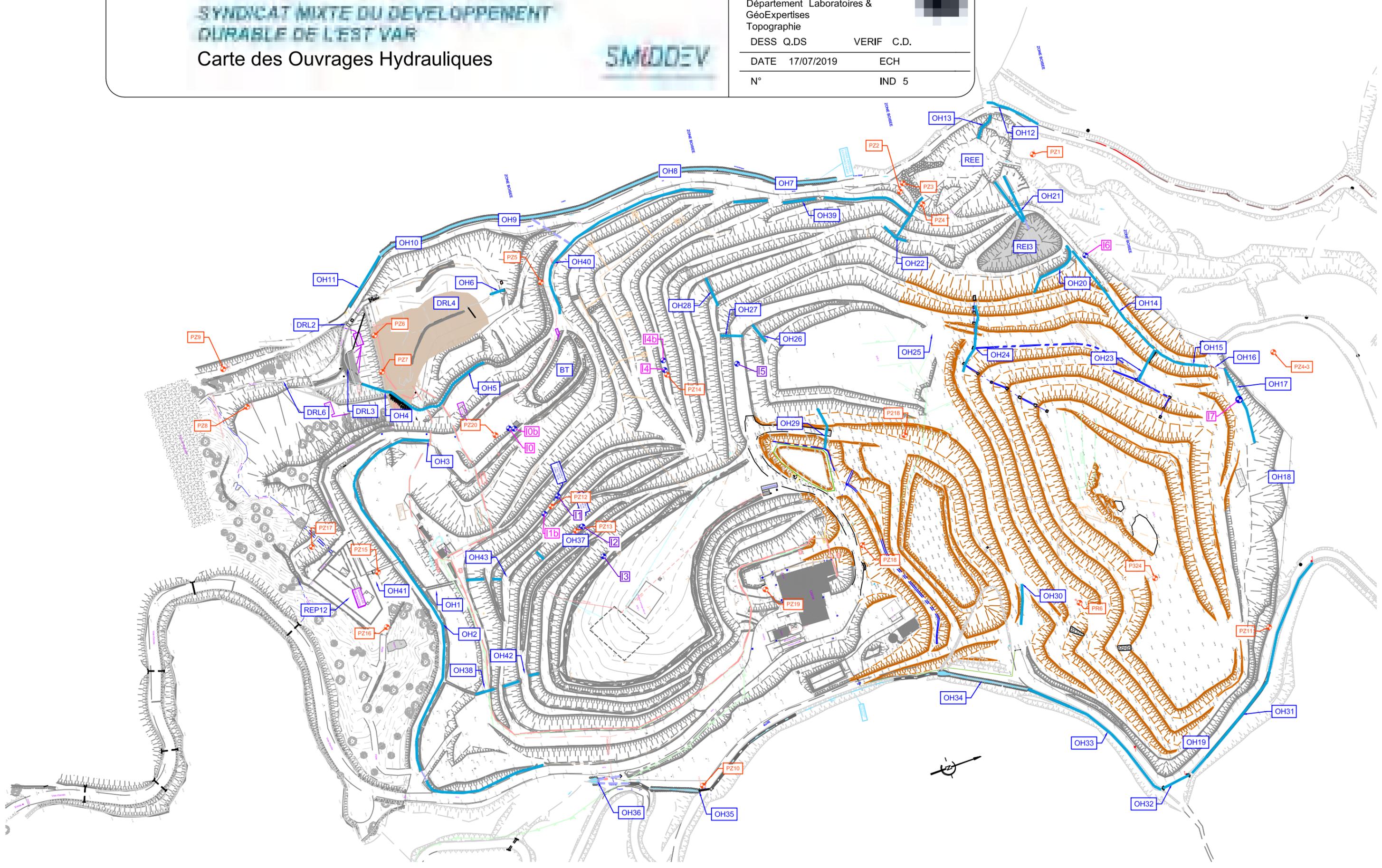
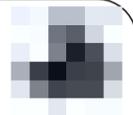
**ANNEXE 10. CARTE DE LOCALISATION DES POINTS DE CONTROLE
DES OUVRAGES HYDRAULIQUES**

SYNDICAT MIXTE DU DEVELOPPEMENT
DURABLE DE L'EST VAR

Carte des Ouvrages Hydrauliques



SOCIETE DU CANAL DE PROVENCE
ET D'AMENAGEMENT DE LA REGION PROVENCALE
Département Laboratoires &
GéoExpertises
Topographie
DESS Q.DS VERIF C.D.
DATE 17/07/2019 ECH
N° IND 5



ANNEXE 11. FICHES DE GRAVITE, D'ECART, D'INCIDENT, ...

Message d'information sur accident/ou incident

Date et heure du message : 28 avril 2020 à 17h00

Révision de la fiche : n°

Destinataires : DREAL (SPR) 04.88.22.64.00 (LIDB3) 04.88.22.65.43 Boîte mail : patrick.winder@developpement-durable.gouv.fr Préfet (Cabinet)..... SIDPC..... Maire..... CHSCT..... Usine..... Unité: Commune:	Autres destinataires : Date de l'incident : 25 avril 2020 Heure (de découverte) : 16h30																														
Echelle de classement G/P de l'accident ou incident / indices d'évolution																															
<u>Niveau de Gravité G:</u> G 0 : Opération ou événement d'exploitation G 1 : Incident mineur d'exploitation Sans conséquence sur le personnel Peu de potentiel de risque Peu ou peu de conséquences sur l'environnement Peu de dégâts matériels. G 2 : Incident notable d'exploitation Importante potentialité de risque et/ou avec conséquence sur le personnel et/ou avec conséquence sur l'environnement et/ou avec conséquence sur le matériel. G 3 : Accident grave d'exploitation Avec conséquence sur le personnel et/ou l'environnement et/ou le matériel G 4 : Accident majeur Avec conséquences Ou potentialité de conséquences graves à l'extérieur	<u>Niveau de Perception P:</u> P 0 : Pas de perception à l'extérieur P 1 : Peu de perception à l'extérieur du site P 2 : Forte perception à l'extérieur. <u>o Indice d'évolution</u> A : Situation maîtrisée, intervention terminée, conséquences identifiées, pas de suite prévisible B : Situation maîtrisée, intervention terminée ou en voie d'achèvement, conséquences en cours d'évaluation C : Situation évolutive, intervention en cours ou en préparation <u>Classement de l'accident/incident : G 2 / P 1</u> <u>Indice d'évolution : A</u> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> C																														
<u>Constatations faites sur le terrain :</u>	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"><thead><tr><th></th><th>sans</th><th>peu</th><th>important</th><th>grave</th></tr></thead><tbody><tr><td>Conséquences sur les personnes</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Potentialité de risques</td><td></td><td></td><td>X</td><td></td></tr><tr><td>Conséquences sur l'environnement</td><td></td><td>X</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Dégâts matériels</td><td></td><td>X</td><td></td><td></td></tr><tr><td>Perception à l'extérieur du site</td><td></td><td>X</td><td></td><td></td></tr></tbody></table>		sans	peu	important	grave	Conséquences sur les personnes	X				Potentialité de risques			X		Conséquences sur l'environnement		X			Dégâts matériels		X			Perception à l'extérieur du site		X		
	sans	peu	important	grave																											
Conséquences sur les personnes	X																														
Potentialité de risques			X																												
Conséquences sur l'environnement		X																													
Dégâts matériels		X																													
Perception à l'extérieur du site		X																													
<u>Produit impliqué</u> Aucun	<u>Nature :</u> Départ de feu dans le massif de déchets <u>Quantité (Q) :</u> Néant																														
<u>Description de l'incident :</u> Le feu a pris dans le massif des déchets depuis le Nord-Ouest de l'alvéole en exploitation (cf. plan de repérage ci-après). Le site fermant le samedi à 16h00, c'est le gardien qui était présent au moment des faits.																															

Premières mesures prises : (autorités informées, périmètre sécurité, dépollution, réparation, surveillance, abaissement pression, ..)

Les pompiers ont été prévenus de l'incendie par un habitant de Fréjus vers 16h30.

Dans l'intervalle, un premier conducteur d'engins est arrivé sur site vers 16h55 et a commencé, à l'aide d'un engin, à mettre de la terre sur les déchets qui brûlaient.

Les pompiers basés à Bagnols en Forêt sont arrivés vers 17h10 et ont également attaqué le feu, qui s'était propagé à l'étanchéité (géomembrane + géotextile)

Le feu a été maîtrisé rapidement et vers 18h30 tout était sous contrôle.

Etat actuel de la situation :

La zone de déchets ayant brûlé a été recouverte de terre compactée.

L'incendie a brûlé une surface d'environ 225 m² de déchets et environ 450 m² de géomembrane + géotextile (cf photos)

L'origine du sinistre n'est pas connue.

L'incendie ayant eu lieu "dans un coin" de l'exploitation et sur une surface réduite, nous ne sommes pas gênés pour poursuivre l'exploitation.

Les eaux d'extinction d'incendie (quelques mètres cube) sont toutes restées dans l'alvéole en exploitation et généreront des lixivats. Elles n'ont donc pas rejoint les fossés de gestion des ER.

Il n'y a donc aucun risque environnemental.

Nom :
Karline MELLANO

Signature :

Numéro de téléphone :
04.98.11.05 15

SMIDDEV
Spécialité : Maitrise de l'Environnement et de l'Énergie
Parc d'Activités La Palud
90, Impasse Thomas Edison
13500 FRÉJUS
TEL : 04 98 11 05 15

Rapport de contrôle de l'inspection de l'environnement chargée des installations classées	
Référence : D/SPR/VJ/574/2020	
Date : 15 juin 2020	
Nom et adresse de l'établissement contrôlé	Code DREAL
ISDND des Lauriers Bagnols en Forêt	S3IC : 0064-05522 <input checked="" type="checkbox"/> P1 <input type="checkbox"/> P2 <input type="checkbox"/> P3 <input type="checkbox"/> Autre <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> NC <input type="checkbox"/> SHAUT <input type="checkbox"/> SBAS <input type="checkbox"/> IED
Activité principale : installation de stockage de déchets non dangereux	
Date du contrôle : 27 mai 2020	
Type de contrôle	
<input checked="" type="checkbox"/> Inspection annoncée - Date de l'annonce de la visite : 18 mai 2020 <input type="checkbox"/> Inspection inopinée	
Circonstances du contrôle	
<input checked="" type="checkbox"/> Plan de contrôle de la DREAL <input type="checkbox"/> Plainte <input type="checkbox"/> Incident/Accident du <input type="checkbox"/> Autre :	
Thème(s) du contrôle	Attributs affaire S3IC
<input checked="" type="checkbox"/> Eau, Air, Déchets <input type="checkbox"/> REACH, RSDE, <input type="checkbox"/> Action Nationale _____ <input type="checkbox"/> Contrôles réglementaires <input type="checkbox"/> SGS, Vieillessement <input type="checkbox"/> Cessation, sols pollués	
Principale(s) installation(s) contrôlée(s)	
<ul style="list-style-type: none"> • système de traitement des lixiviats à travers la qualité des rejets • moyens de lutte contre l'incendie 	
Référentiel du contrôle	
<ul style="list-style-type: none"> • article 4.3.9.1 et 10.4.3 de l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter du 29 juin 2018 • article 2 de l'arrêté préfectoral complémentaire du 3 décembre 2019 	
Fonctions de(s) personne(s) rencontrée(s)	
Société	Qualité
SMIDDEV VALSUD	Responsable environnement Responsable d'exploitation
Copies	<input checked="" type="checkbox"/> Exploitant <input type="checkbox"/> DREAL <input type="checkbox"/> Chrono <input type="checkbox"/> SPR <input type="checkbox"/> UD <input checked="" type="checkbox"/> SG préfecture <input type="checkbox"/> Sous préfecture de _____ <input type="checkbox"/> Autre :

Constats de l'inspection

I – Contexte

La visite du 27 mai 2020 était consacrée d'une part à la gestion des eaux sous l'aspect du contrôle analytique des rejets d'effluents liquides, d'autre part à la revue des matériels de lutte contre l'incendie, dont la définition a été modifiée par l'APC du 3 déc 2019. Cette inspection a permis en complément d'observer le déroulement du contrôle inopiné du rejet aqueux, d'appréhender l'aspect visuel de ce rejet ainsi que celui du cours d'eau récepteur.

Le présent rapport rend compte des constats relevés sur les activités en fonctionnement telles qu'elles étaient le jour de l'inspection et des suites données à cette affaire.

Seules les prescriptions du référentiel du contrôle citées en première page ont été contrôlées le jour de la visite.

II – Principaux constats effectués lors de la visite d'inspection

2.1 – Suites données à la précédente inspection (visite du 5 février 2020) :

Le tonnage annuel maximal sera rétabli en 2020, en l'absence d'apports exceptionnels liés aux inondations. L'ensemble des faits non conformes ont été levés.

2.2 Constats de la visite du 27 mai 2020

Les prescriptions contrôlées qui n'ont pas fait l'objet d'une fiche de constats n'ont pas révélé de non conformité au vu des équipements contrôlés le jour de la visite.

La présence et le bon état apparent des matériels de lutte contre l'incendie a été vérifiée.

La fiche de constats figure en annexe du présent rapport. Ces constats ont été présentés à l'exploitant à l'issue de la visite d'inspection.

2.3 Conclusion et propositions de l'inspection

Le SMIDDEV sollicitera un report de délai de l'échéance fixée pour fournir un plan de gestion des surconcentrats accumulés dans la lagune (constat n°1).

Le SMIDDEV s'est engagé à prendre des mesures correctives pour prévenir tout nouveau dépassement de la limite de qualité de l'effluent rejeté au milieu naturel pour le paramètre COT (constat n°2).

Le rapport annuel 2019 attendu avant le 31 mars a été remis le 12 juin (constat n°3).

Par ailleurs le SMIDDEV a pris en compte de façon satisfaisante les différentes observations (remarques) détaillées sur la fiche annexée, qui ne font pas référence à un cadre réglementaire opposable.

Les mesures correctives et engagement pris par le SMIDDEV seront vérifiés lors de la prochaine inspection. En conséquence, compte tenu de l'absence d'atteinte aux intérêts mentionnés à l'article L 511-1 du code de l'environnement, au vu des mesures et engagements pris par l'exploitant, nous ne proposons pas de suite administrative relevant de l'article L 171-8-I du code de l'environnement.

Signature de l'inspecteur	Vérificateur	Approbateur
<p data-bbox="245 763 480 831">L'inspecteur de l'environnement</p>  <p data-bbox="240 1122 485 1155">Patrick WINDER</p>	<p data-bbox="619 763 967 831">l'Adjoint au Chef d'Unité Départementale</p>  <p data-bbox="683 1122 903 1155">Florian PETRE</p>	<p data-bbox="1050 763 1410 904">Pour la directrice et par délégation Le chef de l'unité risques chroniques et sanitaires</p>  <p data-bbox="1070 1137 1394 1171">Jean-Luc ROUSSEAU</p>

Pièce jointe : fiche de constats et d'observations

N°	Observations :	Constats :	PRESCRIPTION INADAPTÉE	SUITES DONNÉES
1	Suite à la correction du défaut ayant entraîné le dépassement, je vous suggère de renouveler l'analyse du paramètre déclassant afin d'attester rapidement du retour à la conformité	L'analyse du 21 janvier 2020 montre un dépassement des limites de qualité en Azote total dont la teneur atteint 275,4 mg/l pour une limite fixée à 30 mg/l. Le retour à la conformité est attestée par l'analyse de surveillance mensuelle suivante le 19 février 2020		Dans le futur, le SMIDDEV renouvelera les analyses sur paramètre déclassant
2	Le cas échéant, j'attire votre attention sur la nécessité de solliciter un report motivé des échéances de l'étude hydrogéologique et des travaux de retour à la conformité des charges hydrauliques	l'avant projet sommaire des travaux permettant de purger les alvéoles est attendu pour le 3 juin, alors que le confinement a bloqué les prestations des bureaux d'études		Le SMIDDEV sollicitera un report d'échéance
3	Ces anomalies devront faire l'objet d'une interprétation dans le rapport annuel	La surveillance des eaux souterraines du 18 novembre 2019 fait apparaître une anomalie en Nitrates aux piézomètres PZ4 et PZ6, corrélée à une augmentation des teneurs en chlorures		Le SMIDDEV étudie cette anomalie et tiendra informé l'inspection des résultats.

ANNEXE 12. RAPPORT ANNUEL D'ACTIVITE 2020 VEOLIA

RAPPORT ANNUEL

D'ACTIVITÉ

*MARCHÉ EXPLOITATION REHAUSSE SITE 3 &
POST-EXPLOITATION DES SITES 1, 2 et 3*

2020



SOMMAIRE

- 01**
Tonnages
p.3
- 02**
Calcul de la densité
des déchets enfouis
p.5
- 03**
Plans d'exploitation
p.6
- 04**
Personnel du site
p.10
- 05**
Gestion des eaux de
ruissellement
interne
p.11
- 06**
Gestion et
traitement des
effluents
p.14
- 07**
Gestion du biogaz
p.16
- 08**
Apports de
matériaux
p.17
- 09**
Engins d'exploitation,
consommation en GNR -
Ramassage des envols
p.18

1. TONNAGES

En 2020, 79 483.44 tonnes de déchets ont été réceptionnés sur l'ISDND de Bagnols en Forêt, et 79 439.54 ont été enfouis.

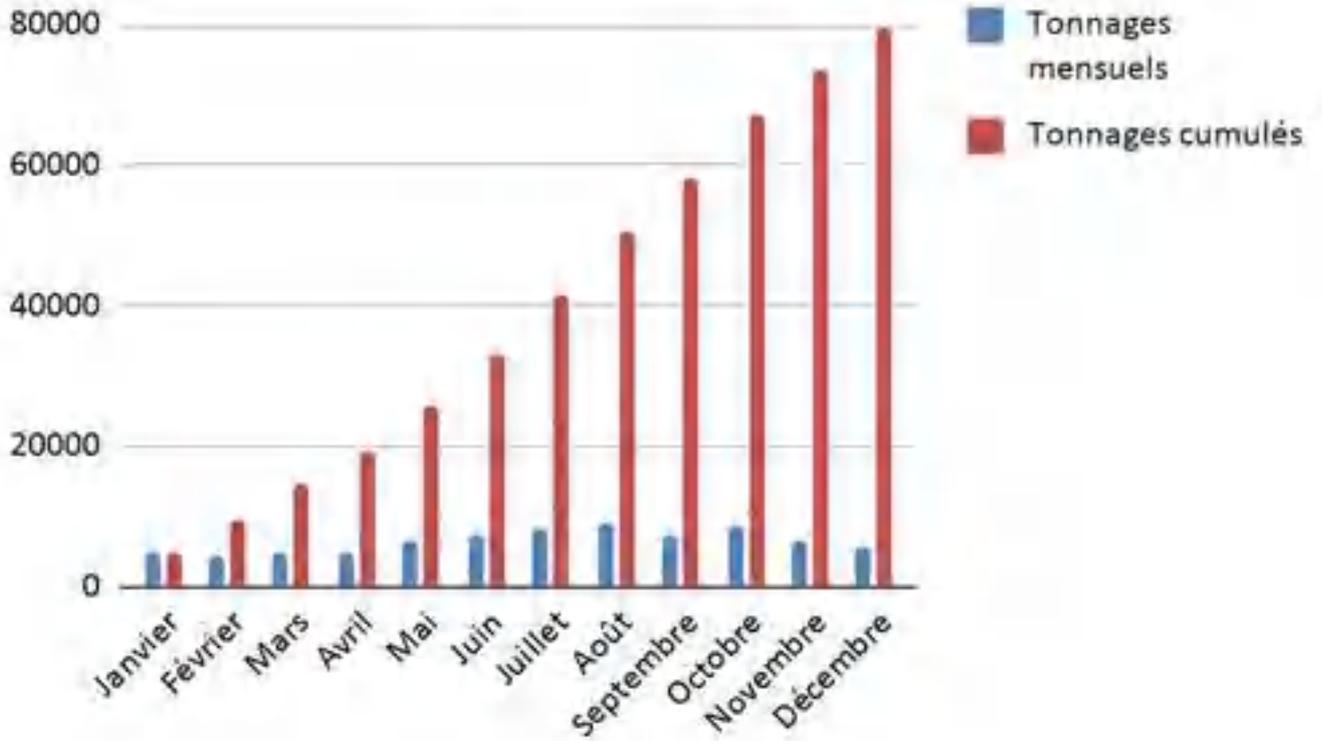
Les déchets valorisés sont essentiellement composés de bois, plastiques, ferrailles et D3E (Déchets d'Équipement Électrique et Électronique).

Ci-après, le récapitulatif des tonnages réceptionnés, valorisés et enfouis au cours de l'année 2020 :

TONNAGES 2020 (T)	ENTRÉE	CUMUL	VALORISE	CUMUL	ENFOUI	CUMUL
Janvier	5004,36	5004,36	6,00	6,00	4998,36	4998,36
Février	4649,44	9653,80	3,00	9,00	4646,44	9644,80
Mars	4916,38	14570,18	1,82	10,82	4914,56	14559,36
Avril	4904,16	19474,34	0,00	10,82	4904,16	19463,52
Mai	6429,60	25903,94	2,86	13,68	6426,74	25890,26
Juin	7282,68	33186,62	1,38	15,06	7281,30	33171,56
Juillet	8511,38	41698,00	1,96	17,02	8509,42	41680,98
Août	9098,36	50796,36	2,18	19,20	9096,18	50777,16
Septembre	7499,42	58295,78	4,62	23,82	7494,80	58271,96
Octobre	8841,56	67137,34	8,72	32,54	8832,84	67104,80
Novembre	6483,20	73620,54	3,76	36,30	6479,44	73584,24
Décembre	5862,90	79483,44	7,60	43,90	5855,30	79439,54

1. TONNAGES

TONNAGES 2020



2. CALCUL DE LA DENSITÉ DES DÉCHETS ENFOUIS

Un levé topographique a été réalisé par un géomètre expert (CLD CONSEIL), mandaté par VEOLIA, afin de calculer la densité des déchets enfouis en 2020.

Ce levé topographique permet de calculer le volume total (déchets et matériaux servant au recouvrement et à la réalisation des diguettes) enfouis au cours de l'année 2020.

Ci-après un tableau récapitulatif des quantités enfouies et le calcul de la densité des déchets :

Calcul densité des déchets enfouis en 2020

ISDND de Bagnols en Forêt

	TONNAGES 2020 (T)	Volume calculé (m3)	Densité (t/m3)
Enfoui entre le 02/01/2020 et le 11/01/2021	80 958,98	66 453,64	1,0191
Terre de recouvrement	36 223.29	24 148.86	1,5
Terre digues	21 642.00	11 390.53	1,9
Volume total entre le 02/01/2020 et le 11/01/2021	114 982,00		

Calcul densité des déchets enfouis depuis ouverture du site

ISDND de Bagnols en Forêt

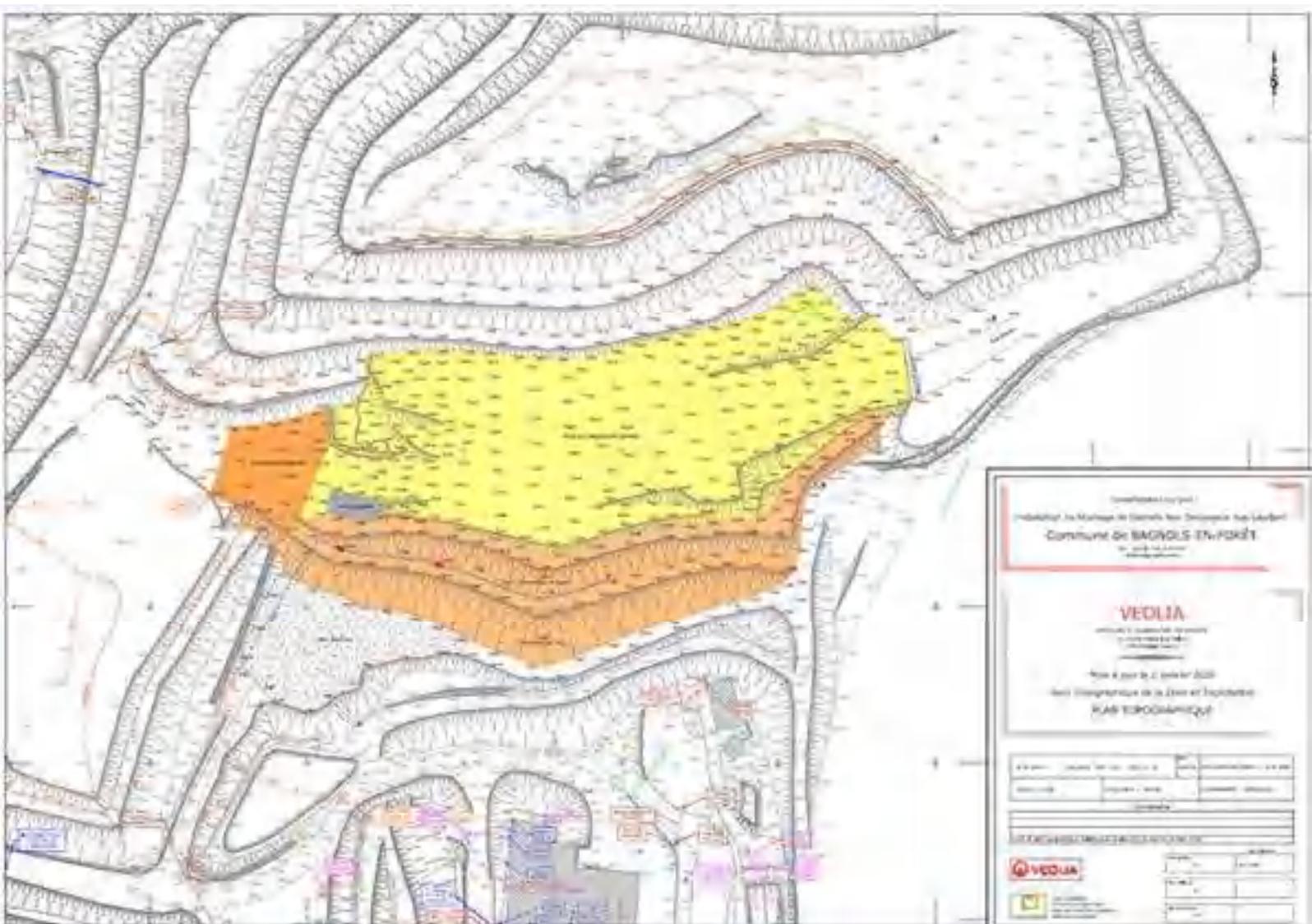
	TONNAGES TOTAUX (T)	Volume calculé (m3)	Densité (t/m3)
Enfoui entre le 01/01/2019 et le 08/09/2020	161 236,02	141 175,61	1,0112
Terre de recouvrement	43 999.43	29 332.95	1,5
Terre digues	60 910.66	32 058324	1,9
Volume total entre le 01/01/2019 et le 11/01/2021	220 845		



3. PLANS D'EXPLOITATION

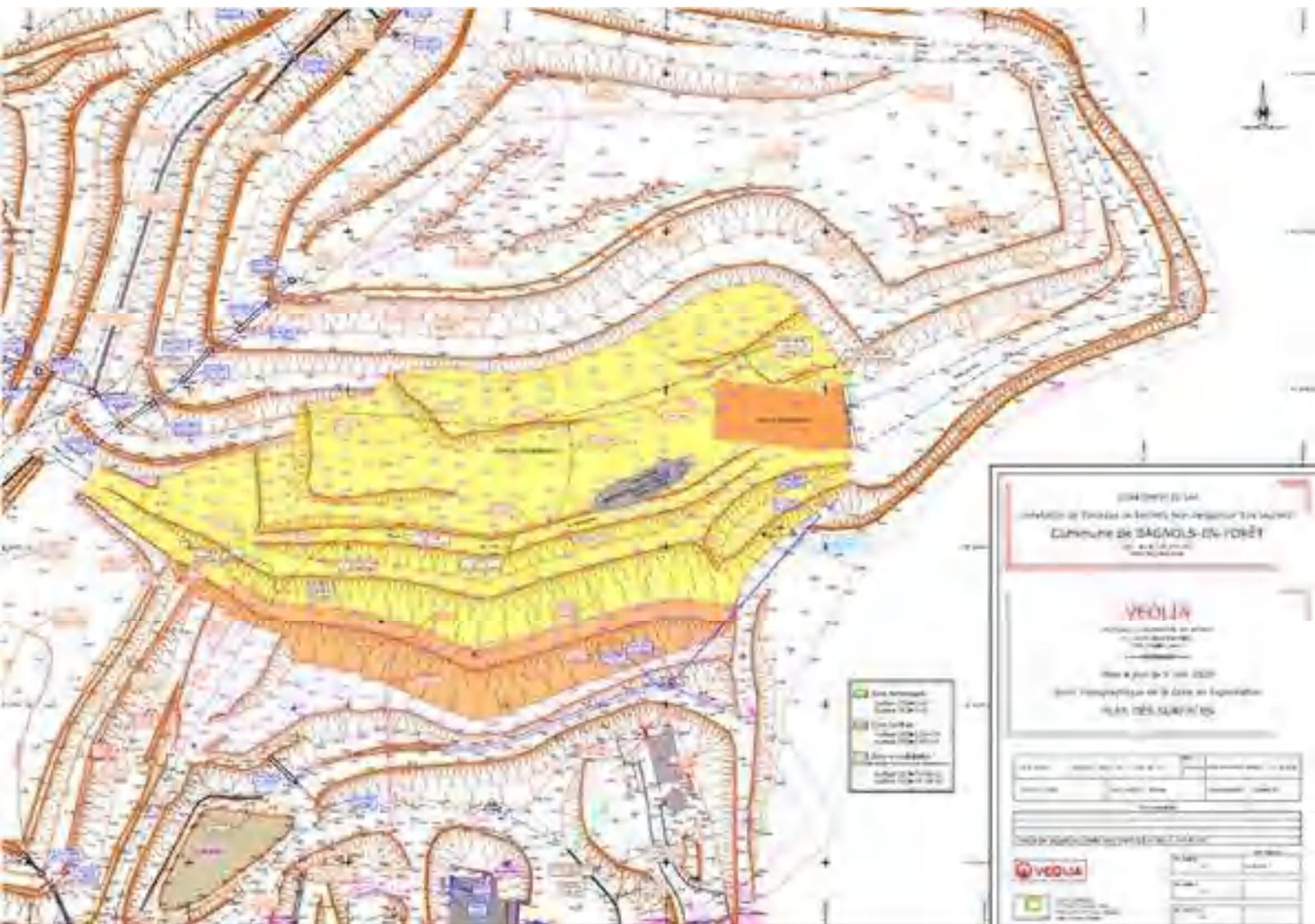
Le géomètre expert mandaté par VEOLIA a également réalisé des levés topographiques (juin 2020 et septembre 2020) pour suivre l'évolution de l'exploitation de la réhausse du casier 3.

Les plans de l'exploitation de janvier, juin, septembre 2020 et janvier 2021 sont ci-après :



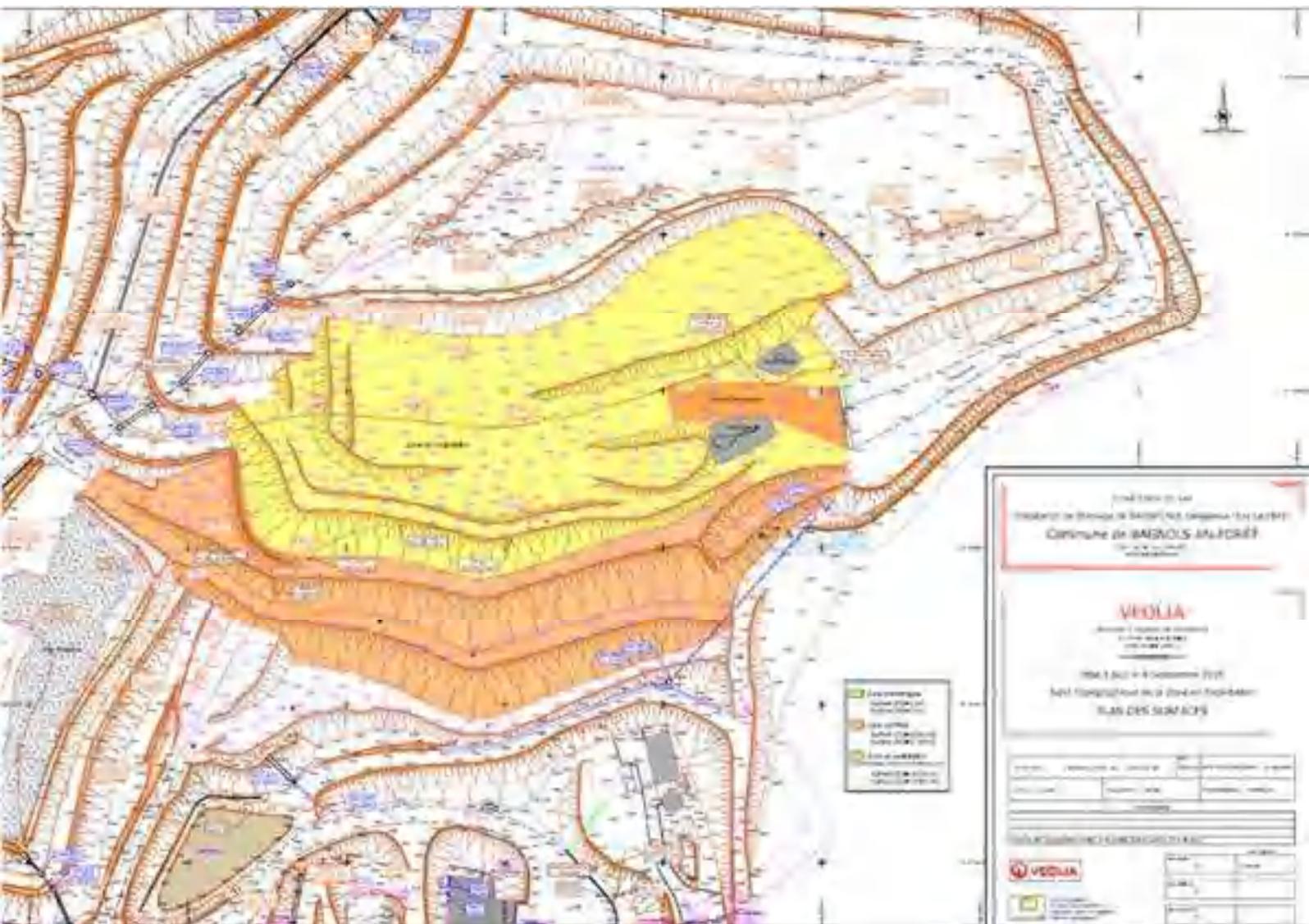
Plan du 02 janvier 2020

3. PLANS D'EXPLOITATION



Plan du 5 juin 2020

3. PLANS D'EXPLOITATION



Plan du 8 septembre 2020

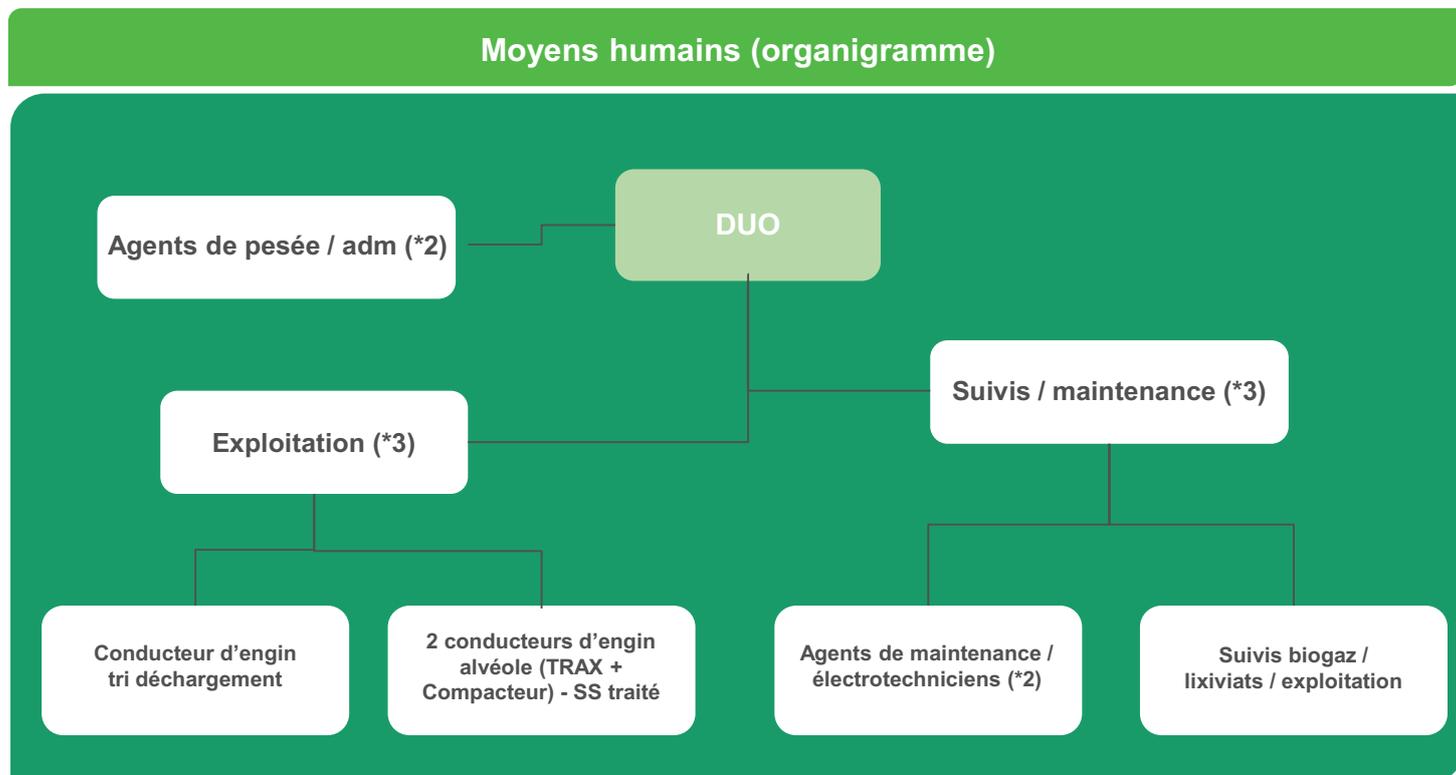
3. PLANS D'EXPLOITATION



Plan du 11 janvier 2021

4. PERSONNEL DU SITE

Ci-après l'organigramme du site:



Ci-après les formations effectuées par le personnel au cours de l'année 2020 :

FORMATION	NOM	PRÉNOM	FAIT LE
Sauveteur Secouriste du Travail (SST)	ALEXANDRE	Pauline	15 et 16/12/2020
	GUENEGANT	Didier	15 et 16/12/2020
Autorisation d'Intervention à Proximité des Réseaux (AIPR)	BERARD	Jean-Charles	14/12/2020 (encadrant)
	GUENEGANT	Didier	09/11/2020 (opérateur)
Travailler en sécurité dans les espaces confinés	GUENEGANT	Didier	17/12/2020
V.I.V.R.E	BERARD	Jean-Charles	20/08/2020

5. GESTION DES EAUX DE RUISSELLEMENT INTERNE

Les eaux de ruissellement interne du site sont orientées vers deux bassins de rétention, un bassin dit « sites 1 et 2 » au Sud du site, et un bassin dit « bassin site 3 » au Nord-Ouest du site.

Ci-après le tableau des vidanges effectuées au cours de l'année 2020 :

Date de la demande	Date de l'ordre de vidange donnée par le SMIDDEV	Provenance bassin S1&S2 ou bassin S3	Conductivité n µS/cm	pH	T°c	Hauteur (en m)		Volume estimé m ³	Débit de vidange en m ³ /h	Conversion m ³ /h en l/s	Observation(s)
						Début	Fin				
Janvier 2020 (pas de vidange)											
Février 2020 (pas de vidange)											
Mars 2020											
11/03/2020	11/03/2020	S1&S2	666	8,28	14,5	4,3	vide	1500	375	104,17	
Avril 2020											
30/4/2020	30/04/20	S1&S2	996	8,13	23,9	5,9	vide	3764	538	149,37	
Mai 2020											
12/5/2020	13/05/20	S1&S2	363	7,86	16,2	5,45	vide	3000	419	116,39	
25/5/2020	25/05/20	S1&S2	671	7,78	29	2,2	vide	436	218	60,56	
Juin 2020											
4/6/2020	04/06/2020	S1&S2	343	7,77	18,7	7,02	vide	5340	445	123,61	
4/6/2020	04/06/2020	S3	129,4	7,84	18,2	nm	vide	350	117	32,41	Evaluation du volume
15/6/2020	15/6/2020	S1&S2	380	7,5	19,1	4,58	vide	1927	385	107,06	
15/6/2020	15/6/2020	S3	195	7,81	19,4	nm	vide	200	89	24,69	Evaluation du volume
17/12/2020	17/12/2020	S1&S2	555	8,05	8,3	2,2	vide	436	181	50,25	

5. GESTION DES EAUX DE RUISSELLEMENT INTERNE

Les eaux de ruissellement interne du site sont orientées vers deux bassins de rétention, un bassin dit « sites 1 et 2 » au Sud du site, et un bassin dit « bassin site 3 » au Nord-Ouest du site.

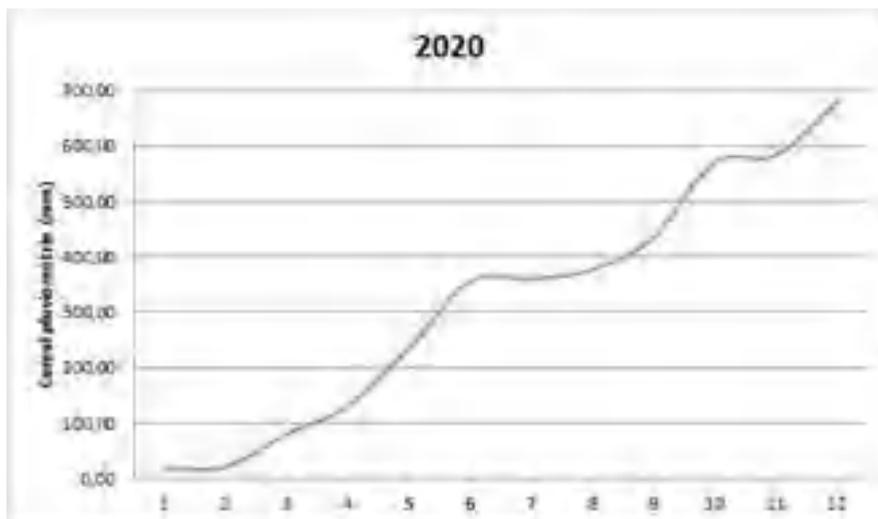
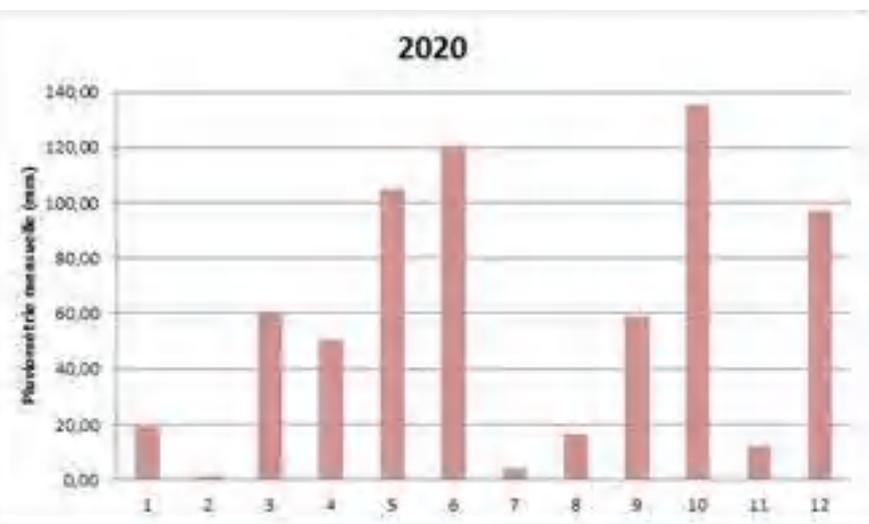
Ci-après le tableau des vidanges effectuées au cours de l'année 2020 :

Date de la demande	Date de l'ordre de vidange donnée par le SMIDDEV	Provenance bassin S1&S2 ou bassin S3	Conductivité en µS/cm	pH	T°c	Hauteur en mètres		Volume estimé m ³	Débit de vidange en m ³ /h	Conversion m ³ /h en l/s	Observation(s)	
						Début	Fin					
Juillet 2020												
Août 2020												
Septembre 2020												
22/9/2020	22/09/20	S1&S2	328	8,03	21,3	2,00	vide	364	63	17,58		
		S3	143	8,27	20,3	nm	vide	80	11	3,17	Evaluation du volume	
Octobre 2020												
5/10/2020	5/10/2020	S1&S2	366	8,12	16,6	6,00	vide	3909	521	144,78		
06/10/20	6/10/2020	S3	195	8,28	16,0	0,70	vide	50	29	7,94		
26/10/2020	26/10/2020	S1&S2	363	8,13	15,8	3,9	0,3	1055	317	88,00		
		S3	195	8,15	14,9	0,95	vide	111	56	15,42		
Novembre 2020 (pas de vidange)												
Décembre 2020												
4/12/2020	4/12/2020	S1&S2	365	8,2	7,50	2,2	vide	436	174	48,44		
17/12/2020	17/12/2020	S1&S2	555	8,05	8,3	2,2	vide	436	181	50,25		

5. GESTION DES EAUX DE RUISSELLEMENT INTERNE

Relevé pluviométrie 2020 (mm) :

	Mensuel	Cumul
Janvier	19.4	19.4
Février	1.5	20.9
Mars	59.8	80.7
Avril	50.4	131.1
Mai	104.9	236.0
Juin	120.5	356.5
Juillet	4.0	360.5
Août	16.6	377.1
Septembre	59.0	436.1
Octobre	135.4	571.5
Novembre	12.2	583.7
Décembre	96.9	680.6



6. GESTION ET TRAITEMENT DES EFFLUENTS

Les modes de traitement en place sont :

- BioRéacteur Membranaire (BRM) pour les lixiviats
- Evapoconcentrateur pour les concentrats de la lagune

L'unité de traitement par osmose inverse HAASE mise à disposition par le SMIDDEV a été utilisée en janvier, février, mars, septembre et octobre 2020. Une seconde installation de traitement par osmose inverse (C-DEG) a été utilisée en février, mars, avril, mai, novembre et décembre 2020.

Ci-après les tableaux récapitulatifs mensuels de traitement des effluents en 2020 :

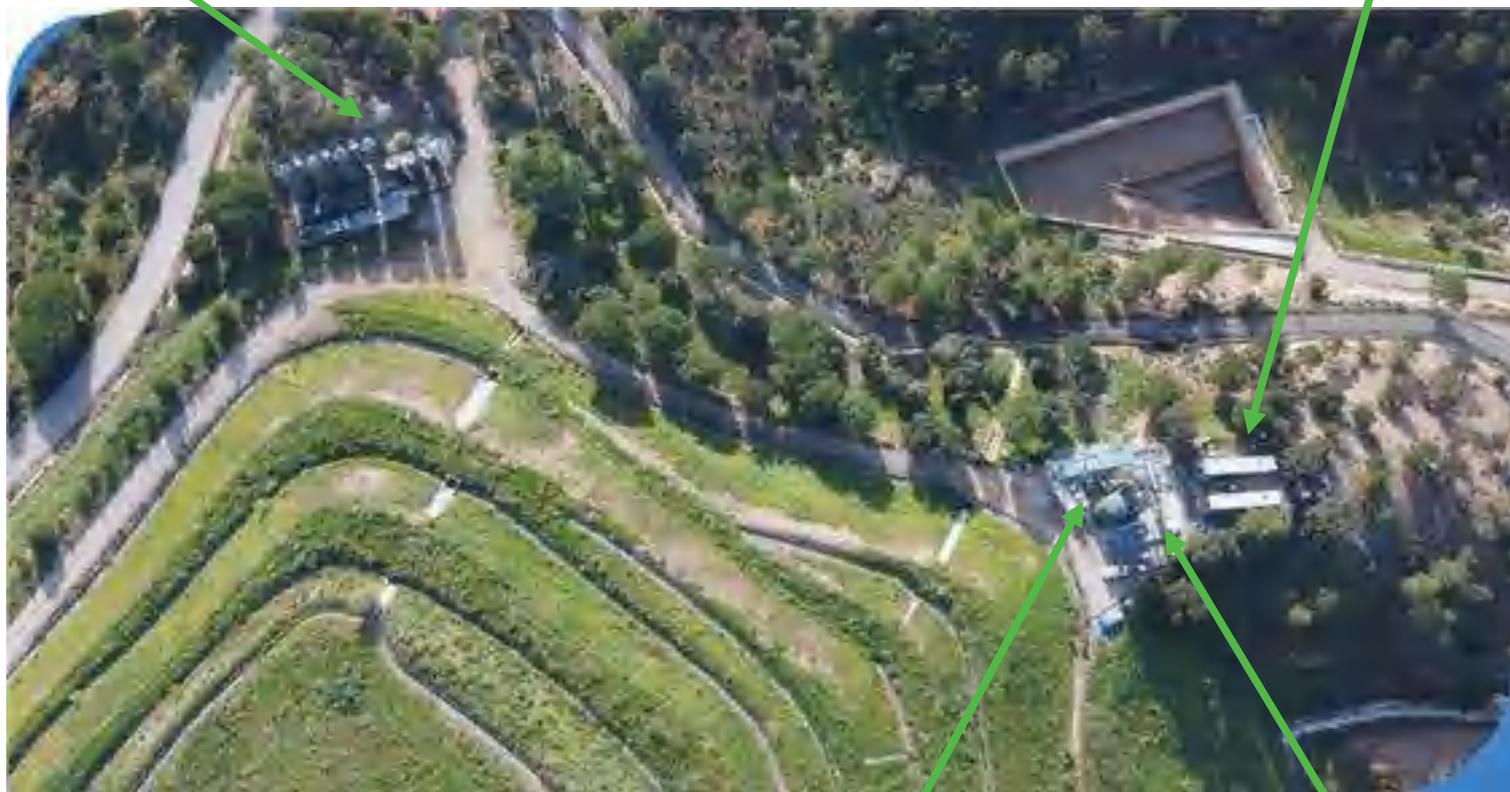
		Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	TOTAL
TRAITEMENT LIXIVIATS PAR BRM OVIVE	Quantité traitée rejetée (m3)	3509,0	2606,0	1856,0	2640,8	2523,4	1553,9	1730,2	2143,7	2015,6	2441,0	1608,1	1700,0	26327,7
	Evacuation de boues (tonnes)	53,0	53,0	50,8	27,0	50,0	50,0	77,0	0,0	100,0	54,0	81,0	49,3	645,1
TRAITEMENT PAR OSMOSE INVERSE	Quantité traitée (m3)	4742,0	3825,0	3209,4	2539,1	1009,5	0,0	551,3	0,0	348,9	249,7	1581,4	605,7	18662,0
	Quantité perméats rejetés (m3)	2992,9	2078,0	1449,9	1054,2	381,5	0,0	457,3	0,0	295,0	171,6	1050,4	433,2	10364,0
	Rendement (%)	63,11	54,33	45,18	41,52	37,79	0,00	82,95	0,00	84,55	68,72	66,42	71,52	55,54
TOTAL TRAITEMENT LIXIVIATS	Quantité traitée (m3)	8251,0	6431,0	5065,4	5179,9	3532,9	1553,9	2281,5	2143,7	2364,5	2690,7	3189,5	2305,7	44989,7

6. GESTION ET TRAITEMENT DES EFFLUENTS

		Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	TOTAL
TRAITEMENT LAGUNE PAR EVAPO CONCENTRATION	Quantité traitée (m3)	1029,0	585,0	287,0	840,0	776,3	704,9	1568,1	580,4	863,3	858,1	870,5	496,4	9459,0
	Evacuation de surconcentrats (tonnes)	142,7	154,7	97,4	121,5	230,2	79,5	148,8	21,1	47,2	25,5	49,2	71,6	1189,5
	Rendement (%)	86,14	73,55	66,07	85,54	70,35	88,72	90,51	96,36	94,53	97,02	94,35	85,57	87,42
TRAITEMENT EXTERNE	Quantité traitée (m3)	550,5	349,9	50,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	950,76

BRM

OSMOSES INVERSES



Évapoconcentrateur

Valorisation Biogaz

7. GESTION DU BIOGAZ

L'unité de valorisation du biogaz installée en novembre 2019, a fonctionné toute l'année et a valorisé 526 712 N/m³ de biogaz.

La torchère a, quant à elle, été utilisée lors des opérations de maintenance préventive ou curative de l'épavoconcentrateur ou de l'oxydateur thermique.

2020	Volume biogaz détruit en torchère (N/m ³)	Volume biogaz valorisé (N/m ³)
Janvier	3 560	100 411
Février	53 149	32 332
Mars	658	28 182
Avril	0	43 640
Mai	0	43 318
Juin	0	73 559
Juillet	0	48 926
Août	5 603	6 920
Septembre	2 076	54 121
Octobre	625	28 675
Novembre	1 487	32 303
Décembre	2 003	35 642
TOTAL	70 478	526 712

Le taux de valorisation du biogaz pour l'année 2020 est : **88.2 %**

8. APPORTS DE MATÉRIAUX

Sur l'année 2020, le tonnage de matériaux mis en place est de 57 865.29 tonnes.

Les apports de terre sont utilisés pour deux destinations différentes :

- Recouvrement des déchets : 36 223.29 tonnes
- Constitution des diguettes : 21 642.00 tonnes



**Matériaux de
recouvrement**

Diguettes

9. ENGIN D'EXPLOITATION, CONSOMMATION EN GNR - RAMASSAGE DES ENVOLS

Le tableau ci-après récapitule les heures de fonctionnement des engins d'exploitation et la consommation en Gasoil Non Routier (GNR) pour 2020 :

	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	TOTAL
HEURES ENGIN (h)													
Compacteur	179	217	217	153	220	198	198	198	94	225	203	201	2303
Chargeur à chenilles	137	97	97	176	70	75	75	18	20	205	171	215	1356
Pelle de tri	162,6	162,6	78,1	153,6	195,7	179,8	179,8	156,2	174,3	209,4	185,7	189,3	2027
Consommation GNR (L)													
Pelle de tri	0	0	362	728	1533	1415	1499	1398	1199	2301	1200	1201	12836
Conso (L/h)	0	0	4,64	4,74	7,83	7,87	8,34	8,95	6,88	10,99	6,46	6,34	6,33
Chaudière Evapo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Le tableau ci-après récapitule les heures de ramassage des envols et le nombre de personnes ayant participé pour 2020 :

	Janv	Févr	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	TOTAL
Heures de ramassage	255	350	75.5	0	207.25	212	210.25	139	275	222.2	162.75	190	2298.95
Nb de personnes	42	62	12	0	38	39	36	37	47	55	42	35	445

A noter qu'en raison du confinement lié à la pandémie de COVID 19, il n'y a presque pas eu de ramassage aux mois de mars, avril et mai 2020.

ISDND des Lauriers
RD 4
83 600 Bagnols en Forêt
Tél : 06 28 40 80 91

Ressourcer le monde



**ANNEXE 13. RAPPORT MRE SUR LE SUIVI DU COLMATAGE DU
RONFLON**

**COMPTE RENDU DU SUIVI DU COLMATAGE
DU VALLON DE RONFLON (83)**

ANNEE 2020



Janvier 2021

Libellé de la mission : Compte rendu du suivi du colmatage du vallon du Ronflon (83)
Année 2020

Maître d'ouvrage : Syndicat Mixte du Développement Durable de l'Est-Var (SMIDDEV)

Rédacteur(s) : Christophe GARRONE

Vérificateur : Georges OLIVARI

Crédit photo : Maison Régionale de l'Eau

Date de rendu : Janvier 2021

SOMMAIRE

1. Contexte.....	5
2. Méthodologie.....	5
2.1. Zone d'étude	5
2.2. Description de la station d'étude	5
2.3. Méthodologie.....	8
3. Résultats	9
3.1. Description des faciès de la station	9
3.2. Suivi du colmatage.....	10
3.2.1. Analyse globale.....	10
3.2.2. Analyse par faciès.....	12
▶ Faciès de type plat lent	12
▶ Faciès de type radier.....	13
▶ Faciès de type plat courant	14
▶ Faciès de type mouille.....	15
4. Conclusion	16
ANNEXE 1 : Echelle granulométrique d'après Wentworth (1922), modifié par Malavoi & Souchon (1989).....	17
ANNEXE 2 : Clé de détermination standardisée des faciès d'écoulement (d'après Malavoi et Souchon, 2002).....	18
ANNEXE 3 : Classes de colmatage.....	19

LISTE DES ILLUSTRATIONS

Photo 1 : Retenue le long de l'ISDND et rejet de perméats en aval du barrage (MRE, 2017)	6
Carte 1 : Localisation des stations d'études 2015.....	7
Photo 2 : Cascade et mouille de concavité en amont de la station (décembre 2020)	9
Figure 1 : Surface des faciès relevés sur la station.....	10
Figure 2 : Représentation du substrat et du colmatage à l'échelle de la station.....	11
Figure 3 : Représentation du substrat et du colmatage à l'échelle de la station et comparaison aux autres années.....	12
Figure 4 : Représentation du substrat et du colmatage dans le plat lent.....	13
Figure 5 : Développement algal constaté dans le plat lent.....	13
Figure 6 : Représentation du substrat et du colmatage dans le radier	14
Figure 7 : Représentation du substrat et du colmatage dans le plat courant.....	14
Figure 8 : Représentation du substrat et du colmatage dans la mouille	15

1. CONTEXTE

La Maison Régionale de l'Eau a été mandatée par le SMIDDEV, exploitant de l'Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND) des Lauriers, commune de Bagnols-en-Forêt (83), pour la réalisation d'un suivi du colmatage du vallon des Lauriers appelé également le Ronflon, conformément à l'arrêté du 29 juin 2018 (Article 10.2.3) fixant les modalités d'autosurveillance des rejets aqueux issus des sites 1, 2, et 3 de cette ISDND. Il fait suite à l'état initial avant l'augmentation du rejet des perméats, réalisé par Aqua-Logic en avril 2015 et au suivi de 2017, 2018 et 2019.

2. METHODOLOGIE

2.1. Zone d'étude

L'étude porte sur un cours d'eau, le Ronflon, longeant l'ISDND des Lauriers. Ce cours d'eau, après plusieurs confluences, prend le nom de Grande Garonne avant de se jeter dans le fleuve l'Argens au niveau de Fréjus (dernier affluent rive gauche de l'Argens).

Le suivi du colmatage du lit du cours d'eau a été réalisé en un seul point situé en aval du site : station 02 de l'état initial de 2015 (cf. Carte 1).

Les mesures pour le suivi colmatage ont été réalisées **le 3 décembre 2020**, en période de débit stabilisé. D'après les informations disponibles sur la station météorologique du Luc – le Cannet des Maures (MétéoFrance), le mois de décembre présentait un cumul de précipitation de 78,5 mm (-5%) et 14,3 mm sur 24h seulement enregistré le 19/12/2020. Les mois de novembre et décembre présentent des cumuls de pluie inférieurs au mois de décembre et largement déficitaires (respectivement -50 et -52%). Les pluies sur 24h sont, par contre, 2 à 3 fois supérieurs au mois de décembre. La dernière pluie significative a été enregistrée le 8 novembre avec 41,9 mm enregistré sur 24h et le 2 octobre avec 33,4 mm enregistré.

Malgré la stabilité des débits les jours précédents la campagne, l'automne 2020 a fait l'objet de quelques pluies intenses et brèves mais reste largement déficitaire dans son ensemble.

2.2. Description de la station d'étude

La station est située à un peu plus de 800 mètres en aval du rejet de perméats de l'ISDND des Lauriers (Cf. carte 1). Elle porte le code n°2.

Cette station est localisée dans le tronçon 2 décrit dans le rapport d'Aqua-Logic (2015). L'eau était claire à turbide le jour de l'intervention.



Photo 1 : Retenue le long de l'ISDND et rejet de perméats en aval du barrage (MRE, 2017)

Rappel du fonctionnement des cours d'eau temporaires :

Le cycle hydrologique des cours d'eau temporaires suit les étapes suivantes :

- une **phase d'inondation** : elle débute après les pluies automnales et conduit à la remise en eau, résultant d'un ruissellement de surface.
- une **phase inondée** : elle correspond à la phase des hautes eaux, en général en hiver, avec un écoulement des eaux superficielles. Les composantes physico-chimiques du milieu sont voisines avec celles des cours d'eau permanents.
- une **phase d'exondation** : le débit diminue jusqu'à l'arrêt de l'écoulement superficiel avec une stagnation de l'eau qui affleure la surface topographique en formant des flaques transitoires isolées les unes des autres. Elles disparaissent peu à peu par évaporation et par infiltration jusqu'à l'assèchement du lit. Les facteurs abiotiques évoluent différemment des cours d'eau permanents et chaque flaque isolée peut évoluer de façon différente selon sa situation et ses apports avec la nappe phréatique. L'évolution rapide des paramètres physico-chimiques ne permet pas toujours la survie de certaines espèces.
- une **phase exondée** : c'est la période la plus sèche du cours d'eau, le chenal est complètement sec. Dans certains cas, le maintien d'un écoulement sous-alluvial ou la présence d'une nappe phréatique peu profonde limite, pour les organismes, l'impact de l'assec.



Carte 1 : Localisation des stations d'études 2015

2.3. Méthodologie

Le substrat et la granulométrie des éléments constitutifs des fonds représentent une dimension importante de l'habitat physique, dont l'attractivité peut être très largement diminuée par le colmatage.

Ce suivi concerne une seule station d'étude, en aval du rejet de permeat de l'ISDND de Bagnols-en-Forêt. Il est basé notamment sur des classes de colmatage déterminées à partir de l'échelle visuelle d'Archambault et al. élaborée sur la Durance par l'unité d'hydrobiologie du Cémagref d'Aix-en-Provence en 2005 (annexe 3).

La station englobe à minima une succession de trois faciès d'écoulement différents, identifiés à partir de la clé de détermination de Malavoi & Souchon de 2002 (cf. annexe 2). Le début et la fin de chaque transect sont pointés au GPS et la longueur totale de la station est mesurée au télémètre.

Une base de deux transects établis par faciès d'écoulement sert à la description de la granulométrie du substrat et de son colmatage. Il est alors réalisé à minima 6 transects, avec 3 à 5 points par transect. Au niveau de chaque point, les descriptions concerneront une placette d'environ 10 cm² où sera relevé :

- La granulométrie du substrat dominant (élément le plus représenté en termes de surface, avec au moins 50% de recouvrement surfacique) ;
- La granulométrie du substrat le plus grossier (élément dont le diamètre est le plus important) ;
- La granulométrie du substrat accessoire (élément dont la surface de recouvrement représente plus de 10 % de la granulométrie de fond) ; A noter que la granulométrie du substrat sera déterminée à partir de l'échelle granulométrique de Wentworth (1922) modifiée par Malavoi & Souchon (1989) (annexe 1) ;
- Le degré de colmatage du substrat, selon la méthode d'Archambault de 2005 (cf. annexe 3) ; le cas échéant, l'épaisseur de la couche colmatante sera mesurée ;
- La hauteur d'eau et la vitesse du courant mesurée à l'aide d'un courantomètre à impulsion électromagnétique.

Afin de doter cette méthode d'une reproductivité suffisante pour assurer des comparaisons efficaces entre les campagnes, nous avons adopté au niveau de chaque station une distance inter-transect et inter-point fixe. La distance entre les transects (Esp_trans) est déterminée par faciès, en divisant la longueur de celui-ci par trois. Le premier transect est positionné à Esp_trans de la fin du faciès le plus en aval. Les points sont donc échantillonnés **au hasard et également répartis entre chaque faciès d'écoulement.**

3. RESULTATS

3.1. Description des faciès de la station

Quatre types de faciès d'écoulement sont étudiés chaque année : plat courant, plat lent, mouille et radier.

Le débit mesuré en 2020 est très faible, évalué à 2,1 l.s⁻¹ contre 1,7 l.s⁻¹ mesuré en 2019, 2 l.s⁻¹ mesuré en 2017 et 3 l.s⁻¹ en 2018. Le débit est donc relativement constant d'une année sur l'autre en considérant une marge d'erreur de 20% affectée et due aux faibles profondeurs d'eau rencontrées. Les principales caractéristiques des faciès suivis sont données dans le tableau suivant :

De l'amont vers l'aval	Longueur (m)	Largeur max (m)	Profondeur max (m)
Mouille de concavité	8	6	1,3
Plat Courant ²	6	1,5	0,36
Plat Lent	6	2	0,34
Plat Courant	6	2	0,12
Radier	11,3	0,7	0,07
Total	37,3		
Moyennes	7,5	2,4	0,4

La station d'étude débute toujours en aval d'une petite cascadelles d'environ 50 cm de haut et par une mouille de 4 m de large en moyenne, assez profonde (> 1m). Les vitesses d'écoulement lentes dominent la station (6 cm/s⁻¹ en moyenne sur l'ensemble des vitesses mesurées). Les caractéristiques physiques des faciès étudiés sont constantes depuis 2017. A part la mouille de concavité qui constitue un cas particulier, les autres faciès sont de faible profondeur (0,4 m en moyenne) et de faible largeur (2,4 m en moyenne). L'encaissement du lit concentre probablement les écoulements.

C'est la succession des faciès qui a évolué par rapport aux années précédentes et qui indique l'impact d'une crue morphogène. Notamment, l'aval de la station, plus ouvert, présente une succession de faciès différentes des autres années.

Photo 2 : Cascade et mouille de concavité en amont de la station (décembre 2020)



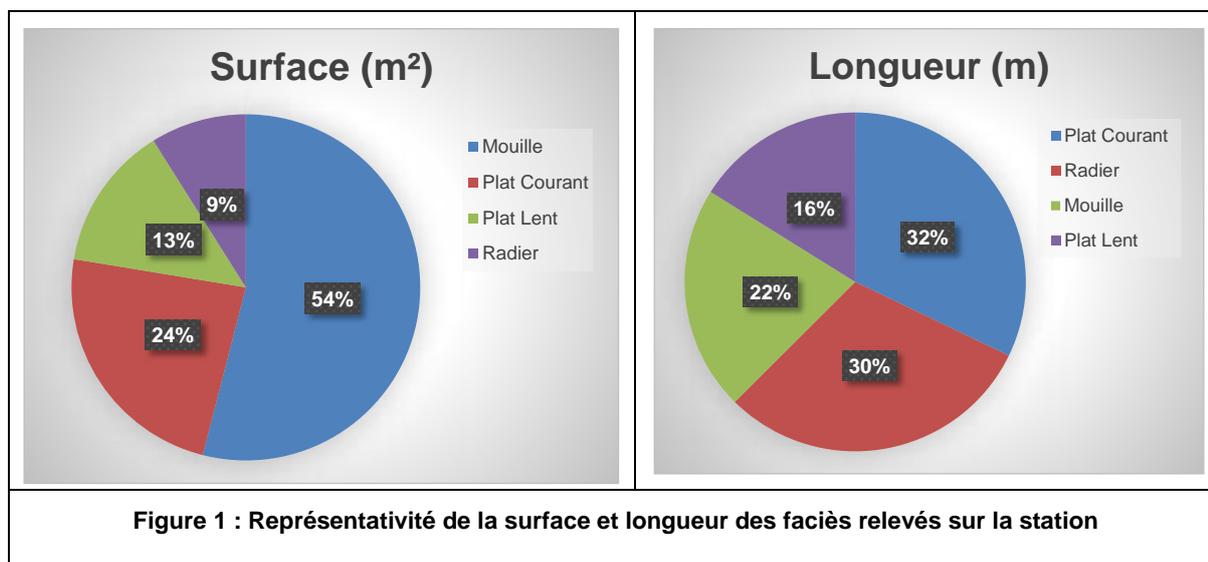
3.2. Suivi du colmatage

3.2.1. Analyse globale

Le substrat et le colmatage sont, ici, décrits à l'échelle de la station puis par faciès d'écoulement. Pour cette analyse, les substrats grossiers et fins ont été regroupés en une seule classe. Par exemple, les sables grossiers et les sables fins ont été regroupés sous le terme « sables ». Il en est de même pour les graviers, cailloux et les pierres.

Même si la méthode consiste en un échantillonnage d'une quarantaine de points au hasard, la représentativité des faciès d'écoulement a une forte influence sur les résultats. Elle est dépendante du type de cours d'eau, de sa pente et du débit. D'un point de vue de la surface des faciès, la mouille de concavité est le faciès le mieux représenté et occupe plus de la moitié de la surface totale de la station. De part sa largeur, c'est le faciès où le maximum de point a été relevé : 11 points pour une moyenne de 7,4 points par faciès. Le plat courant a aussi un poids important sur la station car il occupe 24% de la surface totale mesurée.

Au contraire, c'est le plat courant qui occupe plus du tiers du linéaire de la station, le radier occupant un autre tiers.



Les graphiques suivants traitent de l'occurrence de chaque élément décrit :

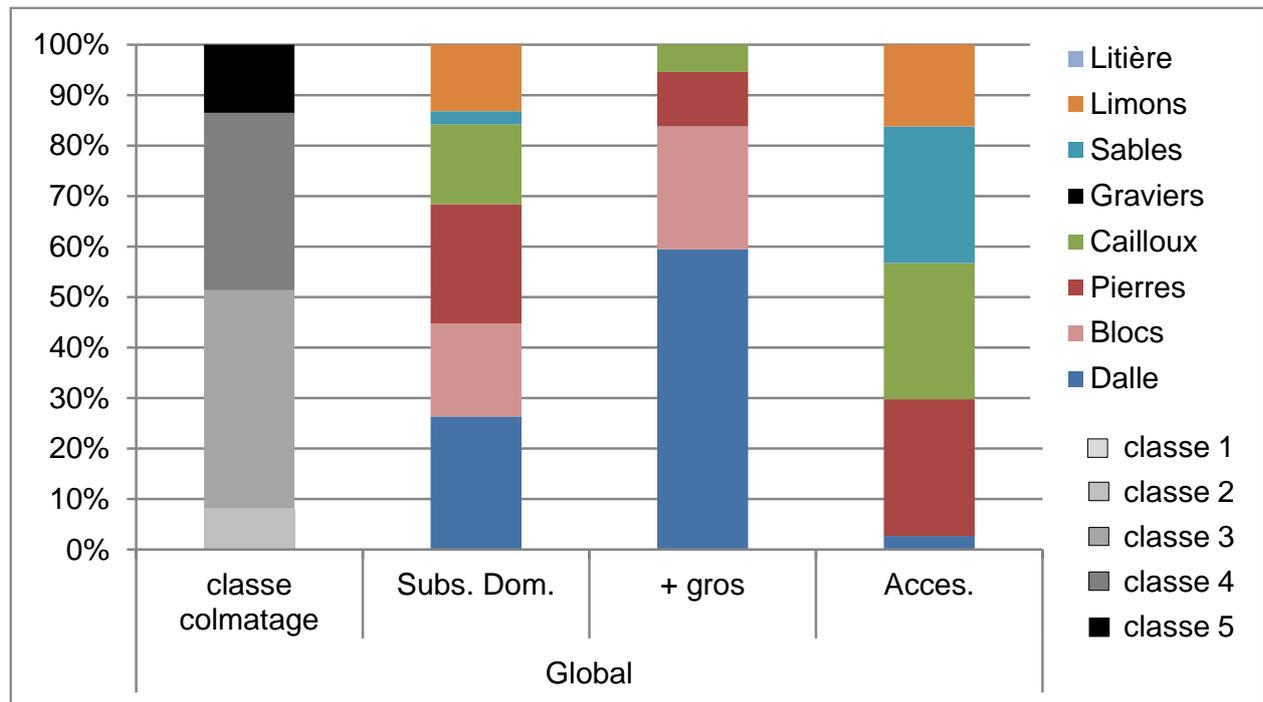


Figure 2 : Représentation du substrat et du colmatage à l'échelle de la station

Les substrats dits « dominants » de la station sont des éléments plutôt grossiers. La dalle a toujours la plus forte occurrence et représente surtout et souvent le plus gros élément décrit. Elle est accompagnée de blocs et de pierres. Les sables et les graviers sont très peu représentés cette année au profit des limons qui dominent sur plus de 10% des points décrits. Accessoirement, les limons sont aussi présents sur près de 20% des points. Rappelons qu'ils étaient absents en 2019.

La comparaison des résultats de l'année 2020 aux autres années montrent clairement que le colmatage a significativement augmenté en 2020. Le niveau 5 est représenté sur près de 15% des points alors qu'il était absent les années précédentes.

Au contraire, l'année 2019 apparaît comme l'année la moins colmatée mais rappelons que le cours d'eau avait vraisemblablement subi l'impact d'une crue récente. D'un point de vue composition granulométrique, l'année 2019 se rapproche plus des années 2017 et 2018. Les éléments fins sont toutefois moins représentés (sables, graviers) au profit des éléments grossiers. Les limons sont plus représentés qu'en 2020 mais beaucoup moins qu'en 2017 ou 2018.

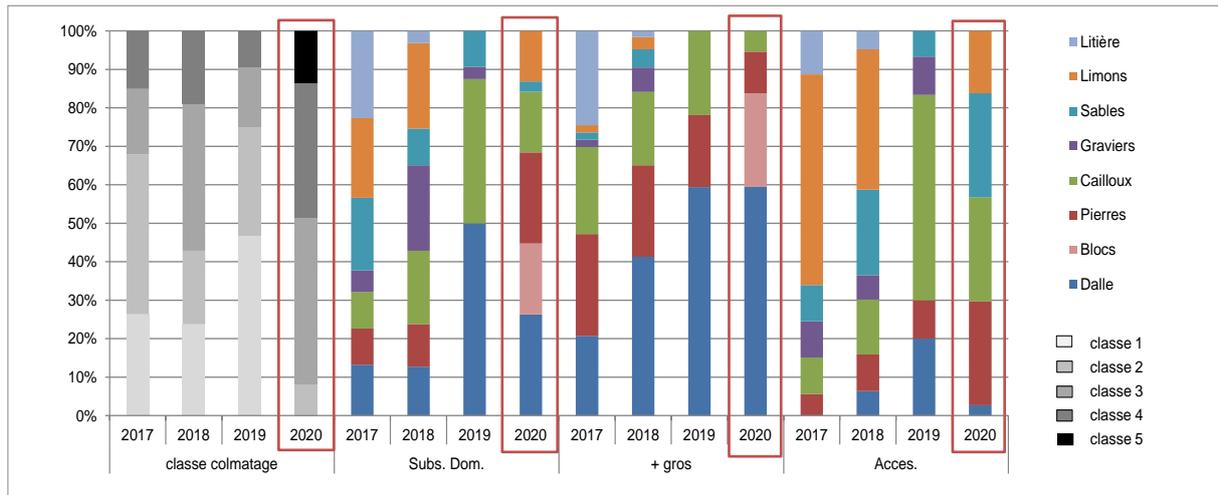


Figure 3 : Représentation du substrat et du colmatage à l'échelle de la station et comparaison aux autres années

Les éléments les plus fins type sable ou limons ont été remobilisés en 2019. Un an après, leur représentativité a progressé mais c'est surtout le colmatage de niveau 5 qui est plus représenté en 2020. Cette progression pourrait être en lien avec le départ des éléments fins en 2019, suivi de dépôts de limons en 2020. Les effets de petits coups d'eau générant des matières en suspension mais de faibles débits pourraient favoriser le dépôt de limons.

Quoiqu'il en soit, les évolutions constatées et au regard de la saison d'observation et de la climatologie des mois précédents, ne montrent **aucun signe anormal lié à un colmatage excessif**.

Il faut toutefois bien prendre en considération que la période d'observation est différente en 2019 et 2020 (mesures réalisées en fin d'automne) dans un contexte de forte instabilité hydraulique. Les débits d'observation sont toutefois comparables.

3.2.2. Analyse par faciès

► Faciès de type plat lent

Avant tout, il convient de signaler que le nombre de points par faciès est assez faible et que l'analyse à l'échelle de la station est donc plus solide.

Le graphique suivant montre toutefois que les niveaux 4 et 5 sont surtout présents dans le plat lent mais le faciès ne représente que 13% de la surface totale de la station. Les limons et les sables sont aussi très bien représentés, souvent en dépôt sur des affleurements rocheux. Les champs de vitesse mesurés sont proches de zéro et très favorables aux dépôts les plus fins.

Le faciès est aussi très recouvert par les algues filamenteuses qui ont tendance à proliférer, peut être le signe d'un enrichissement organique anormal (matières azotées ou phosphorées).

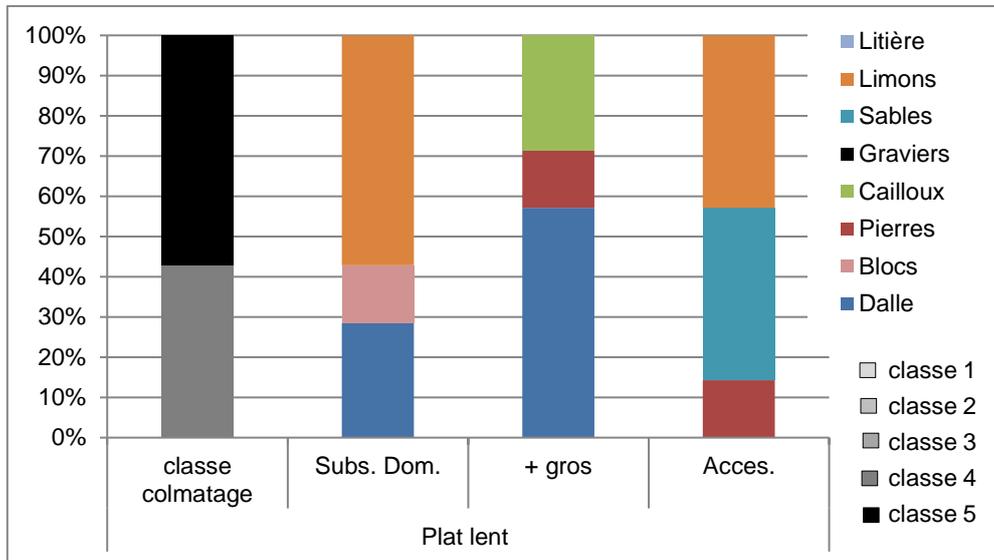


Figure 4 : Représentation du substrat et du colmatage dans le plat lent



Figure 5 : Développement algal constaté dans le plat lent

► **Faciès de type radier**

Le radier présente les vitesses de courant plus élevées et un colmatage forcément plus faible : niveaux 2 et 3 à peu près également répartis. Rappelons que, sur ce faciès, la classe de colmatage 1 dominait à plus de 80% en 2019.

C'est un faciès à forte énergie où le colmatage a toujours été assez modéré, quelle que soit l'année. Il offre aussi des éléments grossiers plutôt biogènes malgré un léger colmatage par les sables.

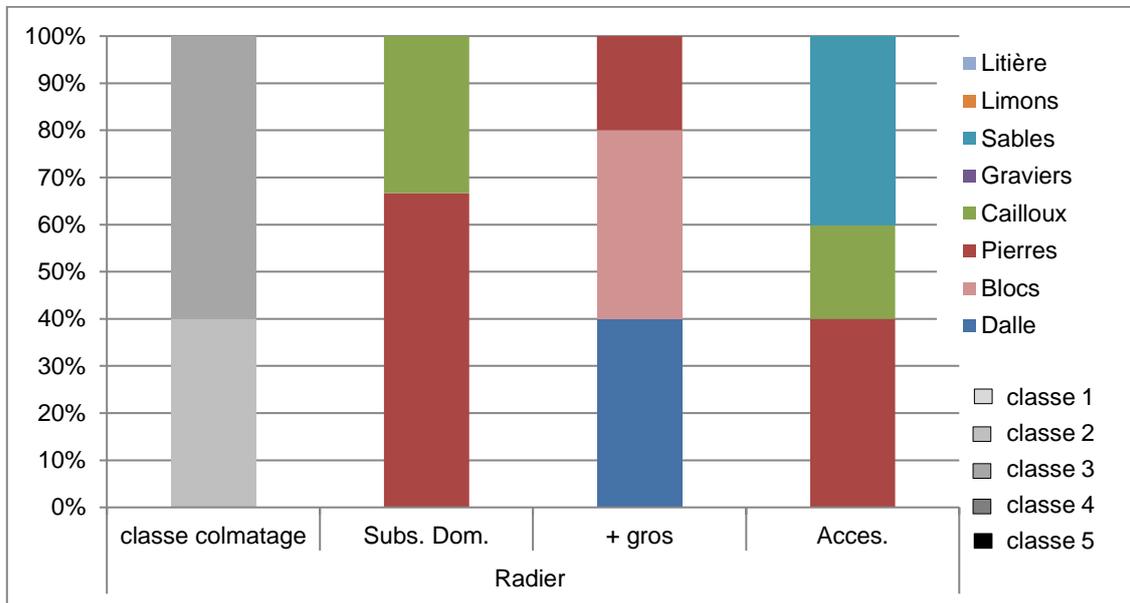


Figure 6 : Représentation du substrat et du colmatage dans le radier

► **Faciès de type plat courant**

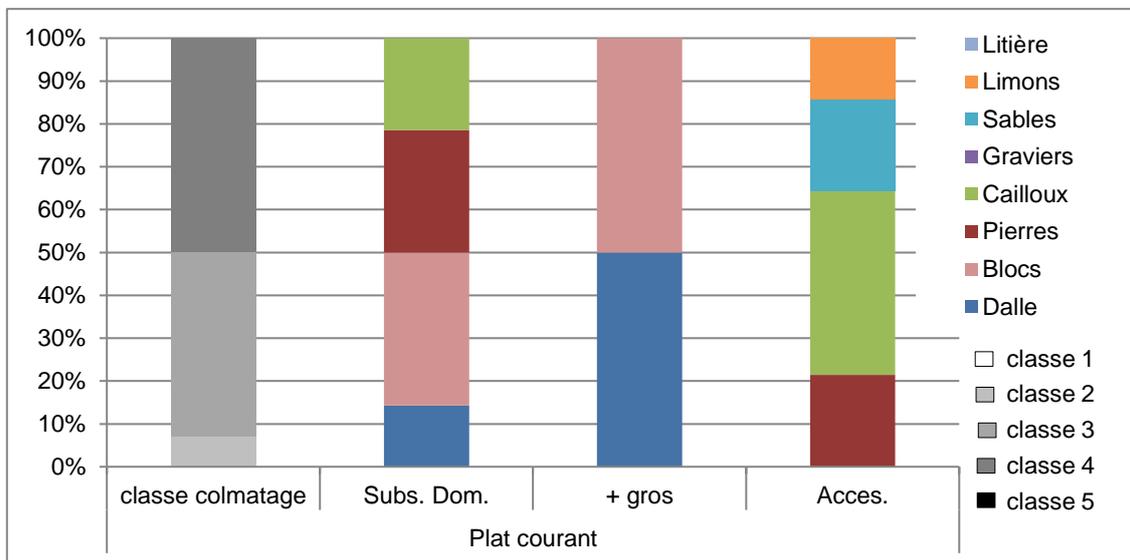


Figure 7 : Représentation du substrat et du colmatage dans le plat courant

Malgré des niveaux de colmatage plus élevé que sur le radier, les limons ne sont pas forcément dominants mais plutôt accessoires. Les sables participent aussi significativement

au colmatage. Sur ce faciès, la réduction des vitesses d'écoulement sont suffisantes pour favoriser les dépôts d'éléments fins même si la composition granulométrique globale est assez comparable à celle du radier.

► **Faciès de type mouille**

Le substrat de la mouille située en amont de la station, présente une granulométrie dominée par la dalle affleurante, probable conséquence d'une forte érosion des fonds. Une partie de la mouille sert de dissipation à l'énergie et la pente amont est assez forte (limite amont de la station). La dalle affleurante couvre près de 60% du faciès et ce recouvrement est plutôt constant d'année en année.

D'un point de vue du colmatage, le niveau 1 est absent mais le colmatage reste toutefois acceptable avec un niveau 3 dominant. Ce niveau est atteint pour 25% des points. La mouille, avec le plat lent, sont des faciès à très faible énergie et contribuent fortement au niveau 5. Cet état est assez comparable aux autres années. Les évolutions morphologiques constatés entre 2019 et 2020 et notamment la succession des faciès d'écoulement, semblent avoir un peu moins touchés ce faciès stabilisé par les affleurements rocheux.

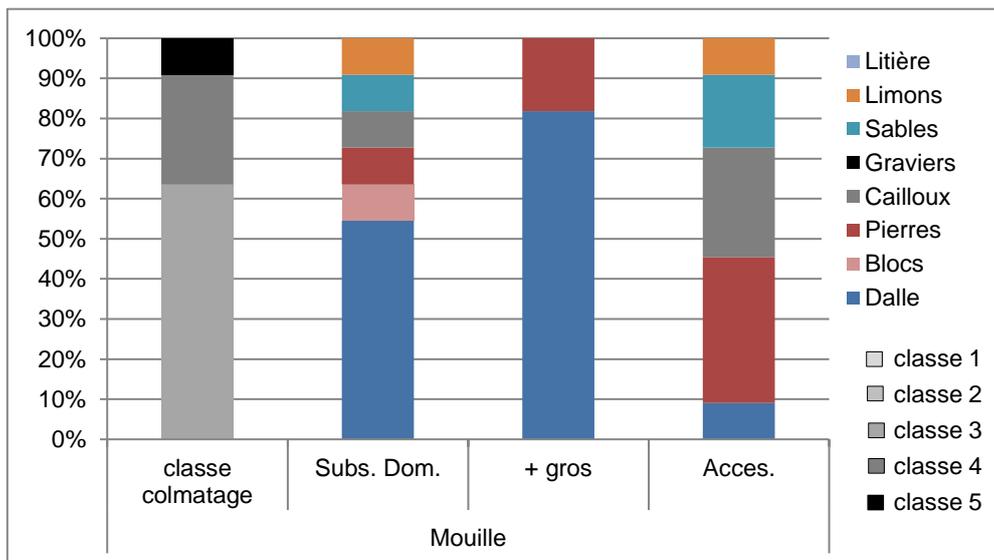


Figure 8 : Représentation du substrat et du colmatage dans la mouille

4. CONCLUSION

Le colmatage observé en 2019 était particulièrement faible et probablement influencé par des crues récentes. La moitié des points décrits présentaient un colmatage faible à très faible (de niveau 1 ou 2).

La campagne 2020 a de nouveau été réalisée en fin d'automne. Elle fait suite à une saison déficitaire en pluviométrie. Le débit semble avoir été assez stable les jours précédents les mesures. Il est très faible le jour des mesures.

L'état des fonds montre que le colmatage est plutôt comparable aux années 2017 ou 2018 mais reste à un niveau inférieur à ces deux années. Le colmatage moyen passe de 1,8 en 2019 à 3,5 en 2020. Il était de 2,2 en 2017 et autour de 3 en 2018. Le niveau 5 est mieux représenté en 2020, peut-être la conséquence de faibles écoulements couplés à quelques lessivages de sols. La plus forte représentativité des niveaux 4 et 5 a une forte incidence sur le niveau de colmatage moyen. Toutefois, les faciès les plus lents occupent une faible surface mais représente surtout un linéaire très court sur l'ensemble de la station.

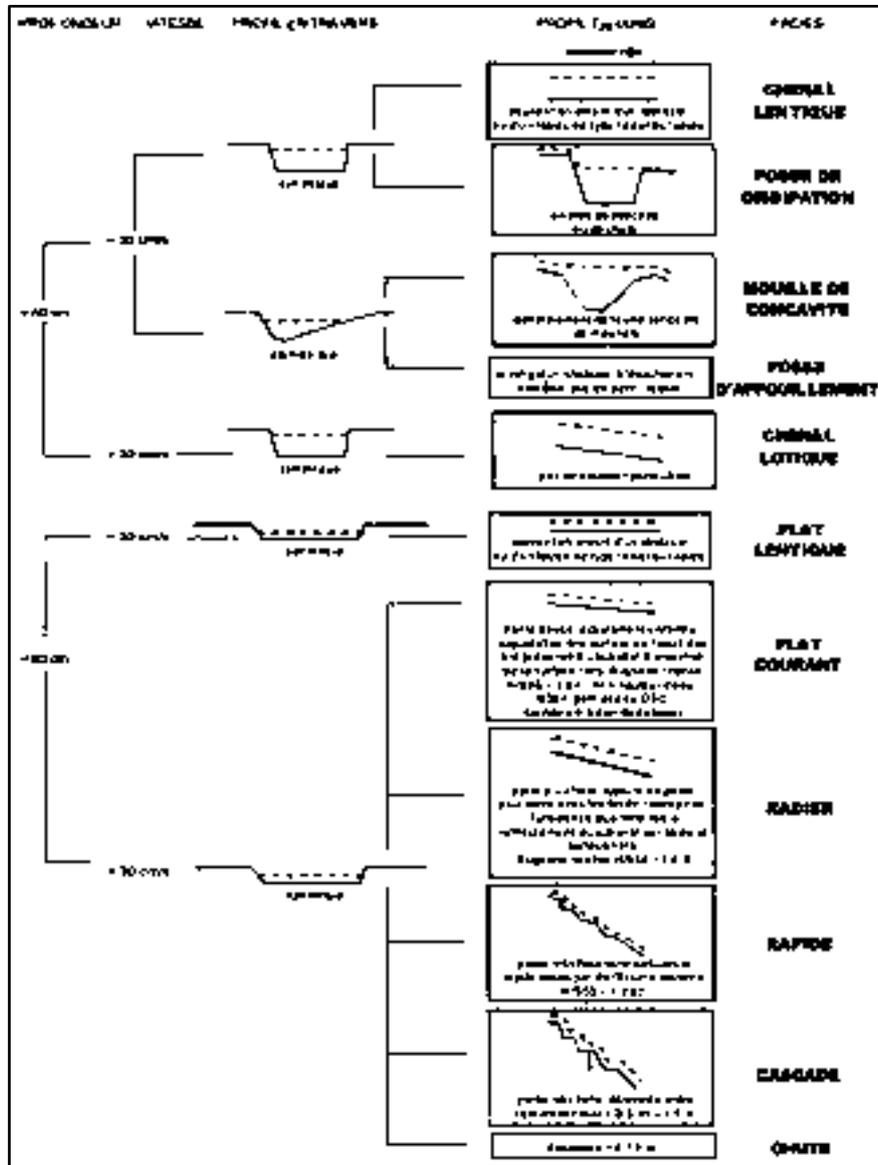
Il convient aussi de signaler que le colmatage est parfois dû aussi aux sables et que les développements algaux, parfois excessifs, amplifient probablement le phénomène, par piégeage des éléments fins.

Quoiqu'il en soit, vue la saison et comparativement aux autres années, **le colmatage n'augmente pas de façon significative et est cohérent avec la saison et l'hydrologie du cours d'eau**, notamment les champs de vitesse constatés.

ANNEXE 1 : Echelle granulométrique d'après Wentworth (1922), modifié par Malavoi & Souchon (1989)

Substrat	Code	Diamètre du deuxième axe
Dalle	D	> 1024mm
Rocher	R	> 1024mm
Bloc	B	256 à 1024 mm
Pierres grossières	PG	128 à 256 mm
Pierres fines	PF	64 à 128 mm
Cailloux grossiers	CG	32 à 64 mm
Cailloux fins	CF	16 à 32 mm
Graviers grossiers	GG	8 à 16 mm
Graviers fins	GF	2 à 8 mm
Sables grossiers	SG	0,5 à 2 mm
Sables fins	SF	62,5 à 500 µm
Limons	L	2 à 62,5 µm
Argile (sol très compact)	A	< 2µm
Litière ou herbe	T ou H	

ANNEXE 2 : Clé de détermination standardisée des faciès d'écoulement (d'après Malavoi et Souchon, 2002)



ANNEXE 3 : Classes de colmatage

« Le test consiste à saisir puis soulever un élément identifié comme substrat dominant au niveau du point de mesure, afin d'estimer son degré de facilité d'extraction, ainsi que la densité du nuage de matières en suspension généré dans la colonne d'eau. »

Cinq classes de colmatage ont été définies selon ces deux critères (cf. figure ci-après).

- **Code 1** : les éléments se soulèvent facilement ; ils sont posés sur la sous-couche granulométrique et ne génèrent pas de nuage de limons lorsqu'ils sont soulevés.
- **Code 2** : les éléments se soulèvent plus difficilement ; le nuage généré est peu dense, c'est à dire que la couche de surface est collée par une couche de limon légèrement colmatante et qui lie les éléments entre eux.
- **Code 3** : les éléments se soulèvent avec un nuage de limon assez épais ; les éléments sont très enchâssés.
- **Code 4** : les éléments se soulèvent difficilement. Le nuage de limon produit est très dense. La structure est enchâssée dans une sous couche très compacte dont l'emprise est forte sur les éléments.
- **Code 5** : les éléments ne se soulèvent pas ou très difficilement (structure cimentée ou sous forme de dallage) ».

Code	Classes de Colmatage	Représentation du degré de colmatage (lorsque l'on soulève un élément du fond)
1	[0 - 25%]	 <p>Les éléments sont posés. On peut observer soit un dépôt fin de limon peu colmatant (cas de gauche) soit aucun dépôt (cas de droite).</p>
2	[25 - 50%]	 <p>Les éléments sont collés par une sous-couche de limon (fine ou sans limon en dépôt). Le nuage de limon qui se soulève est peu dense.</p>
3	[50 - 75%]	 <p>Les éléments sont légèrement enchâssés et provoquent un nuage de limon assez épais lorsqu'ils se soulèvent de la sous-couche.</p>
4	[75 - 90%]	 <p>Les éléments sont très enchâssés et provoquent un nuage très épais (cas de gauche) ou bien sont entièrement encastrés dans la sous-couche et impossibles à soulever (cas de droite).</p>
5	[90-100%]	 <p>Les éléments sont recouverts de limon et provoquent un nuage très épais (cas de gauche) ou bien sont entièrement encastrés dans la sous-couche et impossibles à soulever (cas de droite).</p>

Figure 7 - Représentation illustrée du protocole de mesure de colmatage du substrat.

ANNEXE 4 : Données brutes recueillies en 2020

Type de Faciès	N° de transect	N° de Point	Distance à la Rive Droite	Profondeur (cm)	Vitesse moyenne (m/s)			Granulométrie			Classe de Colmatage	Largeur transect
					H0,2	H0,4	H0,8	Plus Gros	Dom 1	Dom 2		
Radier (aval station)	T1	1	0,15	0,07	0,076			B	PG	CF	2	0,7
		2	0,55	0,015				PF	CF	PG	2	
	T2	1	0,35	0,12	0,022			D	PG	PF	3	0,5
	T3	1	0,25	0,06	0,045			B	CG	SG	3	0,51
	T4	1	0,05	0,06	0,043			D	PG	SG	3	0,1
Plat Courant	T5	1	0,28	0,05	0,024			B	CF	L	4	2
		2	0,7	0,07	0,051			D	PF	SG	4	
		3	1,3	0,05	0,054			D	D	CF	2	
		4	1,7	0,06	0,069			D	CG	CF	4	
	T6	1	0,38	0,12	0,01			B	B	L	4	1,53
		2	0,8	0,05	0,005			B	B	PF	3	
		3	1,1	0,12	0,01			B	B	PF	3	
Plat Lent	T7	1	0,3	0,4	-0,01	0,001	0,001	D	B	L	5	2
		2	0,75	0,34	0	0	0,001	PF	L	SG	5	
		3	1,15	0,29	-0,001	0,001	0,005	CG	L	SG	5	
		4	1,6	0,18	-0,005	0	0,001	CF	L	SF	5	
	T8	1	0,3	0,28	-0,001	-0,002	0,001	D	L	PG	4	1,5
		2	0,7	0,2	-0,002	0,001	0,005	D	D	L	4	
		3	1,1	0,14	0,001	0,005	0,041	D	D	L	4	
Plat Courant 2	T9	1	0,15	0,08	-0,001			D	D	SG	3	1,5
		2	0,5	0,09	0,027			B	CG	SG	3	
		3	1	0,08	0,057			B	B	CF	3	
		4	1,3	0,05	-0,006			B	PG	CG	4	
	T10	1	0,15	0,33	0,005	0,01	0,009	D	PG	CF	3	1,05
		2	0,55	0,36	0,002	-0,002	0	D	B	CG	4	
		3	0,85	0,09	-0,005			D	PG	PF	4	
Mouille (amont station)	T11	1	0,3	0,15	-0,003	0	0	D	D	PG	3	3,1
		2	0,8	0,19	-0,002	-0,001	-0,005	D	D	PF	3	
		3	1,3	0,21	-0,004	-0,003	0,002	D	B	PF	3	
		4	1,8	0,28	-0,001	-0,003	0,004	D	PF	CG	3	
		5	2,4	0,41	-0,006	-0,008	0,002	D	L	D	5	
	T12	1	0,6	0,28	-0,004	-0,005	-0,001	D	D	L	4	5,3
		2	1,4	0,53	0	-0,004	0,002	D	D	SG	4	
		3	2,15	0,67	-0,009	0,005	0,002	D	D	SG	4	
		4	3	0,58	-0,007	-0,008	0	PF	SG	PF	3	
		5	3,9	0,55	0,001	0,003	0,004	PF	CG	CF	3	
		6	4,6	0,58	-0,017	0,01	-0,006	D	D	CF	3	

