

ANNEXE 1
ETUDE DE STABILITE - SOLUSOL

1 - OBJET

- La présente étude a été réalisée à la demande du bureau d'étude **IGC Environnement** et pour le compte des **Carrières et Matériaux du Grand Ouest / CMGO** - 1, Rue du Pavillon Bleu ; CS 40001 ; Ploumagar ; 22206 GUINGAMP Cedex - dans le cadre du **projet de renouvellement, d'extension et d'approfondissement de la carrière de RUVERNISON** sur les communes de **PLEYBER CHRIST** et **SAINT THEGONNEC LOC-EGUINER (FINISTÈRE)**.
- Cette étude a pour objet :
 - d'examiner les conditions géologiques, structurales, morphologiques et de stabilité du site dans son état actuel,
 - de déterminer, en conséquence, les conditions d'exploitation et de stabilité des futurs fronts dans le cadre du projet de renouvellement de la carrière, compte-tenu des plans de phasages projetés,
 - et préciser, le cas échéant, les éventuelles mesures correctives et/ou confortatives à mettre en œuvre pour assurer la sécurité du site et de ses abords en phase d'exploitation et à long-terme.
- Cette étude s'appuie sur le levé de terrain effectué du 6 au 8 Mars 2018 :
 - cartographie/observation des fronts (nature, altération, présence d'eau...)
 - mesures des pentes et hauteurs de talus,
 - levé structural : pendage, orientation des discontinuités (fractures, diaclases, ...), évaluation des masses instables, blocométrie,
- sur l'historique et l'expérience du site de l'exploitant, ainsi que sur le relevé topographique du site effectué par drone en novembre 2017, et les orientations de phasage définies par l'entreprise et son bureau d'études **IGC Environnement**.
- Notre étude entre dans le cadre des missions normalisées de notre classification professionnelle au titre "diagnostic géotechnique" de type **G5** (cf. Norme NF P 94-500 en fin de rapport).

2 - SITUATION - CONTEXTE GEOLOGIQUE

- La Carrière de **RUVERNISON** se situe à environ 1,5 km au Sud-Ouest du bourg de **PLEYBER CHRIST**, en bordure de la voie ferrée "Paris - Brest" (cf. **Fig. 1 et 2** ; p. 3 - SITUATION GEOGRAPHIQUE / VUE AERIENNE).



Département du FINISTÈRE

Communes de **PLEYBER CHRIST & ST THEGONNEC**



1, rue du Pavillon Bleu ; CS 40001 ; Ploumagar ; / 22206 GUINGAMP cedex

CARRIÈRE DE RUVERNISON

**PROJET DE RENOUVELLEMENT,
D'EXTENSION ET D'APPROFONDISSEMENT**

**ETUDE DE LA STABILITÉ
DES FRONTS DE TAILLE**

Rapport E.065/18-2
Dossier n° 2018-02-1761

INDICE	DATE	RÉDIGÉ PAR	ÉTUDE	NB. PAGES
E.065/18	16/03/2018	Christine REY	Géotechnique G5	58
E.065/18-1	28/04/2020	Christine REY	Géotechnique G5	58
E.065/18-2	02/09/2020	Christine REY	Géotechnique G5	58

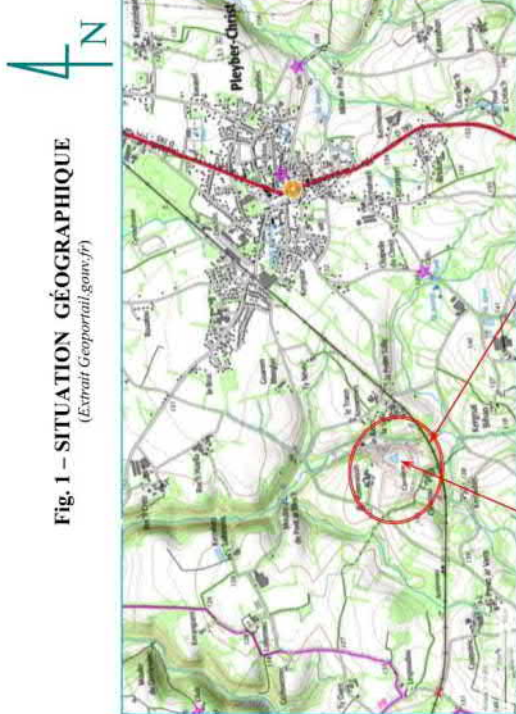


Fig. 1 – SITUATION GÉOGRAPHIQUE
(Extrait Geoportail.gouv.fr)

Carrière CMGO

Voie ferrée Paris > Brest

Fig. 2 – VUE AERIENNE
(Extrait Google Earth)



Carrière CMGO

Extension projetée

Ruisseau

- ❑ Elle s'inscrit en dent creuse dans un terrain initialement globalement penté vers le Nord-Est, et exploite une formation d'orthogneiss granito-monzonitique : il s'agit d'une roche quartzo-feldspathique, sombre, à structure généralement rubanée à ocellée. Ces gneiss sont quasi-subatleurants sur le site, à faiblement masqués, côté Ouest par une frange d'altération et une couverture limono-sableuse, ± caillouteuse d'épaisseur variable.

Fig. 3 – EXTRAIT CARTE GÉOLOGIQUE
(Extrait Infoterre)



Carrière CMGO

Le site est traversé par un ruisseau affluent du Coat Toulzae'ls, canalisé en bordure Est de la carrière ; il reprend son cours normal au Nord-Est du site.

- ❑ **Séismicité.**
Le décret n° 2010-1254 du 22 Octobre 2010, classe la commune en "zone de sismicité faible" (zone 2) ; dans ce cas, on retiendra les hypothèses suivantes :

Zone de sismicité	Catégorie d'importance de l'ouvrage	Coefficient d'importance γ_i	Accélération de référence (Sol rocheux de Classe A)		Accélération horizontale de calcul (Sol rocheux de Classe A)		SOUS
			a_{gr}	a_{pr}	$a_h = \gamma_i \cdot a_{gr}$	a_{hc}	
2	II	1	0,7	0,7	0,7	0,7	Paramètre de sol
							1 ou 1,8 (*)

(*) selon profondeur du rocher 2-5 m.

- ❑ **Activité argileuse.**
D'après la cartographie réalisée par le BRGM sur la sensibilité des sols aux phénomènes de gonflement / retrait (cf. "Argiles – Aléa retrait-gonflement" sur www.argiles.fr), ce tènement s'inscrit dans une zone d'aléa "à priori nul".

☐ **Autres risques**

D'après le site georisques.gouv.fr, la commune de PLEYBER CHRIST n'est pas soumise à un P.P.R.N. (mouvements de terrain, cavités souterraines, inondations, travaux miniers).

3 - EXAMEN DETAILLÉ DU SITE

3.1 - Méthodologie

- ☐ La carrière de PLEYBER CHRIST exploitée "industriellement" depuis 1973-1975 est constituée de 4 à 6 fronts, évoluant entre les cotes :
 - + 132 NGF côté Ouest et + 100 NGF côté Est (côté installations),
 - à + 60 NGF : cote du carreau actuel le plus bas,
 , soit des hauteurs de front variant de 40 à 72 m environ.
- ☐ Chaque front a été examiné en détail depuis le carreau, la crête sommitale et les différentes banquettes accessibles dans le secteur en cours d'exploitation côté Ouest, et les secteurs anciennement exploités côté Est.
 Les levés réalisés ont consisté en :
 - des mesures structurales : pente des talus, pente et orientation des discontinuités,
 - l'appréciation de l'altération du massif rocheux sur les plans de discontinuité,
 - l'observation des zones humides, venues d'eau, suintements, ...
 - la détermination des zones instables (observation de chutes de blocs ou d'écaillés, dièdres, présence de "glissoirs", ...).

☐ Les principales observations sont reportées sur un support topographique au 1/1000 - "Levé de novembre 2017", établi par CMGO (cf. planche hors-texte E.065/18-A en fin de rapport).

Elles sont illustrées par les planches photographiques, jointes en Annexe 1. La carrière a été divisée en 3 secteurs : (cf. Fig. 4 ; p. 6 et *Vues générales du site* - photos n°1 à 4 en Annexe 1) :

- ➔ le front **NORD** : globalement orienté Est-Ouest, et regardant le Sud
- ➔ le front **SUD** : globalement orienté Est-Ouest, et regardant le Nord
- ➔ le front **OUEST** : globalement orienté Nord-Sud, et regardant l'Est



Fig. 4 - VUE AERIENNE
(Document Google Earth)



3.2 - Observation sur les fronts

(cf. Photographies en Annexe 1)

3.2.1 - Front SUD

(cf. Photos n° 1 à 13)

☐ **Géométrie :**

Hauteur totale	Nombre de talus	Nombre et largeur des paliers	Hauteur des talus	Fruit des talus	Pente intégratrice du front	Orientation
# 15 à 70 m	5 maxi	4 paliers de largeur variable : • 3 à 4 m (Paliers 70 et 85) • 8 à 10 m (pistes)	10 à 15 m	# 70° à 85°	45°	N70° à N110°

Nota : Ce front est en grande partie masqué par des stériles et des stocks.

SOLUSOL E.065/18-2 - DOSSIER N° 2018-02-1761 - Septembre 2020

7

Observations structurales et autres :

- Principales orientations relevées :

- N-S à N10° 58° à 60° O
- N 155° à 165° subverticales
- N 80° à N 100° 48° à 80° N (localement 80° S)
- N 20° à N 24° 65° à 73° O
- N 118° à N 125° 74° à 80° SO
- N 133° 68° NE

- Discontinuités en générale sèches, peu ouvertes.
- Pas de venue d'eau observée.

- Epaisseur de découverte et de rocher altéré s'épaississant vers l'Ouest / matériau limoneux ± sableux et ± caillouteux taluté entre 45 et 47°

Evaluation des masses potentiellement instables :

- Les talus de ce front sont en général ± purgés selon des plans de discontinuités ± subparallèles au front.
- Il n'a pas été observé de "grosses" masses instables (type dièdre, écaillés, amas de blocs empilés), mais des chutes de blocs pluri-décimétriques, plus rarement métriques sont envisageables à ± long-terme.
- Les talus de la découverte sont fortement pentés, et localement affectés de petits glissements pelliculaires.

3.2.2 - Front OUEST
(cf. Photos n° 14 à 24)

- L'extraction progressant vers l'Ouest, ce front est en constante évolution. Lors de notre intervention sur site, le carrier procédait à l'évacuation d'un tir réalisé sur le front 115-100.

Géométrie :

Hauteur totale	Nombre de talus	Nombre et largeur des paliers	Hauteur des talus	Fruit des talus	Pente intégratrice du front	Orientation
# 60 à 70 m	5 à 6	4 à 5 de 10 à 30 m de large (paliers provisoires)	15 m	# 70° à 85°	30°	N20° à N30°

CMGO / PLEYBER CHRIST / CARRIÈRE DE RUVERNISON / PROJET DE RENOUVELLEMENT, D'EXTENSION ET D'APPROFONDISSEMENT / ANALYSE DE LA STABILITÉ DES FRONTS (08)

SOLUSOL E.065/18-2 - DOSSIER N° 2018-02-1761 - Septembre 2020

8

Observations structurales et autres :

- Principales orientations relevées :

- N 115° à N 130° 65° SO à subverticale (localement 68° NE)
- N 65° à N 75° 51° à 60° NO
- N 70° à E-O 38° à 62° N
- N 10° 56° O
- N 155° à 165° 77° E à subverticale

- Discontinuités en générale sèches, peu ouvertes.
- Nombreuses venues d'eau observées dans les fronts 85-70 et 100-85 (quelques mètres au-dessus des banquettes).
- Le front 130-115 est constitué par un rocher très altéré, où la fracturation n'est quasiment plus visible : "gore" à grains ± grossiers. Il est penté à environ 75° moy, sans désordres majeurs apparents.

Evaluation des masses potentiellement instables :

- Les talus de ce front sont localement très découpés, ± déstructurés (débits en "petits" blocs).
- Des chutes de blocs ou d'écaillés pluri-décimétriques à métriques sont possibles à ± long-terme.

3.2.3 - Front NORD
(cf. Photos n° 25 à 51)

Géométrie :

Hauteur totale	Nombre de talus	Nombre et largeur des paliers	Hauteur des talus	Fruit des talus	Pente intégratrice du front	Orientation
# 15 à 70 m	5 major	4 paliers : • paliers définies (100 et 115); 2 à 6 m (localement dérivés) • piéces (70 et 85); 7 à 15 m	variable 15 m maxi	# 70° à 85°	50° à 60°	N50° côté Est N100° côté Ouest

CMGO / PLEYBER CHRIST / CARRIÈRE DE RUVERNISON / PROJET DE RENOUVELLEMENT, D'EXTENSION ET D'APPROFONDISSEMENT / ANALYSE DE LA STABILITÉ DES FRONTS (08)

☐ **Observations structurales et autres :**

- Principales orientations relevées :

- N 160° à N-S 70° à 75° E à subverticale (localement 80° O)
- N 54° à N 68° 52° à 72° SE
- N 70° à E-O 45° à 75° S à subverticale
- N 24° à N 45° 60° à 80° NO à subverticale
- N 100° 65° à 83° N
- N 130° à N 160° 53° à 78° SO

- Discontinuités en générale sèches, localement ouvertes. Une discontinuité à remplissage argileux (d'épaisseur centimétrique) a été observé sur le front 100-85, et semble en relation avec un plan de glissement affectant les fronts 115-100 et 130-115 (N-S 74° E).

- Pas de venues d'eau observées dans ce secteur.

☐ **Évaluation des masses potentiellement instables :**

- Les talus de ce front sont soit ± purgés selon des plans de discontinuités ± subparallèles au front, soit très déstructurés notamment en tête de talus.

- Des chutes de blocs pluri-décimétriques à métriques, voire localement des masses de plusieurs m³ constituées d'amas de blocs sont possibles.

- On notera principalement que les fronts 100-85 et 115-100 sont les plus affectés par ces chutes de blocs, en témoignent les éboulis présents sur les paliers inférieurs.

Le front 115-100 présente localement des zones potentiellement dangereuses, compte-tenu de l'activité sous-jacente :

- blocs et masses instables à l'extrémité Ouest du front (cf. Photos 41 et 42),
 - à l'extrémité Est du palier 115, des fissures ouvertes associées à des plans ± déversants individualisent une masse de plusieurs m³ (fragmentée) en équilibre précaire.
- Compte-tenu de la faible largeur du palier 100, le risque d'atteinte de la piste sous-jacente (palier 85) est réel (cf. photos 43 à 45).

- Le palier 115 a été localement détrit en 2 endroits par "glissement plan" sur des glissements ou par rupture de dièdre (cf. photos n° 46 à 49).

- Le front 130-115 est localement affecté par un glissement pelliculaire à son extrémité Ouest où le rocher est très altéré (cf. photos n° 50 et 51).

3.2.4 - Tranchée SNCF

(cf. Photos n° 54 à 61)

☐ En bordure de la limite Sud de la zone d'extension, la voie SNCF PARIS ➔ BREEST s'inscrit en tranchée sur environ 300 à 350 ml.

La hauteur du talus Nord de cette tranchée avoisine 8 à 12 m, dont environ 5 à 7 m de talus rocheux subvertical.

La partie sommitale surmontant le talus rocheux s'adoucit et est très végétalisée (végétation arbustive).

☐ Les principales discontinuités relevées depuis la "rive" opposée sont les suivantes :

- N-S 53° à 72° E
- N 30° 68° NO
- N 60° 60° à 72° NO
- N 125° 70° NE

Il n'a pas été observé de zone de blocs potentiellement instables.

La végétation dense surmontant le talus rocheux ne permet pas d'apprécier la présence éventuelle d'indices de décompression en crête de talus (fissures ouvertes, tassement des sols).

3.2.5 - Données hydrologiques

☐ D'après l'inventaire des puits et forages réalisés par IGC Environnement, il existe 3 puits et forages à la périphérie immédiate de la carrière (cf. Implantation en Annexe 2).

Les niveaux d'eau mesurés dans 2 de ces ouvrages sont variables :

	F	P2
Profondeur du niveau d'eau sous TN	8,70 m	3,30 m

☐ Dans les fronts, de nombreuses venues d'eau en talus ont été observées, notamment dans les fronts 85-70 et 100-85 du front Ouest : soit entre les cotes **100,00 et 70,00** NGF.

☐ Une campagne de sondages destructifs (SD1 à SD34) a été réalisée en mai 2010 dans le secteur de l'extension et à l'extrémité Ouest de la carrière actuelle. Les niveaux d'eau mesurés dans ces sondages confirment la présence de circulations d'eau localisées à des niveaux très variables, à la faveur de l'altération du rocher et de la fracturation :

SD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10										
Cote NGF (m)	120	121	124.5	130	132	129	127	126.5	130	131										
Profondeur atteinte (m)	Non communiqué																			
Profondeur du niveau d'eau (m)											sec									
Cote NGF du niveau d'eau																				
	108.60 110.10																			

SD	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Cote NGF (m)	133	134.5	136	133.5	139	142	140	142.5	147	149
Profondeur atteinte (m)	32.40	32.10	32.20	27	26.30	18	26.60	25	25	18
Profondeur du niveau d'eau (m)	14	sec		28.40	17.90	14.40	12.50	sec		
Cote NGF du niveau d'eau	107.60		115.60	124.60	129.50					

SD	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Cote NGF (m)	145	145.5	148	145.5	141	145	132	132	133	147
Profondeur atteinte (m)	29.20	25	21.10	30	18	21.20	32.40	29	25	27
Profondeur du niveau d'eau (m)	sec		20.40	13.20	29	15	17.50	sec		
Cote NGF du niveau d'eau	125.10		134.80	116.50						

SD	31	32	33	34
Cote NGF (m)	143	144	140.5	142
Profondeur atteinte (m)	25	32.05	32	32.30
Profondeur du niveau d'eau (m)	sec			
Cote NGF du niveau d'eau	15.60 126.40			

3.2.6 - Résultats de la campagne d'investigations

- ☐ La zone d'extension au Sud-Ouest de la carrière actuelle intéresse des pâturages et des secteurs ± boisés s'articulant autour d'une butte culminant à la cote 149,00 NGF (cf. photos n° 52 et 53 en Annexe 1). Ce secteur a fait l'objet en mai 2010 d'une campagne de reconnaissance par sondages destructifs (SD1 à SD34).

Les implantations de ces sondages, et un récapitulatif des formations traversées sont indiquées en Annexe 3.

- ☐ On notera principalement :

- des épaisseurs de découverte très variables, comprises entre 2 et 27 m, comprenant des limons argileux, argiles sableuses et sables argileux.

- des épaisseurs de gisement altéré comprises entre 0 et 13 m : # 4,5 m moyen.
- Les épaisseurs cumulées les plus fortes de découverte et de gisement altérés s'inscrivent dans le périmètre d'autorisation actuelle de la carrière sur la commune de Pleyber Christ, en partie Ouest de la zone en cours d'extraction.
- Dans la zone d'extension, qui intéresse la commune de Saint-Thégonnec, ces épaisseurs sont faibles (4 à 10 m) sur le sommet de la butte et ont tendance à augmenter sur les flancs de cette butte.

3.3 - Conclusions

- ☐ Les observations de terrain et mesures structurales conduisent à retenir les éléments suivants (cf. Fig. 5, p. 13) :

- Le front Ouest, en constante évolution présente une pente intégratrice faible (# 30°), et ne montre pas d'indice d'instabilité majeur pour des hauteurs de talus de 15 m.
- Le front Sud est en grande partie masqué par des dépôts de stériles et des stocks. Les secteurs visibles ne montrent pas d'indice d'instabilité majeur.
- Le front Nord présente une pente intégratrice plus forte (50 à 60°), du fait de banquettes de faible largeur. Il est affecté par 2 zones de glissement intéressant 2 talus consécutifs.

On distingue principalement 5 familles de discontinuités, dont les orientations approximatives sont les suivantes, et dont les pendages sont très variables :

Famille 1	N 150° à N 180° - 53° E à subvertical	55° à 60° O
Famille 2	N 70° à N 100° - 45° S à subvertical	38° à 72° N
Famille 3	N 55° à 70°	52° à 72° SE
Famille 4	N 10° à 45°	62° NO à subvertical
Famille 5	N 110° à 140°	65° à 80° SO

SOLUSOL E.065/18-2 - DOSSIER N° 2018-02-1781 - Septembre 2020 14

□ Considérations sur la stabilité des fronts.

Cette densité de fracturation multidirectionnelle favorise le morcellement du massif après les tirs d'abatage avec :

- un découpage en blocs pluri-décimétriques à métriques,
- voire plus rarement l'individualisation de masses de plusieurs m³ potentiellement instables.

Sur le front Nord

Les largeurs de paliers en partie supérieure du front sont insuffisantes (2 à 6 m) et conduisent à une pente intégratrice importante (50 à 60°, voire plus localement) :

- compte-tenu de la fracturation, ces largeurs de banquette ne permettent pas de limiter les masses instables à un seul talus, en témoigne les 2 glissements et dièdres intéressant les fronts 115-100 et 130-115,
- ces paliers sont de fait insuffisants pour réceptionner ces masses instables importantes,
- de même, la pente intégratrice trop forte des fronts ne permet pas d'enrayer une chute de bloc, ce dernier ne pouvant être stabilisé et stoppé sur le palier immédiatement inférieur.

Sur le front Ouest en cours d'extraction

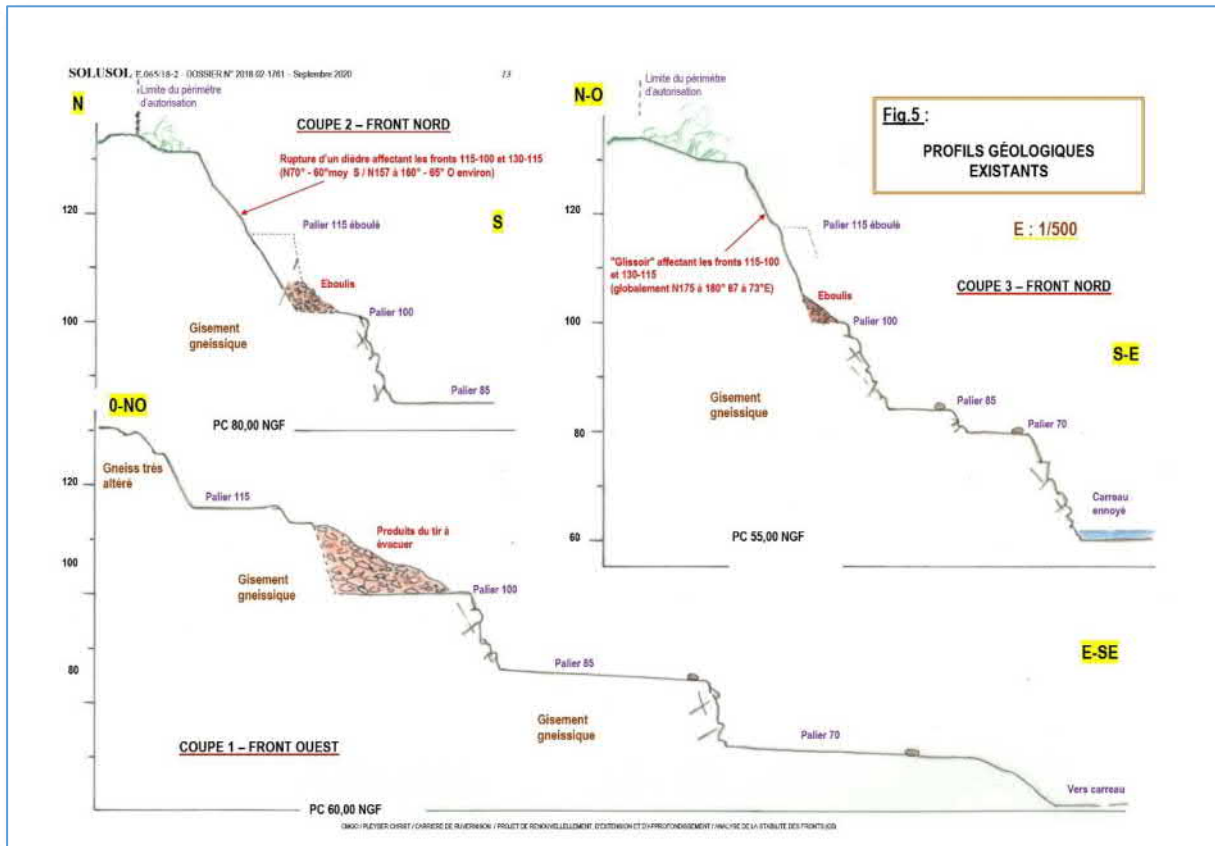
Dans ce secteur, le phasage d'extraction apparaît mieux adapté à la structure du massif :

- largeurs de paliers importantes / pente intégratrice du front inférieure à 40°, permettant de safranchir des risques d'instabilité intéressant plusieurs fronts,
- minage adapté : absence de fissures de décompression en arrière des crêtes de talus, absence de projection importante au moment des tirs, morcellement du front en blocs majoritairement inférieurs au m³.

4 - RECOMMANDATIONS – CONDITIONS D'EXPLOITATION

4.1 - Rappel des directives des arrêtés préfectoraux

- Les principales directives des Arrêtés préfectoraux (Arrêté n° 90-1120 du 29/06/1990 et Arrêté n° 94-2196 du 17/11/1994, modifiés le 28/07/2016) autorisent :



- entrées en terre à 10 m des limites du périmètre d'autorisation
 - cote du carreau : + 60 m NGF maxi
 - épaisseur maximale de gisement exploité : 75 m
 - hauteur des paliers : 15 m
- et stipulent que :
- "L'exploitation du gisement à son niveau le plus bas est arrêtée à compter du bord supérieur de la fouille à une distance horizontale telle que la stabilité des terrains voisins ne soit pas compromise. Cette distance prend en compte la hauteur totale de l'excavation, la nature et l'épaisseur des différentes couches présentes sur toute leur hauteur".
 - lors de la mise en état :
 - les installations de traitement, ainsi que leurs annexes seront démontées et évacuées.
 - l'excavation sera mise en eau par arrêt de l'exhaure.
 - les fronts hors-d'eau seront purgés.
 - les zones de stockages de granulats, ainsi que les banquettes intermédiaires seront végétalisées.

4.2 - Phasages envisagés

- D'après les orientations de phasage définies par CGMO et son bureau d'études IGC Environnement (cf. Documents en Annexe 4), il est envisagé :
 - une poursuite de l'extraction vers l'Ouest (direction N280°) dans le périmètre d'autorisation actuelle (secteur Pleyber Christ),
 - puis vers le Sud-Ouest (direction N235°) dans le périmètre sollicité à l'extraction (secteur St Thégonnec),
 - un approfondissement du carreau à la cote + 40 NGF,
 - la géométrie de front suivante :
 - talus penté à $\approx 75^\circ$
 - talus de 15 m de haut maxi
 - palier de 7,50 m de largeur

Ce périmètre sollicité à l'extension représente une surface d'environ 16,98 Ha portant l'emprise totale du site à une superficie de 32,6 Ha.

A l'issue de la remise en état de la carrière, certains secteurs seront partiellement remblayés par des matériaux inertes extérieurs et des stériles d'exploitation. Les terrains remblayés seront ainsi remis en état de manière à pouvoir s'adapter à différents usages potentiels, comme :

- ✚ l'agriculture (prairies),
- ✚ la plantation de bois.

Cet usage sera défini ultérieurement en fonction des besoins qui apparaîtront en fin d'exploitation et des souhaits des propriétaires.

4.3 - Adaptation des orientations projetées aux conditions de stabilité du site - Recommandations

4.3.1 - Profil type proposé

- Le profil type proposé tient compte des principales caractéristiques structurales du site, et notamment de :
 - la fracturation importante du massif et son morcellement en blocs pluridécimétriques à métriques,
 - la présence de plans pentés entre 40° et 90° (subvertical), la majorité des inclinaisons étant en moyenne de 55° à 75° ,
 - la pente moyenne des glissements observés sur le front Nord et affectant 2 talus consécutifs = 60 à 70°
- avec pour objectif :
 - limiter les volumes potentiellement instables à une hauteur de talus, c'est-à-dire de limiter les risques d'instabilité de masse pouvant affecter plusieurs talus successifs,
 - en conséquence, contenir les volumes potentiellement instables sur le palier immédiatement inférieur,
 - et assurer la pérennité des paliers à long terme.

- De ce fait, nous recommandons le **profil type suivant au sein du massif rocheux** (cf. Fig. 6 ; p. 17) :

- front des talus rocheux : 75° / horizontale (1 base / 4 haut maxi),
- limitation des hauteurs de talus à 15 m maxi,
- largeur **minimale** des paliers :

Ensemble des fronts (orientation N100°)	1,50 m	Front Nord / Secteur Pleyber Christ (orientation N100°)	10 m
Largeur minimal du palier			

permettant de limiter la **penne intégratrice des fronts rocheux** à :

Pente intégratrice	Ensemble des fronts # 51-52°	Front Nord / Secteur Pleyber-Christ (orientation N100°) 45-46°
--------------------	---------------------------------	--

On retiendra d'autre part les préconisations suivantes :

Mise en place systématique d'un merlon de protection de 1,50 m minimum de haut, en léger retrait des crêtes de talus.

chaque front définitif sera soigneusement purgé des blocs et écaillés instables, avant d'entreprendre le talutage du front intérieur.

Nota : Le maintien d'un accès à la majorité des fronts permettrait la possibilité d'une ré-intervention selon nécessité (nouvelles purges, nettoyage des paliers, rétablissement du cordon de protection en cas de détérioration, confortement éventuel,...)

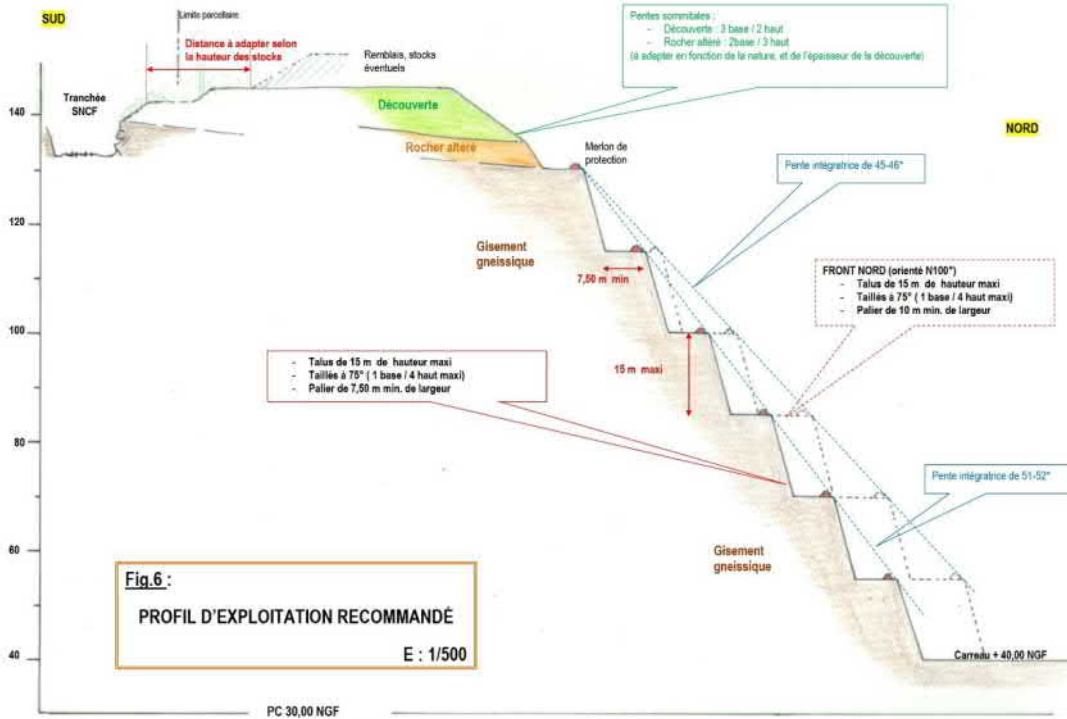
La géométrie des fronts pentés à 75° \ horizontale pourra être localement contrainte par des conditions structurales défavorables (plans plus faiblement pentés, zone faillee, à remplissage argilo-terreux). Dans ce cas, les fronts seront localement et naturellement déstructurés et conservés en l'état pour une meilleure intégration paysagère si la stabilité est vérifiée.

Dans les terrains de découverte

Les pentes des talus de découverte seront adaptées en fonction de la nature de cette dernière. Nous préconisons au vu des observations réalisées en carrière (boupes de glissement polliculaires), et des résultats des sondages de reconnaissance effectués dans la zone d'extension et mettant en évidence des épaisseurs de couverture et d'altération beaucoup plus importantes que dans la carrière actuelle :

- 2 base / 3 haut maxi dans le rocher très altéré,
- dans les terrains meubles

Hauteurs de talus	≤ 4 m	> 4 m
Pente de talus	1/1 maxi	3 base / 2 haut maxi



- ☐ Ces dispositions respectent les préconisations SNCF concernant la réalisation de travaux et plus particulièrement l'exploitation d'une carrière à proximité des emprises ferroviaires (cf. Annexe 5).

4.3.3 - Conclusions

- ☐ En l'état actuel du site, et dans le cadre de la poursuite d'exploitation vers l'Ouest dans le périmètre d'autorisation actuelle, nous recommandons de privilégier un accès aux banquettes d'extraction par le côté Sud, en raison des risques de chutes des blocs plus importantes sur le front Nord et notamment de l'existence sur ce front, d'une masse instable à l'extrémité Est du palier 115.
- En cas d'éroulement de cette masse, le risque d'atteinte des pistes sous-jacentes (paliers 85 et 70) est avéré.

Selon les possibilités d'accès à ce secteur, une purge de ces masses instables doit être envisagée pour sécuriser les pistes actuelles.

- ☐ La géométrie des fronts proposée dans le cadre de la poursuite de l'exploitation vers l'Ouest (périmètre d'autorisation actuelle) puis dans le cadre de l'extension sollicitée est adaptée aux conditions structurales du massif, et a pour objet de s'affranchir des instabilités de masse et limiter les risques d'instabilité à des volumes restreints pouvant être contenus d'un palier à l'autre.

- ☐ La surveillance et le suivi attentif des fronts après chaque tir et l'observation visuelle régulière des talus sont nécessaires pour garantir la stabilité du site et la sécurité du personnel, et évaluer ou anticiper les risques.

Des aléas géologiques, non identifiés lors de notre intervention sur site pourront être révélés au fur et à mesure de l'avancement des travaux d'exploitation, de même des désordres localisés peuvent survenir en cours d'exploitation.

Le géologue de la carrière (ou un géotechnicien) devra en être immédiatement informé afin de prendre, le cas échéant, des mesures conservatoires nécessaires, en concertation avec les différents intervenants.

SOLSOL
INGENIERIE - GEOTECHNIQUE
46 rue Marcel Girardin
69330 MEYZIEU
Tél. 04 78 31 94 00 - Fax 04 78 31 41 21
BISRT 141 14 08 00288 - IAF 7118 B

Fait à Meyzieu, le 28 Avril 2020



Christine REY
Ingénieur Géotechnicien ISTG

4.3.2 - Incidence du projet dans le secteur de la tranchée SNCF

- ☐ Dans le secteur de la tranchée SNCF, le projet d'extension des carrières CMGO intègre une distance minimale de 50 m entre les emprises SNCF et les futures entrées en terre : cette disposition est schématisée sur le profil de la Fig. 6 ; p. 17.

☞ Compte-tenu des conditions structurales du massif, cette distance est surabondante et permet de s'affranchir de tout risque d'instabilité régressive des fronts de taille.

La configuration géométrique des fronts proposée dans le cadre du projet d'extension n'engage pas la stabilité de la voie et des talus SNCF.

☞ L'incidence éventuelle des vibrations liées aux tirs d'abatage à proximité de la voie ferrée devra faire l'objet d'une étude spécifique par un bureau d'études spécialisé.

- ☐ La mise en œuvre de remblai (scléris/stocks) sur l'espace libre situé entre les entrées en terre et les emprises SNCF est envisageable sous réserve de respecter une distance suffisante entre ces remblais et la crête du talus SNCF.

Le projet comprend l'aménagement de 3 stocks (cf. PROJET en Annexe 4) :

Stock	"OUEST"	"MILIEU"	"EST"
Hauteur de remblai	8,60 m maxi	5 m maxi	17 m maxi

Afin d'assurer la stabilité du talus SNCF, nous recommandons de retenir les distances minimales suivantes entre le pied des remblais et :

Stock	Crête du talus SNCF	Périmètre du projet
"OUEST"	10 m min	5,0 m min (*)
"MILIEU"	20 m min	10 m min. (*)

(*) de manière à pouvoir :

- assurer dans les emprises du site, la gestion des eaux pluviales ruisselant sur les stocks (qui en aucun cas ne devront s'écouler en direction de la tranchée SNCF),
- et contenir dans ces mêmes emprises, les volumes de remblai pouvant ponctuellement être déstabilisés (glissement pelliculaire, petite coulée boueuse, chute de blocs) : à cet effet, un merlon de protection pourra être édifié.

Les pentes de talus des stocks et remblais devront être adaptées en fonction de la nature et de la granulométrie des matériaux déposés.



2



Digène affectant les talus 4 et 5

ANNEXE 1

□ PLANCHES PHOTOGRAPHIQUES

pp. 22 à 33



3

4



SOLUSOL E.065/18-2... DOSSIER N° 2018-02-1761 - Septembre 2020

Front de hauteur variable :
 - constitué de 5 talus visibles, orientés N70° et N110°
 - en grande partie masqué par des dépôts de sables, côtes Est
 - entrecoupés de 4 paillets ou pelles d'accès, de largeur variable
 - pente intégratrice # 45°

FRONT SUD



Front 85-70

Légers surplombs

Talus massif "purgé" selon de grands plans subparallèles au front, + découpé en îlots

Principaux plans relevés :
 N-S - 57 à 80° O
 N78° - 80° S
 N74° - 53° N
 N110° - 83° N
 N87° - 59° N

Discontinuités sèches, peu ouvertes, pas de décompression en crête de talus
 Pas de grosses masses instables (dièdres, escaliers...) mais possibilités de chutes de blocs pluri-décimétriques à métriques



6



Front 100-85

Paillet P85 peu accessible (± discontinu)



8

Front 85-70

Blocs instables en partie supérieure du front 85-70 (zone non purgée, ouverte en arrière)

SOLUSOL E.065/18-2 - DOSSIER N° 2018-02-1761 - Septembre 2020

Talus massif "purgé" selon de grands plans subparallèles au front

Principaux plans relevés :
 - M45° - 70 à 75° NW, plan anguleux
 N165° - subvertical, feuilleté
 N125° - 70° SO
 N165° - 55 à 60° E
 N118° - 74° NE

Possibilités de chutes de blocs pluri-décimétriques à métriques, pas de grosses masses instables



9

Front 115-100

Platte / Paillet P101

10

Front 130-115



Stock de débris

Avancé talus, irrégulier

Principaux plans relevés :
 N80° - 70° N
 N97° - 72° N
 E-O - 72 à 82° S
 N93° - 87° N
 N10° - 58° O
 N20° - 73° O
 N88° - 48 à 52° N

Discontinuités sèches, peu ouvertes.
 Pas de grosses masses instables (dièdres, escaliers...) mais possibilités de chutes de blocs pluri-décimétriques à métriques



11

Front 130-115

Matériau + altéré, faible couverture sommitale augmentant vers l'Ouest en direction du sommet de la carrière

Principaux plans relevés :
 N85° - 70° N
 N85° - 65° S
 N133° - 68° NE
 Débit en petits blocs

Couverture limoneuse, ± sableuse, ± blocailleuse, Talus penté entre 45 et 47° (localement proche de 50°)



12

Talus sommital

Loupe de glissement pelliculaire affectant la découverte



13

Platte

23

SOLUSOL E.065/18-2... DOSSIER N° 2018-02-1761 - Septembre 2020

Front de hauteur variable :
 - constitué de 5 talus visibles, orientés N70° et N110°
 - en grande partie masqué par des dépôts de sables, côtes Est
 - entrecoupés de 4 paillets ou pelles d'accès, de largeur variable
 - pente intégratrice # 45°

FRONT SUD



Front 85-70

Légers surplombs

Talus massif "purgé" selon de grands plans subparallèles au front, + découpé en îlots

Principaux plans relevés :
 N-S - 57 à 80° O
 N78° - 80° S
 N74° - 53° N
 N110° - 83° N
 N87° - 59° N

Discontinuités sèches, peu ouvertes, pas de décompression en crête de talus
 Pas de grosses masses instables (dièdres, escaliers...) mais possibilités de chutes de blocs pluri-décimétriques à métriques



6



Front 100-85

Paillet P85 peu accessible (± discontinu)



8

Front 85-70

Blocs instables en partie supérieure du front 85-70 (zone non purgée, ouverte en arrière)

SOLUSOL E.065/18-2 - DOSSIER N° 2018-02-1761 - Septembre 2020

FRONT OUEST

25

Front en cours d'exploitation de 60 à 70 m de hauteur :
 - constitué de 5 à 6 talus, orientés N20 à 30°
 - entrecoupés par des piliers provisoires de 10 à 30 m de large
 - pente intégratrice à 30°

Front 85-70

Talus très découpé, déstructuré

Principaux plans relevés :
 N158° - 75° E
 N120° à 125° - 65 à 70° SO
 N165° - 77° E
 N170° - 51° N
 N115° - 45° SO
 N180° subverticale

Discontinuités sèches, peu ouvertes, possibilités de chutes de blocs et écaïles pluri-décimétriques

Front 105-70

Blocs instables

Front 100-85

Piliers P85

Talus très découpé, déstructuré en partie centrale ou "purgé" selon de grands pans séparables au front

Principaux plans relevés :
 E-02° - 38 à 48° N
 N82° - 62° N
 N10° - 56° O

Discontinuités sèches, peu ouvertes, possibilités de chutes de blocs pluri-décimétriques

Ventes d'eau

SOLUSOL E.065/18-2 - DOSSIER N° 2018-02-1761 - Septembre 2020

Front 115-100

26

Tir récent

Blocométrie du tir : 0 100500-800 mm en moyenne

Talus très découpé, déstructuré (débit en petits blocs)

Principaux plans relevés :
 N65 à 75° - 60° NO, flexueux
 N155° - subvertical à 80° SO, flexueux

Discontinuités sèches, peu ouvertes, possibilités de chutes de blocs pluri-décimétriques

Front 130-115

Merlon de protection au pied de talus

Rocher très alluré
 Talus penté en moyenne à 75° sans décroches majeures apparentes

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

CMGO / PLEYBER-CRIST / CARRIÈRE DE RUVERNISON / PROJET DE RENOUVELLEMENT, D'EXTENSION ET D'APPROFONDISSEMENT / ANALYSE DE LA STABILITÉ DES FRONTS (O1)

SOLSOL E.065/18-2 - DOSSIER N° 2018-02-1761 - Septembre 2020

27

FRONT NORD

Front en cours d'exploitation de 15 à 70 m de hauteur :
 - constituée de 5 talus max, orientés N50° côté Est à N100° côté Ouest,
 - entrecoupés par des paliers provisoires (piétes) et délimités de largeur variable de 2 à 15 m environ (Paliers P100 et P115 localement disparus)
 - pente intégratrice # 50 à 80°

Vues générales

Front 130-115
Front 115-100
Front 100-85
Front 85-70
Front 70-60
Front 60-50
Front 50-40
Front 40-30
Front 30-20
Front 20-10
Front 10-0

Carreau
Sénettes
Carreau
Pailles P70
P85

Carreau en eau suite à une panne du dispositif de pompage

SOLSOL E.065/18-2 - DOSSIER N° 2018-02-1761 - Septembre 2020

28

Front 100-85

Front 85-70

Talus massif "purgé" selon de grands plans subparallèles au front, et localement très découpé, fracturé (angle N10°)

Principaux plans relevés :
 N140° - 67° SO
 N65° - 67° SO, flexueux
 N.S. subvertical
 N173° subvertical

Possibilités de chutes de blocs pluri-décimétriques

Front 100-85

Talus massif "purgé" selon de grands plans ± subparallèles au front, et localement très découpé, fracturé (débît en blocs pluri-décimétriques, rares métriques)

Principaux plans relevés :
 N54° - 67° SE
 N167° à 179° subvertical (fréquence métrique) à 70° E
 N60° - 61° SE, flexueux
 N45° - 67° NO
 N60° - 45 à 50° S

Possibilités de chutes de blocs pluri-décimétriques à métriques, quelques masses de plusieurs m³ fragmentées ± instables

Front 70-60

Talus très fracturé, déstructuré (débît en blocs décimétriques à métriques)

Principaux plans relevés :
 N15° - 62° O
 N160° à 167° subvertical
 N85° - 62° S (fréquence métrique à plus-métrique)
 E.O. - 44° S
 N165° à 170° subvertical (fréquence métrique à plus-métrique)
 N35° - 75° à subvertical NO

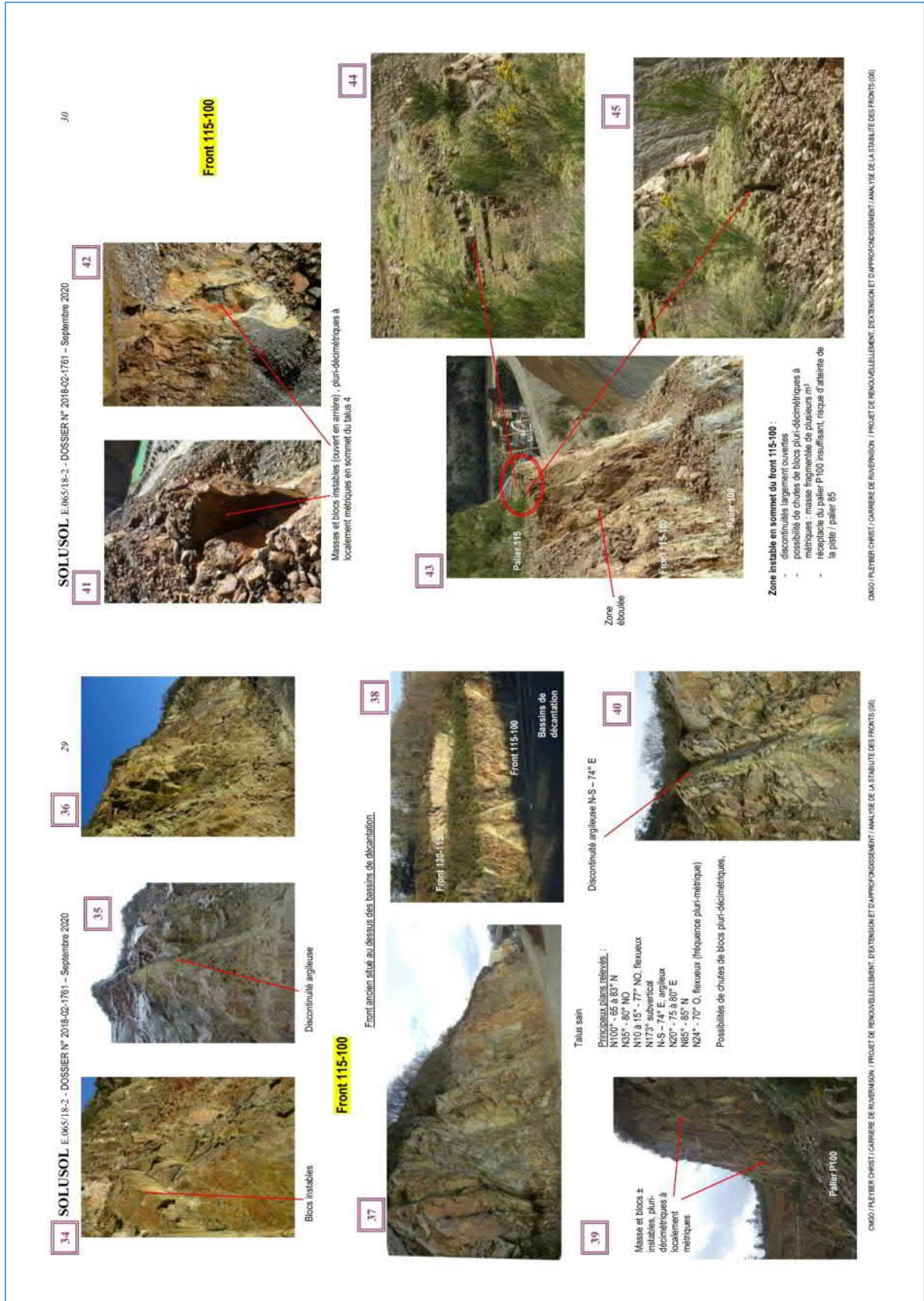
Possibilités de chutes de blocs pluri-décimétriques

Front 33

Possibilités de chutes de blocs pluri-décimétriques à métriques, quelques masses de plusieurs m³ fragmentées ± instables

CMGO / PLEYBER CHRIST / CARRIÈRE DE RUVERNISON / PROJET DE RENOUVELLEMENT, D'EXTENSION ET D'APPROFONDISSEMENT / ANALYSE DE LA STABILITÉ DES FRONTS (DR)

CMGO / PLEYBER CHRIST / CARRIÈRE DE RUVERNISON / PROJET DE RENOUVELLEMENT, D'EXTENSION ET D'APPROFONDISSEMENT / ANALYSE DE LA STABILITÉ DES FRONTS (DR)



SOLUSOL E.065/18-2 - DOSSIER N° 2018-02-1761 - Septembre 2020

31

46

Front 130-100



Discontinuité ± argileuse affectant les fronts 130-115 et 115-100 (grossièrement NS à N17,5° - 67° à 73° E)
Suppression du palmar P115

47



Déclivité affectant les fronts 130-115 et 115-100 -
Palmar P115 supprimé sur une dizaine de mètres.

Plan ≈ N167 à 160° - pente Génératif 65° vers l'Ouest

48



Fronts 130-115
Front 115-100

49



Fronts 130-115
Front 115-100

Plan N70° - 60° moy. S. flexueux

50

Front 130-115 - côté Ouest

51



Rocher très altéré côté Ouest

52



Gisement pelliculaire affectant la partie sommitale du front 130-115 (rocher très altéré)

SOLUSOL E.065/18-2 - DOSSIER N° 2018-02-1761 - Septembre 2020

32

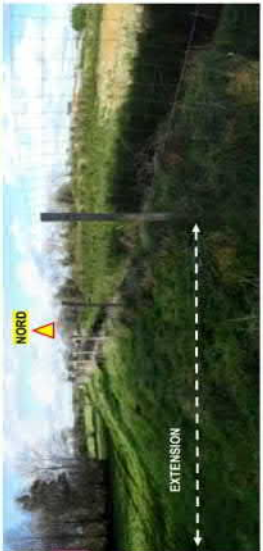
SECTEUR EXTENSION

52



MORD-OUEST

53



NORD

EXTENSION

Extrémité Ouest de la carrière

Périphérie actuelle de la carrière

54

AFFLEUREMENTS DE LA TRANCHEE SNCF

55



EXTENSION

56



EXTENSION

CMGO / PLEYBER CHRIST / CARRIERE DE RUVERNISON / PROJET DE RENOUVELLEMENT, D'EXTENSION ET D'APPROFONDISSEMENT / ANALYSE DE LA STABILITE DES FRONTS (DR)

CMGO / PLEYBER CHRIST / CARRIERE DE RUVERNISON / PROJET DE RENOUVELLEMENT, D'EXTENSION ET D'APPROFONDISSEMENT / ANALYSE DE LA STABILITE DES FRONTS (DR)

ANNEXE 2

□ DONNÉES HYDROLOGIQUES p. 35 (relevées par ICC Environnement le 06/03/2018)

DÉTAILS DES AFFLEUREMENTS

Talus rocheux subvertical sur 4 à 6 m de hauteur, partiellement végétalisé

Principaux plans relevés :
N175° - à NS - 70° à 72° E (localement S3° E)
N30° - 88° NO
N60° - 60° à 72° NO
N125° - 70° NE



57



58



59



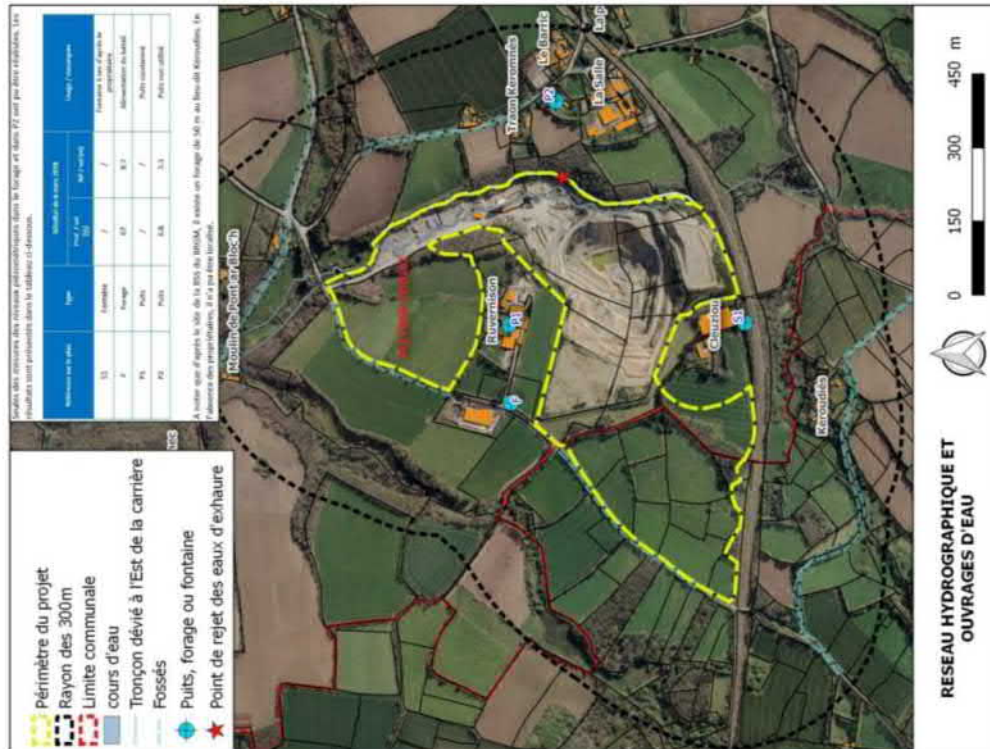
61



60

ANNEXE 3

□ **SONDAGES DE RECONNAISSANCE.....p. 37 et 38**
(Documents transmis par IGC Environnement)



CAMPAGNE DE SONDAGE
Ruvernison - PLEYBER CHRIST (29) Le 05-05-2010 et du 25 au 27-10-2010

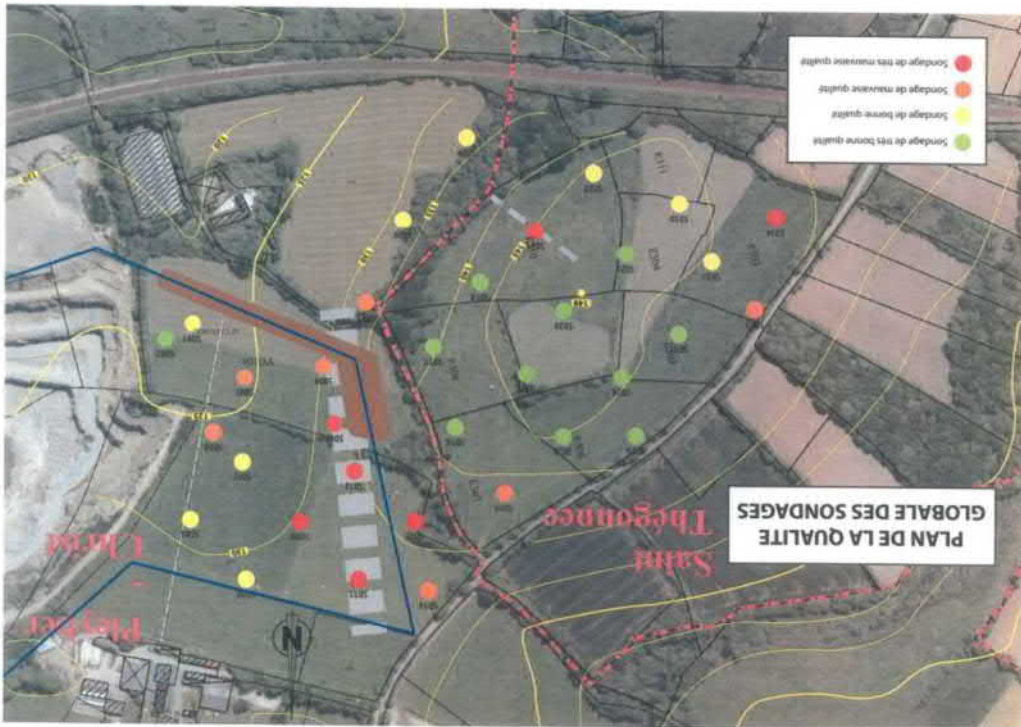
RECAPITULATIF

SD n°	Altitude (MCP)	Epaisseur altocouche	Epaisseur graviers nets	Qualité globale de sondage (classe de 1 à 4)	Nombre de sondages (classe de 1 à 4)	802,8 m
1	105,3 m	1,0	1,0	1	1	1
2	101,3 m	4,5	1,0	1	1	1
3	104,4 m	1,2	1,0	3,5	3	3
4	105,8 m	1,2	1,0	3,5	3	3
5	102,9 m	1,0	1,0	4	4	4
6	109,5 m	1,0	1,0	4	4	4
7	107,5 m	1,0	1,0	4	4	4
8	109,5 m	1,0	1,0	4	4	4
9	103,8 m	1,0	1,0	4	4	4
10	101,8 m	1,0	1,0	4	4	4
11	103,8 m	1,0	1,0	4	4	4
12	104,5 m	2,7	1,0	4	4	4
13	105,5 m	1,0	1,0	11	4	4
14	103,5 m	1,2	1,0	3	3	3
15	109,0 m	1,0	1,0	3	3	3
16	102,0 m	1,0	1,0	3	3	3
17	102,0 m	1,0	1,0	3	3	3
18	102,5 m	1,0	1,0	4	4	4
19	102,0 m	1,0	1,0	1	1	1
20	103,0 m	1,0	1,0	3	3	3
21	106,0 m	1,0	1,0	4	4	4
22	106,5 m	1,0	1,0	4	4	4
23	108,0 m	1,0	1,0	2	2	2
24	105,5 m	1,0	1,0	1	1	1
25	101,0 m	1,0	1,0	1	1	1
26	102,0 m	1,0	1,0	1	1	1
27	102,0 m	1,0	1,0	1	1	1
28	102,0 m	1,0	1,0	3	3	3
29	102,0 m	1,0	1,0	4	4	4
30	102,0 m	1,0	1,0	2	2	2
31	102,0 m	1,0	1,0	4	4	4
32	104,2 m	1,0	1,0	2	2	2
33	105,5 m	1,0	1,0	4	4	4
34	102,2 m	1,0	1,0	4	4	4
Moyennes		6,1	4,5		2,3	

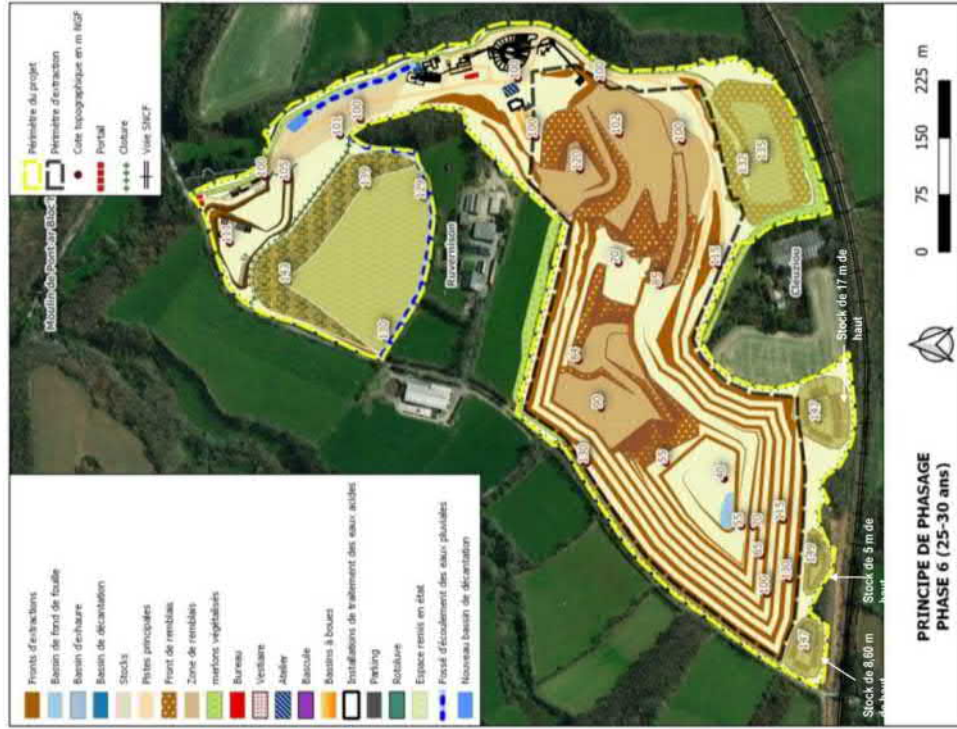
Epaisseur altocouche	Epaisseur graviers	Score
1,0	1,0	3,7
1,2	1,0	3,2
1,5	1,0	3,2
2,7	1,0	3,2
4,5	1,0	3,2

Log géologique - Campagne 10-2010 28/11/2010

CMGO / PLEYBER CHRIST / CARRIERE DE RUVERNISON / PROJET DE RENOUVELLEMENT, D'EXTENSION ET D'APPROFONDISSEMENT / ANALYSE DE LA STABILITE DES FRONTS (06)



CMGO / PLEYBER CHRIST / CARRIERE DE RUVERNISON / PROJET DE RENOUVELLEMENT, D'EXTENSION ET D'APPROFONDISSEMENT / ANALYSE DE LA STABILITE DES FRONTS (06)



ANNEXE 4

p. 40

PROJET D'EXTENSION

(Documents transmis par CMGO / Bureau d'études IGC Environnement)

SOLUSOL_E.065/18-2 - DOSSIER N° 2018-02-1761 - Septembre 2020

41

SOLUSOL_E.065/18-2 - DOSSIER N° 2018-02-1761 - Septembre 2020

42

RE: Carrière de Pleyber Christ

Objet : RE: Carrière de Pleyber Christ
De : *GUILLOU Arnaud (SNCF RESEAU / INFRAPOLE BRETAGNE / POLE P17)
 <arnaud.guilou@resseau.sncf.fr>
Date : 20/03/2018 16:19
Pour : solusol <cf@solusol.eu>
Copie à : *FLOURY Patrice (SNCF RESEAU / INFRAPOLE BRETAGNE / UD VOA BRETAGNE NORD)*
 <patrice.floury@resseau.sncf.fr>

Bonjour,

Vous trouverez ci-joint nos prescriptions pour les travaux à proximité des équipes ferroviaires et c-à-dire des prescriptions plus spécifiques aux carrières.

L'opérateur d'une carrière révoquée à moins de 100 m de voies, en fonction de la distance entre la frontière ferroviaire et la zone de minage, des essais de vibration seront à réaliser, et nous pourrions demander que ces tests d'essais soient réalisés sous l'interception des circulations ferroviaires.

Cordialement,

ANNEXE 5

☐ **Recommandations SNCF** pp. 42 à 53

(Documents transmis par SNCF RESEAU / INFRAPOLE BRETAGNE / UD VOA BRETAGNE NORD)

1 sur 5

21/03/2018 07:39

Les vibrations sont au point de vue de la sécurité le danger le plus important des lits de carrière à l'exploitation. Les effets peuvent cependant être particulièrement réduits et limités en adaptant les types d'exploitations, d'équipement et de mise à l'essai, aux caractéristiques des terrains concernés.

C'est pourquoi le respect de principes à un état de la santé travail pour déterminer le seuil de propagation des vibrations peut changer selon de terrain concerné, ainsi que les charges autorisées et exploitée peuvent être mises en œuvre. C'est aussi le cas de la mise en œuvre de mesures complémentaires pour limiter au plus de 10 cm/sq et adapter à l'environnement de carrière.

Les valeurs de vibrations ci-dessous sont des seuils absolus à ne pas dépasser.

Les tableaux joints à la charge des études vibratoires doivent être exploités que lors d'appert et analyser les valeurs autorisées selon les mêmes plages de fréquence autorisées aux seuils suivants :

Seuils de vibrations à respecter dans un périmètre de 200m autour des lits :

Tableau A		Seuils pour vibrations autorisées sur des exploités	
Ouvrages et installations		Vibrations autorisées en cm/s	
F	z	1-1 Hz	10-100 Hz
État existant (1)	600 cm	10	20
État existant (2) ***	320 cm	10	20
État existant (3) ****	160 cm	8	15
Projeté et permis autorisés	800 cm	20	40

1 - Les lits sont soumis à une vibration continue de nature ponctuelle, selon les plages de fréquence (F) caractéristiques correspondantes à une largeur de bande relative à 1/3, de la fréquence dominante (dépendante notamment de la tonalité) des outils utilisés (voir fiche 1) form de 200m environ.

2 - Les lits sont soumis à une vibration continue de nature ponctuelle, selon les plages de fréquence (F) caractéristiques correspondantes à une largeur de bande relative à 1/3, de la fréquence dominante (dépendante notamment de la tonalité) des outils utilisés (voir fiche 1) form de 200m environ.

3 - Les lits sont soumis à une vibration continue de nature ponctuelle, selon les plages de fréquence (F) caractéristiques correspondantes à une largeur de bande relative à 1/3, de la fréquence dominante (dépendante notamment de la tonalité) des outils utilisés (voir fiche 1) form de 200m environ.

4 - Les lits sont soumis à une vibration continue de nature ponctuelle, selon les plages de fréquence (F) caractéristiques correspondantes à une largeur de bande relative à 1/3, de la fréquence dominante (dépendante notamment de la tonalité) des outils utilisés (voir fiche 1) form de 200m environ.

5 - Les lits sont soumis à une vibration continue de nature ponctuelle, selon les plages de fréquence (F) caractéristiques correspondantes à une largeur de bande relative à 1/3, de la fréquence dominante (dépendante notamment de la tonalité) des outils utilisés (voir fiche 1) form de 200m environ.

6 - Les lits sont soumis à une vibration continue de nature ponctuelle, selon les plages de fréquence (F) caractéristiques correspondantes à une largeur de bande relative à 1/3, de la fréquence dominante (dépendante notamment de la tonalité) des outils utilisés (voir fiche 1) form de 200m environ.

Exploitation de carrières

Les règles d'exploitations qui s'appliquent aux carrières, souterraines et à ciel ouvert sont définies au Code Minier et au Règlement Général des Industries Extractives (RGIE).

L'ensemble de ces réglementations ainsi que les dispositions particulières relative à l'exploitation de carrières sont regroupés dans le document réglementaire L'NS 0004 Construction de carrière de carrière de fer et servitudes. Dispositions d'ensemble (ex AG AG 2 E 0 n° 1).

Une demande d'autorisation d'exploitation de carrière est soumise à autorisation préfectorale, précédée d'une enquête publique durant laquelle la SNCF doit faire connaître ses prescriptions de sécurité ferroviaire.

Si l'exploitation de la carrière est autorisée, il est possible d'intégrer dans l'autorisation préfectorale les dispositions de sécurité ferroviaire notamment celles concernant les mesures de vibration.

L'existence d'une carrière à proximité du domaine ferroviaire peut être sujette à une modification de l'arrêté préfectoral, ou à une convention entre le carrier et l'exploitant ferroviaire, afin de préciser les dispositions particulières nécessaires à la préservation des installations ferroviaires.

Tous les dispositifs décrits ci-dessus en matière d'étude vibratoire et d'installation d'équipement applicables pour limiter les émissions de bruit de mines et carrières.

En cas de modification du type d'exploitation de la carrière, ou de mesures (ajout ou suppression) de vibrations de carrière, la SNCF peut demander une modification de l'arrêté préfectoral.

CMGO
Atelier
Arnaud GULLON
BIMET MÉTAL
B.P. 10000 - 35100 PLEYBER CHRIST
Tel : 02 99 29 14 29 (du 9h 30 à 17h) - Fax : 02 99 42 68 84
email : arnaud.gullon@cmgo.fr

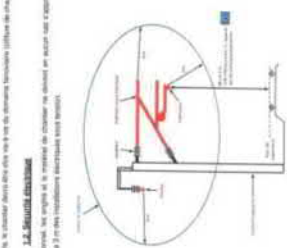
RECOMMANDATIONS

Il est recommandé de privilégier dans les exploitations, notamment dans l'activité principale de la carrière, les types d'exploitations, d'équipement et de mise à l'essai, aux caractéristiques des terrains concernés.

C'est pourquoi le respect de principes à un état de la santé travail pour déterminer le seuil de propagation des vibrations peut changer selon de terrain concerné, ainsi que les charges autorisées et exploitée peuvent être mises en œuvre. C'est aussi le cas de la mise en œuvre de mesures complémentaires pour limiter au plus de 10 cm/sq et adapter à l'environnement de carrière.

Les valeurs de vibrations ci-dessous sont des seuils absolus à ne pas dépasser.

Les tableaux joints à la charge des études vibratoires doivent être exploités que lors d'appert et analyser les valeurs autorisées selon les mêmes plages de fréquence autorisées aux seuils suivants :



- RECOMMANDATIONS**
- L'exploitant devra respecter le plan des travaux et la loi du 11 juillet 1850 sur le plan des travaux de la carrière.
 - Ces autres mesures relatives aux propriétés vibratoires de la carrière doivent être prises en compte par les types et l'équipement de la carrière et par conséquent notamment :
 - L'équipement utilisé (voir la loi du 11/07/1948)
 - L'existence de zones sensibles (L2211-3 de code des transports)
 - La présence d'obstacles pour les propriétés et l'équipement des autres carrières (L2211-3 de code des transports)
 - La présence de zones sensibles (L2211-3 de code des transports)
 - Les effets de résonance (L2211-3 de code des transports)
 - Les effets de résonance (L2211-3 de code des transports)
 - Les effets de résonance (L2211-3 de code des transports)
 - Les effets de résonance (L2211-3 de code des transports)
 - Les effets de résonance (L2211-3 de code des transports)
 - Les effets de résonance (L2211-3 de code des transports)

3. Limitations et mesures de vibration

Les règles d'exploitations qui s'appliquent aux carrières, souterraines et à ciel ouvert sont définies au Code Minier et au Règlement Général des Industries Extractives (RGIE).

L'ensemble de ces réglementations ainsi que les dispositions particulières relative à l'exploitation de carrières sont regroupés dans le document réglementaire L'NS 0004 Construction de carrière de carrière de fer et servitudes. Dispositions d'ensemble (ex AG AG 2 E 0 n° 1).

Une demande d'autorisation d'exploitation de carrière est soumise à autorisation préfectorale, précédée d'une enquête publique durant laquelle la SNCF doit faire connaître ses prescriptions de sécurité ferroviaire.

Si l'exploitation de la carrière est autorisée, il est possible d'intégrer dans l'autorisation préfectorale les dispositions de sécurité ferroviaire notamment celles concernant les mesures de vibration.

L'existence d'une carrière à proximité du domaine ferroviaire peut être sujette à une modification de l'arrêté préfectoral, ou à une convention entre le carrier et l'exploitant ferroviaire, afin de préciser les dispositions particulières nécessaires à la préservation des installations ferroviaires.

Tous les dispositifs décrits ci-dessus en matière d'étude vibratoire et d'installation d'équipement applicables pour limiter les émissions de bruit de mines et carrières.

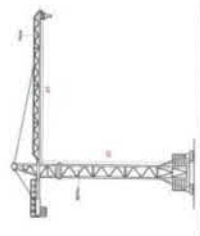
En cas de modification du type d'exploitation de la carrière, ou de mesures (ajout ou suppression) de vibrations de carrière, la SNCF peut demander une modification de l'arrêté préfectoral.



Vous avez dû constater que l'état de la voie est dégradé et que les travaux de maintenance de la voie sont de plus en plus importants. Les travaux de maintenance de la voie sont de plus en plus importants et les travaux de maintenance de la voie sont de plus en plus importants.

5.3. Description

- L'objectif de ce plan est de permettre aux entreprises de connaître les conditions de travail et les conditions de travail.
- Le plan est de permettre aux entreprises de connaître les conditions de travail et les conditions de travail.
- Le plan est de permettre aux entreprises de connaître les conditions de travail et les conditions de travail.



Vous avez dû constater que l'état de la voie est dégradé et que les travaux de maintenance de la voie sont de plus en plus importants.

5.3. Description

- L'objectif de ce plan est de permettre aux entreprises de connaître les conditions de travail et les conditions de travail.
- Le plan est de permettre aux entreprises de connaître les conditions de travail et les conditions de travail.
- Le plan est de permettre aux entreprises de connaître les conditions de travail et les conditions de travail.



Vous avez dû constater que l'état de la voie est dégradé et que les travaux de maintenance de la voie sont de plus en plus importants.



Vous avez dû constater que l'état de la voie est dégradé et que les travaux de maintenance de la voie sont de plus en plus importants.

6. Description des structures métalliques

Les structures métalliques sont des structures métalliques qui sont utilisées pour supporter les charges et les charges.

7. Essais et matériaux indiquant des vibrations

Les essais et matériaux indiquant des vibrations sont des essais et matériaux qui sont utilisés pour mesurer les vibrations et les vibrations.



Vous avez dû constater que l'état de la voie est dégradé et que les travaux de maintenance de la voie sont de plus en plus importants.

Essai	Matériau	Essai	Matériau
Essai de traction	Acier S235	Essai de traction	Acier S235
Essai de compression	Acier S235	Essai de compression	Acier S235
Essai de cisailage	Acier S235	Essai de cisailage	Acier S235
Essai de flexion	Acier S235	Essai de flexion	Acier S235

Essai	Matériau	Essai	Matériau
Essai de traction	Acier S235	Essai de traction	Acier S235
Essai de compression	Acier S235	Essai de compression	Acier S235
Essai de cisailage	Acier S235	Essai de cisailage	Acier S235
Essai de flexion	Acier S235	Essai de flexion	Acier S235

Essai	Matériau	Essai	Matériau
Essai de traction	Acier S235	Essai de traction	Acier S235
Essai de compression	Acier S235	Essai de compression	Acier S235
Essai de cisailage	Acier S235	Essai de cisailage	Acier S235
Essai de flexion	Acier S235	Essai de flexion	Acier S235

SOLUSOL E.065/18-2 - DOSSIER N° 2018-02-1761 - Septembre 2020

47

SNCF
SAVOIRS
SÉRIES

4. Garantie des intérêts des Particuliers à l'Étude
Avant tout travail, un accord est passé entre le maître de l'ouvrage et le maître de l'ouvrage pour garantir l'intérêt des particuliers et leur tranquillité d'esprit.

Si les travaux que vous envisagez sont concernés par les points précédents, vous devez informer par écrit l'Etat (Préfecture) concernée (coordonnées ci-dessous), voir l'adresse sur le site internet de la Préfecture de la région de votre département.

Préfecture Bretagne : direction@prpref.bretagne.gouv.fr
100-104 Rue de Nantes - Digne - 56 000 Lorient - 02 98 29 13 81
100-104 Rue de Nantes - Digne - 56 000 Lorient - 02 98 29 13 81
100-104 Rue de Nantes - Digne - 56 000 Lorient - 02 98 29 13 81

SOLUSOL E.065/18-2 - DOSSIER N° 2018-02-1761 - Septembre 2020

48

SNCF
SAVOIRS
SÉRIES

NOTICE EXPLICATIVE
Sur la stabilité des fronts

La présente notice a pour objet d'expliquer les principes de base de la stabilité des fronts de carrières de matériaux de construction et de la stabilité des fronts de carrières de matériaux de construction. Elle a pour objectif de permettre à l'utilisateur de comprendre les principes de base de la stabilité des fronts de carrières de matériaux de construction.

1. LES PRINCIPES DE LA STABILITE DES FRONTS DE CARRIERES DE MATERIAUX DE CONSTRUCTION
La stabilité des fronts de carrières de matériaux de construction est un phénomène complexe qui dépend de nombreux facteurs tels que la géologie, la topographie, les conditions météorologiques, les vibrations, etc.

2. LES PRINCIPES DE LA STABILITE DES FRONTS DE CARRIERES DE MATERIAUX DE CONSTRUCTION
La stabilité des fronts de carrières de matériaux de construction est un phénomène complexe qui dépend de nombreux facteurs tels que la géologie, la topographie, les conditions météorologiques, les vibrations, etc.

3. LES PRINCIPES DE LA STABILITE DES FRONTS DE CARRIERES DE MATERIAUX DE CONSTRUCTION
La stabilité des fronts de carrières de matériaux de construction est un phénomène complexe qui dépend de nombreux facteurs tels que la géologie, la topographie, les conditions météorologiques, les vibrations, etc.

4. LES PRINCIPES DE LA STABILITE DES FRONTS DE CARRIERES DE MATERIAUX DE CONSTRUCTION
La stabilité des fronts de carrières de matériaux de construction est un phénomène complexe qui dépend de nombreux facteurs tels que la géologie, la topographie, les conditions météorologiques, les vibrations, etc.



Figure 1 : Schéma de stabilité des fronts de carrières de matériaux de construction.
Figure 2 : Schéma de stabilité des fronts de carrières de matériaux de construction.
Figure 3 : Schéma de stabilité des fronts de carrières de matériaux de construction.
Figure 4 : Schéma de stabilité des fronts de carrières de matériaux de construction.

Figure 5 : Schéma de stabilité des fronts de carrières de matériaux de construction.
Figure 6 : Schéma de stabilité des fronts de carrières de matériaux de construction.

Figure 7 : Schéma de stabilité des fronts de carrières de matériaux de construction.
Figure 8 : Schéma de stabilité des fronts de carrières de matériaux de construction.



Figure 9 : Schéma de stabilité des fronts de carrières de matériaux de construction.
Figure 10 : Schéma de stabilité des fronts de carrières de matériaux de construction.

8 | LAMBIÈRES

Les lambeaux de terrain sont définis par les limites de propriété, de destination d'usage et de situation des parcelles concernées par le projet. Les lambeaux sont représentés sur le plan de situation en rouge et sont désignés par des lettres de A à H.

Cette nomenclature est destinée à faciliter la lecture des plans de situation et des plans de détail. Elle est destinée à être complétée par les données techniques relatives à chaque lambeau de terrain.

Les lambeaux de terrain sont désignés par des lettres de A à H. Les lambeaux de terrain sont représentés sur le plan de situation en rouge et sont désignés par des lettres de A à H.

Les lambeaux de terrain sont désignés par des lettres de A à H. Les lambeaux de terrain sont représentés sur le plan de situation en rouge et sont désignés par des lettres de A à H.

Les lambeaux de terrain sont désignés par des lettres de A à H. Les lambeaux de terrain sont représentés sur le plan de situation en rouge et sont désignés par des lettres de A à H.

9 | RÉGÉNÉRATION

Le plan de régénération est un plan qui définit les zones de régénération à l'intérieur du site. Les zones de régénération sont représentées sur le plan de situation en vert et sont désignées par des lettres de I à L.

Les zones de régénération sont définies par les limites de propriété, de destination d'usage et de situation des parcelles concernées par le projet. Les zones de régénération sont représentées sur le plan de situation en vert et sont désignées par des lettres de I à L.

Les zones de régénération sont définies par les limites de propriété, de destination d'usage et de situation des parcelles concernées par le projet. Les zones de régénération sont représentées sur le plan de situation en vert et sont désignées par des lettres de I à L.

Les zones de régénération sont définies par les limites de propriété, de destination d'usage et de situation des parcelles concernées par le projet. Les zones de régénération sont représentées sur le plan de situation en vert et sont désignées par des lettres de I à L.

1 | ÉVALUATION DES RISQUES

Le plan de situation est un plan qui définit les zones de situation à l'intérieur du site. Les zones de situation sont représentées sur le plan de situation en bleu et sont désignées par des lettres de M à N.

Les zones de situation sont définies par les limites de propriété, de destination d'usage et de situation des parcelles concernées par le projet. Les zones de situation sont représentées sur le plan de situation en bleu et sont désignées par des lettres de M à N.

Les zones de situation sont définies par les limites de propriété, de destination d'usage et de situation des parcelles concernées par le projet. Les zones de situation sont représentées sur le plan de situation en bleu et sont désignées par des lettres de M à N.

Les zones de situation sont définies par les limites de propriété, de destination d'usage et de situation des parcelles concernées par le projet. Les zones de situation sont représentées sur le plan de situation en bleu et sont désignées par des lettres de M à N.

2 | ÉVALUATION DES RISQUES

Le plan de situation est un plan qui définit les zones de situation à l'intérieur du site. Les zones de situation sont représentées sur le plan de situation en bleu et sont désignées par des lettres de M à N.

Les zones de situation sont définies par les limites de propriété, de destination d'usage et de situation des parcelles concernées par le projet. Les zones de situation sont représentées sur le plan de situation en bleu et sont désignées par des lettres de M à N.

Les zones de situation sont définies par les limites de propriété, de destination d'usage et de situation des parcelles concernées par le projet. Les zones de situation sont représentées sur le plan de situation en bleu et sont désignées par des lettres de M à N.

Les zones de situation sont définies par les limites de propriété, de destination d'usage et de situation des parcelles concernées par le projet. Les zones de situation sont représentées sur le plan de situation en bleu et sont désignées par des lettres de M à N.

3 | ÉVALUATION DES RISQUES

Le plan de situation est un plan qui définit les zones de situation à l'intérieur du site. Les zones de situation sont représentées sur le plan de situation en bleu et sont désignées par des lettres de M à N.

Les zones de situation sont définies par les limites de propriété, de destination d'usage et de situation des parcelles concernées par le projet. Les zones de situation sont représentées sur le plan de situation en bleu et sont désignées par des lettres de M à N.

Les zones de situation sont définies par les limites de propriété, de destination d'usage et de situation des parcelles concernées par le projet. Les zones de situation sont représentées sur le plan de situation en bleu et sont désignées par des lettres de M à N.

Les zones de situation sont définies par les limites de propriété, de destination d'usage et de situation des parcelles concernées par le projet. Les zones de situation sont représentées sur le plan de situation en bleu et sont désignées par des lettres de M à N.

4 | ÉVALUATION DES RISQUES

Le plan de situation est un plan qui définit les zones de situation à l'intérieur du site. Les zones de situation sont représentées sur le plan de situation en bleu et sont désignées par des lettres de M à N.

Les zones de situation sont définies par les limites de propriété, de destination d'usage et de situation des parcelles concernées par le projet. Les zones de situation sont représentées sur le plan de situation en bleu et sont désignées par des lettres de M à N.

Les zones de situation sont définies par les limites de propriété, de destination d'usage et de situation des parcelles concernées par le projet. Les zones de situation sont représentées sur le plan de situation en bleu et sont désignées par des lettres de M à N.

Les zones de situation sont définies par les limites de propriété, de destination d'usage et de situation des parcelles concernées par le projet. Les zones de situation sont représentées sur le plan de situation en bleu et sont désignées par des lettres de M à N.

TITRE II
DES MESURES POUR LA SÉCURITÉ
DE LA CIRCULATION SUR LES CHEMINS DE FER

Art. 14. - Les mesures de sécurité à prendre sont définies par les articles 15 à 17. Les mesures de sécurité à prendre sont définies par les articles 15 à 17. Les mesures de sécurité à prendre sont définies par les articles 15 à 17.

Art. 15. - Les mesures de sécurité à prendre sont définies par les articles 15 à 17. Les mesures de sécurité à prendre sont définies par les articles 15 à 17. Les mesures de sécurité à prendre sont définies par les articles 15 à 17.

Art. 16. - Les mesures de sécurité à prendre sont définies par les articles 15 à 17. Les mesures de sécurité à prendre sont définies par les articles 15 à 17. Les mesures de sécurité à prendre sont définies par les articles 15 à 17.

Art. 17. - Les mesures de sécurité à prendre sont définies par les articles 15 à 17. Les mesures de sécurité à prendre sont définies par les articles 15 à 17. Les mesures de sécurité à prendre sont définies par les articles 15 à 17.

LOI DU 19 JUILLET 1945
sur le police des chemins de fer

TITRE I
MESURES RELATIVES À LA CIRCULATION SUR LES CHEMINS DE FER

Art. 1. - Les mesures de sécurité à prendre sont définies par les articles 15 à 17. Les mesures de sécurité à prendre sont définies par les articles 15 à 17. Les mesures de sécurité à prendre sont définies par les articles 15 à 17.

Art. 2. - Les mesures de sécurité à prendre sont définies par les articles 15 à 17. Les mesures de sécurité à prendre sont définies par les articles 15 à 17. Les mesures de sécurité à prendre sont définies par les articles 15 à 17.

Art. 3. - Les mesures de sécurité à prendre sont définies par les articles 15 à 17. Les mesures de sécurité à prendre sont définies par les articles 15 à 17. Les mesures de sécurité à prendre sont définies par les articles 15 à 17.

Art. 4. - Les mesures de sécurité à prendre sont définies par les articles 15 à 17. Les mesures de sécurité à prendre sont définies par les articles 15 à 17. Les mesures de sécurité à prendre sont définies par les articles 15 à 17.

TITRE I
DES MESURES RELATIVES À LA CIRCULATION SUR LES CHEMINS DE FER

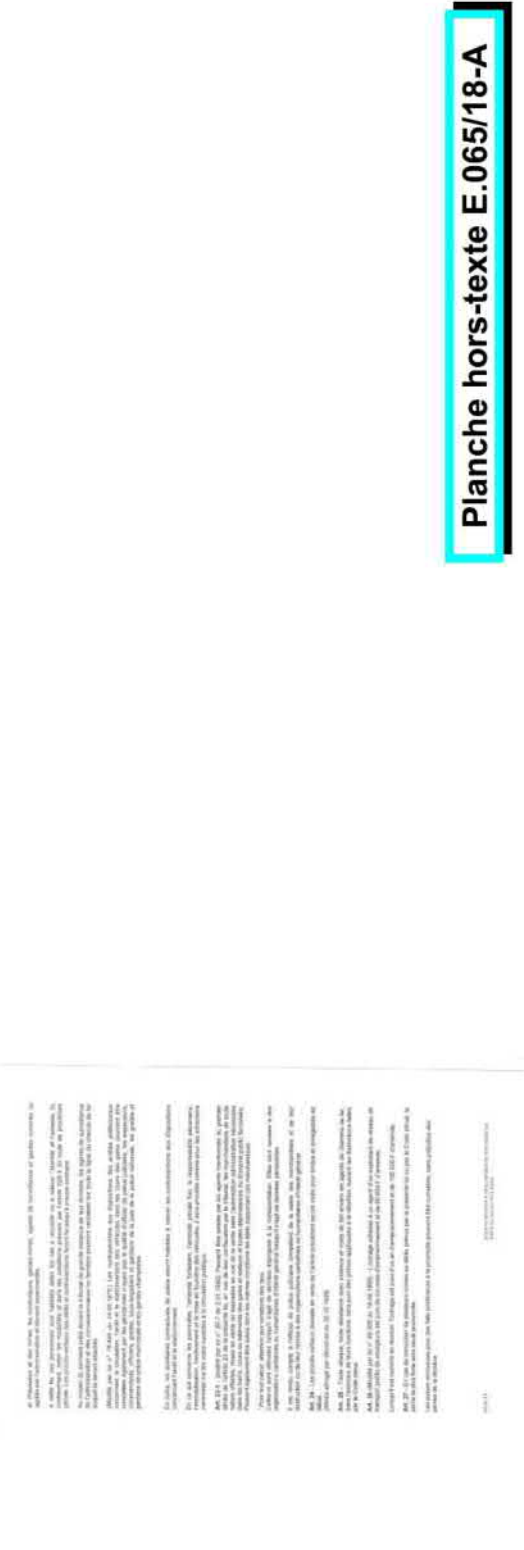
Art. 1. - Les mesures de sécurité à prendre sont définies par les articles 15 à 17. Les mesures de sécurité à prendre sont définies par les articles 15 à 17. Les mesures de sécurité à prendre sont définies par les articles 15 à 17.

Art. 2. - Les mesures de sécurité à prendre sont définies par les articles 15 à 17. Les mesures de sécurité à prendre sont définies par les articles 15 à 17. Les mesures de sécurité à prendre sont définies par les articles 15 à 17.

Art. 3. - Les mesures de sécurité à prendre sont définies par les articles 15 à 17. Les mesures de sécurité à prendre sont définies par les articles 15 à 17. Les mesures de sécurité à prendre sont définies par les articles 15 à 17.

Art. 4. - Les mesures de sécurité à prendre sont définies par les articles 15 à 17. Les mesures de sécurité à prendre sont définies par les articles 15 à 17. Les mesures de sécurité à prendre sont définies par les articles 15 à 17.

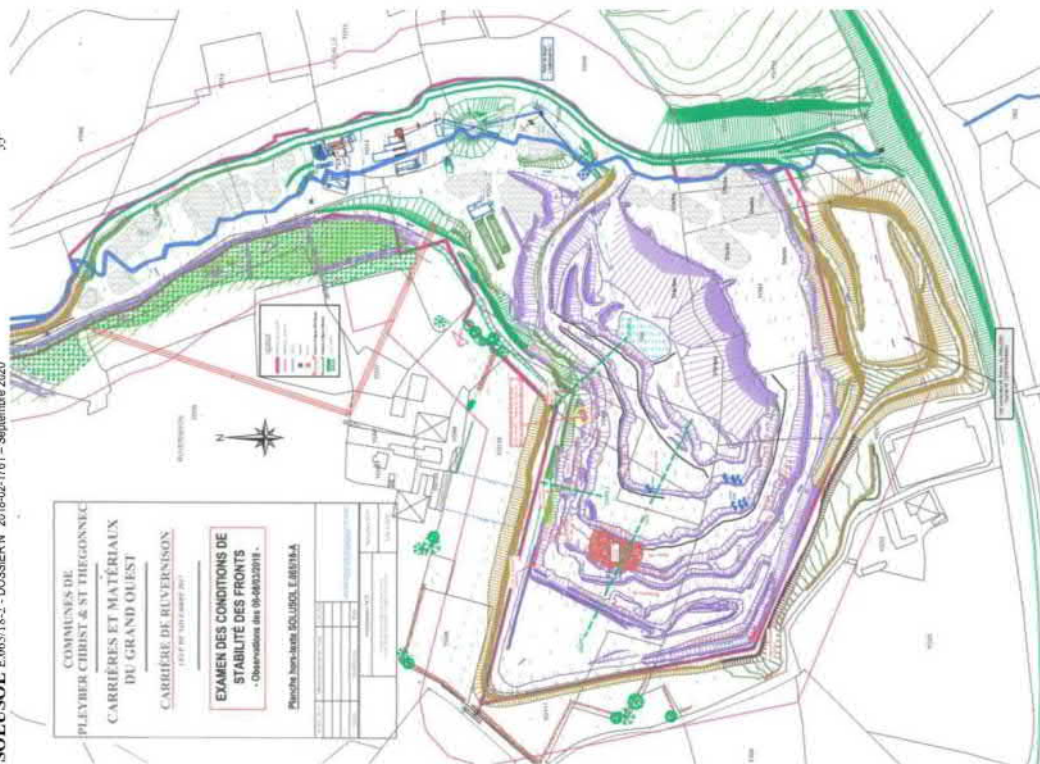




4.2.4 - Tableaux synthétiques

Tableau 1 - Enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique

Enchaînement des missions G1 à G4	Phases de la maîtrise d'œuvre	Mission d'ingénierie géotechnique (G1) et Phase de la mission	Objectifs à atteindre pour les ouvrages géotechniques	Niveau de management des missions géotechniques attendu	Prestations d'investigations géotechniques à réaliser
Etape 1 : Etude géotechnique préliminaire (G1)		Etude géotechnique préliminaire (G1) Phase Etude de Site (ES)	Spécification géotechniques du site	Première identification des risques potentiels par le site	Fonction des données existantes et de nouvelles investigations géotechniques
Etape 2 : Etude géotechnique de conception (G2)	Etude préliminaire, enquêtes, APS	Etude géotechnique préalable (G1) Phase Principes, Genéraux de Construction (PGC)	Principales adaptations des futurs ouvrages aux spécificités du site	Principales identifications des risques pour les futurs ouvrages	Fonction des données existantes et de nouvelles investigations géotechniques
Etape 2 : Etude géotechnique de conception (G2)	APD/AVP	Etude géotechnique de conception (G2) Phase Avant-projet (AVP)	Définition et comparaison des solutions envisageables pour le projet	Mesures préventives pour la réduction des risques, mesures correctives pour les risques résiduels	Fonction du site et de la réglementation du projet (choix constructifs)
Etape 2 : Etude géotechnique de conception (G2)	PRO	Etude géotechnique de conception (G2) Phase Projet (PRO)	Conception et justifications du projet	Risques résiduels identifiés, mesures correctives pour les risques résiduels avec décision au stade de la surveillance	Fonction du site et de la réglementation du projet (choix constructifs)
Etape 2 : Etude géotechnique de conception (G2)	DCE/ACT	Etude géotechnique de conception (G2) Phase DCE / ACT	Consultation sur le projet de base / Choix de l'entreprise et mise en œuvre du contrat de travaux		
Etape 3 : Etudes géotechniques de mission (G3-G4)	EXE/ISA	A la charge de l'entreprise Etude et suivi géotechnique (G3) d'exécution (G4) en Phase Supervision (la phase Suivi)	Etude d'exécution conforme aux exigences du projet, avec maîtrise de la qualité, du délai et du coût	Identification des risques résiduels, mesures correctives, contrôles de la réalisation des travaux, mesures préventives, surveillance, mémorisation, capitalisation des retours d'expérience	Fonction des méthodes de construction et des adaptations proposées à des effets, surveillance
Etape 3 : Etudes géotechniques de mission (G3-G4)	DET/AOR	Etude et suivi géotechniques (G3) d'exécution (G4) Phase Suivi (en interaction avec la phase Etude)	Exécution des travaux en toute sécurité et en conformité avec les attentes du maître d'ouvrage	Supervision des travaux géotechniques (G3) d'exécution (G4) Phase Suivi (en interaction avec la phase Etude)	Fonction du géotechnique observé et du comportement de l'ouvrage et des cours de travaux
A toute étape d'un projet ou sur un ouvrage existant	Diagnostic	Diagnostic géotechnique (G5)	Influence d'un géotechnique spécifique sur le projet ou sur l'ouvrage existant	Influence de cet géotechnique sur les risques géotechniques identifiés	Fonction de géotechnique étudié



<p>Tableau 2 – Classification des missions d'ingénierie géotechnique GEOTECHNIQUES DE REALISATION (G3 et G 4, diurnes et simultanées) ETUDE ET SUIVI</p>	
<p>ETAPES 3 : ETUDES GEOTECHNIQUES DE REALISATION (G3 et G 4, diurnes et simultanées) ETUDE ET SUIVI</p> <p>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 GE DCE/ACT. Elle comprend deux phases interactives :</p> <p>Phase Etude</p> <ul style="list-style-type: none"> • Définir et besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. • Etudier dans le détail les ouvrages géotechniques - notamment établissement d'une note d'hypothèses géotechniques - les conditions de réalisation des ouvrages géotechniques (notamment les conditions de réalisation des ouvrages géotechniques complémentaires, définition et dimensionnement (calculs particuliers des ouvrages géotechniques complémentaires), conditions d'exécution (phases générales, suivi, auscultations et contrôles à prévoir), valeurs seuils, disponibilités constructives complémentaires éventuelles). • Elaborer le dossier géotechnique d'exécution des ouvrages géotechniques provisoires et définitifs ; plans d'exécution, de phasage et de suivi. <p>Phase Suivi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suivre en continu les auscultations et l'exécution des ouvrages géotechniques, apporter si nécessaire des vérifications complémentaires préliminaires en phase Etude. • Valider les conditions de réalisation des ouvrages géotechniques complémentaires et nécessaires à réaliser ou à assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. • Etablir la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et fournir les documents nécessaires à l'établissement ou de mise à jour d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO). <p>SUPERVISION GEOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)</p> <p>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 le maître d'œuvre ou intégré à cette dernière. Elle comprend deux phases interactives :</p> <p>Phase Supervision de l'étude d'adaptation</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 point de vue de la maîtrise d'ouvrage et des valeurs seuils. <p>Phase Supervision du suivi d'adaptation</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pré-interventions ponctuelles sur le chantier, donner un avis sur la pertinence du contenu géotechnique tel qu'observé (G3) du comportement tel qu'observé par l'entrepreneur de l'ouvrage et des événements concernés (G4) de l'ouvrage géotechnique d'exécution. • Donner un avis sur la prestation géotechnique du DOE et sur les documents fournis pour le DIUO. 	<p>Tableau 2 – Classification des missions d'ingénierie géotechnique</p> <p>L'achèvement des missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) est suivi des phases de conception et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géotechniques. Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit être réactif et accompagner les entreprises pour les investigations appropriées.</p> <p>ETAPES 1 : ETUDE GEOTECHNIQUE PRELIMINAIRE (G1)</p> <p>Cette mission inclut toute approche des quantités, cibles et zones d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre de la mission d'ingénierie géotechnique de conception (étape 2). Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire. Elle comprend deux phases :</p> <p>Phase Etude de Site (E1)</p> <p>Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'écarter ou d'APR pour une première identification des risques géotechniques d'un site.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Définir et besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. • Définir et besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. • Définir et besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. • Définir et besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. <p>Phase Procédés Géotechniques de Construction (P2G2)</p> <p>Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire, d'écarter ou d'APR pour réduire les conséquences des risques géotechniques majeurs identifiés. Elle a pour objectif de définir les conditions de réalisation des ouvrages géotechniques adaptés.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Définir et besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. • Fournir un rapport de synthèse des données géotechniques à ce stade d'étude (première approche de la ZIG, horizon porteurs potentiels, ainsi que certains principes généraux de construction envisageables, notamment les conditions de suivi). <p>ETAPES 2 : ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)</p> <p>Cette mission permet l'élaboration du projet des ouvrages géotechniques et réduit les conséquences des risques géotechniques importants identifiés. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec le maître d'œuvre ou intégré à cette dernière. Elle comprend trois phases :</p> <p>Phase Diagnostic (D2G2)</p> <p>Elle est réalisée au stade de l'arrêt-poser de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques issues de la phase Etude de Site.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Définir et besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. • Définir et besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. • Définir et besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. • Définir et besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. <p>Phase Suivi (S2G2)</p> <p>Elle est réalisée au stade de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques issues de la phase Etude de Site.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Définir et besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. • Définir et besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. • Définir et besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. • Définir et besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. <p>Phase DCE / ACT</p> <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Etablir et participer à la rédaction des documents techniques nécessaires et suffisants à la consultation des entreprises, en particulier le Dossier de Consultation des Entreprises (DCE) et le Cahier des Clauses Particulières (CCP). • Participer à la rédaction des pièces écrites des contrats de travaux.

<p>Tableau 2 – Classification des missions d'ingénierie géotechnique</p>	
<p>L'achèvement des missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) est suivi des phases de conception et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géotechniques. Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit être réactif et accompagner les entreprises pour les investigations appropriées.</p> <p>ETAPES 1 : ETUDE GEOTECHNIQUE PRELIMINAIRE (G1)</p> <p>Cette mission inclut toute approche des quantités, cibles et zones d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre de la mission d'ingénierie géotechnique de conception (étape 2). Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire. Elle comprend deux phases :</p> <p>Phase Etude de Site (E1)</p> <p>Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'écarter ou d'APR pour une première identification des risques géotechniques d'un site.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Définir et besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. • Définir et besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. • Définir et besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. • Définir et besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. <p>Phase Procédés Géotechniques de Construction (P2G2)</p> <p>Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire, d'écarter ou d'APR pour réduire les conséquences des risques géotechniques majeurs identifiés. Elle a pour objectif de définir les conditions de réalisation des ouvrages géotechniques adaptés.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Définir et besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. • Fournir un rapport de synthèse des données géotechniques à ce stade d'étude (première approche de la ZIG, horizon porteurs potentiels, ainsi que certains principes généraux de construction envisageables, notamment les conditions de suivi). <p>ETAPES 2 : ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)</p> <p>Cette mission permet l'élaboration du projet des ouvrages géotechniques et réduit les conséquences des risques géotechniques importants identifiés. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec le maître d'œuvre ou intégré à cette dernière. Elle comprend trois phases :</p> <p>Phase Diagnostic (D2G2)</p> <p>Elle est réalisée au stade de l'arrêt-poser de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques issues de la phase Etude de Site.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Définir et besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. • Définir et besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. • Définir et besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. • Définir et besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. <p>Phase Suivi (S2G2)</p> <p>Elle est réalisée au stade de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques issues de la phase Etude de Site.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Définir et besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. • Définir et besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. • Définir et besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. • Définir et besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. <p>Phase DCE / ACT</p> <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Etablir et participer à la rédaction des documents techniques nécessaires et suffisants à la consultation des entreprises, en particulier le Dossier de Consultation des Entreprises (DCE) et le Cahier des Clauses Particulières (CCP). • Participer à la rédaction des pièces écrites des contrats de travaux. 	<p>Tableau 2 – Classification des missions d'ingénierie géotechnique</p> <p>L'achèvement des missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) est suivi des phases de conception et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géotechniques. Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit être réactif et accompagner les entreprises pour les investigations appropriées.</p> <p>ETAPES 1 : ETUDE GEOTECHNIQUE PRELIMINAIRE (G1)</p> <p>Cette mission inclut toute approche des quantités, cibles et zones d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre de la mission d'ingénierie géotechnique de conception (étape 2). Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire. Elle comprend deux phases :</p> <p>Phase Etude de Site (E1)</p> <p>Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'écarter ou d'APR pour une première identification des risques géotechniques d'un site.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Définir et besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. • Définir et besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. • Définir et besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. • Définir et besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. <p>Phase Procédés Géotechniques de Construction (P2G2)</p> <p>Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire, d'écarter ou d'APR pour réduire les conséquences des risques géotechniques majeurs identifiés. Elle a pour objectif de définir les conditions de réalisation des ouvrages géotechniques adaptés.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Définir et besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. • Fournir un rapport de synthèse des données géotechniques à ce stade d'étude (première approche de la ZIG, horizon porteurs potentiels, ainsi que certains principes généraux de construction envisageables, notamment les conditions de suivi). <p>ETAPES 2 : ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)</p> <p>Cette mission permet l'élaboration du projet des ouvrages géotechniques et réduit les conséquences des risques géotechniques importants identifiés. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec le maître d'œuvre ou intégré à cette dernière. Elle comprend trois phases :</p> <p>Phase Diagnostic (D2G2)</p> <p>Elle est réalisée au stade de l'arrêt-poser de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques issues de la phase Etude de Site.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Définir et besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. • Définir et besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. • Définir et besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. • Définir et besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. <p>Phase Suivi (S2G2)</p> <p>Elle est réalisée au stade de la maîtrise d'œuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques issues de la phase Etude de Site.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Définir et besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. • Définir et besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. • Définir et besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. • Définir et besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats. <p>Phase DCE / ACT</p> <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Etablir et participer à la rédaction des documents techniques nécessaires et suffisants à la consultation des entreprises, en particulier le Dossier de Consultation des Entreprises (DCE) et le Cahier des Clauses Particulières (CCP). • Participer à la rédaction des pièces écrites des contrats de travaux.

ANNEXE 2
ETUDE DE PROJECTIONS -EGIDE



CMGO

**PROJET DE RENOUVELLEMENT, D'EXTENSION ET
D'APPROFONDISSEMENT DE LA CARRIERE DU RUVERNISON
COMMUNES DE PLEYBER CHRIST & SAINT THEGONNEC (29)
ANALYSE DES RISQUES LIES
AUX PROJECTIONS DES TIRS DE MINES**

Référence :		20-01NT		
Indice	Date	Rédaction	État	Modifications - Observations
Ch	24/04/2020	SAUVAGE	ORI	
Bd	22/04/2020	SAUVAGE	PRE	
Ac	17/02/2020	SAUVAGE	PRE	

EGIDE Environnement SARI – tél. +33 (0)2.43.00.81.42 – egide@egide-environnement.com
Capital social : 6 000 Euros – siège social : 2 rue des Pèlerins 53640 Le Corps
RCS de Laval 509 141 602 – SIRET : 509 141 60200011 – APE 7112B – TVA : FR59509141602



TABLE DES MATIERES

1 - PRÉSENTATION DU PROJET ET DE SON ENVIRONNEMENT	4
2 - DESCRIPTION DES PLANS DE TIRS PREVUS	5
3 - EVALUATION DES RISQUES DE PROJECTION	6
3.1 - PRISE EN COMPTE DES PROJECTIONS AU SENS DE L'ARRETE DU 29/09/2005	6
3.2 - MODELE DES PROJECTIONS ET HYPOTHESES COMPLEMENTAIRES	7
4 - ESTIMATION DES RISQUES DE PROJECTIONS	8
4.1 - HYPOTHESES RETENUES	8
4.2 - LIMITES DES ZONES D'EFFETS	9
5 - SITUATION DES REPECTEURS	10
5.1 - NORD : HABITATIONS A, C ET D	10
5.2 - NORD : VOIE COMMUNALE PL-CR BARRIC	12
5.3 - EST : HABITATIONS H, I ET J	13
5.4 - EST : VOIE COMMUNALE N°34 (COMMUNE DE PLEYBER-CHRIST)	14
5.5 - EST : NOUVEAU CHEMIN	15
5.6 - SUD : HABITATION B	16
5.7 - SUD : VOIES SNCF PARIS-BREST	17
5.8 - SUD : HABITATIONS E, F ET G	19
5.9 - SUD : VOIE COMMUNALE N°13 (COMMUNE DE SAINT THEGONNEC LOC EGUINER)	21
5.10 - SUD ET OUEST : VOIE COMMUNALE N°15 DE SAINT THEGONNEC LOC EGUINER ET VOIE COMMUNALE N°13 DE PLEYBER-CHRIST	22
5.11 - ENSEMBLE DES REPECTEURS	24
5.12 - INSTALLATIONS ELECTRIQUES ENEDIS	25
6. CONCLUSION	26

ANNEXES

A1 - PLAN DE SITUATION DE LA CARRIERE ET DES ENVIRONNANTS	28
A2 - PLANS DE TIR TYPE	31
A3 - FICHES TECHNIQUES DES EXPLOSIFS	34
A4 - METHODE D'EVALUATION DES PROJECTIONS ET DE LEURS EFFETS	41
A5 - PHASAGE	49
A6 - LIMITES DES ZONES D'EFFETS	56

TABLEAUX ET ILLUSTRATIONS

TABLEAU°1 – DETAIL DES ALTITUDES ET DES HAUTEURS DE FRONT	4
TABLEAU°2 – STRUCTURES RIVERAINES DU PROJET DE CARRIERE, NOMBRE DE PERSONNES CONCERNEES, ALTITUDES ET DISTANCES MINIMALES AVEC LA LIMITE D'EXPLOITATION	5
TABLEAU 3 - ÉNERGIES DES PRODUITS UTILISES DANS LES CHARGEMENTS TYPE DES MINES	9
TABLEAU 4A - NOMBRE DE PERSONNES DANS LES ZONES D'EFFETS POUR LES HABITATIONS A, C ET D (105 MM)	10
TABLEAU 4B - NOMBRE DE PERSONNES DANS LES ZONES D'EFFETS POUR LES HABITATIONS A, C ET D (115 MM)	11
TABLEAU 4C - NOMBRE DE PERSONNES DANS LES ZONES D'EFFETS POUR LES HABITATIONS A, C ET D AVEC MESURES CORRECTIVES (105 MM)	11
TABLEAU 5A - NOMBRE DE PERSONNES DANS LES ZONES D'EFFETS POUR LA PL-CR BARRIC (105 MM)	12
TABLEAU 5B - NOMBRE DE PERSONNES DANS LES ZONES D'EFFETS POUR LA PL-CR BARRIC (115 MM)	12
TABLEAU 6A - NOMBRE DE PERSONNES DANS LES ZONES D'EFFETS POUR LES HABITATIONS H, I ET J (105 MM)	13
TABLEAU 6B - NOMBRE DE PERSONNES DANS LES ZONES D'EFFETS POUR LES HABITATIONS H, I ET J (115 MM)	13

Réf : 20-01NT Ch

2/65



CMGO CARRIERE DU RUVERNISON (29)
ANALYSE DES RISQUES LIES AUX PROJECTIONS DES TIRS

TABLEAU 7A - NOMBRE DE PERSONNES DANS LES ZONES D'EFFETS POUR LA PL-VC34 (105 MM)	14
TABLEAU 7B - NOMBRE DE PERSONNES DANS LES ZONES D'EFFETS POUR LA PL-VC34 (115 MM)	14
TABLEAU 8A - NOMBRE DE PERSONNES DANS LES ZONES D'EFFETS POUR LE NOUVEAU CHEMIN (105 MM)	15
TABLEAU 8B - NOMBRE DE PERSONNES DANS LES ZONES D'EFFETS POUR LE NOUVEAU CHEMIN (115 MM)	15
TABLEAU 9A - NOMBRE DE PERSONNES DANS LES ZONES D'EFFETS POUR L'HABITATION B (105 MM)	16
TABLEAU 9B - NOMBRE DE PERSONNES DANS LES ZONES D'EFFETS POUR L'HABITATION B (115 MM)	16
TABLEAU 9C - NOMBRE DE PERSONNES DANS LES ZONES D'EFFETS AVEC MESURES CORRECTIVES POUR L'HABITATION B (105 MM)	17
TABLEAU 9D - NOMBRE DE PERSONNES DANS LES ZONES D'EFFETS AVEC MESURES CORRECTIVES POUR L'HABITATION B (115 MM)	17
TABLEAU 10A - NOMBRE DE PERSONNES DANS LES ZONES D'EFFETS POUR LES VOIES SNCF (105 MM)	18
TABLEAU 10B - NOMBRE DE PERSONNES DANS LES ZONES D'EFFETS POUR LES VOIES SNCF (115 MM)	18
TABLEAU 10C - NOMBRE DE PERSONNES DANS LES ZONES D'EFFETS POUR LES VOIES SNCF AVEC MESURES CORRECTIVES (105 MM)	18
TABLEAU 10D - NOMBRE DE PERSONNES DANS LES ZONES D'EFFETS POUR LES VOIES SNCF AVEC MESURES CORRECTIVES (115 MM).....	19
TABLEAU 11A - NOMBRE DE PERSONNES DANS LES ZONES D'EFFETS POUR LES HABITATIONS E, F ET G (105 MM).....	20
TABLEAU 11B - NOMBRE DE PERSONNES DANS LES ZONES D'EFFETS POUR LES HABITATIONS E, F ET G (115 MM).....	20
TABLEAU 11C - NOMBRE DE PERSONNES DANS LES ZONES D'EFFETS POUR LES HABITATIONS E, F ET G AVEC MESURES CORRECTIVES (105 MM).....	20
TABLEAU 11D - NOMBRE DE PERSONNES DANS LES ZONES D'EFFETS POUR LES HABITATIONS E, F ET G AVEC MESURES CORRECTIVES (115 MM).....	21
TABLEAU 12A - NOMBRE DE PERSONNES DANS LES ZONES D'EFFETS POUR LA ST-VC 13 (105 MM).....	21
TABLEAU 12B - NOMBRE DE PERSONNES DANS LES ZONES D'EFFETS POUR LA ST-VC 13 (115 MM).....	22
TABLEAU 13A - NOMBRE DE PERSONNES DANS LES ZONES D'EFFETS POUR LES VC 15 & 13 (105 MM)	22
TABLEAU 13B - NOMBRE DE PERSONNES DANS LES ZONES D'EFFETS POUR LES VC 15 & 13 (115 MM).....	23
TABLEAU 13C - NOMBRE DE PERSONNES DANS LES ZONES D'EFFETS POUR LES VC 15 & 13 (105 MM).....	23
TABLEAU 13D - NOMBRE DE PERSONNES DANS LES ZONES D'EFFETS POUR LES VC 15 & 13 (115 MM)	23
TABLEAU 14- SITUATION DE L'ENSEMBLE DES RECEPTEURS APRES MESURES CORRECTIVES	24
SCHEMA A1-1 - PROJET ET ENVIRONNEMENT.....	29
SCHEMA A2-1 - EXEMPLE DE CHARGEMENT D'UN TROU EN DIAMETRE 115 MM D'UN TIR DE DECOUVERTE (4 M X 4 M)	32
SCHEMA A2-2 - EXEMPLE DE CHARGEMENT D'UN TROU EN DIAMETRE 105 MM D'UN TIR DE PRODUCTION (3.8 M X 4.2 M).....	33
SCHEMA A3-1 - EXEMPLES DE PRODUITS EXPLOSIFS	36
TABLEAU A4-1 - ÉVOLUTION DE K AVEC LA PROBABILITE	42
SCHEMA A4-2 - SECTEURS AFFECTES PAR LES PROJECTIONS ISSUES DES FRONTS D'UN TIR.....	43
TABLEAU A4-3 - PROBABILITE DE DECES EN FRANCE -INED 2012	46
TABLEAU A4-4 - ECHELLE DE PROBABILITE D'ÉVENEMENTS SELON L'ANNEXE I DE L'ARRETE DU 29 SEPTEMBRE 2005	46
TABLEAU A4-5 - CORRESPONDANCE ENTRE LES COUPLES (ZONE D'EFFET, PROBABILITE) ET LA PROBABILITE D'ATTEINTE ANNUELLE.....	47
TABLEAU A4-6 - DEFINITION DES ZONES D'EFFETS POUR LES STRUCTURES.....	47
TABLEAU A4-7 - SEUIL D'ACCEPTABILITE POUR LES PERSONNES	48
SCHEMA A5-1 - PHASAGE DU PROJET.....	50
TABLEAU A6-1 - LIMITE EN M DES ZONES D'EFFET SELON LE RECEPTEUR ET L'ÉTAGE POUR DES PROJECTIONS ISSUES DU FRONT POUR UN TIR DE PRODUCTION EN DIAMETRE 105 MM (3,8x4,2 M).....	58
TABLEAU A6-2 - LIMITE EN M DES ZONES D'EFFET SELON LE RECEPTEUR ET L'ÉTAGE POUR DES PROJECTIONS ISSUES DE LA SURFACE POUR UN TIR DE PRODUCTION EN DIAMETRE 105 MM (3,8x4,2 M).....	60
TABLEAU A6-3 - LIMITE EN M DES ZONES D'EFFET SELON LE RECEPTEUR ET L'ÉTAGE POUR DES PROJECTIONS ISSUES DU FRONT DES TIRS DE DECOUVERTE EN DIAMETRE 115 MM (4M X 4M)	62
TABLEAU A6-4 - LIMITE EN M DES ZONES D'EFFET SELON LE RECEPTEUR ET L'ÉTAGE POUR DES PROJECTIONS ISSUES DE LA SURFACE DES TIRS DE DECOUVERTE EN DIAMETRE 115 MM (4M X 4M)	63
TABLEAU A6-5 - LIMITE EN M DES ZONES D'EFFET SELON LE RECEPTEUR ENEDIS ET L'ÉTAGE POUR DES PROJECTIONS ISSUES DU FRONT POUR UN TIR DE PRODUCTION EN DIAMETRE 105 MM (3,8x4,2 M).....	64
TABLEAU A6-5 - LIMITE EN M DES ZONES D'EFFET SELON LE RECEPTEUR ENEDIS ET L'ÉTAGE POUR DES PROJECTIONS ISSUES DU FRONT DES TIRS DE DECOUVERTE EN DIAMETRE 115 MM (4M X 4M)	65



Ce document a été rédigé par EGIDE Environnement à la demande de la société CARRIÈRES ET MATERIAUX DU GRAND OUEST (CMGO) dans le cadre du dossier de demande de renouvellement, d'extension et d'approfondissement de la carrière du Ruvernison localisée sur les communes de Pleyber Christ et Saint Thégonnec Loc-Eguiner (29). Elle a pour objet d'étudier et de quantifier les risques liés aux projections lors des tirs de mines du projet.

Cette étude s'inscrit dans le cadre de l'arrêté du 10 mai 2000 relatif à la prévention des accidents majeurs et à l'arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et à la prise en compte des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées.

Elle prend en compte les structures riveraines de l'exploitation : la situation vis-à-vis des risques de projection de chaque récepteur potentiel est évaluée séparément dans un premier temps, puis la situation de l'ensemble des récepteurs est étudiée.

I - PRÉSENTATION DU PROJET ET DE SON ENVIRONNEMENT

Le projet de carrière a pour objectif de produire des granulats avec un rythme de production moyenne de 400 000 tonnes par an sur 30 ans, c'est-à-dire 151 000 m³ par an. Cette production pourra atteindre 450 000 tonnes par an, soit 170 000 m³ par an.

Le projet constitue une extension et un approfondissement de la carrière exploitée depuis les années 1970 en dent creuse.

La zone d'extraction projetée concerne une formation d'orthogneiss granito-monzonitique affectée par plusieurs familles de discontinuités.

L'extraction du massif rocheux est prévue à l'explosif en suivant un maximum de sept fronts d'abattage de 15 m de hauteur en moyenne (tableau 1) entre les niveaux 40 m NGF et 145 m NGF. Il s'agit communément de tirs en gradins (déplacement des matériaux lors de l'abattage face au front et au-dessus de la plate-forme).

Etage	Pied de front m NGF	Hauteur de front (m)	Hauteur maximale m NGF
[1]	40	15	55
[2]	55	15	70
[3]	70	15	85
[4]	85	15	100
[5]	100	15	115
[6]	115	15	130
[7]	130	15	145
	découverte	10	135 à 148

Tableau^o 1 – Détail des altitudes et des hauteurs de front

L'annexe I présente la localisation de la carrière et des structures environnantes.

Les structures riveraines de l'extraction sont recensées dans le tableau 2, d'après les informations fournies par la société CMGO.



Il s'agit pour l'essentiel d'un habitat dispersé, d'une ligne de chemin de fer et de routes et chemins. Etant donnée la taille des voies concernées par le projet, les informations concernant le nombre moyen de véhicules/jour correspondent à des comptages locaux.

Localisation / projet	Réf	Type de structure	Distance minimale (m)	Altitude au sol (m NGF)	Nombre de personnes concernées
Nord	A	Habitation	94	131	4
	C	Habitation	115	131	2
	D	Habitation	133	131	0
	PI-CR Barric	Voie communale	400	117	90 véhic/jour
Est	H	Habitation	351	122	4
	I	Habitation	365	127	4
	J	Habitation	367	127	1
	PI-VC34	Voie communale Pleber Christ	469	120	90 véhic/jour
	NC	Nouveau chemin	34	136-120	5 véhic/jour
Sud	B	Habitation	97	122	1
	SNCF	Voies SNCF (Paris – Brest)	70	132	40 trains/jour
	E	Habitation	194	126	4
	F	Habitation	206	127	4
	G	Habitation	245	130	4
	ST-VC13	Voie communale	428	121	90 véhic/jour
Ouest	ST-VC15	Voie communale St Thegonnec	13	130	90 véhic/jour
	PI-VC13	Voie communale Pleber Christ	13	130	90 véhic/jour

Tableau^o2 – Structures riveraines du projet de carrière, nombre de personnes concernées, altitudes et distances minimales avec la limite d'exploitation

2 - DESCRIPTION DES PLANS DE TIRS PREVUS

L'extraction sera réalisée par des tirs en gradin (disposant d'une surface libre verticale au moins) dans la continuité de l'exploitation actuelle.

Dans une première phase, l'extraction se localisera entre les niveaux 70 et 145 NGF avec un recul des fronts vers le sud-ouest. Ensuite l'extraction concernera également les fronts inférieurs.

Le plan de tir dans les matériaux altérés proches du relief est réalisé sur des fronts jusqu'à 10 m de hauteur (annexe 2). Ils peuvent être réalisés entre les niveaux 130 et 148 m NGF, en fonction de l'état du massif rocheux. Ils sont constitués d'une série de trous forés avec un angle de 10° disposés sur plusieurs rangées. Les trous pourront être réalisés en diamètre 115 mm.

Le plan de tir d'abattage est réalisé sur des fronts jusqu'à 15 m de hauteur (annexe 2). Il présente une série de trous forés avec un angle de 10° disposés sur plusieurs rangées. Les trous sont réalisés en diamètre 105 mm.



Le chargement théorique étudié dans le tir de découverte présente un grammage d'environ 360 g/m³ :

- en diamètre 115 mm pour une maille BxE de 4 m x 4 m :
 - 1 cartouche d'émulsion Emulstar 8000 (80/2500)
 - 54 kg de nitrate fioul Anfotite I+
 - 1 cartouche d'émulsion Emulstar 8000 (80/2500)
 - un bourrage terminal de 3,3 m environ en gravillons 6/10
- Les énergies explosives mises en œuvre sont proches de 0,9 MJ/m³.

Le chargement théorique étudié dans le tir d'abattage présente un grammage d'environ 460 g/m³ :

- en diamètre 105 mm pour une maille BxE de 3,8 m x 4,2 m :
 - 1 cartouche d'émulsion Emulstar 8000 (80/2500)
 - 52 kg d'émulsion Gémulstar V
 - Bourrage intermédiaire de 2,6 m en gravillons 6/10
 - 1 cartouche d'émulsion Emulstar 8000 (80/2500)
 - 52 kg d'émulsion Gémulstar V
 - un bourrage terminal de 3,5 m environ en gravillons 6/10
- Les énergies explosives mises en œuvre sont proches de 0,9 MJ/m³.

Le plan d'amorçage est établi selon les règles de bonne pratique de la profession.

3 - EVALUATION DES RISQUES DE PROJECTION

3.1 - PRISE EN COMPTE DES PROJECTIONS AU SENS DE L'ARRETE DU 29/09/2005

La présente étude de dangers de projections s'appuie sur une analyse des risques analogue à celle de la sécurité pyrotechnique, notamment dans le cadre de l'arrêté du 20 avril 2007 fixant les règles relatives à l'évaluation des risques et à la prévention des accidents dans les établissements pyrotechniques.

Elle prend en compte les textes suivants :

- Arrêté ministériel du 26 mai 2014 relatif à la prévention des accidents majeurs
- Arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation
- Arrêté du 20 Avril 2007 fixant les règles relatives à l'évaluation des risques et à la prévention des accidents dans les établissements pyrotechniques
- Circulaire du 10 mai 2000 relative à la prévention des accidents majeurs impliquant des substances ou des préparations dangereuses présentes dans certaines catégories d'installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation (application de la directive Seveso II)
- Circulaire du 2 Octobre 2003 relative aux mesures d'application immédiate introduites par la loi 2003-699 en matière de prévention des risques technologiques dans les installations classées.
- Circulaire du 10/05/10 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers, à l'appréciation de la démarche de réduction du risque à la source et aux plans de

Réf : 20-01NT Ch

6/65



prévention des risques technologiques (PPRT) dans les installations classées en application de la loi du 30 juillet 2003 (BO du MEEDDM n° 2010/12 du 10 juillet 2010)

Conformément à l'annexe I de l'Arrêté du 29 septembre 2005 *relatif à l'évaluation et à la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation*, une étude spécifique conduisant à l'estimation des risques liés aux projections doit être menée dans le cadre suivant :

« Valeurs relatives aux seuils d'effets liés à l'impact d'un projectile ou effets de projection.

Compte tenu des connaissances limitées en matière de détermination et de modélisation des effets de projection, l'évaluation des effets de projection d'un phénomène dangereux nécessite, le cas échéant, une analyse, au cas par cas, justifiée par l'exploitant.

Pour la délimitation des zones d'effets sur l'homme ou sur les structures des installations classées, il n'existe pas à l'heure actuelle de valeur de référence. Lorsqu'elle s'avère nécessaire, cette délimitation s'appuie sur une analyse au cas par cas comme mentionné au premier alinéa. »

3.2 - MODELE DES PROJECTIONS ET HYPOTHESES COMPLEMENTAIRES

Une projection correspond à la mise en mouvement par le tir d'un morceau de roche de taille variable à grande distance. Pour les structures, les dégâts sont notamment fonction de la taille, de la vitesse et de l'angle de la trajectoire du projectile. Cependant, pour l'homme, l'effet direct des projections est potentiellement létal dans tous les cas.

Les risques de projections sont établis sur la base d'un modèle statistique de répartition normale des projections autour d'une loi moyenne. Le modèle de projection utilisé dans le présent document est détaillé en annexe 4. Ce modèle ainsi que la méthode d'évaluation des effets ont fait l'objet de publications dans des revues scientifiques internationales à comité de lecture. (Blanchier, A., 2012, Quantification of the levels of risk of flyrock, Proc. of FragBlast 10 conference – Blanchier A., 2013, Quantification of the levels of risk of flyrock, Proc. of ISEE conference – Blanchier A., 2015, Quantification of the levels of risk of flyrock, Proc. of EFEE conference). Il a également fait l'objet de tierces expertises en France.

D'une manière générale, les projections peuvent provenir, soit de la surface supérieure du tir (projections issues des têtes de trou de mines), soit de surfaces de dégagement verticales (projections issues du front) comme c'est le cas en particulier pour les tirs en gradins (voir dans le détail le schéma A4-2 de l'annexe 4).

- **Les projections issues des têtes de trous de mines sont des projections en cloches qui peuvent intervenir dans toutes les directions ; elles ont cependant une portée relativement faible pour des tirs réalisés conformément aux règles de l'art (respect de l'épaisseur et de la qualité du bourrage, notamment).**
- **Les projections issues du front ont des trajectoires tendues ; elles sont orientées vers l'avant du front (demi-espace face au tir) et ont une portée relativement élevée pour des tirs en gradins réalisés conformément aux règles de l'art. Le risque lié à ce type de projections peut être totalement supprimé, pour un récepteur donné, en choisissant des orientations de front adaptées.**



Les distances de projections dépendent de l'altitude relative de la charge explosive et du récepteur potentiel.

En matière de projections, un projectile de 200 g peut être mortel à 20 m comme à 1 000 m. L'approche du problème est par conséquent sensiblement différente de celle d'autres dangers de l'arrêté du 20 avril 2007 dont l'effet varie de manière importante en fonction de la distance, comme par exemple pour l'onde de choc aérienne où la pression diminue avec la distance : l'effet des projections ne change pas sensiblement en fonction de la distance ; seule la probabilité change. En effet, la probabilité d'atteinte diminue avec la distance, et dans le même temps la surface de réception augmente avec la distance.

Une probabilité annuelle d'impact est déterminée en fonction du plan de tir défini, des variations du confinement, de la maîtrise de la géométrie, des distances du tir aux récepteurs potentiels et des différences d'altitude entre charges explosives et récepteurs. Cette probabilité annuelle d'impact prend en compte à la fois l'échelle de probabilité de l'événement au sens de l'arrêté du 29 septembre 2005 et les zones d'effet au sens de l'article 11 de l'arrêté du 20 avril 2007 (Produit $P_i.Z_j$). Nous retiendrons pour une même probabilité annuelle d'impact la combinaison de probabilité d'événement et de zone d'effet la plus contraignante, à savoir la combinaison E.Zj pour **l'effet sur les personnes**.

Conformément au paragraphe relatif à l'impact sur les structures en annexe 4 du présent document, nous retiendrons donc les probabilités A.Zi dans nos évaluations (réseau électrique aérien).

4 - ESTIMATION DES RISQUES DE PROJECTIONS

Une estimation des distances de projections selon les chargements des trous de mine de la carrière est présentée ci-après. Selon la zone de tir, les risques de projections issues de la surface et/ou les risques de projections issues du front seront pris en compte.

4.1 - HYPOTHESES RETENUES

La demande d'autorisation porte sur une quantité extraite maximale de 170 000 m³ par an. Ce volume est atteint grâce à la réalisation de deux types de tir suivant l'état du massif rocheux, c'est-à-dire en réalisant jusqu'à 21 tirs par an d'environ 20 à 40 trous, dont environ 5 tirs de découverte de 50 trous en fonction des proportions des deux tirs.

Les plates-formes supérieures des gradins correspondent aux altitudes maximales fournies dans le tableau 1. Les altitudes des récepteurs correspondent à l'altitude minimale du tableau 2.

Les projections issues du front de taille peuvent intervenir dans le demi-espace faisant face aux directions du front. Les projections issues de la surface du tir peuvent intervenir dans toutes les directions (voir schéma A4-2).

Le chargement des trous est conforme à la description du paragraphe 2 et de l'annexe 2.

Nos calculs utilisent usuellement les énergies explosives mesurées en piscine. Les caractéristiques retenues dans cette étude correspondent aux valeurs classiques rencontrées pour des explosifs de même type (voir annexe 3) ; elles sont présentées dans le tableau 3.



Explosif	Diamètre de la cartouche ou du taillant (mm)	Charge linéaire (kg/m)	Énergie (MJ/kg)	Énergie linéaire (MJ/m)
Emulsion encartouchée	80	6,43	4,93	31,72
Emulsion Vrac	105	10,82	3,42	37,02
Nitrate fioul vrac	115	8,93	2,93	26,17

Tableau 3 - Énergies des produits utilisés dans les chargements type des mines

Les projections issues du front de taille dépendent notamment de l'énergie linéaire mise en œuvre et des épaisseurs de roche qui lui font face. Elles dépendent donc de la qualité de l'implantation des trous et des contrôles d'épaisseurs réalisés.

Les calculs tiennent compte d'une déviation des forages de 3 % au maximum et de variations de la surface du front de 0,5 m au plus par rapport aux paramètres théoriques.

Les projections issues de la plateforme dépendent de la longueur et de la nature du bourrage (gravillons 6/10) et de la charge sous le bourrage.

4.2 - LIMITES DES ZONES D'EFFETS

Les tableaux A6-1 et A6-2 en annexe 6 contiennent, pour chaque gradin et chaque récepteur, les limites supérieures des zones d'effet assorties d'une probabilité E pour **les projections issues des fronts et de la surface des tirs** de production en diamètre 105 mm.

Les tableaux A6-3 et A6-4 en annexe 6 contiennent, pour chaque gradin et chaque récepteur, les limites supérieures des zones d'effet assorties d'une probabilité E pour **les projections issues des fronts et de la surface des tirs** d'enrochement en diamètre 115 mm.

L'ensemble des tableaux de l'annexe 6 présentent également les distances minimales entre les fronts et les récepteurs : ces distances sont conformes aux plans de phasage d'exploitation de l'annexe 5 et prennent en compte les épaisseurs de matériaux de découverte.

Dans les tableaux A6-1 à A6-4, sont en grisé toutes les situations qui ne peuvent pas être rencontrées compte-tenu des distances minimales entre le récepteur potentiel étudié et les zones de tir. Les situations inacceptables au sens de la réglementation sont signalées en caractères rouges gras.



5 - SITUATION DES RECEPTEURS

La situation de chaque récepteur est étudiée séparément dans un premier temps. Pour chaque récepteur, dans le cas de niveaux de risques de projection trop élevés, des mesures de réduction sont proposées de manière à lever les non-conformités. Les nouvelles distances de sécurité sont en caractères bleus gras.

Cependant c'est la situation de l'ensemble des récepteurs qui doit être prise en compte au sens de la circulaire du 10/05/10 du MEEDDM en application de la loi du 30 juillet 2003. La situation générale est traitée ensuite.

La circulaire du 10/05/10 du MEEDDM prise en application de la loi du 30 juillet 2003 dans son paragraphe 2.2.6 demande à ce qu'aucune personne ne soit en zone d'effet Z1-Z2 et autorise qu'il y ait moins de 100 personnes en zone d'effet Z3 et moins de 1 000 personnes en zone d'effet Z4 avec une probabilité de niveau E (P0).

5.1 -NORD : HABITATIONS A, C ET D

Le nombre de personnes potentiellement présentes en permanence au niveau du hameau au nord de l'extraction a été localement estimé à 6 personnes.

Le nombre de personnes potentiellement présentes sur ce site lors d'un tir est défini dans les tableaux 4a et 4b en fonction de la zone d'effet. Les limites maximales des différentes zones d'effets pour différentes situations de projection sont données dans les tableaux A6-1 à A6-4.

Diamètre des trous	Origine du risque	Etage (m NGF)	Distance (m)	Nombre de personnes exposées		
				Z1 et Z2	Z3	Z4
105 mm	Issus des fronts	55	367	0	0	6
		70	139	6	6	6
		85	140	6	6	6
		100	140	6	6	6
		115	150	6	6	6
		130	280	6	6	6
		145	329	6	6	6
	Issus de la surface	55	367	0	0	0
		70	139	0	0	0
		85	140	0	0	0
		100	140	0	0	0
		115	150	0	0	0
		130	280	0	0	0
		145	329	0	0	0

Tableau 4a - Nombre de personnes dans les zones d'effets pour les habitations A, C et D (105 mm)



CMGO CARRIÈRE DU RUVERNISON (29)
ANALYSE DES RISQUES LIÉS AUX PROJECTIONS DES TIRS

Diamètre des trous	Origine du risque	Etage (m NGF)	Distance (m)	Nombre de personnes exposées		
				Z1 et Z2	Z3	Z4
115 mm	Issus des fronts	130	280	0	6	6
		140	306	0	0	6
		148	457	0	0	0
	Issus de la surface	130	280	0	0	0
		140	306	0	0	0
		148	457	0	0	0

Tableau 4b - Nombre de personnes dans les zones d'effets pour les habitations A, C et D (115 mm)

Étant donnés les plans de tirs retenus pour l'exploitation de la carrière et les distances des tirs les plus proches, la situation des tirs vis-à-vis des habitations A, C et D est conforme aux exigences de la circulaire du 10/05/10 pour les risques de projection issus de la surface des tirs.

La situation des tirs en diamètre 115 mm vis-à-vis des habitations A, C et D est également conforme aux exigences de la circulaire du 10/05/10 pour les risques de projection issus des fronts des tirs.

En revanche, la situation des tirs en diamètre 105 mm vis-à-vis des habitations A, C et D est non conforme aux exigences de la circulaire du 10/05/10 pour les risques de projection issus des fronts des tirs.

Étant données la localisation des habitations A, C et D dans cette zone, la topographie et le phasage de l'exploitation, l'exploitant ne réalisera pas de tirs dont les fronts peuvent engendrer des projections issues des fronts au sens du schéma A4-2, en deçà des distances de limites supérieures de Z2 (suivant les fronts de 258 m à 332 m : tableau 4c)

Diamètre des trous	Origine du risque	Etage (m NGF)	Distance (m)	Nombre de personnes exposées		
				Z1 et Z2	Z3	Z4
105 mm	Issus des fronts	55	367	0	0	6
		70	258	0	6	6
		85	274	0	6	6
		100	290	0	6	6
		115	305	0	6	6
		130	319	0	6	6
		145	332	0	6	6
	Issus de la surface	55	367	0	0	0
		70	139	0	0	0
		85	140	0	0	0
		100	140	0	0	0
		115	150	0	0	0
		130	280	0	0	0
		145	329	0	0	0

Tableau 4c - Nombre de personnes dans les zones d'effets pour les habitations A, C et D avec mesures correctives (105 mm)



5.2 - NORD : VOIE COMMUNALE PL-CR BARRIC

Le trafic de la voie communale Barric de la commune de Pleyber-Christ est localement estimé à 90 véhicules/jour. Le nombre de personnes présentes peut être évalué à 0,4 personnes permanentes par km exposé et par tranche de 100 véhicules/jour.

Le nombre de personnes potentiellement présentes sur cette portion de route est défini dans les tableaux 5a et 5b en fonction de la zone d'effet. Les limites maximales des différentes zones d'effets pour différentes situations de projection sont données dans les tableaux A6-1 et A6-4.

Diamètre des trous	Origine du risque	Etage (m NGF)	Distance (m)	Nombre de personnes exposées		
				Z1 et Z2	Z3	Z4
105 mm	Issus des fronts	55	724	0	0	0.2
		70	420	0	0	0.3
		85	520	0	0.1	0.3
		100	510	0	0.1	0.3
		115	530	0	0.1	0.3
		130	660	0	0.1	0.3
		145	745	0	0.2	0.3
	Issus de la surface	55	724	0	0	0
		70	420	0	0	0
		85	520	0	0	0
		100	510	0	0	0
		115	530	0	0	0
		130	660	0	0	0
		145	745	0	0	0

Tableau 5a - Nombre de personnes dans les zones d'effets pour la PI-CR Barric (105 mm)

Diamètre des trous	Origine du risque	Etage (m NGF)	Distance (m)	Nombre de personnes exposées		
				Z1 et Z2	Z3	Z4
115 mm	Issus des fronts	130	660	0	0	0
		140	695	0	0	0
		148	827	0	0	0
	Issus de la surface	130	660	0	0	0
		140	695	0	0	0
		148	827	0	0	0

Tableau 5b - Nombre de personnes dans les zones d'effets pour la PI-CR Barric (115 mm)

D'après les tableaux A6-1 et A6-4, la voie PI-CR Barric se situe en dehors de la zone de dangers Z2 pour les projections issues des fronts des tirs réalisés en diamètre 105 mm et 115 mm.

D'après les tableaux A6-1 et A6-4, la voie PI-CR Barric se situe en dehors de la zone de dangers Z4 pour les projections issues de la surface des tirs réalisés en diamètre 105 mm et 115 mm.

Étant donnés les plans de tirs retenus pour l'exploitation de la carrière, la situation des tirs vis-à-vis de la voie PI-CR Barric est conforme aux exigences de la circulaire du 10/05/10.



5.3 -EST : HABITATIONS H, I ET J

Le nombre de personnes potentiellement présentes en permanence dans les habitations à l'Est de l'extraction a été estimé localement à 9 personnes.

Le nombre de personnes potentiellement présentes sur ce site lors d'un tir est défini dans les tableaux 6a et 6b en fonction de la zone d'effet. Les limites maximales des différentes zones d'effets pour différentes situations de projection sont données dans les tableaux A6-1 et A6-4.

Diamètre des trous	Origine du risque	Etage (m NGF)	Distance (m)	Nombre de personnes exposées		
				Z1 et Z2	Z3	Z4
105 mm	Issus des fronts	55	740	0	0	0
		70	351	0	9	9
		85	490	0	0	9
		100	510	0	0	9
		115	550	0	0	9
		130	652	0	0	0
		145	712	0	0	0
	Issus de la surface	55	740	0	0	0
		70	351	0	0	0
		85	490	0	0	0
		100	510	0	0	0
		115	550	0	0	0
		130	652	0	0	0
		145	712	0	0	0

Tableau 6a - Nombre de personnes dans les zones d'effets pour les habitations H, I et J (105 mm)

Diamètre des trous	Origine du risque	Etage (m NGF)	Distance (m)	Nombre de personnes exposées		
				Z1 et Z2	Z3	Z4
115 mm	Issus des fronts	130	652	0	0	0
		140	685	0	0	0
		148	815	0	0	0
	Issus de la surface	130	652	0	0	0
		140	685	0	0	0
		148	815	0	0	0

Tableau 6b - Nombre de personnes dans les zones d'effets pour les habitations H, I et J (115 mm)

D'après les tableaux A6-1 et A6-4, les habitations H, I et J se situent en dehors de la zone de dangers Z2 pour les projections issues des fronts des tirs réalisés en diamètre 105 mm et 115 mm.

D'après les tableaux A6-1 et A6-4, les habitations H, I et J se situent en dehors de la zone de dangers Z4 pour les projections issues de la surface des tirs réalisés en diamètre 105 mm et 115 mm.

Étant donnés les plans de tirs retenus pour l'exploitation de la carrière et les distances des tirs les plus proches, la situation des tirs vis-à-vis des habitations H, I et J est conforme aux exigences de la circulaire du 10/05/10.



5.4 -EST : VOIE COMMUNALE N°34 (COMMUNE DE PLEYBER-CHRIST)

Le trafic de la voie communale n°34 de la commune de Pleyber-Christ est localement estimé à 90 véhicules/jour. Le nombre de personnes présentes peut être évalué à 0,4 personnes permanentes par km exposé et par tranche de 100 véhicules/jour.

Le nombre de personnes potentiellement présentes sur cette portion de route est défini dans les tableaux 7a et 7b en fonction de la zone d'effet. Les limites maximales des différentes zones d'effets pour différentes situations de projection sont données dans les tableaux A6-1 et A6-4.

Diamètre des trous	Origine du risque	Étage (m NGF)	Distance (m)	Nombre de personnes exposées		
				Z1 et Z2	Z3	Z4
105 mm	Issus des fronts	55	800	0	0	0
		70	469	0	0	0.18
		85	597	0	0	0
		100	630	0	0	0
		115	670	0	0	0
		130	736	0	0	0
		145	824	0	0	0
	Issus de la surface	55	800	0	0	0
		70	469	0	0	0
		85	597	0	0	0
		100	630	0	0	0
		115	670	0	0	0
		130	736	0	0	0
		145	824	0	0	0

Tableau 7a - Nombre de personnes dans les zones d'effets pour la PI-VC34 (105 mm)

Diamètre des trous	Origine du risque	Étage (m NGF)	Distance (m)	Nombre de personnes exposées		
				Z1 et Z2	Z3	Z4
115 mm	Issus des fronts	130	736	0	0	0
		140	777	0	0	0
		148	887	0	0	0
	Issus de la surface	130	736	0	0	0
		140	777	0	0	0
		148	887	0	0	0

Tableau 7b - Nombre de personnes dans les zones d'effets pour la PI-VC34 (115 mm)

D'après les tableaux A6-1 et A6-4, la PI-VC 34 se situe en dehors de la zone de dangers Z3 pour les projections issues des fronts des tirs réalisés en diamètre 105 mm et 115 mm.

D'après les tableaux A6-1 et A6-4, la PI-VC 34 se situe en dehors de la zone de dangers Z4 pour les projections issues de la surface des tirs réalisés en diamètre 105 mm et 115 mm.

Étant donnés les plans de tirs retenus pour l'exploitation de la carrière, la situation des tirs vis-à-vis de la PI-VC34 est conforme aux exigences de la circulaire du 10/05/10.



5.5 -EST : NOUVEAU CHEMIN

Le trafic sur le nouveau chemin est estimé à 5 véhicules/jour. Le nombre de personnes présentes peut être évalué à 0,4 personnes permanentes par km exposé et par tranche de 100 véhicules/jour (préconisations de la circulaire du 10 mai 2010 récapitulant les règles méthodologiques applicables aux études de dangers).

Le nombre de personnes potentiellement présentes sur cette portion de chemin est défini dans les tableaux 8a et 8b en fonction de la zone d'effet. Les limites maximales des différentes zones d'effets pour différentes situations de projection sont données dans les tableaux A6-1 et A6-4.

Diamètre des trous	Origine du risque	Etage (m NGF)	Distance (m)	Nombre de personnes exposées		
				Z1 et Z2	Z3	Z4
105 mm	Issus des fronts	55	117	0.009	0.014	0.020
		70	95	0.010	0.015	0.021
		85	87	0.011	0.016	0.022
		100	71	0.012	0.017	0.022
		115	57	0.012	0.017	0.023
		130	46	0.013	0.018	0.023
		145	34	0.014	0.018	0.024
	Issus de la surface	55	117	0	0	0
		70	95	0	0	0
		85	87	0	0	0.002
		100	71	0	0.002	0.003
		115	57	0.002	0.003	0.004
		130	46	0.003	0.004	0.005
		145	34	0.003	0.004	0.005

Tableau 8a - Nombre de personnes dans les zones d'effets pour le nouveau chemin (105 mm)

Diamètre des trous	Origine du risque	Etage (m NGF)	Distance (m)	Nombre de personnes exposées		
				Z1 et Z2	Z3	Z4
115 mm	Issus des fronts	130	46	0.01	0.01	0.02
		140	34	0.01	0.01	0.03
		148	92	0.01	0.01	0.03
	Issus de la surface	130	46	0.001	0.002	0.002
		140	34	0.002	0.002	0.003
		148	92	0	0	0

Tableau 8b - Nombre de personnes dans les zones d'effets pour le nouveau chemin (115 mm)

Étant donné les plans de tirs retenus pour l'exploitation de la carrière et la proximité du chemin à l'Est, la situation des tirs vis-à-vis du nouveau chemin n'est pas conforme aux exigences de la circulaire du 10/05/10. Cependant l'exploitant s'engage à positionner des vigies avant les tirs et à vérifier que personne ne circule sur le chemin au moment des tirs.

Étant donnée la fermeture du nouveau chemin pendant les tirs, la situation des tirs vis-à-vis de cette voie est conforme aux exigences de la circulaire du 10/05/10.



5.6 - SUD : HABITATION B

Le nombre de personnes potentiellement présentes en permanence dans l'habitation B localisée au Sud de la carrière est localement évaluée à 1.

Le nombre de personnes potentiellement présentes sur ce site est défini dans les tableaux 9a et 9b en fonction de la zone d'effet. Les limites maximales des différentes zones d'effets pour différentes situations de projection sont données dans les tableaux A6-1 et A6-4.

Diamètre des trous	Origine du risque	Etage (m NGF)	Distance (m)	Nombre de personnes exposées		
				Z1 et Z2	Z3	Z4
105 mm	Issus des fronts	55	194	1	1	1
		70	180	1	1	1
		85	160	1	1	1
		100	126	1	1	1
		115	130	1	1	1
		130	120	1	1	1
		145	190	1	1	1
	Issus de la surface	55	194	0	0	0
		70	180	0	0	0
		85	160	0	0	0
		100	126	0	0	0
		115	130	0	0	0
		130	120	0	0	0
		145	190	0	0	0

Tableau 9a - Nombre de personnes dans les zones d'effets pour l'habitation B (105 mm)

Diamètre des trous	Origine du risque	Etage (m NGF)	Distance (m)	Nombre de personnes exposées		
				Z1 et Z2	Z3	Z4
115 mm	Issus des fronts	130	120	1	1	1
		140	185	1	1	1
		148	280	0	1	1
	Issus de la surface	130	120	0	0	0
		140	185	0	0	0
		148	280	0	0	0

Tableau 9b - Nombre de personnes dans les zones d'effets pour l'habitation B (115 mm)

Étant donnés les plans de tirs retenus pour l'exploitation de la carrière et les distances des tirs les plus proches, la situation des tirs vis-à-vis de l'habitation B est conforme aux exigences de la circulaire du 10/05/10 pour les risques de projections issues de la surface des tirs réalisés en diamètre 105 mm et 115 mm.

La situation des tirs vis-à-vis de l'habitation B est non conforme aux exigences de la circulaire du 10/05/10 pour les risques de projections issues des fronts des tirs réalisés en diamètre 105 mm et 115 mm.

Cependant, l'exploitant a choisi dans son phasage d'exploitation un recul des fronts qui lui permet de garantir qu'aucun tir avec des fronts susceptibles d'engendrer des projections issues des fronts au sens du schéma A4-2, ne soit réalisé à moins de la limite supérieure de la Z2 (tableaux 9c et 9d).



Diamètre des trous	Origine du risque	Etage (m NGF)	Distance (m)	Nombre de personnes exposées		
				Z1 et Z2	Z3	Z4
105 mm	Issus des fronts	55	250	0	1	1
		70	268	0	1	1
		85	284	0	1	1
		100	299	0	1	1
		115	313	0	1	1
		130	327	0	1	1
		145	340	0	1	1
	Issus de la surface	55	194	0	0	0
		70	180	0	0	0
		85	160	0	0	0
		100	126	0	0	0
		115	130	0	0	0
		130	120	0	0	0
		145	190	0	0	0

Tableau 9c - Nombre de personnes dans les zones d'effets avec mesures correctives pour l'habitation B (105 mm)

Diamètre des trous	Origine du risque	Etage (m NGF)	Distance (m)	Nombre de personnes exposées		
				Z1 et Z2	Z3	Z4
115 mm	Issus des fronts	130	221	0	1	1
		140	229	0	1	1
		148	280	0	1	1
	Issus de la surface	130	120	0	0	0
		140	185	0	0	0
		148	280	0	0	0

Tableau 9d - Nombre de personnes dans les zones d'effets avec mesures correctives pour l'habitation B (115 mm)

Compte-tenu de cet engagement, la situation des tirs vis-à-vis de l'habitation B est conforme aux exigences de la circulaire du 10/05/10 pour les risques de projections issues des fronts des tirs réalisés en diamètre 105 mm et 115 mm.

5.7 -SUD : VOIES SNCF PARIS-BREST

Selon la circulaire du 10 mai 2010, le nombre de personnes peut être estimé à 0,4 personnes exposées en permanence par km et par train en comptant le nombre réel de trains circulant quotidiennement sur la voie sur la base de 100 personnes par train.

Selon les informations de RFF, la ligne supporterait environ un trafic de 40 trains par jour.

Le nombre de personnes potentiellement présentes sur cette portion de voies ferrées est défini dans les tableaux 10a et 10b en fonction de la zone d'effet. Les limites maximales des différentes zones d'effets pour différentes situations de projection sont données dans les tableaux A6-1 à A6-4.

Étant donnés les plans de tirs retenus pour l'exploitation et les distances des tirs les plus proches, la situation des tirs vis-à-vis des voies ferrées RFF est non conforme aux exigences de la circulaire du 10/05/10 concernant les risques de projection issues des tirs.



CMGO CARRIERE DU RUVERNISON (29)
ANALYSE DES RISQUES LIES AUX PROJECTIONS DES TIRS

Diamètre des trous	Origine du risque	Etage (m NGF)	Distance (m)	Nombre de personnes exposées		
				Z1 et Z2	Z3	Z4
105 mm	Issus des fronts	55	156	5.8	10.4	15.3
		70	137	6.9	11.2	16.0
		85	117	7.9	12.0	16.6
		100	111	8.5	12.5	17.2
		115	98	9.2	13.1	17.7
		130	83	9.8	13.7	18.2
		145	70	10.4	14.2	18.7
	Issus de la surface	55	156	0	0	0
		70	137	0	0	0
		85	117	0	0	0
		100	111	0	0	0
		115	98	0	0	1.8
		130	83	0	1.6	2.8
		145	70	1.4	2.5	3.4

Tableau 10a - Nombre de personnes dans les zones d'effets pour les voies SNCF (105 mm)

Diamètre des trous	Origine du risque	Etage (m NGF)	Distance (m)	Nombre de personnes exposées		
				Z1 et Z2	Z3	Z4
115 mm	Issus des fronts	130	83	6.2	8.9	12.0
		140	70	6.7	9.3	12.4
		148	140	5.7	8.7	12.0
	Issus de la surface	130	83	0	0	0
		140	70	0	0	0.9
		148	140	0	0	0

Tableau 10b - Nombre de personnes dans les zones d'effets pour les voies SNCF (115 mm)

Cependant, l'exploitant a choisi dans son phasage d'exploitation un recul des fronts qui lui permet de garantir qu'aucun tir avec des fronts susceptibles d'engendrer des projections issues des fronts au sens du schéma A4-2, ne soit réalisé à moins de la limite supérieure de la Z2 (tableaux 10c et 10d).

Le nombre de personnes potentiellement présentes sur les voies après l'application des mesures correctives est défini dans les tableaux 10c et 10d en fonction de la zone d'effet.

Diamètre des trous	Origine du risque	Etage (m NGF)	Distance (m)	Nombre de personnes exposées		
				Z1 et Z2	Z3	Z4
105 mm	Issus des fronts	55	238	0	10.4	15.3
		70	256	0	11.2	16.0
		85	273	0	12.0	16.6
		100	289	0	12.5	17.2
		115	304	0	13.1	17.7
		130	318	0	13.7	18.2
		145	331	0	14.2	18.7
	Issus de la surface	55	156	0	0	0
		70	137	0	0	0
		85	117	0	0	0
		100	111	0	0	0
		115	98	0	0	1.8
		130	83	0	1.6	2.8
		145	83	0	2.5	3.4

Tableau 10c - Nombre de personnes dans les zones d'effets pour les voies SNCF avec mesures correctives (105 mm)



Diamètre des trous	Origine du risque	Etage (m NGF)	Distance (m)	Nombre de personnes exposées		
				Z1 et Z2	Z3	Z4
115 mm	Issus des fronts	130	212	0	8.9	12.0
		140	221	0	9.3	12.4
		148	228	0	8.7	12.0
	Issus de la surface	130	83	0	0	0
		140	70	0	0	0.9
		148	140	0	0	0

Tableau 10d - Nombre de personnes dans les zones d'effets pour les voies SNCF avec mesures correctives (115 mm)

Compte-tenu de cet engagement d'orientation des fronts, la situation des tirs vis-à-vis des voies SNCF est conforme aux exigences de la circulaire du 10/05/10 pour les risques de projections issues des fronts des tirs réalisés en diamètre 105 mm et 115 mm.

Étant donné les plans de tirs retenus pour l'exploitation de la carrière et les distances des tirs les plus proches, la situation des tirs vis-à-vis des voies SNCF est conforme aux exigences de la circulaire du 10/05/10 pour les risques de projections issues de la surface des tirs réalisés en diamètre 105 mm et 115 mm, à l'exception des tirs réalisés sur le niveau le plus élevé.

Il est conseillé de couvrir la surface des tirs (nappe de géotextile non tissé à fort allongement à la rupture, résistant au poinçonnement et de grammage supérieur à 500 g/m², par exemple) dans la bande d'exploitation 83 m à 70 m des voies, ou de garantir le tir entre deux passages de train.

Étant donné les plans de tirs, et l'engagement de l'exploitant au recul des fronts et la mise en place d'une protection sur les tirs au front supérieur dans la bande 83 m à 70 m, la situation des tirs vis-à-vis des voies ferrées est conforme aux exigences de la circulaire du 10/05/10.

5.8 -SUD : HABITATIONS E, F ET G

Le nombre de personnes potentiellement présentes en permanence dans les habitations E, F et G a été estimé localement à 12 personnes.

Les limites maximales des différentes zones d'effets pour différentes situations de projection sont données dans les tableaux A6-1 et A6-4. Le nombre de personnes potentiellement présentes sur ce site est défini dans les tableaux 11a et 11b en fonction de la zone d'effet.

D'après les tableaux A6-1 et A6-4, les habitations E, F et G se situent en dehors de la zone de dangers Z4 pour les projections issues de la surface des tirs réalisés en diamètre 105 mm et 115 mm.



CMGO CARRIERE DU RUVERNISON (29)
ANALYSE DES RISQUES LIES AUX PROJECTIONS DES TIRS

Diamètre des trous	Origine du risque	Etage (m NGF)	Distance (m)	Nombre de personnes exposées		
				Z1 et Z2	Z3	Z4
105 mm	Issus des fronts	55	292	0	12	12
		70	265	0	12	12
		85	254	12	12	12
		100	240	12	12	12
		115	230	12	12	12
		130	208	12	12	12
		145	260	12	12	12
	Issus de la surface	55	292	0	0	0
		70	265	0	0	0
		85	254	0	0	0
		100	240	0	0	0
		115	230	0	0	0
		130	208	0	0	0
		145	260	0	0	0

Tableau 11a - Nombre de personnes dans les zones d'effets pour les habitations E, F et G (105 mm)

Diamètre des trous	Origine du risque	Etage (m NGF)	Distance (m)	Nombre de personnes exposées		
				Z1 et Z2	Z3	Z4
115 mm	Issus des fronts	130	208	12	12	12
		140	260	0	12	12
		148	321	0	0	12
	Issus de la surface	130	208	0	0	0
		140	260	0	0	0
		148	321	0	0	0

Tableau 11b - Nombre de personnes dans les zones d'effets pour les habitations E, F et G (115 mm)

Étant donnés les plans de tirs retenus pour l'exploitation de la carrière, la situation est non conforme aux exigences de la circulaire du 10/05/10 concernant les risques de projection issues des fronts des tirs.

Cependant, l'exploitant a choisi dans son phasage d'exploitation un recul des fronts qui lui permet de garantir qu'aucun tir avec des fronts susceptibles d'engendrer des projections issues des fronts au sens du schéma A4-2, ne soit réalisé à moins de la limite supérieure de la Z2 (tableaux 11c et 11d).

Diamètre des trous	Origine du risque	Etage (m NGF)	Distance (m)	Nombre de personnes exposées		
				Z1 et Z2	Z3	Z4
105 mm	Issus des fronts	55	292	0	12	12
		70	265	0	12	12
		85	280	0	12	12
		100	295	0	12	12
		115	310	0	12	12
		130	323	0	12	12
		145	336	0	12	12
	Issus de la surface	55	292	0	0	0
		70	265	0	0	0
		85	254	0	0	0
		100	240	0	0	0
		115	230	0	0	0
		130	208	0	0	0
		145	260	0	0	0

Tableau 11c - Nombre de personnes dans les zones d'effets pour les habitations E, F et G avec mesures correctives (105 mm)



Diamètre des trous	Origine du risque	Etage (m NGF)	Distance (m)	Nombre de personnes exposées		
				Z1 et Z2	Z3	Z4
115 mm	Issus des fronts	130	217	0	12	12
		140	260	0	12	12
		148	321	0	0	12
	Issus de la surface	130	208	0	0	0
		140	260	0	0	0
		148	321	0	0	0

Tableau 11d - Nombre de personnes dans les zones d'effets pour les habitations E, F et G avec mesures correctives (115 mm)

Compte-tenu de cet engagement, la situation des tirs vis-à-vis des habitations E, F et G est conforme aux exigences de la circulaire du 10/05/10 pour les risques de projections issues des fronts des tirs réalisés en diamètre 105 mm et 115 mm.

5.9 - SUD : VOIE COMMUNALE N°13 (COMMUNE DE SAINT THEGONNEC LOC EGUIER)

Le trafic de la voie communale n°13 (commune de Saint Thégonnec Loc Eguier) est évaluée localement à 90 véhicules/jour. Le nombre de personnes présentes peut être évalué à 0,4 personnes permanentes par km exposé et par tranche de 100 véhicules/jour.

Le nombre de personnes potentiellement présentes sur cette portion de route est défini dans les tableaux 12a et 12b en fonction de la zone d'effet. Les limites maximales des différentes zones d'effets pour différentes situations de projection sont données dans les tableaux A6-1 et A6-4.

Diamètre des trous	Origine du risque	Etage (m NGF)	Distance (m)	Nombre de personnes exposées		
				Z1 et Z2	Z3	Z4
105 mm	Issus des fronts	55	529	0	0	0.1
		70	500	0	0	0.2
		85	480	0	0	0.2
		100	467	0	0	0.3
		115	449	0	0.1	0.3
		130	428	0	0	0.2
		145	556	0	0	0.1
	Issus de la surface	55	529	0	0	0
		70	500	0	0	0
		85	480	0	0	0
		100	467	0	0	0
		115	449	0	0	0
		130	428	0	0	0
		145	556	0	0	0

Tableau 12a - Nombre de personnes dans les zones d'effets pour la ST-VC 13 (105 mm)



CMGO CARRIERE DU RUVERNISON (29)
ANALYSE DES RISQUES LIES AUX PROJECTIONS DES TIRS

Diamètre des trous	Origine du risque	Etage (m NGF)	Distance (m)	Nombre de personnes exposées		
				Z1 et Z2	Z3	Z4
115 mm	Issus des fronts	130	428	0	0	0
		140	556	0	0	0
		148	580	0	0	0
	Issus de la surface	130	428	0	0	0
		140	556	0	0	0
		148	580	0	0	0

Tableau 12b - Nombre de personnes dans les zones d'effets pour la ST-VC 13 (115 mm)

D'après les tableaux A6-1 et A6-4, la ST-VC 13 se situe en dehors de la zone de dangers Z4 pour les projections issues de la surface des tirs réalisés en diamètre 105 mm et 115 mm.

D'après les tableaux A6-1 et A6-4, la ST-VC 13 se situe en dehors de la zone de dangers Z2 pour les projections issues des fronts des tirs réalisés en diamètre 105 mm et 115 mm.

Étant donnés les plans de tirs retenus pour l'exploitation de la carrière et les distances des tirs les plus proches, la situation de la VC13 (commune de Saint Thégonnec Loc Eguiner) est conforme aux exigences de la circulaire du 10/05/10.

5.10- SUD ET OUEST : VOIE COMMUNALE N°15 DE SAINT THEGONNEC LOC EGUINER ET VOIE COMMUNALE N°13 DE PLEYBER-CHRIST

Le trafic des voies communales n°15 de Saint Thégonnec Loc Eguiner et n°13 de Pleyber-Christ est estimé à 90 véhicules/jour. Le nombre de personnes présentes peut être évalué à 0,4 personnes permanentes par km exposé et par tranche de 100 véhicules/jour.

Le nombre de personnes potentiellement présentes sur cette portion de route est défini dans les tableaux 13a et 13b en fonction de la zone d'effet. Les limites maximales des différentes zones d'effets pour différentes situations de projection sont données dans les tableaux A6-1 et A6-4.

Diamètre des trous	Origine du risque	Etage (m NGF)	Distance (m)	Nombre de personnes exposées		
				Z1 et Z2	Z3	Z4
105 mm	Issus des fronts	55	80	0.2	0.3	0.4
		70	68	0.2	0.3	0.4
		85	54	0.2	0.3	0.4
		100	42	0.2	0.3	0.4
		115	28	0.2	0.3	0.4
		130	13	0.2	0.3	0.4
		145	13	0.2	0.3	0.4
	Issus de la surface	55	80	0	0	0
		70	68	0	0	0.04
		85	54	0	0.03	0.06
		100	42	0.03	0.05	0.07
		115	28	0.05	0.06	0.08
		130	13	0.05	0.07	0.09
		145	13	0.06	0.08	0.09

Tableau 13a - Nombre de personnes dans les zones d'effets pour les VC 15 & 13 (105 mm)



CMGO CARRIÈRE DU RUVERNISON (29)
ANALYSE DES RISQUES LIÉS AUX PROJECTIONS DES TIRS

Diamètre des trous	Origine du risque	Etage (m NGF)	Distance (m)	Nombre de personnes exposées		
				Z1 et Z2	Z3	Z4
115 mm	Issus des fronts	130	13	0.2	0.2	0.3
		140	13	0.2	0.2	0.3
		148	108	0.1	0.2	0.3
	Issus de la surface	130	13	0.03	0.04	0.05
		140	13	0.03	0.04	0.05
		148	108	0	0	0

Tableau 13b - Nombre de personnes dans les zones d'effets pour les VC 15 & 13 (115 mm)

Étant donnés les plans de tirs retenus pour l'exploitation et les distances des tirs les plus proches, la situation des tirs vis-à-vis des ST-VC15 et PI-VC13 est non conforme aux exigences de la circulaire du 10/05/10 concernant les risques de projection issues de la majorité des tirs.

Cependant, l'exploitant a choisi, dans son phasage d'exploitation, un recul des fronts qui lui permet de garantir qu'aucun tir avec des fronts susceptibles d'engendrer des projections issues des fronts au sens du schéma A4-2, ne soit réalisé à moins de la limite supérieure de la Z2 (tableaux 13c et 13d).

Diamètre des trous	Origine du risque	Etage (m NGF)	Distance (m)	Nombre de personnes exposées		
				Z1 et Z2	Z3	Z4
105 mm	Issus des fronts	55	241	0	0.3	0.4
		70	259	0	0.3	0.4
		85	275	0	0.3	0.4
		100	291	0	0.3	0.4
		115	306	0	0.3	0.4
		130	320	0	0.3	0.4
		145	333	0	0.3	0.4
	Issus de la surface	55	80	0	0	0
		70	68	0	0	0.04
		85	54	0	0.03	0.06
		100	59	0	0.05	0.07
		115	69	0	0.06	0.08
		130	77	0	0.07	0.09
		145	84	0	0.08	0.09

Tableau 13c - Nombre de personnes dans les zones d'effets pour les VC 15 & 13 (105 mm)

Diamètre des trous	Origine du risque	Etage (m NGF)	Distance (m)	Nombre de personnes exposées		
				Z1 et Z2	Z3	Z4
115 mm	Issus des fronts	130	214	0	0.2	0.3
		140	222	0	0.2	0.3
		148	229	0	0.2	0.3
	Issus de la surface	130	45	0	0.04	0.05
		140	49	0	0.04	0.05
		148	108	0	0	0

Tableau 13d - Nombre de personnes dans les zones d'effets pour les VC 15 & 13 (115 mm)

Compte-tenu de cet engagement, la situation des tirs vis-à-vis des ST-VC15 et PI-VC13 est conforme aux exigences de la circulaire du 10/05/10 pour les risques de projections issues des fronts des tirs réalisés en diamètre 105 mm et 115 mm.



Étant donnés les plans de tirs retenus pour l'exploitation de la carrière et les distances des tirs les plus proches, la situation des tirs vis-à-vis des ST-VC15 et PI-VC13 est non conforme aux exigences de la circulaire du 10/05/10 pour les risques de projections issues de la surface des tirs réalisés à partir de 100 m NGF.

L'exploitant fermera la circulation pendant les tirs sur les voies communales n°15 de Saint Thégonnec Loc Eguiner et n°13 de Pleyber-Christ pour les fronts à partir de 100 m NGF, entre le pont SNCF du Pk 574 et la ferme de Ruvernison.

Étant donnés les plans de tirs retenus pour l'exploitation de la carrière et les mesures correctives mises en œuvre par l'exploitant, la situation des tirs vis-à-vis des voies communales n°15 de Saint Thégonnec Loc Eguiner et n°13 de Pleyber-Christ est conforme aux exigences de la circulaire du 10/05/10.

5.11 - ENSEMBLE DES RECEPTEURS

L'acceptabilité des tirs conformément aux critères relatifs à l'effet sur les personnes définis, pour les installations pyrotechniques, dans le paragraphe 2.2.6 B de la circulaire du 10/05/10 du MEEDDM en application de la loi du 30 juillet 2003 s'adresse à la totalité des personnes présentes en permanence pour l'ensemble des récepteurs potentiels envisageables.

Le tableau 14 suivant donne la situation de l'ensemble des récepteurs, dans les cas les plus défavorables, en cumulant le nombre de personnes présentes au niveau de chaque récepteur, compte tenu des mesures correctives du paragraphe 5.

Situation de tir	Couple majorant « probabilité/zone d'effet »	Nombre de personnes présentes en permanence	Nombre de personnes autorisées	Situation des récepteurs
Forages en diamètre 105 mm	E.Z2	0	0	conforme
	E.Z3	42,82	<100	conforme
	E.Z4	47,91	<1000	conforme
Forages en diamètre 115 mm	E.Z2	0	0	conforme
	E.Z3	27,91	<100	conforme
	E.Z4	31,33	<1000	conforme

Tableau 14- Situation de l'ensemble des récepteurs après mesures correctives

A condition de mettre en place les mesures correctives du paragraphe 5, la situation des tirs en diamètre 105 mm ou en diamètre 115 mm sur l'ensemble du projet de carrière est conforme aux exigences de la circulaire du 10/05/10 du MEEDDM en application de la loi du 30 juillet 2003.



5.12- INSTALLATIONS ELECTRIQUES ENEDIS

Les installations électriques étudiées se situent au niveau des habitations A, C et D, B, I, H et J, et E, F et G (voir les cartes en annexe 1). Ces localisations sont concernées par les mesures prises pour la diminution des risques, respectivement, aux paragraphes 5.1, 5.3, 5.6 et 5.8.

Seules les distances des risques de projections issues des fronts sont présentées. Il n'y a en effet pas de situations à risque pour les tirs issus de la surface des tirs en raison des caractéristiques des tirs, des configurations du site et de la combinaison « probabilité d'évènement - zone d'effet la plus contraignante » retenue pour les structures.

Les limites des différentes zones d'effets pour différentes situations de projection issues des fronts sont données dans les tableaux A6-5 et A6-6.

Nous retenons, pour les réseaux électriques HT et MT, les préconisations de l'article 17 de l'arrêté du 20 avril 2007 qui précisent que les infrastructures dont la mise hors service prolongée serait dommageable pour la collectivité, doivent être situés en dehors des zones Z1 à Z4.

Étant donné les plans de tirs retenus et les mesures mises en place au paragraphe 5, la situation des tirs en diamètre 105 mm ou en diamètre 115 mm vis-à-vis des installations ENEDIS est conforme aux exigences de protection des infrastructures.



6. CONCLUSION

Les dangers liés aux projections dues aux tirs de mines ont été analysés au sens de l'arrêté du 29 septembre 2005 relatif à l'évaluation et la prise en compte de la probabilité d'occurrence, de la cinétique, de l'intensité des effets et de la gravité des conséquences des accidents potentiels dans les études de dangers des installations classées soumises à autorisation.

Le document a étudié la situation des habitations ou des infrastructures riveraines de l'exploitation.

A condition de mettre en place les mesures correctives du paragraphe 5, la situation des tirs en diamètre 105 mm ou en diamètre 115 mm sur l'ensemble du projet de carrière est conforme aux exigences de la circulaire **du 10/05/10 du MEEDDM en application de la loi du 30 juillet 2003**.

L'extraction sera réalisée par des tirs en gradins (disposant au moins d'une surface libre verticale) en commençant dans le sud-est de la zone d'exploitation projetée. L'extraction se déplacera vers le sud-ouest avec des surfaces libres orientées vers le nord-est.

Le chargement théorique étudié pour les tirs de découverte est réalisé en diamètre 115 mm pour une maille BxE de 4 m x 4 m :

- 1 cartouche d'émulsion Emulstar 8000 (80/2500)
- 54 kg de nitrate fioul Anfotite I+
- 1 cartouche d'émulsion Emulstar 8000 (80/2500)
- un bourrage terminal de 3,3 m environ en gravillons 6/10

Le plan de tir d'abattage est réalisé sur des fronts jusqu'à 15 m de hauteur. Il présente une série de trous forés avec un angle de 10° disposés sur plusieurs rangées. Les trous sont réalisés en diamètre 105 mm avec une maille BxE de 3,8 m x 4,2 m :

- 1 cartouche d'émulsion Emulstar 8000 (80/2500)
- 52 kg d'émulsion Gémulstar V
- Bourrage intermédiaire de 2,6 m en gravillons 6/10
- 1 cartouche d'émulsion Emulstar 8000 (80/2500)
- 52 kg d'émulsion Gémulstar V
- un bourrage terminal de 3,5 m environ en gravillons 6/10

Le plan d'amorçage est établi selon les règles de bonne pratique de la profession.

Compte tenu de l'utilisation de produits explosifs en vrac, une attention particulière devra être portée sur le respect des charges linéaires explosives.



Les calculs utilisés dans cette étude sont réalisés à partir de plans de tir théoriques : **à condition de mettre en place les mesures correctives du paragraphe 5, la situation des tirs en diamètre 105 mm ou en diamètre 115 mm sur l'ensemble du projet de carrière est conforme aux exigences de la circulaire du 10/05/10 du MEEDDM en application de la loi du 30 juillet 2003.**

Le bourrage terminal des trous peut être augmenté afin de réduire les distances de projections dans la mesure où le fonctionnement du tir n'est pas affecté.

Des tirs ayant des hauteurs réduites et avec une seule surface de dégagement verticale peuvent également être entrepris : ce tir de nappe (ne procédant pas de configuration de front générant de risques de projections issues du front) possèdera des caractéristiques de chargement équivalentes - diamètre, hauteur de bourrage, banquette, espacement-, pour une profondeur jusqu'à 5 m. L'implantation à plus d'une valeur de banquette et demi de toute surface libre proche de la verticale, devra être garantie dans les directions critiques.

La formation des opérateurs sur les moyens d'anticiper les risques de projections est primordiale. Le suivi de la géométrie des fronts et des forages, le film des tirs, le suivi de la surpression aérienne peuvent être nécessaires à la maîtrise des risques.

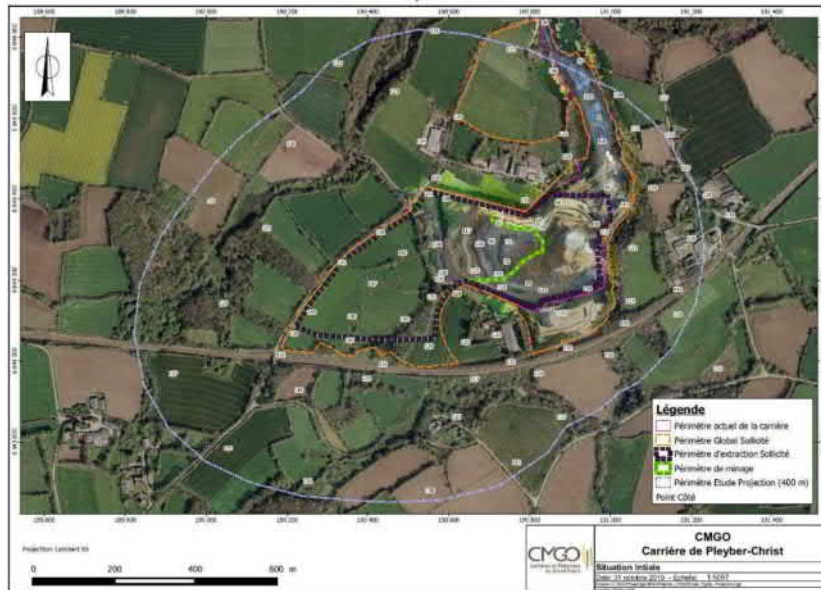


ANNEXE 2 :
A2 - Plans de tir type



CMGO CARRIÈRE DU RUVERNISON (29)
ANALYSE DES RISQUES LIÉS AUX PROJECTIONS DES TIRS

Schéma A1-1 – Projet et environnement

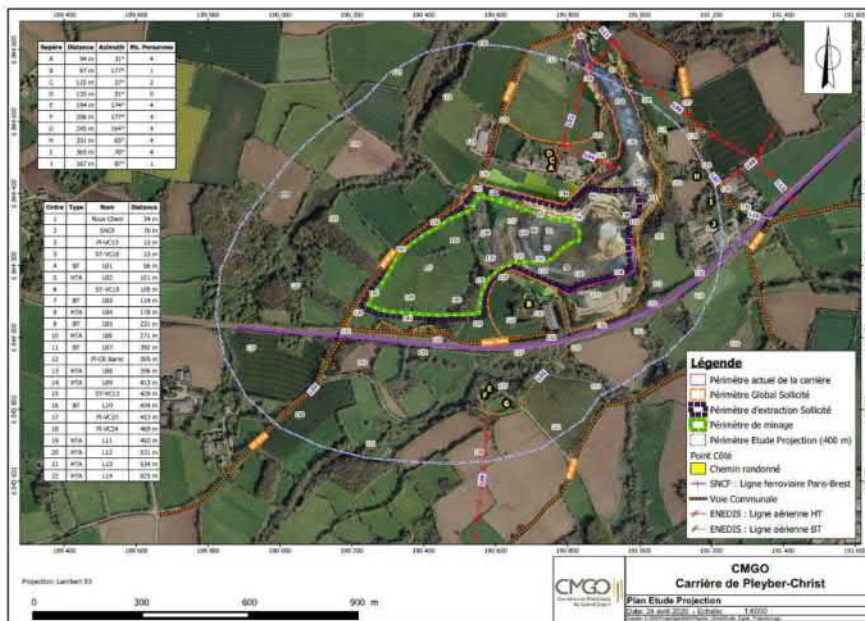


Réf. : 20-01NT Ch

29/65



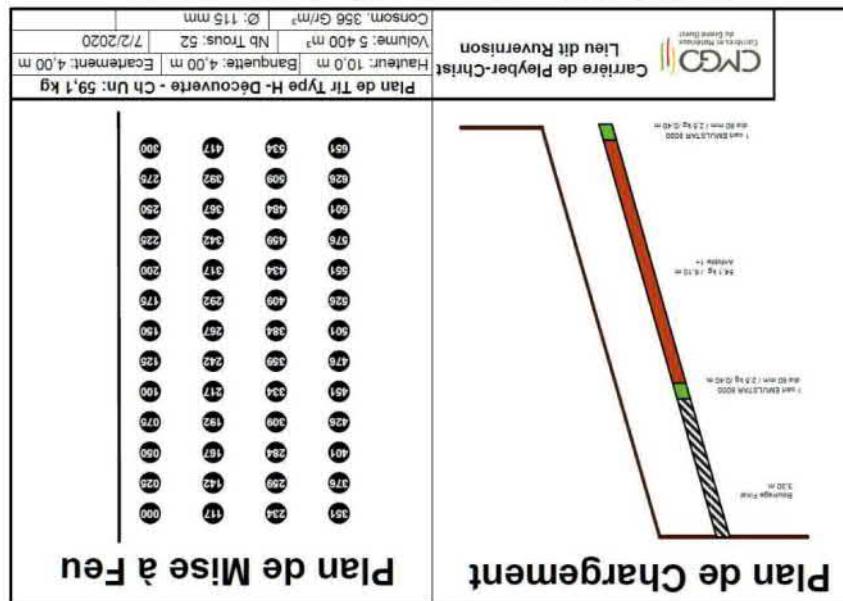
CMGO CARRIÈRE DU RUVERNISON (29)
ANALYSE DES RISQUES LIÉS AUX PROJECTIONS DES TIRS



Réf. : 20-01NT Ch

30/65

Schema A2-1 - Exemple de chargement d'un trou en diamètre 115 mm d'un tir de découverte (4 m x 4 m)
32/65



CMGO CARRIÈRE DU RUVERNISON (29)
ANALYSE DES RISQUES LIÉS AUX PROJECTIONS DES TIRS



CMGO CARRIÈRE DU RUVERNISON (29)
ANALYSE DES RISQUES LIÉS AUX PROJECTIONS DES TIRS

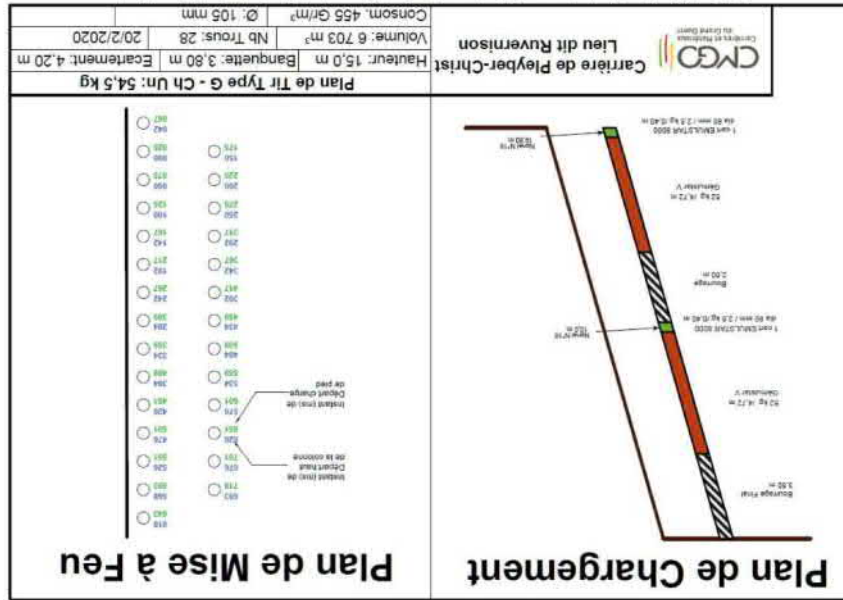


ANNEXE 2 :
A2 - Plans de tir type

**ANNEXE 3 :
A3 - Fiches techniques des explosifs**

34/65

REF.: 20-01NT CH



33/65

REF.: 20-01NT CH



CMGO CARRIÈRE DU RUVERNISON (29)
ANALYSE DES RIQUES LIÉS AUX PROJECTIONS DES TIRS



EMULSTAR

Emulsion encapsulée



1 - DOMAINE D'UTILISATION

TITANOBEL propose une émulsion encapsulée particulièrement adaptée à l'abattage de roches dures et très dures en carrières et sur chantier de travaux publics, même en présence d'eau.

La gamme se décline en version classique pour les opérations courantes et en version US, conçue pour les conditions sévères de pression statique ou dynamique (travaux souterrains, tirs de tranchée, tirs en charge étagée, tirs en zone très faillée ou gorgée d'eau).

Pour chaque version, le produit est disponible en 3 catégories de puissance :

- EMULSTAR 3000 pour le chargement en colonne de roches tendres
- EMULSTAR 6000 pour les roches plus dures
- EMULSTAR 8000 pour les roches très dures et le chargement en pied

L'EMULSTAR 8000 a des caractéristiques physico-chimiques supérieures à toutes les dynamites.

2 - PRÉSENTATION ET CONDITIONNEMENT

L'EMULSTAR se présente sous forme pâteuse de couleur grise, encapsulée en gaine plastique, et découpée en deux extrémités. Elle est conditionnée en carton de 25 kg.

CALIBRES STANDARDIS (diamètre en mm / poids en g)			
EMULSTAR 3000 ET 3000 US	EMULSTAR 6000 ET 6000 US	EMULSTAR 8000	EMULSTAR 8000 US
130/600 - 34 kg	130/600 - 34 kg	130/600 - 34 kg	130/600 - 34 kg
100/450	100/450 - 24 kg	110/450 - 24 kg	110/450 - 24 kg
100/170	100/170	80/125	80/125
60/125	60/125	60/200	60/200
60/250	60/250	70/283	70/283
70/283	70/283	80/1053	80/1053
80/1053	80/1053	80/1057	80/1057
50/1087	50/1087	35/250*	35/250*
-	-	30/400*	30/400*
-	-	28/250*	28/250*
-	-	25/250*	25/250*
-	-	25/100*	25/100*

* Sur commande ferme uniquement
* Les EMULSTAR 3000 US et 6000 US sont disponibles sur commande spéciale

Direction Technique Forage Minage
Version Avril 2019
TITANOBEL
Pôle de l'Industrie 21270 PONTALLIER SUR SACHÉ - FRANCE
Tél. : +33 (0)3 86 47 61 16 - Fax. : +33 (0)3 86 47 61 23 - www.titanobel.com



Ref.: 20-01NT CH

3/6/65



CMGO CARRIÈRE DU RUVERNISON (29)
ANALYSE DES RIQUES LIÉS AUX PROJECTIONS DES TIRS

3 - CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

	3000	3000 US	6000	6000 US	8000	8000 US
Caractéristiques mesurées						
Densité moyenne d'encapsulation						
Ø x L (mm)	1,26	1,26	1,28	1,28	1,28	1,28
Longueur (mm)	1,22	1,22	1,25	1,25	1,28	1,28
Coef. de dilatation thermique (mm)	4,5	4,5	3,5	3,5	4,13	4,13
Caractéristiques calculées						
Ø (30 mm corfite)	5000	5000	5000	5000	5000	5000
Ø (30 mm corfite)	5000	5000	5000	5000	5000	5000
Energie moyenne mesurée en palame						
E (J/m³)	1,78	1,78	1,28	1,28	2,28	2,42
E (J/m³)	1,88	1,75	2,09	1,98	2,67	2,38
E (J/m³)	3,53	3,52	4,27	3,95	4,23	4,81
Caractéristiques calculées						
Densité moyenne (g/cm³)	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Vitesse de gaz (m/s)	502	489	800	792	710	710
Energie thermique totale (J/kg)	3,79	3,65	4,77	4,59	5,79	5,81
Pression (MPa)	0,93	0,80	0,98	0,94	1,14	1,10
Pression de saturation (calculée avec les données de saturation mesurées)						
Pression de saturation (MPa)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Pression de saturation (MPa)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Pression de saturation (MPa)	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Reactions à la pression statique (à 10 °C)						
Reactions à la pression statique (à 10 °C)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Reactions à la pression statique (à 10 °C)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Reactions à la pression statique (à 10 °C)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

(*) dépend du débit de retard

4 - CONDITIONS D'EMPLOI

L'EMULSTAR doit être utilisé dans un délai de 1 an après la date de fabrication. Elle doit être amorcée avec un obturateur de 0,6 g de perlette ou avec un concours détonant de 20 g/m.

L'EMULSTAR US sera à privilégier chaque fois que le plan de tir actuel, la nature du terrain peuvent être la cause d'insuccès (température limite d'utilisation : + 70 °C (compensation statique et/ou dynamique)).

Température limite de stockage : + 50 °C.

Dans des conditions de températures basses (< - 10 °C), on utilisera de préférence la gamme US.

5 - DESIGNATIONS ADMINISTRATIVES

Amorçage et emploi en France	2006 et 2008 US	6006 et 6008 US	8006 et 8008 US
Classement au stockage	1.1.D	1.1.D	1.1.D
Classement au transport	1.1.D - UN 3241	1.1.D - UN 3241	1.1.D - UN 3241
Chargement en colis (litres et travaux souterrains) (sans risque de gonflement)	0880 EXP A1 0887	0880 EXP A1 0884	0880 EXP A1 0837
(en poids (kg) (sulfonitrates))	0880 EXP A1 0888	0880 EXP A1 0865	0880 EXP A1 0838

6 - RESPONSABILITÉS

Les indications et recommandations contenues dans ce document sont données à titre indicatif, de bonne foi et ne peuvent constituer une garantie. Elles sont fondées sur tous les tests réalisés à ce jour par le fabricant qui ne peut envisager toutes les applications possibles pour ses explosifs, ni compiler la qualité de leur utilisation. Les produits offerts dans ce document sont donc livrés sans garantie de résultat. Les utilisateurs doivent être conscients que les conditions de mise en œuvre peuvent varier et être influencées par le Ministère Français de l'Industrie. Nous ne sommes en aucun cas responsables de tout dommage et sans préavis des mises à jour, ajouts, suppressions ou modifications d'informations au présent document.

Direction Technique Forage Minage
Version Avril 2019
TITANOBEL
Pôle de l'Industrie 21270 PONTALLIER SUR SACHÉ - FRANCE
Tél. : +33 (0)3 86 47 61 16 - Fax. : +33 (0)3 86 47 61 23 - www.titanobel.com



Schéma A3.1 - Exemples de produits explosifs

Ref.: 20-01NT CH

3/6/65



CMGO CARRIÈRE DU RUVERNISON (29)
ANALYSE DES RISQUES LIÉS AUX PROJECTIONS DES TIRS

ANFOTITE

Minitex-Sud



EXPLOSIF



1 - DOMAINE D'UTILISATION

Les nitrate-fusils sont des explosifs en vrac, utilisés dans la charge de corone pour l'abattage des arbres en forêts en clairières, rizières et ombrées en forêts d'eau.
L'emploi du nitrate-fusil, quand il est possible, présente l'avantage d'un bon coulage entre les rochers, ce qui permet d'obtenir ainsi les ruptures de discontinuité de la charge.
Révisé avec de l'aluminium, c'est un explosif à très énergétique donnant un excellent rendement.

2 - PRÉSENTATION ET CONDITIONNEMENT

ANFOTITE 1+ et ANFOTITE 2+ sont des explosifs binaires composés de fou et de nitrate d'aluminium en granulés, de couleur ANFOTITE 3+ est un explosif ternaire renforcé par l'addition d'aluminium, en granulés, de couleur blanc graine.
Produit exclusivement présenté en vrac, en sacs multouches de 25 kg patentés.

3 - CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

	ANFOTITE 1+	ANFOTITE 2+	ANFOTITE 3+
Caractéristiques générales			
Densité explosive de composition	0,83	0,83	0,90
Limite de détonation (m/s) (amortissage au démarrage de 0,6g de pernitrite)	1000	1000	1000
Q 100 mm de corone	3000	3000	3000
Q 150 mm de corone	3750	3750	3750
Q 200 mm de corone	5000	5000	5000
Q 250 mm de corone	6250	6250	6250
Q 300 mm de corone	7500	7500	7500
Q 350 mm de corone	8750	8750	8750
Q 400 mm de corone	10000	10000	10000
Q 450 mm de corone	11250	11250	11250
Q 500 mm de corone	12500	12500	12500
Q 550 mm de corone	13750	13750	13750
Q 600 mm de corone	15000	15000	15000
Q 650 mm de corone	16250	16250	16250
Q 700 mm de corone	17500	17500	17500
Q 750 mm de corone	18750	18750	18750
Q 800 mm de corone	20000	20000	20000
Q 850 mm de corone	21250	21250	21250
Q 900 mm de corone	22500	22500	22500
Q 950 mm de corone	23750	23750	23750
Q 1000 mm de corone	25000	25000	25000
Q 1050 mm de corone	26250	26250	26250
Q 1100 mm de corone	27500	27500	27500
Q 1150 mm de corone	28750	28750	28750
Q 1200 mm de corone	30000	30000	30000
Q 1250 mm de corone	31250	31250	31250
Q 1300 mm de corone	32500	32500	32500
Q 1350 mm de corone	33750	33750	33750
Q 1400 mm de corone	35000	35000	35000
Q 1450 mm de corone	36250	36250	36250
Q 1500 mm de corone	37500	37500	37500
Q 1550 mm de corone	38750	38750	38750
Q 1600 mm de corone	40000	40000	40000
Q 1650 mm de corone	41250	41250	41250
Q 1700 mm de corone	42500	42500	42500
Q 1750 mm de corone	43750	43750	43750
Q 1800 mm de corone	45000	45000	45000
Q 1850 mm de corone	46250	46250	46250
Q 1900 mm de corone	47500	47500	47500
Q 1950 mm de corone	48750	48750	48750
Q 2000 mm de corone	50000	50000	50000
Q 2050 mm de corone	51250	51250	51250
Q 2100 mm de corone	52500	52500	52500
Q 2150 mm de corone	53750	53750	53750
Q 2200 mm de corone	55000	55000	55000
Q 2250 mm de corone	56250	56250	56250
Q 2300 mm de corone	57500	57500	57500
Q 2350 mm de corone	58750	58750	58750
Q 2400 mm de corone	60000	60000	60000
Q 2450 mm de corone	61250	61250	61250
Q 2500 mm de corone	62500	62500	62500
Q 2550 mm de corone	63750	63750	63750
Q 2600 mm de corone	65000	65000	65000
Q 2650 mm de corone	66250	66250	66250
Q 2700 mm de corone	67500	67500	67500
Q 2750 mm de corone	68750	68750	68750
Q 2800 mm de corone	70000	70000	70000
Q 2850 mm de corone	71250	71250	71250
Q 2900 mm de corone	72500	72500	72500
Q 2950 mm de corone	73750	73750	73750
Q 3000 mm de corone	75000	75000	75000
Q 3050 mm de corone	76250	76250	76250
Q 3100 mm de corone	77500	77500	77500
Q 3150 mm de corone	78750	78750	78750
Q 3200 mm de corone	80000	80000	80000
Q 3250 mm de corone	81250	81250	81250
Q 3300 mm de corone	82500	82500	82500
Q 3350 mm de corone	83750	83750	83750
Q 3400 mm de corone	85000	85000	85000
Q 3450 mm de corone	86250	86250	86250
Q 3500 mm de corone	87500	87500	87500
Q 3550 mm de corone	88750	88750	88750
Q 3600 mm de corone	90000	90000	90000
Q 3650 mm de corone	91250	91250	91250
Q 3700 mm de corone	92500	92500	92500
Q 3750 mm de corone	93750	93750	93750
Q 3800 mm de corone	95000	95000	95000
Q 3850 mm de corone	96250	96250	96250
Q 3900 mm de corone	97500	97500	97500
Q 3950 mm de corone	98750	98750	98750
Q 4000 mm de corone	100000	100000	100000
Q 4050 mm de corone	101250	101250	101250
Q 4100 mm de corone	102500	102500	102500
Q 4150 mm de corone	103750	103750	103750
Q 4200 mm de corone	105000	105000	105000
Q 4250 mm de corone	106250	106250	106250
Q 4300 mm de corone	107500	107500	107500
Q 4350 mm de corone	108750	108750	108750
Q 4400 mm de corone	110000	110000	110000
Q 4450 mm de corone	111250	111250	111250
Q 4500 mm de corone	112500	112500	112500
Q 4550 mm de corone	113750	113750	113750
Q 4600 mm de corone	115000	115000	115000
Q 4650 mm de corone	116250	116250	116250
Q 4700 mm de corone	117500	117500	117500
Q 4750 mm de corone	118750	118750	118750
Q 4800 mm de corone	120000	120000	120000
Q 4850 mm de corone	121250	121250	121250
Q 4900 mm de corone	122500	122500	122500
Q 4950 mm de corone	123750	123750	123750
Q 5000 mm de corone	125000	125000	125000
Q 5050 mm de corone	126250	126250	126250
Q 5100 mm de corone	127500	127500	127500
Q 5150 mm de corone	128750	128750	128750
Q 5200 mm de corone	130000	130000	130000
Q 5250 mm de corone	131250	131250	131250
Q 5300 mm de corone	132500	132500	132500
Q 5350 mm de corone	133750	133750	133750
Q 5400 mm de corone	135000	135000	135000
Q 5450 mm de corone	136250	136250	136250
Q 5500 mm de corone	137500	137500	137500
Q 5550 mm de corone	138750	138750	138750
Q 5600 mm de corone	140000	140000	140000
Q 5650 mm de corone	141250	141250	141250
Q 5700 mm de corone	142500	142500	142500
Q 5750 mm de corone	143750	143750	143750
Q 5800 mm de corone	145000	145000	145000
Q 5850 mm de corone	146250	146250	146250
Q 5900 mm de corone	147500	147500	147500
Q 5950 mm de corone	148750	148750	148750
Q 6000 mm de corone	150000	150000	150000
Q 6050 mm de corone	151250	151250	151250
Q 6100 mm de corone	152500	152500	152500
Q 6150 mm de corone	153750	153750	153750
Q 6200 mm de corone	155000	155000	155000
Q 6250 mm de corone	156250	156250	156250
Q 6300 mm de corone	157500	157500	157500
Q 6350 mm de corone	158750	158750	158750
Q 6400 mm de corone	160000	160000	160000
Q 6450 mm de corone	161250	161250	161250
Q 6500 mm de corone	162500	162500	162500
Q 6550 mm de corone	163750	163750	163750
Q 6600 mm de corone	165000	165000	165000
Q 6650 mm de corone	166250	166250	166250
Q 6700 mm de corone	167500	167500	167500
Q 6750 mm de corone	168750	168750	168750
Q 6800 mm de corone	170000	170000	170000
Q 6850 mm de corone	171250	171250	171250
Q 6900 mm de corone	172500	172500	172500
Q 6950 mm de corone	173750	173750	173750
Q 7000 mm de corone	175000	175000	175000
Q 7050 mm de corone	176250	176250	176250
Q 7100 mm de corone	177500	177500	177500
Q 7150 mm de corone	178750	178750	178750
Q 7200 mm de corone	180000	180000	180000
Q 7250 mm de corone	181250	181250	181250
Q 7300 mm de corone	182500	182500	182500
Q 7350 mm de corone	183750	183750	183750
Q 7400 mm de corone	185000	185000	185000
Q 7450 mm de corone	186250	186250	186250
Q 7500 mm de corone	187500	187500	187500
Q 7550 mm de corone	188750	188750	188750
Q 7600 mm de corone	190000	190000	190000
Q 7650 mm de corone	191250	191250	191250
Q 7700 mm de corone	192500	192500	192500
Q 7750 mm de corone	193750	193750	193750
Q 7800 mm de corone	195000	195000	195000
Q 7850 mm de corone	196250	196250	196250
Q 7900 mm de corone	197500	197500	197500
Q 7950 mm de corone	198750	198750	198750
Q 8000 mm de corone	200000	200000	200000
Q 8050 mm de corone	201250	201250	201250
Q 8100 mm de corone	202500	202500	202500
Q 8150 mm de corone	203750	203750	203750
Q 8200 mm de corone	205000	205000	205000
Q 8250 mm de corone	206250	206250	206250
Q 8300 mm de corone	207500	207500	207500
Q 8350 mm de corone	208750	208750	208750
Q 8400 mm de corone	210000	210000	210000
Q 8450 mm de corone	211250	211250	211250
Q 8500 mm de corone	212500	212500	212500
Q 8550 mm de corone	213750	213750	213750
Q 8600 mm de corone	215000	215000	215000
Q 8650 mm de corone	216250	216250	216250
Q 8700 mm de corone	217500	217500	217500
Q 8750 mm de corone	218750	218750	218750
Q 8800 mm de corone	220000	220000	220000
Q 8850 mm de corone	221250	221250	221250
Q 8900 mm de corone	222500	222500	222500
Q 8950 mm de corone	223750	223750	223750
Q 9000 mm de corone	225000	225000	225000
Q 9050 mm de corone	226250	226250	226250
Q 9100 mm de corone	227500	227500	227500
Q 9150 mm de corone	228750	228750	228750
Q 9200 mm de corone	230000	230000	230000
Q 9250 mm de corone	231250	231250	231250
Q 9300 mm de corone	232500	232500	232500
Q 9350 mm de corone	233750	233750	233750
Q 9400 mm de corone	235000	235000	235000
Q 9450 mm de corone	236250	236250	236250
Q 9500 mm de corone	237500	237500	237500
Q 9550 mm de corone	238750	238750	238750
Q 9600 mm de corone	240000	240000	240000
Q 9650 mm de corone	241250	241250	241250
Q 9700 mm de corone	242500	242500	242500
Q 9750 mm de corone	243750	243750	243750
Q 9800 mm de corone	245000	245000	245000
Q 9850 mm de corone	246250	2	



GEMULSTAR V



Emulsion explosive pompable

EXPLOISIF



1 - DOMAINE D'UTILISATION

Le Gemulstar V est un explosif de type émulsion vsc. C'est une émulsion pompable déjà sensibilisée par microbilles à sa fabrication en usine. L'emploi de l'émulsion explosive vsc, nécessite un matériel spécifique pour le remplissage. Le matériel spécifique recommandé permet d'un rendement optimal du produit et assure une optimisation du mélange vis à vis de la liaison réalisée. Le Gemulstar V est pré-sensibilisé dans les roches dures nécessitant une énergie importante.

2 - PRÉSENTATION ET CONDITIONNEMENT

Pâte fluide, de couleur noire. Tires sur site conditionnées dans des GPUV en plastique rigide, elle peut également être livrée par unité de fabrication sur site.

3 - CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

	GEMULSTAR V
Caractéristiques mesurées	
Densité apparente de charge (g/cm ³)	1,25 ± 0,05
Coefficient d'auto-accélération (cm/s ²)	± 2,5
Vitesse de déflagration (m/s)	
Ø 30 mm air libre (amorce au détonateur de 0,8 g PETN, sans relais d'amorçage)	≤ 4000 m/s
Ø 30 mm confinement (amorce au détonateur de 0,8 g PETN + 10 g plastique)	4300 à 4900 m/s
Ø 80 mm confinement	5200 à 5700 m/s
Energie (gomme) mesurée en plateau	
E (air) (cal/g) - (kJ/kg)	400 - 1,87
E (air) (cal/g) - (kJ/kg)	420 - 1,76
E (eau) (cal/g) - (kJ/kg)	520 - 2,42
Nombre critique en non confinement	Compris entre 25 et 30 mm
Caractéristiques calculées	
Balances d'explosion (g/100g)	0,9
Vitesse de gaz (m/s)	924
Énergie (cal/g) - (kJ/kg)	853 - 3,56
Strength (MPa/g)	0,80
Pression de déflagration (DPA)	
Ø 30 mm confinement	4,4 à 7,5
Ø 80 mm confinement	8,1 à 10,5

Direction Technique Forage Mixage
Version Avril 2019
TITAN OBELO
Rue de l'Industrie 21070 PLEYBER-CHRIST - FRANCE
Tel. : +33 (0)2 98 47 47 10 Fax. : +33 (0)2 98 47 47 21 www.titanobel.com



4 - CONDITIONS D'EMPLOI

Aspersion possible.

• Carouche type Envustar US

• Bouteur type Boostax ou Perma.

Chargement des zones verticales:

• Profondeur de chargement < 4,30 m

• Diamètres recommandés de foration > à 100 mm.

Le Gemulstar étant un explosif vsc, certains tenails très faibles peuvent être incompatibles à sa mise en œuvre.

5 - DÉSIGNATIONS ADMINISTRATIVES

Autorisation d'emploi en France

Classement au stockage

Classement au transport

Chargement par porteur (en vsc) (sauf sur site, il s'agit de gomme ou de poussières inférieures) : tenails et tenails publics à dos ouvert et en sous-petit.

Dispositif coupe-démarrage n° 3

Pompes 373, 374, 379

Nettoyage

Pompes T-6-1212

Pompes SHRE-SP24 pouce

Pompes COW3

	GEMULSTAR V
1.1.D	1.1.D - UN 041
INERIS MICHÉ (IMACH02)	INERIS MICHÉ (IMACH02)
INERIS MICHÉ (IMACH03)	INERIS MICHÉ (IMACH03)
INERIS MICHÉ (IMACH04)	INERIS MICHÉ (IMACH04)
INERIS MICHÉ (IMACH07)	INERIS MICHÉ (IMACH07)
INERIS MICHÉ (IMACH08)	INERIS MICHÉ (IMACH08)

6 - RESPONSABILITÉS

Les indications et recommandations contenues dans ce document sont données à titre indicatif, de bonne foi et ne peuvent constituer une garantie. Elles sont basées sur tous les faits relatés à ce jour par le fabricant qui ne peut engager toutes les responsabilités liées à l'utilisation de ce produit. Elles ne sont pas destinées à servir de base à des décisions juridiques prises sans avis préalable de leur conformité aux réglementations françaises en vigueur. Elles sont destinées à être utilisées sous la seule garantie de leur conformité aux réglementations françaises en vigueur. Elles ne sont pas destinées à servir de base à des décisions prises sans avis préalable de leur conformité aux réglementations françaises en vigueur. Elles ne sont pas destinées à servir de base à des décisions prises sans avis préalable de leur conformité aux réglementations françaises en vigueur. Nous remercions vous d'avoir effectué à tout moment et sans préavis des mises à jour : ajouts, suppressions ou modifications d'informations au présent document.

Direction Technique Forage Mixage
Version Avril 2019
TITAN OBELO
Rue de l'Industrie 21070 PLEYBER-CHRIST - FRANCE
Tel. : +33 (0)2 98 47 47 10 Fax. : +33 (0)2 98 47 47 21 www.titanobel.com





Modèle des projections et hypothèses complémentaires

Une projection correspond à la mise en mouvement par l'onde de choc et les gaz du tir d'un morceau de roche de taille variable à grande distance. Pour les structures, les dégâts sont notamment fonction de la taille, de la vitesse et de l'angle de la trajectoire du projectile. Pour l'homme l'effet direct est potentiellement létal.

Nous établirons ici les risques des dangers de projections sur la base d'un modèle statistique de répartition normale des projections autour d'une loi moyenne.

Cette estimation s'appuie sur des études conduites aux États Unis depuis les années 1980 : l'évaluation des vitesses de déplacement des éléments d'un front de taille par cinématographie rapide. Ces mesures ont été synthétisées sous la forme d'une relation mathématique par Frank CHIAPETTA [First international symposium on rock fragmentation by blasting, LULEÅ, Suède, 1983] :

$$V = K \cdot \left[\frac{B}{\sqrt{E_1}} \right]^{1,17}$$

Où V est la vitesse de projection exprimée en m/s, B est l'épaisseur de roche au droit de l'explosif exprimée en m. Et est l'énergie linéaire de la charge explosive exprimée en M/m et K est un coefficient exprimant la probabilité d'atteinte de la vitesse considérée.

La variation du coefficient K évolue selon une loi normale en fonction du niveau de probabilité. Elle est exprimée dans le tableau suivant :

Probabilité d'atteinte de la vitesse K	14	25	32	40,7	50,4
	50%	5%	1%	0,1%	0,01%

Tableau A4-1 – Évolution de K avec la probabilité

Le mouvement décrit par chaque bloc est considéré balistique. Les frottements de l'air sont négligés, ce qui est une hypothèse défavorable.

La trajectoire d'un bloc, soumis à la vitesse initiale V inclinée d'un angle α sur l'horizontale et situé à la hauteur h par rapport à la surface de réception du bloc, est définie par les relations paramétriques suivantes :

$$\begin{cases} X = V \cdot \cos \alpha \cdot t \\ Z = V \cdot \sin \alpha \cdot t - \frac{1}{2} g t^2 + h \end{cases}$$

La trajectoire d'un bloc, soumis à la vitesse initiale V, inclinée d'un angle α sur l'horizontale et situé à la hauteur h par rapport à la surface de réception du bloc, peut également s'écrire sous la forme suivante :

$$X = \frac{g}{V \cdot \cos \alpha} \cdot \left[V \cdot \sin \alpha + \sqrt{V^2 \cdot \sin^2 \alpha + 2gh} \right]$$

g représente ici l'accélération de la pesanteur au point considéré.

ANNEXE 4 : A4 - Méthode d'évaluation des projections et de leurs effets





Dans ces évaluations, nous retiendrons comme angle α celui correspondant à la distance de projection maximale d . Il s'agit d'une hypothèse défavorable.

$$d = \max(X)$$

pour α variant de $-\pi/2$ à $\pi/2$

D'une manière générale, les projections peuvent provenir, soit de la surface supérieure du tir (projections issues des têtes de trous de mines), soit de surfaces de dégagement verticales (projections issues du front) comme c'est le cas en particulier pour les tirs en gradins (voir schémas A4-2).

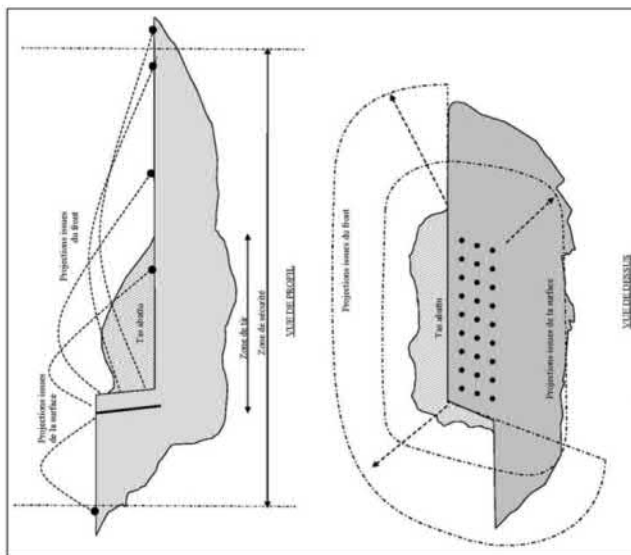


Schéma A4-2 – Secteurs affectés par les projections issues des fronts d'un tir



Les projections issues des têtes de trous de mines sont des projections en cloches qui peuvent intervenir dans toutes les directions ; elles ont cependant une portée relativement faible pour des tirs réalisés conformément aux règles de l'art (respect de l'épaisseur et de la qualité du bourrage, notamment).

Les projections issues du front ont des trajectoires tendues ; elles sont orientées vers l'avant du front (demi-espace face au tir) et ont une portée relativement élevée pour des tirs en gradins réalisés conformément aux règles de l'art. Le risque lié à ce type de projections peut être totalement supprimé en choisissant des orientations de front adaptées.

Les distances de projections dépendent de l'altitude relative de la charge explosive et du récepteur potentiel.

Les écrans éventuels et en particulier les fronts opposés ou les merlons ne sont pas pris en compte dans cette étude.

Probabilités d'impact

Dans notre modèle établi sur la base d'une répartition normale des projections autour d'une loi moyenne, il n'existe pas de distance maximale de projection. En réalité, l'énergie explosive mise en œuvre est une quantité limitée et connue et les projections sont bornées. Mais compte tenu du faible recensement des projections à grande distance, il est difficile d'établir une distance maximale d'effet en substituant la loi normale par une loi en cloche.

Or un projectile de 200 g peut être mortel à 20 m comme à 1 000 m.

L'approche du problème est par conséquent sensiblement différente de celle d'autres dangers de l'arrêt du 20 avril 2007 dont l'effet varie de manière importante en fonction de la distance, comme par exemple pour l'onde de choc aérienne où la pression diminue avec la distance : l'effet des projections ne change pas sensiblement en fonction de la distance ; seule la probabilité change. En effet, la probabilité d'atteinte diminue avec la distance et dans le même temps la surface de réception augmente avec la distance.

Par ailleurs, selon l'expérience, la dimension des projectiles rencontrés varie en fonction de la distance au tir. A très courte distance, les dimensions moyennes des projectiles peuvent être très importantes (métriques) alors qu'à grande distance, ces dimensions moyennes sont plus réduites, de dimensions décimétriques.

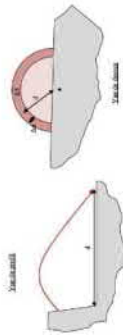


Sur la base des hypothèses de l'exploitation courante prévue pour la carrière, le modèle précédent permet de déterminer successivement :

- la distance de projection maximale d pour un tir en fonction du niveau de probabilité p ;
- la surface de réception pour un niveau de probabilité donné ; cette surface est calculée comme étant une couronne (ou une demi-couronne pour les tirs en gradins face à chaque direction des fronts du tir) :

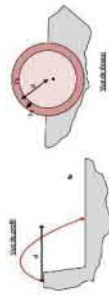
$$d = f(p)$$

pour une projection issue du front de taille



$$\Delta S = \pi d \cdot \Delta d = \pi \cdot f(p) \cdot f'(p) \cdot \Delta p \sim \pi \cdot f(p) \cdot \left[f \left(p + \frac{\Delta p}{2} \right) - f \left(p - \frac{\Delta p}{2} \right) \right]$$

pour une projection issue de la surface du tir



$$\Delta S = 2\pi d \cdot \Delta d = 2\pi \cdot f(p) \cdot f'(p) \cdot \Delta p \sim 2\pi \cdot f(p) \cdot \left[f \left(p + \frac{\Delta p}{2} \right) - f \left(p - \frac{\Delta p}{2} \right) \right]$$

- La probabilité p_i que la projection atteigne une personne en prenant pour hypothèse que la surface apparente S_i d'une personne est de $0,1 \text{ m}^2$.
- la probabilité annuelle d'impact $p_{a,i}$ compte tenu du nombre N de tirs par an dans la direction considérée. Pour les projections issues du front de taille, seuls les trous en bordure de front sont pris en compte.

$$p_{a,i} = \frac{\Delta p}{\Delta S} \cdot S_i$$

$$P_{a,i} = p_{a,i} \cdot N$$

Cette évaluation pourrait être complétée par une estimation de la probabilité de blessure grave ou létale pour obtenir une expression du niveau de danger pour les personnes. Nous avons supposé ici que tous les impacts sont mortels, hypothèse défavorable.



Zones d'effets et probabilités

Les risques calculés sont à comparer avec le risque de mortalité annuelle dont la valeur la plus faible (entre 5 ans et 14 ans selon les statistiques françaises) est de l'ordre de 10^{-5} .

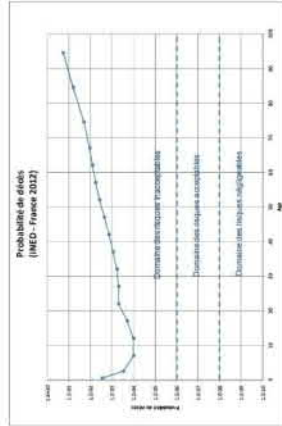


Tableau A4-3 - Probabilité de décès en France - INED 2012

La probabilité annuelle d'impact précédente prend en compte à la fois l'échelle de probabilité de l'événement au sens de l'arrêté du 29 septembre 2005 et les zones d'effet au sens de l'article 11 de l'arrêté du 20 avril 2007.

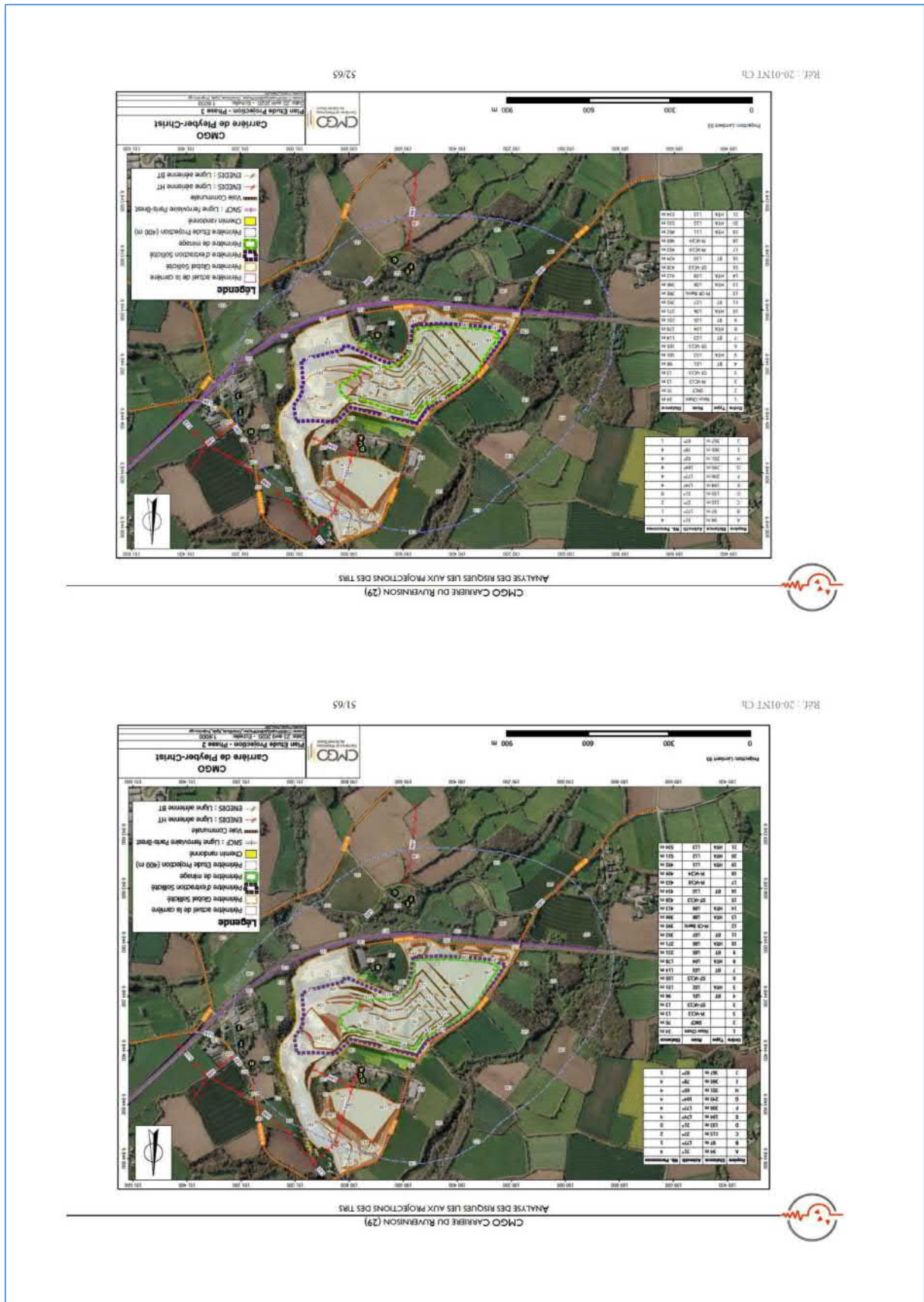
Dans de nombreuses études de dangers en Europe, il est d'usage de retenir comme seuil acceptable un risque de décès surajouté de 1% par rapport au risque de décès minimal annuel de la population.

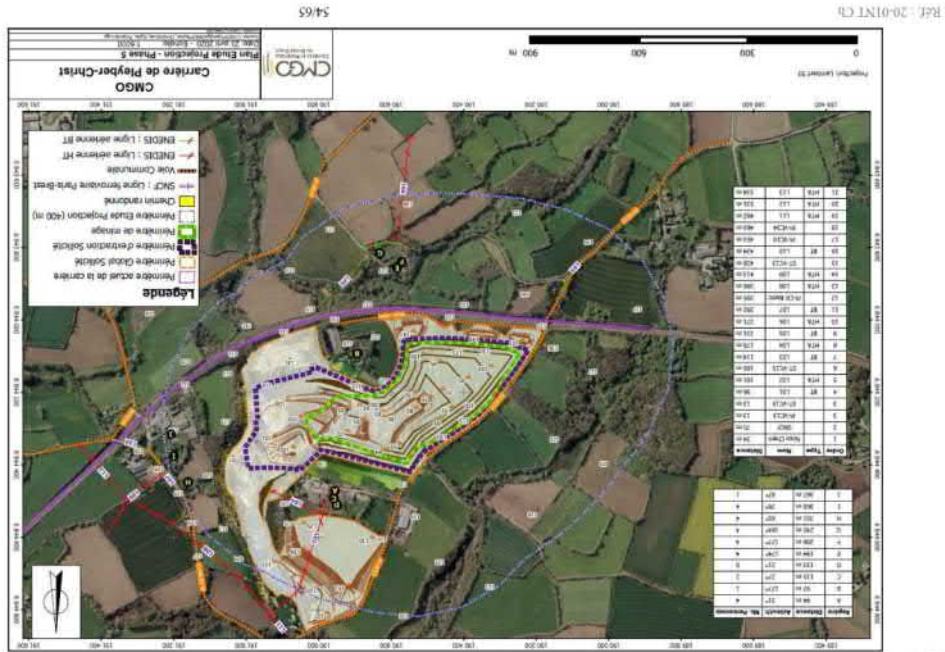
Effet sur les personnes

En France, selon l'annexe 1 de l'arrêté du 29 septembre 2005 (Voir tableau A4-4), « un événement extrêmement peu probable » (niveau E ou P0) présente une probabilité annuelle d'apparition d'au plus 10^{-5} . Selon l'annexe 2, de ce même arrêté, la zone Z2 est limitée par un risque légal de 1% sur les personnes et la zone Z1 par un risque légal de 50%.

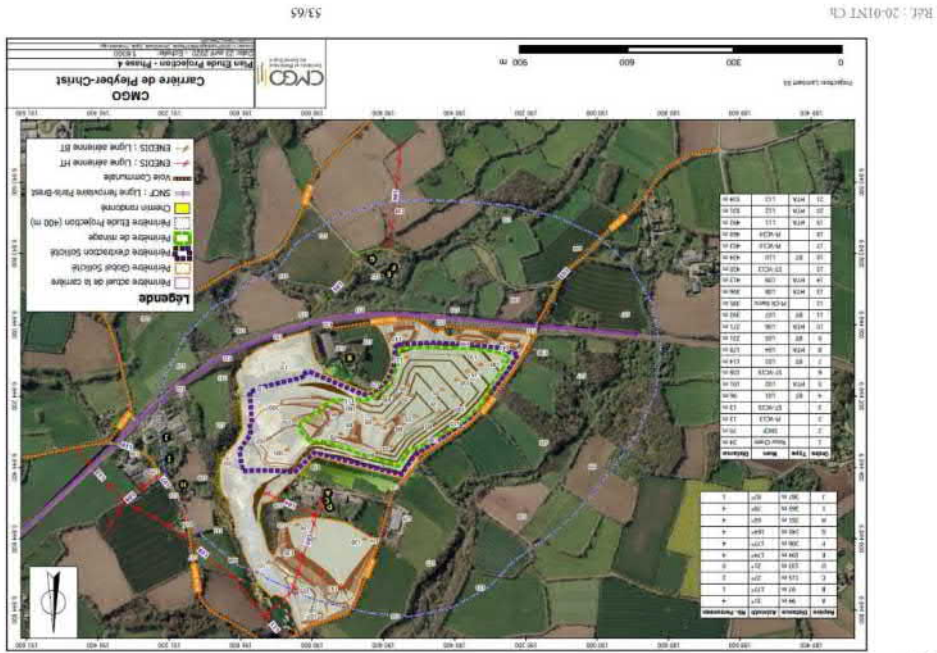
Type d'événement	Zone Z1	Zone Z2	Zone Z3	Zone Z4	Zone Z5
« un événement extrêmement peu probable » (niveau E ou P0)	« un événement extrêmement peu probable » (niveau E ou P0)	« un événement extrêmement peu probable » (niveau E ou P0)	« un événement extrêmement peu probable » (niveau E ou P0)	« un événement extrêmement peu probable » (niveau E ou P0)	« un événement extrêmement peu probable » (niveau E ou P0)
« un événement peu probable » (niveau P1)	« un événement peu probable » (niveau P1)	« un événement peu probable » (niveau P1)	« un événement peu probable » (niveau P1)	« un événement peu probable » (niveau P1)	« un événement peu probable » (niveau P1)
« un événement probable » (niveau P2)	« un événement probable » (niveau P2)	« un événement probable » (niveau P2)	« un événement probable » (niveau P2)	« un événement probable » (niveau P2)	« un événement probable » (niveau P2)
« un événement très probable » (niveau P3)	« un événement très probable » (niveau P3)	« un événement très probable » (niveau P3)	« un événement très probable » (niveau P3)	« un événement très probable » (niveau P3)	« un événement très probable » (niveau P3)
« un événement certain » (niveau P4)	« un événement certain » (niveau P4)	« un événement certain » (niveau P4)	« un événement certain » (niveau P4)	« un événement certain » (niveau P4)	« un événement certain » (niveau P4)

Tableau A4-4 - Echelle de probabilité d'événements selon l'annexe 1 de l'arrêté du 29 septembre 2005





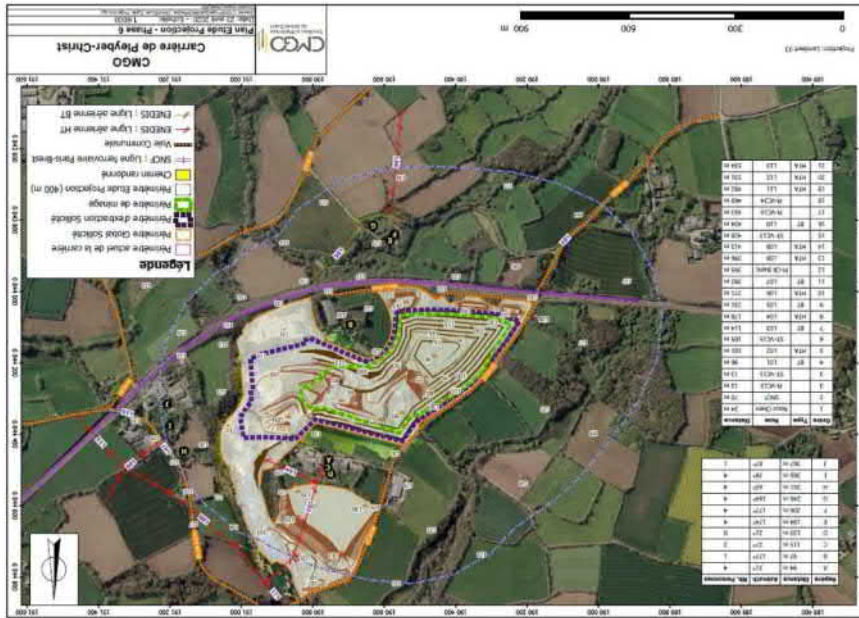
ANALYSE DES RISQUES LIÉS AUX PROJECTIONS DES TMS
CMGO CARRIÈRE DU RUVERNISON (29)



ANALYSE DES RISQUES LIÉS AUX PROJECTIONS DES TMS
CMGO CARRIÈRE DU RUVERNISON (29)



**ANNEXE 6 :
A6 - Limites des zones d'effets**



55/65

REF.: 20-01INT CH



Récepteur	cote récepteur minimale (m NGF)	cote sup front (m NGF)	Distance minimum (m)	EZ1		EZ2		EZ3		EZ4		EZ5	
				5.0 E-06	1.0 E-07	1.0 E-07	1.0 E-08	1.0 E-08	1.0 E-09	1.0 E-10			
5.1- Nord Habitations A, C, D	131	55	367	125	239	361	503	666					
		70	139	152	258	378	519	681					
		85	140	175	274	393	534	696					
		100	140	195	290	409	549	711					
		115	150	213	305	423	563	725					
130		130	280	230	319	437	577	739					
		145	329	245	332	450	590	753					
		55	774	150	256	377	517	680					
		70	420	173	273	392	533	695					
		85	520	193	289	408	548	710					
5.2- Nord P.I.C.R Barric	117	100	510	212	304	422	562	724					
		115	530	228	318	436	576	738					
		130	660	244	331	449	589	752					
		145	745	259	344	462	603	765					
		55	740	142	250	371	512	675					
5.3- Est Habitations H, I, J	122	70	351	166	268	387	528	690					
		85	490	187	284	403	543	705					
		100	510	206	299	417	557	720					
		115	550	223	313	431	571	734					
		130	652	239	327	445	585	747					
5.4- Est P.I.V.C 34	120	145	712	254	340	458	598	761					
		55	800	145	253	373	514	677					
		70	469	169	270	389	530	692					
		85	597	189	286	405	545	707					
		100	630	208	301	419	559	721					
5.5- Est Nouveau chemin	120	115	670	225	315	433	573	736					
		130	736	241	329	447	587	749					
		145	824	256	341	460	600	763					
		55	117	145	253	373	514	677					
		70	95	169	270	389	530	692					
5.5- Est Nouveau chemin	120	85	87	189	286	405	545	707					
		100	71	208	301	419	559	721					
		115	57	225	315	433	573	736					
		130	46	241	329	447	587	749					
		145	34	256	341	460	600	763					

Tableau A6-1 – Limite en m des zones d'effet selon le récepteur et l'étage pour des projections issues du front pour un tir de production en diamètre 105 mm (3,8x4,2 n)

Les tableaux suivants contiennent les limites supérieures des zones d'effet assorties d'une probabilité E pour chaque front et chaque récepteur pour les projections issues des fronts ou issues de la surface des tirs en gradins.

Ils contiennent également les distances minimales entre les fronts et les récepteurs. Ces distances ne prennent pas en compte l'effet d'écran éventuel (hypothèse défavorable).

Dans ces tableaux, sont en grisé toutes les situations qui ne peuvent pas être rencontrées compte-tenu des distances minimales entre le récepteur potentiel étudié et les zones de tir.

Les situations (inacceptables au sens de la réglementation) sont signalées en caractères rouges gras.



CMGO CARRIÈRE DU RUVERNISSON (29)
ANALYSE DES RIQUES LIÉS AUX PROJECTIONS DES TIRS.

Récepteur	cote récepteur minimale (m NGF)	cote sup front (m NGF)	Distance minimum (m)	EZ1 (m)		EZ2 (m)		EZ3 (m)		EZ4 (m)		EZ5 (m)	
				5.0 E-06	1.0 E-07	1.0 E-07	1.0 E-08	1.0 E-08	1.0 E-09	1.0 E-10			
S.1- Nord Habitations A, C, D	131	55	367			8		50	83	67	100		
		70	139					45	69	95	123		
		85	140			25	59	81	105	133			
		100	140			39	68	90	114	141			
		115	150			47	76	98	122	149			
S.2- Nord PLCR Barric	117	130	280			54	83	105	129	156			
		145	329					53	82	111			
		55	774					44	69	94	122		
		70	420			24	58	80	104	132			
		85	520			38	68	89	113	141			
S.3- Est Habitations H, I, J	122	115	530			47	76	97	121	149			
		130	660			53	83	104	129	156			
		145	745			59	89	111	135	163			
		55	740					45	77	108			
		70	351			37	64	90	119	129			
S.4- Est PI-VC 34	120	85	490			54	76	101	129				
		100	510			65	86	111	138				
		115	550			44	73	95	119	146			
		130	652			51	81	102	126	153			
		145	712			57	87	109	133	160			
S.5- Est Nouveau château	120	55	800			48	79	109					
		70	469			39	66	92	120				
		85	597			12	56	78	103	130			
		100	630			36	66	87	112	139			
		115	670			45	74	96	120	147			
130	690			52	82	103	127	154					
145	824			58	88	109	134	161					
55	117					48	79	109					
70	95			39	66	92	120						
85	87			12	56	78	103	130					
100	71			36	66	87	112	139					
115	57			45	74	96	120	147					
130	46			52	82	103	127	154					
145	34			58	88	109	134	161					

Tableau A6-2 – Limite en m des zones d'effet selon le récepteur et l'étage pour des projections issues de la surface pour un tir de production en diamètre 105 mm (3,8x4,2 m)

Ref.: 20-01NT CH

60/65



CMGO CARRIÈRE DU RUVERNISSON (29)
ANALYSE DES RIQUES LIÉS AUX PROJECTIONS DES TIRS.

Récepteur	cote récepteur minimale (m NGF)	cote sup front (m NGF)	Distance minimum (m)	EZ1 (m)		EZ2 (m)		EZ3 (m)		EZ4 (m)		EZ5 (m)	
				5.0 E-06	1.0 E-07	1.0 E-07	1.0 E-08	1.0 E-08	1.0 E-09	1.0 E-10			
S.6- Sud Habitation B	122	55	194	142	250	371	512	675					
		70	180	166	248	387	528	690					
		85	160	187	284	403	543	705					
		100	126	206	299	417	557	720					
		115	130	223	313	431	571	734					
S.7- Sud Voies SNCF	132	130	120	239	327	445	585	747					
		145	190	254	340	458	598	761					
		55	156	123	238	360	502	665					
		70	137	150	256	377	517	680					
		85	117	173	273	392	533	695					
S.8- Sud Habitations E, F, G	126	100	111	193	289	408	548	710					
		115	98	212	304	422	562	724					
		130	83	228	318	436	576	738					
		145	70	244	331	449	589	752					
		55	292	135	246	367	508	671					
S.9- Sud Habitations E, F, G	126	70	265	160	263	383	524	686					
		85	254	181	280	399	539	701					
		100	240	201	295	413	553	716					
		115	230	219	310	428	568	730					
		130	208	235	323	441	581	744					
S.10- Sud ST-VC 13	121	145	260	250	336	455	595	757					
		55	529	143	252	372	513	676					
		70	500	167	269	388	529	691					
		85	480	188	285	404	544	706					
		100	467	207	300	418	558	721					
S.10- Sud Ouest ST-VC15 & PI-VC13	130	115	449	224	314	432	572	735					
		130	428	240	328	446	586	748					
		145	556	255	341	459	599	762					
		55	80	127	241	362	504	667					
		70	68	153	259	379	520	682					
85	54	176	275	394	535	697							
100	42	196	291	409	550	712							
115	28	214	306	424	564	726							
130	13	231	320	438	578	740							
145	13	246	333	451	591	754							

Tableau A6-1 – Limite en m des zones d'effet selon le récepteur et l'étage pour des projections issues du front pour un tir de production en diamètre 105 mm (3,8x4,2 m)

Ref.: 20-01NT CH

59/65



CMGO - CARRIÈRE DU RUVERNISON (29)
ANALYSE DES RISQUES LIÉS AUX PROJECTIONS DES TIRS

Récepteur	cote récepteur minimale (m NGF)	cote sup front (m NGF)	Distance minimum (m)	E.Z1 (m) 5.0 E-06	E.Z2 (m) 1.0 E-07	E.Z3 (m) 1.0 E-08	E.Z4 (m) 1.0 E-09	E.Z5 (m) 1.0 E-10
S.1- Nord Habitations A C. D	131	130	280	155	213	292	386	495
		140	306	166	222	301	395	504
S.2- Nord PI-CR Barric	117	130	660	170	225	304	399	508
		140	695	179	233	313	407	517
S.3- Est Habitations H, I, J	122	130	652	165	221	300	394	503
		140	685	175	229	309	403	512
S.4- Est PI-VC 34	120	130	736	167	222	302	396	503
		140	777	176	231	310	405	512
S.5- Est NC	120	130	46	167	222	302	396	515
		140	34	176	231	310	405	523
S.6- Sud Habitation B	122	130	120	165	221	300	394	513
		140	185	175	229	309	403	522
S.7- Sud Voies SNCF	132	148	280	182	236	315	410	529
		130	83	154	212	291	385	494
S.8- Sud Habitations E, F, G	126	140	70	165	221	300	394	503
		148	140	173	228	307	401	511
S.9- Sud ST-VC 13	121	130	208	161	217	297	391	500
		140	260	171	226	305	399	509
S.10- S.O ST-VC15 & PI-VC13	130	148	321	178	233	312	406	516
		130	428	166	222	301	395	504
S.10- S.O ST-VC15 & PI-VC13	130	140	556	175	230	310	404	513
		148	580	183	237	316	411	520
S.10- S.O ST-VC15 & PI-VC13	130	140	13	156	214	293	387	496
		148	108	175	229	309	403	512

Tableau A6-3 – Limite en m des zones d'effet selon le récepteur et l'étage pour des projections issues du front des tirs de découverte en diamètre 115 mm (4m x 4m)

CMGO - CARRIÈRE DU RUVERNISON (29)
ANALYSE DES RISQUES LIÉS AUX PROJECTIONS DES TIRS

Récepteur	cote récepteur minimale (m NGF)	cote sup front (m NGF)	Distance minimum (m)	E.Z1 (m) 5.0 E-06	E.Z2 (m) 1.0 E-07	E.Z3 (m) 1.0 E-08	E.Z4 (m) 1.0 E-09	E.Z5 (m) 1.0 E-10
S.6- Sud Habitation B	122	55	194		45	77	108	
		70	180	37	64	90	119	
S.7- Sud Voies SNCF	132	85	117		44	69	94	122
		100	111	23	58	80	104	132
S.8- Sud Habitations E, F, G	126	115	98	38	68	89	113	141
		130	83	47	76	97	121	149
S.9- Sud ST-VC 13	121	145	70	53	83	104	129	156
		55	292		37	73	104	
S.10- Sud Ouest ST-VC15 & PI-VC13	130	70	265		28	60	87	116
		85	254		50	73	99	126
S.10- Sud Ouest ST-VC15 & PI-VC13	130	100	240	31	62	84	108	136
		115	230	42	71	92	117	144
S.10- Sud Ouest ST-VC15 & PI-VC13	130	130	208	50	79	100	124	152
		145	260	56	85	107	131	159
S.10- Sud Ouest ST-VC15 & PI-VC13	130	55	529		47	78	108	
		70	500		38	65	91	120
S.10- Sud Ouest ST-VC15 & PI-VC13	130	85	480	11	55	77	102	130
		100	467	35	65	87	111	138
S.10- Sud Ouest ST-VC15 & PI-VC13	130	115	449	45	74	95	119	146
		130	428	52	81	102	127	154
S.10- Sud Ouest ST-VC15 & PI-VC13	130	145	556	57	87	109	133	161
		55	80		26	69	101	
S.10- Sud Ouest ST-VC15 & PI-VC13	130	70	68		14	56	84	113
		85	54		46	70	96	124
S.10- Sud Ouest ST-VC15 & PI-VC13	130	100	42	26	59	81	106	133
		115	28	39	69	90	114	142
S.10- Sud Ouest ST-VC15 & PI-VC13	130	130	13	48	77	98	122	150
		145	13	54	84	105	129	157

Tableau A6-2 – Limite en m des zones d'effet selon le récepteur et l'étage pour des projections issues de la surface pour un tir de production en diamètre 105 mm (3,8x4,2 m)



IGC Environnement
Ingénierie Géologie Conseil



CMGO CARRIÈRE DU RUVERNISON (29)
ANALYSE DES RISQUES LIÉS AUX PROJECTIONS DES TIRS.

Récepteur ENEDIS	cote récepteur minimale (m NGF)	cote sup front (m NGF)	Distance minimum (m)	A.Z1		A.Z2		A.Z3		A.Z4		A.Z5	
				5.0 E-02	1.0 E-03	1.0 E-03	1.0 E-04	1.0 E-04	1.0 E-05	1.0 E-06			
S.1- Nord Habitations A, C, D	131	55	347										133
		70	258							63			156
		85	274						46		113		192
S.3- Est Habitations H, I, J	122	100	290										208
		115	305						69		145		222
		130	319			43		86					235
S.6- Sud Habitation B	122	145	332										147
		55	740										168
		70	351						42		98		182
S.7- Sud Habitations E, F, G	126	100	510										202
		115	550						61		123		216
		130	652			52		94					230
S.8- Sud Habitations E, F, G	126	145	712										242
		55	250										147
		70	268						42		98		182
S.10- S.O ST-VC15 & PI-VC13	130	100	299										202
		115	313						61		123		216
		130	327			35		80					230
S.11- Nord Habitations A, C, D	131	145	340										242
		55	292										141
		70	265										163
S.12- Nord Habitations A, C, D	131	85	280										182
		100	295						35		103		182
		115	310						55		119		197
S.13- Sud Habitations E, F, G	126	130	323										212
		145	336						29		75		212
		170	323						48		149		226
S.14- Sud Habitations E, F, G	126	145	336										239
		19	60						103		162		239
		19	60						103		162		239

Tableau A6-5 – Limite en m des zones d'effet selon le récepteur ENEDIS et l'étage pour des projections issues du front pour un tir de production en diamètre 105 mm (3,8x4,2 m)



CMGO CARRIÈRE DU RUVERNISON (29)
ANALYSE DES RISQUES LIÉS AUX PROJECTIONS DES TIRS.

Récepteur	cote récepteur minimale (m NGF)	cote sup front (m NGF)	Distance minimum (m)	E.Z1		E.Z2		E.Z3		E.Z4		E.Z5	
				5.0 E-06	1.0 E-07	1.0 E-07	1.0 E-08	1.0 E-09	1.0 E-10				
S.1- Nord Habitations A, C, D	131	130	280	27	44	57	71	87					
		140	306	31	49	61	76	92					
		148	457	34	52	65	79	96					
S.2- Nord PI-CR Barric	117	130	660	33	50	63	78	94					
		140	695	36	54	67	82	98					
		148	827	38	57	70	85	101					
S.3- Est Habitations H, I, J	122	130	652	31	48	61	75	92					
		140	685	34	52	65	80	96					
		148	815	37	55	68	83	99					
S.3- Est PI-VC 34	120	130	736	32	49	62	76	92					
		140	777	35	53	66	81	97					
		148	887	37	56	69	84	100					
S.4- Est NC	120	130	46	32	49	62	76	92					
		140	34	35	51	66	81	97					
		148	92	37	56	69	84	100					
S.5- Sud Habitation B	122	130	120	31	48	61	75	92					
		140	185	34	52	65	80	96					
		148	280	37	55	68	83	99					
S.6- Sud Voies SNCF	132	130	83	26	44	56	70	87					
		140	70	31	48	61	75	92					
		148	140	34	52	64	79	95					
S.7- Sud Habitations E, F, G	126	130	208	29	47	59	73	90					
		140	260	33	51	63	78	94					
		148	321	36	54	67	81	98					
S.8- Sud ST-VC 13	121	130	428	31	49	61	76	92					
		140	556	35	53	66	80	96					
		148	580	37	56	69	83	100					
S.10- S.O ST-VC15 & PI-VC13	130	130	13	27	45	57	71	88					
		140	13	32	49	62	76	92					
		148	108	34	52	65	80	96					

Tableau A6-4 – Limite en m des zones d'effet selon le récepteur et l'étage pour des projections issues de la surface des tirs de découverte en diamètre 115 mm (4m x 4m)



CMGO CARRIÈRE DU RUVERNISON (29)
ANALYSE DES RISQUES LIÉS AUX PROJECTIONS DES TIRS

Récepteur ENEDIS	cote récepteur minimale (m NGF)	cote sup front (m NGF)	Distance minimum (m)	A.Z1		A.Z2		A.Z3		A.Z4		A.Z5	
				5.0 E-02	(m)	1.0 E-03	(m)	1.0 E-04	(m)	1.0 E-05	(m)	1.0 E-6	(m)
S.1- Nord Habitations A, C, D	131	130	280	28	57	96	148						
		140	306	11	37	65	105	156					
S.3- Est Habitations H, I, J	122	130	652	10	36	65	104	156					
		140	685	15	43	72	112	164					
S.6- Sud Habitation B	122	130	221	10	36	65	104	156					
		140	229	15	43	72	112	164					
S.8- Sud Habitations E, F, G	126	130	217	33	61	100	152						
		140	260	13	41	69	109	161					
		148	321	16	46	75	115	167					

Tableau A6-5 – Limite en m des zones d'effet selon le récepteur ENEDIS et l'étoge pour des projections issues du front des tirs de découpe en diamètre 115 mm (4m x 4m)

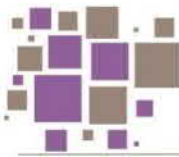
ANNEXE 3
ETUDE DES NIVEAUX VIBRATOIRES ISSUS DES TIRS DE MINES - CMGO

**Communes
de PLEYBER-CHRIST &
LOC EGUINER SAINT THEGONNEC**

Carrière de RUVERNISON

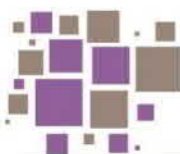
**Etude des Niveaux Vibratoires
Issus des Tirs de Mines**

Version Juillet 2020



SOMMAIRE

SOMMAIRE	1
1. Niveaux vibratoires maximum générés par des explosifs à proximité des infrastructures ferroviaires	2
2. Loi de Propagation dans le sol des vibrations, générées par des explosifs	3
3. Réalisation de campagnes de mesures.....	4
4. Identifications des ouvrages SNCF.....	9
5. Identifications des bâtiments en périphérie.....	11
6. Estimation des charges unitaires maximales.....	12
7. Adaptation de l'exploitation aux seuils limites.....	19
8. Contrôle des Vibrations	19
9. Adaptation des plans de tirs	20
Annexes	21

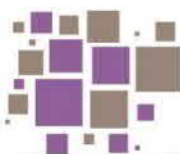


1. Niveaux vibratoires maximum générés par des explosifs à proximité des infrastructures ferroviaires

SNCF Réseau a défini des prescriptions, pour les vibrations générées par des explosifs à proximité des infrastructures ferroviaires. Ces valeurs maximales sont rappelées dans tableau ci-dessous (dit Tableau A):

		Seuils * pour vibrations générées par des explosifs				
Ouvrages et Installations	Déplacement	Vitesses particulières en mm				
	F < 5 Hz	5 ≤ F < 10 Hz	10 ≤ F < 30 Hz	30 ≤ F < 100 Hz	F ≥ 100 Hz	
Etat jugé résistant (1)	500 µm	15	20	30	50	
Etat jugé sensible (2) **	320 µm	10	15	20	30	
Etat jugé très sensible (3) ***	160 µm	5	10	15	20	
Plateforme et poteau caténaire	500 µm	20	30	50	70	
*	<i>Les seuils sont donnés à titre indicatif pour mener les essais préalables, selon des plages de fréquences (F) caractéristiques correspondant à une largeur de spectre réduite à 25 % de la fréquence dominante (amplitude maximale du spectre). Les seuils définitifs sont fixés à l'issue de l'étude vibratoire</i>					
**	<i>En cas d'appareillage électromécaniques, seuils à respecter par défaut d'indications des constructeurs</i>					
***	<i>En cas d'appareillage électronique et informatiques, seuils à respecter par défaut d'indications des constructeurs</i>					
(1)	Structure ne présentant pas d'avarie particulière					
(2)	Structure à pathologie déclarée					
(3)	Structure sous surveillance particulière					

Tableau A



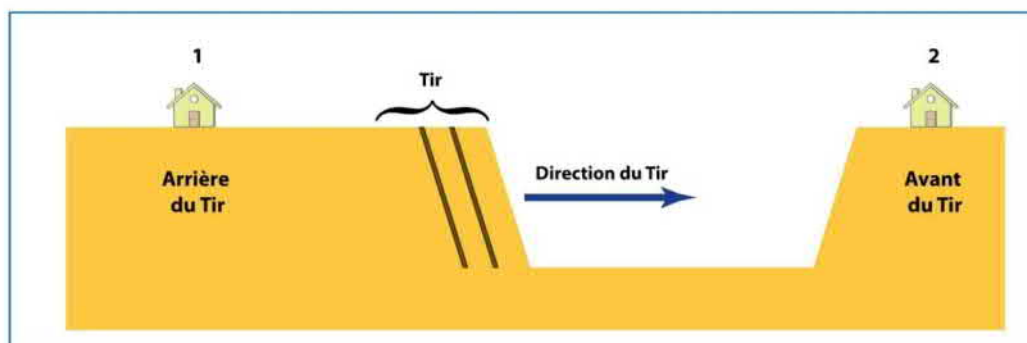
2. Loi de Propagation dans le sol des vibrations, générées par des explosifs

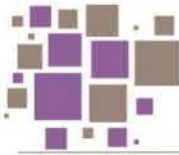
Monsieur Pierre Chapot, Ingénieur géophysicien au Laboratoire Régional des Ponts et chaussées de Nancy, a étudié la propagation des vibrations issues des Tirs de mine dans le sol. Elle s'exprime selon la formule éponyme suivante:

$$V_p = K \times \left(\frac{D}{\sqrt{Q}} \right)^{-1,8} \quad \text{Où :}$$

- V_p représente la vitesse particulaire en mm/s ;
- D représente la distance en m, entre le tir et l'ouvrage ;
- Q représente la **charge unitaire maximale** qui détonne à un instant, quantité exprimé en Kilogramme ;
- K : est un coefficient expérimental sans unité variant dans une gamme de 250 à 6 000. Ce paramètre intègre à la fois, les notions de séquence d'amorçage, de géométrie du tir, la nature du sol et l'emplacement du récepteur par rapport au tir.

Ainsi, en se conformant au croquis ci dessous, l'habitation 1 située à **l'arrière** du tir, enregistrera un niveau de vibration plus important que l'habitation 2 située à **l'avant** du tir. Ceci se traduira par un coefficient K plus élevé pour l'édifice n°1 par rapport au n°2.



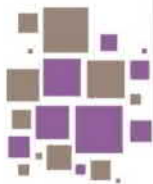


3. Réalisation de campagnes de mesures

L'exploitation de la carrière de Ruvernison est régie par l'arrêté préfectoral complémentaire du 28 juillet 2016, reprenant les principales dispositions de l'arrêté du 29 juin 1990. Depuis 1990, il y est régulièrement réalisé des tirs de mines à une fréquence d'un à deux tirs par mois.

Dans ce cadre, et avec l'objectif d'étendre le site actuel, des mesures de vibrations ont été réalisées sur les ouvrages de SNCF Réseau accessibles par le public, à savoir le pont rail du point kilométrique 573+762 et le pont route du point kilométrique 574+399. Au cours de l'année 2019 une campagne de mesures a été réalisée sur ces 2 ouvrages ainsi que sur les habitations des tiers. Ces résultats sont placés ci-après:

Commune de Pleyber-Christ & Loc Eguiner – Saint-Thégonnec - Carrière de Ruvernison
Etude des niveaux Vibratoires issus des Tirs de Mines



Relevé des niveaux vibratoires au droit du Pont Rail du Cleuziou au Point Kilométrique 573+762

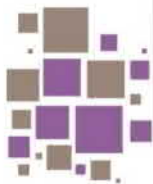
date	n° du tir	Charge Unitaire	distance tir/sismo	Axe transversal	Axe longitudinal	Axe vertical	Fréquence	remarques	Estimation Coeff. K
23/01/2019	01-2019							pas de sismographe	
30/01/2019	02-2019							pas de sismographe	
08/02/2019	03-2019							pas de sismographe	
25/02/2019	04-2019							pas de sismographe	
26/03/2019	05-2019	55 kg	309 m	1.2 mm/s	2.2 mm/s	1.0 mm/s	25 Hz		1 803
09/04/2019	06-2019	65 kg	344 m	1.4 mm/s	0.7 mm/s	1.7 mm/s	26 Hz		1 461
23/04/2019	07-2019							pas de sismographe	
20/05/2019	08-2019	70 kg	375 m	1.7 mm/s	1.9 mm/s	2.0 mm/s	23 Hz		1 916
28/06/2019	09-2019	75 kg	385 m	1.0 mm/s	1.3 mm/s	1.1 mm/s	15 Hz		1 203
16/07/2019	10-2019	80 kg	329 m	3.8 mm/s	3.2 mm/s	2.8 mm/s	28 Hz		2 500
28/08/2019	11-2019	80 kg	305 m	3.5 mm/s	3.7 mm/s	3.9 mm/s	26 Hz		2 239
18/09/2019	12-2019	73 kg	222 m	4.1 mm/s	3.1 mm/s	7.7 mm/s	30 Hz		2 710
03/10/2019	13-2019	100 kg	286 m	2.6 mm/s	4.6 mm/s	3.4 mm/s	21 Hz		1 920
08/10/2019	14-2019	66 kg	423 m	0.2 mm/s	1.3 mm/s	1.0 mm/s	34 Hz		1 623
07/11/2019	15-2019	86 kg	413 m	1.7 mm/s	1.9 mm/s	1.5 mm/s	26 Hz		1 764
15/11/2019	16-2019	86 kg	296 m	2.9 mm/s	3.6 mm/s	3.1 mm/s	26 Hz		1 835
11/12/2019	17-2019	25 kg	360 m	0.4 mm/s	0.8 mm/s	0.5 mm/s	28 Hz		1 763

Commune de Pleyber-Christ & Loc Eguiner – Saint-Thégonnec - Carrière de Ruvernison
Etude des niveaux Vibratoires issus des Tirs de Mines

Relevé des niveaux vibratoires au droit du Pont Route Pen ar Vern au Point Kilométrique 574+399.

date	n° du tir	Charge Unitaire	distance tir/sismo	Axe transversal	Axe longitudinal	Axe vertical	Fréquence	remarques	Estimation Coeff. K
23/01/2019	01-2019	45.0 kg	550 m	0.5 mm/s	1.0 mm/s	0.6 mm/s	23 Hz		2 785
30/01/2019	02-2019	72.0 kg	550 m	1.4 mm/s	0.5 mm/s	0.6 mm/s	19 Hz		2 481
08/02/2019	03-2019		580 m					pas de sismographe	
25/02/2019	04-2019		580 m					pas de sismographe	
26/03/2019	05-2019	55.0 kg	545 m	0.8 mm/s	1.3 mm/s	1.1 mm/s	17 Hz		2 973
09/04/2019	06-2019	65.0 kg	600 m					pas de déclenchement	
23/04/2019	07-2019							pas de sismographe	
20/05/2019	08-2019	76.6 kg	517 m	2.3 mm/s	0.9 mm/s	0.6 mm/s	16 Hz		3 488
28/06/2019	09-2019	79.7 kg	513 m	2.4 mm/s	0.9 mm/s	0.8 mm/s	15 Hz		3 495
16/07/2019	10-2019	80.0 kg	509 m	0.5 mm/s	1.2 mm/s	0.6 mm/s	11 Hz		1 732
28/08/2019	11-2019	80.0 kg	538 m	0.7 mm/s	1.8 mm/s	0.6 mm/s	10 Hz		2 870
18/09/2019	12-2019	73.0 kg	571 m	0.7 mm/s	1.8 mm/s	1.0 mm/s	10 Hz		3 469
03/10/2019	13-2019	100.0 kg	520 m	1.5 mm/s	1.9 mm/s	1.9 mm/s	27 Hz		2 331
08/10/2019	14-2019	66.0 kg	476 m	1.1 mm/s	1.6 mm/s	0.7 mm/s	11 Hz		2 433
07/11/2019	15-2019	86.0 kg	497 m	2.5 mm/s	0.9 mm/s	0.8 mm/s	11 Hz		3 238
15/11/2019	16-2019	86.0 kg	516 m	1.3 mm/s	2.3 mm/s	1.6 mm/s	13 Hz		3 187
11/12/2019	17-2019	25.0 kg	531 m	0.3 mm/s	0.7 mm/s	0.3 mm/s	11 Hz		3 105

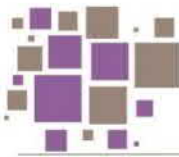
Commune de Pleyber-Christ & Loc Eguiner – Saint-Thégonnec - Carrière de Ruvernison
Etude des niveaux Vibratoires issus des Tirs de Mines



Relevé des niveaux vibratoires dans les habitations riveraines.

date	n° du tir	Lieu du sismographe	Charge Unitaire	distance tir/sismo	Axe transversal	Axe longitudinal	Axe vertical	Remarques	Estimation Coeff K
23/01/2019	01-2019	Mr POULIQUEN Bruno	72 kg	195	0.9 mm/s	1.7 mm/s	1.1 mm/s		468
30/01/2019	02-2019	Mme POULIQUEN Annick	72 kg					pas de déclenchement	
26/03/2019	05-2019	Mme GRALL Antoinette	55 kg	540				pas de déclenchement	
09/04/2019	06-2019	Mme GRALL Antoinette	65 kg	520				pas de déclenchement	
23/04/2019	07-2019	Mr POULIQUEN Bruno	66 kg	145	2.9 mm/s	4.0 mm/s	6.5 mm/s		1 164
20/05/2019	08-2019	Mme GRALL Antoinette	70 kg	616	0.2 mm/s	0.4 mm/s	0.4 mm/s		918
28/06/2019	09-2019	Mme GRALL Antoinette	75 kg	626				pas de déclenchement	
16/07/2019	10-2019	Mme POULIQUEN Annick	80 kg	737	0.2 mm/s	0.4 mm/s	0.2 mm/s		1 124
28/08/2019	11-2019	Mr POULIQUEN Bruno	80 kg	230	3.1 mm/s	2.5 mm/s	3.1 mm/s		1 071
18/09/2019	12-2019	Mme POULIQUEN Annick	73 kg					pas de déclenchement	
03/10/2019	13-2019	Mme POULIQUEN Annick	100 kg	698	0.3 mm/s	0.5 mm/s	0.3 mm/s		1 042
08/10/2019	14-2019	Mme GRALL Antoinette	66 kg	673				pas de déclenchement	
07/11/2019	15-2019	Mr POULIQUEN Bruno	86 kg	212	4.3 mm/s	3.3 mm/s	4.7 mm/s		1 314
15/11/2019	16-2019	Mme POULIQUEN Annick	86 kg	706	0.4 mm/s	0.4 mm/s	0.3 mm/s		926
11/12/2019	17-2019	Mme POULIQUEN Annick	25 kg	711	1.0 mm/s	1.2 mm/s	0.1 mm/s	Enregistrement Non Valide	

Les relevés en gras correspondent aux mesures effectuées au point dénommé N°41 (Cf. page 13)

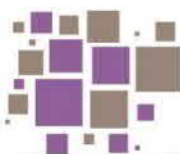


Commune de Pleyber-Christ & Loc Eguiner – Saint-Thégonnec - Carrière de Ruvernison
Etude des niveaux Vibratoires issus des Tirs de Mines

L'observation des enregistrements réalisés en année 2019 sur les ouvrages de SNCF Réseau, a mis en évidence des fréquences supérieures ou égales à 10 Hz et inférieures à 34 Hz.


Sachant que le tableau A démontre une croissance des seuils de vibration en fonction de la fréquence, la suite de la présente étude sera menée en retenant l'hypothèse que les vitesses particulières seront comprises entre 10 et 30 Hertz. Ainsi, le tableau A peut s'écrire de la façon suivante:

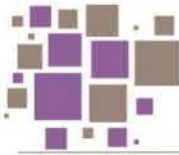
Ouvrages et Installations		10 ≤ F < 30 Hz	Catégorie (Etude)
Ouvrages SNCF Réseau	Etat jugé résistant (1)	20 mm/s	C
	Etat jugé sensible (2) **	15 mm/s	B
	Etat jugé très sensible (3) ***	10 mm/s	A
	Plateforme et poteau caténaire	30 mm/s	D
	Bâtiment Non SNCF Réseau Application Arrêté Ministériel du 22/9/1994 -	10 mm/s	E





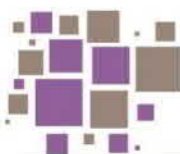
4. Identifications des ouvrages SNCF

Les différents ouvrages SNCF Réseau ont été observés depuis le pont route implanté au point kilométrique 574+399 au moyen de prises de vues au téléobjectif, et ont été localisés sur des photographies aériennes. Pour le pont rail, le pont route et le signal lumineux, les données ont été recueillies depuis le site //data.sncf.com/ (SNCF Open Data) et notamment les données suivantes: Liste des ponts-route du Réseau Ferré National, Liste des pont-rail du Réseau ferré National, Localisation de la signalisation permanente du Réseau ferré National

N° Ordre	Catégorie (Etude)	Point Kilométrique	Description succincte	Photographie
1	B	574,2 moins une vingtaine de mètres	Armoire dénommé « Centre 574.1 »	



N° Ordre	Catégorie (Etude)	Point Kilométrique	Description succincte	Photographie
2	B	574+221	Signal lumineux avec Pancarte F et N°574,2	
3	A	574+400	Station Radio + Pylône comportant le numéro 29	

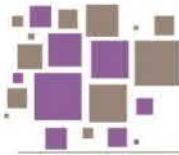


N° Ordre	Catégorie (Etude)	Point Kilométrique	Description succincte	Photographie
5	A	574,5 A Droite de l'accès 253 NV2	Bungalow Comportant une climatisation	
6	C	574+399	Pont Route de Pen ar Vern	/
7	C	573+762 A proximité de l'accès 252 NV2	Pont Rail du Cleuziou	/
8	C	573,540	Ouvrage hydraulique	/
9 à 35	D		Supports caténaire	/

5. Identifications des bâtiments en périphérie

Les différents bâtiments n'appartenant pas à la SNCF Réseau ont été également identifiés, ils sont localisés dans les hameaux de Ruvernison, Traon Keromnès, La Salle, Le Cleuziou et Kéroudiès. Pour cette étude seuls les bâtiments les plus proches de la carrière ont été identifiés et retenus. Ils sont identifiés sous les numéros 36 à 44. Ces immeubles seront affectés à la catégorie E.

La localisation de l'ensemble des récepteurs de vibrations est précisée sur le plan à la page 13



6. Estimation des charges unitaires maximales

L'estimation du calcul de la charge unitaire maximale est basée sur la relation de Chapot et nécessite d'estimer le coefficient K. Les calculs du coefficient K des tirs réalisés en 2019, montrent pour le pont rail du kilomètre 573+762 un maximum de 2 710 et une moyenne de 1 895. Dans le cas du pont route du point kilométrique 574+399, la moyenne est de 2 891 et le maximum est de 3 495. Pour les bâtiments des tiers, la moyenne a été de 1004 avec un maximum de 1314.

De ces éléments, il sera retenu un coefficient K de 3 500 pour les récepteurs situés à l'arrière des tirs et notamment:

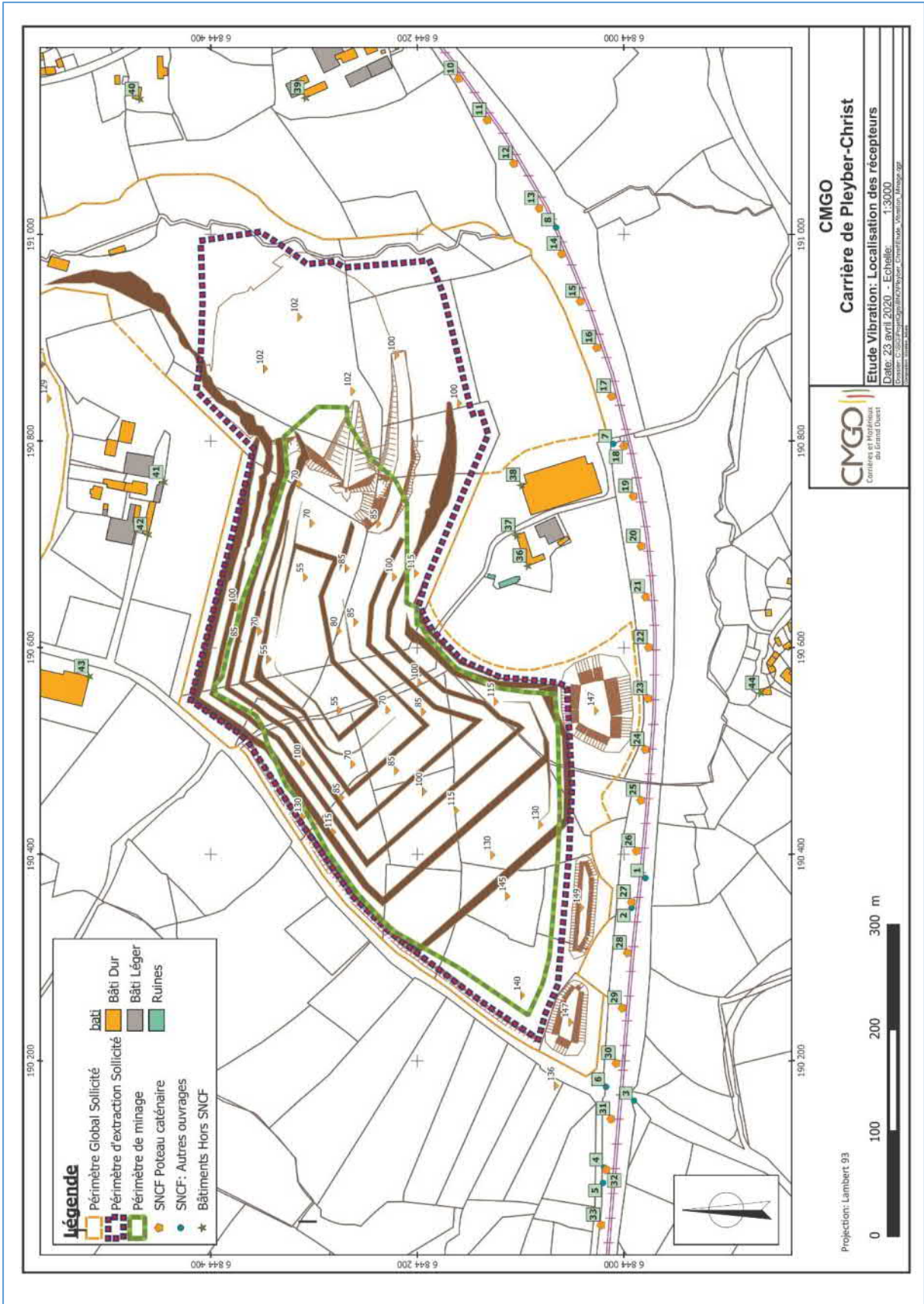
- Stations radio N°3 et 4,
- Bungalow avec climatisation N°5
- Armoire et Signal lumineux N°1 et 2
- Pont route du point Kilométrique 574+399 – N°6
- Supports caténaire N°21 à 35
- Bâtiment au lieu-dit "Keroudiès" N°44

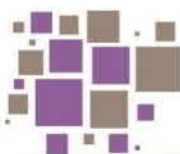
Pour les récepteurs situés sur le côté des tirs, il sera retenu un coefficient K de 2 750, à savoir:

- Pont rail du point Kilométrique 573+762 – N°7
- Ouvrage hydraulique sous remblais N° 8
- Supports caténaire N°9 à 20
- Bâtiments au lieu-dit Ruvernison N°43
- Bâtiments au lieu-dit Le Cleuziou N°36 à 38

Pour les récepteurs situés à l'avant des tirs, il sera retenu un coefficient K de 1 350, à savoir:

- Bâtiments au lieu-dit La Salle N°39
- Bâtiments au lieu-dit Traon Keromnès N°40
- Bâtiments au lieu-dit Ruvernison N°41 à 42





Commune de Pleyber-Christ & Loc Eguiner – Saint-Thégonnec - Carrière de Ruvernison
Etude des niveaux Vibratoires issus des Tirs de Mines

Un quadrillage a été appliqué sur le périmètre d'extraction sollicité de la carrière. Il comporte 1 075 carrés de 10 m de cotés. Ils sont identifiés par numéro débutant à C32 et se terminant à BJ16. Le plan de ce repérage est placé à la page 17.

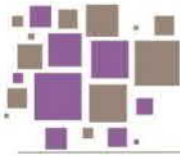
Sachant que les catégories C, D et E contiennent des récepteurs avec des coefficients K différents, celles-ci ont été découpées en autant de sous catégories (C1 (K=2750), C2 (K=3500), D1 (K=2750), D2 (K=3500), E1 (K=1350), E2 (K=2750), E3 (K=3500)). Pour les catégories A, et B le coefficient K est unique et à une valeur de 3500.

Pour chacun de ces carrés, et pour chaque catégorie (ou sous-catégorie) de récepteur, il est mesuré la distance entre cette entité et le récepteur le plus proche. Ensuite, pour chaque polygone, il est estimé, en utilisant la relation de Chapot, la charge unitaire maximale de la catégorie (ou sous-catégorie) étudiée. Ce calcul est réitéré pour toutes les catégories (ou sous catégories).

Au final, la charge unitaire maximale d'un carré est égale au minimum des 9 calculs déterminés précédemment. Pour chacun des polygones, il est également recherché le numéro du récepteur le plus impactant.

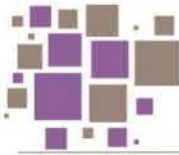
Le détail du calcul de chaque maille est placé en annexe 1, le plan résultant est placé à la page 18. Sur ce dernier document, il a été identifié des étendues dont le numéro du récepteur le plus impactant sont identiques. Ces 12 zones sont représentées par un trait de couleur bleu.

La cartographie ainsi réalisée met en évidence que la charge unitaire maximale des tirs de mines variera entre 11 et 181 kg.



Commune de Pleyber-Christ & Loc Eguiner – Saint-Thégonnec - Carrière de Ruvernison
Etude des niveaux Vibratoires issus des Tirs de Mines





7. Adaptation de l'exploitation aux seuils limites

A ce jour, la société CMGO utilise deux plans de tirs pour l'exploitation de la carrière: l'un pour exploiter la couche supérieure du gisement, dénommé découverte et l'autre pour exploiter les paliers sains. Ces deux plans de tirs ont une charge unitaire respective de 54,5 kg et 59 kg.

Lors du calcul d'un tir, et en fonction de la localisation de celui-ci, il sera déterminé la charge unitaire maximale pour ce tir (un tir peut s'étendre sur plusieurs carreaux du quadrillage). Les charges unitaires seront subdivisées afin de respecter la contrainte de charge unitaire. Cette adaptation entrainera une modification de la séquence d'amorçage.

8. Contrôle des Vibrations

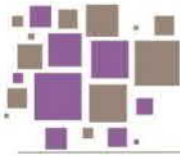
Les contrôles des vibrations sur les habitations des tiers seront poursuivis avec la même méthode que celle en vigueur à ce jour.

Le plan des charges unitaires maximales met en évidence que 6 récepteurs appartenant à SNCF Réseau seront à surveiller:

- La station radio N°3
- Le feu de signalisation N°2
- L'armoire électrique N°1
- Les supports caténaux N° 23 à 25.

Pour les mesures de vibration de la station radio N°3, le sismographe sera placé près de son portail d'accès. Par contre pour les autres récepteurs, ceux-ci étant situés à proximité immédiate de la voie ferrée, il ne sera pas possible pour CMGO, ou ses sous-traitants, d'y accéder. Afin de réaliser des mesures pérennes, CMGO réalisera au droit de chaque récepteur, en limite du domaine SNCF Réseau un massif béton de petite dimension (400 x 200 mm environ) afin de pouvoir y installer régulièrement un sismographe.

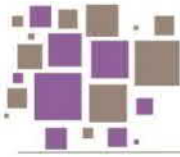
Lors de chaque tir de mines une mesure de vibration sera effectuée au minimum sur 2 récepteurs (ou point de contrôle en limite du domaine SNCF Réseau) appartenant à la SNCF Réseau et un sur un bâtiment d'un tiers. Les résultats des mesures de vibrations seront tenus à disposition de SNCF Réseau et cette société sera avertie sans délai en cas de dépassement des seuils.



9. Adaptation des plans de tirs

Les différents ouvrages de la SNCF Réseau situés entre les points Kilométriques 573,980 et 574,400 sont à ce jour, distants de 260 à 500 m des fronts de tailles. Progressivement, les fronts de tailles vont se rapprocher de ces ouvrages pour atteindre une distance minimale de 69 m. Cette évolution va être lente, l'avancée des fronts sera variable, et n'excédera pas 8 m par tir. Cette configuration permettra au cours de l'exploitation de la carrière de faire un suivi des mesures de vibrations et de vérifier les hypothèses de calculs et notamment le choix du coefficient K.

En cas d'invalidation de ces hypothèses, les calculs seront repris, et si nécessaire de nouvelles charges unitaires maximales pour chaque secteur seront déterminées.



Annexes

- Annexe N°1: Détail du calcul des charges unitaires maximales
Annexe N°2: Enregistrements sismiques de l'année 2019

Annexe 1: Carrière de Pleyber-Christ: Calcul des Charges Unitaires Maximales

Réfère	Catégorie A			Catégorie B			Catégorie C1			Catégorie C2			Catégorie D1			Catégorie D2			Catégorie E1			Catégorie E2			Catégorie E3		
	Rep. le plus proche	Dist. la plus proche	Coëff	Rep. le plus proche	Dist. la plus proche	Coëff	Rep. le plus proche	Dist. la plus proche	Coëff	Rep. le plus proche	Dist. la plus proche	Coëff	Rep. le plus proche	Dist. la plus proche	Coëff	Rep. le plus proche	Dist. la plus proche	Coëff	Rep. le plus proche	Dist. la plus proche	Coëff	Rep. le plus proche	Dist. la plus proche	Coëff	Rep. le plus proche	Dist. la plus proche	Coëff
C32	3	3500	135 m	2	3000	146 m	7	2750	555 m	6	3500	105 m	20	2750	463 m	29	3000	99 m	42	1350	578 m	36	2750	429 m	44	3000	384 m
C33	3	3500	127 m	2	3000	138 m	7	2750	553 m	6	3500	98 m	20	2750	461 m	29	3000	89 m	42	1350	584 m	36	2750	429 m	44	3000	378 m
D31	3	3500	149 m	2	3000	147 m	7	2750	546 m	6	3500	119 m	20	2750	456 m	29	3000	109 m	42	1350	564 m	36	2750	419 m	44	3000	382 m
D32	3	3500	141 m	2	3000	139 m	7	2750	545 m	6	3500	112 m	20	2750	453 m	29	3000	99 m	42	1350	570 m	36	2750	419 m	44	3000	376 m
D33	3	3500	133 m	2	3000	131 m	7	2750	543 m	6	3500	105 m	20	2750	451 m	29	3000	89 m	42	1350	576 m	36	2750	419 m	44	3000	370 m
D34	3	3500	126 m	2	3000	124 m	7	2750	542 m	6	3500	98 m	20	2750	449 m	29	3000	79 m	42	1350	582 m	36	2750	419 m	44	3000	364 m
F29	3	3500	171 m	2	3000	158 m	7	2750	541 m	6	3500	141 m	20	2750	453 m	29	3000	129 m	42	1350	544 m	36	2750	411 m	44	3000	388 m
E30	3	3500	163 m	2	3000	150 m	7	2750	539 m	6	3500	133 m	20	2750	449 m	29	3000	119 m	42	1350	550 m	36	2750	410 m	44	3000	381 m
E31	3	3500	155 m	2	3000	141 m	7	2750	537 m	6	3500	126 m	20	2750	446 m	29	3000	109 m	42	1350	556 m	36	2750	409 m	44	3000	375 m
E32	3	3500	148 m	2	3000	133 m	7	2750	535 m	6	3500	119 m	20	2750	444 m	29	3000	99 m	42	1350	562 m	36	2750	409 m	44	3000	368 m
E33	3	3500	140 m	2	3000	125 m	7	2750	533 m	6	3500	112 m	20	2750	441 m	29	3000	89 m	42	1350	568 m	36	2750	409 m	44	3000	362 m
E34	3	3500	133 m	2	3000	117 m	7	2750	532 m	6	3500	105 m	20	2750	439 m	29	3000	79 m	42	1350	575 m	36	2750	409 m	44	3000	356 m
F28	3	3500	185 m	2	3000	163 m	7	2750	533 m	6	3500	155 m	20	2750	447 m	29	3000	140 m	42	1350	530 m	36	2750	402 m	44	3000	387 m
F29	3	3500	177 m	2	3000	153 m	7	2750	531 m	6	3500	148 m	20	2750	443 m	29	3000	130 m	42	1350	536 m	36	2750	401 m	44	3000	380 m
F30	3	3500	169 m	2	3000	145 m	7	2750	529 m	6	3500	140 m	20	2750	440 m	29	3000	120 m	42	1350	542 m	36	2750	400 m	44	3000	374 m
F31	3	3500	162 m	2	3000	136 m	7	2750	527 m	6	3500	133 m	20	2750	437 m	29	3000	110 m	42	1350	548 m	36	2750	399 m	44	3000	367 m
F32	3	3500	154 m	2	3000	127 m	7	2750	525 m	6	3500	126 m	20	2750	434 m	29	3000	100 m	42	1350	554 m	36	2750	399 m	44	3000	360 m
F33	3	3500	148 m	2	3000	119 m	7	2750	523 m	6	3500	120 m	20	2750	432 m	29	3000	91 m	42	1350	560 m	36	2750	399 m	44	3000	354 m
F34	3	3500	141 m	2	3000	111 m	7	2750	522 m	6	3500	114 m	20	2750	429 m	29	3000	81 m	42	1350	567 m	36	2750	399 m	44	3000	348 m
F35	3	3500	135 m	2	3000	103 m	7	2750	521 m	6	3500	109 m	20	2750	427 m	29	3000	71 m	42	1350	573 m	36	2750	399 m	44	3000	342 m
G27	3	3500	199 m	2	3000	168 m	7	2750	526 m	6	3500	169 m	20	2750	441 m	29	3000	151 m	42	1350	516 m	36	2750	393 m	44	3000	388 m
G28	3	3500	191 m	2	3000	159 m	7	2750	524 m	6	3500	162 m	20	2750	437 m	29	3000	142 m	42	1350	522 m	36	2750	392 m	44	3000	380 m
G29	3	3500	183 m	2	3000	149 m	7	2750	521 m	6	3500	154 m	20	2750	434 m	29	3000	132 m	42	1350	528 m	36	2750	391 m	44	3000	373 m
G30	3	3500	176 m	2	3000	140 m	7	2750	519 m	6	3500	147 m	20	2750	430 m	29	3000	122 m	42	1350	534 m	36	2750	390 m	44	3000	366 m
G31	3	3500	169 m	2	3000	131 m	7	2750	517 m	6	3500	140 m	20	2750	427 m	29	3000	112 m	42	1350	540 m	36	2750	389 m	44	3000	360 m
G32	3	3500	162 m	2	3000	122 m	7	2750	515 m	6	3500	134 m	20	2750	424 m	29	3000	103 m	42	1350	546 m	36	2750	389 m	44	3000	353 m
G33	3	3500	155 m	2	3000	114 m	7	2750	513 m	6	3500	128 m	20	2750	422 m	29	3000	93 m	42	1350	553 m	36	2750	389 m	44	3000	346 m
G34	3	3500	149 m	2	3000	105 m	7	2750	512 m	6	3500	122 m	20	2750	419 m	29	3000	84 m	42	1350	559 m	36	2750	389 m	44	3000	340 m
G35	3	3500	143 m	2	3000	97 m	7	2750	511 m	6	3500	118 m	20	2750	417 m	29	3000	74 m	42	1350	566 m	36	2750	389 m	44	3000	334 m
H25	3	3500	221 m	2	3000	184 m	7	2750	522 m	6	3500	191 m	20	2750	440 m	29	3000	173 m	42	1350	496 m	36	2750	387 m	44	3000	396 m
H26	3	3500	213 m	2	3000	174 m	7	2750	519 m	6	3500	183 m	20	2750	436 m	29	3000	163 m	42	1350	502 m	36	2750	385 m	44	3000	388 m
H27	3	3500	205 m	2	3000	165 m	7	2750	516 m	6	3500	176 m	20	2750	432 m	29	3000	154 m	42	1350	508 m	36	2750	383 m	44	3000	381 m
H28	3	3500	197 m	2	3000	155 m	7	2750	514 m	6	3500	168 m	20	2750	428 m	28	3000	144 m	42	1350	514 m	36	2750	382 m	44	3000	373 m
H29	3	3500	190 m	2	3000	146 m	7	2750	511 m	6	3500	161 m	20	2750	424 m	28	3000	134 m	42	1350	520 m	36	2750	381 m	44	3000	366 m
H30	3	3500	183 m	2	3000	136 m	7	2750	509 m	6	3500	154 m	20	2750	421 m	28	3000	124 m	42	1350	526 m	36	2750	380 m	44	3000	359 m
H31	3	3500	176 m	2	3000	127 m	7	2750	507 m	6	3500	148 m	20	2750	418 m	28	3000	114 m	42	1350	532 m	36	2750	379 m	44	3000	352 m
H32	3	3500	169 m	2	3000	118 m	7	2750	505 m	6	3500	142 m	20	2750	415 m	28	3000	104 m	42	1350	539 m	36	2750	379 m	44	3000	345 m

Carrière de Pleyber-Christ. Calcul des Charges Unitaires Maximales

Repère	Charge Un Max Catégorie A	Charge Un Max Catégorie B	Charge Un Max Catégorie C1	Charge Un Max Catégorie C2	Charge Un Max Catégorie D1	Charge Un Max Catégorie D2	Charge Un Max Catégorie E1	Charge Un Max Catégorie E2	Charge Un Max Catégorie E3	Charge Un Max Retenir	N° Repère le plus impactant
C32	272 kg	49.6 kg	1 294.1 kg	35.7 kg	1 416.0 kg	491 kg	1 432.9 kg	358.6 kg	219.7 kg	27.2 kg	3
C33	241 kg	44.8 kg	1 286.9 kg	30.7 kg	1 401.2 kg	39.6 kg	1 463.4 kg	358.5 kg	212.9 kg	24.1 kg	3
D31	33.1 kg	50.5 kg	1 256.4 kg	45.9 kg	1 379.6 kg	59.5 kg	1 364.2 kg	342.5 kg	217.8 kg	33.1 kg	3
D32	29.7 kg	45.2 kg	1 248.4 kg	40.2 kg	1 357.5 kg	49.1 kg	1 393.9 kg	342.1 kg	210.7 kg	29.7 kg	3
D33	26.6 kg	40.4 kg	1 241.3 kg	35.2 kg	1 342.7 kg	39.6 kg	1 424.4 kg	342.0 kg	203.9 kg	26.6 kg	3
D34	23.7 kg	36.1 kg	1 235.0 kg	30.8 kg	1 329.3 kg	31.2 kg	1 455.8 kg	342.0 kg	197.5 kg	23.7 kg	3
E29	49.6 kg	58.5 kg	1 230.1 kg	64.2 kg	1 352.5 kg	83.9 kg	1 269.3 kg	328.5 kg	224.1 kg	43.6 kg	3
E30	39.6 kg	52.3 kg	1 220.4 kg	57.3 kg	1 333.8 kg	71.4 kg	1 297.2 kg	327.3 kg	216.4 kg	39.6 kg	3
E31	35.9 kg	46.6 kg	1 211.6 kg	51.0 kg	1 316.4 kg	59.9 kg	1 251.1 kg	326.4 kg	209.1 kg	35.9 kg	3
E32	32.5 kg	41.3 kg	1 203.6 kg	45.4 kg	1 300.3 kg	49.5 kg	1 355.7 kg	325.9 kg	202.0 kg	32.5 kg	3
E33	29.3 kg	36.5 kg	1 195.5 kg	40.4 kg	1 285.5 kg	40.0 kg	1 386.3 kg	325.8 kg	195.3 kg	29.3 kg	3
E34	25.5 kg	32.2 kg	1 190.2 kg	36.0 kg	1 272.1 kg	31.6 kg	1 417.6 kg	325.8 kg	188.8 kg	26.5 kg	3
F28	51.0 kg	61.8 kg	1 196.6 kg	77.6 kg	1 316.7 kg	98.8 kg	1 204.9 kg	314.4 kg	223.7 kg	51.0 kg	3
F29	46.7 kg	55.1 kg	1 186.1 kg	70.1 kg	1 296.6 kg	85.3 kg	1 232.0 kg	312.8 kg	215.7 kg	46.7 kg	3
F30	42.7 kg	48.9 kg	1 176.5 kg	63.1 kg	1 277.9 kg	72.8 kg	1 259.9 kg	311.5 kg	208.1 kg	42.7 kg	3
F31	39.0 kg	43.2 kg	1 167.6 kg	56.8 kg	1 260.5 kg	61.3 kg	1 288.8 kg	310.7 kg	203.7 kg	39.0 kg	3
F32	35.6 kg	37.9 kg	1 159.7 kg	51.2 kg	1 244.4 kg	50.9 kg	1 318.4 kg	310.2 kg	193.6 kg	35.6 kg	3
F33	32.4 kg	33.1 kg	1 152.9 kg	46.2 kg	1 229.6 kg	41.4 kg	1 349.0 kg	310.1 kg	186.9 kg	32.4 kg	3
F34	29.6 kg	28.8 kg	1 146.2 kg	41.8 kg	1 216.2 kg	33.0 kg	1 380.4 kg	310.1 kg	180.4 kg	28.8 kg	2
F35	27.1 kg	24.9 kg	1 140.8 kg	38.1 kg	1 204.9 kg	25.5 kg	1 412.6 kg	310.4 kg	174.2 kg	24.9 kg	2
G27	59.0 kg	65.9 kg	1 164.8 kg	92.3 kg	1 283.5 kg	115.7 kg	1 142.2 kg	301.1 kg	223.9 kg	59.0 kg	3
G28	54.4 kg	58.8 kg	1 153.5 kg	84.1 kg	1 262.1 kg	101.2 kg	1 168.5 kg	299.0 kg	215.6 kg	54.4 kg	3
G29	50.1 kg	52.1 kg	1 143.0 kg	76.5 kg	1 242.1 kg	87.7 kg	1 195.6 kg	297.4 kg	207.7 kg	50.1 kg	3
G30	46.1 kg	45.9 kg	1 133.3 kg	69.6 kg	1 223.4 kg	75.2 kg	1 223.5 kg	296.2 kg	200.0 kg	45.9 kg	2
G31	42.4 kg	40.2 kg	1 124.5 kg	63.3 kg	1 205.9 kg	63.7 kg	1 252.3 kg	295.3 kg	192.6 kg	40.2 kg	2
G32	38.9 kg	34.9 kg	1 116.6 kg	57.6 kg	1 189.9 kg	53.3 kg	1 282.0 kg	294.8 kg	185.6 kg	34.9 kg	2
G33	36.8 kg	30.1 kg	1 109.4 kg	52.6 kg	1 175.1 kg	48.8 kg	1 312.5 kg	294.7 kg	178.8 kg	30.1 kg	2
G34	33.0 kg	25.8 kg	1 103.1 kg	48.3 kg	1 161.6 kg	35.4 kg	1 343.9 kg	294.8 kg	172.3 kg	25.8 kg	2
G35	30.5 kg	22.0 kg	1 097.7 kg	44.5 kg	1 149.5 kg	28.0 kg	1 376.2 kg	295.1 kg	166.2 kg	22.0 kg	2
H25	72.8 kg	79.1 kg	1 147.8 kg	117.8 kg	1 277.0 kg	151.1 kg	1 056.7 kg	291.3 kg	233.5 kg	72.8 kg	3
H26	67.6 kg	71.1 kg	1 147.7 kg	108.3 kg	1 263.0 kg	134.6 kg	1 081.3 kg	288.5 kg	224.7 kg	67.6 kg	3
H27	62.7 kg	63.3 kg	1 122.6 kg	99.4 kg	1 230.3 kg	119.1 kg	1 106.6 kg	286.1 kg	216.1 kg	62.7 kg	3
H28	58.1 kg	56.3 kg	1 111.2 kg	91.2 kg	1 208.9 kg	104.3 kg	1 132.9 kg	284.1 kg	207.8 kg	56.3 kg	2
H29	53.8 kg	49.7 kg	1 100.7 kg	83.6 kg	1 188.9 kg	90.3 kg	1 160.0 kg	282.4 kg	199.9 kg	49.7 kg	2
H30	49.8 kg	43.5 kg	1 091.1 kg	76.7 kg	1 170.1 kg	77.3 kg	1 187.9 kg	281.2 kg	192.2 kg	43.5 kg	2
H31	46.1 kg	37.7 kg	1 082.3 kg	70.4 kg	1 152.7 kg	65.3 kg	1 216.8 kg	280.3 kg	184.9 kg	37.7 kg	2
H32	42.6 kg	32.5 kg	1 074.3 kg	64.7 kg	1 136.6 kg	54.3 kg	1 246.4 kg	279.9 kg	177.8 kg	32.5 kg	2

Rep. le plus proche	Catégorie A			Catégorie B			Catégorie C1			Catégorie C2			Catégorie D1			Catégorie D2			Catégorie E1			Catégorie E2			Catégorie E3		
	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche
H33	3	3500	163 m	2	3000	109 m	7	2750	504 m	6	3500	136 m	20	2750	412 m	28	3500	94 m	42	1350	545 m	36	2750	379 m	44	3500	339 m
H34	3	3500	157 m	2	3000	100 m	7	2750	502 m	6	3500	131 m	20	2750	410 m	28	3500	84 m	42	1350	552 m	36	2750	379 m	44	3500	332 m
H35	3	3500	151 m	2	3000	91 m	7	2750	501 m	6	3500	127 m	20	2750	407 m	28	3500	74 m	42	1350	559 m	36	2750	379 m	44	3500	326 m
I23	3	3500	243 m	2	3000	201 m	7	2750	519 m	6	3500	213 m	20	2750	440 m	28	3500	194 m	42	1350	477 m	36	2750	382 m	44	3500	405 m
I24	3	3500	235 m	2	3000	191 m	7	2750	516 m	6	3500	205 m	20	2750	435 m	28	3500	184 m	42	1350	482 m	36	2750	379 m	44	3500	397 m
I25	3	3500	227 m	2	3000	182 m	7	2750	513 m	6	3500	197 m	20	2750	431 m	28	3500	174 m	42	1350	488 m	36	2750	377 m	44	3500	389 m
I26	3	3500	219 m	2	3000	172 m	7	2750	510 m	6	3500	190 m	20	2750	426 m	28	3500	164 m	42	1350	494 m	36	2750	375 m	44	3500	382 m
I27	3	3500	212 m	2	3000	162 m	7	2750	507 m	6	3500	182 m	20	2750	422 m	28	3500	154 m	42	1350	500 m	36	2750	373 m	44	3500	374 m
I28	3	3500	204 m	2	3000	152 m	7	2750	504 m	6	3500	175 m	20	2750	419 m	28	3500	144 m	42	1350	506 m	36	2750	372 m	44	3500	367 m
I29	3	3500	197 m	2	3000	143 m	7	2750	502 m	6	3500	168 m	20	2750	415 m	28	3500	134 m	42	1350	512 m	36	2750	371 m	44	3500	359 m
I30	3	3500	190 m	2	3000	133 m	7	2750	499 m	6	3500	162 m	20	2750	412 m	28	3500	124 m	42	1350	518 m	36	2750	370 m	44	3500	352 m
I31	3	3500	183 m	2	3000	124 m	7	2750	497 m	6	3500	156 m	20	2750	408 m	28	3500	114 m	42	1350	525 m	36	2750	369 m	44	3500	345 m
I32	3	3500	177 m	2	3000	114 m	7	2750	495 m	6	3500	150 m	20	2750	405 m	28	3500	104 m	42	1350	531 m	36	2750	369 m	44	3500	338 m
I33	3	3500	171 m	2	3000	105 m	7	2750	494 m	6	3500	145 m	20	2750	403 m	28	3500	94 m	42	1350	538 m	36	2750	369 m	44	3500	331 m
I34	3	3500	165 m	2	3000	95 m	7	2750	492 m	6	3500	140 m	20	2750	400 m	28	3500	84 m	42	1350	545 m	36	2750	369 m	44	3500	325 m
I35	3	3500	160 m	2	3000	86 m	7	2750	491 m	6	3500	136 m	20	2750	398 m	28	3500	74 m	42	1350	551 m	36	2750	369 m	44	3500	318 m
I21	3	3500	265 m	2	3000	219 m	7	2750	517 m	6	3500	235 m	20	2750	441 m	28	3500	214 m	42	1350	457 m	36	2750	378 m	44	3500	415 m
I22	3	3500	257 m	2	3000	209 m	7	2750	514 m	6	3500	227 m	20	2750	436 m	28	3500	204 m	42	1350	463 m	36	2750	375 m	44	3500	407 m
I23	3	3500	249 m	2	3000	200 m	7	2750	510 m	6	3500	219 m	20	2750	431 m	28	3500	194 m	42	1350	468 m	36	2750	372 m	44	3500	399 m
I24	3	3500	241 m	2	3000	190 m	7	2750	507 m	6	3500	212 m	20	2750	426 m	28	3500	184 m	42	1350	474 m	36	2750	369 m	44	3500	391 m
I25	3	3500	233 m	2	3000	180 m	7	2750	503 m	6	3500	204 m	20	2750	422 m	28	3500	174 m	42	1350	480 m	36	2750	367 m	44	3500	383 m
I26	3	3500	226 m	2	3000	170 m	7	2750	500 m	6	3500	197 m	20	2750	417 m	28	3500	164 m	42	1350	486 m	36	2750	365 m	44	3500	375 m
I27	3	3500	218 m	2	3000	160 m	7	2750	497 m	6	3500	189 m	20	2750	413 m	28	3500	154 m	42	1350	492 m	36	2750	363 m	44	3500	368 m
I28	3	3500	211 m	2	3000	150 m	7	2750	495 m	6	3500	183 m	20	2750	409 m	28	3500	144 m	42	1350	498 m	36	2750	362 m	44	3500	360 m
I29	3	3500	204 m	2	3000	140 m	7	2750	492 m	6	3500	176 m	20	2750	406 m	28	3500	134 m	42	1350	504 m	36	2750	361 m	44	3500	353 m
I30	3	3500	197 m	2	3000	131 m	7	2750	490 m	6	3500	170 m	20	2750	402 m	28	3500	124 m	42	1350	511 m	36	2750	360 m	44	3500	345 m
I31	3	3500	191 m	2	3000	121 m	7	2750	488 m	6	3500	164 m	20	2750	399 m	28	3500	114 m	42	1350	517 m	36	2750	359 m	44	3500	338 m
I32	3	3500	185 m	2	3000	111 m	7	2750	486 m	6	3500	158 m	20	2750	396 m	28	3500	104 m	42	1350	524 m	36	2750	359 m	44	3500	331 m
I33	3	3500	179 m	2	3000	102 m	7	2750	484 m	6	3500	153 m	20	2750	393 m	28	3500	94 m	42	1350	530 m	36	2750	359 m	44	3500	324 m
I34	3	3500	174 m	2	3000	92 m	7	2750	482 m	6	3500	149 m	20	2750	390 m	28	3500	84 m	42	1350	537 m	36	2750	359 m	44	3500	317 m
I35	3	3500	169 m	2	3000	82 m	7	2750	481 m	6	3500	145 m	20	2750	388 m	28	3500	74 m	42	1350	544 m	36	2750	359 m	44	3500	311 m
K20	3	3500	279 m	2	3000	228 m	7	2750	512 m	6	3500	249 m	20	2750	438 m	28	3500	224 m	42	1350	444 m	36	2750	371 m	44	3500	418 m
K21	3	3500	271 m	2	3000	218 m	7	2750	508 m	6	3500	241 m	20	2750	432 m	28	3500	214 m	42	1350	449 m	36	2750	368 m	44	3500	410 m
K22	3	3500	263 m	2	3000	208 m	7	2750	504 m	6	3500	233 m	20	2750	427 m	28	3500	204 m	42	1350	454 m	36	2750	365 m	44	3500	402 m
K23	3	3500	255 m	2	3000	198 m	7	2750	501 m	6	3500	226 m	20	2750	422 m	28	3500	194 m	42	1350	460 m	36	2750	362 m	44	3500	393 m
K24	3	3500	247 m	2	3000	188 m	7	2750	497 m	6	3500	218 m	20	2750	417 m	28	3500	184 m	42	1350	466 m	36	2750	360 m	44	3500	385 m
K25	3	3500	240 m	2	3000	178 m	7	2750	494 m	6	3500	211 m	20	2750	413 m	28	3500	174 m	42	1350	472 m	36	2750	357 m	44	3500	377 m
K26	3	3500	232 m	2	3000	169 m	7	2750	491 m	6	3500	204 m	20	2750	408 m	28	3500	164 m	42	1350	478 m	36	2750	355 m	44	3500	369 m
K27	3	3500	225 m	2	3000	159 m	7	2750	488 m	6	3500	197 m	20	2750	404 m	28	3500	154 m	42	1350	484 m	36	2750	354 m	44	3500	361 m

Repère	Charge Un Max Catégorie A	Charge Un Max Catégorie B	Charge Un Max Catégorie C1	Charge Un Max Catégorie C2	Charge Un Max Catégorie D1	Charge Un Max Catégorie D2	Charge Un Max Catégorie E1	Charge Un Max Catégorie E2	Charge Un Max Catégorie E3	Charge Un Max à Retour	N° Repère le plus Impactant
H33	39.5 kg	27.7 kg	1 067.2 kg	59.7 kg	1 121.8 kg	44.4 kg	1 177.0 kg	279.8 kg	171.0 kg	27.7 kg	2
H34	36.7 kg	23.3 kg	1 060.9 kg	55.4 kg	1 108.4 kg	35.4 kg	1 308.3 kg	279.8 kg	164.6 kg	23.3 kg	2
H35	34.2 kg	19.5 kg	1 055.4 kg	51.6 kg	1 096.3 kg	27.5 kg	1 340.6 kg	280.1 kg	158.4 kg	19.5 kg	2
I23	88.1 kg	94.7 kg	1 134.9 kg	146.5 kg	1 277.1 kg	189.4 kg	975.6 kg	283.5 kg	244.6 kg	88.1 kg	3
I24	82.3 kg	85.7 kg	1 120.2 kg	135.7 kg	1 250.4 kg	170.3 kg	998.4 kg	280.0 kg	238.2 kg	82.3 kg	3
I25	76.8 kg	77.1 kg	1 106.3 kg	115.5 kg	1 225.1 kg	152.3 kg	1 022.0 kg	276.8 kg	226.0 kg	76.8 kg	3
I26	71.6 kg	69.0 kg	1 093.3 kg	116.0 kg	1 201.1 kg	135.2 kg	1 046.6 kg	274.0 kg	217.2 kg	69.0 kg	2
I27	66.7 kg	61.4 kg	1 081.1 kg	107.1 kg	1 178.4 kg	119.2 kg	1 071.9 kg	271.5 kg	208.6 kg	61.4 kg	2
I28	62.1 kg	54.3 kg	1 069.4 kg	98.9 kg	1 157.0 kg	104.2 kg	1 098.2 kg	269.5 kg	200.4 kg	54.3 kg	2
I29	57.8 kg	47.6 kg	1 059.3 kg	91.3 kg	1 136.9 kg	90.2 kg	1 125.3 kg	267.9 kg	192.4 kg	47.6 kg	2
I30	53.8 kg	41.4 kg	1 048.5 kg	84.4 kg	1 118.2 kg	77.2 kg	1 153.2 kg	266.6 kg	184.7 kg	41.4 kg	2
I31	50.0 kg	35.7 kg	1 040.8 kg	78.1 kg	1 100.8 kg	65.2 kg	1 182.0 kg	265.8 kg	177.4 kg	35.7 kg	2
I32	46.6 kg	30.4 kg	1 032.9 kg	72.5 kg	1 084.7 kg	64.2 kg	1 211.7 kg	265.3 kg	170.3 kg	30.4 kg	2
I33	43.5 kg	25.6 kg	1 025.7 kg	67.5 kg	1 069.9 kg	44.3 kg	1 242.2 kg	265.2 kg	163.6 kg	25.6 kg	2
I34	40.7 kg	21.3 kg	1 019.4 kg	63.1 kg	1 056.5 kg	35.3 kg	1 273.6 kg	265.2 kg	157.1 kg	21.3 kg	2
I35	38.1 kg	17.5 kg	1 014.0 kg	59.4 kg	1 044.3 kg	27.4 kg	1 305.9 kg	265.5 kg	150.9 kg	17.5 kg	2
J21	104.9 kg	112.5 kg	1 126.3 kg	178.4 kg	1 283.8 kg	230.7 kg	896.7 kg	277.7 kg	257.2 kg	104.9 kg	3
J22	98.5 kg	102.6 kg	1 109.3 kg	166.3 kg	1 254.5 kg	209.6 kg	919.8 kg	273.3 kg	247.2 kg	98.5 kg	3
J23	92.4 kg	93.1 kg	1 094.3 kg	154.8 kg	1 226.5 kg	189.5 kg	941.7 kg	269.4 kg	237.4 kg	92.4 kg	3
J24	86.6 kg	84.1 kg	1 079.6 kg	144.0 kg	1 199.8 kg	170.5 kg	964.5 kg	265.8 kg	228.0 kg	84.1 kg	2
J25	81.1 kg	75.6 kg	1 065.9 kg	133.9 kg	1 174.5 kg	152.4 kg	988.2 kg	262.6 kg	218.8 kg	75.6 kg	2
J26	79.9 kg	67.5 kg	1 052.7 kg	124.4 kg	1 150.9 kg	136.4 kg	1 021.7 kg	259.8 kg	210.0 kg	67.5 kg	2
J27	71.0 kg	59.9 kg	1 040.6 kg	115.5 kg	1 127.8 kg	119.4 kg	1 038.1 kg	257.4 kg	201.4 kg	59.9 kg	2
J28	66.4 kg	52.8 kg	1 029.2 kg	107.3 kg	1 106.4 kg	104.3 kg	1 064.3 kg	255.3 kg	193.2 kg	52.8 kg	2
J29	62.1 kg	46.1 kg	1 018.7 kg	99.7 kg	1 086.4 kg	90.3 kg	1 091.4 kg	253.7 kg	185.2 kg	46.1 kg	2
J30	58.0 kg	39.9 kg	1 009.1 kg	92.8 kg	1 067.6 kg	77.3 kg	1 119.4 kg	252.4 kg	177.6 kg	39.9 kg	2
J31	54.3 kg	34.2 kg	1 000.2 kg	86.5 kg	1 050.2 kg	65.4 kg	1 148.2 kg	251.6 kg	170.2 kg	34.2 kg	2
J32	50.9 kg	28.9 kg	992.3 kg	80.8 kg	1 034.1 kg	54.4 kg	1 177.9 kg	251.1 kg	163.1 kg	28.9 kg	2
J33	47.8 kg	24.1 kg	985.1 kg	75.8 kg	1 019.3 kg	44.4 kg	1 208.4 kg	251.0 kg	156.4 kg	24.1 kg	2
J34	45.0 kg	19.8 kg	978.9 kg	71.5 kg	1 005.9 kg	35.5 kg	1 239.8 kg	251.0 kg	149.9 kg	19.8 kg	2
J35	42.4 kg	15.9 kg	973.4 kg	67.8 kg	993.9 kg	27.9 kg	1 272.0 kg	251.4 kg	143.7 kg	15.9 kg	2
K20	116.2 kg	121.9 kg	1 103.7 kg	200.1 kg	1 285.1 kg	253.8 kg	845.5 kg	268.7 kg	260.7 kg	116.2 kg	3
K21	109.5 kg	111.4 kg	1 086.5 kg	187.4 kg	1 234.5 kg	231.7 kg	865.7 kg	269.9 kg	250.4 kg	109.5 kg	3
K22	103.1 kg	101.5 kg	1 070.1 kg	175.3 kg	1 205.2 kg	210.6 kg	886.8 kg	259.5 kg	240.3 kg	101.5 kg	2
K23	97.0 kg	92.0 kg	1 054.4 kg	163.9 kg	1 177.2 kg	190.6 kg	908.7 kg	255.6 kg	230.6 kg	92.0 kg	2
K24	91.2 kg	83.0 kg	1 039.9 kg	153.1 kg	1 150.6 kg	171.5 kg	931.5 kg	252.0 kg	221.1 kg	83.0 kg	2
K25	85.7 kg	74.5 kg	1 020.6 kg	142.9 kg	1 125.2 kg	153.5 kg	955.2 kg	248.8 kg	212.0 kg	74.5 kg	2
K26	80.5 kg	66.4 kg	1 013.0 kg	133.4 kg	1 101.2 kg	136.4 kg	979.7 kg	246.0 kg	203.1 kg	66.4 kg	2
K27	75.6 kg	58.8 kg	1 000.8 kg	124.5 kg	1 078.5 kg	120.4 kg	1 005.1 kg	243.6 kg	194.6 kg	58.8 kg	2

Rep. le plus proche	Catégorie A			Catégorie B			Catégorie C1			Catégorie C2			Catégorie D1			Catégorie D2			Catégorie E1			Catégorie E2			Catégorie E3		
	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche
K28	3	3500	218 m	2	3500	149 m	7	2750	485 m	6	3500	190 m	20	2750	400 m	28	3500	144 m	42	1350	490 m	36	2750	352 m	44	3500	354 m
K29	3	3500	211 m	2	3500	139 m	7	2750	482 m	6	3500	184 m	20	2750	396 m	28	3500	135 m	42	1350	496 m	36	2750	351 m	44	3500	346 m
K30	3	3500	205 m	2	3500	129 m	7	2750	480 m	6	3500	178 m	20	2750	393 m	28	3500	115 m	42	1350	503 m	36	2750	350 m	44	3500	338 m
K31	3	3500	199 m	2	3500	119 m	7	2750	478 m	6	3500	172 m	20	2750	389 m	28	3500	115 m	42	1350	510 m	36	2750	349 m	44	3500	331 m
K32	3	3500	193 m	2	3500	109 m	7	2750	476 m	6	3500	167 m	20	2750	386 m	28	3500	105 m	42	1350	516 m	36	2750	349 m	44	3500	324 m
K33	3	3500	187 m	2	3500	99 m	7	2750	474 m	6	3500	162 m	20	2750	383 m	28	3500	95 m	42	1350	523 m	36	2750	349 m	44	3500	317 m
K34	3	3500	182 m	2	3500	89 m	7	2750	472 m	6	3500	158 m	20	2750	381 m	28	3500	85 m	42	1350	530 m	36	2750	349 m	44	3500	310 m
K35	3	3500	178 m	2	3500	80 m	7	2750	471 m	6	3500	154 m	20	2750	378 m	28	3500	75 m	42	1350	537 m	36	2750	349 m	44	3500	303 m
L19	3	3500	293 m	2	3500	238 m	7	2750	507 m	6	3500	263 m	20	2750	435 m	28	3500	235 m	42	1350	430 m	43	2750	362 m	44	3500	421 m
L20	3	3500	285 m	2	3500	228 m	7	2750	503 m	6	3500	255 m	20	2750	429 m	28	3500	225 m	42	1350	435 m	36	2750	362 m	44	3500	413 m
L21	3	3500	277 m	2	3500	218 m	7	2750	499 m	6	3500	247 m	20	2750	424 m	28	3500	215 m	42	1350	441 m	36	2750	359 m	44	3500	404 m
L22	3	3500	269 m	2	3500	208 m	7	2750	495 m	6	3500	240 m	20	2750	419 m	28	3500	205 m	42	1350	446 m	36	2750	355 m	44	3500	396 m
L23	3	3500	261 m	2	3500	198 m	7	2750	491 m	6	3500	232 m	20	2750	414 m	28	3500	195 m	42	1350	452 m	36	2750	353 m	44	3500	388 m
L24	3	3500	254 m	2	3500	188 m	7	2750	488 m	6	3500	225 m	20	2750	409 m	28	3500	185 m	42	1350	458 m	36	2750	350 m	44	3500	379 m
L25	3	3500	247 m	2	3500	178 m	7	2750	484 m	6	3500	218 m	20	2750	404 m	28	3500	175 m	42	1350	464 m	36	2750	348 m	44	3500	371 m
L26	3	3500	239 m	2	3500	168 m	7	2750	481 m	6	3500	211 m	20	2750	399 m	28	3500	166 m	42	1350	470 m	36	2750	346 m	44	3500	363 m
L27	3	3500	232 m	2	3500	158 m	7	2750	478 m	6	3500	204 m	20	2750	395 m	28	3500	156 m	42	1350	476 m	36	2750	344 m	44	3500	355 m
L28	3	3500	226 m	2	3500	148 m	7	2750	475 m	6	3500	198 m	20	2750	391 m	28	3500	146 m	42	1350	482 m	36	2750	342 m	44	3500	347 m
L29	3	3500	219 m	2	3500	138 m	7	2750	473 m	6	3500	192 m	20	2750	387 m	28	3500	146 m	42	1350	489 m	36	2750	341 m	44	3500	339 m
L30	3	3500	213 m	2	3500	128 m	7	2750	470 m	6	3500	186 m	20	2750	383 m	28	3500	126 m	42	1350	495 m	36	2750	340 m	44	3500	332 m
L31	3	3500	207 m	2	3500	118 m	7	2750	468 m	6	3500	181 m	20	2750	380 m	28	3500	116 m	42	1350	502 m	36	2750	339 m	44	3500	324 m
L32	3	3500	201 m	2	3500	108 m	7	2750	466 m	6	3500	176 m	20	2750	377 m	28	3500	107 m	42	1350	509 m	36	2750	339 m	44	3500	317 m
L33	3	3500	196 m	2	3500	98 m	7	2750	464 m	6	3500	171 m	20	2750	374 m	28	3500	97 m	42	1350	516 m	36	2750	339 m	44	3500	310 m
L34	3	3500	191 m	2	3500	88 m	7	2750	463 m	6	3500	167 m	20	2750	371 m	28	3500	87 m	42	1350	523 m	36	2750	339 m	44	3500	303 m
L35	3	3500	187 m	2	3500	78 m	7	2750	461 m	6	3500	164 m	20	2750	368 m	28	3500	78 m	42	1350	530 m	36	2750	339 m	44	3500	296 m
M18	3	3500	307 m	2	3500	248 m	7	2750	503 m	6	3500	277 m	20	2750	433 m	28	3500	246 m	42	1350	416 m	43	2750	348 m	44	3500	425 m
M19	3	3500	299 m	2	3500	238 m	7	2750	498 m	6	3500	269 m	20	2750	427 m	28	3500	236 m	42	1350	421 m	43	2750	355 m	44	3500	416 m
M20	3	3500	291 m	2	3500	228 m	7	2750	494 m	6	3500	261 m	20	2750	424 m	28	3500	226 m	42	1350	427 m	36	2750	349 m	44	3500	408 m
M21	3	3500	283 m	2	3500	218 m	7	2750	490 m	6	3500	254 m	20	2750	415 m	28	3500	217 m	42	1350	432 m	36	2750	349 m	44	3500	399 m
M22	3	3500	276 m	2	3500	208 m	7	2750	486 m	6	3500	246 m	20	2750	410 m	28	3500	207 m	42	1350	438 m	36	2750	346 m	44	3500	391 m
M23	3	3500	268 m	2	3500	198 m	7	2750	482 m	6	3500	239 m	20	2750	405 m	28	3500	197 m	42	1350	444 m	36	2750	343 m	44	3500	382 m
M24	3	3500	261 m	2	3500	188 m	7	2750	478 m	6	3500	232 m	20	2750	400 m	28	3500	187 m	42	1350	450 m	36	2750	340 m	44	3500	374 m
M25	3	3500	253 m	2	3500	178 m	7	2750	475 m	6	3500	225 m	20	2750	395 m	28	3500	177 m	42	1350	456 m	36	2750	338 m	44	3500	366 m
M26	3	3500	246 m	2	3500	168 m	7	2750	472 m	6	3500	218 m	20	2750	390 m	28	3500	167 m	42	1350	462 m	36	2750	336 m	44	3500	357 m
M27	3	3500	240 m	2	3500	158 m	7	2750	469 m	6	3500	212 m	20	2750	386 m	27	3500	158 m	42	1350	468 m	36	2750	334 m	44	3500	349 m
M28	3	3500	233 m	2	3500	148 m	7	2750	466 m	6	3500	206 m	20	2750	382 m	27	3500	148 m	42	1350	475 m	36	2750	332 m	44	3500	341 m
M29	3	3500	227 m	2	3500	138 m	7	2750	463 m	6	3500	200 m	20	2750	378 m	27	3500	138 m	42	1350	481 m	36	2750	331 m	44	3500	333 m
M30	3	3500	221 m	2	3500	128 m	7	2750	460 m	6	3500	194 m	20	2750	374 m	27	3500	128 m	42	1350	488 m	36	2750	330 m	44	3500	325 m
M31	3	3500	215 m	2	3500	118 m	7	2750	458 m	6	3500	189 m	20	2750	370 m	27	3500	118 m	42	1350	495 m	36	2750	329 m	44	3500	318 m

Repère	Charge Un Max Catégorie A	Charge Un Max Catégorie B	Charge Un Max Catégorie C1	Charge Un Max Catégorie C2	Charge Un Max Catégorie D1	Charge Un Max Catégorie D2	Charge Un Max Catégorie E1	Charge Un Max Catégorie E2	Charge Un Max Catégorie E3	Charge Un Max à Remoir	N° Repère le plus Impactant
K28	71.0 kg	51.7 kg	989.5 kg	116.3 kg	1 057.1 kg	105.4 kg	1 031.3 kg	241.5 kg	186.3 kg	51.7 kg	2
K29	66.6 kg	45.0 kg	979.0 kg	108.7 kg	1 037.1 kg	91.4 kg	1 058.4 kg	238.9 kg	178.3 kg	45.0 kg	2
K30	62.6 kg	38.8 kg	969.3 kg	101.8 kg	1 018.3 kg	78.4 kg	1 086.4 kg	238.7 kg	170.7 kg	38.8 kg	2
K31	58.9 kg	31.1 kg	960.9 kg	95.5 kg	1 000.9 kg	66.4 kg	1 115.2 kg	237.8 kg	163.3 kg	31.1 kg	2
K32	55.5 kg	27.8 kg	952.5 kg	89.9 kg	984.8 kg	55.4 kg	1 144.9 kg	237.3 kg	156.3 kg	27.8 kg	2
K33	51.4 kg	23.0 kg	945.4 kg	84.9 kg	970.1 kg	45.5 kg	1 175.4 kg	237.2 kg	149.5 kg	23.0 kg	2
K34	49.5 kg	18.7 kg	939.1 kg	80.5 kg	956.6 kg	36.5 kg	1 206.8 kg	237.3 kg	143.0 kg	18.7 kg	2
K35	47.0 kg	14.8 kg	931.7 kg	76.8 kg	944.5 kg	28.6 kg	1 239.0 kg	237.6 kg	138.9 kg	14.8 kg	2
L19	128.1 kg	132.1 kg	1 062.9 kg	223.2 kg	1 249.1 kg	279.0 kg	794.0 kg	254.8 kg	264.8 kg	128.1 kg	3
L20	114.4 kg	110.8 kg	1 067.6 kg	209.8 kg	1 217.2 kg	255.9 kg	813.3 kg	255.3 kg	254.1 kg	121.1 kg	3
L21	114.4 kg	110.8 kg	1 067.6 kg	197.1 kg	1 186.6 kg	233.8 kg	833.6 kg	250.5 kg	243.8 kg	110.8 kg	2
L22	108.0 kg	105.9 kg	1 031.2 kg	185.0 kg	1 157.3 kg	212.7 kg	854.6 kg	246.1 kg	233.7 kg	100.9 kg	2
L23	101.9 kg	91.4 kg	1 015.7 kg	173.5 kg	1 129.9 kg	192.6 kg	876.6 kg	242.2 kg	224.0 kg	91.4 kg	2
L24	96.1 kg	82.4 kg	1 001.0 kg	162.7 kg	1 102.6 kg	173.6 kg	899.4 kg	238.6 kg	214.5 kg	82.4 kg	2
L25	90.6 kg	73.9 kg	987.2 kg	152.6 kg	1 077.2 kg	155.5 kg	920.0 kg	235.4 kg	205.4 kg	73.9 kg	2
L26	85.4 kg	65.8 kg	974.1 kg	143.1 kg	1 053.3 kg	138.5 kg	947.6 kg	232.6 kg	196.5 kg	65.8 kg	2
L27	80.4 kg	58.2 kg	961.9 kg	134.2 kg	1 030.6 kg	122.5 kg	972.9 kg	230.2 kg	188.0 kg	58.2 kg	2
L28	75.8 kg	51.1 kg	950.6 kg	126.0 kg	1 009.2 kg	107.5 kg	999.2 kg	228.1 kg	179.7 kg	51.1 kg	2
L29	71.5 kg	44.4 kg	940.1 kg	118.4 kg	989.1 kg	93.5 kg	1 026.3 kg	226.5 kg	171.8 kg	44.4 kg	2
L30	67.5 kg	38.2 kg	930.4 kg	111.5 kg	970.4 kg	80.5 kg	1 054.2 kg	225.3 kg	164.1 kg	38.2 kg	2
L31	63.8 kg	32.5 kg	921.6 kg	105.2 kg	953.0 kg	68.5 kg	1 083.0 kg	224.4 kg	156.7 kg	32.5 kg	2
L32	60.4 kg	27.2 kg	913.6 kg	99.5 kg	936.9 kg	57.9 kg	1 112.7 kg	223.9 kg	149.7 kg	27.2 kg	2
L33	57.2 kg	22.4 kg	906.5 kg	94.5 kg	922.1 kg	47.5 kg	1 143.2 kg	223.8 kg	142.9 kg	22.4 kg	2
L34	54.4 kg	18.1 kg	900.2 kg	90.2 kg	908.7 kg	38.6 kg	1 174.6 kg	223.9 kg	136.4 kg	18.1 kg	2
L35	51.9 kg	14.2 kg	894.8 kg	86.4 kg	896.5 kg	30.6 kg	1 206.9 kg	224.2 kg	130.3 kg	14.2 kg	2
M18	146.6 kg	143.3 kg	1 063.8 kg	247.5 kg	1 235.7 kg	306.1 kg	744.2 kg	235.4 kg	259.4 kg	140.6 kg	3
M19	133.3 kg	132.0 kg	1 044.9 kg	233.5 kg	1 202.5 kg	282.0 kg	762.7 kg	246.0 kg	258.5 kg	132.0 kg	2
M20	126.3 kg	121.1 kg	1 026.8 kg	220.1 kg	1 170.5 kg	258.9 kg	782.1 kg	242.3 kg	247.8 kg	121.1 kg	2
M21	119.6 kg	110.7 kg	1 009.6 kg	207.4 kg	1 139.9 kg	236.8 kg	802.3 kg	237.5 kg	237.5 kg	110.7 kg	2
M22	113.2 kg	100.7 kg	993.2 kg	195.3 kg	1 110.6 kg	215.8 kg	823.4 kg	233.1 kg	227.4 kg	100.7 kg	2
M23	107.1 kg	91.3 kg	977.6 kg	183.9 kg	1 082.9 kg	195.7 kg	845.3 kg	229.2 kg	217.7 kg	91.3 kg	2
M24	101.3 kg	82.3 kg	962.9 kg	173.0 kg	1 056.0 kg	176.6 kg	868.1 kg	225.6 kg	208.2 kg	82.3 kg	2
M25	95.7 kg	73.7 kg	949.0 kg	162.9 kg	1 030.6 kg	158.6 kg	891.8 kg	222.4 kg	199.1 kg	73.7 kg	2
M26	90.5 kg	65.7 kg	936.0 kg	153.4 kg	1 006.6 kg	141.6 kg	916.3 kg	219.6 kg	190.2 kg	65.7 kg	2
M27	85.6 kg	58.0 kg	923.8 kg	144.5 kg	983.9 kg	125.4 kg	941.7 kg	217.2 kg	181.7 kg	58.0 kg	2
M28	81.0 kg	50.9 kg	912.5 kg	136.3 kg	962.6 kg	110.0 kg	967.9 kg	215.1 kg	173.4 kg	50.9 kg	2
M29	76.7 kg	44.2 kg	902.0 kg	128.7 kg	942.5 kg	95.6 kg	995.0 kg	213.5 kg	165.5 kg	44.2 kg	2
M30	72.7 kg	38.0 kg	892.3 kg	121.8 kg	923.8 kg	82.2 kg	1 022.9 kg	212.2 kg	157.8 kg	38.0 kg	2
M31	69.0 kg	32.3 kg	883.5 kg	115.5 kg	906.3 kg	69.9 kg	1 051.8 kg	211.4 kg	150.5 kg	32.3 kg	2

Repère	Catégorie A			Catégorie B			Catégorie C1			Catégorie C2			Catégorie D1			Catégorie D2			Catégorie E1			Catégorie E2			Catégorie E3		
	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche
M32	3	3500	210 m	2	3000	108 m	7	2750	456 m	6	3500	185 m	20	2750	367 m	27	3500	108 m	42	1350	502 m	36	2750	329 m	44	3500	310 m
M33	3	3500	205 m	2	3000	98 m	7	2750	454 m	6	3500	180 m	20	2750	364 m	27	3500	98 m	42	1350	509 m	36	2750	329 m	44	3500	303 m
M34	3	3500	200 m	2	3000	88 m	7	2750	453 m	6	3500	177 m	20	2750	361 m	27	3500	88 m	42	1350	516 m	36	2750	329 m	44	3500	296 m
M35	3	3500	196 m	2	3000	78 m	7	2750	451 m	6	3500	173 m	20	2750	359 m	27	3500	78 m	42	1350	523 m	36	2750	329 m	44	3500	288 m
N17	3	3500	321 m	2	3000	321 m	7	2750	499 m	6	3500	293 m	20	2750	431 m	27	3500	258 m	42	1350	403 m	43	2750	334 m	44	3500	429 m
N18	3	3500	313 m	2	3000	248 m	7	2750	494 m	6	3500	283 m	20	2750	425 m	27	3500	248 m	42	1350	408 m	43	2750	341 m	44	3500	420 m
N19	3	3500	305 m	2	3000	238 m	7	2750	489 m	6	3500	276 m	20	2750	419 m	27	3500	238 m	42	1350	413 m	36	2750	347 m	44	3500	412 m
N20	3	3500	297 m	2	3000	228 m	7	2750	485 m	6	3500	268 m	20	2750	413 m	27	3500	228 m	42	1350	418 m	36	2750	343 m	44	3500	403 m
N21	3	3500	290 m	2	3000	218 m	7	2750	481 m	6	3500	260 m	20	2750	407 m	27	3500	218 m	42	1350	424 m	36	2750	340 m	44	3500	394 m
N22	3	3500	282 m	2	3000	208 m	7	2750	477 m	6	3500	253 m	20	2750	402 m	27	3500	208 m	42	1350	430 m	36	2750	336 m	44	3500	385 m
N23	3	3500	275 m	2	3000	198 m	7	2750	473 m	6	3500	246 m	20	2750	396 m	27	3500	198 m	42	1350	436 m	36	2750	333 m	44	3500	377 m
N24	3	3500	268 m	2	3000	188 m	7	2750	469 m	6	3500	239 m	20	2750	391 m	27	3500	188 m	42	1350	442 m	36	2750	331 m	44	3500	368 m
N25	3	3500	261 m	2	3000	178 m	7	2750	465 m	6	3500	232 m	20	2750	386 m	27	3500	178 m	42	1350	448 m	36	2750	328 m	44	3500	360 m
N26	3	3500	254 m	2	3000	168 m	7	2750	462 m	6	3500	226 m	20	2750	382 m	27	3500	168 m	42	1350	454 m	36	2750	326 m	44	3500	352 m
N27	3	3500	247 m	2	3000	158 m	7	2750	459 m	6	3500	220 m	20	2750	377 m	27	3500	158 m	42	1350	461 m	36	2750	324 m	44	3500	343 m
N28	3	3500	241 m	2	3000	148 m	7	2750	456 m	6	3500	214 m	20	2750	373 m	27	3500	148 m	42	1350	467 m	36	2750	322 m	44	3500	335 m
N29	3	3500	235 m	2	3000	138 m	7	2750	453 m	6	3500	208 m	20	2750	369 m	27	3500	138 m	42	1350	474 m	36	2750	320 m	44	3500	327 m
N30	3	3500	229 m	2	3000	128 m	7	2750	451 m	6	3500	203 m	20	2750	365 m	27	3500	128 m	42	1350	481 m	36	2750	320 m	44	3500	319 m
N31	3	3500	223 m	2	3000	118 m	7	2750	448 m	6	3500	198 m	20	2750	361 m	27	3500	118 m	42	1350	488 m	36	2750	319 m	44	3500	311 m
N32	3	3500	216 m	2	3000	108 m	7	2750	446 m	6	3500	194 m	20	2750	358 m	27	3500	108 m	42	1350	495 m	36	2750	319 m	44	3500	304 m
N33	3	3500	213 m	2	3000	98 m	7	2750	444 m	6	3500	190 m	20	2750	355 m	27	3500	98 m	42	1350	502 m	36	2750	319 m	44	3500	296 m
N34	3	3500	209 m	2	3000	88 m	7	2750	443 m	6	3500	186 m	20	2750	352 m	27	3500	88 m	42	1350	509 m	36	2750	319 m	44	3500	289 m
N35	3	3500	205 m	2	3000	78 m	7	2750	441 m	6	3500	183 m	20	2750	349 m	27	3500	78 m	42	1350	516 m	36	2750	319 m	44	3500	281 m
O16	3	3500	335 m	2	3000	268 m	7	2750	495 m	6	3500	305 m	20	2750	429 m	27	3500	268 m	42	1350	389 m	43	2750	319 m	44	3500	434 m
O17	3	3500	327 m	2	3000	258 m	7	2750	490 m	6	3500	297 m	20	2750	423 m	27	3500	258 m	42	1350	394 m	43	2750	327 m	44	3500	425 m
O18	3	3500	319 m	2	3000	248 m	7	2750	485 m	6	3500	290 m	20	2750	417 m	27	3500	248 m	42	1350	399 m	43	2750	335 m	44	3500	416 m
O19	3	3500	311 m	2	3000	238 m	7	2750	480 m	6	3500	282 m	20	2750	411 m	27	3500	238 m	42	1350	404 m	36	2750	338 m	44	3500	407 m
O20	3	3500	304 m	2	3000	228 m	7	2750	476 m	6	3500	275 m	20	2750	405 m	27	3500	228 m	42	1350	410 m	36	2750	334 m	44	3500	398 m
O21	3	3500	296 m	2	3000	218 m	7	2750	472 m	6	3500	267 m	20	2750	399 m	27	3500	218 m	42	1350	416 m	36	2750	330 m	44	3500	389 m
O22	3	3500	289 m	2	3000	208 m	7	2750	467 m	6	3500	260 m	20	2750	393 m	27	3500	208 m	42	1350	422 m	36	2750	327 m	44	3500	381 m
O23	3	3500	282 m	2	3000	198 m	7	2750	463 m	6	3500	253 m	20	2750	388 m	27	3500	198 m	42	1350	428 m	36	2750	324 m	44	3500	372 m
O24	3	3500	275 m	2	3000	188 m	7	2750	460 m	6	3500	247 m	20	2750	383 m	27	3500	188 m	42	1350	434 m	36	2750	321 m	44	3500	363 m
O25	3	3500	268 m	2	3000	178 m	7	2750	456 m	6	3500	240 m	20	2750	378 m	27	3500	178 m	42	1350	440 m	36	2750	318 m	44	3500	355 m
O26	3	3500	261 m	2	3000	168 m	7	2750	453 m	6	3500	234 m	20	2750	373 m	27	3500	168 m	42	1350	447 m	36	2750	316 m	44	3500	346 m
O27	3	3500	255 m	2	3000	158 m	7	2750	449 m	6	3500	228 m	20	2750	368 m	27	3500	158 m	42	1350	453 m	36	2750	314 m	44	3500	338 m
O28	3	3500	249 m	2	3000	148 m	7	2750	446 m	6	3500	222 m	20	2750	364 m	27	3500	148 m	42	1350	460 m	36	2750	313 m	44	3500	329 m
O29	3	3500	243 m	2	3000	138 m	7	2750	444 m	6	3500	217 m	20	2750	359 m	27	3500	138 m	42	1350	467 m	36	2750	311 m	44	3500	321 m
O30	3	3500	237 m	2	3000	128 m	7	2750	441 m	6	3500	212 m	20	2750	355 m	27	3500	128 m	42	1350	474 m	36	2750	310 m	44	3500	313 m
O31	3	3500	232 m	2	3000	118 m	7	2750	439 m	6	3500	207 m	20	2750	352 m	27	3500	118 m	42	1350	481 m	36	2750	309 m	44	3500	305 m

Repère	Charge Un Max Catégorie A	Charge Un Max Catégorie B	Charge Un Max Catégorie C1	Charge Un Max Catégorie C2	Charge Un Max Catégorie D1	Charge Un Max Catégorie D2	Charge Un Max Catégorie E1	Charge Un Max Catégorie E2	Charge Un Max Catégorie E3	Charge Un Max à Retenir	N° Repère le plus Impactant
M32	65.5 kg	27.1 kg	875.6 kg	309.8 kg	890.3 kg	58.5 kg	1 081.4 kg	210.9 kg	143.4 kg	27.1 kg	2
M33	62.4 kg	22.3 kg	868.4 kg	304.8 kg	875.5 kg	48.1 kg	1 112.0 kg	210.8 kg	136.6 kg	22.3 kg	2
M34	59.6 kg	17.9 kg	862.1 kg	300.5 kg	862.0 kg	38.8 kg	1 143.4 kg	210.8 kg	130.2 kg	17.9 kg	2
M35	57.1 kg	14.1 kg	856.7 kg	295.8 kg	849.9 kg	30.4 kg	1 175.6 kg	211.2 kg	124.0 kg	14.1 kg	2
N17	153.6 kg	15.1 kg	1 046.3 kg	273.1 kg	1 225.0 kg	335.0 kg	696.1 kg	216.7 kg	274.7 kg	153.6 kg	3
N18	146.0 kg	14.3 kg	1 036.6 kg	268.5 kg	1 190.4 kg	309.5 kg	718.8 kg	226.9 kg	263.4 kg	143.3 kg	2
N19	138.7 kg	12.1 kg	1 007.6 kg	244.4 kg	1 157.2 kg	285.0 kg	732.3 kg	234.8 kg	252.5 kg	132.0 kg	2
N20	131.7 kg	11.1 kg	989.6 kg	231.1 kg	1 125.2 kg	261.5 kg	751.6 kg	229.6 kg	241.8 kg	121.1 kg	2
N21	125.0 kg	10.7 kg	972.3 kg	218.3 kg	1 094.6 kg	239.0 kg	771.9 kg	224.9 kg	231.5 kg	110.7 kg	2
N22	118.6 kg	10.7 kg	955.9 kg	206.2 kg	1 065.3 kg	217.6 kg	792.9 kg	220.5 kg	221.5 kg	100.7 kg	2
N23	112.5 kg	9.3 kg	940.4 kg	194.8 kg	1 037.3 kg	197.1 kg	814.9 kg	216.5 kg	211.7 kg	91.3 kg	2
N24	106.7 kg	8.2 kg	925.7 kg	184.0 kg	1 010.7 kg	177.7 kg	837.7 kg	212.9 kg	202.3 kg	82.3 kg	2
N25	101.2 kg	7.3 kg	911.8 kg	173.9 kg	985.9 kg	159.2 kg	861.3 kg	209.8 kg	193.1 kg	73.7 kg	2
N26	96.0 kg	6.5 kg	898.8 kg	164.3 kg	961.3 kg	141.8 kg	885.9 kg	206.9 kg	184.3 kg	65.7 kg	2
N27	91.1 kg	5.8 kg	886.6 kg	155.5 kg	938.5 kg	125.4 kg	911.2 kg	204.5 kg	175.7 kg	58.1 kg	2
N28	86.5 kg	5.0 kg	875.3 kg	147.2 kg	917.2 kg	110.0 kg	937.5 kg	202.5 kg	167.4 kg	50.9 kg	2
N29	82.2 kg	4.4 kg	864.8 kg	139.7 kg	897.2 kg	95.6 kg	964.6 kg	200.9 kg	159.5 kg	44.3 kg	2
N30	78.2 kg	3.8 kg	855.1 kg	132.7 kg	878.5 kg	82.2 kg	992.5 kg	199.6 kg	151.8 kg	36.1 kg	2
N31	74.4 kg	3.2 kg	846.3 kg	126.4 kg	861.0 kg	69.8 kg	1 021.3 kg	198.8 kg	144.5 kg	32.3 kg	2
N32	71.0 kg	2.7 kg	838.3 kg	120.8 kg	844.9 kg	58.4 kg	1 051.0 kg	198.3 kg	137.4 kg	27.1 kg	2
N33	67.9 kg	2.3 kg	831.7 kg	115.8 kg	830.2 kg	48.1 kg	1 081.5 kg	198.2 kg	130.6 kg	22.3 kg	2
N34	65.1 kg	1.9 kg	824.9 kg	111.4 kg	816.7 kg	38.7 kg	1 112.9 kg	198.2 kg	124.2 kg	17.9 kg	2
N35	62.5 kg	1.4 kg	819.5 kg	107.7 kg	804.6 kg	30.4 kg	1 145.2 kg	198.5 kg	118.0 kg	14.1 kg	2
O16	167.3 kg	16.7 kg	1 030.5 kg	300.0 kg	1 216.9 kg	361.8 kg	649.8 kg	198.8 kg	280.5 kg	167.3 kg	3
O17	159.4 kg	15.4 kg	1 009.9 kg	284.7 kg	1 181.0 kg	335.2 kg	666.5 kg	208.6 kg	269.0 kg	155.4 kg	2
O18	151.8 kg	14.3 kg	990.2 kg	270.1 kg	1 146.4 kg	309.7 kg	684.2 kg	218.9 kg	257.7 kg	143.6 kg	2
O19	144.5 kg	13.2 kg	971.3 kg	256.0 kg	1 113.2 kg	285.2 kg	702.7 kg	222.5 kg	246.8 kg	132.3 kg	2
O20	137.5 kg	12.1 kg	953.2 kg	242.7 kg	1 081.2 kg	261.7 kg	722.1 kg	217.4 kg	236.2 kg	121.4 kg	2
O21	130.8 kg	11.0 kg	936.0 kg	229.9 kg	1 050.6 kg	239.2 kg	742.3 kg	212.6 kg	225.8 kg	111.0 kg	2
O22	124.4 kg	10.1 kg	919.6 kg	217.8 kg	1 021.3 kg	217.8 kg	763.4 kg	208.3 kg	215.8 kg	101.1 kg	2
O23	118.3 kg	9.1 kg	904.0 kg	206.4 kg	993.3 kg	197.3 kg	785.3 kg	204.3 kg	206.0 kg	91.6 kg	2
O24	112.5 kg	8.2 kg	889.3 kg	195.6 kg	966.7 kg	177.9 kg	808.1 kg	200.7 kg	196.6 kg	82.6 kg	2
O25	107.0 kg	7.4 kg	875.4 kg	185.4 kg	941.3 kg	159.4 kg	831.8 kg	197.5 kg	187.4 kg	74.1 kg	2
O26	101.8 kg	6.6 kg	862.4 kg	175.9 kg	917.3 kg	142.0 kg	856.3 kg	194.7 kg	178.6 kg	66.0 kg	2
O27	96.9 kg	5.8 kg	850.2 kg	167.1 kg	894.6 kg	125.6 kg	881.7 kg	192.3 kg	170.0 kg	58.4 kg	2
O28	92.3 kg	5.1 kg	838.5 kg	158.8 kg	873.3 kg	110.2 kg	907.9 kg	190.3 kg	161.8 kg	51.2 kg	2
O29	87.9 kg	4.4 kg	828.4 kg	151.3 kg	853.2 kg	95.8 kg	935.0 kg	186.6 kg	153.8 kg	44.6 kg	2
O30	83.9 kg	3.8 kg	818.8 kg	144.3 kg	834.5 kg	82.4 kg	963.0 kg	187.4 kg	146.1 kg	38.4 kg	2
O31	80.2 kg	3.2 kg	809.9 kg	138.0 kg	817.0 kg	70.0 kg	991.8 kg	186.5 kg	138.8 kg	32.6 kg	2

Repère	Catégorie A			Catégorie B			Catégorie C1			Catégorie C2			Catégorie D1			Catégorie D2			Catégorie E1			Catégorie E2			Catégorie E3		
	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche
O32	3	3500	227 m	2	3000	108 m	7	2750	437 m	6	3500	203 m	20	2750	348 m	27	3500	108 m	42	1350	488 m	36	2750	309 m	44	3500	297 m
O33	3	3500	222 m	2	3000	98 m	7	2750	435 m	6	3500	199 m	20	2750	345 m	27	3500	98 m	42	1350	495 m	36	2750	309 m	44	3500	290 m
O34	3	3500	218 m	2	3000	88 m	7	2750	433 m	6	3500	195 m	20	2750	342 m	27	3500	88 m	42	1350	502 m	36	2750	309 m	44	3500	282 m
O35	3	3500	214 m	2	3000	78 m	7	2750	431 m	6	3500	193 m	20	2750	339 m	27	3500	78 m	42	1350	510 m	36	2750	309 m	44	3500	275 m
O36	3	3500	211 m	2	3000	69 m	7	2750	430 m	6	3500	190 m	20	2750	337 m	27	3500	68 m	42	1350	517 m	36	2750	310 m	44	3500	267 m
P15	3	3500	349 m	2	3000	278 m	7	2750	491 m	6	3500	319 m	20	2750	428 m	27	3500	278 m	42	1350	375 m	43	2750	305 m	44	3500	439 m
P16	3	3500	341 m	2	3000	341 m	7	2750	486 m	6	3500	311 m	20	2750	422 m	27	3500	268 m	42	1350	380 m	43	2750	313 m	44	3500	430 m
P17	3	3500	333 m	2	3000	258 m	7	2750	481 m	6	3500	304 m	20	2750	415 m	27	3500	258 m	42	1350	385 m	43	2750	321 m	44	3500	421 m
P18	3	3500	325 m	2	3000	249 m	7	2750	476 m	6	3500	296 m	20	2750	409 m	27	3500	248 m	42	1350	391 m	43	2750	329 m	44	3500	411 m
P19	3	3500	318 m	2	3000	239 m	7	2750	472 m	6	3500	289 m	20	2750	403 m	27	3500	238 m	42	1350	396 m	36	2750	329 m	44	3500	402 m
P20	3	3500	310 m	2	3000	229 m	7	2750	467 m	6	3500	281 m	20	2750	397 m	27	3500	228 m	42	1350	402 m	36	2750	325 m	44	3500	394 m
P21	3	3500	303 m	2	3000	219 m	7	2750	463 m	6	3500	274 m	20	2750	391 m	27	3500	218 m	42	1350	408 m	36	2750	321 m	44	3500	385 m
P22	3	3500	295 m	2	3000	209 m	7	2750	458 m	6	3500	267 m	20	2750	385 m	27	3500	208 m	42	1350	414 m	36	2750	318 m	44	3500	376 m
P23	3	3500	289 m	2	3000	199 m	7	2750	454 m	6	3500	261 m	20	2750	379 m	27	3500	198 m	42	1350	420 m	36	2750	314 m	44	3500	367 m
P24	3	3500	282 m	2	3000	189 m	7	2750	450 m	6	3500	254 m	20	2750	374 m	27	3500	188 m	42	1350	426 m	36	2750	311 m	44	3500	358 m
P25	3	3500	275 m	2	3000	179 m	7	2750	447 m	6	3500	248 m	20	2750	369 m	27	3500	178 m	42	1350	432 m	36	2750	309 m	44	3500	349 m
P26	3	3500	269 m	2	3000	169 m	7	2750	443 m	6	3500	242 m	20	2750	364 m	27	3500	168 m	42	1350	439 m	36	2750	306 m	44	3500	341 m
P27	3	3500	263 m	2	3000	159 m	7	2750	440 m	6	3500	236 m	20	2750	359 m	27	3500	158 m	42	1350	446 m	36	2750	304 m	44	3500	332 m
P28	3	3500	257 m	2	3000	149 m	7	2750	437 m	6	3500	231 m	20	2750	355 m	27	3500	148 m	42	1350	452 m	36	2750	303 m	44	3500	324 m
P29	3	3500	251 m	2	3000	139 m	7	2750	434 m	6	3500	225 m	20	2750	350 m	27	3500	139 m	42	1350	459 m	36	2750	301 m	44	3500	316 m
P30	3	3500	246 m	2	3000	129 m	7	2750	431 m	6	3500	221 m	20	2750	346 m	27	3500	129 m	42	1350	466 m	36	2750	300 m	44	3500	307 m
P31	3	3500	241 m	2	3000	120 m	7	2750	429 m	6	3500	216 m	20	2750	342 m	27	3500	119 m	42	1350	474 m	36	2750	299 m	44	3500	299 m
P32	3	3500	236 m	2	3000	110 m	7	2750	427 m	6	3500	212 m	20	2750	339 m	27	3500	109 m	42	1350	481 m	36	2750	299 m	44	3500	291 m
P33	3	3500	231 m	2	3000	100 m	7	2750	425 m	6	3500	208 m	20	2750	336 m	27	3500	99 m	42	1350	488 m	36	2750	299 m	44	3500	283 m
P34	3	3500	227 m	2	3000	90 m	7	2750	423 m	6	3500	205 m	20	2750	333 m	27	3500	89 m	42	1350	496 m	36	2750	299 m	44	3500	275 m
P35	3	3500	223 m	2	3000	81 m	7	2750	421 m	6	3500	202 m	20	2750	330 m	27	3500	79 m	42	1350	503 m	36	2750	299 m	44	3500	268 m
P36	3	3500	220 m	2	3000	71 m	7	2750	420 m	6	3500	200 m	20	2750	327 m	27	3500	69 m	42	1350	511 m	36	2750	300 m	44	3500	260 m
Q15	3	3500	355 m	2	3000	279 m	7	2750	483 m	6	3500	326 m	20	2750	421 m	27	3500	279 m	42	1350	367 m	43	2750	299 m	44	3500	435 m
Q16	3	3500	347 m	2	3000	269 m	7	2750	478 m	6	3500	318 m	20	2750	414 m	27	3500	269 m	42	1350	372 m	43	2750	307 m	44	3500	426 m
Q17	3	3500	340 m	2	3000	260 m	7	2750	473 m	6	3500	310 m	20	2750	408 m	27	3500	259 m	42	1350	377 m	43	2750	315 m	44	3500	416 m
Q18	3	3500	332 m	2	3000	250 m	7	2750	468 m	6	3500	303 m	20	2750	401 m	27	3500	249 m	42	1350	382 m	43	2750	324 m	44	3500	407 m
Q19	3	3500	325 m	2	3000	240 m	7	2750	463 m	6	3500	296 m	20	2750	395 m	27	3500	239 m	42	1350	388 m	36	2750	320 m	44	3500	398 m
Q20	3	3500	317 m	2	3000	230 m	7	2750	458 m	6	3500	288 m	20	2750	389 m	27	3500	229 m	42	1350	394 m	36	2750	316 m	44	3500	389 m
Q21	3	3500	310 m	2	3000	220 m	7	2750	454 m	6	3500	281 m	20	2750	383 m	27	3500	219 m	42	1350	400 m	36	2750	312 m	44	3500	380 m
Q22	3	3500	303 m	2	3000	210 m	7	2750	449 m	6	3500	275 m	20	2750	377 m	27	3500	209 m	42	1350	406 m	36	2750	308 m	44	3500	371 m
Q23	3	3500	296 m	2	3000	200 m	7	2750	445 m	6	3500	268 m	20	2750	371 m	27	3500	199 m	42	1350	412 m	36	2750	305 m	44	3500	362 m
Q24	3	3500	290 m	2	3000	190 m	7	2750	441 m	6	3500	260 m	20	2750	366 m	27	3500	189 m	42	1350	418 m	36	2750	302 m	44	3500	353 m
Q25	3	3500	283 m	2	3000	180 m	7	2750	437 m	6	3500	256 m	20	2750	360 m	27	3500	179 m	42	1350	425 m	36	2750	299 m	44	3500	345 m
Q26	3	3500	277 m	2	3000	171 m	7	2750	434 m	6	3500	250 m	20	2750	355 m	27	3500	170 m	42	1350	432 m	36	2750	297 m	44	3500	336 m

Repère	Charge Un Max Catégorie A	Charge Un Max Catégorie B	Charge Un Max Catégorie C1	Charge Un Max Catégorie C2	Charge Un Max Catégorie D1	Charge Un Max Catégorie D2	Charge Un Max Catégorie E1	Charge Un Max Catégorie E2	Charge Un Max Catégorie E3	Charge Un Max à Retenir	N° Repère le plus Impactant
O32	76.8 kg	27.4 kg	802.0 kg	132.4 kg	801.0 kg	58.6 kg	1 021.5 kg	1 866.1 kg	1 311.7 kg	27.4 kg	2
O33	73.7 kg	22.6 kg	794.8 kg	127.4 kg	786.2 kg	48.3 kg	1 052.0 kg	1 863.0 kg	1 243.9 kg	22.6 kg	2
O34	70.8 kg	18.3 kg	788.5 kg	113.0 kg	772.7 kg	38.9 kg	1 083.4 kg	1 860.0 kg	1 185.5 kg	18.3 kg	2
O35	68.3 kg	14.4 kg	783.1 kg	119.3 kg	760.9 kg	30.6 kg	1 115.6 kg	1 863.3 kg	1 123.3 kg	14.4 kg	2
O36	66.1 kg	11.0 kg	778.5 kg	116.2 kg	749.8 kg	23.2 kg	1 148.7 kg	1 870.0 kg	1 066.4 kg	11.0 kg	2
P15	181.5 kg	181.3 kg	1 016.4 kg	308.2 kg	1 211.5 kg	390.4 kg	605.1 kg	1 817.7 kg	286.9 kg	181.3 kg	2
P16	173.4 kg	168.5 kg	995.0 kg	312.3 kg	1 174.3 kg	382.9 kg	621.1 kg	1 911.1 kg	275.1 kg	168.5 kg	2
P17	165.5 kg	156.2 kg	974.4 kg	297.0 kg	1 138.4 kg	316.4 kg	637.8 kg	2 009.9 kg	260.6 kg	156.2 kg	2
P18	157.9 kg	144.4 kg	954.6 kg	282.3 kg	1 103.8 kg	310.9 kg	655.5 kg	2 112.2 kg	252.3 kg	144.4 kg	2
P19	150.6 kg	131.1 kg	935.7 kg	268.3 kg	1 070.5 kg	286.4 kg	674.0 kg	2 107.7 kg	241.4 kg	131.1 kg	2
P20	143.6 kg	122.2 kg	917.6 kg	254.9 kg	1 038.6 kg	262.9 kg	693.4 kg	2 105.6 kg	230.8 kg	122.2 kg	2
P21	136.9 kg	111.8 kg	900.4 kg	242.2 kg	1 008.0 kg	240.4 kg	713.6 kg	2 001.8 kg	220.4 kg	111.8 kg	2
P22	130.5 kg	101.9 kg	884.0 kg	230.1 kg	978.7 kg	218.9 kg	734.7 kg	1 964.4 kg	210.4 kg	101.9 kg	2
P24	138.6 kg	83.4 kg	859.8 kg	207.8 kg	924.0 kg	179.0 kg	756.6 kg	1 925.5 kg	200.6 kg	92.4 kg	2
P25	113.1 kg	74.8 kg	839.9 kg	197.7 kg	898.7 kg	160.6 kg	803.1 kg	1 857.7 kg	182.0 kg	74.8 kg	2
P26	107.9 kg	66.8 kg	826.9 kg	188.2 kg	874.7 kg	143.1 kg	827.6 kg	1 829.9 kg	173.2 kg	66.8 kg	2
P27	102.9 kg	59.2 kg	814.7 kg	179.3 kg	852.0 kg	126.7 kg	853.0 kg	1 805.5 kg	164.6 kg	59.2 kg	2
P28	98.3 kg	52.0 kg	803.4 kg	171.1 kg	830.6 kg	111.3 kg	879.2 kg	1 785.4 kg	156.4 kg	52.0 kg	2
P29	94.0 kg	45.4 kg	792.9 kg	163.5 kg	810.5 kg	96.9 kg	906.3 kg	1 768.8 kg	148.4 kg	45.4 kg	2
P30	90.0 kg	39.2 kg	783.2 kg	156.6 kg	791.8 kg	83.5 kg	934.3 kg	1 755.5 kg	140.7 kg	39.2 kg	2
P31	86.3 kg	33.4 kg	774.4 kg	150.3 kg	774.4 kg	71.1 kg	963.1 kg	1 747.7 kg	133.4 kg	33.4 kg	2
P32	82.9 kg	28.2 kg	766.4 kg	144.6 kg	758.3 kg	59.8 kg	992.8 kg	1 742.2 kg	126.3 kg	28.2 kg	2
P33	79.7 kg	23.4 kg	759.8 kg	139.6 kg	743.5 kg	49.4 kg	1 023.3 kg	1 741.1 kg	119.6 kg	23.4 kg	2
P34	76.9 kg	19.0 kg	751.0 kg	135.3 kg	730.1 kg	40.1 kg	1 054.7 kg	1 741.1 kg	113.1 kg	19.0 kg	2
P35	74.4 kg	15.2 kg	747.6 kg	131.8 kg	717.8 kg	31.7 kg	1 086.9 kg	1 745.5 kg	106.9 kg	15.2 kg	2
P36	72.2 kg	11.8 kg	743.0 kg	128.5 kg	707.1 kg	24.4 kg	1 120.0 kg	1 752.2 kg	101.0 kg	11.8 kg	2
Q15	187.9 kg	182.5 kg	981.7 kg	341.1 kg	1 170.1 kg	392.6 kg	577.3 kg	1 744.4 kg	281.9 kg	174.4 kg	43
Q16	179.7 kg	169.8 kg	960.3 kg	325.1 kg	1 132.9 kg	365.1 kg	593.2 kg	1 838.8 kg	270.0 kg	169.8 kg	2
Q17	171.8 kg	157.5 kg	939.7 kg	309.8 kg	1 097.0 kg	338.5 kg	610.0 kg	1 937.7 kg	258.5 kg	157.5 kg	2
Q18	166.2 kg	145.7 kg	919.9 kg	295.2 kg	1 062.4 kg	313.0 kg	627.7 kg	2 019.9 kg	247.2 kg	145.7 kg	2
Q19	156.9 kg	134.3 kg	901.0 kg	281.2 kg	1 029.2 kg	288.5 kg	646.2 kg	1 991.2 kg	236.3 kg	134.3 kg	2
Q20	149.9 kg	123.5 kg	882.0 kg	267.8 kg	992.2 kg	265.0 kg	665.5 kg	1 941.1 kg	225.7 kg	123.5 kg	2
Q21	141.2 kg	111.1 kg	865.7 kg	255.1 kg	966.6 kg	242.5 kg	685.7 kg	1 883.3 kg	213.3 kg	113.1 kg	2
Q22	136.8 kg	103.1 kg	849.3 kg	243.0 kg	937.3 kg	221.1 kg	706.8 kg	1 850.0 kg	206.3 kg	103.1 kg	2
Q23	130.7 kg	93.6 kg	833.8 kg	231.5 kg	909.3 kg	200.6 kg	728.8 kg	1 810.0 kg	195.5 kg	93.6 kg	2
Q24	124.9 kg	84.0 kg	819.1 kg	220.7 kg	882.7 kg	181.2 kg	751.6 kg	1 774.4 kg	186.1 kg	84.0 kg	2
Q25	119.4 kg	76.1 kg	805.2 kg	210.6 kg	857.3 kg	162.7 kg	775.2 kg	1 742.2 kg	176.9 kg	76.1 kg	2
Q26	114.2 kg	68.0 kg	792.2 kg	201.1 kg	833.3 kg	145.3 kg	799.8 kg	1 714.4 kg	168.1 kg	68.0 kg	2

Repère	Catégorie A			Catégorie B			Catégorie C1			Catégorie C2			Catégorie D1			Catégorie D2			Catégorie E1			Catégorie E2			Catégorie E3		
	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche
Q27	3	3500	271 m	2	3000	161 m	7	2750	431 m	6	3500	244 m	20	2750	350 m	27	3500	160 m	42	1350	438 m	36	2750	295 m	44	3500	327 m
Q28	3	3500	265 m	2	3000	151 m	7	2750	427 m	6	3500	239 m	20	2750	346 m	27	3500	150 m	42	1350	445 m	36	2750	293 m	44	3500	319 m
Q29	3	3500	260 m	2	3000	141 m	7	2750	424 m	6	3500	234 m	20	2750	341 m	27	3500	140 m	42	1350	452 m	36	2750	291 m	44	3500	310 m
Q30	3	3500	254 m	2	3000	131 m	7	2750	422 m	6	3500	229 m	20	2750	337 m	27	3500	130 m	42	1350	459 m	36	2750	290 m	44	3500	302 m
Q31	3	3500	249 m	2	3000	122 m	7	2750	419 m	6	3500	225 m	20	2750	333 m	27	3500	120 m	42	1350	467 m	36	2750	289 m	44	3500	293 m
Q32	3	3500	245 m	2	3000	112 m	7	2750	417 m	6	3500	221 m	20	2750	330 m	27	3500	111 m	42	1350	474 m	36	2750	289 m	44	3500	285 m
Q33	3	3500	240 m	2	3000	103 m	7	2750	415 m	6	3500	218 m	20	2750	326 m	27	3500	101 m	42	1350	481 m	36	2750	289 m	44	3500	277 m
Q34	3	3500	236 m	2	3000	93 m	7	2750	413 m	6	3500	215 m	20	2750	323 m	27	3500	91 m	42	1350	489 m	36	2750	289 m	44	3500	269 m
Q35	3	3500	233 m	2	3000	84 m	7	2750	412 m	6	3500	212 m	20	2750	320 m	27	3500	87 m	42	1350	497 m	36	2750	289 m	44	3500	261 m
Q36	3	3500	230 m	2	3000	75 m	7	2750	410 m	6	3500	210 m	20	2750	318 m	27	3500	72 m	42	1350	504 m	36	2750	290 m	44	3500	254 m
R14	3	3500	369 m	2	3000	291 m	7	2750	480 m	6	3500	340 m	20	2750	421 m	27	3500	290 m	42	1350	353 m	43	2750	285 m	44	3500	441 m
R15	3	3500	361 m	2	3000	281 m	7	2750	475 m	6	3500	332 m	20	2750	414 m	27	3500	280 m	42	1350	358 m	43	2750	293 m	44	3500	431 m
R16	3	3500	354 m	2	3000	271 m	7	2750	469 m	6	3500	324 m	20	2750	407 m	27	3500	270 m	42	1350	363 m	43	2750	301 m	44	3500	422 m
R17	3	3500	346 m	2	3000	261 m	7	2750	464 m	6	3500	317 m	20	2750	400 m	27	3500	260 m	42	1350	368 m	43	2750	310 m	44	3500	413 m
R18	3	3500	339 m	2	3000	251 m	7	2750	459 m	6	3500	310 m	20	2750	393 m	27	3500	250 m	42	1350	374 m	36	2750	311 m	44	3500	403 m
R19	3	3500	331 m	2	3000	241 m	7	2750	454 m	6	3500	303 m	20	2750	387 m	27	3500	240 m	42	1350	380 m	36	2750	311 m	44	3500	394 m
R20	3	3500	324 m	2	3000	231 m	7	2750	449 m	6	3500	296 m	20	2750	381 m	27	3500	230 m	42	1350	386 m	36	2750	307 m	44	3500	385 m
R21	3	3500	317 m	2	3000	222 m	7	2750	445 m	6	3500	289 m	20	2750	375 m	27	3500	221 m	42	1350	392 m	36	2750	303 m	44	3500	376 m
R22	3	3500	310 m	2	3000	212 m	7	2750	440 m	6	3500	282 m	20	2750	369 m	27	3500	211 m	42	1350	398 m	36	2750	299 m	44	3500	367 m
R23	3	3500	304 m	2	3000	202 m	7	2750	436 m	6	3500	276 m	20	2750	363 m	27	3500	201 m	42	1350	404 m	36	2750	295 m	44	3500	358 m
R24	3	3500	297 m	2	3000	192 m	7	2750	432 m	6	3500	270 m	20	2750	357 m	27	3500	191 m	42	1350	411 m	36	2750	292 m	44	3500	349 m
R25	3	3500	291 m	2	3000	182 m	7	2750	428 m	6	3500	264 m	20	2750	352 m	27	3500	181 m	42	1350	417 m	36	2750	289 m	44	3500	340 m
R26	3	3500	285 m	2	3000	173 m	7	2750	425 m	6	3500	258 m	20	2750	347 m	27	3500	171 m	42	1350	424 m	36	2750	287 m	44	3500	331 m
R27	3	3500	279 m	2	3000	163 m	7	2750	421 m	6	3500	253 m	20	2750	342 m	27	3500	162 m	42	1350	431 m	36	2750	285 m	44	3500	322 m
R28	3	3500	273 m	2	3000	153 m	7	2750	418 m	6	3500	248 m	20	2750	337 m	27	3500	152 m	42	1350	438 m	36	2750	283 m	44	3500	314 m
R29	3	3500	268 m	2	3000	144 m	7	2750	415 m	6	3500	243 m	20	2750	332 m	26	3500	142 m	42	1350	445 m	36	2750	281 m	44	3500	305 m
R30	3	3500	263 m	2	3000	134 m	7	2750	412 m	6	3500	238 m	20	2750	328 m	26	3500	132 m	42	1350	453 m	36	2750	280 m	44	3500	296 m
R31	3	3500	258 m	2	3000	125 m	7	2750	410 m	6	3500	234 m	20	2750	324 m	26	3500	122 m	42	1350	460 m	36	2750	279 m	44	3500	288 m
R32	3	3500	254 m	2	3000	115 m	7	2750	407 m	6	3500	231 m	20	2750	320 m	26	3500	112 m	42	1350	467 m	36	2750	279 m	44	3500	280 m
R33	3	3500	250 m	2	3000	106 m	7	2750	405 m	6	3500	227 m	20	2750	317 m	26	3500	102 m	42	1350	475 m	36	2750	279 m	44	3500	271 m
R34	3	3500	246 m	2	3000	97 m	7	2750	403 m	6	3500	224 m	20	2750	313 m	26	3500	92 m	42	1350	482 m	36	2750	279 m	44	3500	263 m
R35	3	3500	242 m	2	3000	88 m	7	2750	402 m	6	3500	222 m	20	2750	310 m	26	3500	82 m	42	1350	490 m	36	2750	279 m	44	3500	255 m
R36	3	3500	239 m	2	3000	79 m	7	2750	400 m	6	3500	219 m	20	2750	308 m	26	3500	72 m	42	1350	498 m	36	2750	280 m	44	3500	247 m
S13	3	3500	383 m	2	3000	302 m	7	2750	478 m	6	3500	354 m	20	2750	421 m	27	3500	301 m	42	1350	339 m	43	2750	271 m	44	3500	447 m
S14	3	3500	375 m	2	3000	292 m	7	2750	472 m	6	3500	346 m	20	2750	414 m	27	3500	291 m	42	1350	344 m	43	2750	279 m	44	3500	437 m
S15	3	3500	368 m	2	3000	282 m	7	2750	466 m	6	3500	338 m	20	2750	407 m	27	3500	281 m	42	1350	349 m	43	2750	287 m	44	3500	428 m
S16	3	3500	360 m	2	3000	273 m	7	2750	461 m	6	3500	331 m	20	2750	400 m	27	3500	272 m	42	1350	355 m	43	2750	296 m	44	3500	418 m
S17	3	3500	353 m	2	3000	263 m	7	2750	455 m	6	3500	324 m	20	2750	393 m	27	3500	262 m	42	1350	360 m	43	2750	304 m	44	3500	409 m
S18	3	3500	345 m	2	3000	253 m	7	2750	450 m	6	3500	317 m	20	2750	386 m	27	3500	252 m	42	1350	366 m	36	2750	307 m	44	3500	400 m

Repère	Charge Un Max Catégorie A	Charge Un Max Catégorie B	Charge Un Max Catégorie C1	Charge Un Max Catégorie C2	Charge Un Max Catégorie C3	Charge Un Max Catégorie D1	Charge Un Max Catégorie D2	Charge Un Max Catégorie E1	Charge Un Max Catégorie E2	Charge Un Max Catégorie E3	Charge Un Max à Mokli à Remorq	N° Repère le plus Impactant
Q27	109.3 kg	60.4 kg	780.0 kg	192.2 kg	810.6 kg	128.9 kg	825.1 kg	169.0 kg	159.5 kg	60.4 kg	60.4 kg	2
Q28	104.7 kg	53.3 kg	788.7 kg	184.0 kg	789.2 kg	113.5 kg	851.4 kg	167.0 kg	151.3 kg	53.3 kg	53.3 kg	2
Q29	100.4 kg	46.6 kg	758.2 kg	176.4 kg	769.2 kg	99.1 kg	878.5 kg	165.3 kg	143.3 kg	46.6 kg	46.6 kg	2
Q30	96.4 kg	40.4 kg	748.5 kg	169.5 kg	750.4 kg	85.7 kg	906.4 kg	164.1 kg	135.7 kg	40.4 kg	40.4 kg	2
Q31	92.6 kg	34.7 kg	739.7 kg	163.2 kg	733.0 kg	73.3 kg	935.2 kg	163.2 kg	128.3 kg	34.7 kg	34.7 kg	2
Q32	89.2 kg	29.4 kg	731.2 kg	157.5 kg	716.9 kg	61.9 kg	964.9 kg	162.8 kg	121.2 kg	29.4 kg	29.4 kg	2
Q33	86.1 kg	24.6 kg	724.6 kg	152.5 kg	702.2 kg	51.6 kg	995.4 kg	162.7 kg	114.5 kg	24.6 kg	24.6 kg	2
Q34	83.3 kg	20.3 kg	718.3 kg	148.2 kg	688.7 kg	42.2 kg	1 026.8 kg	162.7 kg	108.0 kg	20.3 kg	20.3 kg	2
Q35	80.8 kg	16.4 kg	712.9 kg	144.4 kg	676.6 kg	33.9 kg	1 059.1 kg	163.0 kg	101.8 kg	16.4 kg	16.4 kg	2
Q36	78.5 kg	13.1 kg	708.3 kg	141.4 kg	665.8 kg	26.5 kg	1 092.2 kg	163.7 kg	96.0 kg	13.1 kg	13.1 kg	2
R14	203.1 kg	197.5 kg	970.3 kg	371.5 kg	1 168.7 kg	424.3 kg	335.2 kg	158.4 kg	289.2 kg	158.4 kg	158.4 kg	43
R15	194.6 kg	184.2 kg	947.9 kg	354.6 kg	1 130.1 kg	395.8 kg	550.3 kg	167.5 kg	277.1 kg	167.5 kg	167.5 kg	43
R16	186.4 kg	171.5 kg	936.4 kg	338.7 kg	1 092.9 kg	368.2 kg	566.2 kg	176.9 kg	265.2 kg	171.5 kg	171.5 kg	2
R17	178.5 kg	159.2 kg	905.8 kg	313.4 kg	1 057.0 kg	341.7 kg	583.0 kg	186.8 kg	253.7 kg	159.2 kg	159.2 kg	2
R18	170.9 kg	147.4 kg	886.3 kg	308.5 kg	1 022.2 kg	316.2 kg	600.7 kg	193.7 kg	245.5 kg	147.4 kg	147.4 kg	2
R19	163.6 kg	136.1 kg	867.7 kg	294.7 kg	989.1 kg	291.7 kg	619.2 kg	188.2 kg	231.5 kg	136.1 kg	136.1 kg	2
R20	156.6 kg	125.2 kg	849.1 kg	281.3 kg	957.2 kg	268.2 kg	638.5 kg	183.0 kg	220.9 kg	125.2 kg	125.2 kg	2
R21	149.9 kg	114.8 kg	831.9 kg	268.6 kg	926.6 kg	245.7 kg	658.8 kg	178.3 kg	210.5 kg	114.8 kg	114.8 kg	2
R22	143.5 kg	104.8 kg	815.5 kg	256.5 kg	897.3 kg	224.2 kg	679.8 kg	175.9 kg	200.5 kg	104.8 kg	104.8 kg	2
R23	137.4 kg	95.4 kg	799.9 kg	245.1 kg	869.3 kg	203.8 kg	701.8 kg	169.9 kg	190.7 kg	95.4 kg	95.4 kg	2
R24	131.6 kg	86.4 kg	785.2 kg	234.3 kg	842.6 kg	184.3 kg	724.6 kg	166.4 kg	181.3 kg	86.4 kg	86.4 kg	2
R25	126.1 kg	77.8 kg	771.4 kg	224.1 kg	817.3 kg	165.9 kg	748.2 kg	163.2 kg	172.1 kg	77.8 kg	77.8 kg	2
R26	120.9 kg	69.8 kg	758.3 kg	214.6 kg	793.3 kg	148.5 kg	772.8 kg	160.4 kg	163.3 kg	69.8 kg	69.8 kg	2
R27	116.0 kg	62.2 kg	746.2 kg	205.5 kg	770.5 kg	132.0 kg	798.1 kg	157.9 kg	154.7 kg	62.2 kg	62.2 kg	2
R28	111.4 kg	55.0 kg	734.8 kg	197.5 kg	749.2 kg	116.6 kg	824.4 kg	155.9 kg	146.5 kg	55.0 kg	55.0 kg	2
R29	107.0 kg	48.4 kg	724.3 kg	189.9 kg	729.2 kg	102.2 kg	851.5 kg	154.3 kg	138.5 kg	48.4 kg	48.4 kg	2
R30	103.0 kg	42.7 kg	714.7 kg	183.0 kg	710.4 kg	88.3 kg	879.4 kg	153.0 kg	130.9 kg	42.7 kg	42.7 kg	2
R31	99.3 kg	36.4 kg	705.9 kg	176.9 kg	693.0 kg	75.5 kg	908.2 kg	152.2 kg	123.5 kg	36.4 kg	36.4 kg	2
R32	95.9 kg	31.2 kg	697.9 kg	171.1 kg	676.9 kg	63.6 kg	937.9 kg	151.7 kg	116.4 kg	31.2 kg	31.2 kg	2
R33	92.8 kg	26.4 kg	690.7 kg	166.1 kg	662.1 kg	52.8 kg	968.5 kg	151.6 kg	109.7 kg	26.4 kg	26.4 kg	2
R34	89.9 kg	22.0 kg	684.5 kg	161.7 kg	648.7 kg	43.0 kg	998.8 kg	151.6 kg	103.2 kg	22.0 kg	22.0 kg	2
R35	87.4 kg	18.2 kg	679.0 kg	158.0 kg	636.6 kg	34.2 kg	1 032.1 kg	151.9 kg	97.0 kg	18.2 kg	18.2 kg	2
R36	85.2 kg	14.8 kg	674.4 kg	154.9 kg	625.7 kg	26.4 kg	1 065.2 kg	152.6 kg	91.2 kg	14.8 kg	14.8 kg	2
S13	218.8 kg	213.3 kg	960.3 kg	402.6 kg	1 169.8 kg	468.0 kg	494.9 kg	143.3 kg	297.1 kg	143.3 kg	143.3 kg	43
S14	210.0 kg	198.7 kg	937.2 kg	385.4 kg	1 130.0 kg	428.5 kg	509.1 kg	151.9 kg	284.7 kg	151.9 kg	151.9 kg	43
S15	201.5 kg	186.4 kg	914.5 kg	368.8 kg	1 091.4 kg	399.9 kg	524.2 kg	160.0 kg	276.6 kg	160.0 kg	160.0 kg	43
S16	193.4 kg	173.7 kg	893.4 kg	352.9 kg	1 054.2 kg	372.4 kg	540.1 kg	170.4 kg	260.7 kg	170.4 kg	170.4 kg	43
S17	185.5 kg	161.4 kg	872.8 kg	337.5 kg	1 018.3 kg	345.9 kg	566.9 kg	180.2 kg	249.2 kg	161.4 kg	161.4 kg	2
S18	177.9 kg	149.6 kg	853.1 kg	322.9 kg	983.7 kg	320.4 kg	574.5 kg	183.0 kg	238.0 kg	149.6 kg	149.6 kg	2

Repère	Charge Un Max Catégorie A	Charge Un Max Catégorie B	Charge Un Max Catégorie C1	Charge Un Max Catégorie C2	Charge Un Max Catégorie C3	Charge Un Max Catégorie D1	Charge Un Max Catégorie D2	Charge Un Max Catégorie E1	Charge Un Max Catégorie E2	Charge Un Max Catégorie E3	Charge Un Max à Revenir	N° Repère le plus Impactant
S19	170.6 kg	138.3 kg	834.2 kg	308.9 kg	950.4 kg	295.9 kg	593.0 kg	177.5 kg	227.0 kg	227.0 kg	138.3 kg	2
S20	163.6 kg	127.4 kg	816.3 kg	295.5 kg	918.5 kg	272.3 kg	612.4 kg	172.4 kg	216.4 kg	216.4 kg	127.4 kg	2
S21	156.9 kg	117.0 kg	798.9 kg	282.8 kg	887.9 kg	249.4 kg	632.6 kg	167.6 kg	206.0 kg	206.0 kg	117.0 kg	2
S22	160.5 kg	107.0 kg	761.9 kg	270.7 kg	868.6 kg	227.9 kg	657.7 kg	163.2 kg	196.0 kg	196.0 kg	107.0 kg	2
S23	144.4 kg	97.6 kg	766.9 kg	259.2 kg	830.6 kg	206.5 kg	675.7 kg	159.3 kg	186.2 kg	186.2 kg	97.6 kg	2
S24	138.6 kg	86.6 kg	752.2 kg	248.4 kg	803.9 kg	186.9 kg	698.5 kg	155.7 kg	176.8 kg	176.8 kg	86.6 kg	2
S25	133.1 kg	80.0 kg	738.4 kg	238.3 kg	778.6 kg	167.7 kg	722.1 kg	152.5 kg	167.6 kg	167.6 kg	80.0 kg	2
S26	127.9 kg	72.0 kg	725.3 kg	228.8 kg	754.8 kg	149.8 kg	746.6 kg	149.7 kg	158.8 kg	158.8 kg	72.0 kg	2
S27	122.9 kg	64.3 kg	713.1 kg	219.9 kg	731.9 kg	132.9 kg	772.0 kg	147.3 kg	150.2 kg	150.2 kg	64.3 kg	2
S28	116.3 kg	57.2 kg	701.6 kg	211.7 kg	710.5 kg	117.0 kg	798.3 kg	145.2 kg	142.0 kg	142.0 kg	57.2 kg	2
S29	114.0 kg	50.5 kg	691.3 kg	204.1 kg	690.4 kg	102.1 kg	825.4 kg	143.6 kg	134.0 kg	134.0 kg	50.5 kg	2
S30	110.0 kg	44.3 kg	681.7 kg	197.2 kg	671.7 kg	88.3 kg	853.3 kg	142.4 kg	126.4 kg	126.4 kg	44.3 kg	2
S31	106.3 kg	38.6 kg	672.8 kg	190.9 kg	654.9 kg	75.4 kg	881.1 kg	141.5 kg	119.0 kg	119.0 kg	38.6 kg	2
S32	102.9 kg	33.4 kg	664.9 kg	185.2 kg	638.2 kg	63.6 kg	911.8 kg	141.0 kg	111.9 kg	111.9 kg	33.4 kg	2
S33	99.7 kg	28.6 kg	657.7 kg	180.2 kg	623.4 kg	52.9 kg	942.3 kg	140.9 kg	108.2 kg	108.2 kg	28.6 kg	2
S34	96.9 kg	24.2 kg	651.4 kg	175.9 kg	610.0 kg	42.9 kg	973.7 kg	140.9 kg	98.7 kg	98.7 kg	24.2 kg	2
S35	94.4 kg	20.4 kg	646.0 kg	172.1 kg	597.8 kg	34.1 kg	1 006.0 kg	141.3 kg	92.5 kg	92.5 kg	20.4 kg	2
S36	92.2 kg	16.5 kg	641.4 kg	169.1 kg	587.0 kg	26.3 kg	1 039.1 kg	142.0 kg	86.7 kg	86.7 kg	16.5 kg	1
T13	226.1 kg	216.0 kg	928.1 kg	417.4 kg	1 132.4 kg	461.5 kg	469.6 kg	137.1 kg	292.9 kg	137.1 kg	165.5 kg	43
T14	217.3 kg	202.3 kg	905.0 kg	400.2 kg	1 092.6 kg	431.5 kg	483.8 kg	145.8 kg	280.5 kg	145.8 kg	145.8 kg	43
T15	208.8 kg	189.1 kg	882.7 kg	383.6 kg	1 054.0 kg	402.5 kg	498.9 kg	154.8 kg	268.4 kg	154.8 kg	154.8 kg	43
T16	200.6 kg	176.4 kg	861.3 kg	367.7 kg	1 016.8 kg	374.9 kg	514.8 kg	164.1 kg	256.5 kg	164.1 kg	164.1 kg	43
T17	192.7 kg	164.1 kg	840.7 kg	352.4 kg	980.9 kg	347.5 kg	531.6 kg	174.1 kg	245.0 kg	174.1 kg	164.1 kg	2
T18	185.1 kg	152.3 kg	820.9 kg	337.7 kg	946.3 kg	321.5 kg	549.3 kg	172.8 kg	239.8 kg	172.8 kg	152.3 kg	2
T19	177.8 kg	140.9 kg	802.0 kg	323.7 kg	913.0 kg	296.5 kg	567.8 kg	167.2 kg	222.8 kg	167.2 kg	140.9 kg	2
T20	170.8 kg	130.0 kg	783.9 kg	310.3 kg	881.1 kg	272.6 kg	587.1 kg	162.1 kg	212.2 kg	162.1 kg	130.0 kg	2
T21	164.1 kg	119.6 kg	766.7 kg	297.6 kg	850.5 kg	249.6 kg	607.4 kg	157.3 kg	201.8 kg	157.3 kg	119.6 kg	2
T22	157.7 kg	109.7 kg	750.3 kg	285.5 kg	821.2 kg	227.7 kg	628.5 kg	153.0 kg	191.8 kg	153.0 kg	109.7 kg	2
T23	151.6 kg	100.2 kg	734.8 kg	274.1 kg	793.2 kg	206.8 kg	650.4 kg	149.0 kg	185.0 kg	149.0 kg	100.2 kg	2
T24	145.8 kg	91.2 kg	720.0 kg	263.3 kg	766.5 kg	186.8 kg	673.2 kg	145.4 kg	172.6 kg	145.4 kg	91.2 kg	2
T25	140.3 kg	82.7 kg	706.2 kg	253.1 kg	741.2 kg	167.9 kg	696.9 kg	142.2 kg	163.4 kg	142.2 kg	82.7 kg	2
T26	135.1 kg	74.6 kg	693.2 kg	243.6 kg	717.2 kg	150.0 kg	721.4 kg	139.4 kg	154.6 kg	139.4 kg	74.6 kg	2
T27	130.2 kg	67.0 kg	681.0 kg	234.7 kg	694.5 kg	133.1 kg	746.8 kg	137.0 kg	146.0 kg	137.0 kg	67.0 kg	2
T28	125.6 kg	59.9 kg	669.6 kg	226.5 kg	673.1 kg	117.2 kg	773.0 kg	135.0 kg	137.8 kg	135.0 kg	59.9 kg	2
T29	121.3 kg	53.2 kg	659.1 kg	218.9 kg	653.1 kg	102.4 kg	800.1 kg	133.3 kg	129.8 kg	133.3 kg	53.2 kg	2
T30	117.3 kg	47.0 kg	649.5 kg	212.0 kg	634.3 kg	88.5 kg	826.0 kg	132.1 kg	122.2 kg	132.1 kg	47.0 kg	2
T31	113.5 kg	41.3 kg	640.7 kg	205.7 kg	616.9 kg	75.7 kg	856.9 kg	131.2 kg	114.8 kg	131.2 kg	41.3 kg	2
T32	110.1 kg	36.0 kg	632.7 kg	200.0 kg	600.8 kg	63.8 kg	886.5 kg	130.7 kg	107.7 kg	130.7 kg	36.0 kg	2
T33	107.0 kg	31.2 kg	625.6 kg	195.0 kg	586.0 kg	53.0 kg	917.1 kg	130.6 kg	101.0 kg	130.6 kg	31.2 kg	2

Repère	Catégorie A			Catégorie B			Catégorie C1			Catégorie C2			Catégorie D1			Catégorie D2			Catégorie E1			Catégorie E2			Catégorie E3		
	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche
T34	3	3500	264 m	1	3000	106 m	7	2750	384 m	6	3500	243 m	20	2750	294 m	26	3500	92 m	42	1350	470 m	36	2750	259 m	44	3000	252 m
T35	3	3500	261 m	1	3000	97 m	7	2750	382 m	6	3500	241 m	20	2750	291 m	26	3500	82 m	42	1350	478 m	36	2750	259 m	44	3000	243 m
T36	3	3500	258 m	1	3000	87 m	7	2750	380 m	6	3500	239 m	20	2750	289 m	26	3500	73 m	42	1350	486 m	36	2750	260 m	44	3000	235 m
U12	3	3500	404 m	2	3000	316 m	7	2750	468 m	6	3500	374 m	20	2750	415 m	26	3500	313 m	42	1350	317 m	43	2750	251 m	44	3000	450 m
U13	3	3500	396 m	2	3000	305 m	7	2750	462 m	6	3500	367 m	20	2750	407 m	26	3500	303 m	42	1350	322 m	43	2750	260 m	44	3000	440 m
U14	3	3500	388 m	2	3000	296 m	7	2750	456 m	6	3500	359 m	20	2750	400 m	26	3500	293 m	42	1350	327 m	43	2750	268 m	44	3000	431 m
U15	3	3500	381 m	2	3000	287 m	7	2750	450 m	6	3500	352 m	20	2750	393 m	26	3500	283 m	42	1350	332 m	43	2750	277 m	44	3000	421 m
U16	3	3500	374 m	2	3000	277 m	7	2750	444 m	6	3500	345 m	20	2750	385 m	26	3500	273 m	42	1350	338 m	43	2750	285 m	44	3000	412 m
U17	3	3500	367 m	2	3000	267 m	7	2750	439 m	6	3500	338 m	20	2750	378 m	26	3500	263 m	42	1350	344 m	43	2750	294 m	44	3000	402 m
U18	3	3500	360 m	2	3000	258 m	7	2750	433 m	6	3500	331 m	20	2750	371 m	26	3500	253 m	42	1350	350 m	36	2750	289 m	44	3000	393 m
U19	3	3500	353 m	2	3000	248 m	7	2750	428 m	6	3500	325 m	20	2750	364 m	26	3500	243 m	42	1350	356 m	36	2750	284 m	44	3000	383 m
U20	3	3500	346 m	2	3000	239 m	7	2750	423 m	6	3500	318 m	20	2750	358 m	26	3500	233 m	42	1350	362 m	36	2750	279 m	44	3000	374 m
U21	3	3500	339 m	2	3000	229 m	7	2750	418 m	6	3500	312 m	20	2750	351 m	26	3500	223 m	42	1350	368 m	36	2750	275 m	44	3000	364 m
U22	3	3500	333 m	2	3000	220 m	7	2750	413 m	6	3500	306 m	20	2750	345 m	26	3500	213 m	42	1350	375 m	36	2750	271 m	44	3000	355 m
U23	3	3500	327 m	2	3000	210 m	7	2750	409 m	6	3500	300 m	20	2750	339 m	26	3500	203 m	42	1350	382 m	36	2750	267 m	44	3000	346 m
U24	3	3500	321 m	2	3000	201 m	7	2750	405 m	6	3500	294 m	20	2750	333 m	26	3500	193 m	42	1350	389 m	36	2750	264 m	44	3000	336 m
U25	3	3500	315 m	2	3000	192 m	7	2750	400 m	6	3500	289 m	20	2750	327 m	26	3500	183 m	42	1350	396 m	36	2750	261 m	44	3000	327 m
U26	3	3500	309 m	2	3000	182 m	7	2750	397 m	6	3500	284 m	20	2750	321 m	26	3500	173 m	42	1350	403 m	36	2750	258 m	44	3000	318 m
U27	3	3500	304 m	2	3000	173 m	7	2750	393 m	6	3500	279 m	20	2750	316 m	26	3500	163 m	42	1350	410 m	36	2750	255 m	44	3000	309 m
U28	3	3500	299 m	2	3000	164 m	7	2750	389 m	6	3500	274 m	20	2750	311 m	26	3500	153 m	42	1350	417 m	36	2750	253 m	44	3000	300 m
U29	3	3500	294 m	2	3000	155 m	7	2750	386 m	6	3500	270 m	20	2750	306 m	26	3500	143 m	42	1350	425 m	36	2750	252 m	44	3000	291 m
U30	3	3500	289 m	2	3000	146 m	7	2750	383 m	6	3500	266 m	20	2750	301 m	26	3500	133 m	42	1350	433 m	36	2750	250 m	44	3000	282 m
U31	3	3500	285 m	1	3000	138 m	7	2750	381 m	6	3500	262 m	20	2750	297 m	26	3500	123 m	42	1350	440 m	36	2750	250 m	44	3000	273 m
U32	3	3500	281 m	1	3000	128 m	7	2750	378 m	6	3500	259 m	20	2750	292 m	26	3500	113 m	42	1350	448 m	36	2750	249 m	44	3000	264 m
U33	3	3500	277 m	1	3000	119 m	7	2750	376 m	6	3500	256 m	20	2750	289 m	26	3500	104 m	42	1350	456 m	36	2750	249 m	44	3000	255 m
U34	3	3500	274 m	1	3000	110 m	7	2750	374 m	6	3500	253 m	20	2750	285 m	26	3500	94 m	42	1350	464 m	36	2750	249 m	44	3000	247 m
U35	3	3500	271 m	1	3000	100 m	7	2750	372 m	6	3500	251 m	20	2750	284 m	26	3500	84 m	42	1350	472 m	36	2750	249 m	44	3000	238 m
U36	3	3500	268 m	1	3000	91 m	7	2750	371 m	6	3500	249 m	20	2750	279 m	26	3500	74 m	42	1350	480 m	36	2750	250 m	44	3000	230 m
V12	3	3500	410 m	2	3000	318 m	7	2750	460 m	6	3500	381 m	20	2750	409 m	26	3500	313 m	42	1350	308 m	43	2750	246 m	44	3000	447 m
V13	3	3500	403 m	2	3000	309 m	7	2750	454 m	6	3500	373 m	20	2750	401 m	26	3500	303 m	42	1350	313 m	42	2750	254 m	44	3000	438 m
V14	3	3500	395 m	2	3000	299 m	7	2750	448 m	6	3500	366 m	20	2750	393 m	26	3500	293 m	42	1350	319 m	43	2750	263 m	44	3000	428 m
V15	3	3500	388 m	2	3000	289 m	7	2750	442 m	6	3500	359 m	20	2750	386 m	26	3500	283 m	42	1350	324 m	43	2750	272 m	44	3000	418 m
V16	3	3500	381 m	2	3000	280 m	7	2750	436 m	6	3500	352 m	20	2750	378 m	26	3500	274 m	42	1350	330 m	43	2750	280 m	44	3000	409 m
V17	3	3500	374 m	2	3000	270 m	7	2750	430 m	6	3500	345 m	20	2750	371 m	26	3500	264 m	42	1350	336 m	42	2750	286 m	44	3000	399 m
V18	3	3500	367 m	2	3000	261 m	7	2750	425 m	6	3500	339 m	20	2750	364 m	26	3500	254 m	42	1350	342 m	36	2750	281 m	44	3000	390 m
V19	3	3500	360 m	2	3000	251 m	7	2750	419 m	6	3500	332 m	20	2750	357 m	26	3500	244 m	42	1350	348 m	42	2750	275 m	44	3000	380 m
V20	3	3500	354 m	2	3000	242 m	7	2750	414 m	6	3500	326 m	20	2750	350 m	26	3500	234 m	42	1350	354 m	36	2750	271 m	44	3000	371 m
V21	3	3500	347 m	2	3000	232 m	7	2750	409 m	6	3500	320 m	20	2750	344 m	26	3500	224 m	42	1350	361 m	36	2750	266 m	44	3000	361 m
V22	3	3500	341 m	2	3000	223 m	7	2750	404 m	6	3500	314 m	20	2750	337 m	26	3500	214 m	42	1350	368 m	36	2750	262 m	44	3000	352 m

Repère	Charge Un Max Catégorie A	Charge Un Max Catégorie B	Charge Un Max Catégorie C1	Charge Un Max Catégorie C2	Charge Un Max Catégorie D1	Charge Un Max Catégorie D2	Charge Un Max Catégorie E1	Charge Un Max Catégorie E2	Charge Un Max Catégorie E3	Charge Un Mok à Remoir	N° Repère le plus Impactant
T34	104.2 kg	26.3 kg	619.3 kg	190.7 kg	572.6 kg	43.2 kg	948.5 kg	130.7 kg	94.5 kg	26.3 kg	1
T35	101.6 kg	21.8 kg	613.8 kg	187.0 kg	560.5 kg	34.4 kg	980.7 kg	131.0 kg	88.3 kg	21.8 kg	1
T36	99.4 kg	17.8 kg	609.2 kg	183.9 kg	540.7 kg	26.6 kg	1 013.8 kg	131.7 kg	82.5 kg	17.8 kg	1
U12	242.7 kg	213.3 kg	920.7 kg	460.8 kg	1 137.9 kg	403.8 kg	411.9 kg	123.1 kg	301.7 kg	123.1 kg	43
U13	233.6 kg	219.1 kg	886.8 kg	432.9 kg	1 096.4 kg	462.7 kg	445.2 kg	131.4 kg	289.0 kg	131.4 kg	43
U14	224.9 kg	205.4 kg	873.7 kg	415.7 kg	1 056.5 kg	432.7 kg	459.4 kg	140.3 kg	276.6 kg	140.1 kg	43
U15	216.4 kg	192.2 kg	851.4 kg	399.1 kg	1 018.0 kg	403.7 kg	474.5 kg	149.3 kg	264.5 kg	149.1 kg	43
U16	208.2 kg	178.5 kg	829.9 kg	383.1 kg	980.7 kg	375.7 kg	490.4 kg	156.6 kg	252.6 kg	158.6 kg	43
U17	200.3 kg	167.7 kg	809.3 kg	367.8 kg	944.8 kg	348.7 kg	507.2 kg	168.4 kg	241.1 kg	167.2 kg	2
U18	192.7 kg	155.4 kg	789.6 kg	353.2 kg	910.2 kg	322.7 kg	524.9 kg	162.9 kg	229.9 kg	155.4 kg	2
U19	185.4 kg	144.1 kg	770.7 kg	339.1 kg	877.0 kg	297.7 kg	543.4 kg	157.3 kg	218.9 kg	144.1 kg	2
U20	178.4 kg	133.2 kg	752.6 kg	325.8 kg	845.0 kg	273.8 kg	562.7 kg	152.2 kg	208.3 kg	133.2 kg	2
U21	171.7 kg	122.8 kg	735.4 kg	313.0 kg	814.4 kg	250.8 kg	583.0 kg	147.4 kg	197.9 kg	122.8 kg	2
U22	165.3 kg	112.8 kg	719.0 kg	301.0 kg	785.1 kg	228.9 kg	604.0 kg	143.1 kg	187.9 kg	112.8 kg	2
U23	159.2 kg	103.4 kg	703.4 kg	289.5 kg	757.1 kg	207.9 kg	626.0 kg	139.1 kg	178.1 kg	103.4 kg	2
U24	153.4 kg	94.3 kg	688.7 kg	278.7 kg	730.5 kg	188.0 kg	648.8 kg	135.5 kg	168.7 kg	94.3 kg	2
U25	147.9 kg	85.8 kg	674.9 kg	268.6 kg	705.1 kg	169.1 kg	672.4 kg	132.3 kg	159.5 kg	85.8 kg	2
U26	142.7 kg	77.7 kg	661.8 kg	259.1 kg	681.1 kg	151.2 kg	697.0 kg	128.5 kg	150.7 kg	77.7 kg	2
U27	137.8 kg	70.1 kg	649.6 kg	250.2 kg	658.4 kg	134.3 kg	722.3 kg	127.1 kg	142.1 kg	70.1 kg	2
U28	132.2 kg	63.0 kg	638.3 kg	242.0 kg	637.1 kg	118.4 kg	748.6 kg	125.1 kg	133.9 kg	63.0 kg	2
U29	128.8 kg	56.3 kg	627.8 kg	234.4 kg	617.0 kg	103.6 kg	775.7 kg	123.4 kg	125.9 kg	56.3 kg	2
U30	124.8 kg	50.1 kg	618.7 kg	227.4 kg	598.9 kg	89.7 kg	803.6 kg	122.2 kg	118.3 kg	50.1 kg	2
U31	121.3 kg	44.3 kg	609.3 kg	221.2 kg	580.8 kg	76.9 kg	832.4 kg	121.3 kg	110.9 kg	44.3 kg	1
U32	117.7 kg	38.4 kg	601.4 kg	215.5 kg	564.9 kg	65.0 kg	862.1 kg	120.8 kg	103.8 kg	38.4 kg	1
U33	114.6 kg	33.0 kg	594.7 kg	210.5 kg	550.0 kg	54.2 kg	892.7 kg	120.8 kg	97.1 kg	33.0 kg	1
U34	111.7 kg	28.0 kg	587.9 kg	206.3 kg	536.5 kg	44.4 kg	924.0 kg	120.8 kg	90.6 kg	28.0 kg	1
U35	109.2 kg	23.6 kg	582.5 kg	202.4 kg	524.4 kg	35.6 kg	956.3 kg	121.1 kg	84.4 kg	23.6 kg	1
U36	107.0 kg	19.6 kg	577.9 kg	199.4 kg	513.6 kg	27.8 kg	989.4 kg	121.8 kg	78.6 kg	19.6 kg	1
V12	250.6 kg	236.9 kg	890.3 kg	466.9 kg	1 102.8 kg	406.0 kg	408.3 kg	117.8 kg	296.1 kg	117.8 kg	43
V13	241.5 kg	222.7 kg	866.3 kg	449.0 kg	1 061.6 kg	464.9 kg	421.7 kg	126.1 kg	285.4 kg	126.1 kg	43
V14	232.7 kg	209.0 kg	843.7 kg	431.9 kg	1 021.9 kg	434.9 kg	435.9 kg	134.7 kg	273.0 kg	134.7 kg	43
V15	224.2 kg	195.8 kg	820.9 kg	415.2 kg	983.2 kg	405.9 kg	451.0 kg	143.8 kg	260.9 kg	143.8 kg	43
V16	216.0 kg	183.1 kg	799.4 kg	399.2 kg	946.0 kg	377.9 kg	466.9 kg	157.2 kg	249.0 kg	153.2 kg	43
V17	208.1 kg	170.8 kg	778.8 kg	383.9 kg	910.1 kg	360.9 kg	483.7 kg	159.3 kg	237.5 kg	159.3 kg	36
V18	200.6 kg	158.0 kg	759.3 kg	369.8 kg	875.5 kg	304.9 kg	501.3 kg	153.3 kg	226.3 kg	153.3 kg	36
V19	193.3 kg	147.6 kg	740.7 kg	355.3 kg	842.2 kg	299.9 kg	519.8 kg	147.8 kg	215.3 kg	147.6 kg	2
V20	186.3 kg	136.8 kg	722.1 kg	341.9 kg	810.3 kg	276.0 kg	539.2 kg	142.7 kg	204.7 kg	136.8 kg	2
V21	179.6 kg	126.4 kg	704.9 kg	329.2 kg	779.7 kg	253.0 kg	559.4 kg	137.9 kg	194.3 kg	126.4 kg	2
V22	173.2 kg	116.4 kg	688.5 kg	317.1 kg	750.4 kg	231.1 kg	580.5 kg	135.6 kg	184.3 kg	116.4 kg	2

Catégorie A			Catégorie B			Catégorie C1			Catégorie C2			Catégorie D1			Catégorie D2			Catégorie E1			Catégorie E2			Catégorie E3			
Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	
V23	3	3500	335 m	2	3500	214 m	7	2750	400 m	6	3500	308 m	20	2750	331 m	26	3500	204 m	42	1350	375 m	36	2750	258 m	44	3500	342 m
V24	3	3500	329 m	2	3500	205 m	7	2750	395 m	6	3500	303 m	20	2750	325 m	26	3500	194 m	42	1350	382 m	36	2750	254 m	44	3500	333 m
V25	3	3500	323 m	2	3500	196 m	7	2750	391 m	6	3500	297 m	20	2750	319 m	26	3500	184 m	42	1350	389 m	36	2750	251 m	44	3500	323 m
V26	3	3500	318 m	2	3500	187 m	7	2750	387 m	6	3500	292 m	20	2750	313 m	26	3500	174 m	42	1350	396 m	36	2750	248 m	44	3500	314 m
V27	3	3500	313 m	2	3500	178 m	7	2750	384 m	6	3500	288 m	20	2750	307 m	26	3500	164 m	42	1350	403 m	36	2750	246 m	44	3500	305 m
V28	3	3500	308 m	2	3500	169 m	7	2750	380 m	6	3500	283 m	20	2750	302 m	26	3500	155 m	42	1350	411 m	36	2750	244 m	44	3500	296 m
V29	3	3500	303 m	1	3500	160 m	7	2750	377 m	6	3500	279 m	20	2750	297 m	26	3500	145 m	42	1350	418 m	36	2750	242 m	44	3500	286 m
V30	3	3500	298 m	1	3500	150 m	7	2750	374 m	6	3500	275 m	20	2750	292 m	26	3500	135 m	42	1350	426 m	36	2750	240 m	44	3500	277 m
V31	3	3500	294 m	1	3500	141 m	7	2750	371 m	6	3500	271 m	20	2750	288 m	26	3500	125 m	42	1350	434 m	36	2750	240 m	44	3500	268 m
V32	3	3500	290 m	1	3500	132 m	7	2750	368 m	6	3500	268 m	20	2750	283 m	26	3500	115 m	42	1350	442 m	36	2750	239 m	44	3500	259 m
V33	3	3500	287 m	1	3500	123 m	7	2750	366 m	6	3500	265 m	20	2750	279 m	26	3500	106 m	42	1350	450 m	36	2750	239 m	44	3500	250 m
V34	3	3500	283 m	1	3500	114 m	7	2750	364 m	6	3500	263 m	20	2750	276 m	26	3500	96 m	42	1350	458 m	36	2750	239 m	44	3500	242 m
V35	3	3500	280 m	1	3500	105 m	7	2750	362 m	6	3500	261 m	20	2750	272 m	26	3500	86 m	42	1350	466 m	36	2750	239 m	44	3500	233 m
V36	3	3500	278 m	1	3500	97 m	7	2750	361 m	6	3500	259 m	20	2750	269 m	26	3500	77 m	42	1350	474 m	36	2750	240 m	44	3500	224 m
V37	3	3500	274 m	1	3500	88 m	7	2750	359 m	6	3500	257 m	20	2750	267 m	26	3500	68 m	42	1350	482 m	36	2750	240 m	44	3500	220 m
W11	3	3500	424 m	2	3500	331 m	7	2750	459 m	6	3500	395 m	20	2750	410 m	26	3500	324 m	42	1350	295 m	43	2750	232 m	44	3500	455 m
W12	3	3500	417 m	2	3500	321 m	7	2750	452 m	6	3500	388 m	20	2750	402 m	26	3500	314 m	42	1350	300 m	43	2750	241 m	44	3500	445 m
W13	3	3500	409 m	2	3500	311 m	7	2750	446 m	6	3500	380 m	20	2750	395 m	26	3500	304 m	42	1350	305 m	43	2750	249 m	44	3500	435 m
W14	3	3500	402 m	2	3500	302 m	7	2750	440 m	6	3500	373 m	20	2750	387 m	26	3500	295 m	42	1350	310 m	43	2750	258 m	44	3500	425 m
W15	3	3500	395 m	2	3500	292 m	7	2750	434 m	6	3500	366 m	20	2750	379 m	26	3500	285 m	42	1350	316 m	43	2750	267 m	44	3500	416 m
W16	3	3500	388 m	2	3500	283 m	7	2750	428 m	6	3500	359 m	20	2750	372 m	26	3500	275 m	42	1350	322 m	43	2750	276 m	44	3500	406 m
W17	3	3500	381 m	2	3500	273 m	7	2750	422 m	6	3500	353 m	20	2750	364 m	26	3500	265 m	42	1350	328 m	36	2750	278 m	44	3500	396 m
W18	3	3500	374 m	2	3500	264 m	7	2750	416 m	6	3500	346 m	20	2750	357 m	26	3500	255 m	42	1350	334 m	36	2750	272 m	44	3500	387 m
W19	3	3500	368 m	2	3500	255 m	7	2750	411 m	6	3500	340 m	20	2750	350 m	26	3500	245 m	42	1350	340 m	36	2750	267 m	44	3500	377 m
W20	3	3500	361 m	2	3500	245 m	7	2750	406 m	6	3500	334 m	20	2750	343 m	26	3500	235 m	42	1350	347 m	36	2750	262 m	44	3500	368 m
W21	3	3500	355 m	2	3500	236 m	7	2750	401 m	6	3500	328 m	20	2750	336 m	26	3500	225 m	42	1350	354 m	36	2750	257 m	44	3500	358 m
W22	3	3500	349 m	2	3500	227 m	7	2750	396 m	6	3500	322 m	20	2750	330 m	26	3500	215 m	42	1350	360 m	36	2750	253 m	44	3500	348 m
W23	3	3500	343 m	2	3500	218 m	7	2750	391 m	6	3500	316 m	20	2750	323 m	26	3500	206 m	42	1350	367 m	36	2750	249 m	44	3500	339 m
W24	3	3500	337 m	2	3500	209 m	7	2750	386 m	6	3500	311 m	20	2750	317 m	26	3500	196 m	42	1350	375 m	36	2750	245 m	44	3500	329 m
W25	3	3500	332 m	2	3500	200 m	7	2750	382 m	6	3500	306 m	20	2750	311 m	26	3500	186 m	42	1350	382 m	36	2750	242 m	44	3500	320 m
W26	3	3500	326 m	2	3500	191 m	7	2750	378 m	6	3500	301 m	20	2750	305 m	26	3500	176 m	42	1350	389 m	36	2750	239 m	44	3500	311 m
W27	3	3500	321 m	1	3500	182 m	7	2750	374 m	6	3500	297 m	20	2750	299 m	26	3500	166 m	42	1350	397 m	36	2750	236 m	44	3500	301 m
W28	3	3500	316 m	1	3500	173 m	7	2750	371 m	6	3500	292 m	20	2750	294 m	26	3500	157 m	42	1350	404 m	36	2750	234 m	44	3500	292 m
W29	3	3500	312 m	1	3500	163 m	7	2750	367 m	6	3500	288 m	20	2750	288 m	25	3500	147 m	42	1350	412 m	36	2750	232 m	44	3500	283 m
W30	3	3500	307 m	1	3500	154 m	7	2750	364 m	6	3500	284 m	20	2750	283 m	25	3500	137 m	42	1350	420 m	36	2750	231 m	44	3500	273 m
W31	3	3500	303 m	1	3500	145 m	7	2750	361 m	6	3500	281 m	20	2750	279 m	25	3500	127 m	42	1350	428 m	36	2750	230 m	44	3500	264 m
W32	3	3500	300 m	1	3500	136 m	7	2750	359 m	6	3500	278 m	20	2750	274 m	25	3500	117 m	42	1350	436 m	36	2750	229 m	44	3500	255 m
W33	3	3500	296 m	1	3500	127 m	7	2750	356 m	6	3500	275 m	20	2750	270 m	25	3500	107 m	42	1350	444 m	36	2750	229 m	44	3500	246 m
W34	3	3500	293 m	1	3500	119 m	7	2750	354 m	6	3500	272 m	20	2750	266 m	25	3500	97 m	42	1350	452 m	36	2750	229 m	44	3500	237 m
W35	3	3500	290 m	1	3500	110 m	7	2750	352 m	6	3500	270 m	20	2750	263 m	25	3500	87 m	42	1350	460 m	36	2750	229 m	44	3500	228 m

Repère	Charge Un Max Catégorie A	Charge Un Max Catégorie B	Charge Un Max Catégorie C1	Charge Un Max Catégorie C2	Charge Un Max Catégorie D1	Charge Un Max Catégorie D2	Charge Un Max Catégorie E1	Charge Un Max Catégorie E2	Charge Un Max Catégorie E3	Charge Un Max à Retenir	N° Repère le plus Impactant
V23	167.1 kg	107.0 kg	672.9 kg	305.5 kg	722.4 kg	210.1 kg	602.4 kg	129.6 kg	174.5 kg	107.0 kg	2
V24	161.3 kg	97.9 kg	658.2 kg	294.8 kg	695.7 kg	300.2 kg	625.2 kg	126.0 kg	165.1 kg	97.9 kg	2
V25	155.7 kg	89.4 kg	644.4 kg	284.7 kg	670.4 kg	171.3 kg	648.9 kg	122.8 kg	155.9 kg	89.4 kg	2
V26	160.5 kg	81.3 kg	651.3 kg	275.2 kg	646.4 kg	158.4 kg	678.4 kg	120.0 kg	147.1 kg	81.3 kg	2
V27	145.6 kg	73.7 kg	619.2 kg	266.3 kg	623.7 kg	136.5 kg	698.8 kg	117.6 kg	138.5 kg	73.7 kg	2
V28	141.0 kg	66.6 kg	607.8 kg	268.1 kg	602.2 kg	120.6 kg	725.0 kg	115.6 kg	130.3 kg	66.6 kg	2
V29	136.7 kg	57.7 kg	597.3 kg	250.5 kg	582.3 kg	105.8 kg	752.1 kg	113.9 kg	122.3 kg	57.7 kg	1
V30	132.7 kg	52.9 kg	587.7 kg	243.5 kg	563.5 kg	91.9 kg	780.1 kg	112.7 kg	114.7 kg	52.9 kg	1
V31	129.0 kg	46.5 kg	578.9 kg	237.3 kg	546.1 kg	79.1 kg	808.9 kg	111.8 kg	107.3 kg	46.5 kg	1
V32	125.5 kg	40.7 kg	570.9 kg	231.5 kg	530.0 kg	67.2 kg	838.6 kg	111.3 kg	100.2 kg	40.7 kg	1
V33	122.4 kg	35.2 kg	563.8 kg	226.6 kg	515.2 kg	56.4 kg	869.1 kg	111.2 kg	98.5 kg	35.2 kg	1
V34	119.6 kg	30.3 kg	557.5 kg	222.3 kg	501.8 kg	46.6 kg	900.5 kg	111.3 kg	87.0 kg	30.3 kg	1
V35	117.1 kg	25.8 kg	552.0 kg	218.5 kg	489.7 kg	37.8 kg	932.7 kg	111.6 kg	80.8 kg	25.8 kg	1
V36	114.8 kg	21.8 kg	547.4 kg	215.5 kg	478.8 kg	30.0 kg	965.9 kg	112.3 kg	75.0 kg	21.8 kg	1
W11	268.1 kg	253.6 kg	885.4 kg	502.2 kg	1111.9 kg	531.2 kg	732.1 kg	104.9 kg	307.9 kg	104.9 kg	43
W12	258.7 kg	240.9 kg	860.6 kg	483.6 kg	1069.4 kg	499.2 kg	385.6 kg	112.8 kg	294.8 kg	112.8 kg	43
W13	240.7 kg	226.6 kg	836.6 kg	465.8 kg	1028.2 kg	468.1 kg	399.0 kg	121.1 kg	282.1 kg	121.1 kg	43
W14	240.9 kg	213.1 kg	813.5 kg	448.5 kg	988.3 kg	438.1 kg	413.2 kg	128.8 kg	269.7 kg	128.8 kg	43
W15	232.4 kg	199.9 kg	791.2 kg	431.9 kg	949.8 kg	409.1 kg	428.3 kg	138.8 kg	257.6 kg	138.8 kg	43
W16	228.2 kg	187.1 kg	769.8 kg	416.0 kg	912.6 kg	381.1 kg	444.2 kg	148.3 kg	245.7 kg	148.3 kg	43
W17	216.3 kg	174.9 kg	749.2 kg	400.7 kg	876.7 kg	354.1 kg	461.0 kg	150.2 kg	234.2 kg	150.2 kg	36
W18	206.7 kg	163.1 kg	729.4 kg	386.0 kg	842.1 kg	328.1 kg	478.6 kg	144.2 kg	222.9 kg	144.2 kg	36
W19	201.4 kg	151.7 kg	710.5 kg	372.0 kg	808.8 kg	303.1 kg	497.1 kg	138.7 kg	212.0 kg	138.7 kg	36
W20	194.4 kg	140.8 kg	692.5 kg	358.6 kg	776.9 kg	279.2 kg	516.5 kg	130.6 kg	201.4 kg	133.6 kg	36
W21	187.7 kg	130.4 kg	675.2 kg	345.9 kg	746.3 kg	256.2 kg	536.7 kg	128.8 kg	191.0 kg	128.8 kg	36
W22	181.3 kg	120.5 kg	658.8 kg	333.8 kg	717.0 kg	234.3 kg	557.8 kg	124.4 kg	181.0 kg	120.5 kg	2
W23	175.2 kg	110.0 kg	643.3 kg	322.4 kg	689.0 kg	213.4 kg	579.7 kg	120.5 kg	171.2 kg	111.0 kg	2
W24	169.4 kg	102.0 kg	628.6 kg	311.5 kg	662.3 kg	193.4 kg	602.6 kg	116.9 kg	161.8 kg	102.0 kg	2
W25	163.9 kg	93.5 kg	614.7 kg	301.4 kg	637.0 kg	174.5 kg	626.2 kg	113.7 kg	152.6 kg	93.5 kg	2
W26	158.7 kg	85.4 kg	601.7 kg	291.9 kg	613.0 kg	156.6 kg	650.7 kg	110.9 kg	143.8 kg	85.4 kg	2
W27	153.8 kg	77.4 kg	589.9 kg	283.0 kg	590.3 kg	139.7 kg	676.1 kg	108.5 kg	135.2 kg	77.4 kg	1
W28	149.2 kg	69.7 kg	578.2 kg	274.8 kg	568.9 kg	123.8 kg	702.3 kg	106.4 kg	127.0 kg	69.7 kg	1
W29	144.9 kg	62.4 kg	567.7 kg	267.2 kg	548.5 kg	108.6 kg	729.4 kg	104.8 kg	119.0 kg	62.4 kg	1
W30	140.8 kg	55.6 kg	558.0 kg	260.3 kg	530.1 kg	94.3 kg	757.4 kg	101.6 kg	111.4 kg	55.6 kg	1
W31	137.1 kg	49.2 kg	549.2 kg	254.0 kg	512.7 kg	81.0 kg	786.2 kg	102.7 kg	104.0 kg	49.2 kg	1
W32	133.7 kg	43.4 kg	541.2 kg	248.4 kg	496.6 kg	68.7 kg	815.9 kg	102.2 kg	98.9 kg	43.4 kg	1
W33	130.6 kg	37.9 kg	534.1 kg	243.4 kg	481.8 kg	57.4 kg	846.4 kg	102.1 kg	90.2 kg	37.9 kg	1
W34	127.8 kg	33.0 kg	527.8 kg	239.0 kg	468.4 kg	47.2 kg	877.8 kg	102.1 kg	83.7 kg	33.0 kg	1
W35	125.2 kg	28.5 kg	522.4 kg	235.3 kg	456.2 kg	37.9 kg	910.1 kg	102.5 kg	77.5 kg	28.5 kg	1

Repère	Catégorie A			Catégorie B			Catégorie C1			Catégorie C2			Catégorie D1			Catégorie D2			Catégorie E1			Catégorie E2			Catégorie E3		
	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche
W36	3	3500	287 m	1	3000	102 m	7	2750	351 m	6	3500	269 m	25	3500	77 m	42	1350	469 m	36	2750	230 m	44	3500	219 m			
X10	3	3500	438 m	2	3000	343 m	7	2750	458 m	6	3500	409 m	20	2750	335 m	42	1350	281 m	43	2750	218 m	44	3500	462 m			
X11	3	3500	431 m	2	3000	334 m	7	2750	451 m	6	3500	402 m	20	2750	326 m	42	1350	286 m	43	2750	227 m	44	3500	452 m			
X12	3	3500	423 m	2	3000	324 m	7	2750	445 m	6	3500	395 m	20	2750	306 m	42	1350	291 m	43	2750	235 m	44	3500	443 m			
X13	3	3500	416 m	2	3000	315 m	7	2750	438 m	6	3500	387 m	26	3500	316 m	42	1350	296 m	43	2750	245 m	44	3500	433 m			
X14	3	3500	409 m	2	3000	305 m	7	2750	432 m	6	3500	380 m	20	2750	296 m	42	1350	302 m	43	2750	254 m	44	3500	423 m			
X15	3	3500	402 m	2	3000	296 m	7	2750	426 m	6	3500	374 m	20	2750	286 m	42	1350	308 m	43	2750	263 m	44	3500	413 m			
X16	3	3500	395 m	2	3000	286 m	7	2750	420 m	6	3500	367 m	20	2750	276 m	42	1350	314 m	43	2750	272 m	44	3500	404 m			
X17	3	3500	388 m	2	3000	277 m	7	2750	414 m	6	3500	360 m	20	2750	266 m	42	1350	320 m	36	2750	269 m	44	3500	394 m			
X18	3	3500	382 m	2	3000	268 m	7	2750	408 m	6	3500	354 m	20	2750	257 m	42	1350	326 m	36	2750	264 m	44	3500	384 m			
X19	3	3500	375 m	2	3000	258 m	7	2750	402 m	6	3500	348 m	20	2750	247 m	42	1350	333 m	36	2750	258 m	44	3500	374 m			
X20	3	3500	369 m	2	3000	249 m	7	2750	397 m	6	3500	342 m	20	2750	237 m	42	1350	339 m	36	2750	253 m	44	3500	365 m			
X21	3	3500	363 m	2	3000	240 m	7	2750	392 m	6	3500	336 m	20	2750	227 m	42	1350	346 m	36	2750	248 m	44	3500	355 m			
X22	3	3500	357 m	2	3000	231 m	7	2750	387 m	6	3500	330 m	20	2750	222 m	42	1350	353 m	36	2750	244 m	44	3500	346 m			
X23	3	3500	351 m	2	3000	222 m	7	2750	382 m	6	3500	325 m	20	2750	217 m	42	1350	360 m	36	2750	239 m	44	3500	336 m			
X24	3	3500	345 m	2	3000	213 m	7	2750	378 m	6	3500	320 m	20	2750	212 m	42	1350	368 m	36	2750	236 m	44	3500	326 m			
X25	3	3500	340 m	1	3000	204 m	7	2750	373 m	6	3500	315 m	20	2750	207 m	42	1350	375 m	36	2750	232 m	44	3500	317 m			
X26	3	3500	335 m	1	3000	195 m	7	2750	369 m	6	3500	310 m	20	2750	202 m	42	1350	383 m	36	2750	229 m	44	3500	307 m			
X27	3	3500	330 m	1	3000	186 m	7	2750	365 m	6	3500	305 m	20	2750	197 m	42	1350	390 m	36	2750	226 m	44	3500	298 m			
X28	3	3500	325 m	1	3000	177 m	7	2750	361 m	6	3500	301 m	20	2750	192 m	42	1350	398 m	36	2750	224 m	44	3500	288 m			
X29	3	3500	321 m	1	3000	167 m	7	2750	358 m	6	3500	297 m	20	2750	187 m	42	1350	406 m	36	2750	222 m	44	3500	279 m			
X30	3	3500	317 m	1	3000	159 m	7	2750	355 m	6	3500	294 m	20	2750	182 m	42	1350	414 m	36	2750	221 m	44	3500	270 m			
X31	3	3500	313 m	1	3000	150 m	7	2750	352 m	6	3500	290 m	20	2750	177 m	42	1350	422 m	36	2750	220 m	44	3500	260 m			
X32	3	3500	309 m	1	3000	141 m	7	2750	349 m	6	3500	287 m	20	2750	172 m	42	1350	430 m	36	2750	219 m	44	3500	251 m			
X33	3	3500	305 m	1	3000	133 m	7	2750	347 m	6	3500	285 m	20	2750	167 m	42	1350	438 m	36	2750	219 m	44	3500	242 m			
X34	3	3500	302 m	1	3000	124 m	7	2750	344 m	6	3500	282 m	20	2750	162 m	42	1350	446 m	36	2750	219 m	44	3500	233 m			
X35	3	3500	300 m	1	3000	116 m	7	2750	342 m	6	3500	280 m	20	2750	157 m	42	1350	455 m	36	2750	219 m	44	3500	224 m			
X36	3	3500	297 m	1	3000	109 m	7	2750	341 m	6	3500	278 m	20	2750	152 m	42	1350	463 m	36	2750	220 m	44	3500	215 m			
Y10	3	3500	445 m	2	3000	346 m	7	2750	451 m	6	3500	416 m	20	2750	407 m	42	1350	272 m	43	2750	213 m	44	3500	460 m			
Y11	3	3500	438 m	2	3000	337 m	7	2750	444 m	6	3500	409 m	20	2750	399 m	42	1350	277 m	43	2750	222 m	44	3500	450 m			
Y12	3	3500	430 m	2	3000	327 m	7	2750	437 m	6	3500	402 m	20	2750	390 m	42	1350	283 m	43	2750	231 m	44	3500	440 m			
Y13	3	3500	423 m	2	3000	318 m	7	2750	430 m	6	3500	395 m	20	2750	382 m	42	1350	288 m	43	2750	240 m	44	3500	431 m			
Y14	3	3500	416 m	2	3000	309 m	7	2750	424 m	6	3500	388 m	20	2750	374 m	42	1350	294 m	43	2750	249 m	44	3500	421 m			
Y15	3	3500	409 m	2	3000	299 m	7	2750	418 m	6	3500	381 m	20	2750	366 m	42	1350	300 m	43	2750	258 m	44	3500	411 m			
Y16	3	3500	402 m	2	3000	290 m	7	2750	412 m	6	3500	374 m	20	2750	359 m	42	1350	306 m	36	2750	259 m	44	3500	401 m			
Y17	3	3500	396 m	2	3000	281 m	7	2750	406 m	6	3500	368 m	20	2750	351 m	42	1350	312 m	36	2750	260 m	44	3500	392 m			
Y18	3	3500	389 m	2	3000	272 m	7	2750	400 m	6	3500	362 m	20	2750	344 m	42	1350	319 m	36	2750	255 m	44	3500	382 m			
Y19	3	3500	383 m	2	3000	263 m	7	2750	394 m	6	3500	356 m	20	2750	336 m	42	1350	325 m	36	2750	250 m	44	3500	372 m			
Y20	3	3500	377 m	2	3000	254 m	7	2750	389 m	6	3500	350 m	20	2750	329 m	42	1350	332 m	36	2750	245 m	44	3500	362 m			

Rep. le plus proche	Catégorie A			Catégorie B			Catégorie C1			Catégorie C2			Catégorie D1			Catégorie D2			Catégorie E1			Catégorie E2			Catégorie E3		
	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche
Y21	3	3500	371 m	2	3000	245 m	7	2750	383 m	6	3500	344 m	20	2750	322 m	25	3500	339 m	42	1350	339 m	36	2750	239 m	44	3000	353 m
Y22	3	3500	365 m	2	3000	236 m	7	2750	378 m	6	3500	339 m	20	2750	315 m	25	3500	217 m	42	1350	346 m	36	2750	235 m	44	3000	343 m
Y23	3	3500	359 m	1	3000	226 m	7	2750	373 m	6	3500	333 m	20	2750	308 m	25	3500	207 m	42	1350	354 m	36	2750	230 m	44	3000	333 m
Y24	3	3500	354 m	1	3000	217 m	7	2750	369 m	6	3500	328 m	20	2750	301 m	25	3500	187 m	42	1350	361 m	36	2750	226 m	44	3000	324 m
Y25	3	3500	349 m	1	3000	208 m	7	2750	364 m	6	3500	323 m	20	2750	295 m	25	3500	197 m	42	1350	369 m	36	2750	223 m	44	3000	314 m
Y26	3	3500	344 m	1	3000	199 m	7	2750	360 m	6	3500	319 m	20	2750	289 m	25	3500	177 m	42	1350	376 m	36	2750	219 m	44	3000	304 m
Y27	3	3500	339 m	1	3000	190 m	7	2750	356 m	6	3500	315 m	20	2750	283 m	25	3500	167 m	42	1350	384 m	36	2750	217 m	44	3000	295 m
Y28	3	3500	334 m	1	3000	181 m	7	2750	352 m	6	3500	310 m	20	2750	277 m	25	3500	157 m	42	1350	392 m	36	2750	214 m	44	3000	285 m
Y29	3	3500	330 m	1	3000	172 m	7	2750	348 m	6	3500	307 m	20	2750	271 m	25	3500	147 m	42	1350	400 m	36	2750	212 m	44	3000	276 m
Y30	3	3500	326 m	1	3000	163 m	7	2750	345 m	6	3500	303 m	20	2750	266 m	25	3500	137 m	42	1350	408 m	36	2750	211 m	44	3000	266 m
Y31	3	3500	322 m	1	3000	155 m	7	2750	342 m	6	3500	300 m	20	2750	261 m	25	3500	127 m	42	1350	416 m	36	2750	210 m	44	3000	257 m
Y32	3	3500	318 m	1	3000	147 m	7	2750	339 m	6	3500	297 m	20	2750	256 m	25	3500	117 m	42	1350	424 m	36	2750	209 m	44	3000	247 m
Y33	3	3500	315 m	1	3000	138 m	7	2750	337 m	6	3500	294 m	20	2750	251 m	25	3500	107 m	42	1350	433 m	36	2750	209 m	44	3000	238 m
Y34	3	3500	312 m	1	3000	131 m	7	2750	335 m	6	3500	292 m	20	2750	248 m	25	3500	97 m	42	1350	441 m	36	2750	209 m	44	3000	229 m
Y35	3	3500	309 m	1	3000	123 m	7	2750	333 m	6	3500	290 m	20	2750	244 m	25	3500	87 m	42	1350	449 m	36	2750	209 m	44	3000	220 m
Y36	3	3500	307 m	1	3000	116 m	7	2750	331 m	6	3500	288 m	20	2750	241 m	25	3500	77 m	42	1350	458 m	36	2750	210 m	44	3000	210 m
Z9	3	3500	459 m	2	3000	359 m	7	2750	450 m	6	3500	430 m	20	2750	410 m	25	3500	347 m	42	1350	259 m	43	2750	200 m	44	3000	468 m
Z10	3	3500	452 m	2	3000	350 m	7	2750	443 m	6	3500	423 m	20	2750	401 m	25	3500	337 m	42	1350	264 m	43	2750	209 m	44	3000	458 m
Z11	3	3500	444 m	2	3000	340 m	7	2750	436 m	6	3500	416 m	20	2750	393 m	25	3500	327 m	42	1350	269 m	43	2750	218 m	44	3000	448 m
Z12	3	3500	437 m	2	3000	331 m	7	2750	430 m	6	3500	409 m	20	2750	385 m	25	3500	317 m	42	1350	274 m	43	2750	227 m	44	3000	439 m
Z13	3	3500	430 m	2	3000	322 m	7	2750	423 m	6	3500	402 m	20	2750	376 m	25	3500	307 m	42	1350	280 m	43	2750	236 m	44	3000	429 m
Z14	3	3500	423 m	2	3000	312 m	7	2750	416 m	6	3500	395 m	20	2750	368 m	25	3500	297 m	42	1350	286 m	43	2750	245 m	44	3000	419 m
Z15	3	3500	417 m	2	3000	303 m	7	2750	410 m	6	3500	389 m	20	2750	360 m	25	3500	287 m	42	1350	292 m	43	2750	255 m	44	3000	409 m
Z16	3	3500	410 m	2	3000	294 m	7	2750	404 m	6	3500	382 m	20	2750	352 m	25	3500	277 m	42	1350	298 m	36	2750	260 m	44	3000	399 m
Z17	3	3500	403 m	2	3000	285 m	7	2750	398 m	6	3500	376 m	20	2750	345 m	25	3500	267 m	42	1350	304 m	36	2750	253 m	44	3000	389 m
Z18	3	3500	397 m	2	3000	276 m	7	2750	392 m	6	3500	370 m	20	2750	337 m	25	3500	257 m	42	1350	311 m	36	2750	247 m	44	3000	380 m
Z19	3	3500	391 m	2	3000	267 m	7	2750	386 m	6	3500	364 m	20	2750	329 m	25	3500	247 m	42	1350	318 m	36	2750	242 m	44	3000	370 m
Z20	3	3500	385 m	1	3000	258 m	7	2750	380 m	6	3500	358 m	20	2750	322 m	25	3500	237 m	42	1350	325 m	36	2750	236 m	44	3000	360 m
Z21	3	3500	379 m	1	3000	249 m	7	2750	375 m	6	3500	353 m	20	2750	315 m	25	3500	227 m	42	1350	332 m	36	2750	231 m	44	3000	350 m
Z22	3	3500	373 m	1	3000	240 m	7	2750	370 m	6	3500	347 m	20	2750	308 m	25	3500	217 m	42	1350	339 m	36	2750	226 m	44	3000	341 m
Z23	3	3500	368 m	1	3000	230 m	7	2750	365 m	6	3500	342 m	20	2750	301 m	25	3500	207 m	42	1350	347 m	36	2750	221 m	44	3000	331 m
Z24	3	3500	362 m	1	3000	221 m	7	2750	360 m	6	3500	337 m	20	2750	294 m	25	3500	197 m	42	1350	354 m	36	2750	217 m	44	3000	321 m
Z25	3	3500	357 m	1	3000	212 m	7	2750	355 m	6	3500	332 m	20	2750	287 m	25	3500	187 m	42	1350	362 m	36	2750	213 m	44	3000	311 m
Z26	3	3500	352 m	1	3000	203 m	7	2750	351 m	6	3500	328 m	20	2750	281 m	25	3500	177 m	42	1350	370 m	36	2750	210 m	44	3000	302 m
Z27	3	3500	348 m	1	3000	194 m	7	2750	347 m	6	3500	324 m	20	2750	275 m	25	3500	168 m	42	1350	378 m	36	2750	207 m	44	3000	292 m
Z28	3	3500	343 m	1	3000	186 m	7	2750	343 m	6	3500	320 m	20	2750	269 m	25	3500	158 m	42	1350	386 m	36	2750	204 m	44	3000	282 m
Z29	3	3500	339 m	1	3000	177 m	7	2750	339 m	6	3500	316 m	20	2750	263 m	25	3500	148 m	42	1350	394 m	36	2750	202 m	44	3000	273 m
Z30	3	3500	335 m	1	3000	169 m	7	2750	336 m	6	3500	313 m	20	2750	257 m	25	3500	138 m	42	1350	402 m	36	2750	201 m	44	3000	263 m
Z31	3	3500	331 m	1	3000	160 m	7	2750	333 m	6	3500	309 m	20	2750	252 m	25	3500	128 m	42	1350	410 m	36	2750	200 m	44	3000	254 m

Repère	Charge Un Max Catégorie A	Charge Un Max Catégorie B	Charge Un Max Catégorie C1	Charge Un Max Catégorie C2	Charge Un Max Catégorie D1	Charge Un Max Catégorie D2	Charge Un Max Catégorie E1	Charge Un Max Catégorie E2	Charge Un Max Catégorie E3	Charge Un Max à Retenir	N° Repère le plus Impactant
Y21	204.9 kg	140.0 kg	618.5 kg	381.3 kg	259.7 kg	493.9 kg	111.7 kg	185.3 kg	111.7 kg	111.7 kg	36
Y22	196.5 kg	330.0 kg	602.3 kg	589.2 kg	237.3 kg	515.0 kg	107.4 kg	175.3 kg	107.4 kg	107.4 kg	36
Y23	192.4 kg	119.9 kg	586.5 kg	357.8 kg	215.9 kg	536.9 kg	105.4 kg	165.5 kg	103.4 kg	103.4 kg	36
Y24	186.6 kg	110.3 kg	571.6 kg	347.0 kg	195.6 kg	559.7 kg	99.3 kg	146.1 kg	99.8 kg	99.8 kg	36
Y25	181.1 kg	101.2 kg	558.0 kg	336.9 kg	176.2 kg	583.4 kg	96.6 kg	146.9 kg	96.6 kg	96.6 kg	36
Y26	175.9 kg	97.5 kg	544.9 kg	327.9 kg	157.9 kg	607.9 kg	94.8 kg	138.1 kg	92.5 kg	92.5 kg	1
Y27	171.0 kg	84.3 kg	532.8 kg	318.5 kg	140.5 kg	633.3 kg	91.4 kg	129.5 kg	84.3 kg	84.3 kg	1
Y28	166.4 kg	76.5 kg	521.4 kg	310.3 kg	124.2 kg	659.5 kg	89.4 kg	121.3 kg	76.5 kg	76.5 kg	1
Y29	162.1 kg	69.2 kg	510.9 kg	302.7 kg	108.9 kg	686.6 kg	87.7 kg	113.3 kg	69.2 kg	69.2 kg	1
Y30	158.0 kg	62.4 kg	501.3 kg	295.7 kg	94.6 kg	714.6 kg	86.5 kg	105.6 kg	62.4 kg	62.4 kg	1
Y31	154.3 kg	56.1 kg	492.4 kg	289.4 kg	81.3 kg	743.4 kg	85.6 kg	98.3 kg	56.1 kg	56.1 kg	1
Y32	150.9 kg	50.2 kg	484.5 kg	283.8 kg	69.0 kg	773.1 kg	85.2 kg	91.2 kg	50.2 kg	50.2 kg	1
Y33	147.8 kg	44.8 kg	477.3 kg	278.9 kg	57.7 kg	803.6 kg	85.1 kg	84.4 kg	44.8 kg	44.8 kg	1
Y34	145.0 kg	39.8 kg	471.1 kg	274.4 kg	47.4 kg	835.0 kg	85.1 kg	78.0 kg	39.8 kg	39.8 kg	1
Y35	141.4 kg	35.4 kg	465.6 kg	270.7 kg	38.2 kg	867.3 kg	85.4 kg	71.8 kg	35.4 kg	35.4 kg	1
Y36	140.2 kg	31.3 kg	461.0 kg	267.8 kg	32.5 kg	900.4 kg	86.1 kg	65.9 kg	29.9 kg	29.9 kg	25
Z9	314.0 kg	301.2 kg	851.7 kg	595.3 kg	1 108.5 kg	287.8 kg	77.8 kg	326.7 kg	77.8 kg	77.8 kg	43
Z10	304.1 kg	285.6 kg	827.7 kg	575.5 kg	1 063.4 kg	279.9 kg	84.9 kg	313.1 kg	84.9 kg	84.9 kg	43
Z11	294.4 kg	270.6 kg	801.5 kg	556.3 kg	1 019.5 kg	268.4 kg	92.4 kg	299.7 kg	92.4 kg	92.4 kg	43
Z12	285.0 kg	255.9 kg	776.7 kg	537.8 kg	977.0 kg	267.9 kg	100.3 kg	286.7 kg	100.3 kg	100.3 kg	43
Z13	275.9 kg	241.8 kg	752.8 kg	519.9 kg	935.9 kg	266.1 kg	108.6 kg	274.0 kg	108.6 kg	108.6 kg	43
Z14	267.1 kg	228.1 kg	729.6 kg	502.9 kg	896.0 kg	264.0 kg	117.3 kg	261.6 kg	117.3 kg	117.3 kg	43
Z15	258.6 kg	214.9 kg	707.4 kg	486.0 kg	857.4 kg	263.3 kg	126.3 kg	249.4 kg	126.3 kg	126.3 kg	43
Z16	250.5 kg	202.1 kg	685.9 kg	470.1 kg	820.7 kg	262.3 kg	131.5 kg	237.6 kg	131.5 kg	131.5 kg	36
Z17	242.6 kg	189.9 kg	665.3 kg	454.8 kg	784.3 kg	261.6 kg	125.1 kg	226.1 kg	125.1 kg	125.1 kg	36
Z18	235.0 kg	178.1 kg	645.6 kg	440.1 kg	749.7 kg	261.2 kg	119.2 kg	214.8 kg	119.2 kg	119.2 kg	36
Z19	227.7 kg	166.7 kg	626.6 kg	426.1 kg	716.5 kg	260.8 kg	113.7 kg	203.9 kg	113.7 kg	113.7 kg	36
Z20	220.7 kg	155.7 kg	608.6 kg	412.7 kg	684.5 kg	260.4 kg	108.5 kg	193.2 kg	108.5 kg	108.5 kg	36
Z21	214.0 kg	144.7 kg	591.3 kg	400.0 kg	653.9 kg	260.0 kg	103.8 kg	182.9 kg	103.8 kg	103.8 kg	36
Z22	207.6 kg	134.2 kg	575.0 kg	387.9 kg	624.6 kg	259.6 kg	99.4 kg	172.9 kg	99.4 kg	99.4 kg	36
Z23	201.5 kg	124.1 kg	559.4 kg	376.5 kg	596.6 kg	259.2 kg	95.5 kg	163.1 kg	95.5 kg	95.5 kg	36
Z24	195.7 kg	114.4 kg	544.7 kg	365.7 kg	570.0 kg	258.8 kg	91.9 kg	153.7 kg	91.9 kg	91.9 kg	36
Z25	189.2 kg	105.3 kg	530.9 kg	355.5 kg	544.8 kg	258.4 kg	88.7 kg	144.5 kg	88.7 kg	88.7 kg	36
Z26	185.0 kg	96.6 kg	517.8 kg	346.0 kg	520.6 kg	258.0 kg	85.9 kg	135.7 kg	85.9 kg	85.9 kg	36
Z27	180.0 kg	88.4 kg	505.6 kg	337.2 kg	497.9 kg	257.6 kg	83.5 kg	127.1 kg	83.5 kg	83.5 kg	36
Z28	175.4 kg	80.6 kg	494.3 kg	328.9 kg	476.5 kg	257.2 kg	81.4 kg	118.8 kg	81.4 kg	81.4 kg	1
Z29	171.1 kg	73.3 kg	483.8 kg	321.4 kg	456.5 kg	256.8 kg	79.8 kg	110.9 kg	79.8 kg	79.8 kg	1
Z30	167.1 kg	66.5 kg	474.1 kg	314.4 kg	437.7 kg	256.4 kg	78.5 kg	103.2 kg	78.5 kg	78.5 kg	1
Z31	163.4 kg	60.2 kg	465.3 kg	308.1 kg	420.3 kg	256.0 kg	77.7 kg	95.9 kg	77.7 kg	77.7 kg	1

Repère	Catégorie A			Catégorie B			Catégorie C1			Catégorie C2			Catégorie D1			Catégorie D2			Catégorie E1			Catégorie E2			Catégorie E3		
	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche
Z32	3	3500	328 m	1	3500	152 m	7	2750	330 m	6	3500	307 m	20	2750	247 m	25	3500	118 m	42	1350	419 m	36	2750	199 m	44	3500	244 m
Z33	3	3500	324 m	1	3500	145 m	7	2750	327 m	6	3500	304 m	20	2750	243 m	25	3500	108 m	42	1350	427 m	36	2750	199 m	44	3500	235 m
Z34	3	3500	321 m	1	3500	137 m	7	2750	325 m	6	3500	302 m	20	2750	239 m	25	3500	98 m	42	1350	436 m	36	2750	199 m	44	3500	225 m
Z35	3	3500	319 m	1	3500	130 m	7	2750	323 m	6	3500	300 m	20	2750	235 m	25	3500	88 m	42	1350	444 m	36	2750	199 m	44	3500	216 m
Z36	3	3500	316 m	1	3500	123 m	7	2750	321 m	6	3500	298 m	20	2750	231 m	25	3500	79 m	42	1350	453 m	36	2750	200 m	44	3500	206 m
AA9	3	3500	466 m	2	3500	362 m	7	2750	443 m	6	3500	437 m	20	2750	404 m	25	3500	348 m	42	1350	250 m	43	2750	195 m	44	3500	467 m
AA10	3	3500	459 m	2	3500	353 m	7	2750	436 m	6	3500	430 m	20	2750	396 m	25	3500	338 m	42	1350	255 m	43	2750	205 m	44	3500	457 m
AA11	3	3500	451 m	2	3500	344 m	7	2750	429 m	6	3500	423 m	20	2750	387 m	25	3500	328 m	42	1350	260 m	43	2750	214 m	44	3500	447 m
AA12	3	3500	444 m	2	3500	335 m	7	2750	422 m	6	3500	416 m	20	2750	379 m	25	3500	318 m	42	1350	266 m	43	2750	223 m	44	3500	437 m
AA13	3	3500	438 m	2	3500	325 m	7	2750	415 m	6	3500	409 m	20	2750	371 m	25	3500	308 m	42	1350	272 m	43	2750	232 m	44	3500	427 m
AA14	3	3500	431 m	2	3500	316 m	7	2750	409 m	6	3500	403 m	20	2750	363 m	25	3500	298 m	42	1350	278 m	43	2750	242 m	44	3500	417 m
AA15	3	3500	418 m	2	3500	307 m	7	2750	402 m	6	3500	396 m	20	2750	354 m	25	3500	288 m	42	1350	284 m	43	2750	251 m	44	3500	407 m
AA16	3	3500	411 m	2	3500	298 m	7	2750	396 m	6	3500	390 m	20	2750	346 m	25	3500	280 m	42	1350	290 m	43	2750	252 m	44	3500	398 m
AA17	3	3500	404 m	2	3500	289 m	7	2750	390 m	6	3500	384 m	20	2750	338 m	25	3500	268 m	42	1350	297 m	36	2750	246 m	44	3500	388 m
AA18	3	3500	405 m	1	3500	280 m	7	2750	384 m	6	3500	378 m	20	2750	331 m	25	3500	258 m	42	1350	304 m	36	2750	239 m	44	3500	378 m
AA19	3	3500	399 m	1	3500	271 m	7	2750	378 m	6	3500	372 m	20	2750	323 m	25	3500	248 m	42	1350	311 m	36	2750	233 m	44	3500	368 m
AA20	3	3500	393 m	1	3500	262 m	7	2750	372 m	6	3500	366 m	20	2750	315 m	25	3500	238 m	42	1350	318 m	36	2750	228 m	44	3500	358 m
AA21	3	3500	387 m	1	3500	253 m	7	2750	366 m	6	3500	361 m	20	2750	308 m	25	3500	228 m	42	1350	325 m	36	2750	222 m	44	3500	348 m
AA22	3	3500	382 m	1	3500	244 m	7	2750	361 m	6	3500	356 m	20	2750	301 m	25	3500	218 m	42	1350	333 m	36	2750	217 m	44	3500	338 m
AA23	3	3500	376 m	1	3500	235 m	7	2750	356 m	6	3500	351 m	20	2750	293 m	25	3500	208 m	42	1350	340 m	36	2750	212 m	44	3500	329 m
AA24	3	3500	371 m	1	3500	226 m	7	2750	351 m	6	3500	346 m	20	2750	286 m	25	3500	199 m	42	1350	348 m	36	2750	208 m	44	3500	319 m
AA25	3	3500	366 m	1	3500	217 m	7	2750	346 m	6	3500	341 m	20	2750	280 m	25	3500	189 m	42	1350	356 m	36	2750	204 m	44	3500	309 m
AA26	3	3500	361 m	1	3500	208 m	7	2750	342 m	6	3500	337 m	20	2750	273 m	25	3500	179 m	42	1350	364 m	36	2750	200 m	44	3500	299 m
AA27	3	3500	356 m	1	3500	199 m	7	2750	338 m	6	3500	333 m	20	2750	267 m	25	3500	169 m	42	1350	372 m	36	2750	197 m	44	3500	290 m
AA28	3	3500	352 m	1	3500	191 m	7	2750	333 m	6	3500	329 m	20	2750	261 m	25	3500	159 m	42	1350	380 m	36	2750	195 m	44	3500	280 m
AA29	3	3500	348 m	1	3500	183 m	7	2750	330 m	6	3500	325 m	20	2750	255 m	25	3500	149 m	42	1350	388 m	36	2750	193 m	44	3500	270 m
AA30	3	3500	344 m	1	3500	174 m	7	2750	326 m	6	3500	322 m	20	2750	249 m	25	3500	139 m	42	1350	397 m	36	2750	191 m	44	3500	260 m
AA31	3	3500	340 m	1	3500	166 m	7	2750	323 m	6	3500	319 m	20	2750	244 m	25	3500	130 m	42	1350	405 m	36	2750	190 m	44	3500	251 m
AA32	3	3500	337 m	1	3500	159 m	7	2750	320 m	6	3500	316 m	20	2750	239 m	25	3500	120 m	42	1350	413 m	36	2750	189 m	44	3500	241 m
AA33	3	3500	334 m	1	3500	151 m	7	2750	317 m	6	3500	314 m	20	2750	234 m	25	3500	110 m	42	1350	422 m	36	2750	189 m	44	3500	232 m
AA34	3	3500	331 m	1	3500	144 m	7	2750	315 m	6	3500	312 m	20	2750	230 m	25	3500	100 m	42	1350	430 m	36	2750	189 m	44	3500	222 m
AA35	3	3500	329 m	1	3500	137 m	7	2750	313 m	6	3500	310 m	20	2750	225 m	25	3500	91 m	42	1350	439 m	36	2750	189 m	44	3500	212 m
AA36	3	3500	326 m	1	3500	131 m	7	2750	311 m	6	3500	308 m	20	2750	222 m	25	3500	81 m	42	1350	448 m	36	2750	190 m	44	3500	203 m
AB9	3	3500	473 m	2	3500	366 m	7	2750	437 m	6	3500	444 m	20	2750	399 m	25	3500	349 m	42	1350	241 m	43	2750	191 m	44	3500	465 m
AB10	3	3500	466 m	2	3500	357 m	7	2750	429 m	6	3500	437 m	20	2750	391 m	25	3500	339 m	42	1350	246 m	43	2750	201 m	44	3500	455 m
AB11	3	3500	459 m	2	3500	348 m	7	2750	425 m	6	3500	430 m	20	2750	384 m	25	3500	329 m	42	1350	258 m	43	2750	210 m	44	3500	446 m
AB12	3	3500	452 m	2	3500	339 m	7	2750	415 m	6	3500	423 m	20	2750	374 m	25	3500	319 m	42	1350	258 m	43	2750	220 m	44	3500	436 m
AB13	3	3500	445 m	2	3500	330 m	7	2750	408 m	6	3500	417 m	20	2750	365 m	25	3500	309 m	42	1350	264 m	43	2750	229 m	44	3500	426 m
AB14	3	3500	438 m	2	3500	321 m	7	2750	401 m	6	3500	410 m	20	2750	357 m	25	3500	299 m	42	1350	270 m	43	2750	239 m	44	3500	415 m

Repère	Charge Un Max Catégorie A	Charge Un Max Catégorie B	Charge Un Max Catégorie C1	Charge Un Max Catégorie C2	Charge Un Max Catégorie D1	Charge Un Max Catégorie D2	Charge Un Max Catégorie E1	Charge Un Max Catégorie E2	Charge Un Max Catégorie E3	Charge Un Max à Revenir	N° Repère le plus Impactant
Z32	160.0 kg	54.3 kg	457.4 kg	302.5 kg	404.2 kg	70.3 kg	753.0 kg	77.2 kg	88.8 kg	54.3 kg	1
Z33	156.8 kg	48.9 kg	450.2 kg	297.5 kg	389.5 kg	59.0 kg	783.5 kg	77.1 kg	82.0 kg	48.9 kg	1
Z34	154.0 kg	43.9 kg	443.9 kg	291.1 kg	376.0 kg	48.7 kg	814.9 kg	77.1 kg	75.6 kg	43.9 kg	1
Z35	151.5 kg	39.5 kg	438.5 kg	286.4 kg	363.9 kg	39.5 kg	847.1 kg	77.4 kg	69.4 kg	39.5 kg	1
Z36	148.3 kg	35.5 kg	433.5 kg	286.3 kg	353.4 kg	31.2 kg	880.3 kg	78.1 kg	63.5 kg	31.2 kg	25
AA9	223.4 kg	307.1 kg	827.4 kg	644.6 kg	1 080.4 kg	610.7 kg	2 086.6 kg	74.4 kg	324.6 kg	74.4 kg	43
AA10	313.4 kg	291.6 kg	800.9 kg	594.8 kg	1 035.2 kg	576.2 kg	2 793.3 kg	81.5 kg	310.9 kg	81.5 kg	43
AA11	303.7 kg	276.5 kg	779.3 kg	575.6 kg	991.4 kg	542.7 kg	2 911.0 kg	85.0 kg	297.6 kg	85.0 kg	43
AA12	294.4 kg	261.9 kg	750.4 kg	557.1 kg	948.9 kg	510.2 kg	3 035.5 kg	96.9 kg	284.6 kg	96.9 kg	43
AA13	286.3 kg	247.7 kg	726.5 kg	539.2 kg	907.7 kg	478.7 kg	3 168.8 kg	105.2 kg	271.9 kg	105.2 kg	43
AA14	276.5 kg	234.0 kg	703.4 kg	522.0 kg	867.8 kg	448.3 kg	3 311.0 kg	113.9 kg	259.4 kg	113.9 kg	43
AA15	268.0 kg	220.8 kg	681.3 kg	505.4 kg	829.3 kg	418.8 kg	3 461.1 kg	122.9 kg	247.3 kg	122.9 kg	43
AA16	259.8 kg	208.1 kg	659.4 kg	489.4 kg	792.1 kg	390.4 kg	3 610.0 kg	133.9 kg	235.5 kg	123.9 kg	36
AA17	251.9 kg	195.8 kg	639.0 kg	474.1 kg	756.2 kg	362.9 kg	3 788.8 kg	137.6 kg	223.9 kg	117.6 kg	36
AA18	244.3 kg	183.8 kg	619.3 kg	459.5 kg	721.9 kg	336.5 kg	3 996.5 kg	131.7 kg	212.7 kg	111.7 kg	36
AA19	237.0 kg	171.8 kg	600.4 kg	445.4 kg	688.3 kg	311.1 kg	4 150.0 kg	106.1 kg	201.8 kg	106.1 kg	36
AA20	230.0 kg	160.3 kg	582.3 kg	432.1 kg	656.4 kg	286.7 kg	4 343.3 kg	101.0 kg	194.1 kg	101.0 kg	36
AA21	223.3 kg	149.3 kg	565.1 kg	419.3 kg	625.8 kg	263.3 kg	4 546.6 kg	96.2 kg	180.8 kg	96.2 kg	36
AA22	216.9 kg	138.7 kg	548.7 kg	407.3 kg	596.5 kg	240.9 kg	4 756.6 kg	91.9 kg	170.7 kg	91.9 kg	36
AA23	210.8 kg	128.6 kg	533.1 kg	395.8 kg	568.5 kg	219.5 kg	4 976.6 kg	87.9 kg	161.0 kg	87.9 kg	36
AA24	205.0 kg	119.0 kg	518.4 kg	385.0 kg	541.8 kg	199.1 kg	5 204.4 kg	84.3 kg	151.5 kg	84.3 kg	36
AA25	199.5 kg	109.9 kg	504.4 kg	374.9 kg	516.9 kg	179.8 kg	5 440.0 kg	81.1 kg	142.4 kg	81.1 kg	36
AA26	194.3 kg	101.2 kg	491.5 kg	365.3 kg	492.5 kg	161.4 kg	5 686.6 kg	78.3 kg	133.5 kg	78.3 kg	36
AA27	189.4 kg	93.0 kg	479.4 kg	356.5 kg	469.9 kg	144.1 kg	5 939.9 kg	75.9 kg	125.0 kg	75.9 kg	36
AA28	184.8 kg	85.2 kg	468.0 kg	348.3 kg	448.4 kg	127.8 kg	6 202.2 kg	73.9 kg	116.7 kg	73.9 kg	36
AA29	180.5 kg	77.9 kg	457.5 kg	340.7 kg	428.3 kg	112.4 kg	6 473.3 kg	72.2 kg	108.8 kg	72.2 kg	36
AA30	176.4 kg	71.1 kg	447.9 kg	333.7 kg	409.6 kg	98.1 kg	6 752.2 kg	71.0 kg	101.1 kg	71.0 kg	36
AA31	172.7 kg	64.8 kg	439.0 kg	327.5 kg	392.2 kg	84.8 kg	7 040.0 kg	70.1 kg	93.8 kg	64.8 kg	1
AA32	169.3 kg	58.9 kg	431.3 kg	321.8 kg	376.1 kg	72.6 kg	7 337.7 kg	69.7 kg	86.7 kg	58.9 kg	1
AA33	166.2 kg	53.5 kg	423.9 kg	316.8 kg	361.3 kg	61.3 kg	7 642.2 kg	69.6 kg	79.9 kg	53.5 kg	1
AA34	163.4 kg	48.5 kg	417.7 kg	312.4 kg	347.9 kg	51.0 kg	7 956.6 kg	69.6 kg	73.5 kg	48.5 kg	1
AA35	160.8 kg	44.1 kg	412.2 kg	308.7 kg	335.7 kg	41.3 kg	8 279.9 kg	69.9 kg	67.3 kg	44.1 kg	25
AA36	158.6 kg	40.0 kg	407.6 kg	305.6 kg	324.9 kg	33.5 kg	8 610.0 kg	70.6 kg	61.4 kg	40.0 kg	25
AB9	333.0 kg	313.5 kg	802.0 kg	694.6 kg	1 053.6 kg	614.0 kg	2 501.2 kg	71.4 kg	322.8 kg	71.4 kg	43
AB10	323.1 kg	298.0 kg	775.5 kg	644.7 kg	1 008.4 kg	579.5 kg	2 609.9 kg	76.5 kg	309.1 kg	76.5 kg	43
AB11	313.4 kg	282.9 kg	749.8 kg	595.6 kg	964.6 kg	546.0 kg	2 726.6 kg	86.0 kg	295.8 kg	86.0 kg	43
AB12	304.0 kg	268.3 kg	725.0 kg	577.1 kg	922.1 kg	513.5 kg	2 851.1 kg	93.9 kg	282.8 kg	93.9 kg	43
AB13	294.9 kg	254.1 kg	701.0 kg	559.2 kg	880.9 kg	482.0 kg	2 984.4 kg	102.2 kg	270.1 kg	102.2 kg	43
AB14	286.1 kg	240.4 kg	677.9 kg	541.9 kg	841.0 kg	451.6 kg	3 126.6 kg	110.9 kg	257.6 kg	110.9 kg	43

Repère	Catégorie A			Catégorie B			Catégorie C1			Catégorie C2			Catégorie D1			Catégorie D2			Catégorie E1			Catégorie E2			Catégorie E3		
	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche
AB15	3	3500	432 m	2	3000	312 m	7	2750	395 m	6	3500	404 m	20	2750	345 m	25	3500	289 m	42	1350	276 m	43	2750	248 m	44	3500	406 m
AB16	3	3500	425 m	1	3500	303 m	7	2750	388 m	6	3500	398 m	20	2750	340 m	25	3500	279 m	42	1350	283 m	36	2750	245 m	44	3500	396 m
AB17	3	3500	419 m	1	3500	293 m	7	2750	382 m	6	3500	392 m	20	2750	332 m	25	3500	269 m	42	1350	290 m	36	2750	238 m	44	3500	386 m
AB18	3	3500	413 m	1	3500	284 m	7	2750	376 m	6	3500	386 m	20	2750	324 m	25	3500	259 m	42	1350	297 m	36	2750	232 m	44	3500	376 m
AB19	3	3500	407 m	1	3500	275 m	7	2750	370 m	6	3500	380 m	20	2750	317 m	25	3500	249 m	42	1350	304 m	36	2750	225 m	44	3500	366 m
AB20	3	3500	401 m	1	3500	266 m	7	2750	364 m	6	3500	375 m	20	2750	309 m	25	3500	240 m	42	1350	311 m	36	2750	219 m	44	3500	356 m
AB21	3	3500	395 m	1	3500	257 m	7	2750	358 m	6	3500	369 m	20	2750	301 m	25	3500	230 m	42	1350	319 m	36	2750	214 m	44	3500	347 m
AB22	3	3500	390 m	1	3500	248 m	7	2750	353 m	6	3500	364 m	20	2750	294 m	25	3500	220 m	42	1350	326 m	36	2750	209 m	44	3500	337 m
AB23	3	3500	385 m	1	3500	239 m	7	2750	347 m	6	3500	359 m	20	2750	286 m	25	3500	210 m	42	1350	334 m	36	2750	204 m	44	3500	327 m
AB24	3	3500	380 m	1	3500	230 m	7	2750	342 m	6	3500	355 m	20	2750	279 m	25	3500	200 m	42	1350	342 m	36	2750	199 m	44	3500	317 m
AB25	3	3500	375 m	1	3500	222 m	7	2750	337 m	6	3500	350 m	20	2750	272 m	25	3500	190 m	42	1350	350 m	36	2750	195 m	44	3500	307 m
AB26	3	3500	370 m	1	3500	213 m	7	2750	333 m	6	3500	346 m	20	2750	266 m	25	3500	181 m	42	1350	358 m	36	2750	191 m	44	3500	297 m
AB27	3	3500	365 m	1	3500	205 m	7	2750	328 m	6	3500	342 m	20	2750	259 m	24	3500	171 m	42	1350	366 m	36	2750	188 m	44	3500	287 m
AB28	3	3500	361 m	1	3500	196 m	7	2750	324 m	6	3500	338 m	20	2750	253 m	24	3500	161 m	42	1350	374 m	36	2750	185 m	44	3500	278 m
AB29	3	3500	357 m	1	3500	188 m	7	2750	320 m	6	3500	335 m	20	2750	247 m	24	3500	151 m	42	1350	383 m	36	2750	183 m	44	3500	268 m
AB30	3	3500	353 m	1	3500	180 m	7	2750	317 m	6	3500	331 m	20	2750	241 m	24	3500	141 m	42	1350	391 m	36	2750	181 m	44	3500	258 m
AB31	3	3500	350 m	1	3500	173 m	7	2750	314 m	6	3500	329 m	20	2750	235 m	24	3500	131 m	42	1350	400 m	36	2750	180 m	44	3500	248 m
AB32	3	3500	347 m	1	3500	165 m	7	2750	310 m	6	3500	326 m	20	2750	230 m	24	3500	121 m	42	1350	408 m	36	2750	179 m	44	3500	239 m
AB33	3	3500	343 m	1	3500	158 m	7	2750	308 m	6	3500	323 m	20	2750	225 m	24	3500	111 m	42	1350	417 m	36	2750	179 m	44	3500	229 m
AB34	3	3500	341 m	1	3500	151 m	7	2750	305 m	6	3500	321 m	20	2750	220 m	24	3500	101 m	42	1350	425 m	36	2750	179 m	44	3500	219 m
AB35	3	3500	338 m	1	3500	145 m	7	2750	303 m	6	3500	320 m	20	2750	216 m	24	3500	91 m	42	1350	434 m	36	2750	179 m	44	3500	210 m
AB36	3	3500	336 m	1	3500	139 m	7	2750	301 m	6	3500	318 m	20	2750	212 m	24	3500	81 m	42	1350	443 m	36	2750	180 m	44	3500	200 m
AC3	3	3500	480 m	2	3500	370 m	7	2750	430 m	6	3500	451 m	20	2750	395 m	25	3500	350 m	42	1350	223 m	43	2750	188 m	44	3500	464 m
AC10	3	3500	473 m	2	3500	361 m	7	2750	422 m	6	3500	444 m	20	2750	386 m	25	3500	340 m	42	1350	238 m	43	2750	197 m	44	3500	454 m
AC11	3	3500	466 m	2	3500	352 m	7	2750	415 m	6	3500	438 m	20	2750	377 m	25	3500	330 m	42	1350	244 m	43	2750	207 m	44	3500	444 m
AC12	3	3500	459 m	2	3500	343 m	7	2750	408 m	6	3500	431 m	20	2750	368 m	25	3500	320 m	42	1350	250 m	43	2750	216 m	44	3500	434 m
AC13	3	3500	452 m	2	3500	334 m	7	2750	401 m	6	3500	424 m	20	2750	360 m	25	3500	310 m	42	1350	256 m	43	2750	226 m	44	3500	424 m
AC14	3	3500	446 m	1	3500	325 m	7	2750	394 m	6	3500	418 m	20	2750	351 m	25	3500	300 m	42	1350	262 m	43	2750	236 m	44	3500	415 m
AC15	3	3500	439 m	1	3500	316 m	7	2750	387 m	6	3500	412 m	20	2750	343 m	25	3500	291 m	42	1350	269 m	36	2750	245 m	44	3500	405 m
AC16	3	3500	433 m	1	3500	306 m	7	2750	381 m	6	3500	406 m	20	2750	335 m	25	3500	281 m	42	1350	276 m	36	2750	238 m	44	3500	395 m
AC17	3	3500	427 m	1	3500	297 m	7	2750	374 m	6	3500	400 m	20	2750	326 m	24	3500	271 m	42	1350	283 m	36	2750	231 m	44	3500	385 m
AC18	3	3500	421 m	1	3500	288 m	7	2750	368 m	6	3500	394 m	20	2750	318 m	24	3500	261 m	42	1350	290 m	36	2750	224 m	44	3500	375 m
AC19	3	3500	415 m	1	3500	279 m	7	2750	362 m	6	3500	384 m	20	2750	310 m	24	3500	251 m	42	1350	297 m	36	2750	218 m	44	3500	365 m
AC20	3	3500	409 m	1	3500	270 m	7	2750	356 m	6	3500	383 m	20	2750	302 m	24	3500	241 m	42	1350	305 m	36	2750	211 m	44	3500	355 m
AC21	3	3500	404 m	1	3500	261 m	7	2750	350 m	6	3500	378 m	20	2750	295 m	24	3500	231 m	42	1350	312 m	36	2750	206 m	44	3500	345 m
AC22	3	3500	398 m	1	3500	253 m	7	2750	344 m	6	3500	373 m	20	2750	287 m	24	3500	221 m	42	1350	320 m	36	2750	200 m	44	3500	335 m
AC23	3	3500	393 m	1	3500	244 m	7	2750	339 m	6	3500	368 m	20	2750	280 m	24	3500	211 m	42	1350	328 m	36	2750	195 m	44	3500	325 m
AC24	3	3500	388 m	1	3500	235 m	7	2750	334 m	6	3500	364 m	20	2750	272 m	24	3500	201 m	42	1350	336 m	36	2750	190 m	44	3500	315 m

Repère	Charge Un Max Catégorie A	Charge Un Max Catégorie B	Charge Un Max Catégorie C1	Charge Un Max Catégorie C2	Charge Un Max Catégorie D1	Charge Un Max Catégorie D2	Charge Un Max Catégorie E1	Charge Un Max Catégorie E2	Charge Un Max Catégorie E3	Charge Un Max à Retenir	N° Repère le plus Impactant
AB15	277.6 kg	227.2 kg	655.6 kg	525.3 kg	802.1 kg	422.1 kg	327.7 kg	115.9 kg	245.5 kg	119.9 kg	43
AB16	269.5 kg	214.1 kg	634.3 kg	509.4 kg	765.3 kg	393.7 kg	343.6 kg	116.7 kg	233.7 kg	116.7 kg	36
AB17	261.6 kg	201.2 kg	613.5 kg	494.1 kg	729.3 kg	366.2 kg	360.4 kg	110.4 kg	222.1 kg	110.4 kg	36
AB18	254.0 kg	188.8 kg	593.8 kg	479.4 kg	694.8 kg	339.8 kg	378.1 kg	104.5 kg	210.9 kg	104.5 kg	36
AB19	246.7 kg	176.9 kg	574.9 kg	465.4 kg	661.5 kg	314.4 kg	396.6 kg	99.0 kg	200.0 kg	99.0 kg	36
AB20	239.7 kg	165.4 kg	556.9 kg	452.0 kg	629.6 kg	290.0 kg	415.9 kg	93.8 kg	189.3 kg	93.8 kg	36
AB21	233.0 kg	154.3 kg	539.6 kg	439.3 kg	598.9 kg	266.6 kg	436.2 kg	89.1 kg	179.0 kg	89.1 kg	36
AB22	226.6 kg	143.8 kg	523.2 kg	427.2 kg	569.9 kg	244.2 kg	467.2 kg	84.7 kg	168.9 kg	84.7 kg	36
AB23	220.5 kg	133.7 kg	507.7 kg	415.8 kg	541.7 kg	222.8 kg	479.2 kg	80.7 kg	159.2 kg	80.7 kg	36
AB24	214.7 kg	124.1 kg	493.0 kg	405.9 kg	515.0 kg	202.4 kg	502.0 kg	77.1 kg	149.7 kg	77.1 kg	36
AB25	209.2 kg	114.9 kg	479.3 kg	394.5 kg	489.7 kg	183.1 kg	526.6 kg	73.9 kg	140.6 kg	73.9 kg	36
AB26	204.0 kg	106.2 kg	466.1 kg	385.3 kg	465.6 kg	164.7 kg	550.2 kg	71.1 kg	131.7 kg	71.1 kg	36
AB27	199.0 kg	98.0 kg	453.9 kg	376.4 kg	442.9 kg	147.3 kg	575.5 kg	68.7 kg	123.2 kg	68.7 kg	36
AB28	194.4 kg	90.3 kg	442.6 kg	368.2 kg	421.6 kg	130.6 kg	601.8 kg	66.7 kg	114.9 kg	66.7 kg	36
AB29	190.1 kg	83.0 kg	432.3 kg	360.9 kg	401.5 kg	114.9 kg	628.9 kg	65.1 kg	107.0 kg	65.1 kg	36
AB30	186.1 kg	76.2 kg	422.4 kg	353.7 kg	382.8 kg	100.1 kg	656.8 kg	63.8 kg	99.3 kg	63.8 kg	36
AB31	182.4 kg	69.8 kg	413.6 kg	347.4 kg	365.4 kg	86.4 kg	685.6 kg	63.0 kg	94.9 kg	63.0 kg	36
AB32	179.0 kg	63.9 kg	406.6 kg	341.8 kg	349.3 kg	73.7 kg	715.3 kg	62.5 kg	84.9 kg	62.5 kg	36
AB33	175.8 kg	58.5 kg	398.5 kg	336.8 kg	334.5 kg	62.0 kg	745.9 kg	62.4 kg	78.1 kg	58.5 kg	1
AB34	173.0 kg	53.6 kg	392.3 kg	332.4 kg	321.0 kg	51.3 kg	777.2 kg	62.4 kg	71.6 kg	51.3 kg	24
AB35	170.5 kg	49.1 kg	386.9 kg	328.7 kg	308.9 kg	41.5 kg	809.5 kg	62.7 kg	65.5 kg	41.6 kg	24
AB36	168.3 kg	45.1 kg	382.7 kg	325.9 kg	298.1 kg	33.0 kg	842.6 kg	63.4 kg	59.6 kg	33.0 kg	24
AC8	353.3 kg	336.4 kg	804.7 kg	675.6 kg	1 074.5 kg	653.9 kg	222.7 kg	62.1 kg	335.2 kg	62.1 kg	43
AC9	343.0 kg	320.4 kg	777.4 kg	655.2 kg	1 028.1 kg	618.3 kg	232.6 kg	68.8 kg	321.2 kg	68.8 kg	43
AC10	333.0 kg	304.8 kg	750.9 kg	635.4 kg	982.9 kg	583.8 kg	243.4 kg	75.9 kg	307.6 kg	75.9 kg	43
AC11	323.3 kg	289.8 kg	726.2 kg	616.2 kg	939.1 kg	550.3 kg	255.0 kg	85.4 kg	294.3 kg	83.4 kg	43
AC12	313.9 kg	275.1 kg	700.4 kg	597.7 kg	896.6 kg	517.8 kg	267.5 kg	91.3 kg	281.3 kg	91.3 kg	43
AC13	304.9 kg	261.0 kg	676.4 kg	579.8 kg	855.4 kg	486.4 kg	280.9 kg	95.6 kg	265.5 kg	95.6 kg	43
AC14	296.1 kg	246.9 kg	653.3 kg	562.5 kg	815.5 kg	465.9 kg	295.1 kg	108.2 kg	256.1 kg	108.2 kg	43
AC15	287.6 kg	233.0 kg	631.0 kg	546.0 kg	777.0 kg	426.4 kg	310.2 kg	116.7 kg	244.0 kg	116.7 kg	36
AC16	279.4 kg	219.7 kg	609.0 kg	530.0 kg	739.9 kg	398.0 kg	326.1 kg	110.0 kg	232.1 kg	110.0 kg	36
AC17	271.5 kg	206.8 kg	589.0 kg	514.7 kg	703.8 kg	370.4 kg	342.9 kg	103.6 kg	220.6 kg	103.6 kg	36
AC18	263.9 kg	194.3 kg	569.2 kg	500.0 kg	669.3 kg	343.5 kg	360.5 kg	97.7 kg	209.4 kg	97.7 kg	36
AC19	256.6 kg	182.4 kg	550.3 kg	486.0 kg	636.0 kg	317.7 kg	379.0 kg	92.2 kg	198.4 kg	92.2 kg	36
AC20	249.6 kg	170.9 kg	532.3 kg	472.6 kg	604.1 kg	292.8 kg	398.4 kg	87.0 kg	187.8 kg	87.0 kg	36
AC21	242.9 kg	159.9 kg	515.0 kg	459.9 kg	573.4 kg	269.0 kg	418.6 kg	82.3 kg	177.5 kg	82.3 kg	36
AC22	236.5 kg	149.3 kg	498.6 kg	447.8 kg	544.1 kg	246.2 kg	439.7 kg	77.9 kg	167.4 kg	77.9 kg	36
AC23	230.4 kg	139.2 kg	483.1 kg	436.4 kg	516.2 kg	224.4 kg	461.7 kg	74.0 kg	157.7 kg	74.0 kg	36
AC24	224.6 kg	129.6 kg	468.4 kg	425.6 kg	489.5 kg	203.6 kg	484.5 kg	70.4 kg	148.2 kg	70.4 kg	36

Repère	Catégorie A			Catégorie B			Catégorie C1			Catégorie C2			Catégorie D1			Catégorie D2			Catégorie E1			Catégorie E2			Catégorie E3		
	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche
AC25	3	3500	383 m	1	3500	227 m	7	2750	329 m	6	3500	359 m	20	2750	265 m	24	3500	191 m	42	1350	344 m	36	2750	186 m	44	3500	305 m
AC26	3	3500	379 m	1	3500	219 m	7	2750	324 m	6	3500	355 m	20	2750	258 m	24	3500	181 m	42	1350	352 m	36	2750	182 m	44	3500	296 m
AC27	3	3500	374 m	1	3500	210 m	7	2750	319 m	6	3500	351 m	20	2750	251 m	24	3500	171 m	42	1350	360 m	36	2750	178 m	44	3500	286 m
AC28	3	3500	370 m	1	3500	202 m	7	2750	315 m	6	3500	348 m	20	2750	245 m	24	3500	161 m	42	1350	369 m	36	2750	175 m	44	3500	276 m
AC29	3	3500	366 m	1	3500	195 m	7	2750	311 m	6	3500	344 m	20	2750	239 m	24	3500	151 m	42	1350	377 m	36	2750	173 m	44	3500	266 m
AC30	3	3500	362 m	1	3500	187 m	7	2750	307 m	6	3500	341 m	20	2750	233 m	24	3500	141 m	42	1350	386 m	36	2750	170 m	44	3500	256 m
AC31	3	3500	359 m	1	3500	179 m	7	2750	304 m	6	3500	338 m	20	2750	227 m	24	3500	131 m	42	1350	394 m	36	2750	170 m	44	3500	246 m
AC32	3	3500	356 m	1	3500	172 m	7	2750	301 m	6	3500	336 m	20	2750	221 m	24	3500	121 m	42	1350	403 m	36	2750	169 m	44	3500	237 m
AC33	3	3500	353 m	1	3500	165 m	7	2750	298 m	6	3500	333 m	20	2750	216 m	24	3500	111 m	42	1350	412 m	36	2750	169 m	44	3500	227 m
AC34	3	3500	350 m	1	3500	159 m	7	2750	296 m	6	3500	331 m	20	2750	212 m	24	3500	101 m	42	1350	421 m	36	2750	169 m	44	3500	217 m
AC35	3	3500	346 m	1	3500	153 m	7	2750	293 m	6	3500	329 m	20	2750	207 m	24	3500	91 m	42	1350	429 m	36	2750	169 m	44	3500	207 m
AC36	3	3500	346 m	1	3500	147 m	7	2750	291 m	6	3500	328 m	20	2750	203 m	24	3500	81 m	42	1350	438 m	36	2750	171 m	44	3500	197 m
AD8	3	3500	494 m	2	3500	383 m	7	2750	431 m	6	3500	465 m	20	2750	399 m	24	3500	361 m	42	1350	219 m	43	2750	175 m	44	3500	473 m
AD9	3	3500	487 m	2	3500	374 m	7	2750	423 m	6	3500	458 m	20	2750	390 m	24	3500	351 m	42	1350	224 m	43	2750	185 m	44	3500	463 m
AD10	3	3500	480 m	2	3500	365 m	7	2750	416 m	6	3500	452 m	20	2750	381 m	24	3500	341 m	42	1350	230 m	43	2750	194 m	44	3500	453 m
AD11	3	3500	473 m	2	3500	356 m	7	2750	408 m	6	3500	445 m	20	2750	372 m	24	3500	331 m	42	1350	236 m	43	2750	204 m	44	3500	443 m
AD12	3	3500	466 m	1	3500	347 m	7	2750	401 m	6	3500	438 m	20	2750	363 m	24	3500	321 m	42	1350	242 m	43	2750	214 m	44	3500	433 m
AD13	3	3500	460 m	1	3500	338 m	7	2750	394 m	6	3500	432 m	20	2750	355 m	24	3500	311 m	42	1350	248 m	43	2750	224 m	44	3500	424 m
AD14	3	3500	453 m	1	3500	329 m	7	2750	387 m	6	3500	426 m	20	2750	346 m	24	3500	301 m	42	1350	255 m	43	2750	233 m	44	3500	414 m
AD15	3	3500	447 m	1	3500	320 m	7	2750	380 m	6	3500	420 m	20	2750	338 m	24	3500	291 m	42	1350	261 m	36	2750	238 m	44	3500	404 m
AD16	3	3500	441 m	1	3500	311 m	7	2750	373 m	6	3500	414 m	20	2750	329 m	24	3500	281 m	42	1350	268 m	36	2750	231 m	44	3500	394 m
AD17	3	3500	435 m	1	3500	302 m	7	2750	366 m	6	3500	408 m	20	2750	321 m	24	3500	271 m	42	1350	276 m	36	2750	223 m	44	3500	384 m
AD18	3	3500	429 m	1	3500	293 m	7	2750	360 m	6	3500	402 m	20	2750	313 m	24	3500	261 m	42	1350	283 m	36	2750	217 m	44	3500	374 m
AD19	3	3500	423 m	1	3500	284 m	7	2750	354 m	6	3500	397 m	20	2750	304 m	24	3500	251 m	42	1350	290 m	36	2750	210 m	44	3500	364 m
AD20	3	3500	418 m	1	3500	275 m	7	2750	348 m	6	3500	392 m	20	2750	296 m	24	3500	241 m	42	1350	298 m	36	2750	203 m	44	3500	354 m
AD21	3	3500	412 m	1	3500	266 m	7	2750	342 m	6	3500	387 m	20	2750	288 m	24	3500	231 m	42	1350	306 m	36	2750	197 m	44	3500	344 m
AD22	3	3500	407 m	1	3500	258 m	7	2750	336 m	6	3500	382 m	20	2750	281 m	24	3500	221 m	42	1350	314 m	36	2750	192 m	44	3500	334 m
AD23	3	3500	402 m	1	3500	249 m	7	2750	330 m	6	3500	377 m	20	2750	273 m	24	3500	211 m	42	1350	322 m	36	2750	186 m	44	3500	324 m
AD24	3	3500	397 m	1	3500	241 m	7	2750	325 m	6	3500	373 m	20	2750	265 m	24	3500	201 m	42	1350	330 m	36	2750	181 m	44	3500	314 m
AD25	3	3500	392 m	1	3500	233 m	7	2750	320 m	6	3500	368 m	20	2750	258 m	24	3500	191 m	42	1350	338 m	36	2750	177 m	44	3500	304 m
AD26	3	3500	388 m	1	3500	224 m	7	2750	315 m	6	3500	364 m	20	2750	251 m	24	3500	181 m	42	1350	347 m	36	2750	173 m	44	3500	294 m
AD27	3	3500	384 m	1	3500	216 m	7	2750	310 m	6	3500	360 m	20	2750	244 m	24	3500	171 m	42	1350	355 m	36	2750	169 m	44	3500	284 m
AD28	3	3500	379 m	1	3500	209 m	7	2750	306 m	6	3500	357 m	20	2750	237 m	24	3500	161 m	42	1350	364 m	36	2750	166 m	44	3500	274 m
AD29	3	3500	376 m	1	3500	201 m	7	2750	302 m	6	3500	354 m	20	2750	231 m	24	3500	151 m	42	1350	372 m	36	2750	163 m	44	3500	264 m
AD30	3	3500	372 m	1	3500	194 m	7	2750	298 m	6	3500	351 m	20	2750	225 m	24	3500	141 m	42	1350	381 m	36	2750	161 m	44	3500	255 m
AD31	3	3500	369 m	1	3500	186 m	7	2750	295 m	6	3500	348 m	20	2750	219 m	24	3500	131 m	42	1350	389 m	36	2750	160 m	44	3500	245 m
AD32	3	3500	366 m	1	3500	180 m	7	2750	291 m	6	3500	345 m	20	2750	213 m	24	3500	121 m	42	1350	398 m	36	2750	159 m	44	3500	235 m
AD33	3	3500	363 m	1	3500	173 m	7	2750	288 m	6	3500	343 m	20	2750	208 m	24	3500	111 m	42	1350	407 m	36	2750	159 m	44	3500	225 m
AD34	3	3500	360 m	1	3500	167 m	7	2750	286 m	6	3500	341 m	20	2750	203 m	24	3500	101 m	42	1350	416 m	36	2750	159 m	44	3500	215 m

Repère	Charge Un Max Catégorie A	Charge Un Max Catégorie B	Charge Un Max Catégorie C1	Charge Un Max Catégorie C2	Charge Un Max Catégorie C3	Charge Un Max Catégorie D1	Charge Un Max Catégorie D2	Charge Un Max Catégorie E1	Charge Un Max Catégorie E2	Charge Un Max Catégorie E3	Charge Un Max à Retenir	N° Repère le plus Impactant
AC25	219.1 kg	120.4 kg	454.5 kg	415.4 kg	183.9 kg	508.1 kg	67.2 kg	139.1 kg	67.2 kg	139.1 kg	67.2 kg	36
AC26	213.9 kg	111.8 kg	441.3 kg	405.9 kg	440.1 kg	105.1 kg	322.6 kg	64.4 kg	130.2 kg	130.2 kg	64.4 kg	36
AC27	209.0 kg	103.5 kg	429.3 kg	397.1 kg	417.4 kg	147.3 kg	558.0 kg	61.9 kg	121.7 kg	121.7 kg	61.9 kg	36
AC28	204.4 kg	95.6 kg	418.0 kg	388.8 kg	396.1 kg	130.6 kg	584.2 kg	59.9 kg	113.4 kg	113.4 kg	59.9 kg	36
AC29	200.1 kg	88.5 kg	407.5 kg	381.3 kg	376.0 kg	114.8 kg	611.3 kg	58.3 kg	105.4 kg	105.4 kg	58.3 kg	36
AC30	196.0 kg	81.7 kg	397.8 kg	374.9 kg	357.9 kg	100.1 kg	639.3 kg	57.0 kg	97.8 kg	97.8 kg	57.0 kg	36
AC31	192.3 kg	75.3 kg	389.0 kg	368.0 kg	339.9 kg	86.4 kg	668.1 kg	56.2 kg	90.4 kg	90.4 kg	56.2 kg	36
AC32	188.9 kg	69.5 kg	381.0 kg	362.4 kg	323.8 kg	73.7 kg	697.8 kg	55.7 kg	83.4 kg	83.4 kg	55.7 kg	36
AC33	185.8 kg	64.0 kg	373.9 kg	357.4 kg	309.0 kg	62.0 kg	728.3 kg	55.8 kg	76.6 kg	76.6 kg	55.8 kg	36
AC34	183.0 kg	59.1 kg	367.6 kg	353.0 kg	295.5 kg	51.3 kg	759.7 kg	55.6 kg	70.1 kg	70.1 kg	51.3 kg	24
AC35	180.4 kg	54.6 kg	362.2 kg	349.3 kg	283.4 kg	41.6 kg	792.0 kg	55.9 kg	64.0 kg	64.0 kg	41.6 kg	24
AC36	178.2 kg	50.6 kg	357.6 kg	346.2 kg	272.6 kg	33.0 kg	825.1 kg	56.6 kg	58.1 kg	58.1 kg	33.0 kg	24
ADB	163.5 kg	343.8 kg	780.9 kg	695.9 kg	1 050.9 kg	657.9 kg	206.0 kg	58.9 kg	333.9 kg	333.9 kg	59.9 kg	43
AD9	353.2 kg	327.7 kg	753.6 kg	676.4 kg	1 003.9 kg	621.9 kg	216.0 kg	66.6 kg	320.0 kg	320.0 kg	66.6 kg	43
AD10	340.3 kg	312.2 kg	727.3 kg	666.6 kg	988.7 kg	587.0 kg	256.7 kg	79.7 kg	306.4 kg	306.4 kg	79.7 kg	43
AD11	333.6 kg	297.1 kg	701.5 kg	637.4 kg	914.9 kg	533.1 kg	338.4 kg	81.7 kg	293.1 kg	293.1 kg	81.7 kg	43
AD12	324.2 kg	281.9 kg	676.7 kg	618.9 kg	872.4 kg	520.1 kg	250.9 kg	86.1 kg	280.0 kg	280.0 kg	86.1 kg	43
AD13	315.1 kg	267.1 kg	652.7 kg	601.0 kg	831.2 kg	488.2 kg	264.2 kg	92.3 kg	267.3 kg	267.3 kg	92.3 kg	43
AD14	306.3 kg	252.8 kg	629.6 kg	583.8 kg	791.3 kg	457.3 kg	278.4 kg	106.0 kg	254.9 kg	254.9 kg	106.0 kg	43
AD15	297.8 kg	239.0 kg	607.3 kg	567.2 kg	752.8 kg	427.5 kg	293.5 kg	110.3 kg	242.8 kg	242.8 kg	110.3 kg	36
AD16	289.6 kg	225.6 kg	585.9 kg	551.3 kg	715.6 kg	398.6 kg	309.4 kg	101.6 kg	230.9 kg	230.9 kg	103.6 kg	36
AD17	281.8 kg	212.7 kg	565.3 kg	536.0 kg	679.7 kg	370.7 kg	326.2 kg	97.1 kg	219.4 kg	219.4 kg	97.3 kg	36
AD18	274.2 kg	200.3 kg	545.5 kg	521.3 kg	645.1 kg	343.9 kg	343.9 kg	91.3 kg	208.2 kg	208.2 kg	91.3 kg	36
AD19	266.9 kg	188.4 kg	526.6 kg	507.2 kg	611.8 kg	318.0 kg	362.4 kg	86.8 kg	197.2 kg	197.2 kg	85.8 kg	36
AD20	259.9 kg	176.9 kg	508.5 kg	493.9 kg	579.9 kg	293.2 kg	381.7 kg	80.7 kg	186.6 kg	186.6 kg	80.7 kg	36
AD21	253.2 kg	165.8 kg	491.3 kg	481.2 kg	549.3 kg	269.4 kg	401.9 kg	75.9 kg	176.2 kg	176.2 kg	75.9 kg	36
AD22	246.8 kg	155.3 kg	474.9 kg	469.1 kg	520.0 kg	246.6 kg	423.0 kg	71.5 kg	166.2 kg	166.2 kg	71.5 kg	36
AD23	240.7 kg	145.2 kg	459.3 kg	457.6 kg	492.0 kg	224.8 kg	445.0 kg	67.6 kg	156.4 kg	156.4 kg	67.6 kg	36
AD24	234.9 kg	135.6 kg	444.6 kg	446.8 kg	465.3 kg	204.0 kg	467.8 kg	64.0 kg	147.0 kg	147.0 kg	64.0 kg	36
AD25	229.3 kg	126.4 kg	430.8 kg	436.7 kg	440.0 kg	184.2 kg	491.4 kg	60.8 kg	137.8 kg	137.8 kg	60.8 kg	36
AD26	224.1 kg	117.7 kg	417.8 kg	427.2 kg	416.0 kg	165.9 kg	516.0 kg	58.0 kg	129.0 kg	129.0 kg	58.0 kg	36
AD27	219.2 kg	109.5 kg	405.6 kg	418.3 kg	393.3 kg	147.7 kg	541.3 kg	55.6 kg	120.4 kg	120.4 kg	55.6 kg	36
AD28	214.6 kg	101.8 kg	394.2 kg	410.1 kg	371.9 kg	130.9 kg	567.6 kg	53.5 kg	112.2 kg	112.2 kg	53.5 kg	36
AD29	210.3 kg	94.5 kg	387.7 kg	402.5 kg	351.8 kg	115.2 kg	594.7 kg	51.9 kg	104.2 kg	104.2 kg	51.9 kg	36
AD30	206.3 kg	87.7 kg	374.1 kg	395.6 kg	333.1 kg	100.5 kg	622.6 kg	50.6 kg	96.6 kg	96.6 kg	50.6 kg	36
AD31	202.6 kg	81.3 kg	365.3 kg	389.3 kg	315.7 kg	86.8 kg	651.4 kg	49.8 kg	89.2 kg	89.2 kg	49.8 kg	36
AD32	199.1 kg	75.4 kg	357.3 kg	383.6 kg	299.6 kg	74.1 kg	681.1 kg	46.3 kg	82.1 kg	82.1 kg	46.3 kg	36
AD33	196.0 kg	70.0 kg	350.2 kg	378.6 kg	284.8 kg	62.4 kg	711.6 kg	45.2 kg	75.4 kg	75.4 kg	45.2 kg	36
AD34	193.2 kg	65.1 kg	343.9 kg	374.3 kg	271.4 kg	51.7 kg	743.0 kg	45.2 kg	68.9 kg	68.9 kg	45.2 kg	36

Repère	Catégorie A			Catégorie B			Catégorie C1			Catégorie C2			Catégorie D1			Catégorie D2			Catégorie E1			Catégorie E2			Catégorie E3		
	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche
AD35	3	3500	358 m	1	3500	161 m	7	2750	284 m	6	3500	339 m	20	2750	198 m	24	3500	91 m	42	1350	425 m	36	2750	159 m	44	3500	205 m
AD36	3	3500	356 m	1	3500	156 m	7	2750	282 m	6	3500	338 m	20	2750	194 m	24	3500	81 m	42	1350	434 m	36	2750	161 m	44	3500	195 m
AE7	3	3500	508 m	2	3500	397 m	7	2750	432 m	6	3500	479 m	20	2750	404 m	24	3500	371 m	42	1350	205 m	43	2750	163 m	44	3500	483 m
AE8	3	3500	501 m	2	3500	388 m	7	2750	424 m	6	3500	473 m	20	2750	394 m	24	3500	361 m	42	1350	210 m	43	2750	173 m	44	3500	473 m
AE9	3	3500	494 m	1	3500	379 m	7	2750	417 m	6	3500	466 m	20	2750	385 m	24	3500	351 m	42	1350	216 m	43	2750	182 m	44	3500	463 m
AE10	3	3500	487 m	1	3500	370 m	7	2750	409 m	6	3500	459 m	20	2750	376 m	24	3500	341 m	42	1350	222 m	43	2750	192 m	44	3500	453 m
AE11	3	3500	481 m	1	3500	360 m	7	2750	402 m	6	3500	453 m	20	2750	368 m	24	3500	331 m	42	1350	228 m	43	2750	202 m	44	3500	443 m
AE12	3	3500	474 m	1	3500	351 m	7	2750	394 m	6	3500	446 m	20	2750	359 m	24	3500	321 m	42	1350	234 m	43	2750	212 m	44	3500	433 m
AE13	3	3500	467 m	1	3500	342 m	7	2750	387 m	6	3500	440 m	20	2750	350 m	24	3500	311 m	42	1350	240 m	43	2750	221 m	44	3500	423 m
AE14	3	3500	461 m	1	3500	333 m	7	2750	380 m	6	3500	434 m	20	2750	341 m	24	3500	301 m	42	1350	247 m	43	2750	231 m	44	3500	413 m
AE15	3	3500	455 m	1	3500	324 m	7	2750	373 m	6	3500	428 m	20	2750	332 m	24	3500	291 m	42	1350	254 m	36	2750	221 m	44	3500	403 m
AE16	3	3500	449 m	1	3500	315 m	7	2750	366 m	6	3500	422 m	20	2750	324 m	24	3500	281 m	42	1350	261 m	36	2750	224 m	44	3500	393 m
AE17	3	3500	443 m	1	3500	306 m	7	2750	359 m	6	3500	416 m	20	2750	315 m	24	3500	271 m	42	1350	269 m	36	2750	216 m	44	3500	383 m
AE18	3	3500	437 m	1	3500	297 m	7	2750	352 m	6	3500	411 m	20	2750	307 m	24	3500	261 m	42	1350	276 m	36	2750	209 m	44	3500	373 m
AE19	3	3500	431 m	1	3500	289 m	7	2750	346 m	6	3500	405 m	20	2750	299 m	24	3500	251 m	42	1350	284 m	36	2750	202 m	44	3500	363 m
AE20	3	3500	426 m	1	3500	280 m	7	2750	340 m	6	3500	400 m	20	2750	290 m	24	3500	241 m	42	1350	292 m	36	2750	196 m	44	3500	353 m
AE21	3	3500	421 m	1	3500	271 m	7	2750	334 m	6	3500	395 m	20	2750	282 m	24	3500	232 m	42	1350	300 m	36	2750	189 m	44	3500	343 m
AE22	3	3500	416 m	1	3500	263 m	7	2750	328 m	6	3500	391 m	20	2750	274 m	24	3500	222 m	42	1350	308 m	36	2750	183 m	44	3500	333 m
AE23	3	3500	411 m	1	3500	255 m	7	2750	322 m	6	3500	386 m	20	2750	267 m	24	3500	212 m	42	1350	316 m	36	2750	178 m	44	3500	323 m
AE24	3	3500	406 m	1	3500	246 m	7	2750	317 m	6	3500	382 m	20	2750	259 m	24	3500	202 m	42	1350	324 m	36	2750	173 m	44	3500	313 m
AE25	3	3500	401 m	1	3500	238 m	7	2750	311 m	6	3500	377 m	20	2750	251 m	24	3500	192 m	42	1350	333 m	36	2750	168 m	44	3500	303 m
AE26	3	3500	397 m	1	3500	230 m	7	2750	306 m	6	3500	374 m	20	2750	244 m	24	3500	182 m	42	1350	341 m	36	2750	163 m	44	3500	293 m
AE27	3	3500	393 m	1	3500	223 m	7	2750	302 m	6	3500	370 m	20	2750	237 m	24	3500	172 m	42	1350	350 m	36	2750	159 m	44	3500	283 m
AE28	3	3500	389 m	1	3500	215 m	7	2750	297 m	6	3500	366 m	20	2750	230 m	24	3500	162 m	42	1350	358 m	36	2750	156 m	44	3500	275 m
AE29	3	3500	385 m	1	3500	208 m	7	2750	293 m	6	3500	363 m	20	2750	223 m	24	3500	152 m	42	1350	367 m	36	2750	153 m	44	3500	263 m
AE30	3	3500	381 m	1	3500	201 m	7	2750	289 m	6	3500	360 m	20	2750	217 m	24	3500	142 m	42	1350	376 m	36	2750	151 m	44	3500	253 m
AE31	3	3500	378 m	1	3500	194 m	7	2750	285 m	6	3500	357 m	20	2750	211 m	24	3500	132 m	42	1350	385 m	36	2750	150 m	44	3500	243 m
AE32	3	3500	375 m	1	3500	187 m	7	2750	282 m	6	3500	355 m	20	2750	205 m	24	3500	122 m	42	1350	394 m	36	2750	149 m	44	3500	233 m
AE33	3	3500	372 m	1	3500	181 m	7	2750	279 m	6	3500	353 m	20	2750	199 m	24	3500	112 m	42	1350	403 m	36	2750	149 m	44	3500	224 m
AE34	3	3500	370 m	1	3500	175 m	7	2750	276 m	6	3500	351 m	20	2750	194 m	24	3500	102 m	42	1350	411 m	36	2750	149 m	44	3500	214 m
AE35	3	3500	367 m	1	3500	169 m	7	2750	274 m	6	3500	349 m	20	2750	189 m	24	3500	93 m	42	1350	421 m	36	2750	150 m	44	3500	204 m
AE36	3	3500	365 m	1	3500	164 m	7	2750	272 m	6	3500	348 m	20	2750	185 m	24	3500	83 m	42	1350	430 m	36	2750	151 m	44	3500	194 m
AE7	3	3500	515 m	1	3500	401 m	7	2750	426 m	6	3500	487 m	20	2750	399 m	24	3500	372 m	42	1350	197 m	43	2750	161 m	44	3500	482 m
AE8	3	3500	508 m	1	3500	392 m	7	2750	418 m	6	3500	480 m	20	2750	390 m	24	3500	362 m	42	1350	202 m	43	2750	170 m	44	3500	472 m
AE9	3	3500	501 m	1	3500	383 m	7	2750	410 m	6	3500	473 m	20	2750	381 m	24	3500	352 m	42	1350	208 m	43	2750	180 m	44	3500	462 m
AE10	3	3500	495 m	1	3500	374 m	7	2750	403 m	6	3500	467 m	20	2750	372 m	24	3500	342 m	42	1350	214 m	43	2750	190 m	44	3500	452 m
AE11	3	3500	488 m	1	3500	364 m	7	2750	395 m	6	3500	460 m	20	2750	363 m	24	3500	332 m	42	1350	220 m	43	2750	200 m	44	3500	442 m
AE12	3	3500	482 m	1	3500	355 m	7	2750	387 m	6	3500	454 m	20	2750	354 m	24	3500	322 m	42	1350	226 m	43	2750	210 m	44	3500	432 m
AE13	3	3500	475 m	1	3500	346 m	7	2750	380 m	6	3500	448 m	20	2750	345 m	24	3500	312 m	42	1350	233 m	43	2750	220 m	44	3500	422 m

Repère	Charge Un Max Catégorie A	Charge Un Max Catégorie B	Charge Un Max Catégorie C	Charge Un Max Catégorie D	Charge Un Max Catégorie E	Charge Un Max Catégorie F	Charge Un Max Catégorie G	Charge Un Max Catégorie H	Charge Un Max Catégorie I	Charge Un Max Catégorie J	Charge Un Max Catégorie K	Charge Un Max Catégorie L	Charge Un Max Catégorie M	Charge Un Max Catégorie N	Charge Un Max Catégorie O	Charge Un Max Catégorie P	Charge Un Max Catégorie Q	Charge Un Max Catégorie R	Charge Un Max Catégorie S	Charge Un Max Catégorie T	Charge Un Max Catégorie U	Charge Un Max Catégorie V	Charge Un Max Catégorie W	Charge Un Max Catégorie X	Charge Un Max Catégorie Y	Charge Un Max Catégorie Z	N° Repère le plus Impactant
AD35	186.4 kg	56.6 kg	333.8 kg	370.9 kg	259.2 kg	42.0 kg	775.3 kg	49.6 kg	62.7 kg	42.0 kg	42.0 kg	42.0 kg	42.0 kg	42.0 kg	42.0 kg	42.0 kg	42.0 kg	42.0 kg	42.0 kg	42.0 kg	42.0 kg	42.0 kg	42.0 kg	42.0 kg	42.0 kg	42.0 kg	24
AD36	384.6 kg	368.1 kg	786.2 kg	739.9 kg	1 075.3 kg	696.2 kg	1 812.2 kg	51.7 kg	347.2 kg	51.7 kg	51.7 kg	51.7 kg	51.7 kg	51.7 kg	51.7 kg	51.7 kg	51.7 kg	51.7 kg	51.7 kg	51.7 kg	51.7 kg	51.7 kg	51.7 kg	51.7 kg	51.7 kg	51.7 kg	24
AE7	374.0 kg	351.6 kg	718.8 kg	1 027.9 kg	659.2 kg	1 002.2 kg	1 802.2 kg	58.0 kg	333.0 kg	58.0 kg	58.0 kg	58.0 kg	58.0 kg	58.0 kg	58.0 kg	58.0 kg	58.0 kg	58.0 kg	58.0 kg	58.0 kg	58.0 kg	58.0 kg	58.0 kg	58.0 kg	58.0 kg	58.0 kg	43
AE8	363.8 kg	335.5 kg	730.7 kg	698.3 kg	1 023.3 kg	2 001.1 kg	64.8 kg	319.1 kg	305.5 kg	64.8 kg	64.8 kg	64.8 kg	64.8 kg	64.8 kg	64.8 kg	64.8 kg	64.8 kg	64.8 kg	64.8 kg	64.8 kg	64.8 kg	64.8 kg	64.8 kg	64.8 kg	64.8 kg	64.8 kg	43
AE9	359.8 kg	319.9 kg	704.2 kg	676.5 kg	935.9 kg	588.3 kg	2 109.9 kg	71.9 kg	305.5 kg	71.9 kg	71.9 kg	71.9 kg	71.9 kg	71.9 kg	71.9 kg	71.9 kg	71.9 kg	71.9 kg	71.9 kg	71.9 kg	71.9 kg	71.9 kg	71.9 kg	71.9 kg	71.9 kg	71.9 kg	43
AE10	344.1 kg	303.6 kg	678.6 kg	659.3 kg	892.0 kg	554.4 kg	2 225.5 kg	79.4 kg	292.2 kg	79.4 kg	79.4 kg	79.4 kg	79.4 kg	79.4 kg	79.4 kg	79.4 kg	79.4 kg	79.4 kg	79.4 kg	79.4 kg	79.4 kg	79.4 kg	79.4 kg	79.4 kg	79.4 kg	79.4 kg	43
AE11	344.7 kg	288.4 kg	653.7 kg	640.8 kg	849.5 kg	521.5 kg	2 350.0 kg	87.2 kg	279.1 kg	87.2 kg	87.2 kg	87.2 kg	87.2 kg	87.2 kg	87.2 kg	87.2 kg	87.2 kg	87.2 kg	87.2 kg	87.2 kg	87.2 kg	87.2 kg	87.2 kg	87.2 kg	87.2 kg	87.2 kg	43
AE12	325.6 kg	273.6 kg	629.8 kg	622.9 kg	808.4 kg	489.6 kg	2 484.4 kg	95.5 kg	266.4 kg	95.5 kg	95.5 kg	95.5 kg	95.5 kg	95.5 kg	95.5 kg	95.5 kg	95.5 kg	95.5 kg	95.5 kg	95.5 kg	95.5 kg	95.5 kg	95.5 kg	95.5 kg	95.5 kg	95.5 kg	43
AE13	316.9 kg	259.3 kg	606.7 kg	605.7 kg	768.5 kg	458.7 kg	2 625.6 kg	104.2 kg	254.0 kg	104.2 kg	104.2 kg	104.2 kg	104.2 kg	104.2 kg	104.2 kg	104.2 kg	104.2 kg	104.2 kg	104.2 kg	104.2 kg	104.2 kg	104.2 kg	104.2 kg	104.2 kg	104.2 kg	104.2 kg	43
AE14	308.4 kg	245.5 kg	584.4 kg	589.1 kg	739.9 kg	428.8 kg	2 777.7 kg	104.3 kg	241.8 kg	104.3 kg	104.3 kg	104.3 kg	104.3 kg	104.3 kg	104.3 kg	104.3 kg	104.3 kg	104.3 kg	104.3 kg	104.3 kg	104.3 kg	104.3 kg	104.3 kg	104.3 kg	104.3 kg	104.3 kg	36
AE15	300.2 kg	232.1 kg	562.9 kg	573.2 kg	692.7 kg	400.0 kg	2 931.6 kg	97.6 kg	230.0 kg	97.6 kg	97.6 kg	97.6 kg	97.6 kg	97.6 kg	97.6 kg	97.6 kg	97.6 kg	97.6 kg	97.6 kg	97.6 kg	97.6 kg	97.6 kg	97.6 kg	97.6 kg	97.6 kg	97.6 kg	36
AE16	292.3 kg	219.2 kg	542.3 kg	557.9 kg	656.8 kg	372.1 kg	3 104.4 kg	91.3 kg	218.5 kg	91.3 kg	91.3 kg	91.3 kg	91.3 kg	91.3 kg	91.3 kg	91.3 kg	91.3 kg	91.3 kg	91.3 kg	91.3 kg	91.3 kg	91.3 kg	91.3 kg	91.3 kg	91.3 kg	91.3 kg	36
AE17	284.7 kg	206.8 kg	522.6 kg	543.2 kg	622.2 kg	345.3 kg	3 280.0 kg	85.3 kg	207.2 kg	85.3 kg	85.3 kg	85.3 kg	85.3 kg	85.3 kg	85.3 kg	85.3 kg	85.3 kg	85.3 kg	85.3 kg	85.3 kg	85.3 kg	85.3 kg	85.3 kg	85.3 kg	85.3 kg	85.3 kg	36
AE18	277.4 kg	194.8 kg	503.7 kg	529.5 kg	589.9 kg	319.4 kg	3 465.5 kg	79.9 kg	196.3 kg	79.9 kg	79.9 kg	79.9 kg	79.9 kg	79.9 kg	79.9 kg	79.9 kg	79.9 kg	79.9 kg	79.9 kg	79.9 kg	79.9 kg	79.9 kg	79.9 kg	79.9 kg	79.9 kg	79.9 kg	36
AE19	270.4 kg	183.3 kg	485.6 kg	515.8 kg	557.0 kg	294.6 kg	3 655.9 kg	76.7 kg	185.7 kg	76.7 kg	76.7 kg	76.7 kg	76.7 kg	76.7 kg	76.7 kg	76.7 kg	76.7 kg	76.7 kg	76.7 kg	76.7 kg	76.7 kg	76.7 kg	76.7 kg	76.7 kg	76.7 kg	76.7 kg	36
AE20	270.4 kg	183.3 kg	485.6 kg	515.8 kg	557.0 kg	294.6 kg	3 655.9 kg	76.7 kg	185.7 kg	76.7 kg	76.7 kg	76.7 kg	76.7 kg	76.7 kg	76.7 kg	76.7 kg	76.7 kg	76.7 kg	76.7 kg	76.7 kg	76.7 kg	76.7 kg	76.7 kg	76.7 kg	76.7 kg	76.7 kg	36
AE21	269.7 kg	172.3 kg	468.4 kg	503.1 kg	526.4 kg	270.8 kg	3 861.1 kg	69.9 kg	175.3 kg	69.9 kg	69.9 kg	69.9 kg	69.9 kg	69.9 kg	69.9 kg	69.9 kg	69.9 kg	69.9 kg	69.9 kg	69.9 kg	69.9 kg	69.9 kg	69.9 kg	69.9 kg	69.9 kg	69.9 kg	36
AE22	257.3 kg	161.7 kg	452.0 kg	491.0 kg	497.1 kg	248.0 kg	4 072.2 kg	65.5 kg	165.3 kg	65.5 kg	65.5 kg	65.5 kg	65.5 kg	65.5 kg	65.5 kg	65.5 kg	65.5 kg	65.5 kg	65.5 kg	65.5 kg	65.5 kg	65.5 kg	65.5 kg	65.5 kg	65.5 kg	65.5 kg	36
AE23	251.2 kg	151.7 kg	436.4 kg	479.5 kg	469.1 kg	226.2 kg	4 292.2 kg	61.6 kg	155.5 kg	61.6 kg	61.6 kg	61.6 kg	61.6 kg	61.6 kg	61.6 kg	61.6 kg	61.6 kg	61.6 kg	61.6 kg	61.6 kg	61.6 kg	61.6 kg	61.6 kg	61.6 kg	61.6 kg	61.6 kg	36
AE24	245.4 kg	142.0 kg	421.7 kg	468.7 kg	442.5 kg	205.4 kg	4 520.0 kg	58.0 kg	146.1 kg	58.0 kg	58.0 kg	58.0 kg	58.0 kg	58.0 kg	58.0 kg	58.0 kg	58.0 kg	58.0 kg	58.0 kg	58.0 kg	58.0 kg	58.0 kg	58.0 kg	58.0 kg	58.0 kg	58.0 kg	36
AE25	239.9 kg	132.9 kg	407.9 kg	458.6 kg	417.1 kg	185.6 kg	4 756.6 kg	54.8 kg	136.9 kg	54.8 kg	54.8 kg	54.8 kg	54.8 kg	54.8 kg	54.8 kg	54.8 kg	54.8 kg	54.8 kg	54.8 kg	54.8 kg	54.8 kg	54.8 kg	54.8 kg	54.8 kg	54.8 kg	54.8 kg	36
AE26	234.7 kg	124.2 kg	394.8 kg	449.1 kg	399.1 kg	166.8 kg	5 001.1 kg	50.1 kg	128.1 kg	50.1 kg	50.1 kg	50.1 kg	50.1 kg	50.1 kg	50.1 kg	50.1 kg	50.1 kg	50.1 kg	50.1 kg	50.1 kg	50.1 kg	50.1 kg	50.1 kg	50.1 kg	50.1 kg	50.1 kg	36
AE27	229.8 kg	116.0 kg	382.7 kg	440.2 kg	370.4 kg	149.1 kg	5 255.5 kg	49.6 kg	119.5 kg	49.6 kg	49.6 kg	49.6 kg	49.6 kg	49.6 kg	49.6 kg	49.6 kg	49.6 kg	49.6 kg	49.6 kg	49.6 kg	49.6 kg	49.6 kg	49.6 kg	49.6 kg	49.6 kg	49.6 kg	36
AE28	225.2 kg	108.2 kg	371.3 kg	432.0 kg	349.9 kg	132.3 kg	5 518.8 kg	47.5 kg	111.3 kg	47.5 kg	47.5 kg	47.5 kg	47.5 kg	47.5 kg	47.5 kg	47.5 kg	47.5 kg	47.5 kg	47.5 kg	47.5 kg	47.5 kg	47.5 kg	47.5 kg	47.5 kg	47.5 kg	47.5 kg	36
AE29	220.8 kg	100.9 kg	360.8 kg	424.4 kg	329.0 kg	116.6 kg	5 798.8 kg	45.9 kg	103.3 kg	45.9 kg	45.9 kg	45.9 kg	45.9 kg	45.9 kg	45.9 kg	45.9 kg	45.9 kg	45.9 kg	45.9 kg	45.9 kg	45.9 kg	45.9 kg	45.9 kg	45.9 kg	45.9 kg	45.9 kg	36
AE30	216.8 kg	94.1 kg	351.2 kg	417.5 kg	310.2 kg	101.9 kg	6 068.8 kg	44.7 kg	95.6 kg	44.7 kg	44.7 kg	44.7 kg	44.7 kg	44.7 kg	44.7 kg	44.7 kg	44.7 kg	44.7 kg	44.7 kg	44.7 kg	44.7 kg	44.7 kg	44.7 kg	44.7 kg	44.7 kg	44.7 kg	36
AE31	213.1 kg	87.8 kg	342.4 kg	411.2 kg	292.8 kg	88.1 kg	6 356.6 kg	43.8 kg	88.3 kg	43.8 kg	43.8 kg	43.8 kg	43.8 kg	43.8 kg	43.8 kg	43.8 kg	43.8 kg	43.8 kg	43.8 kg	43.8 kg	43.8 kg	43.8 kg	43.8 kg	43.8 kg	43.8 kg	43.8 kg	36
AE32	209.7 kg	81.9 kg	334.4 kg	405.5 kg	276.7 kg	75.4 kg	6 653.3 kg	43.3 kg	81.2 kg	43.3 kg	43.3 kg	43.3 kg	43.3 kg	43.3 kg	43.3 kg	43.3 kg	43.3 kg	43.3 kg	43.3 kg	43.3 kg	43.3 kg	43.3 kg	43.3 kg	43.3 kg	43.3 kg	43.3 kg	36
AE33	206.6 kg	76.5 kg	327.2 kg	400.5 kg	262.0 kg	63.7 kg	6 958.8 kg	43.2 kg	78.5 kg	43.2 kg	43.2 kg	43.2 kg	43.2 kg	43.2 kg	43.2 kg	43.2 kg	43.2 kg	43.2 kg	43.2 kg	43.2 kg	43.2 kg	43.2 kg	43.2 kg	43.2 kg	43.2 kg	43.2 kg	36
AE34	203.7 kg	71.5 kg	321.0 kg	396.2 kg	248.5 kg	53.0 kg	7 272.2 kg	43.2 kg	68.0 kg	43.2 kg	43.2 kg	43.2 kg	43.2 kg	43.2 kg	43.2 kg	43.2 kg	43.2 kg	43.2 kg	43.2 kg	43.2 kg	43.2 kg	43.2 kg	43.2 kg	43.2 kg	43.2 kg	43.2 kg	36
AE35	201.2 kg	67.1 kg	315.9 kg	392.5 kg	236.4 kg	43.4 kg	7 592.6 kg	43.1 kg	61.8 kg	43.1 kg	43.1 kg	43.1 kg	43.1 kg	43.1 kg	43.1 kg	43.1 kg	43.1 kg	43.1 kg	43.1 kg	43.1 kg	43.1 kg	43.1 kg	43.1 kg	43.1 kg	43.1 kg	43.1 kg	24
AE36	199.0 kg	63.1 kg	310.9 kg	389.4 kg	225.6 kg	34.7 kg	7 926.6 kg	44.3 kg	55.9 kg	44.3 kg	44.3 kg	44.3 kg	44.3 kg	44.3 kg	44.3 kg	44.3 kg	44.3 kg	44.3 kg	44.3 kg	44.3 kg	44.3 kg	44.3 kg	44.3 kg	44.3 kg	44.3 kg	44.3 kg	24
AE37	195.5 kg	59.5 kg	306.1 kg	384.1 kg	216.2 kg	26.2 kg	8 274.2 kg	43.1 kg	50.3 kg	43.1 kg	43.1 kg	43.1 kg	43.1 kg	43.1 kg	43.1 kg	43.1 kg	43.1 kg	43.1 kg	43.1 kg	43.1 kg	43.1 kg	43.1 kg	43.1 kg	43.1 kg	43.1 kg	43.1 kg	43
AE38	184.9 kg	55.9 kg	296.0 kg	376.0 kg	203.7 kg	19.6 kg	8 634.4 kg	41.6 kg	46.6 kg	41.6 kg	41.6 kg	41.6 kg	41.6 kg	41.6 kg	41.6 kg	41.6 kg	41.6 kg	41.6 kg	41.6 kg	41.6 kg	41.6 kg	41.6 kg	41.6 kg	41.6 kg	41.6 kg	41.6 kg	43
AE39	174.6 kg	52.4 kg	286.8 kg	368.6 kg	192.9 kg	14.3 kg	9 014.3 kg	40.2 kg	43.3 kg	40.2 kg	40.2 kg	40.2 kg	40.2 kg	40.2 kg	40.2 kg	40.2 kg	40.2 kg	40.2 kg	40.2 kg	40.2 kg	40.2 kg	40.2 kg	40.2 kg	40.2 kg	40.2 kg	40.2 kg	43
AE40	164.6 kg	49.6 kg	278.6 kg	361.1 kg	183.1 kg	10.1 kg	9 414.3 kg	38.9 kg	40.9 kg	38.9 kg	38.9 kg	38.9 kg	38.9 kg	38.9 kg	38.9 kg	38.9 kg	38.9 kg	38.9 kg	38.9 kg	38.9 kg	38.9 kg	38.9 kg	38.9 kg	38.9 kg	38.9 kg	38.9 kg	43
AE41	155.0 kg	46.8 kg	271.1 kg	353.6 kg	174.6 kg	7.7 kg	9 834.4 kg	37.7 kg	39.5 kg	37.7 kg	37.7 kg	37.7 kg	37.7 kg	37.7 kg	37.7 kg	37.7 kg	37.7 kg	37.7 kg	37.7 kg	37.7 kg	37.7 kg	37.7 kg	37.7 kg	37.7 kg	37.7 kg	37.7 kg	43
AE42	145.6 kg	44.5 kg	264.4 kg	346.1 kg	167.1 kg	5.5 kg	10 284.4 kg	36.6 kg	38.2 kg	36.6 kg	36.6 kg	36.6 kg	36.6 kg	36.6 kg	36.6 kg	36.6 kg	36.6 kg	36.6 kg	36.6 kg	36.6 kg	36.6 kg	36.6 kg	36.6 kg	36.6 kg	36.6 kg	36.6 kg	43
AE43	136.5 kg	42.5 kg	257.7 kg	339.6 kg	160.2 kg	3.8 kg	10 754.2 kg	35.6 kg	37.0 kg	35.6 kg	35.6 kg	35.6 kg	35.6 kg	35.6 kg	35.6 kg	35.6 kg	35.6 kg	35.6 kg	35.6 kg	35.6 kg	35.6 kg	35.6 kg	35.6 kg	35.6 kg	35.6 kg	35.6 kg	43

Repère	Catégorie A			Catégorie B			Catégorie C1			Catégorie C2			Catégorie D1			Catégorie D2			Catégorie E1			Catégorie E2			Catégorie E3		
	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche
AF14	3	3500	469 m	1	3500	337 m	7	2750	373 m	6	3500	442 m	20	2750	336 m	24	3500	302 m	42	1350	240 m	43	2750	230 m	44	3500	412 m
AF15	3	3500	463 m	1	3500	329 m	7	2750	366 m	6	3500	436 m	20	2750	328 m	24	3500	292 m	42	1350	247 m	36	2750	225 m	44	3500	402 m
AF16	3	3500	457 m	1	3500	320 m	7	2750	359 m	6	3500	430 m	20	2750	319 m	24	3500	282 m	42	1350	255 m	36	2750	217 m	44	3500	392 m
AF17	3	3500	451 m	1	3500	311 m	7	2750	352 m	6	3500	425 m	20	2750	310 m	24	3500	272 m	42	1350	262 m	36	2750	210 m	44	3500	382 m
AF18	3	3500	445 m	1	3500	302 m	7	2750	345 m	6	3500	419 m	20	2750	302 m	24	3500	262 m	42	1350	270 m	36	2750	202 m	44	3500	372 m
AF19	3	3500	440 m	1	3500	294 m	7	2750	338 m	6	3500	414 m	20	2750	293 m	24	3500	252 m	42	1350	278 m	36	2750	195 m	44	3500	362 m
AF20	3	3500	434 m	1	3500	285 m	7	2750	332 m	6	3500	409 m	20	2750	285 m	24	3500	242 m	42	1350	286 m	36	2750	188 m	44	3500	352 m
AF21	3	3500	429 m	1	3500	277 m	7	2750	326 m	6	3500	404 m	20	2750	277 m	24	3500	233 m	42	1350	294 m	36	2750	182 m	44	3500	342 m
AF22	3	3500	424 m	1	3500	269 m	7	2750	320 m	6	3500	399 m	20	2750	268 m	24	3500	223 m	42	1350	302 m	36	2750	175 m	44	3500	332 m
AF23	3	3500	419 m	1	3500	260 m	7	2750	314 m	6	3500	395 m	20	2750	260 m	24	3500	213 m	42	1350	311 m	36	2750	169 m	44	3500	322 m
AF24	3	3500	415 m	1	3500	252 m	7	2750	308 m	6	3500	391 m	20	2750	252 m	24	3500	203 m	42	1350	319 m	36	2750	164 m	44	3500	312 m
AF25	3	3500	410 m	1	3500	245 m	7	2750	303 m	6	3500	383 m	20	2750	245 m	24	3500	193 m	42	1350	327 m	36	2750	159 m	44	3500	302 m
AF26	3	3500	406 m	1	3500	237 m	7	2750	298 m	6	3500	383 m	20	2750	237 m	24	3500	183 m	42	1350	336 m	36	2750	154 m	44	3500	292 m
AF27	3	3500	402 m	1	3500	229 m	7	2750	293 m	6	3500	379 m	20	2750	230 m	24	3500	173 m	42	1350	345 m	36	2750	150 m	44	3500	282 m
AF28	3	3500	398 m	1	3500	222 m	7	2750	288 m	6	3500	376 m	20	2750	222 m	24	3500	163 m	42	1350	354 m	36	2750	147 m	44	3500	272 m
AF29	3	3500	394 m	1	3500	215 m	7	2750	284 m	6	3500	373 m	20	2750	216 m	24	3500	153 m	42	1350	362 m	36	2750	144 m	44	3500	262 m
AF30	3	3500	391 m	1	3500	208 m	7	2750	280 m	6	3500	370 m	20	2750	209 m	24	3500	144 m	42	1350	371 m	36	2750	142 m	44	3500	253 m
AF31	3	3500	388 m	1	3500	201 m	7	2750	276 m	6	3500	367 m	20	2750	203 m	24	3500	134 m	42	1350	380 m	36	2750	140 m	44	3500	243 m
AF32	3	3500	385 m	1	3500	195 m	7	2750	272 m	6	3500	365 m	20	2750	197 m	23	3500	124 m	42	1350	389 m	36	2750	139 m	44	3500	233 m
AF33	3	3500	382 m	1	3500	189 m	7	2750	269 m	6	3500	363 m	20	2750	191 m	23	3500	114 m	42	1350	398 m	36	2750	139 m	44	3500	223 m
AF34	3	3500	379 m	1	3500	183 m	7	2750	267 m	6	3500	361 m	20	2750	185 m	23	3500	104 m	42	1350	407 m	36	2750	139 m	44	3500	213 m
AF35	3	3500	377 m	1	3500	178 m	7	2750	264 m	6	3500	359 m	20	2750	180 m	23	3500	94 m	42	1350	416 m	36	2750	140 m	44	3500	203 m
AF36	3	3500	375 m	1	3500	173 m	7	2750	262 m	6	3500	358 m	20	2750	176 m	23	3500	84 m	42	1350	426 m	36	2750	141 m	44	3500	193 m
AG4	3	3500	543 m	2	3500	432 m	7	2750	445 m	6	3500	515 m	20	2750	424 m	24	3500	403 m	42	1350	174 m	43	2750	129 m	44	3500	512 m
AG5	3	3500	536 m	1	3500	423 m	7	2750	436 m	6	3500	508 m	20	2750	414 m	24	3500	393 m	42	1350	178 m	43	2750	139 m	44	3500	502 m
AG6	3	3500	529 m	1	3500	414 m	7	2750	428 m	6	3500	501 m	20	2750	405 m	24	3500	383 m	42	1350	183 m	43	2750	149 m	44	3500	492 m
AG7	3	3500	522 m	1	3500	405 m	7	2750	420 m	6	3500	494 m	20	2750	396 m	24	3500	373 m	42	1350	188 m	43	2750	159 m	44	3500	482 m
AG8	3	3500	516 m	1	3500	396 m	7	2750	412 m	6	3500	487 m	20	2750	386 m	24	3500	363 m	42	1350	194 m	43	2750	169 m	44	3500	472 m
AG9	3	3500	509 m	1	3500	387 m	7	2750	404 m	6	3500	481 m	20	2750	377 m	24	3500	353 m	42	1350	200 m	43	2750	179 m	44	3500	462 m
AG10	3	3500	502 m	1	3500	378 m	7	2750	396 m	6	3500	474 m	20	2750	368 m	24	3500	343 m	42	1350	206 m	43	2750	189 m	44	3500	452 m
AG11	3	3500	496 m	1	3500	369 m	7	2750	389 m	6	3500	468 m	20	2750	359 m	24	3500	333 m	42	1350	212 m	43	2750	199 m	44	3500	442 m
AG12	3	3500	489 m	1	3500	360 m	7	2750	381 m	6	3500	462 m	20	2750	350 m	24	3500	323 m	42	1350	219 m	43	2750	209 m	44	3500	432 m
AG13	3	3500	483 m	1	3500	351 m	7	2750	373 m	6	3500	456 m	20	2750	341 m	24	3500	313 m	42	1350	226 m	43	2750	219 m	44	3500	422 m
AG14	3	3500	477 m	1	3500	342 m	7	2750	366 m	6	3500	450 m	20	2750	332 m	24	3500	303 m	42	1350	233 m	36	2750	227 m	44	3500	412 m
AG15	3	3500	471 m	1	3500	333 m	7	2750	359 m	6	3500	444 m	20	2750	323 m	24	3500	293 m	42	1350	241 m	36	2750	219 m	44	3500	402 m
AG16	3	3500	465 m	1	3500	325 m	7	2750	351 m	6	3500	438 m	20	2750	314 m	24	3500	283 m	42	1350	248 m	36	2750	211 m	44	3500	392 m
AG17	3	3500	459 m	1	3500	316 m	7	2750	344 m	6	3500	433 m	20	2750	305 m	23	3500	273 m	42	1350	256 m	36	2750	203 m	44	3500	382 m
AG18	3	3500	454 m	1	3500	307 m	7	2750	337 m	6	3500	428 m	20	2750	296 m	23	3500	263 m	42	1350	264 m	36	2750	196 m	44	3500	372 m
AG19	3	3500	448 m	1	3500	299 m	7	2750	331 m	6	3500	423 m	20	2750	288 m	23	3500	253 m	42	1350	272 m	36	2750	188 m	44	3500	362 m

Repère	Charge Un Max Catégorie A	Charge Un Max Catégorie B	Charge Un Max Catégorie C	Charge Un Max Catégorie D1	Charge Un Max Catégorie D2	Charge Un Max Catégorie E1	Charge Un Max Catégorie E2	Charge Un Max Catégorie E3	Charge Un Max à Retenir	N° Repère le plus Impactant
AF14	327.7 kg	266.2 kg	584.6 kg	638.2 kg	746.9 kg	461.1 kg	247.6 kg	102.7 kg	253.3 kg	43
AF15	319.2 kg	252.4 kg	562.3 kg	611.7 kg	708.4 kg	431.2 kg	262.7 kg	241.2 kg	241.2 kg	36
AF16	311.0 kg	230.0 kg	540.9 kg	671.2 kg	778.6 kg	402.3 kg	278.6 kg	92.0 kg	229.4 kg	36
AF17	303.1 kg	226.1 kg	520.3 kg	638.3 kg	734.5 kg	374.5 kg	295.4 kg	85.6 kg	217.9 kg	36
AF18	395.5 kg	213.7 kg	500.3 kg	600.7 kg	347.6 kg	313.1 kg	79.7 kg	206.6 kg	79.7 kg	36
AF19	286.2 kg	201.7 kg	481.6 kg	567.4 kg	321.8 kg	331.6 kg	74.2 kg	195.7 kg	74.2 kg	36
AF20	281.2 kg	190.2 kg	463.5 kg	535.5 kg	297.0 kg	350.9 kg	69.0 kg	185.0 kg	69.0 kg	36
AF21	274.5 kg	179.2 kg	446.3 kg	525.6 kg	273.1 kg	371.2 kg	64.3 kg	174.7 kg	64.3 kg	36
AF22	268.1 kg	168.7 kg	429.9 kg	513.5 kg	250.3 kg	392.3 kg	59.9 kg	164.6 kg	59.9 kg	36
AF23	262.0 kg	158.6 kg	414.4 kg	502.1 kg	228.5 kg	414.2 kg	56.0 kg	154.9 kg	56.0 kg	36
AF24	256.2 kg	149.0 kg	399.7 kg	491.3 kg	207.7 kg	437.0 kg	52.4 kg	145.5 kg	52.4 kg	36
AF25	250.7 kg	139.8 kg	385.9 kg	481.1 kg	395.6 kg	188.0 kg	460.7 kg	49.2 kg	136.3 kg	36
AF26	245.5 kg	131.1 kg	372.8 kg	471.6 kg	371.6 kg	169.2 kg	485.2 kg	46.4 kg	127.4 kg	36
AF27	240.6 kg	122.9 kg	360.6 kg	462.8 kg	348.9 kg	151.4 kg	510.6 kg	44.0 kg	118.9 kg	36
AF28	236.0 kg	115.1 kg	349.2 kg	444.5 kg	327.5 kg	134.7 kg	536.8 kg	41.9 kg	110.6 kg	36
AF29	231.7 kg	107.9 kg	338.8 kg	427.0 kg	307.4 kg	119.0 kg	563.9 kg	40.3 kg	102.7 kg	36
AF30	227.7 kg	101.0 kg	329.1 kg	410.0 kg	288.7 kg	104.2 kg	591.8 kg	39.0 kg	95.0 kg	36
AF31	223.9 kg	94.7 kg	320.3 kg	433.7 kg	271.3 kg	90.5 kg	620.7 kg	38.2 kg	87.7 kg	36
AF32	220.5 kg	88.8 kg	312.3 kg	428.1 kg	255.2 kg	77.6 kg	650.3 kg	37.7 kg	80.6 kg	36
AF33	217.4 kg	83.4 kg	305.2 kg	423.1 kg	240.4 kg	65.6 kg	680.9 kg	37.6 kg	78.8 kg	36
AF34	214.6 kg	78.5 kg	298.9 kg	418.7 kg	227.0 kg	54.7 kg	712.3 kg	37.6 kg	67.4 kg	36
AF35	212.1 kg	74.0 kg	293.4 kg	415.0 kg	214.8 kg	44.7 kg	744.5 kg	37.9 kg	61.2 kg	36
AG4	440.1 kg	437.3 kg	825.5 kg	862.5 kg	1184.8 kg	818.9 kg	130.1 kg	32.6 kg	390.7 kg	43
AG5	428.6 kg	419.1 kg	801.8 kg	829.7 kg	1133.1 kg	778.9 kg	136.6 kg	37.7 kg	375.6 kg	43
AG6	417.5 kg	401.1 kg	771.9 kg	807.4 kg	1082.6 kg	739.9 kg	143.9 kg	43.3 kg	369.8 kg	43
AG7	406.6 kg	385.5 kg	742.9 kg	785.6 kg	1033.5 kg	701.9 kg	152.1 kg	49.2 kg	346.3 kg	43
AG8	396.0 kg	366.4 kg	714.7 kg	764.5 kg	985.7 kg	665.0 kg	161.2 kg	55.5 kg	332.1 kg	43
AG9	385.7 kg	349.8 kg	687.4 kg	744.1 kg	939.3 kg	629.0 kg	171.1 kg	62.2 kg	318.1 kg	43
AG10	375.8 kg	333.6 kg	660.9 kg	724.2 kg	894.1 kg	594.1 kg	181.9 kg	69.4 kg	304.5 kg	43
AG11	366.1 kg	317.9 kg	635.3 kg	705.1 kg	850.9 kg	560.2 kg	193.5 kg	76.9 kg	291.2 kg	43
AG12	356.7 kg	302.7 kg	610.5 kg	686.6 kg	807.8 kg	527.3 kg	206.0 kg	84.7 kg	278.2 kg	43
AG13	347.6 kg	287.9 kg	585.6 kg	668.7 kg	766.6 kg	495.4 kg	219.3 kg	93.0 kg	265.5 kg	43
AG14	338.8 kg	273.6 kg	563.4 kg	651.4 kg	726.7 kg	464.5 kg	233.5 kg	100.5 kg	253.0 kg	36
AG15	330.4 kg	259.8 kg	541.1 kg	634.8 kg	688.2 kg	434.6 kg	248.6 kg	93.4 kg	240.9 kg	36
AG16	322.2 kg	246.4 kg	519.6 kg	618.9 kg	651.0 kg	405.7 kg	264.5 kg	86.7 kg	229.1 kg	36
AG17	314.3 kg	233.5 kg	499.0 kg	603.6 kg	615.1 kg	377.8 kg	281.3 kg	80.4 kg	217.5 kg	36
AG18	306.7 kg	221.1 kg	479.3 kg	588.9 kg	580.5 kg	350.7 kg	299.0 kg	74.5 kg	206.3 kg	36
AG19	299.4 kg	209.1 kg	460.4 kg	574.9 kg	547.2 kg	324.6 kg	317.5 kg	69.0 kg	195.4 kg	36

Repère	Catégorie A			Catégorie B			Catégorie C1			Catégorie C2			Catégorie D1			Catégorie D2			Catégorie E1			Catégorie E2			Catégorie E3		
	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche
AG20	3	3500	443 m	1	3500	291 m	7	2750	324 m	6	3500	418 m	20	2750	275 m	23	3500	243 m	42	1350	280 m	36	2750	181 m	44	3500	352 m
AG21	3	3500	436 m	1	3500	282 m	7	2750	318 m	6	3500	413 m	20	2750	271 m	23	3500	233 m	42	1350	288 m	36	2750	174 m	44	3500	342 m
AG22	3	3500	433 m	1	3500	274 m	7	2750	312 m	6	3500	408 m	20	2750	263 m	23	3500	223 m	42	1350	297 m	36	2750	168 m	44	3500	332 m
AG23	3	3500	428 m	1	3500	266 m	7	2750	306 m	6	3500	404 m	20	2750	254 m	23	3500	213 m	42	1350	305 m	36	2750	161 m	44	3500	322 m
AG24	3	3500	424 m	1	3500	259 m	7	2750	300 m	6	3500	400 m	20	2750	246 m	23	3500	203 m	42	1350	314 m	36	2750	156 m	44	3500	312 m
AG25	3	3500	419 m	1	3500	251 m	7	2750	294 m	6	3500	396 m	20	2750	238 m	23	3500	193 m	42	1350	322 m	36	2750	150 m	44	3500	302 m
AG26	3	3500	415 m	1	3500	243 m	7	2750	289 m	6	3500	392 m	20	2750	231 m	23	3500	183 m	42	1350	331 m	36	2750	145 m	44	3500	292 m
AG27	3	3500	411 m	1	3500	236 m	7	2750	284 m	6	3500	389 m	20	2750	223 m	23	3500	173 m	42	1350	340 m	36	2750	141 m	44	3500	282 m
AG28	3	3500	407 m	1	3500	229 m	7	2750	279 m	6	3500	385 m	20	2750	216 m	23	3500	163 m	42	1350	349 m	36	2750	137 m	44	3500	272 m
AG29	3	3500	404 m	1	3500	222 m	7	2750	275 m	6	3500	382 m	20	2750	209 m	23	3500	153 m	42	1350	358 m	36	2750	134 m	44	3500	262 m
AG30	3	3500	400 m	1	3500	215 m	7	2750	270 m	6	3500	379 m	20	2750	202 m	23	3500	143 m	42	1350	367 m	36	2750	132 m	44	3500	252 m
AG31	3	3500	397 m	1	3500	209 m	7	2750	267 m	6	3500	377 m	20	2750	195 m	23	3500	133 m	42	1350	376 m	36	2750	130 m	44	3500	242 m
AG32	3	3500	394 m	1	3500	203 m	7	2750	263 m	6	3500	374 m	20	2750	189 m	23	3500	123 m	42	1350	385 m	36	2750	129 m	44	3500	232 m
AG33	3	3500	392 m	1	3500	197 m	7	2750	260 m	6	3500	372 m	20	2750	183 m	23	3500	113 m	42	1350	394 m	36	2750	129 m	44	3500	222 m
AG34	3	3500	389 m	1	3500	192 m	7	2750	257 m	6	3500	371 m	20	2750	177 m	23	3500	103 m	42	1350	403 m	36	2750	129 m	44	3500	212 m
AG35	3	3500	387 m	1	3500	187 m	7	2750	254 m	6	3500	369 m	20	2750	172 m	23	3500	93 m	42	1350	412 m	36	2750	130 m	44	3500	202 m
AG36	3	3500	385 m	1	3500	182 m	7	2750	252 m	6	3500	368 m	20	2750	167 m	23	3500	83 m	42	1350	422 m	36	2750	131 m	44	3500	192 m
AH3	3	3500	558 m	1	3500	446 m	7	2750	448 m	6	3500	529 m	20	2750	430 m	23	3500	413 m	42	1350	161 m	43	2750	118 m	44	3500	522 m
AH4	3	3500	550 m	1	3500	436 m	7	2750	439 m	6	3500	522 m	20	2750	420 m	23	3500	403 m	42	1350	165 m	43	2750	128 m	44	3500	512 m
AH5	3	3500	543 m	1	3500	427 m	7	2750	431 m	6	3500	515 m	20	2750	411 m	23	3500	393 m	42	1350	169 m	43	2750	138 m	44	3500	502 m
AH6	3	3500	536 m	1	3500	418 m	7	2750	423 m	6	3500	508 m	20	2750	401 m	23	3500	383 m	42	1350	174 m	43	2750	148 m	44	3500	492 m
AH7	3	3500	530 m	1	3500	409 m	7	2750	414 m	6	3500	501 m	20	2750	392 m	23	3500	368 m	42	1350	180 m	43	2750	158 m	44	3500	482 m
AH8	3	3500	523 m	1	3500	400 m	7	2750	406 m	6	3500	495 m	20	2750	383 m	23	3500	363 m	42	1350	186 m	43	2750	168 m	44	3500	472 m
AH9	3	3500	516 m	1	3500	391 m	7	2750	398 m	6	3500	488 m	20	2750	373 m	23	3500	353 m	42	1350	192 m	43	2750	178 m	44	3500	462 m
AH10	3	3500	510 m	1	3500	382 m	7	2750	390 m	6	3500	482 m	20	2750	364 m	23	3500	343 m	42	1350	198 m	43	2750	188 m	44	3500	452 m
AH11	3	3500	503 m	1	3500	373 m	7	2750	382 m	6	3500	476 m	20	2750	355 m	23	3500	333 m	42	1350	205 m	43	2750	198 m	44	3500	442 m
AH12	3	3500	497 m	1	3500	364 m	7	2750	374 m	6	3500	470 m	20	2750	346 m	23	3500	323 m	42	1350	212 m	43	2750	208 m	44	3500	432 m
AH13	3	3500	491 m	1	3500	356 m	7	2750	367 m	6	3500	464 m	20	2750	336 m	23	3500	313 m	42	1350	219 m	43	2750	218 m	44	3500	422 m
AH14	3	3500	485 m	1	3500	347 m	7	2750	359 m	6	3500	458 m	20	2750	327 m	23	3500	303 m	42	1350	226 m	36	2750	222 m	44	3500	412 m
AH15	3	3500	479 m	1	3500	338 m	7	2750	352 m	6	3500	452 m	20	2750	318 m	23	3500	293 m	42	1350	234 m	36	2750	213 m	44	3500	402 m
AH16	3	3500	473 m	1	3500	330 m	7	2750	344 m	6	3500	447 m	20	2750	309 m	23	3500	283 m	42	1350	242 m	36	2750	205 m	44	3500	392 m
AH17	3	3500	468 m	1	3500	321 m	7	2750	337 m	6	3500	441 m	20	2750	300 m	23	3500	273 m	42	1350	250 m	36	2750	197 m	44	3500	382 m
AH18	3	3500	462 m	1	3500	313 m	7	2750	330 m	6	3500	436 m	20	2750	292 m	23	3500	263 m	42	1350	258 m	36	2750	189 m	44	3500	372 m
AH19	3	3500	457 m	1	3500	305 m	7	2750	323 m	6	3500	431 m	20	2750	283 m	23	3500	253 m	42	1350	266 m	36	2750	181 m	44	3500	362 m
AH20	3	3500	452 m	1	3500	296 m	7	2750	317 m	6	3500	426 m	20	2750	274 m	23	3500	243 m	42	1350	274 m	36	2750	174 m	44	3500	352 m
AH21	3	3500	447 m	1	3500	288 m	7	2750	310 m	6	3500	422 m	20	2750	266 m	23	3500	233 m	42	1350	283 m	36	2750	167 m	44	3500	342 m
AH22	3	3500	442 m	1	3500	280 m	7	2750	304 m	6	3500	417 m	20	2750	257 m	23	3500	223 m	42	1350	291 m	36	2750	160 m	44	3500	332 m
AH23	3	3500	437 m	1	3500	273 m	7	2750	298 m	6	3500	413 m	20	2750	249 m	23	3500	213 m	42	1350	300 m	36	2750	154 m	44	3500	322 m
AH24	3	3500	433 m	1	3500	265 m	7	2750	292 m	6	3500	409 m	20	2750	240 m	23	3500	203 m	42	1350	309 m	36	2750	147 m	44	3500	312 m

Repère	Charge Un Max Catégorie A	Charge Un Max Catégorie B	Charge Un Max Catégorie C1	Charge Un Max Catégorie C2	Charge Un Max Catégorie C3	Charge Un Max Catégorie D1	Charge Un Max Catégorie D2	Charge Un Max Catégorie D3	Charge Un Max Catégorie E1	Charge Un Max Catégorie E2	Charge Un Max Catégorie E3	Charge Un Max à Retenir	N° Repère le plus Impactant
AG20	252.4 kg	197.6 kg	442.3 kg	561.5 kg	299.4 kg	336.8 kg	63.8 kg	184.7 kg	63.8 kg	184.7 kg	63.8 kg	63.8 kg	36
AG21	285.7 kg	186.6 kg	425.1 kg	548.6 kg	275.4 kg	357.1 kg	56.1 kg	174.4 kg	56.1 kg	174.4 kg	56.1 kg	56.1 kg	36
AG22	279.3 kg	176.1 kg	408.7 kg	455.3 kg	252.3 kg	378.2 kg	54.7 kg	164.3 kg	54.7 kg	164.3 kg	54.7 kg	54.7 kg	36
AG23	275.2 kg	166.0 kg	393.1 kg	427.4 kg	230.2 kg	400.1 kg	50.7 kg	154.6 kg	50.7 kg	154.6 kg	50.7 kg	50.7 kg	36
AG24	267.4 kg	156.3 kg	378.4 kg	400.7 kg	209.1 kg	422.9 kg	47.1 kg	145.1 kg	47.1 kg	145.1 kg	47.1 kg	47.1 kg	36
AG25	261.9 kg	147.2 kg	364.6 kg	375.4 kg	189.1 kg	446.6 kg	44.0 kg	136.0 kg	44.0 kg	136.0 kg	44.0 kg	44.0 kg	36
AG26	256.7 kg	138.5 kg	351.5 kg	351.4 kg	170.0 kg	471.1 kg	41.1 kg	127.1 kg	41.1 kg	127.1 kg	41.1 kg	41.1 kg	36
AG27	251.7 kg	130.3 kg	339.4 kg	485.9 kg	328.7 kg	496.5 kg	36.7 kg	118.6 kg	36.7 kg	118.6 kg	36.7 kg	36.7 kg	36
AG28	247.1 kg	122.5 kg	328.0 kg	477.7 kg	307.3 kg	522.7 kg	36.7 kg	110.3 kg	36.7 kg	110.3 kg	36.7 kg	36.7 kg	36
AG29	242.8 kg	115.2 kg	317.5 kg	470.1 kg	287.2 kg	549.8 kg	35.1 kg	102.4 kg	35.1 kg	102.4 kg	35.1 kg	35.1 kg	36
AG30	238.8 kg	108.4 kg	307.9 kg	483.5 kg	268.5 kg	577.7 kg	33.8 kg	94.7 kg	33.8 kg	94.7 kg	33.8 kg	33.8 kg	36
AG31	235.1 kg	102.1 kg	299.1 kg	456.9 kg	251.1 kg	606.6 kg	33.0 kg	87.3 kg	33.0 kg	87.3 kg	33.0 kg	33.0 kg	36
AG32	231.7 kg	96.2 kg	291.1 kg	451.3 kg	235.0 kg	636.2 kg	32.5 kg	80.3 kg	32.5 kg	80.3 kg	32.5 kg	32.5 kg	36
AG33	228.5 kg	90.8 kg	283.9 kg	446.3 kg	220.2 kg	651.1 kg	32.4 kg	73.5 kg	32.4 kg	73.5 kg	32.4 kg	32.4 kg	36
AG34	225.7 kg	85.8 kg	277.7 kg	441.9 kg	206.9 kg	698.2 kg	32.4 kg	67.0 kg	32.4 kg	67.0 kg	32.4 kg	32.4 kg	36
AG35	223.2 kg	81.4 kg	272.2 kg	438.2 kg	194.6 kg	720.4 kg	32.7 kg	60.9 kg	32.7 kg	60.9 kg	32.7 kg	32.7 kg	36
AG36	221.0 kg	77.4 kg	267.6 kg	435.1 kg	183.8 kg	763.5 kg	32.4 kg	55.0 kg	32.4 kg	55.0 kg	32.4 kg	32.4 kg	36
AH3	463.3 kg	464.5 kg	843.6 kg	900.3 kg	1 219.0 kg	863.6 kg	111.2 kg	27.1 kg	406.1 kg	27.1 kg	406.1 kg	27.1 kg	43
AH4	451.5 kg	445.5 kg	812.1 kg	876.6 kg	1 165.9 kg	822.3 kg	116.8 kg	31.9 kg	390.7 kg	31.9 kg	390.7 kg	31.9 kg	43
AH5	440.1 kg	427.0 kg	781.4 kg	853.6 kg	1 114.2 kg	782.1 kg	123.3 kg	37.1 kg	375.6 kg	37.1 kg	375.6 kg	37.1 kg	43
AH6	428.9 kg	408.9 kg	751.5 kg	831.2 kg	1 063.7 kg	742.8 kg	130.7 kg	42.6 kg	360.7 kg	42.6 kg	360.7 kg	42.6 kg	43
AH7	418.0 kg	391.4 kg	722.5 kg	809.4 kg	1 014.9 kg	704.8 kg	138.9 kg	48.3 kg	346.2 kg	48.3 kg	346.2 kg	48.3 kg	43
AH8	407.5 kg	374.3 kg	694.3 kg	788.3 kg	966.8 kg	667.3 kg	147.9 kg	54.9 kg	332.0 kg	54.9 kg	332.0 kg	54.9 kg	43
AH9	397.2 kg	357.6 kg	667.0 kg	767.9 kg	920.4 kg	631.1 kg	157.8 kg	61.6 kg	318.1 kg	61.6 kg	318.1 kg	61.6 kg	43
AH10	387.2 kg	341.5 kg	640.5 kg	748.1 kg	875.2 kg	595.9 kg	168.6 kg	68.7 kg	304.5 kg	68.7 kg	304.5 kg	68.7 kg	43
AH11	377.5 kg	325.8 kg	614.9 kg	728.9 kg	831.4 kg	561.7 kg	180.2 kg	76.2 kg	291.2 kg	76.2 kg	291.2 kg	76.2 kg	43
AH12	368.1 kg	310.5 kg	590.1 kg	710.4 kg	788.9 kg	528.5 kg	192.7 kg	84.1 kg	278.1 kg	84.1 kg	278.1 kg	84.1 kg	43
AH13	359.1 kg	295.8 kg	566.1 kg	692.5 kg	747.7 kg	496.4 kg	206.1 kg	92.3 kg	265.4 kg	92.3 kg	265.4 kg	92.3 kg	43
AH14	350.3 kg	281.5 kg	543.0 kg	675.3 kg	707.6 kg	465.2 kg	220.3 kg	95.7 kg	253.0 kg	95.7 kg	253.0 kg	95.7 kg	36
AH15	341.8 kg	267.6 kg	520.7 kg	658.7 kg	669.3 kg	435.1 kg	235.4 kg	86.6 kg	240.8 kg	86.6 kg	240.8 kg	86.6 kg	36
AH16	333.6 kg	254.3 kg	499.3 kg	642.7 kg	632.1 kg	405.9 kg	251.3 kg	81.9 kg	229.0 kg	81.9 kg	229.0 kg	81.9 kg	36
AH17	325.7 kg	241.4 kg	478.7 kg	627.4 kg	596.2 kg	377.8 kg	268.1 kg	75.6 kg	217.5 kg	75.6 kg	217.5 kg	75.6 kg	36
AH18	318.1 kg	228.9 kg	458.9 kg	612.8 kg	561.6 kg	350.7 kg	285.7 kg	69.7 kg	206.2 kg	69.7 kg	206.2 kg	69.7 kg	36
AH19	310.8 kg	217.0 kg	440.0 kg	598.7 kg	528.3 kg	324.5 kg	304.2 kg	64.1 kg	195.3 kg	64.1 kg	195.3 kg	64.1 kg	36
AH20	303.8 kg	205.5 kg	421.9 kg	585.4 kg	496.4 kg	299.4 kg	323.6 kg	55.0 kg	184.7 kg	55.0 kg	184.7 kg	55.0 kg	36
AH21	297.1 kg	194.5 kg	404.7 kg	572.6 kg	465.8 kg	275.4 kg	343.8 kg	54.2 kg	174.3 kg	54.2 kg	174.3 kg	54.2 kg	36
AH22	290.7 kg	183.9 kg	388.3 kg	560.9 kg	436.5 kg	252.3 kg	363.9 kg	45.9 kg	164.3 kg	45.9 kg	164.3 kg	45.9 kg	36
AH23	284.6 kg	173.8 kg	372.7 kg	540.1 kg	408.5 kg	230.2 kg	386.9 kg	45.9 kg	154.5 kg	45.9 kg	154.5 kg	45.9 kg	36
AH24	278.8 kg	164.2 kg	358.0 kg	528.3 kg	381.8 kg	209.1 kg	409.7 kg	42.3 kg	145.1 kg	42.3 kg	145.1 kg	42.3 kg	36

Repère	Catégorie A			Catégorie B			Catégorie C1			Catégorie C2			Catégorie D1			Catégorie D2			Catégorie E1			Catégorie E2			Catégorie E3		
	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche
AH25	3	3500	428 m	1	3000	257 m	7	2750	286 m	6	3500	405 m	20	2750	223 m	23	3500	193 m	42	1350	318 m	36	2750	142 m	44	3500	302 m
AH26	3	3500	424 m	1	3000	250 m	7	2750	281 m	6	3500	401 m	20	2750	224 m	23	3500	183 m	42	1350	326 m	36	2750	137 m	44	3500	292 m
AH27	3	3500	420 m	1	3000	243 m	7	2750	275 m	6	3500	398 m	20	2750	217 m	23	3500	173 m	42	1350	335 m	36	2750	132 m	44	3500	282 m
AH28	3	3500	417 m	1	3000	236 m	7	2750	270 m	6	3500	395 m	20	2750	209 m	23	3500	163 m	42	1350	344 m	36	2750	128 m	44	3500	272 m
AH29	3	3500	413 m	1	3000	229 m	7	2750	266 m	6	3500	392 m	20	2750	202 m	23	3500	153 m	42	1350	353 m	36	2750	125 m	44	3500	262 m
AH30	3	3500	410 m	1	3000	223 m	7	2750	261 m	6	3500	389 m	20	2750	194 m	23	3500	143 m	42	1350	363 m	36	2750	122 m	44	3500	252 m
AH31	3	3500	407 m	1	3000	217 m	7	2750	257 m	6	3500	386 m	20	2750	188 m	23	3500	133 m	42	1350	372 m	36	2750	120 m	44	3500	242 m
AH32	3	3500	404 m	1	3000	211 m	7	2750	254 m	6	3500	384 m	20	2750	181 m	23	3500	123 m	42	1350	381 m	36	2750	119 m	44	3500	232 m
AH33	3	3500	401 m	1	3000	205 m	7	2750	250 m	6	3500	382 m	20	2750	175 m	23	3500	113 m	42	1350	390 m	36	2750	119 m	44	3500	222 m
AH34	3	3500	399 m	1	3000	200 m	7	2750	247 m	6	3500	380 m	20	2750	169 m	23	3500	103 m	42	1350	399 m	36	2750	119 m	44	3500	212 m
AH35	3	3500	397 m	1	3000	195 m	7	2750	245 m	6	3500	379 m	20	2750	163 m	23	3500	93 m	42	1350	409 m	36	2750	120 m	44	3500	202 m
AH36	3	3500	395 m	1	3000	191 m	7	2750	242 m	6	3500	378 m	20	2750	158 m	23	3500	83 m	42	1350	418 m	36	2750	121 m	44	3500	192 m
A13	3	3500	565 m	1	3000	450 m	7	2750	443 m	6	3500	536 m	20	2750	427 m	23	3500	414 m	42	1350	152 m	43	2750	117 m	44	3500	522 m
A14	3	3500	558 m	1	3000	441 m	7	2750	434 m	6	3500	529 m	20	2750	417 m	23	3500	404 m	42	1350	156 m	43	2750	127 m	44	3500	512 m
A15	3	3500	551 m	1	3000	431 m	7	2750	425 m	6	3500	522 m	20	2750	408 m	23	3500	394 m	42	1350	161 m	43	2750	137 m	44	3500	502 m
A16	3	3500	544 m	1	3000	422 m	7	2750	417 m	6	3500	516 m	20	2750	398 m	23	3500	384 m	42	1350	166 m	43	2750	147 m	44	3500	492 m
A17	3	3500	537 m	1	3000	413 m	7	2750	409 m	6	3500	509 m	20	2750	389 m	23	3500	374 m	42	1350	172 m	43	2750	157 m	44	3500	482 m
A18	3	3500	530 m	1	3000	404 m	7	2750	400 m	6	3500	502 m	20	2750	379 m	23	3500	364 m	42	1350	178 m	43	2750	167 m	44	3500	472 m
A19	3	3500	524 m	1	3000	396 m	7	2750	392 m	6	3500	496 m	20	2750	370 m	23	3500	354 m	42	1350	184 m	43	2750	177 m	44	3500	462 m
A110	3	3500	517 m	1	3000	387 m	7	2750	384 m	6	3500	490 m	20	2750	360 m	23	3500	344 m	42	1350	191 m	43	2750	187 m	44	3500	452 m
A111	3	3500	511 m	1	3000	378 m	7	2750	376 m	6	3500	484 m	20	2750	351 m	23	3500	334 m	42	1350	198 m	43	2750	197 m	44	3500	442 m
A112	3	3500	505 m	1	3000	369 m	7	2750	368 m	6	3500	478 m	20	2750	342 m	23	3500	324 m	42	1350	205 m	43	2750	207 m	44	3500	432 m
A113	3	3500	499 m	1	3000	361 m	7	2750	360 m	6	3500	472 m	20	2750	333 m	23	3500	314 m	42	1350	212 m	43	2750	217 m	44	3500	422 m
A114	3	3500	493 m	1	3000	352 m	7	2750	353 m	6	3500	466 m	20	2750	323 m	23	3500	304 m	42	1350	220 m	36	2750	216 m	44	3500	412 m
A115	3	3500	487 m	1	3000	344 m	7	2750	345 m	6	3500	461 m	20	2750	314 m	23	3500	294 m	42	1350	228 m	36	2750	208 m	44	3500	402 m
A116	3	3500	481 m	1	3000	335 m	7	2750	338 m	6	3500	455 m	20	2750	305 m	23	3500	284 m	42	1350	236 m	36	2750	199 m	44	3500	392 m
A117	3	3500	476 m	1	3000	327 m	7	2750	330 m	6	3500	450 m	20	2750	296 m	23	3500	274 m	42	1350	244 m	36	2750	191 m	44	3500	382 m
A118	3	3500	470 m	1	3000	319 m	7	2750	323 m	6	3500	445 m	20	2750	287 m	23	3500	264 m	42	1350	252 m	36	2750	183 m	44	3500	372 m
A119	3	3500	465 m	1	3000	310 m	7	2750	316 m	6	3500	440 m	20	2750	278 m	23	3500	254 m	42	1350	261 m	36	2750	175 m	44	3500	362 m
A120	3	3500	460 m	1	3000	302 m	7	2750	309 m	6	3500	435 m	20	2750	269 m	23	3500	244 m	42	1350	269 m	36	2750	167 m	44	3500	352 m
A121	3	3500	455 m	1	3000	294 m	7	2750	303 m	6	3500	431 m	20	2750	261 m	23	3500	234 m	42	1350	278 m	36	2750	160 m	44	3500	342 m
A122	3	3500	451 m	1	3000	287 m	7	2750	296 m	6	3500	426 m	20	2750	252 m	23	3500	224 m	42	1350	286 m	36	2750	153 m	44	3500	332 m
A123	3	3500	446 m	1	3000	279 m	7	2750	290 m	6	3500	422 m	20	2750	243 m	23	3500	214 m	42	1350	295 m	36	2750	146 m	44	3500	322 m
A124	3	3500	442 m	1	3000	272 m	7	2750	284 m	6	3500	418 m	20	2750	235 m	23	3500	204 m	42	1350	304 m	36	2750	139 m	44	3500	312 m
A125	3	3500	437 m	1	3000	264 m	7	2750	278 m	6	3500	414 m	20	2750	227 m	23	3500	194 m	42	1350	313 m	36	2750	133 m	44	3500	302 m
A126	3	3500	433 m	1	3000	257 m	7	2750	272 m	6	3500	411 m	20	2750	218 m	23	3500	184 m	42	1350	322 m	36	2750	128 m	44	3500	292 m
A127	3	3500	430 m	1	3000	250 m	7	2750	267 m	6	3500	407 m	20	2750	210 m	23	3500	174 m	42	1350	331 m	36	2750	123 m	44	3500	282 m
A128	3	3500	426 m	1	3000	244 m	7	2750	262 m	6	3500	404 m	20	2750	203 m	23	3500	164 m	42	1350	340 m	36	2750	119 m	44	3500	272 m
A129	3	3500	422 m	1	3000	237 m	7	2750	257 m	6	3500	401 m	20	2750	195 m	23	3500	154 m	42	1350	349 m	36	2750	115 m	44	3500	262 m

Repère	Charge Un Max Catégorie A	Charge Un Max Catégorie B	Charge Un Max Catégorie C1	Charge Un Max Catégorie C2	Charge Un Max Catégorie D1	Charge Un Max Catégorie D2	Charge Un Max Catégorie E1	Charge Un Max Catégorie E2	Charge Un Max Catégorie E3	Charge Un Max à Revenir	N° Repère le plus Impactant
AH25	273.3 kg	155.0 kg	344.2 kg	528.2 kg	356.5 kg	189.1 kg	433.3 kg	39.1 kg	135.9 kg	39.1 kg	36
AH26	268.1 kg	146.6 kg	331.2 kg	518.6 kg	332.5 kg	170.0 kg	457.8 kg	36.3 kg	127.1 kg	36.3 kg	36
AH27	263.2 kg	138.1 kg	319.0 kg	509.8 kg	309.8 kg	152.0 kg	483.2 kg	33.9 kg	118.5 kg	33.9 kg	36
AH28	258.6 kg	130.4 kg	307.6 kg	501.5 kg	288.4 kg	135.0 kg	509.5 kg	31.3 kg	110.3 kg	31.3 kg	36
AH29	254.3 kg	123.1 kg	297.1 kg	494.0 kg	268.3 kg	119.0 kg	536.6 kg	30.2 kg	102.3 kg	30.2 kg	36
AH30	250.2 kg	116.3 kg	287.5 kg	487.0 kg	249.5 kg	104.0 kg	566.5 kg	29.0 kg	94.6 kg	29.0 kg	36
AH31	246.5 kg	109.9 kg	278.7 kg	480.8 kg	232.2 kg	90.0 kg	593.3 kg	28.1 kg	87.3 kg	28.1 kg	36
AH32	249.1 kg	104.1 kg	270.7 kg	475.1 kg	216.1 kg	77.0 kg	623.0 kg	27.7 kg	80.2 kg	27.7 kg	36
AH33	240.0 kg	98.0 kg	263.6 kg	470.1 kg	201.3 kg	65.0 kg	653.5 kg	27.6 kg	73.5 kg	27.6 kg	36
AH34	237.2 kg	93.7 kg	257.3 kg	465.7 kg	187.9 kg	54.1 kg	684.9 kg	27.6 kg	67.0 kg	27.6 kg	36
AH35	234.6 kg	89.2 kg	251.8 kg	462.0 kg	175.7 kg	44.1 kg	717.2 kg	27.9 kg	60.8 kg	27.9 kg	36
AH36	232.4 kg	85.2 kg	247.2 kg	459.0 kg	164.9 kg	35.2 kg	750.3 kg	26.6 kg	54.9 kg	26.6 kg	36
A13	475.0 kg	472.8 kg	854.1 kg	924.9 kg	1 201.4 kg	864.0 kg	98.8 kg	26.9 kg	466.1 kg	26.9 kg	43
A14	463.3 kg	453.8 kg	792.5 kg	901.1 kg	1 148.3 kg	822.7 kg	104.5 kg	31.6 kg	390.7 kg	31.6 kg	43
A15	451.8 kg	435.3 kg	761.8 kg	878.1 kg	1 096.5 kg	782.5 kg	110.9 kg	36.8 kg	375.6 kg	36.8 kg	43
A16	440.6 kg	417.3 kg	732.0 kg	855.7 kg	1 046.2 kg	743.2 kg	118.3 kg	42.3 kg	360.8 kg	42.3 kg	43
A17	429.8 kg	399.7 kg	703.0 kg	833.9 kg	997.1 kg	705.0 kg	126.5 kg	48.3 kg	346.3 kg	48.3 kg	43
A18	419.2 kg	382.6 kg	674.8 kg	812.8 kg	949.3 kg	667.8 kg	135.5 kg	54.6 kg	332.0 kg	54.6 kg	43
A19	408.9 kg	366.0 kg	647.5 kg	792.4 kg	902.8 kg	631.6 kg	145.5 kg	61.3 kg	318.1 kg	61.3 kg	43
A110	398.9 kg	349.8 kg	621.0 kg	772.5 kg	857.6 kg	586.4 kg	156.2 kg	68.4 kg	304.5 kg	68.4 kg	43
A111	389.3 kg	334.1 kg	595.3 kg	753.4 kg	813.8 kg	562.2 kg	167.9 kg	75.9 kg	291.2 kg	75.9 kg	43
A112	379.9 kg	318.8 kg	570.5 kg	734.9 kg	771.3 kg	539.0 kg	180.4 kg	83.8 kg	278.2 kg	83.8 kg	43
A113	370.8 kg	304.1 kg	546.6 kg	717.0 kg	730.1 kg	496.8 kg	193.7 kg	92.1 kg	265.4 kg	92.1 kg	43
A114	362.0 kg	289.8 kg	523.4 kg	699.7 kg	690.3 kg	465.6 kg	207.9 kg	91.3 kg	250.0 kg	91.3 kg	36
A115	353.5 kg	276.0 kg	501.2 kg	683.2 kg	651.7 kg	435.5 kg	223.0 kg	84.2 kg	240.9 kg	84.2 kg	36
A116	345.3 kg	262.6 kg	479.7 kg	667.2 kg	614.5 kg	406.3 kg	238.9 kg	77.5 kg	229.0 kg	77.5 kg	36
A117	337.4 kg	249.7 kg	459.1 kg	651.9 kg	578.6 kg	378.2 kg	255.7 kg	71.2 kg	217.5 kg	71.2 kg	36
A118	329.8 kg	237.3 kg	439.4 kg	637.2 kg	544.0 kg	351.1 kg	273.4 kg	65.2 kg	206.3 kg	65.2 kg	36
A119	322.6 kg	225.3 kg	420.4 kg	623.2 kg	510.7 kg	325.0 kg	291.9 kg	59.7 kg	195.3 kg	59.7 kg	36
A120	315.6 kg	213.8 kg	402.4 kg	609.8 kg	478.8 kg	299.9 kg	311.2 kg	54.6 kg	184.7 kg	54.6 kg	36
A121	308.9 kg	202.8 kg	385.1 kg	597.1 kg	448.2 kg	275.8 kg	331.5 kg	49.8 kg	174.3 kg	49.8 kg	36
A122	302.5 kg	192.2 kg	368.8 kg	585.0 kg	418.9 kg	252.7 kg	352.5 kg	45.4 kg	164.3 kg	45.4 kg	36
A123	296.3 kg	182.1 kg	352.4 kg	573.6 kg	390.9 kg	230.6 kg	374.5 kg	41.5 kg	154.5 kg	41.5 kg	36
A124	290.5 kg	172.5 kg	338.5 kg	562.8 kg	364.2 kg	209.6 kg	397.3 kg	37.9 kg	145.1 kg	37.9 kg	36
A125	286.0 kg	163.4 kg	324.6 kg	552.6 kg	338.9 kg	189.5 kg	420.9 kg	34.7 kg	136.0 kg	34.7 kg	36
A126	279.8 kg	154.7 kg	311.6 kg	543.1 kg	314.9 kg	170.5 kg	445.5 kg	31.9 kg	127.1 kg	31.9 kg	36
A127	274.9 kg	146.5 kg	299.4 kg	534.3 kg	292.2 kg	152.5 kg	470.8 kg	29.5 kg	118.5 kg	29.5 kg	36
A128	270.3 kg	138.7 kg	288.1 kg	526.0 kg	270.8 kg	135.4 kg	497.1 kg	27.4 kg	110.3 kg	27.4 kg	36
A129	266.0 kg	131.4 kg	277.6 kg	518.5 kg	250.8 kg	119.4 kg	524.2 kg	25.8 kg	102.3 kg	25.8 kg	36

Catégorie A				Catégorie B				Catégorie C1				Catégorie C2				Catégorie D1				Catégorie D2				Catégorie E1				Catégorie E2				Catégorie E3			
Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche			
A14	3	3500	565 m	1	3500	445 m	7	2750	429 m	6	3500	536 m	20	2750	414 m	23	3500	404 m	42	1350	147 m	43	2750	127 m	44	3500	512 m								
A15	3	3500	558 m	1	3500	436 m	7	2750	420 m	6	3500	530 m	20	2750	404 m	23	3500	394 m	42	1350	152 m	43	2750	137 m	44	3500	502 m								
A16	3	3500	551 m	1	3500	427 m	7	2750	412 m	6	3500	523 m	20	2750	395 m	23	3500	384 m	42	1350	158 m	43	2750	147 m	44	3500	492 m								
A17	3	3500	544 m	1	3500	418 m	7	2750	403 m	6	3500	517 m	20	2750	385 m	23	3500	374 m	42	1350	164 m	43	2750	157 m	44	3500	482 m								
A18	3	3500	538 m	1	3500	409 m	7	2750	395 m	6	3500	510 m	20	2750	376 m	23	3500	364 m	42	1350	170 m	43	2750	167 m	44	3500	472 m								
A19	3	3500	531 m	1	3500	400 m	7	2750	387 m	6	3500	504 m	20	2750	366 m	23	3500	354 m	42	1350	177 m	43	2750	177 m	44	3500	462 m								
A110	3	3500	525 m	1	3500	392 m	7	2750	378 m	6	3500	498 m	20	2750	357 m	23	3500	344 m	42	1350	184 m	43	2750	187 m	44	3500	452 m								
A111	3	3500	519 m	1	3500	383 m	7	2750	370 m	6	3500	492 m	20	2750	348 m	23	3500	334 m	42	1350	191 m	43	2750	197 m	44	3500	442 m								
A112	3	3500	513 m	1	3500	374 m	7	2750	362 m	6	3500	486 m	20	2750	338 m	23	3500	324 m	42	1350	198 m	43	2750	207 m	44	3500	432 m								
A113	3	3500	507 m	1	3500	366 m	7	2750	354 m	6	3500	480 m	20	2750	329 m	23	3500	314 m	42	1350	206 m	43	2750	217 m	44	3500	422 m								
A114	3	3500	501 m	1	3500	357 m	7	2750	346 m	6	3500	475 m	20	2750	319 m	23	3500	304 m	42	1350	214 m	36	2750	212 m	44	3500	412 m								
A115	3	3500	495 m	1	3500	349 m	7	2750	339 m	6	3500	469 m	20	2750	310 m	23	3500	294 m	42	1350	222 m	36	2750	203 m	44	3500	402 m								
A116	3	3500	490 m	1	3500	341 m	7	2750	331 m	6	3500	464 m	20	2750	301 m	23	3500	284 m	42	1350	230 m	36	2750	194 m	44	3500	382 m								
A117	3	3500	484 m	1	3500	332 m	7	2750	324 m	6	3500	459 m	20	2750	292 m	23	3500	274 m	42	1350	238 m	36	2750	186 m	44	3500	382 m								
A118	3	3500	478 m	1	3500	324 m	7	2750	316 m	6	3500	454 m	20	2750	283 m	23	3500	264 m	42	1350	247 m	36	2750	177 m	44	3500	372 m								
A119	3	3500	474 m	1	3500	316 m	7	2750	309 m	6	3500	449 m	20	2750	274 m	23	3500	254 m	42	1350	255 m	36	2750	169 m	44	3500	362 m								
A120	3	3500	469 m	1	3500	309 m	7	2750	302 m	6	3500	444 m	20	2750	265 m	23	3500	244 m	42	1350	264 m	36	2750	161 m	44	3500	352 m								
A121	3	3500	464 m	1	3500	301 m	7	2750	295 m	6	3500	440 m	20	2750	256 m	23	3500	234 m	42	1350	273 m	36	2750	153 m	44	3500	342 m								
A122	3	3500	459 m	1	3500	293 m	7	2750	288 m	6	3500	435 m	20	2750	247 m	23	3500	224 m	42	1350	282 m	36	2750	146 m	44	3500	332 m								
A123	3	3500	455 m	1	3500	286 m	7	2750	282 m	6	3500	431 m	20	2750	238 m	23	3500	214 m	42	1350	291 m	36	2750	139 m	44	3500	322 m								
A124	3	3500	451 m	1	3500	278 m	7	2750	276 m	6	3500	427 m	20	2750	230 m	23	3500	204 m	42	1350	300 m	36	2750	132 m	44	3500	312 m								
A125	3	3500	446 m	1	3500	271 m	7	2750	270 m	6	3500	424 m	20	2750	221 m	23	3500	194 m	42	1350	309 m	36	2750	125 m	44	3500	302 m								
A126	3	3500	443 m	1	3500	264 m	7	2750	264 m	6	3500	420 m	20	2750	213 m	23	3500	184 m	42	1350	318 m	36	2750	120 m	44	3500	292 m								
A127	3	3500	439 m	1	3500	258 m	7	2750	258 m	6	3500	417 m	20	2750	204 m	23	3500	175 m	42	1350	327 m	36	2750	114 m	44	3500	282 m								
AK4	3	3500	572 m	1	3500	449 m	7	2750	424 m	6	3500	544 m	20	2750	411 m	22	3500	404 m	42	1350	138 m	43	2750	128 m	44	3500	513 m								
AK5	3	3500	565 m	1	3500	440 m	7	2750	415 m	6	3500	537 m	20	2750	402 m	22	3500	394 m	42	1350	144 m	43	2750	138 m	44	3500	503 m								
AK6	3	3500	559 m	1	3500	431 m	7	2750	407 m	6	3500	531 m	20	2750	394 m	22	3500	384 m	42	1350	150 m	43	2750	148 m	44	3500	493 m								
AK7	3	3500	552 m	1	3500	423 m	7	2750	398 m	6	3500	524 m	20	2750	382 m	22	3500	374 m	42	1350	156 m	43	2750	158 m	44	3500	483 m								
AK8	3	3500	546 m	1	3500	414 m	7	2750	389 m	6	3500	518 m	20	2750	373 m	22	3500	364 m	42	1350	162 m	43	2750	168 m	44	3500	473 m								
AK9	3	3500	539 m	1	3500	405 m	7	2750	381 m	6	3500	512 m	20	2750	363 m	22	3500	354 m	42	1350	169 m	43	2750	178 m	44	3500	463 m								
AK10	3	3500	533 m	1	3500	397 m	7	2750	373 m	6	3500	506 m	20	2750	354 m	22	3500	344 m	42	1350	177 m	43	2750	188 m	44	3500	453 m								
AK11	3	3500	527 m	1	3500	388 m	7	2750	364 m	6	3500	500 m	20	2750	344 m	22	3500	334 m	42	1350	184 m	43	2750	198 m	44	3500	443 m								
AK12	3	3500	521 m	1	3500	380 m	7	2750	356 m	6	3500	494 m	20	2750	335 m	22	3500	324 m	42	1350	192 m	43	2750	208 m	44	3500	433 m								
AK13	3	3500	515 m	1	3500	371 m	7	2750	348 m	6	3500	488 m	20	2750	325 m	22	3500	314 m	42	1350	200 m	36	2750	216 m	44	3500	423 m								
AK14	3	3500	509 m	1	3500	363 m	7	2750	340 m	6	3500	483 m	20	2750	316 m	22	3500	304 m	42	1350	208 m	36	2750	207 m	44	3500	413 m								
AK15	3	3500	504 m	1	3500	355 m	7	2750	332 m	6	3500	478 m	20	2750	307 m	22	3500	294 m	42	1350	216 m	36	2750	198 m	44	3500	403 m								
AK16	3	3500	498 m	1	3500	346 m	7	2750	325 m	6	3500	472 m	20	2750	297 m	22	3500	284 m	42	1350	225 m	36	2750	189 m	44	3500	393 m								
AK17	3	3500	493 m	1	3500	338 m	7	2750	317 m	6	3500	467 m	20	2750	288 m	22	3500	274 m	42	1350	233 m	36	2750	180 m	44	3500	383 m								
AK18	3	3500	488 m	1	3500	330 m	7	2750	309 m	6	3500	462 m	20	2750	279 m	22	3500	264 m	42	1350	242 m	36	2750	172 m	44	3500	373 m								

Repère	Charge Un Max Catégorie A	Charge Un Max Catégorie B	Charge Un Max Catégorie C1	Charge Un Max Catégorie C2	Charge Un Max Catégorie D1	Charge Un Max Catégorie D2	Charge Un Max Catégorie E1	Charge Un Max Catégorie E2	Charge Un Max Catégorie E3	Charge Un Max à Retenir	N° Repère le plus Impactant
A14	475.3 kg	462.6 kg	773.8 kg	926.2 kg	1 132.1 kg	824.2 kg	92.9 kg	31.6 kg	391.0 kg	31.6 kg	43
A15	463.8 kg	444.1 kg	743.1 kg	903.2 kg	1 080.3 kg	783.9 kg	98.4 kg	36.8 kg	375.9 kg	36.8 kg	43
A16	452.7 kg	426.1 kg	713.3 kg	880.8 kg	1 029.9 kg	744.7 kg	106.8 kg	42.3 kg	361.0 kg	42.3 kg	43
A17	441.8 kg	408.5 kg	684.3 kg	860.0 kg	980.9 kg	706.4 kg	115.0 kg	48.1 kg	346.5 kg	48.3 kg	43
A18	431.2 kg	391.4 kg	656.1 kg	837.9 kg	933.0 kg	669.2 kg	124.0 kg	54.6 kg	332.3 kg	54.6 kg	43
A19	420.9 kg	374.7 kg	628.8 kg	817.5 kg	886.5 kg	633.0 kg	133.9 kg	61.3 kg	318.4 kg	61.3 kg	43
A110	411.0 kg	358.6 kg	602.3 kg	797.7 kg	841.4 kg	597.8 kg	144.7 kg	68.4 kg	304.8 kg	68.4 kg	43
A111	401.3 kg	342.9 kg	576.6 kg	778.5 kg	797.6 kg	563.6 kg	156.3 kg	75.9 kg	291.5 kg	75.9 kg	43
A112	391.9 kg	327.6 kg	551.8 kg	760.0 kg	755.1 kg	530.4 kg	168.8 kg	83.8 kg	278.4 kg	83.8 kg	43
A113	382.8 kg	312.9 kg	527.9 kg	742.1 kg	713.9 kg	498.3 kg	182.2 kg	92.1 kg	265.7 kg	92.1 kg	43
A114	376.0 kg	298.6 kg	504.7 kg	724.9 kg	674.0 kg	467.1 kg	196.4 kg	87.2 kg	253.3 kg	87.2 kg	36
A115	365.6 kg	284.7 kg	482.4 kg	708.3 kg	635.5 kg	436.9 kg	211.5 kg	80.1 kg	241.1 kg	80.1 kg	36
A116	357.4 kg	271.4 kg	461.0 kg	692.3 kg	598.2 kg	407.8 kg	227.4 kg	73.4 kg	228.3 kg	73.4 kg	36
A117	349.5 kg	258.5 kg	440.4 kg	677.0 kg	562.3 kg	379.7 kg	244.2 kg	67.1 kg	217.8 kg	67.1 kg	36
A118	341.9 kg	246.1 kg	420.2 kg	662.4 kg	527.7 kg	352.5 kg	261.8 kg	61.2 kg	206.5 kg	61.2 kg	36
A119	334.6 kg	234.1 kg	401.7 kg	648.3 kg	494.5 kg	326.4 kg	280.3 kg	55.7 kg	195.6 kg	55.7 kg	36
A120	327.6 kg	222.6 kg	383.7 kg	635.0 kg	462.5 kg	301.3 kg	299.7 kg	50.5 kg	185.0 kg	50.5 kg	36
A121	320.9 kg	211.6 kg	366.4 kg	622.2 kg	431.9 kg	277.2 kg	319.9 kg	45.8 kg	174.6 kg	45.8 kg	36
A122	314.5 kg	201.0 kg	350.0 kg	610.1 kg	402.6 kg	254.1 kg	341.0 kg	41.4 kg	164.6 kg	41.4 kg	36
A123	308.4 kg	190.9 kg	334.3 kg	598.7 kg	374.6 kg	232.1 kg	363.0 kg	37.4 kg	154.8 kg	37.4 kg	36
A124	302.6 kg	181.3 kg	319.9 kg	587.9 kg	348.0 kg	211.0 kg	385.8 kg	33.8 kg	145.4 kg	33.8 kg	36
A125	297.1 kg	172.2 kg	305.9 kg	577.8 kg	322.6 kg	191.0 kg	409.4 kg	30.8 kg	136.2 kg	30.6 kg	36
A126	291.9 kg	163.5 kg	292.9 kg	568.2 kg	298.6 kg	171.9 kg	433.9 kg	27.8 kg	127.4 kg	27.8 kg	36
A127	286.9 kg	155.3 kg	280.7 kg	559.4 kg	275.9 kg	153.9 kg	459.3 kg	25.4 kg	118.9 kg	25.4 kg	36
AK4	487.6 kg	471.9 kg	756.0 kg	952.0 kg	1 117.2 kg	825.2 kg	82.3 kg	31.7 kg	391.5 kg	31.7 kg	43
AK5	476.2 kg	453.4 kg	725.3 kg	928.9 kg	1 065.4 kg	764.9 kg	86.8 kg	36.9 kg	376.4 kg	36.9 kg	43
AK6	465.0 kg	435.3 kg	695.4 kg	906.5 kg	1 015.0 kg	745.5 kg	96.1 kg	42.4 kg	361.6 kg	42.4 kg	43
AK7	454.1 kg	417.7 kg	666.4 kg	884.9 kg	965.9 kg	707.3 kg	104.3 kg	46.4 kg	347.1 kg	46.4 kg	43
AK8	445.6 kg	400.6 kg	638.2 kg	863.7 kg	918.1 kg	670.0 kg	113.4 kg	54.7 kg	332.9 kg	54.7 kg	43
AK9	433.3 kg	384.0 kg	610.9 kg	843.2 kg	871.6 kg	633.7 kg	123.3 kg	61.4 kg	319.0 kg	61.4 kg	43
AK10	423.3 kg	367.8 kg	584.4 kg	823.4 kg	826.9 kg	598.4 kg	134.0 kg	68.5 kg	305.3 kg	68.5 kg	43
AK11	413.6 kg	352.1 kg	558.8 kg	804.3 kg	782.6 kg	564.2 kg	145.7 kg	76.0 kg	292.0 kg	76.0 kg	43
AK12	404.2 kg	336.9 kg	534.0 kg	785.7 kg	740.1 kg	530.9 kg	156.2 kg	83.9 kg	279.0 kg	83.9 kg	43
AK13	395.2 kg	321.1 kg	510.0 kg	767.9 kg	698.9 kg	498.7 kg	171.5 kg	91.0 kg	266.3 kg	91.0 kg	36
AK14	386.4 kg	307.8 kg	486.9 kg	750.6 kg	659.1 kg	467.5 kg	185.7 kg	83.6 kg	253.8 kg	83.6 kg	36
AK15	377.9 kg	294.0 kg	464.6 kg	734.0 kg	620.5 kg	437.3 kg	200.8 kg	76.5 kg	241.7 kg	76.5 kg	36
AK16	369.7 kg	280.6 kg	443.1 kg	718.1 kg	583.3 kg	408.1 kg	216.7 kg	69.8 kg	229.9 kg	69.8 kg	36
AK17	361.8 kg	267.7 kg	422.5 kg	702.9 kg	547.4 kg	379.9 kg	233.5 kg	63.4 kg	218.3 kg	63.4 kg	36
AK18	354.2 kg	255.3 kg	402.8 kg	688.1 kg	512.8 kg	352.7 kg	251.2 kg	57.5 kg	207.1 kg	57.5 kg	36

Repère	Catégorie A			Catégorie B			Catégorie C1			Catégorie C2			Catégorie D1			Catégorie D2			Catégorie E1			Catégorie E2			Catégorie E3		
	Rep. le plus proche	Dist. la plus proche	Coef	Rep. le plus proche	Dist. la plus proche	Coef	Rep. le plus proche	Dist. la plus proche	Coef	Rep. le plus proche	Dist. la plus proche	Coef	Rep. le plus proche	Dist. la plus proche	Coef	Rep. le plus proche	Dist. la plus proche	Coef	Rep. le plus proche	Dist. la plus proche	Coef	Rep. le plus proche	Dist. la plus proche	Coef	Rep. le plus proche	Dist. la plus proche	Coef
AK19	3	3500	482 m	1	3000	323 m	7	2750	302 m	6	3500	458 m	20	2750	269 m	22	3500	254 m	42	1350	251 m	36	2750	163 m	44	3000	363 m
AK20	3	3500	478 m	1	3000	315 m	7	2750	295 m	6	3500	453 m	20	2750	260 m	22	3500	244 m	42	1350	259 m	36	2750	155 m	44	3000	353 m
AK21	3	3500	473 m	1	3000	307 m	7	2750	288 m	6	3500	449 m	20	2750	251 m	22	3500	234 m	42	1350	268 m	36	2750	147 m	44	3000	343 m
AK22	3	3500	468 m	1	3000	300 m	7	2750	281 m	6	3500	444 m	20	2750	242 m	22	3500	224 m	42	1350	277 m	36	2750	139 m	44	3000	333 m
AK23	3	3500	464 m	1	3000	293 m	7	2750	274 m	6	3500	440 m	20	2750	233 m	22	3500	214 m	42	1350	286 m	36	2750	132 m	44	3000	323 m
AK24	3	3500	460 m	1	3000	285 m	7	2750	268 m	6	3500	437 m	20	2750	225 m	22	3500	204 m	42	1350	296 m	36	2750	124 m	44	3000	313 m
AK25	3	3500	456 m	1	3000	279 m	7	2750	262 m	6	3500	433 m	20	2750	216 m	22	3500	194 m	42	1350	305 m	36	2750	118 m	44	3000	303 m
AK26	3	3500	452 m	1	3000	272 m	7	2750	256 m	6	3500	430 m	20	2750	207 m	22	3500	184 m	42	1350	314 m	36	2750	111 m	44	3000	293 m
AL4	3	3500	579 m	1	3000	454 m	7	2750	419 m	6	3500	551 m	20	2750	409 m	22	3500	404 m	42	1350	130 m	43	2750	129 m	44	3000	513 m
AL5	3	3500	573 m	1	3000	445 m	7	2750	410 m	6	3500	545 m	20	2750	399 m	22	3500	394 m	42	1350	136 m	43	2750	139 m	44	3000	503 m
AL6	3	3500	566 m	1	3000	436 m	7	2750	402 m	6	3500	538 m	20	2750	389 m	22	3500	384 m	42	1350	142 m	43	2750	148 m	44	3000	493 m
AL7	3	3500	560 m	1	3000	428 m	7	2750	393 m	6	3500	532 m	20	2750	370 m	22	3500	364 m	42	1350	155 m	43	2750	158 m	44	3000	483 m
AL8	3	3500	553 m	1	3000	419 m	7	2750	384 m	6	3500	526 m	20	2750	360 m	22	3500	354 m	42	1350	163 m	43	2750	178 m	44	3000	463 m
AL9	3	3500	547 m	1	3000	410 m	7	2750	376 m	6	3500	520 m	20	2750	350 m	22	3500	344 m	42	1350	170 m	43	2750	188 m	44	3000	453 m
AL10	3	3500	541 m	1	3000	402 m	7	2750	367 m	6	3500	514 m	20	2750	351 m	22	3500	334 m	42	1350	178 m	43	2750	198 m	44	3000	443 m
AL11	3	3500	535 m	1	3000	393 m	7	2750	359 m	6	3500	508 m	20	2750	341 m	22	3500	324 m	42	1350	186 m	43	2750	208 m	44	3000	433 m
AL12	3	3500	529 m	1	3000	385 m	7	2750	350 m	6	3500	502 m	20	2750	332 m	22	3500	316 m	42	1350	194 m	36	2750	212 m	44	3000	423 m
AL13	3	3500	523 m	1	3000	377 m	7	2750	342 m	6	3500	497 m	20	2750	324 m	22	3500	304 m	42	1350	202 m	36	2750	203 m	44	3000	413 m
AL14	3	3500	517 m	1	3000	369 m	7	2750	334 m	6	3500	491 m	20	2750	313 m	22	3500	294 m	42	1350	211 m	36	2750	194 m	44	3000	403 m
AL15	3	3500	512 m	1	3000	360 m	7	2750	326 m	6	3500	486 m	20	2750	303 m	22	3500	284 m	42	1350	219 m	36	2750	185 m	44	3000	393 m
AL16	3	3500	507 m	1	3000	352 m	7	2750	318 m	6	3500	481 m	20	2750	294 m	22	3500	264 m	42	1350	228 m	36	2750	176 m	44	3000	384 m
AL17	3	3500	501 m	1	3000	344 m	7	2750	310 m	6	3500	476 m	20	2750	284 m	22	3500	254 m	42	1350	237 m	36	2750	167 m	44	3000	374 m
AL18	3	3500	496 m	1	3000	337 m	7	2750	303 m	6	3500	471 m	20	2750	275 m	22	3500	244 m	42	1350	246 m	36	2750	158 m	44	3000	364 m
AL19	3	3500	491 m	1	3000	329 m	7	2750	295 m	6	3500	466 m	20	2750	266 m	22	3500	234 m	42	1350	255 m	36	2750	150 m	44	3000	354 m
AL20	3	3500	486 m	1	3000	321 m	7	2750	288 m	6	3500	462 m	20	2750	256 m	22	3500	224 m	42	1350	264 m	36	2750	141 m	44	3000	344 m
AL21	3	3500	482 m	1	3000	314 m	7	2750	281 m	6	3500	458 m	20	2750	247 m	22	3500	214 m	42	1350	273 m	36	2750	133 m	44	3000	334 m
AL22	3	3500	477 m	1	3000	307 m	7	2750	274 m	6	3500	454 m	20	2750	238 m	22	3500	204 m	42	1350	282 m	36	2750	125 m	44	3000	324 m
AL23	3	3500	473 m	1	3000	300 m	7	2750	267 m	6	3500	450 m	20	2750	229 m	22	3500	194 m	42	1350	291 m	36	2750	117 m	44	3000	314 m
AL24	3	3500	469 m	1	3000	293 m	7	2750	260 m	6	3500	446 m	20	2750	220 m	22	3500	184 m	42	1350	300 m	36	2750	110 m	44	3000	304 m
AL25	3	3500	465 m	1	3000	286 m	7	2750	254 m	6	3500	442 m	20	2750	211 m	22	3500	174 m	42	1350	309 m	36	2750	103 m	44	3000	294 m
AMS	3	3500	580 m	1	3000	450 m	7	2750	406 m	6	3500	552 m	20	2750	397 m	21	3500	393 m	42	1350	128 m	43	2750	140 m	44	3000	504 m
AM6	3	3500	574 m	1	3000	441 m	7	2750	397 m	6	3500	546 m	20	2750	387 m	21	3500	383 m	42	1350	134 m	43	2750	150 m	44	3000	494 m
AM7	3	3500	567 m	1	3000	433 m	7	2750	388 m	6	3500	540 m	20	2750	377 m	21	3500	373 m	42	1350	141 m	43	2750	160 m	44	3000	484 m
AM8	3	3500	561 m	1	3000	424 m	7	2750	379 m	6	3500	534 m	20	2750	368 m	21	3500	363 m	42	1350	148 m	43	2750	170 m	44	3000	474 m
AM9	3	3500	555 m	1	3000	416 m	7	2750	371 m	6	3500	528 m	20	2750	358 m	21	3500	353 m	42	1350	156 m	43	2750	180 m	44	3000	464 m
AM10	3	3500	549 m	1	3000	407 m	7	2750	362 m	6	3500	522 m	20	2750	348 m	21	3500	344 m	42	1350	164 m	43	2750	189 m	44	3000	454 m
AM11	3	3500	543 m	1	3000	399 m	7	2750	353 m	6	3500	516 m	20	2750	339 m	21	3500	334 m	42	1350	172 m	43	2750	199 m	44	3000	444 m
AM12	3	3500	537 m	1	3000	391 m	7	2750	345 m	6	3500	511 m	20	2750	329 m	21	3500	324 m	42	1350	180 m	43	2750	209 m	44	3000	434 m
AM13	3	3500	531 m	1	3000	382 m	7	2750	337 m	6	3500	505 m	20	2750	319 m	21	3500	314 m	42	1350	189 m	36	2750	209 m	44	3000	424 m

Repère	Charge Un Max Catégorie A	Charge Un Max Catégorie B	Charge Un Max Catégorie C	Charge Un Max Catégorie D1	Charge Un Max Catégorie D2	Charge Un Max Catégorie E1	Charge Un Max Catégorie E2	Charge Un Max Catégorie E3	Charge Un Max à Revenir	N° Repère le plus Impactant
AK19	346.9 kg	243.4 kg	383.9 kg	674.1 kg	479.5 kg	326.5 kg	269.7 kg	52.0 kg	196.2 kg	52.0 kg
AK20	359.9 kg	231.9 kg	365.8 kg	660.7 kg	447.6 kg	301.4 kg	289.0 kg	46.8 kg	185.5 kg	46.8 kg
AK21	333.2 kg	220.8 kg	348.6 kg	648.0 kg	417.0 kg	277.2 kg	309.3 kg	42.1 kg	175.2 kg	42.1 kg
AK22	336.8 kg	210.3 kg	332.4 kg	635.9 kg	387.7 kg	254.1 kg	330.3 kg	37.7 kg	165.1 kg	37.7 kg
AK23	330.7 kg	200.2 kg	316.0 kg	624.5 kg	359.7 kg	232.0 kg	352.3 kg	35.8 kg	155.4 kg	35.8 kg
AK24	314.9 kg	190.6 kg	301.9 kg	613.7 kg	333.0 kg	210.8 kg	375.1 kg	30.2 kg	145.9 kg	30.2 kg
AK25	309.4 kg	181.4 kg	288.1 kg	603.5 kg	307.7 kg	190.7 kg	398.8 kg	27.0 kg	136.8 kg	27.0 kg
AK26	304.2 kg	172.7 kg	275.0 kg	594.9 kg	283.7 kg	171.6 kg	423.3 kg	24.2 kg	127.9 kg	24.2 kg
AL4	500.3 kg	481.6 kg	738.5 kg	978.4 kg	1 103.5 kg	824.6 kg	72.5 kg	32.2 kg	392.4 kg	32.2 kg
AL5	488.8 kg	463.1 kg	708.3 kg	955.3 kg	1 051.8 kg	784.3 kg	79.0 kg	32.4 kg	377.3 kg	32.4 kg
AL6	477.6 kg	445.0 kg	676.4 kg	933.0 kg	1 001.4 kg	745.0 kg	86.3 kg	42.9 kg	365.5 kg	42.9 kg
AL7	466.8 kg	427.5 kg	649.4 kg	911.2 kg	952.2 kg	706.7 kg	94.5 kg	48.9 kg	348.0 kg	48.9 kg
AL8	456.2 kg	410.4 kg	631.3 kg	890.1 kg	904.9 kg	669.5 kg	103.5 kg	56.2 kg	333.8 kg	56.2 kg
AL9	445.9 kg	393.7 kg	593.9 kg	869.7 kg	858.0 kg	633.2 kg	113.5 kg	61.9 kg	319.8 kg	61.9 kg
AL10	435.9 kg	377.6 kg	567.4 kg	849.9 kg	812.9 kg	597.9 kg	124.2 kg	69.0 kg	306.2 kg	69.0 kg
AL11	426.2 kg	361.9 kg	541.7 kg	800.7 kg	769.0 kg	563.7 kg	135.9 kg	76.5 kg	292.9 kg	76.5 kg
AL12	416.9 kg	346.6 kg	516.9 kg	812.2 kg	726.5 kg	530.4 kg	148.4 kg	84.1 kg	279.9 kg	84.1 kg
AL13	407.8 kg	331.9 kg	493.0 kg	794.3 kg	685.3 kg	498.2 kg	161.7 kg	87.8 kg	267.1 kg	87.8 kg
AL14	399.0 kg	317.6 kg	469.8 kg	777.9 kg	645.5 kg	467.0 kg	175.9 kg	80.3 kg	254.7 kg	80.3 kg
AL15	390.5 kg	303.7 kg	447.6 kg	760.4 kg	606.9 kg	436.8 kg	191.0 kg	73.2 kg	242.6 kg	73.2 kg
AL16	382.3 kg	290.4 kg	426.1 kg	744.5 kg	569.7 kg	407.6 kg	206.9 kg	65.5 kg	230.7 kg	65.5 kg
AL17	374.4 kg	277.5 kg	405.9 kg	729.3 kg	533.9 kg	379.4 kg	223.7 kg	60.2 kg	219.2 kg	60.2 kg
AL18	366.8 kg	265.0 kg	385.8 kg	714.5 kg	499.2 kg	352.2 kg	241.4 kg	54.3 kg	208.0 kg	54.3 kg
AL19	359.5 kg	253.1 kg	365.9 kg	700.5 kg	465.9 kg	326.0 kg	259.9 kg	48.7 kg	197.0 kg	48.7 kg
AL20	352.5 kg	241.6 kg	348.8 kg	687.1 kg	434.0 kg	300.9 kg	279.2 kg	43.6 kg	186.4 kg	43.6 kg
AL21	346.8 kg	230.6 kg	331.5 kg	674.4 kg	403.4 kg	276.7 kg	299.5 kg	38.8 kg	176.0 kg	38.8 kg
AL22	339.4 kg	220.0 kg	315.2 kg	662.3 kg	374.1 kg	253.6 kg	320.5 kg	34.5 kg	166.0 kg	34.5 kg
AL23	333.3 kg	209.9 kg	299.6 kg	650.9 kg	346.1 kg	231.4 kg	342.5 kg	30.5 kg	156.3 kg	30.5 kg
AL24	327.5 kg	200.3 kg	284.9 kg	640.1 kg	319.4 kg	210.3 kg	365.3 kg	26.9 kg	146.8 kg	26.9 kg
AL25	322.0 kg	191.1 kg	271.0 kg	629.9 kg	294.1 kg	190.2 kg	388.9 kg	23.7 kg	137.7 kg	23.7 kg
AM5	601.7 kg	473.3 kg	692.1 kg	982.4 kg	1 039.5 kg	781.1 kg	70.0 kg	38.3 kg	378.5 kg	38.3 kg
AM7	479.7 kg	437.7 kg	632.4 kg	938.3 kg	940.0 kg	704.0 kg	85.5 kg	49.8 kg	349.1 kg	49.8 kg
AM8	469.1 kg	420.6 kg	605.0 kg	917.2 kg	892.2 kg	667.0 kg	94.6 kg	56.1 kg	334.9 kg	56.1 kg
AM9	458.8 kg	408.9 kg	577.7 kg	896.7 kg	845.7 kg	631.0 kg	104.5 kg	62.8 kg	321.0 kg	62.8 kg
AM10	448.9 kg	387.8 kg	551.2 kg	876.9 kg	800.5 kg	596.1 kg	115.3 kg	69.9 kg	307.4 kg	69.9 kg
AM11	439.2 kg	372.1 kg	525.6 kg	857.7 kg	756.7 kg	562.1 kg	126.9 kg	77.4 kg	294.1 kg	77.4 kg
AM12	429.8 kg	356.6 kg	500.8 kg	839.2 kg	714.2 kg	529.1 kg	139.4 kg	85.3 kg	281.0 kg	85.3 kg
AM13	420.7 kg	342.1 kg	476.8 kg	821.3 kg	673.0 kg	497.2 kg	152.8 kg	84.9 kg	268.3 kg	84.9 kg

Repère	Catégorie A			Catégorie B			Catégorie C1			Catégorie C2			Catégorie D1			Catégorie D2			Catégorie E1			Catégorie E2			Catégorie E3		
	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche
AM14	3	3500	526 m	1	3000	374 m	7	2750	328 m	6	3500	500 m	20	2750	310 m	21	3500	304 m	42	1350	197 m	36	2750	199 m	44	3500	414 m
AM15	3	3500	520 m	1	3000	366 m	7	2750	320 m	6	3500	495 m	20	2750	300 m	21	3500	294 m	42	1350	206 m	36	2750	190 m	44	3500	404 m
AM16	3	3500	515 m	1	3000	359 m	7	2750	312 m	6	3500	490 m	20	2750	291 m	21	3500	284 m	42	1350	215 m	36	2750	181 m	44	3500	394 m
AM17	3	3500	510 m	1	3000	351 m	7	2750	304 m	6	3500	480 m	20	2750	281 m	22	3500	274 m	42	1350	224 m	36	2750	171 m	44	3500	385 m
AM18	3	3500	505 m	1	3000	343 m	7	2750	296 m	6	3500	485 m	20	2750	272 m	22	3500	264 m	42	1350	233 m	36	2750	162 m	44	3500	375 m
AM19	3	3500	500 m	1	3000	336 m	7	2750	289 m	6	3500	475 m	20	2750	262 m	22	3500	254 m	42	1350	242 m	36	2750	153 m	44	3500	365 m
AM20	3	3500	495 m	1	3000	328 m	7	2750	281 m	6	3500	471 m	20	2750	253 m	22	3500	244 m	42	1350	251 m	36	2750	145 m	44	3500	355 m
AM21	3	3500	491 m	1	3000	321 m	7	2750	274 m	6	3500	467 m	20	2750	243 m	22	3500	234 m	42	1350	260 m	36	2750	136 m	44	3500	345 m
AM22	3	3500	486 m	1	3000	314 m	7	2750	267 m	6	3500	463 m	20	2750	234 m	22	3500	224 m	42	1350	269 m	36	2750	127 m	44	3500	335 m
AM23	3	3500	482 m	1	3000	307 m	7	2750	260 m	6	3500	459 m	20	2750	225 m	22	3500	214 m	42	1350	279 m	36	2750	119 m	44	3500	325 m
AM24	3	3500	478 m	1	3000	300 m	7	2750	253 m	6	3500	455 m	20	2750	216 m	22	3500	204 m	42	1350	288 m	36	2750	111 m	44	3500	315 m
AN5	3	3500	588 m	1	3000	465 m	7	2750	401 m	6	3500	560 m	20	2750	395 m	21	3500	392 m	42	1350	120 m	43	2750	143 m	44	3500	505 m
AN6	3	3500	581 m	1	3000	446 m	7	2750	392 m	6	3500	554 m	20	2750	385 m	21	3500	382 m	42	1350	127 m	43	2750	152 m	44	3500	495 m
AN7	3	3500	575 m	1	3000	438 m	7	2750	383 m	6	3500	548 m	20	2750	375 m	21	3500	372 m	42	1350	134 m	43	2750	162 m	44	3500	485 m
AN8	3	3500	569 m	1	3000	429 m	7	2750	374 m	6	3500	542 m	20	2750	365 m	21	3500	362 m	42	1350	142 m	43	2750	172 m	44	3500	475 m
AN9	3	3500	563 m	1	3000	421 m	7	2750	366 m	6	3500	536 m	20	2750	356 m	21	3500	352 m	42	1350	150 m	43	2750	181 m	44	3500	465 m
AN10	3	3500	557 m	1	3000	413 m	7	2750	357 m	6	3500	530 m	20	2750	346 m	21	3500	343 m	42	1350	158 m	43	2750	191 m	44	3500	455 m
AN11	3	3500	551 m	1	3000	405 m	7	2750	348 m	6	3500	524 m	20	2750	336 m	21	3500	333 m	42	1350	166 m	43	2750	201 m	44	3500	445 m
AN12	3	3500	545 m	1	3000	396 m	7	2750	340 m	6	3500	519 m	20	2750	326 m	21	3500	323 m	42	1350	175 m	43	2750	211 m	44	3500	435 m
AN13	3	3500	540 m	1	3000	388 m	7	2750	331 m	6	3500	514 m	20	2750	317 m	21	3500	313 m	42	1350	184 m	36	2750	206 m	44	3500	425 m
AN14	3	3500	534 m	1	3000	380 m	7	2750	323 m	6	3500	508 m	20	2750	307 m	21	3500	303 m	42	1350	192 m	36	2750	196 m	44	3500	416 m
AN15	3	3500	529 m	1	3000	373 m	7	2750	314 m	6	3500	503 m	20	2750	297 m	21	3500	293 m	42	1350	201 m	36	2750	187 m	44	3500	406 m
AN16	3	3500	524 m	1	3000	365 m	7	2750	306 m	6	3500	498 m	20	2750	288 m	21	3500	283 m	42	1350	210 m	36	2750	177 m	44	3500	396 m
AN17	3	3500	518 m	1	3000	357 m	7	2750	298 m	6	3500	493 m	20	2750	278 m	21	3500	273 m	42	1350	219 m	36	2750	168 m	44	3500	386 m
AN18	3	3500	514 m	1	3000	350 m	7	2750	290 m	6	3500	489 m	20	2750	268 m	21	3500	263 m	42	1350	229 m	36	2750	158 m	44	3500	376 m
AN19	3	3500	509 m	1	3000	342 m	7	2750	282 m	6	3500	484 m	20	2750	259 m	21	3500	253 m	42	1350	238 m	36	2750	149 m	44	3500	366 m
AN20	3	3500	504 m	1	3000	335 m	7	2750	275 m	6	3500	480 m	20	2750	249 m	21	3500	243 m	42	1350	247 m	36	2750	140 m	44	3500	356 m
AN21	3	3500	500 m	1	3000	328 m	7	2750	267 m	6	3500	476 m	20	2750	240 m	21	3500	233 m	42	1350	256 m	36	2750	131 m	44	3500	346 m
AN22	3	3500	495 m	1	3000	321 m	7	2750	260 m	6	3500	472 m	20	2750	230 m	21	3500	223 m	42	1350	266 m	36	2750	122 m	44	3500	336 m
AN23	3	3500	491 m	1	3000	314 m	7	2750	252 m	6	3500	468 m	20	2750	221 m	21	3500	213 m	42	1350	275 m	36	2750	114 m	44	3500	327 m
AO5	3	3500	595 m	1	3000	460 m	7	2750	397 m	6	3500	568 m	20	2750	393 m	21	3500	392 m	42	1350	113 m	43	2750	145 m	44	3500	506 m
AO6	3	3500	589 m	1	3000	452 m	7	2750	388 m	6	3500	562 m	20	2750	383 m	21	3500	382 m	42	1350	120 m	43	2750	155 m	44	3500	496 m
AO7	3	3500	583 m	1	3000	443 m	7	2750	379 m	6	3500	556 m	20	2750	373 m	21	3500	372 m	42	1350	128 m	43	2750	165 m	44	3500	486 m
AO8	3	3500	577 m	1	3000	435 m	7	2750	370 m	6	3500	550 m	20	2750	363 m	21	3500	362 m	42	1350	136 m	43	2750	174 m	44	3500	476 m
AO9	3	3500	571 m	1	3000	427 m	7	2750	361 m	6	3500	544 m	20	2750	353 m	21	3500	352 m	42	1350	144 m	43	2750	184 m	44	3500	466 m
AO10	3	3500	565 m	1	3000	418 m	7	2750	352 m	6	3500	538 m	20	2750	344 m	21	3500	342 m	42	1350	153 m	43	2750	193 m	44	3500	457 m
AO11	3	3500	559 m	1	3000	410 m	7	2750	343 m	6	3500	533 m	20	2750	334 m	21	3500	332 m	42	1350	161 m	43	2750	203 m	44	3500	447 m
AO12	3	3500	553 m	1	3000	402 m	7	2750	335 m	6	3500	527 m	20	2750	324 m	21	3500	322 m	42	1350	170 m	37	2750	211 m	44	3500	437 m
AO13	3	3500	548 m	1	3000	394 m	7	2750	326 m	6	3500	522 m	20	2750	314 m	21	3500	312 m	42	1350	179 m	37	2750	202 m	44	3500	427 m

Repère	Catégorie A			Catégorie B			Catégorie C1			Catégorie C2			Catégorie D1			Catégorie D2			Catégorie E1			Catégorie E2			Catégorie E3		
	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche
AO14	3	3500	543 m	1	3000	387 m	7	2750	317 m	6	3500	517 m	20	2750	305 m	21	3500	302 m	42	1350	188 m	37	2750	193 m	44	3500	417 m
AO15	3	3500	537 m	1	3000	379 m	7	2750	309 m	6	3500	512 m	20	2750	295 m	21	3500	292 m	42	1350	197 m	37	2750	184 m	44	3500	407 m
AO16	3	3500	532 m	1	3000	371 m	7	2750	301 m	6	3500	507 m	20	2750	285 m	21	3500	282 m	42	1350	206 m	36	2750	174 m	44	3500	397 m
AO17	3	3500	527 m	1	3000	364 m	7	2750	292 m	6	3500	502 m	20	2750	275 m	21	3500	272 m	42	1350	215 m	36	2750	164 m	44	3500	387 m
AO18	3	3500	522 m	1	3000	356 m	7	2750	284 m	6	3500	498 m	20	2750	266 m	21	3500	262 m	42	1350	225 m	36	2750	155 m	44	3500	377 m
AO19	3	3500	518 m	1	3000	349 m	7	2750	276 m	6	3500	493 m	20	2750	256 m	21	3500	252 m	42	1350	234 m	36	2750	145 m	44	3500	368 m
AO20	3	3500	513 m	1	3000	342 m	7	2750	268 m	6	3500	489 m	20	2750	246 m	21	3500	242 m	42	1350	244 m	36	2750	136 m	44	3500	358 m
AO21	3	3500	509 m	1	3000	335 m	7	2750	260 m	6	3500	485 m	20	2750	237 m	21	3500	232 m	42	1350	253 m	36	2750	127 m	44	3500	348 m
AO22	3	3500	504 m	1	3000	328 m	7	2750	253 m	6	3500	481 m	20	2750	227 m	21	3500	222 m	42	1350	263 m	36	2750	118 m	44	3500	338 m
AP5	3	3500	603 m	1	3000	465 m	7	2750	393 m	6	3500	576 m	20	2750	391 m	21	3500	391 m	42	1350	106 m	43	2750	149 m	44	3500	507 m
AP6	3	3500	597 m	1	3000	457 m	7	2750	383 m	6	3500	570 m	20	2750	381 m	21	3500	381 m	42	1350	114 m	43	2750	158 m	44	3500	498 m
AP7	3	3500	591 m	1	3000	449 m	7	2750	374 m	6	3500	564 m	20	2750	371 m	21	3500	371 m	42	1350	122 m	43	2750	168 m	44	3500	488 m
AP8	3	3500	585 m	1	3000	441 m	7	2750	365 m	6	3500	558 m	20	2750	362 m	21	3500	361 m	42	1350	130 m	43	2750	177 m	44	3500	478 m
AP9	3	3500	579 m	1	3000	432 m	7	2750	356 m	6	3500	552 m	20	2750	352 m	21	3500	351 m	42	1350	139 m	43	2750	187 m	44	3500	468 m
AP10	3	3500	573 m	1	3000	424 m	7	2750	347 m	6	3500	547 m	20	2750	342 m	21	3500	341 m	42	1350	148 m	43	2750	196 m	44	3500	458 m
AP11	3	3500	567 m	1	3000	416 m	7	2750	338 m	6	3500	541 m	20	2750	332 m	21	3500	331 m	42	1350	157 m	43	2750	206 m	44	3500	448 m
AP12	3	3500	562 m	1	3000	408 m	7	2750	330 m	6	3500	536 m	20	2750	322 m	21	3500	321 m	42	1350	166 m	37	2750	208 m	44	3500	438 m
AP13	3	3500	556 m	1	3000	401 m	7	2750	321 m	6	3500	530 m	20	2750	312 m	21	3500	311 m	42	1350	175 m	37	2750	198 m	44	3500	428 m
AP14	3	3500	551 m	1	3000	393 m	7	2750	312 m	6	3500	526 m	20	2750	302 m	21	3500	301 m	42	1350	184 m	37	2750	189 m	44	3500	419 m
AP15	3	3500	546 m	1	3000	385 m	7	2750	304 m	6	3500	521 m	20	2750	293 m	21	3500	291 m	42	1350	193 m	37	2750	180 m	44	3500	409 m
AP16	3	3500	541 m	1	3000	378 m	7	2750	295 m	6	3500	516 m	20	2750	283 m	21	3500	281 m	42	1350	203 m	37	2750	170 m	44	3500	395 m
AP17	3	3500	536 m	1	3000	371 m	7	2750	287 m	6	3500	511 m	20	2750	273 m	21	3500	271 m	42	1350	212 m	37	2750	161 m	44	3500	389 m
AP18	3	3500	531 m	1	3000	363 m	7	2750	278 m	6	3500	507 m	20	2750	263 m	21	3500	261 m	42	1350	222 m	36	2750	152 m	44	3500	379 m
AP19	3	3500	526 m	1	3000	356 m	7	2750	270 m	6	3500	502 m	20	2750	254 m	21	3500	251 m	42	1350	231 m	36	2750	142 m	44	3500	370 m
AP20	3	3500	522 m	1	3000	349 m	7	2750	262 m	6	3500	498 m	20	2750	244 m	21	3500	241 m	42	1350	241 m	36	2750	133 m	44	3500	360 m
AP21	3	3500	518 m	1	3000	342 m	7	2750	254 m	6	3500	494 m	20	2750	234 m	21	3500	231 m	42	1350	250 m	36	2750	123 m	44	3500	350 m
AP22	3	3500	513 m	1	3000	336 m	7	2750	246 m	6	3500	490 m	20	2750	225 m	21	3500	221 m	42	1350	260 m	36	2750	114 m	44	3500	340 m
AQ6	3	3500	605 m	1	3000	463 m	7	2750	379 m	6	3500	578 m	20	2750	380 m	21	3500	381 m	42	1350	108 m	43	2750	162 m	44	3500	495 m
AQ7	3	3500	599 m	1	3000	455 m	7	2750	370 m	6	3500	572 m	20	2750	370 m	21	3500	371 m	42	1350	117 m	43	2750	171 m	44	3500	489 m
AQ8	3	3500	593 m	1	3000	446 m	7	2750	361 m	6	3500	566 m	20	2750	360 m	21	3500	361 m	42	1350	125 m	43	2750	181 m	44	3500	479 m
AQ9	3	3500	587 m	1	3000	438 m	7	2750	352 m	6	3500	561 m	20	2750	350 m	21	3500	351 m	42	1350	134 m	43	2750	190 m	44	3500	470 m
AQ10	3	3500	581 m	1	3000	430 m	7	2750	343 m	6	3500	555 m	20	2750	340 m	21	3500	341 m	42	1350	143 m	43	2750	199 m	44	3500	460 m
AQ11	3	3500	576 m	1	3000	423 m	7	2750	334 m	6	3500	550 m	20	2750	330 m	21	3500	331 m	42	1350	152 m	43	2750	209 m	44	3500	450 m
AQ12	3	3500	570 m	1	3000	415 m	7	2750	325 m	6	3500	544 m	20	2750	320 m	21	3500	321 m	42	1350	162 m	37	2750	204 m	44	3500	440 m
AQ13	3	3500	565 m	1	3000	407 m	7	2750	316 m	6	3500	539 m	20	2750	311 m	21	3500	311 m	42	1350	171 m	37	2750	195 m	44	3500	430 m
AQ14	3	3500	560 m	1	3000	400 m	7	2750	307 m	6	3500	534 m	20	2750	301 m	21	3500	301 m	42	1350	180 m	37	2750	185 m	44	3500	421 m
AQ15	3	3500	554 m	1	3000	392 m	7	2750	299 m	6	3500	529 m	20	2750	291 m	21	3500	291 m	42	1350	190 m	37	2750	176 m	44	3500	411 m
AQ16	3	3500	549 m	1	3000	385 m	7	2750	290 m	6	3500	525 m	20	2750	281 m	21	3500	281 m	42	1350	199 m	37	2750	167 m	44	3500	401 m
AQ17	3	3500	545 m	1	3000	377 m	7	2750	281 m	6	3500	520 m	20	2750	271 m	21	3500	271 m	42	1350	209 m	37	2750	157 m	44	3500	391 m

Repère	Catégorie A			Catégorie B			Catégorie C1			Catégorie C2			Catégorie D1			Catégorie D2			Catégorie E1			Catégorie E2			Catégorie E3		
	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche
AQ18	3	3500	540 m	1	3000	370 m	7	2750	273 m	6	3500	516 m	20	2750	261 m	21	3500	261 m	42	1350	219 m	37	2750	148 m	44	3500	381 m
AQ19	3	3500	535 m	1	3000	363 m	7	2750	264 m	6	3500	511 m	20	2750	251 m	21	3500	251 m	42	1350	228 m	37	2750	139 m	44	3500	372 m
AQ20	3	3500	531 m	1	3000	357 m	7	2750	256 m	6	3500	507 m	20	2750	242 m	21	3500	241 m	42	1350	238 m	37	2750	130 m	44	3500	362 m
AQ21	3	3500	527 m	1	3000	350 m	7	2750	248 m	6	3500	504 m	20	2750	232 m	21	3500	231 m	42	1350	248 m	36	2750	121 m	44	3500	352 m
AR6	3	3500	613 m	1	3000	468 m	7	2750	376 m	6	3500	588 m	20	2750	379 m	21	3500	381 m	42	1350	103 m	43	2750	167 m	44	3500	501 m
AR7	3	3500	607 m	1	3000	460 m	7	2750	366 m	6	3500	580 m	20	2750	369 m	21	3500	371 m	42	1350	112 m	43	2750	176 m	44	3500	491 m
AR8	3	3500	601 m	1	3000	452 m	7	2750	357 m	6	3500	574 m	20	2750	359 m	21	3500	361 m	42	1350	121 m	43	2750	185 m	44	3500	481 m
AR9	3	3500	595 m	1	3000	444 m	7	2750	348 m	6	3500	569 m	20	2750	349 m	21	3500	351 m	42	1350	130 m	43	2750	194 m	44	3500	471 m
AR10	3	3500	590 m	1	3000	437 m	7	2750	339 m	6	3500	563 m	20	2750	338 m	21	3500	341 m	42	1350	139 m	43	2750	203 m	44	3500	462 m
AR11	3	3500	584 m	1	3000	429 m	7	2750	330 m	6	3500	558 m	20	2750	329 m	21	3500	331 m	42	1350	149 m	37	2750	212 m	44	3500	452 m
AR12	3	3500	579 m	1	3000	421 m	7	2750	321 m	6	3500	553 m	20	2750	319 m	21	3500	321 m	42	1350	158 m	37	2750	202 m	44	3500	442 m
AR13	3	3500	573 m	1	3000	414 m	7	2750	312 m	6	3500	548 m	20	2750	309 m	21	3500	311 m	42	1350	168 m	37	2750	192 m	44	3500	432 m
AR14	3	3500	568 m	1	3000	406 m	7	2750	303 m	6	3500	543 m	20	2750	299 m	21	3500	301 m	42	1350	177 m	37	2750	182 m	44	3500	423 m
AR15	3	3500	563 m	1	3000	399 m	7	2750	294 m	6	3500	538 m	20	2750	289 m	21	3500	291 m	42	1350	187 m	37	2750	173 m	44	3500	413 m
AR16	3	3500	558 m	1	3000	392 m	7	2750	285 m	6	3500	534 m	20	2750	279 m	21	3500	281 m	42	1350	197 m	37	2750	163 m	44	3500	403 m
AR17	3	3500	553 m	1	3000	384 m	7	2750	276 m	6	3500	529 m	20	2750	270 m	21	3500	271 m	42	1350	206 m	37	2750	154 m	44	3500	393 m
AR18	3	3500	549 m	1	3000	377 m	7	2750	268 m	6	3500	525 m	20	2750	260 m	21	3500	261 m	42	1350	216 m	37	2750	144 m	44	3500	384 m
AR19	3	3500	544 m	1	3000	371 m	7	2750	259 m	6	3500	521 m	20	2750	250 m	21	3500	251 m	42	1350	226 m	37	2750	135 m	44	3500	374 m
AR20	3	3500	540 m	1	3000	364 m	7	2750	251 m	6	3500	517 m	20	2750	240 m	21	3500	241 m	42	1350	236 m	37	2750	126 m	44	3500	364 m
AR21	3	3500	536 m	1	3000	357 m	7	2750	242 m	6	3500	513 m	20	2750	230 m	21	3500	231 m	42	1350	245 m	37	2750	117 m	44	3500	355 m
AS7	3	3500	615 m	1	3000	466 m	7	2750	363 m	6	3500	588 m	19	2750	367 m	21	3500	371 m	42	1350	108 m	43	2750	180 m	44	3500	493 m
AS8	3	3500	609 m	1	3000	458 m	7	2750	353 m	6	3500	583 m	19	2750	358 m	21	3500	358 m	42	1350	117 m	43	2750	189 m	44	3500	483 m
AS9	3	3500	603 m	1	3000	451 m	7	2750	344 m	6	3500	577 m	19	2750	348 m	21	3500	351 m	42	1350	127 m	43	2750	198 m	44	3500	474 m
AS10	3	3500	598 m	1	3000	443 m	7	2750	335 m	6	3500	572 m	20	2750	338 m	21	3500	341 m	42	1350	136 m	43	2750	207 m	44	3500	464 m
AS11	3	3500	592 m	1	3000	435 m	7	2750	326 m	6	3500	567 m	20	2750	328 m	21	3500	331 m	42	1350	146 m	37	2750	209 m	44	3500	454 m
AS12	3	3500	587 m	1	3000	428 m	7	2750	316 m	6	3500	562 m	20	2750	318 m	21	3500	321 m	42	1350	155 m	37	2750	200 m	44	3500	444 m
AS13	3	3500	582 m	1	3000	420 m	7	2750	307 m	6	3500	557 m	20	2750	308 m	21	3500	311 m	42	1350	165 m	37	2750	190 m	44	3500	435 m
AS14	3	3500	577 m	1	3000	413 m	7	2750	298 m	6	3500	552 m	20	2750	298 m	21	3500	301 m	42	1350	175 m	37	2750	180 m	44	3500	425 m
AS15	3	3500	572 m	1	3000	406 m	7	2750	289 m	6	3500	547 m	20	2750	288 m	21	3500	291 m	42	1350	185 m	37	2750	170 m	44	3500	415 m
AS16	3	3500	567 m	1	3000	399 m	7	2750	280 m	6	3500	542 m	20	2750	278 m	21	3500	281 m	42	1350	194 m	44	3500	161 m	44	3500	406 m
AS17	3	3500	562 m	1	3000	392 m	7	2750	271 m	6	3500	538 m	20	2750	268 m	21	3500	271 m	42	1350	204 m	37	2750	151 m	44	3500	396 m
AS18	3	3500	558 m	1	3000	385 m	7	2750	263 m	6	3500	534 m	20	2750	258 m	21	3500	261 m	42	1350	214 m	44	3500	141 m	44	3500	386 m
AS19	3	3500	553 m	1	3000	378 m	7	2750	254 m	6	3500	530 m	20	2750	248 m	21	3500	252 m	42	1350	224 m	37	2750	132 m	44	3500	377 m
AS20	3	3500	549 m	1	3000	372 m	7	2750	245 m	6	3500	526 m	20	2750	239 m	21	3500	242 m	41	1350	233 m	37	2750	122 m	44	3500	367 m
AS21	3	3500	545 m	1	3000	365 m	7	2750	237 m	6	3500	522 m	20	2750	229 m	21	3500	232 m	41	1350	242 m	37	2750	113 m	44	3500	358 m
AT7	3	3500	623 m	1	3000	473 m	7	2750	359 m	6	3500	597 m	19	2750	365 m	21	3500	372 m	42	1350	105 m	43	2750	185 m	44	3500	495 m
AT8	3	3500	617 m	1	3000	465 m	7	2750	350 m	6	3500	591 m	19	2750	356 m	21	3500	362 m	42	1350	114 m	43	2750	194 m	44	3500	486 m
AT9	3	3500	612 m	1	3000	457 m	7	2750	341 m	6	3500	586 m	19	2750	346 m	21	3500	352 m	42	1350	124 m	43	2750	203 m	44	3500	476 m
AT10	3	3500	606 m	1	3000	449 m	7	2750	331 m	6	3500	580 m	19	2750	336 m	21	3500	342 m	42	1350	134 m	43	2750	211 m	44	3500	466 m

Repère	Catégorie A			Catégorie B			Catégorie C1			Catégorie C2			Catégorie D1			Catégorie D2			Catégorie E1			Catégorie E2			Catégorie E3		
	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche
AT11	3	3500	601 m	1	3000	442 m	7	2750	322 m	6	3500	575 m	19	2750	326 m	21	3500	332 m	42	1350	143 m	37	2750	208 m	44	3500	457 m
AT12	3	3500	596 m	1	3000	434 m	7	2750	313 m	6	3500	570 m	19	2750	316 m	21	3500	322 m	42	1350	153 m	37	2750	198 m	44	3500	447 m
AT13	3	3500	590 m	1	3000	427 m	7	2750	303 m	6	3500	565 m	19	2750	307 m	21	3500	312 m	42	1350	163 m	37	2750	188 m	44	3500	437 m
AT14	3	3500	585 m	1	3000	420 m	7	2750	294 m	6	3500	561 m	19	2750	297 m	21	3500	302 m	42	1350	173 m	37	2750	178 m	44	3500	428 m
AT15	3	3500	581 m	1	3000	413 m	7	2750	285 m	6	3500	556 m	19	2750	287 m	21	3500	292 m	42	1350	183 m	37	2750	168 m	44	3500	418 m
AT16	3	3500	576 m	1	3000	406 m	7	2750	276 m	6	3500	551 m	19	2750	277 m	21	3500	282 m	41	1350	193 m	37	2750	158 m	44	3500	408 m
AT17	3	3500	571 m	1	3000	399 m	7	2750	267 m	6	3500	547 m	20	2750	267 m	21	3500	272 m	41	1350	202 m	37	2750	149 m	44	3500	399 m
AT18	3	3500	567 m	1	3000	392 m	7	2750	258 m	6	3500	543 m	20	2750	257 m	21	3500	262 m	41	1350	211 m	37	2750	139 m	44	3500	389 m
AT19	3	3500	562 m	1	3000	386 m	7	2750	249 m	6	3500	539 m	20	2750	248 m	21	3500	252 m	41	1350	220 m	37	2750	129 m	44	3500	380 m
AT20	3	3500	558 m	1	3000	379 m	7	2750	240 m	6	3500	535 m	20	2750	238 m	21	3500	242 m	41	1350	230 m	37	2750	119 m	44	3500	370 m
AT21	3	3500	554 m	1	3000	373 m	7	2750	232 m	6	3500	531 m	20	2750	228 m	21	3500	232 m	41	1350	239 m	37	2750	110 m	44	3500	361 m
AU7	3	3500	631 m	1	3000	479 m	7	2750	356 m	6	3500	605 m	19	2750	364 m	21	3500	373 m	42	1350	102 m	43	2750	191 m	44	3500	498 m
AU8	3	3500	626 m	1	3000	471 m	7	2750	347 m	6	3500	599 m	19	2750	354 m	21	3500	363 m	42	1350	112 m	43	2750	199 m	44	3500	488 m
AU9	3	3500	620 m	1	3000	463 m	7	2750	337 m	6	3500	594 m	19	2750	344 m	21	3500	353 m	42	1350	122 m	43	2750	208 m	44	3500	478 m
AU10	3	3500	615 m	1	3000	456 m	7	2750	328 m	6	3500	589 m	19	2750	334 m	21	3500	343 m	42	1350	132 m	43	2750	216 m	44	3500	469 m
AU11	3	3500	609 m	1	3000	449 m	7	2750	318 m	6	3500	584 m	19	2750	324 m	21	3500	333 m	42	1350	142 m	37	2750	207 m	44	3500	459 m
AU12	3	3500	604 m	1	3000	441 m	7	2750	309 m	6	3500	579 m	19	2750	314 m	21	3500	323 m	42	1350	152 m	37	2750	197 m	44	3500	449 m
AU13	3	3500	599 m	1	3000	434 m	7	2750	290 m	6	3500	574 m	19	2750	305 m	21	3500	313 m	41	1350	161 m	37	2750	187 m	44	3500	440 m
AU14	3	3500	594 m	1	3000	427 m	7	2750	280 m	6	3500	569 m	19	2750	295 m	21	3500	303 m	41	1350	170 m	37	2750	177 m	44	3500	430 m
AU15	3	3500	589 m	1	3000	420 m	7	2750	281 m	6	3500	565 m	19	2750	285 m	21	3500	293 m	41	1350	179 m	37	2750	167 m	44	3500	421 m
AU16	3	3500	585 m	1	3000	413 m	7	2750	272 m	6	3500	560 m	19	2750	275 m	21	3500	283 m	41	1350	189 m	37	2750	157 m	44	3500	411 m
AU17	3	3500	580 m	1	3000	406 m	7	2750	263 m	6	3500	556 m	19	2750	265 m	21	3500	273 m	41	1350	198 m	37	2750	147 m	44	3500	402 m
AU18	3	3500	576 m	1	3000	400 m	7	2750	254 m	6	3500	552 m	19	2750	256 m	21	3500	263 m	41	1350	207 m	37	2750	137 m	44	3500	392 m
AU19	3	3500	571 m	1	3000	393 m	7	2750	244 m	6	3500	548 m	19	2750	246 m	21	3500	253 m	41	1350	217 m	37	2750	127 m	44	3500	382 m
AU20	3	3500	567 m	1	3000	387 m	7	2750	236 m	6	3500	544 m	19	2750	236 m	21	3500	243 m	41	1350	226 m	37	2750	117 m	44	3500	373 m
AU21	3	3500	563 m	1	3000	381 m	7	2750	227 m	6	3500	541 m	19	2750	226 m	21	3500	233 m	41	1350	236 m	37	2750	108 m	44	3500	364 m
AV8	3	3500	634 m	1	3000	478 m	7	2750	344 m	6	3500	608 m	19	2750	352 m	21	3500	364 m	42	1350	111 m	43	2750	205 m	44	3500	491 m
AV9	3	3500	628 m	1	3000	470 m	7	2750	334 m	6	3500	603 m	19	2750	342 m	21	3500	354 m	42	1350	121 m	43	2750	213 m	44	3500	481 m
AV10	3	3500	623 m	1	3000	463 m	7	2750	325 m	6	3500	598 m	19	2750	333 m	21	3500	344 m	41	1350	130 m	37	2750	216 m	44	3500	471 m
AV11	3	3500	618 m	1	3000	455 m	7	2750	315 m	6	3500	593 m	19	2750	323 m	21	3500	334 m	41	1350	139 m	37	2750	206 m	44	3500	462 m
AV12	3	3500	613 m	1	3000	448 m	7	2750	306 m	6	3500	588 m	19	2750	313 m	21	3500	324 m	41	1350	148 m	37	2750	196 m	44	3500	452 m
AV13	3	3500	608 m	1	3000	441 m	7	2750	296 m	6	3500	583 m	19	2750	303 m	21	3500	314 m	41	1350	157 m	37	2750	186 m	44	3500	443 m
AV14	3	3500	603 m	1	3000	434 m	7	2750	287 m	6	3500	578 m	19	2750	293 m	21	3500	304 m	41	1350	166 m	37	2750	176 m	44	3500	433 m
AV15	3	3500	598 m	1	3000	427 m	7	2750	277 m	6	3500	574 m	19	2750	283 m	21	3500	294 m	41	1350	176 m	37	2750	166 m	44	3500	424 m
AV16	3	3500	594 m	1	3000	420 m	7	2750	268 m	6	3500	569 m	19	2750	273 m	21	3500	284 m	41	1350	185 m	37	2750	156 m	44	3500	414 m
AV17	3	3500	589 m	1	3000	414 m	7	2750	259 m	6	3500	565 m	19	2750	263 m	21	3500	274 m	41	1350	195 m	37	2750	146 m	44	3500	405 m
AV18	3	3500	585 m	1	3000	407 m	7	2750	249 m	6	3500	561 m	19	2750	254 m	21	3500	264 m	41	1350	204 m	37	2750	136 m	44	3500	395 m
AV19	3	3500	581 m	1	3000	401 m	7	2750	240 m	6	3500	557 m	19	2750	244 m	21	3500	255 m	41	1350	214 m	37	2750	126 m	44	3500	386 m
AV20	3	3500	576 m	1	3000	395 m	7	2750	231 m	6	3500	554 m	19	2750	234 m	21	3500	245 m	41	1350	223 m	37	2750	116 m	44	3500	377 m

Repère	Charge Un Max Catégorie A	Charge Un Max Catégorie B	Charge Un Max Catégorie C1	Charge Un Max Catégorie C2	Charge Un Max Catégorie D1	Charge Un Max Catégorie D2	Charge Un Max Catégorie E1	Charge Un Max Catégorie E2	Charge Un Max Catégorie E3	Charge Un Max à Retenir	N° Repère le plus Impactant
AT11	538.0 kg	456.5 kg	435.9 kg	1.065.1 kg	702.3 kg	556.5 kg	88.4 kg	84.2 kg	310.6 kg	84.2 kg	37
AT12	528.6 kg	441.3 kg	411.3 kg	1.046.6 kg	660.8 kg	523.5 kg	100.9 kg	76.3 kg	297.5 kg	76.3 kg	37
AT13	519.5 kg	426.5 kg	387.1 kg	1.028.7 kg	620.6 kg	491.6 kg	114.2 kg	68.9 kg	284.8 kg	68.9 kg	37
AT14	510.8 kg	412.2 kg	364.0 kg	1.011.5 kg	581.9 kg	460.7 kg	128.4 kg	61.9 kg	272.4 kg	61.9 kg	37
AT15	502.3 kg	398.4 kg	341.7 kg	994.9 kg	544.2 kg	430.7 kg	143.5 kg	55.2 kg	260.2 kg	55.2 kg	37
AT16	494.1 kg	385.0 kg	320.3 kg	978.9 kg	508.9 kg	401.8 kg	159.3 kg	46.9 kg	248.4 kg	46.9 kg	37
AT17	486.2 kg	372.1 kg	299.7 kg	963.6 kg	472.4 kg	373.9 kg	174.7 kg	43.1 kg	236.9 kg	43.1 kg	37
AT18	478.6 kg	359.7 kg	279.9 kg	949.0 kg	437.8 kg	347.0 kg	191.1 kg	37.6 kg	225.6 kg	37.6 kg	37
AT19	471.3 kg	347.7 kg	261.0 kg	934.9 kg	404.6 kg	321.1 kg	208.3 kg	32.5 kg	214.7 kg	32.5 kg	37
AT20	464.3 kg	336.2 kg	242.9 kg	921.8 kg	372.6 kg	296.2 kg	226.3 kg	27.8 kg	204.1 kg	27.8 kg	37
AT21	457.6 kg	325.2 kg	225.7 kg	908.8 kg	342.0 kg	272.4 kg	245.2 kg	23.4 kg	193.7 kg	23.4 kg	37
AU7	598.8 kg	516.1 kg	534.1 kg	1.177.8 kg	873.4 kg	701.1 kg	44.9 kg	70.9 kg	369.2 kg	44.9 kg	42
AUB	585.2 kg	510.0 kg	505.9 kg	1.156.7 kg	826.6 kg	664.1 kg	54.0 kg	77.3 kg	355.0 kg	54.0 kg	42
AU9	573.0 kg	502.3 kg	478.6 kg	1.136.3 kg	781.1 kg	628.1 kg	63.9 kg	84.0 kg	341.1 kg	63.9 kg	42
AU10	565.0 kg	486.1 kg	452.3 kg	1.116.5 kg	727.9 kg	593.3 kg	74.7 kg	91.1 kg	327.4 kg	74.7 kg	42
AU11	553.3 kg	470.4 kg	426.4 kg	1.097.3 kg	694.2 kg	559.1 kg	86.3 kg	83.2 kg	314.1 kg	83.2 kg	37
AU12	543.9 kg	455.2 kg	401.6 kg	1.078.8 kg	652.7 kg	526.2 kg	98.8 kg	75.4 kg	301.1 kg	75.4 kg	37
AU13	534.8 kg	440.4 kg	377.7 kg	1.060.9 kg	612.5 kg	494.2 kg	111.6 kg	68.0 kg	288.4 kg	68.0 kg	37
AU14	526.1 kg	426.1 kg	354.5 kg	1.043.7 kg	573.6 kg	463.3 kg	124.5 kg	60.9 kg	275.9 kg	60.9 kg	37
AU15	517.6 kg	412.3 kg	332.3 kg	1.027.1 kg	536.1 kg	433.3 kg	138.2 kg	54.3 kg	265.8 kg	54.3 kg	37
AU16	509.4 kg	399.0 kg	310.8 kg	1.011.1 kg	499.9 kg	404.4 kg	152.8 kg	46.0 kg	252.0 kg	46.0 kg	37
AU17	501.5 kg	386.1 kg	290.3 kg	995.8 kg	465.0 kg	376.9 kg	168.3 kg	42.1 kg	240.4 kg	42.1 kg	37
AU18	493.9 kg	373.6 kg	270.5 kg	981.2 kg	431.4 kg	349.6 kg	184.6 kg	36.6 kg	229.2 kg	36.6 kg	37
AU19	486.6 kg	361.7 kg	251.6 kg	967.1 kg	399.1 kg	323.7 kg	201.8 kg	31.5 kg	218.3 kg	31.5 kg	37
AU20	479.6 kg	350.2 kg	233.5 kg	953.8 kg	368.2 kg	298.8 kg	219.9 kg	26.8 kg	207.6 kg	26.8 kg	37
AU21	472.9 kg	339.2 kg	216.3 kg	941.0 kg	338.6 kg	275.0 kg	238.8 kg	22.5 kg	197.3 kg	22.5 kg	37
AV8	596.9 kg	513.4 kg	497.3 kg	1.189.6 kg	819.8 kg	667.7 kg	52.7 kg	81.7 kg	358.8 kg	52.7 kg	42
AV9	588.6 kg	516.7 kg	470.0 kg	1.169.1 kg	774.3 kg	631.7 kg	62.7 kg	86.4 kg	344.9 kg	62.7 kg	42
AV10	576.6 kg	500.6 kg	443.5 kg	1.149.3 kg	730.2 kg	596.7 kg	72.4 kg	90.9 kg	331.3 kg	72.4 kg	41
AV11	568.9 kg	484.9 kg	417.8 kg	1.130.2 kg	687.4 kg	562.7 kg	82.7 kg	82.7 kg	318.0 kg	82.7 kg	37
AV12	559.5 kg	469.6 kg	393.0 kg	1.111.6 kg	645.9 kg	529.8 kg	93.9 kg	74.9 kg	304.9 kg	74.9 kg	37
AV13	550.5 kg	454.9 kg	369.1 kg	1.093.8 kg	605.7 kg	497.8 kg	106.0 kg	67.4 kg	292.2 kg	67.4 kg	37
AV14	541.7 kg	440.6 kg	345.9 kg	1.076.5 kg	566.8 kg	466.9 kg	118.9 kg	60.4 kg	279.8 kg	60.4 kg	37
AV15	533.2 kg	426.7 kg	323.7 kg	1.059.9 kg	529.3 kg	436.9 kg	137.6 kg	53.7 kg	267.6 kg	53.7 kg	37
AV16	525.0 kg	413.4 kg	302.2 kg	1.044.0 kg	493.1 kg	408.0 kg	147.2 kg	47.5 kg	255.8 kg	47.5 kg	37
AV17	517.1 kg	400.5 kg	281.6 kg	1.028.7 kg	458.2 kg	380.1 kg	162.7 kg	41.6 kg	244.3 kg	41.6 kg	37
AV18	509.5 kg	388.0 kg	261.9 kg	1.014.0 kg	424.6 kg	353.2 kg	179.1 kg	36.1 kg	233.0 kg	36.1 kg	37
AV19	502.2 kg	376.1 kg	243.0 kg	1.000.0 kg	392.3 kg	327.3 kg	196.3 kg	31.0 kg	223.1 kg	31.0 kg	37
AV20	495.2 kg	364.6 kg	224.9 kg	986.6 kg	361.4 kg	302.4 kg	214.3 kg	26.3 kg	211.5 kg	26.3 kg	37

Repère	Catégorie A			Catégorie B			Catégorie C1			Catégorie C2			Catégorie D1			Catégorie D2			Catégorie E1			Catégorie E2			Catégorie E3		
	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche
AV21	3	3500	573 m	1	3500	395 m	7	2750	222 m	6	3500	395 m	19	2750	224 m	21	3500	235 m	41	1350	233 m	37	2750	106 m	44	3500	367 m
AW8	3	3500	642 m	1	3500	484 m	7	2750	341 m	6	3500	616 m	18	2750	351 m	21	3500	365 m	41	1350	108 m	43	2750	211 m	44	3500	494 m
AW9	3	3500	637 m	1	3500	477 m	7	2750	331 m	6	3500	611 m	18	2750	341 m	21	3500	355 m	41	1350	116 m	43	2750	219 m	44	3500	484 m
AW10	3	3500	632 m	1	3500	469 m	7	2750	322 m	6	3500	606 m	18	2750	331 m	21	3500	345 m	41	1350	126 m	37	2750	216 m	44	3500	474 m
AW11	3	3500	626 m	1	3500	462 m	7	2750	312 m	6	3500	601 m	19	2750	321 m	21	3500	335 m	41	1350	135 m	37	2750	206 m	44	3500	465 m
AW12	3	3500	621 m	1	3500	455 m	7	2750	303 m	6	3500	596 m	19	2750	311 m	21	3500	325 m	41	1350	144 m	37	2750	196 m	44	3500	455 m
AW13	3	3500	616 m	1	3500	448 m	7	2750	293 m	6	3500	592 m	19	2750	301 m	21	3500	315 m	41	1350	154 m	37	2750	186 m	44	3500	446 m
AW14	3	3500	612 m	1	3500	441 m	7	2750	283 m	6	3500	587 m	19	2750	292 m	21	3500	306 m	41	1350	163 m	37	2750	176 m	44	3500	436 m
AW15	3	3500	607 m	1	3500	435 m	7	2750	274 m	6	3500	583 m	19	2750	282 m	21	3500	296 m	41	1350	173 m	37	2750	166 m	44	3500	427 m
AW16	3	3500	602 m	1	3500	428 m	7	2750	265 m	6	3500	579 m	19	2750	272 m	21	3500	286 m	41	1350	182 m	37	2750	156 m	44	3500	418 m
AW17	3	3500	598 m	1	3500	421 m	7	2750	255 m	6	3500	574 m	19	2750	262 m	21	3500	276 m	41	1350	192 m	37	2750	146 m	44	3500	408 m
AW18	3	3500	594 m	1	3500	415 m	7	2750	246 m	6	3500	570 m	19	2750	252 m	21	3500	266 m	41	1350	201 m	37	2750	136 m	44	3500	399 m
AW19	3	3500	590 m	1	3500	409 m	7	2750	236 m	6	3500	567 m	19	2750	242 m	21	3500	256 m	41	1350	211 m	37	2750	126 m	44	3500	390 m
AW20	3	3500	586 m	1	3500	403 m	7	2750	227 m	6	3500	563 m	19	2750	232 m	21	3500	247 m	41	1350	221 m	37	2750	116 m	44	3500	380 m
AW21	3	3500	582 m	1	3500	397 m	7	2750	218 m	6	3500	559 m	19	2750	222 m	21	3500	237 m	41	1350	231 m	37	2750	106 m	44	3500	371 m
AX8	3	3500	651 m	1	3500	491 m	7	2750	339 m	6	3500	625 m	18	2750	348 m	21	3500	366 m	41	1350	103 m	43	2750	217 m	44	3500	497 m
AX9	3	3500	645 m	1	3500	484 m	7	2750	329 m	6	3500	620 m	18	2750	339 m	21	3500	356 m	41	1350	113 m	43	2750	225 m	44	3500	487 m
AX10	3	3500	640 m	1	3500	476 m	7	2750	319 m	6	3500	615 m	18	2750	329 m	21	3500	347 m	41	1350	122 m	37	2750	216 m	44	3500	478 m
AX11	3	3500	635 m	1	3500	469 m	7	2750	310 m	6	3500	610 m	18	2750	319 m	21	3500	337 m	41	1350	131 m	37	2750	206 m	44	3500	468 m
AX12	3	3500	630 m	1	3500	462 m	7	2750	300 m	6	3500	605 m	18	2750	309 m	21	3500	327 m	41	1350	141 m	37	2750	196 m	44	3500	459 m
AX13	3	3500	625 m	1	3500	455 m	7	2750	290 m	6	3500	601 m	18	2750	300 m	21	3500	317 m	41	1350	151 m	37	2750	186 m	44	3500	449 m
AX14	3	3500	621 m	1	3500	449 m	7	2750	281 m	6	3500	596 m	18	2750	290 m	21	3500	307 m	41	1350	160 m	37	2750	176 m	44	3500	440 m
AX15	3	3500	616 m	1	3500	442 m	7	2750	271 m	6	3500	592 m	18	2750	280 m	21	3500	298 m	41	1350	170 m	37	2750	166 m	44	3500	431 m
AX16	3	3500	611 m	1	3500	436 m	7	2750	261 m	6	3500	588 m	19	2750	271 m	21	3500	288 m	41	1350	180 m	37	2750	156 m	44	3500	421 m
AX17	3	3500	607 m	1	3500	429 m	7	2750	252 m	6	3500	584 m	19	2750	261 m	21	3500	278 m	41	1350	189 m	37	2750	146 m	44	3500	412 m
AX18	3	3500	603 m	1	3500	423 m	7	2750	242 m	6	3500	580 m	19	2750	251 m	21	3500	268 m	41	1350	199 m	37	2750	136 m	44	3500	403 m
AX19	3	3500	599 m	1	3500	417 m	7	2750	233 m	6	3500	576 m	19	2750	241 m	21	3500	259 m	41	1350	209 m	37	2750	126 m	44	3500	393 m
AX20	3	3500	595 m	1	3500	411 m	7	2750	223 m	6	3500	572 m	19	2750	231 m	21	3500	249 m	41	1350	219 m	37	2750	116 m	44	3500	384 m
AX21	3	3500	591 m	1	3500	405 m	7	2750	214 m	6	3500	569 m	19	2750	221 m	21	3500	239 m	41	1350	229 m	37	2750	106 m	44	3500	375 m
AY9	3	3500	654 m	1	3500	491 m	7	2750	327 m	6	3500	628 m	18	2750	336 m	21	3500	358 m	41	1350	109 m	37	2750	226 m	44	3500	490 m
AY10	3	3500	649 m	1	3500	483 m	7	2750	317 m	6	3500	624 m	18	2750	327 m	21	3500	349 m	41	1350	119 m	37	2750	216 m	44	3500	481 m
AY11	3	3500	644 m	1	3500	476 m	7	2750	307 m	6	3500	619 m	18	2750	317 m	21	3500	339 m	41	1350	129 m	37	2750	206 m	44	3500	471 m
AY12	3	3500	639 m	1	3500	470 m	7	2750	297 m	6	3500	614 m	18	2750	307 m	21	3500	329 m	41	1350	138 m	37	2750	196 m	44	3500	462 m
AY13	3	3500	634 m	1	3500	463 m	7	2750	288 m	6	3500	610 m	18	2750	297 m	21	3500	319 m	41	1350	148 m	37	2750	186 m	44	3500	453 m
AY14	3	3500	629 m	1	3500	456 m	7	2750	278 m	6	3500	605 m	18	2750	288 m	21	3500	309 m	41	1350	158 m	37	2750	176 m	44	3500	443 m
AY15	3	3500	625 m	1	3500	450 m	7	2750	268 m	6	3500	601 m	18	2750	278 m	21	3500	300 m	41	1350	168 m	37	2750	166 m	44	3500	434 m
AY16	3	3500	620 m	1	3500	443 m	7	2750	259 m	6	3500	597 m	18	2750	268 m	21	3500	290 m	41	1350	178 m	37	2750	156 m	44	3500	425 m
AY17	3	3500	616 m	1	3500	437 m	7	2750	249 m	6	3500	593 m	18	2750	258 m	21	3500	280 m	41	1350	188 m	37	2750	146 m	44	3500	416 m
AY18	3	3500	612 m	1	3500	431 m	7	2750	239 m	6	3500	589 m	18	2750	249 m	21	3500	271 m	41	1350	197 m	37	2750	136 m	44	3500	407 m

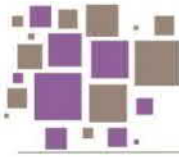
Repère	Catégorie A			Catégorie B			Catégorie C1			Catégorie C2			Catégorie D1			Catégorie D2			Catégorie E1			Catégorie E2			Catégorie E3		
	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche
AV19	3	3500	608 m	1	3000	425 m	7	2750	230 m	6	3500	585 m	18	2750	239 m	21	3500	261 m	41	1350	207 m	37	2750	126 m	44	3500	397 m
AV20	3	3500	604 m	1	3000	419 m	7	2750	220 m	6	3500	582 m	18	2750	230 m	21	3500	251 m	41	1350	217 m	37	2750	116 m	44	3500	388 m
AV21	3	3500	600 m	1	3000	413 m	7	2750	211 m	6	3500	578 m	19	2750	220 m	21	3500	242 m	41	1350	227 m	37	2750	106 m	44	3500	379 m
AZ9	3	3500	662 m	1	3000	498 m	7	2750	325 m	6	3500	637 m	17	2750	335 m	21	3500	360 m	41	1350	107 m	37	2750	227 m	44	3500	494 m
AZ10	3	3500	657 m	1	3000	491 m	7	2750	315 m	6	3500	632 m	18	2750	325 m	21	3500	351 m	41	1350	117 m	37	2750	217 m	44	3500	484 m
AZ11	3	3500	652 m	1	3000	484 m	7	2750	305 m	6	3500	628 m	18	2750	315 m	21	3500	341 m	41	1350	127 m	37	2750	207 m	44	3500	475 m
AZ12	3	3500	648 m	1	3000	477 m	7	2750	295 m	6	3500	623 m	18	2750	305 m	21	3500	331 m	41	1350	137 m	37	2750	197 m	44	3500	466 m
AZ13	3	3500	643 m	1	3000	470 m	7	2750	286 m	6	3500	619 m	18	2750	295 m	21	3500	322 m	41	1350	147 m	37	2750	187 m	44	3500	457 m
AZ14	3	3500	638 m	1	3000	464 m	7	2750	276 m	6	3500	614 m	18	2750	285 m	21	3500	312 m	41	1350	156 m	37	2750	177 m	44	3500	447 m
AZ15	3	3500	634 m	1	3000	457 m	7	2750	266 m	6	3500	610 m	18	2750	276 m	21	3500	302 m	41	1350	166 m	37	2750	167 m	44	3500	438 m
AZ16	3	3500	629 m	1	3000	451 m	7	2750	256 m	6	3500	606 m	18	2750	266 m	21	3500	293 m	41	1350	176 m	37	2750	157 m	44	3500	429 m
AZ17	3	3500	625 m	1	3000	445 m	7	2750	246 m	6	3500	602 m	18	2750	256 m	21	3500	283 m	41	1350	186 m	37	2750	147 m	44	3500	420 m
AZ18	3	3500	621 m	1	3000	439 m	7	2750	237 m	6	3500	598 m	18	2750	246 m	21	3500	273 m	41	1350	196 m	37	2750	138 m	44	3500	411 m
AZ19	3	3500	617 m	1	3000	433 m	7	2750	227 m	6	3500	595 m	18	2750	237 m	21	3500	264 m	41	1350	206 m	37	2750	128 m	44	3500	402 m
AZ20	3	3500	613 m	1	3000	427 m	7	2750	217 m	6	3500	591 m	18	2750	227 m	21	3500	254 m	41	1350	216 m	37	2750	118 m	44	3500	393 m
AZ21	3	3500	610 m	1	3000	422 m	7	2750	208 m	6	3500	588 m	18	2750	217 m	21	3500	245 m	41	1350	226 m	37	2750	108 m	44	3500	384 m
BA9	3	3500	671 m	1	3000	505 m	7	2750	323 m	6	3500	646 m	17	2750	332 m	21	3500	363 m	41	1350	106 m	37	2750	228 m	44	3500	497 m
BA10	3	3500	666 m	1	3000	498 m	7	2750	313 m	6	3500	641 m	17	2750	322 m	21	3500	353 m	41	1350	116 m	37	2750	218 m	44	3500	488 m
BA11	3	3500	661 m	1	3000	491 m	7	2750	303 m	6	3500	636 m	17	2750	312 m	21	3500	343 m	41	1350	126 m	37	2750	208 m	44	3500	479 m
BA12	3	3500	656 m	1	3000	484 m	7	2750	294 m	6	3500	632 m	17	2750	303 m	21	3500	334 m	41	1350	136 m	37	2750	198 m	44	3500	470 m
BA13	3	3500	652 m	1	3000	478 m	7	2750	284 m	6	3500	628 m	17	2750	293 m	21	3500	324 m	41	1350	146 m	37	2750	188 m	44	3500	460 m
BA14	3	3500	647 m	1	3000	471 m	7	2750	274 m	6	3500	623 m	18	2750	284 m	21	3500	315 m	41	1350	155 m	37	2750	179 m	44	3500	451 m
BA15	3	3500	643 m	1	3000	465 m	7	2750	264 m	6	3500	619 m	18	2750	274 m	21	3500	305 m	41	1350	165 m	37	2750	169 m	44	3500	442 m
BA16	3	3500	638 m	1	3000	459 m	7	2750	254 m	6	3500	615 m	18	2750	264 m	21	3500	296 m	41	1350	175 m	37	2750	159 m	44	3500	433 m
BA17	3	3500	634 m	1	3000	453 m	7	2750	244 m	6	3500	611 m	18	2750	254 m	21	3500	286 m	41	1350	185 m	37	2750	149 m	44	3500	424 m
BA18	3	3500	630 m	1	3000	447 m	7	2750	235 m	6	3500	607 m	18	2750	244 m	21	3500	277 m	41	1350	195 m	37	2750	139 m	44	3500	415 m
BA19	3	3500	626 m	1	3000	441 m	7	2750	225 m	6	3500	604 m	18	2750	234 m	21	3500	267 m	41	1350	205 m	37	2750	130 m	44	3500	406 m
BA20	3	3500	623 m	1	3000	436 m	7	2750	215 m	6	3500	600 m	18	2750	225 m	21	3500	258 m	41	1350	215 m	37	2750	120 m	44	3500	397 m
BB10	3	3500	675 m	1	3000	505 m	7	2750	312 m	6	3500	650 m	17	2750	319 m	21	3500	356 m	41	1350	115 m	37	2750	220 m	44	3500	492 m
BB11	3	3500	670 m	1	3000	499 m	7	2750	302 m	6	3500	645 m	17	2750	310 m	21	3500	346 m	41	1350	125 m	37	2750	210 m	44	3500	483 m
BB12	3	3500	665 m	1	3000	492 m	7	2750	292 m	6	3500	641 m	17	2750	300 m	21	3500	337 m	41	1350	135 m	37	2750	200 m	44	3500	474 m
BB13	3	3500	661 m	1	3000	485 m	7	2750	282 m	6	3500	637 m	17	2750	290 m	21	3500	327 m	41	1350	145 m	37	2750	190 m	44	3500	465 m
BB14	3	3500	656 m	1	3000	479 m	7	2750	272 m	6	3500	632 m	17	2750	281 m	21	3500	318 m	41	1350	155 m	38	2750	181 m	44	3500	455 m
BB15	3	3500	652 m	1	3000	473 m	7	2750	262 m	6	3500	628 m	17	2750	271 m	21	3500	308 m	41	1350	165 m	38	2750	171 m	44	3500	446 m
BB16	3	3500	648 m	1	3000	467 m	7	2750	252 m	6	3500	624 m	17	2750	262 m	21	3500	299 m	41	1350	175 m	38	2750	161 m	44	3500	437 m
BB17	3	3500	643 m	1	3000	461 m	7	2750	243 m	6	3500	620 m	17	2750	252 m	21	3500	289 m	41	1350	185 m	38	2750	151 m	44	3500	428 m
BB18	3	3500	639 m	1	3000	455 m	7	2750	233 m	6	3500	617 m	18	2750	243 m	21	3500	280 m	41	1350	195 m	38	2750	141 m	44	3500	420 m
BB19	3	3500	636 m	1	3000	449 m	7	2750	223 m	6	3500	613 m	18	2750	233 m	21	3500	271 m	41	1350	205 m	38	2750	131 m	44	3500	411 m
BB20	3	3500	632 m	1	3000	444 m	7	2750	213 m	6	3500	610 m	18	2750	223 m	21	3500	261 m	41	1350	215 m	38	2750	121 m	44	3500	402 m

Repère	Catégorie A			Catégorie B			Catégorie C1			Catégorie C2			Catégorie D1			Catégorie D2			Catégorie E1			Catégorie E2			Catégorie E3		
	Rep. le plus proche	Dist. la plus proche	Coef	Rep. le plus proche	Dist. la plus proche	Coef	Rep. le plus proche	Dist. la plus proche	Coef	Rep. le plus proche	Dist. la plus proche	Coef	Rep. le plus proche	Dist. la plus proche	Coef	Rep. le plus proche	Dist. la plus proche	Coef	Rep. le plus proche	Dist. la plus proche	Coef	Rep. le plus proche	Dist. la plus proche	Coef	Rep. le plus proche	Dist. la plus proche	Coef
BC10	3	3500	684 m	1	3500	513 m	7	2750	311 m	6	3500	659 m	17	2750	317 m	21	3500	359 m	41	1350	115 m	38	2750	221 m	44	3500	496 m
BC11	3	3500	679 m	1	3500	506 m	7	2750	301 m	6	3500	654 m	17	2750	307 m	21	3500	349 m	41	1350	125 m	38	2750	211 m	44	3500	487 m
BC12	3	3500	674 m	1	3500	500 m	7	2750	291 m	6	3500	650 m	17	2750	297 m	21	3500	340 m	41	1350	135 m	38	2750	201 m	44	3500	478 m
BC13	3	3500	670 m	1	3500	493 m	7	2750	281 m	6	3500	646 m	17	2750	288 m	21	3500	330 m	41	1350	145 m	38	2750	191 m	44	3500	469 m
BC14	3	3500	665 m	1	3500	487 m	7	2750	271 m	6	3500	641 m	17	2750	278 m	21	3500	321 m	41	1350	155 m	38	2750	181 m	44	3500	460 m
BC15	3	3500	661 m	1	3500	481 m	7	2750	261 m	6	3500	637 m	17	2750	268 m	21	3500	312 m	41	1350	165 m	38	2750	171 m	44	3500	451 m
BC16	3	3500	657 m	1	3500	475 m	7	2750	251 m	6	3500	634 m	17	2750	259 m	21	3500	302 m	41	1350	175 m	38	2750	161 m	44	3500	442 m
BC17	3	3500	653 m	1	3500	469 m	7	2750	241 m	6	3500	630 m	17	2750	249 m	21	3500	293 m	41	1350	185 m	38	2750	151 m	44	3500	433 m
BC18	3	3500	649 m	1	3500	463 m	7	2750	231 m	6	3500	626 m	17	2750	240 m	21	3500	284 m	41	1350	195 m	38	2750	141 m	44	3500	424 m
BC19	3	3500	645 m	1	3500	458 m	7	2750	221 m	6	3500	623 m	17	2750	230 m	21	3500	275 m	41	1350	205 m	38	2750	131 m	44	3500	416 m
BC20	3	3500	641 m	1	3500	452 m	7	2750	211 m	6	3500	619 m	17	2750	221 m	21	3500	265 m	41	1350	215 m	38	2750	121 m	44	3500	407 m
BD10	3	3500	637 m	1	3500	446 m	7	2750	201 m	6	3500	616 m	16	2750	214 m	21	3500	262 m	41	1350	225 m	38	2750	111 m	44	3500	398 m
BD11	3	3500	633 m	1	3500	440 m	7	2750	191 m	6	3500	613 m	16	2750	205 m	21	3500	259 m	41	1350	235 m	38	2750	101 m	44	3500	389 m
BD12	3	3500	629 m	1	3500	434 m	7	2750	181 m	6	3500	610 m	16	2750	196 m	21	3500	256 m	41	1350	245 m	38	2750	91 m	44	3500	380 m
BD13	3	3500	625 m	1	3500	428 m	7	2750	171 m	6	3500	607 m	16	2750	187 m	21	3500	253 m	41	1350	255 m	38	2750	81 m	44	3500	371 m
BD14	3	3500	621 m	1	3500	422 m	7	2750	161 m	6	3500	604 m	16	2750	178 m	21	3500	250 m	41	1350	265 m	38	2750	71 m	44	3500	362 m
BD15	3	3500	617 m	1	3500	416 m	7	2750	151 m	6	3500	601 m	16	2750	169 m	21	3500	247 m	41	1350	275 m	38	2750	61 m	44	3500	353 m
BD16	3	3500	613 m	1	3500	410 m	7	2750	141 m	6	3500	598 m	16	2750	160 m	21	3500	244 m	41	1350	285 m	38	2750	51 m	44	3500	344 m
BD17	3	3500	609 m	1	3500	404 m	7	2750	131 m	6	3500	595 m	16	2750	151 m	21	3500	241 m	41	1350	295 m	38	2750	41 m	44	3500	335 m
BD18	3	3500	605 m	1	3500	398 m	7	2750	121 m	6	3500	592 m	16	2750	142 m	21	3500	238 m	41	1350	305 m	38	2750	31 m	44	3500	326 m
BD19	3	3500	601 m	1	3500	392 m	7	2750	111 m	6	3500	589 m	16	2750	133 m	21	3500	235 m	41	1350	315 m	38	2750	21 m	44	3500	317 m
BD20	3	3500	597 m	1	3500	386 m	7	2750	101 m	6	3500	586 m	16	2750	124 m	21	3500	232 m	41	1350	325 m	38	2750	11 m	44	3500	308 m
BE10	3	3500	593 m	1	3500	380 m	7	2750	91 m	6	3500	583 m	16	2750	115 m	21	3500	229 m	41	1350	335 m	38	2750	1 m	44	3500	299 m
BE11	3	3500	589 m	1	3500	374 m	7	2750	81 m	6	3500	580 m	16	2750	106 m	21	3500	226 m	41	1350	345 m	38	2750	91 m	44	3500	290 m
BE12	3	3500	585 m	1	3500	368 m	7	2750	71 m	6	3500	577 m	16	2750	97 m	21	3500	223 m	41	1350	355 m	38	2750	81 m	44	3500	281 m
BE13	3	3500	581 m	1	3500	362 m	7	2750	61 m	6	3500	574 m	16	2750	88 m	21	3500	220 m	41	1350	365 m	38	2750	71 m	44	3500	272 m
BE14	3	3500	577 m	1	3500	356 m	7	2750	51 m	6	3500	571 m	16	2750	79 m	21	3500	217 m	41	1350	375 m	38	2750	61 m	44	3500	263 m
BE15	3	3500	573 m	1	3500	350 m	7	2750	41 m	6	3500	568 m	16	2750	70 m	21	3500	214 m	41	1350	385 m	38	2750	51 m	44	3500	254 m
BE16	3	3500	569 m	1	3500	344 m	7	2750	31 m	6	3500	565 m	16	2750	61 m	21	3500	211 m	41	1350	395 m	38	2750	41 m	44	3500	245 m
BE17	3	3500	565 m	1	3500	338 m	7	2750	21 m	6	3500	562 m	16	2750	52 m	21	3500	208 m	41	1350	405 m	38	2750	31 m	44	3500	236 m
BE18	3	3500	561 m	1	3500	332 m	7	2750	11 m	6	3500	559 m	16	2750	43 m	21	3500	205 m	41	1350	415 m	38	2750	21 m	44	3500	227 m
BE19	3	3500	557 m	1	3500	326 m	7	2750	1 m	6	3500	556 m	16	2750	34 m	21	3500	202 m	41	1350	425 m	38	2750	11 m	44	3500	218 m
BE20	3	3500	553 m	1	3500	320 m	7	2750	0 m	6	3500	553 m	16	2750	25 m	21	3500	199 m	41	1350	435 m	38	2750	1 m	44	3500	209 m
BF10	3	3500	549 m	1	3500	314 m	7	2750	0 m	6	3500	550 m	16	2750	16 m	21	3500	196 m	41	1350	445 m	38	2750	0 m	44	3500	200 m
BF11	3	3500	545 m	1	3500	308 m	7	2750	0 m	6	3500	547 m	16	2750	7 m	21	3500	193 m	41	1350	455 m	38	2750	0 m	44	3500	191 m
BF12	3	3500	541 m	1	3500	302 m	7	2750	0 m	6	3500	544 m	16	2750	0 m	21	3500	190 m	41	1350	465 m	38	2750	0 m	44	3500	182 m
BF13	3	3500	537 m	1	3500	296 m	7	2750	0 m	6	3500	541 m	16	2750	0 m	21	3500	187 m	41	1350	475 m	38	2750	0 m	44	3500	173 m
BF14	3	3500	533 m	1	3500	290 m	7	2750	0 m	6	3500	538 m	16	2750	0 m	21	3500	184 m	41	1350	485 m	38	2750	0 m	44	3500	164 m
BF15	3	3500	529 m	1	3500	284 m	7	2750	0 m	6	3500	535 m	16	2750	0 m	21	3500	181 m	41	1350	495 m	38	2750	0 m	44	3500	155 m
BF16	3	3500	525 m	1	3500	278 m	7	2750	0 m	6	3500	532 m	16	2750	0 m	21	3500	178 m	41	1350	505 m	38	2750	0 m	44	3500	146 m
BF17	3	3500	521 m	1	3500	272 m	7	2750	0 m	6	3500	529 m	16	2750	0 m	21	3500	175 m	41	1350	515 m	38	2750	0 m	44	3500	137 m
BF18	3	3500	517 m	1	3500	266 m	7	2750	0 m	6	3500	526 m	16	2750	0 m	21	3500	172 m	41	1350	525 m	38	2750	0 m	44	3500	128 m
BF19	3	3500	513 m	1	3500	260 m	7	2750	0 m	6	3500	523 m	16	2750	0 m	21	3500	169 m	41	1350	535 m	38	2750	0 m	44	3500	119 m
BF20	3	3500	509 m	1	3500	254 m	7	2750	0 m	6	3500	520 m	16	2750	0 m	21	3500	166 m	41	1350	545 m	38	2750	0 m	44	3500	110 m
BG10	3	3500	505 m	1	3500	248 m	7	2750	0 m	6	3500	517 m	16	2750	0 m	21	3500	163 m	41	1350	555 m	38	2750	0 m	44	3500	101 m

Repère	Charge Un Max Catégorie A	Charge Un Max Catégorie B	Charge Un Max Catégorie C1	Charge Un Max Catégorie C2	Charge Un Max Catégorie D1	Charge Un Max Catégorie D2	Charge Un Max Catégorie E1	Charge Un Max Catégorie E2	Charge Un Max Catégorie E3	Charge Un Max à Retenir	N° Repère le plus Impactant
BC10	696.2 kg	614.5 kg	406.8 kg	1 397.3 kg	650.3 kg	57.0 kg	94.8 kg	366.6 kg	57.0 kg	57.0 kg	41
BC11	686.5 kg	598.8 kg	381.2 kg	1 378.1 kg	622.5 kg	67.3 kg	86.4 kg	353.2 kg	67.3 kg	67.3 kg	41
BC12	677.1 kg	583.5 kg	356.4 kg	1 359.6 kg	583.8 kg	78.4 kg	78.4 kg	340.2 kg	78.4 kg	78.4 kg	38
BC13	666.1 kg	568.8 kg	332.4 kg	1 341.7 kg	546.4 kg	90.5 kg	70.7 kg	327.5 kg	70.7 kg	70.7 kg	38
BC14	659.3 kg	554.5 kg	309.3 kg	1 324.5 kg	510.3 kg	103.4 kg	63.5 kg	313.1 kg	63.5 kg	63.5 kg	38
BC15	650.8 kg	540.6 kg	287.0 kg	1 307.9 kg	490.5 kg	117.2 kg	56.7 kg	302.9 kg	56.7 kg	56.7 kg	38
BC16	642.6 kg	527.3 kg	265.6 kg	1 291.9 kg	461.6 kg	131.8 kg	50.2 kg	291.1 kg	50.2 kg	50.2 kg	38
BC17	634.7 kg	514.4 kg	245.0 kg	1 276.5 kg	433.7 kg	147.3 kg	44.2 kg	279.6 kg	44.2 kg	44.2 kg	38
BC18	627.1 kg	502.0 kg	225.2 kg	1 262.0 kg	406.8 kg	163.6 kg	38.5 kg	268.3 kg	38.5 kg	38.5 kg	38
BC19	619.8 kg	490.0 kg	206.3 kg	1 247.9 kg	380.9 kg	180.8 kg	33.2 kg	257.4 kg	33.2 kg	33.2 kg	38
BC20	612.8 kg	478.5 kg	188.2 kg	1 234.5 kg	356.0 kg	198.9 kg	28.3 kg	246.7 kg	28.3 kg	28.3 kg	38
BD10	714.2 kg	632.6 kg	405.0 kg	1 435.3 kg	650.7 kg	662.0 kg	57.4 kg	95.1 kg	372.8 kg	57.4 kg	41
BD11	704.5 kg	618.9 kg	379.3 kg	1 416.1 kg	628.0 kg	677.7 kg	86.7 kg	359.5 kg	67.7 kg	67.7 kg	41
BD12	695.1 kg	601.7 kg	354.5 kg	1 397.6 kg	574.8 kg	595.1 kg	78.9 kg	346.4 kg	78.9 kg	78.9 kg	38
BD13	686.1 kg	586.9 kg	330.5 kg	1 379.2 kg	563.1 kg	609.9 kg	90.9 kg	333.7 kg	90.9 kg	90.9 kg	38
BD14	677.3 kg	572.6 kg	307.4 kg	1 362.5 kg	501.3 kg	532.2 kg	103.8 kg	319.8 kg	103.8 kg	103.8 kg	38
BD15	668.8 kg	558.8 kg	285.1 kg	1 345.9 kg	466.5 kg	502.2 kg	117.6 kg	309.2 kg	117.6 kg	117.6 kg	38
BD16	660.6 kg	545.4 kg	263.7 kg	1 329.9 kg	433.1 kg	473.3 kg	132.2 kg	297.3 kg	132.2 kg	132.2 kg	38
BD17	652.7 kg	532.5 kg	243.1 kg	1 314.5 kg	401.0 kg	445.4 kg	147.7 kg	285.8 kg	147.7 kg	147.7 kg	38
BD18	645.1 kg	520.1 kg	223.3 kg	1 299.9 kg	370.2 kg	418.5 kg	164.0 kg	274.6 kg	164.0 kg	164.0 kg	38
BD19	637.8 kg	508.1 kg	204.4 kg	1 285.9 kg	340.7 kg	392.6 kg	181.2 kg	263.6 kg	181.2 kg	181.2 kg	38
BE10	732.5 kg	651.2 kg	403.9 kg	1 473.9 kg	636.8 kg	674.7 kg	69.0 kg	87.4 kg	366.0 kg	69.0 kg	41
BE11	722.8 kg	635.5 kg	378.3 kg	1 454.7 kg	598.7 kg	640.7 kg	87.4 kg	353.3 kg	87.4 kg	87.4 kg	41
BE12	713.4 kg	620.3 kg	353.2 kg	1 436.5 kg	561.8 kg	607.8 kg	92.2 kg	340.2 kg	92.2 kg	92.2 kg	38
BE13	704.3 kg	605.5 kg	329.5 kg	1 418.3 kg	526.3 kg	575.8 kg	71.8 kg	327.8 kg	71.8 kg	71.8 kg	38
BE14	695.6 kg	591.2 kg	306.4 kg	1 401.1 kg	492.1 kg	544.9 kg	105.1 kg	315.7 kg	105.1 kg	105.1 kg	38
BE15	687.1 kg	577.4 kg	284.1 kg	1 384.5 kg	458.8 kg	514.9 kg	118.9 kg	303.9 kg	118.9 kg	118.9 kg	38
BE16	678.9 kg	564.0 kg	262.7 kg	1 368.5 kg	425.4 kg	486.0 kg	133.5 kg	292.3 kg	133.5 kg	133.5 kg	38
BE17	671.0 kg	551.1 kg	242.3 kg	1 353.2 kg	393.3 kg	458.1 kg	149.0 kg	281.1 kg	149.0 kg	149.0 kg	38
BE18	663.4 kg	538.7 kg	223.3 kg	1 338.6 kg	362.5 kg	431.2 kg	165.3 kg	269.5 kg	165.3 kg	165.3 kg	38
BF10	751.1 kg	670.3 kg	403.7 kg	1 513.2 kg	624.2 kg	688.4 kg	71.2 kg	88.5 kg	372.8 kg	71.2 kg	41
BF11	741.4 kg	654.6 kg	378.1 kg	1 494.0 kg	586.1 kg	654.4 kg	88.5 kg	360.2 kg	88.5 kg	88.5 kg	41
BF12	732.0 kg	639.4 kg	353.2 kg	1 475.5 kg	549.2 kg	621.5 kg	94.4 kg	347.1 kg	94.4 kg	94.4 kg	38
BF13	722.9 kg	624.6 kg	329.3 kg	1 457.6 kg	513.7 kg	589.5 kg	72.8 kg	334.6 kg	72.8 kg	72.8 kg	38
BF14	714.1 kg	610.3 kg	306.2 kg	1 440.4 kg	479.5 kg	558.6 kg	107.3 kg	322.5 kg	107.3 kg	107.3 kg	38
BF15	705.7 kg	596.5 kg	283.9 kg	1 423.8 kg	446.7 kg	528.7 kg	121.0 kg	310.7 kg	121.0 kg	121.0 kg	38
BF16	697.5 kg	583.1 kg	262.4 kg	1 407.8 kg	415.1 kg	499.7 kg	135.7 kg	299.2 kg	135.7 kg	135.7 kg	38
BF17	689.6 kg	570.2 kg	241.8 kg	1 392.5 kg	384.9 kg	471.8 kg	151.1 kg	287.3 kg	151.1 kg	151.1 kg	38
BG10	770.0 kg	689.9 kg	403.7 kg	1 553.1 kg	612.9 kg	703.1 kg	96.3 kg	393.3 kg	96.3 kg	96.3 kg	41

Catégorie A			Catégorie B			Catégorie C1			Catégorie C2			Catégorie D1			Catégorie D2			Catégorie E1			Catégorie E2			Catégorie E3			
Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	Rep. le plus proche	Coef	Dist. la plus proche	
BG11	3	3500	714 m	1	3500	537 m	7	2750	300 m	6	3500	690 m	16	2750	295 m	21	3500	364 m	41	1350	131 m	38	2750	215 m	44	3500	505 m
BG12	3	3500	710 m	1	3500	531 m	7	2750	290 m	6	3500	686 m	16	2750	285 m	21	3500	355 m	41	1350	141 m	38	2750	205 m	44	3500	496 m
BG13	3	3500	706 m	1	3500	525 m	7	2750	280 m	6	3500	682 m	16	2750	276 m	21	3500	346 m	41	1350	151 m	38	2750	195 m	44	3500	488 m
BG14	3	3500	701 m	1	3500	519 m	7	2750	270 m	6	3500	678 m	16	2750	266 m	21	3500	337 m	41	1350	160 m	38	2750	186 m	44	3500	479 m
BG15	3	3500	697 m	1	3500	513 m	7	2750	260 m	6	3500	674 m	16	2750	257 m	21	3500	328 m	41	1350	170 m	38	2750	176 m	44	3500	470 m
BG16	3	3500	693 m	1	3500	508 m	7	2750	250 m	6	3500	671 m	16	2750	247 m	21	3500	319 m	41	1350	180 m	38	2750	166 m	44	3500	462 m
BG17	3	3500	689 m	1	3500	502 m	7	2750	240 m	6	3500	667 m	16	2750	238 m	21	3500	310 m	41	1350	189 m	38	2750	157 m	44	3500	453 m
BH10	3	3500	728 m	1	3500	551 m	7	2750	310 m	6	3500	704 m	15	2750	301 m	21	3500	377 m	41	1350	126 m	38	2750	227 m	44	3500	519 m
BH11	3	3500	723 m	1	3500	545 m	7	2750	300 m	6	3500	699 m	15	2750	292 m	21	3500	368 m	41	1350	135 m	38	2750	217 m	44	3500	510 m
BH12	3	3500	719 m	1	3500	539 m	7	2750	290 m	6	3500	695 m	15	2750	283 m	21	3500	359 m	41	1350	144 m	38	2750	207 m	44	3500	501 m
BH13	3	3500	715 m	1	3500	533 m	7	2750	280 m	6	3500	691 m	16	2750	273 m	21	3500	350 m	41	1350	154 m	38	2750	198 m	44	3500	493 m
BH14	3	3500	710 m	1	3500	527 m	7	2750	270 m	6	3500	687 m	16	2750	263 m	21	3500	341 m	41	1350	163 m	38	2750	188 m	44	3500	484 m
BH15	3	3500	706 m	1	3500	522 m	7	2750	260 m	6	3500	684 m	16	2750	254 m	21	3500	333 m	41	1350	173 m	38	2750	179 m	44	3500	476 m
BH16	3	3500	703 m	1	3500	516 m	7	2750	250 m	6	3500	680 m	16	2750	244 m	21	3500	324 m	41	1350	182 m	38	2750	169 m	44	3500	467 m
B11	3	3500	732 m	1	3500	553 m	7	2750	301 m	6	3500	708 m	15	2750	288 m	21	3500	373 m	41	1350	139 m	38	2750	220 m	44	3500	515 m
B12	3	3500	728 m	1	3500	547 m	7	2750	291 m	6	3500	704 m	15	2750	279 m	21	3500	364 m	41	1350	148 m	38	2750	210 m	44	3500	506 m
B13	3	3500	724 m	1	3500	541 m	7	2750	281 m	6	3500	700 m	15	2750	269 m	21	3500	355 m	41	1350	157 m	38	2750	201 m	44	3500	498 m
B14	3	3500	720 m	1	3500	535 m	7	2750	271 m	6	3500	697 m	15	2750	260 m	21	3500	346 m	41	1350	166 m	38	2750	191 m	44	3500	489 m
B15	3	3500	716 m	1	3500	530 m	7	2750	261 m	6	3500	693 m	15	2750	251 m	21	3500	338 m	41	1350	176 m	38	2750	182 m	44	3500	481 m
B16	3	3500	712 m	1	3500	524 m	7	2750	251 m	6	3500	689 m	16	2750	242 m	21	3500	329 m	41	1350	185 m	38	2750	172 m	44	3500	473 m
B113	3	3500	733 m	1	3500	549 m	8	2750	279 m	6	3500	710 m	15	2750	266 m	21	3500	360 m	41	1350	161 m	38	2750	204 m	44	3500	503 m
B114	3	3500	729 m	1	3500	544 m	8	2750	272 m	6	3500	706 m	15	2750	256 m	21	3500	351 m	41	1350	170 m	38	2750	195 m	44	3500	495 m
B115	3	3500	725 m	1	3500	538 m	7	2750	262 m	6	3500	702 m	15	2750	247 m	21	3500	343 m	41	1350	179 m	38	2750	185 m	44	3500	487 m
B116	3	3500	721 m	1	3500	533 m	7	2750	252 m	6	3500	699 m	15	2750	238 m	21	3500	334 m	41	1350	189 m	38	2750	176 m	44	3500	478 m

Repère	Charge Un Max Catégorie A	Charge Un Max Catégorie B	Charge Un Max Catégorie C1	Charge Un Max Catégorie C2	Charge Un Max Catégorie D1	Charge Un Max Catégorie D2	Charge Un Max Catégorie E1	Charge Un Max Catégorie E2	Charge Un Max Catégorie E3	Charge Un Max à Revenir	N° Repère le plus Impactant
BG11	760.3 kg	674.2 kg	1 533.9 kg	574.8 kg	669.2 kg	74.2 kg	89.9 kg	380.0 kg	74.2 kg	41	
BG12	750.9 kg	658.9 kg	353.3 kg	1 515.4 kg	538.0 kg	85.3 kg	81.9 kg	365.9 kg	81.9 kg	38	
BG13	741.8 kg	644.2 kg	329.3 kg	1 497.5 kg	502.5 kg	604.3 kg	97.4 kg	74.3 kg	354.2 kg	74.3 kg	38
BG14	735.0 kg	629.9 kg	366.2 kg	1 480.3 kg	468.3 kg	573.3 kg	110.3 kg	67.1 kg	341.8 kg	67.1 kg	38
BG15	724.5 kg	616.0 kg	283.9 kg	1 463.7 kg	435.4 kg	543.4 kg	124.0 kg	60.2 kg	329.6 kg	60.2 kg	38
BG16	716.4 kg	602.7 kg	262.5 kg	1 447.8 kg	403.9 kg	514.5 kg	136.7 kg	53.8 kg	317.8 kg	53.8 kg	38
BH10	708.5 kg	589.8 kg	241.9 kg	1 432.5 kg	373.6 kg	486.6 kg	154.1 kg	47.7 kg	306.3 kg	47.7 kg	38
BH11	709.9 kg	594.2 kg	209.9 kg	1 593.7 kg	598.1 kg	718.9 kg	67.7 kg	100.2 kg	400.7 kg	67.7 kg	41
BH12	770.1 kg	676.9 kg	353.9 kg	1 556.0 kg	527.3 kg	684.9 kg	76.0 kg	91.8 kg	387.4 kg	76.0 kg	41
BH13	761.0 kg	664.2 kg	330.0 kg	1 538.1 kg	492.5 kg	652.0 kg	89.2 kg	83.8 kg	374.4 kg	83.8 kg	38
BH14	752.2 kg	649.9 kg	306.9 kg	1 520.9 kg	458.3 kg	620.0 kg	101.3 kg	76.2 kg	361.6 kg	76.2 kg	38
BH15	743.7 kg	636.0 kg	284.6 kg	1 504.3 kg	425.4 kg	589.1 kg	114.2 kg	66.9 kg	349.2 kg	66.9 kg	38
BH16	735.5 kg	622.7 kg	263.1 kg	1 488.3 kg	393.9 kg	530.2 kg	142.5 kg	55.7 kg	335.2 kg	55.7 kg	38
B111	799.0 kg	714.7 kg	389.2 kg	1 615.7 kg	547.5 kg	701.7 kg	83.8 kg	94.1 kg	395.1 kg	82.8 kg	41
B112	789.6 kg	699.4 kg	355.4 kg	1 597.2 kg	512.8 kg	668.7 kg	93.9 kg	86.1 kg	382.1 kg	86.1 kg	38
B113	780.5 kg	684.7 kg	331.5 kg	1 579.3 kg	479.3 kg	636.7 kg	106.0 kg	76.4 kg	369.4 kg	76.4 kg	38
B114	771.7 kg	670.4 kg	308.3 kg	1 562.1 kg	447.2 kg	605.8 kg	118.9 kg	71.2 kg	356.9 kg	71.2 kg	38
B115	763.2 kg	656.5 kg	286.3 kg	1 545.5 kg	416.5 kg	575.9 kg	132.6 kg	64.4 kg	344.8 kg	64.4 kg	38
B116	755.0 kg	643.2 kg	264.6 kg	1 529.5 kg	385.3 kg	547.0 kg	147.3 kg	57.9 kg	333.0 kg	57.9 kg	38
B113	800.3 kg	705.6 kg	328.7 kg	1 621.2 kg	466.1 kg	654.5 kg	111.6 kg	81.1 kg	377.4 kg	81.1 kg	38
B114	791.5 kg	691.3 kg	310.3 kg	1 603.9 kg	434.0 kg	623.6 kg	124.5 kg	73.8 kg	364.9 kg	73.8 kg	38
B115	783.0 kg	677.5 kg	288.4 kg	1 587.4 kg	403.2 kg	593.6 kg	138.2 kg	67.0 kg	352.8 kg	67.0 kg	38
B116	774.8 kg	664.1 kg	267.0 kg	1 571.4 kg	372.8 kg	564.7 kg	152.8 kg	60.6 kg	341.0 kg	60.6 kg	38



Annexe 2

Enregistrements sismiques de l'année 2019

CMGO PLEYBER

TIR 1/2019 PALIER 1 DECOUVERTE

Emplacement Capteur : PK574

Distance : 550 M

Charge unitaire : 45 KG

Appareil numéro : 107 / Enregistrement numéro : 521

Date : 23/01/19 Heure : 11 h 51 min

Voie Acoustique : 104 dB à 16.0 Hz

Acoustique pondérée : 0 dBa à 0.1 Hz

Voie Radiale : 1.0 mm/s à 22.8 Hz

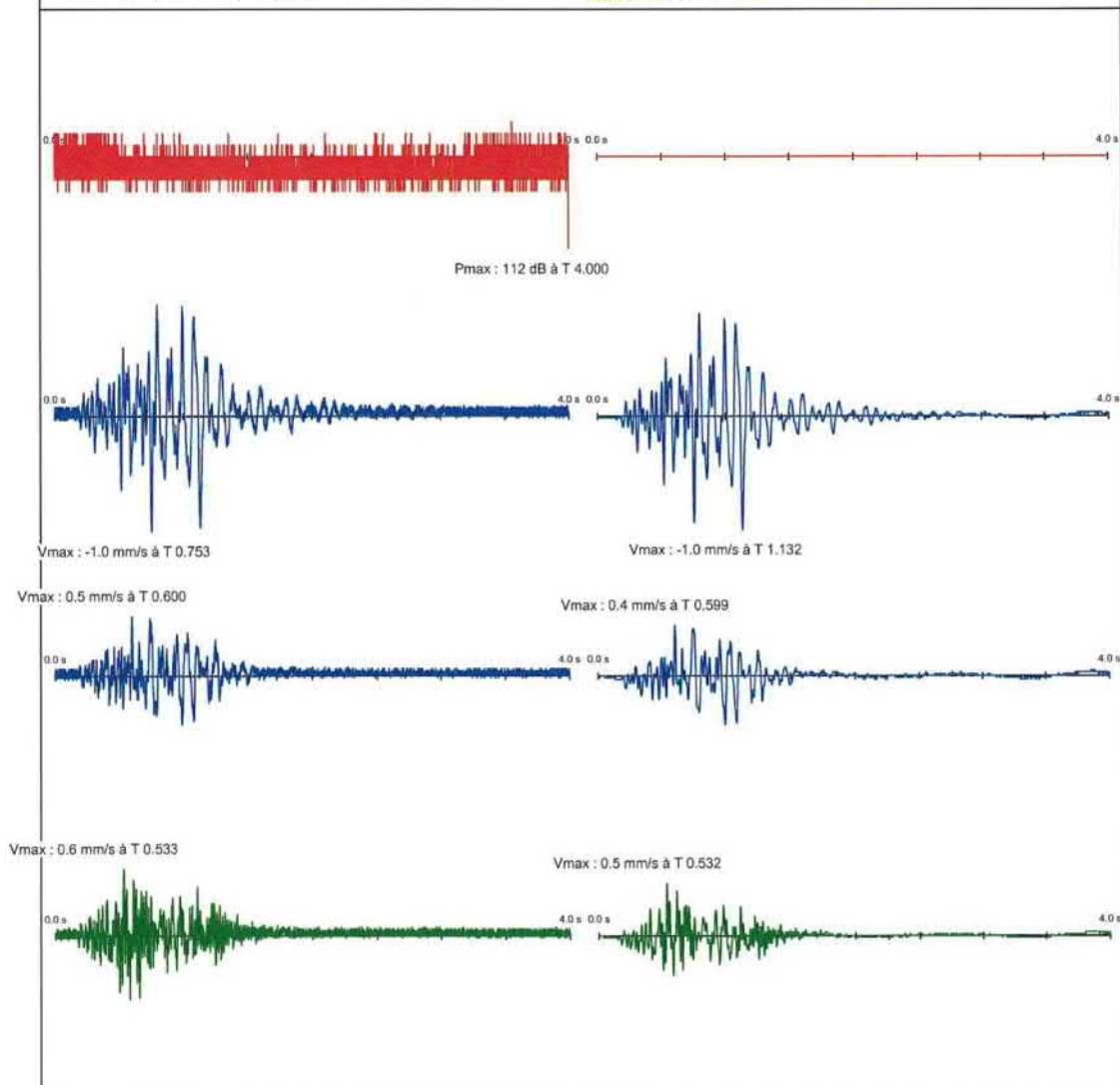
Radiale pondérée : 1.0 mm/s à 11.5 Hz

Voie Transverse : 0.5 mm/s à 29.3 Hz

Transverse pondérée : 0.4 mm/s à 24.4 Hz

Voie Verticale : 0.6 mm/s à 34.1 Hz

Verticale pondérée : 0.5 mm/s à 14.6 Hz





EXPLOSIFS • FORAGE • MINAGE

CMGO PLEYBER
TIR N° 1
PALIER 1 Découverte
CU : 45 KG
POULIGUEN BRUNO: 195 M
119 dB

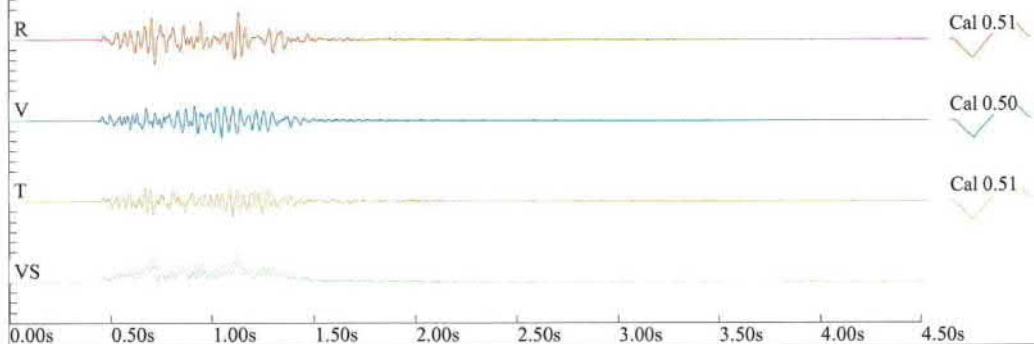
Fichier: SN201...264 Événement: 264 Date: 23/01/2019 Heure: 11:49
Seuil acoustique: 142 dB Seuil sismique: 0.02in/s 0.508mm/s Numéro de série: 2342

Amplitudes et fréquences de Ponderated

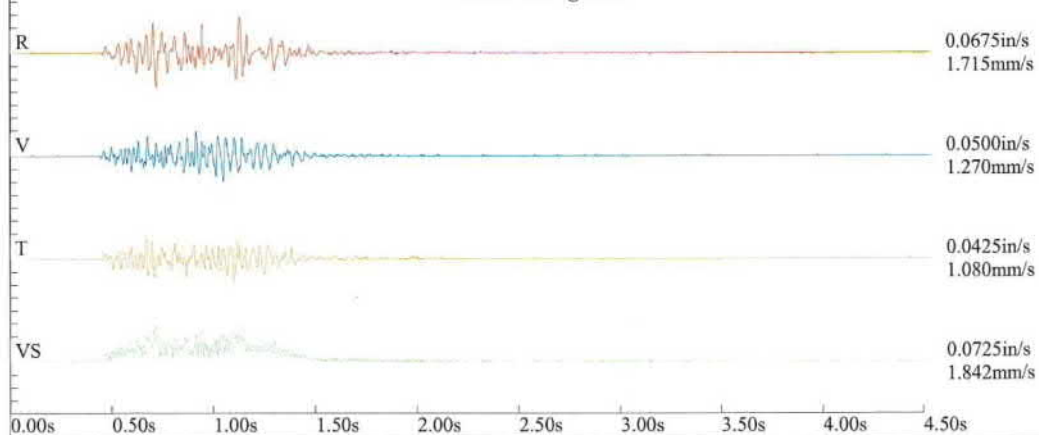
Radiale: 0.0655in/s 1.6625mm/s @ 25.6Hz
Verticale: 0.0422in/s 1.0718mm/s @ 25.6Hz
Transversale: 0.0361in/s 0.9176mm/s @ 28.4Hz
Vecteur somme: 0.00in/s 0.00mm/s
La date passée de calibrage: 22/11/2017

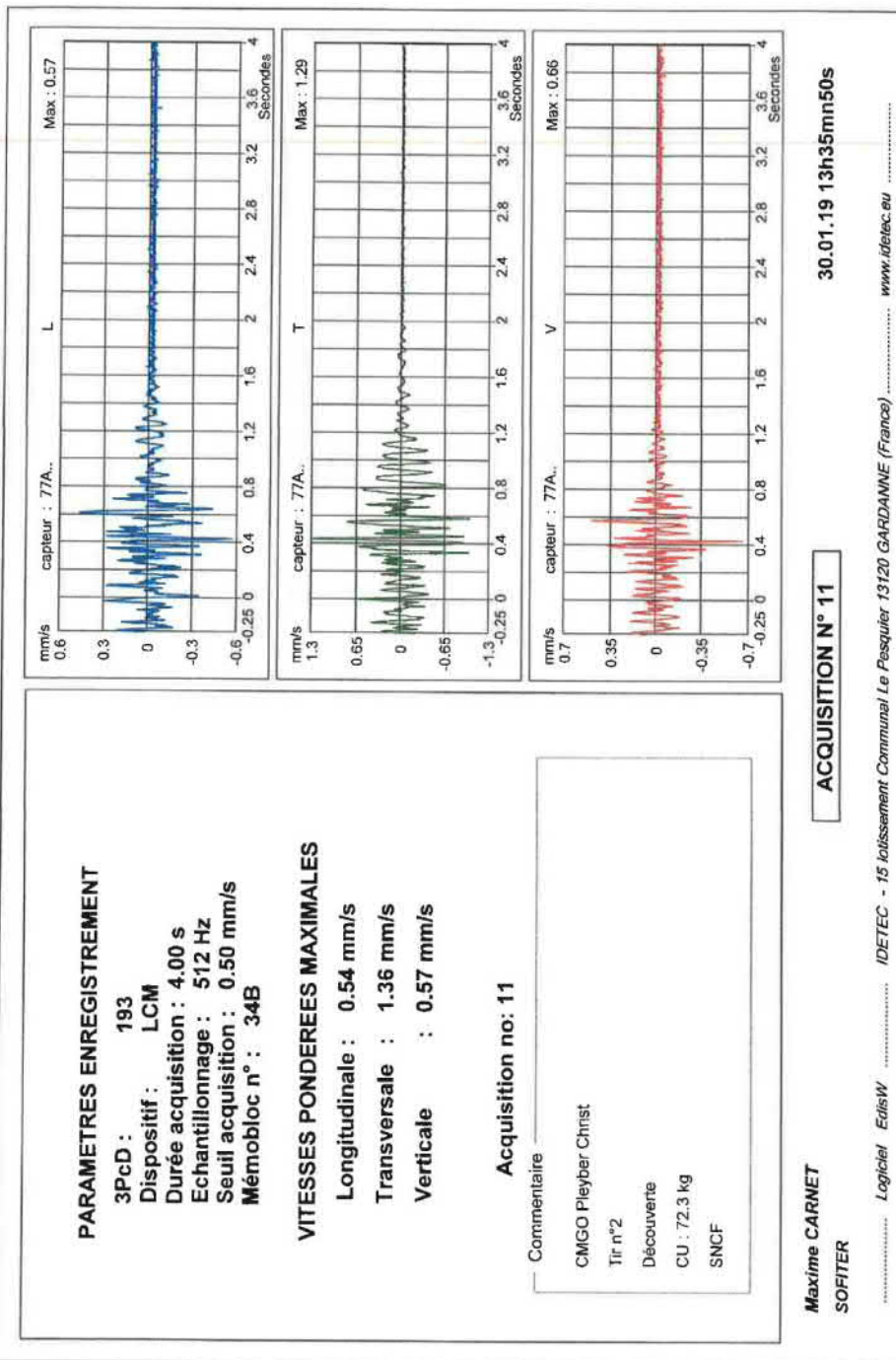
L'information de graphique

Durée: 0.000s To: 4.500s
Balance sismique d'amplitude:
0.10in/s (0.025in/s/div) 2.49mm/s (0.623mm/s/div)
Lignes de temps à: 0.50s intervals



Vibration originale





CMGO Pleyber Christ

Tir n°5 Palierv3

Emplacement Capteur : PK 574

Distance : 545 m

Charge unitaire : 55 kg

Appareil numéro : 107 / Enregistrement numéro : 538

Date : 26/03/19 Heure : 11 h 58 min

Voie Acoustique : 104 dB à 102.4 Hz

Acoustique pondérée : 0 dBa à 0.1 Hz

Voie Radiale : 1.3 mm/s à 17.7 Hz

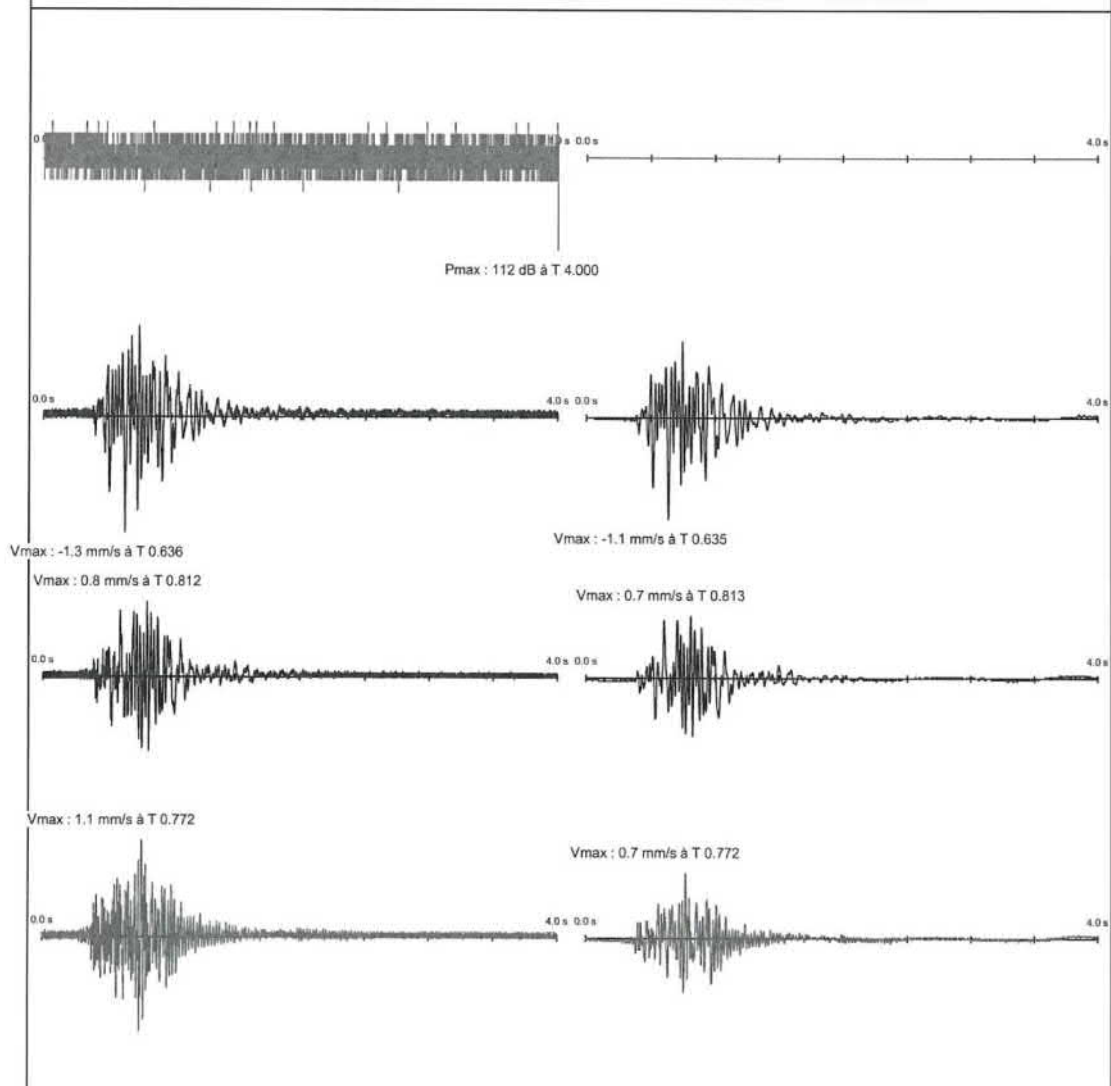
Radiale pondérée : 1.1 mm/s à 18.6 Hz

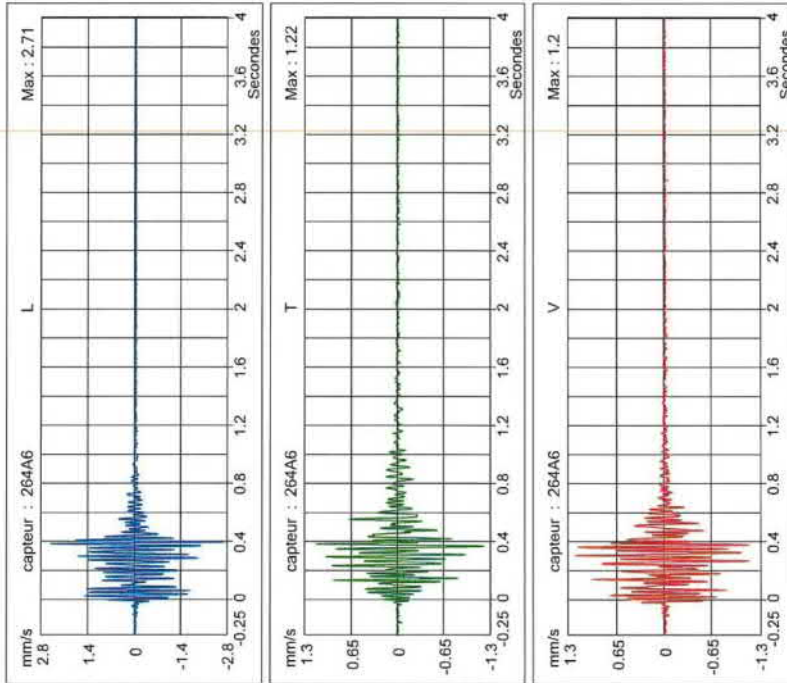
Voie Transverse : 0.8 mm/s à 30.1 Hz

Transverse pondérée : 0.7 mm/s à 30.1 Hz

Voie Verticale : 1.1 mm/s à 32.0 Hz

Verticale pondérée : 0.7 mm/s à 31.0 Hz





PARAMETRES ENREGISTREMENT

3PcDs : 264
 Dispositif : SOF
 Durée acquisition : 5,00 s
 Echantillonnage : 512 Hz
 Seuil acquisition : 0.50 mm/s
 Mémbloc n° : 277B

VITESSES PONDEREES MAXIMALES

Longitudinale : 2.19 mm/s
 Transversale : 1.18 mm/s
 Verticale : 1.03 mm/s
 Surpression : 117 dB

Acquisition no: 38

Commentaire

CMGO Pleyber Christ
 Tir n°5
 Paller 3
 CU : 55 kg
 PK 573

Maxime CARNET
SOFITER

ACQUISITION N° 38

26.03.19 11h55mn38s

..... Logiciel EdisW IDETEC - 15 lotissement Communal Le Pesquier 13120 GARDANNE (France) www.idelec.eu

CMGO Pleyber Christ

Tir n°6 Palier 1

Emplacement Capteur : PK 573

Distance : 370 m

Charge unitaire : 65 kg

Appareil numéro : 107 / Enregistrement numéro : 542

Date : 09/04/19 Heure : 14 h 56 min

Voie Acoustique : 106 dB à 204.8 Hz

Acoustique pondérée : 0 dBa à 0.1 Hz

Voie Radiale : 0.7 mm/s à 26.9 Hz

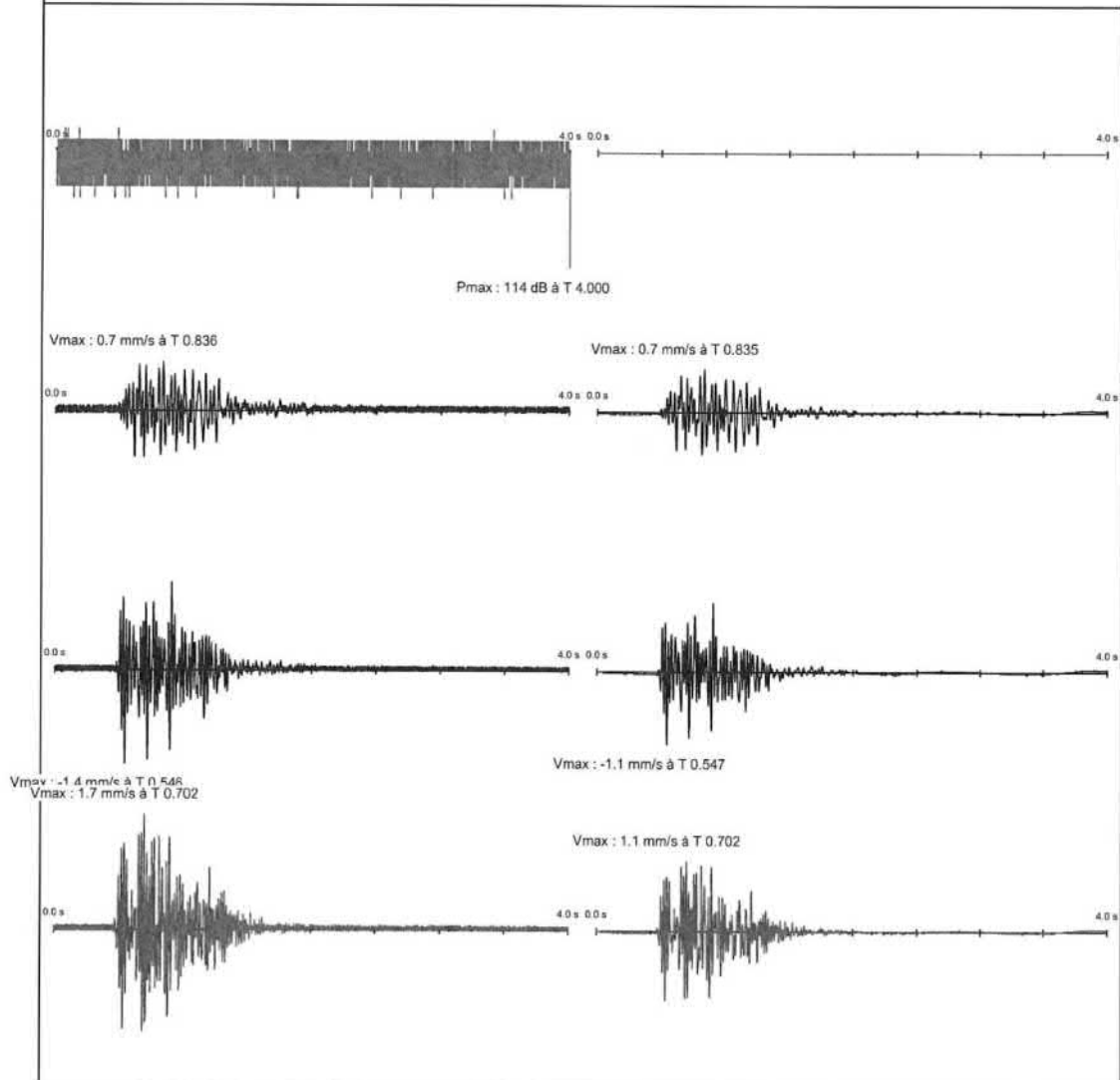
Radiale pondérée : 0.7 mm/s à 27.7 Hz

Voie Transverse : 1.4 mm/s à 36.6 Hz

Transverse pondérée : 1.1 mm/s à 35.3 Hz

Voie Verticale : 1.7 mm/s à 46.5 Hz

Verticale pondérée : 1.1 mm/s à 46.5 Hz



CMGO Pleyber Christ
 Tir n°7 Palier 3
 Emplacement Capteur : Pouliguen Bruno
 Distance : 145 m
 Charge unitaire : 70 kg

Appareil numéro : 107 / Enregistrement numéro : 548

Date : 23/04/19 Heure : 12 h 01 min

Voie Acoustique : 104 dB à 128.0 Hz

Acoustique pondérée : 0 dBa à 0.1 Hz

Voie Radiale : 4.5 mm/s à 32.0 Hz

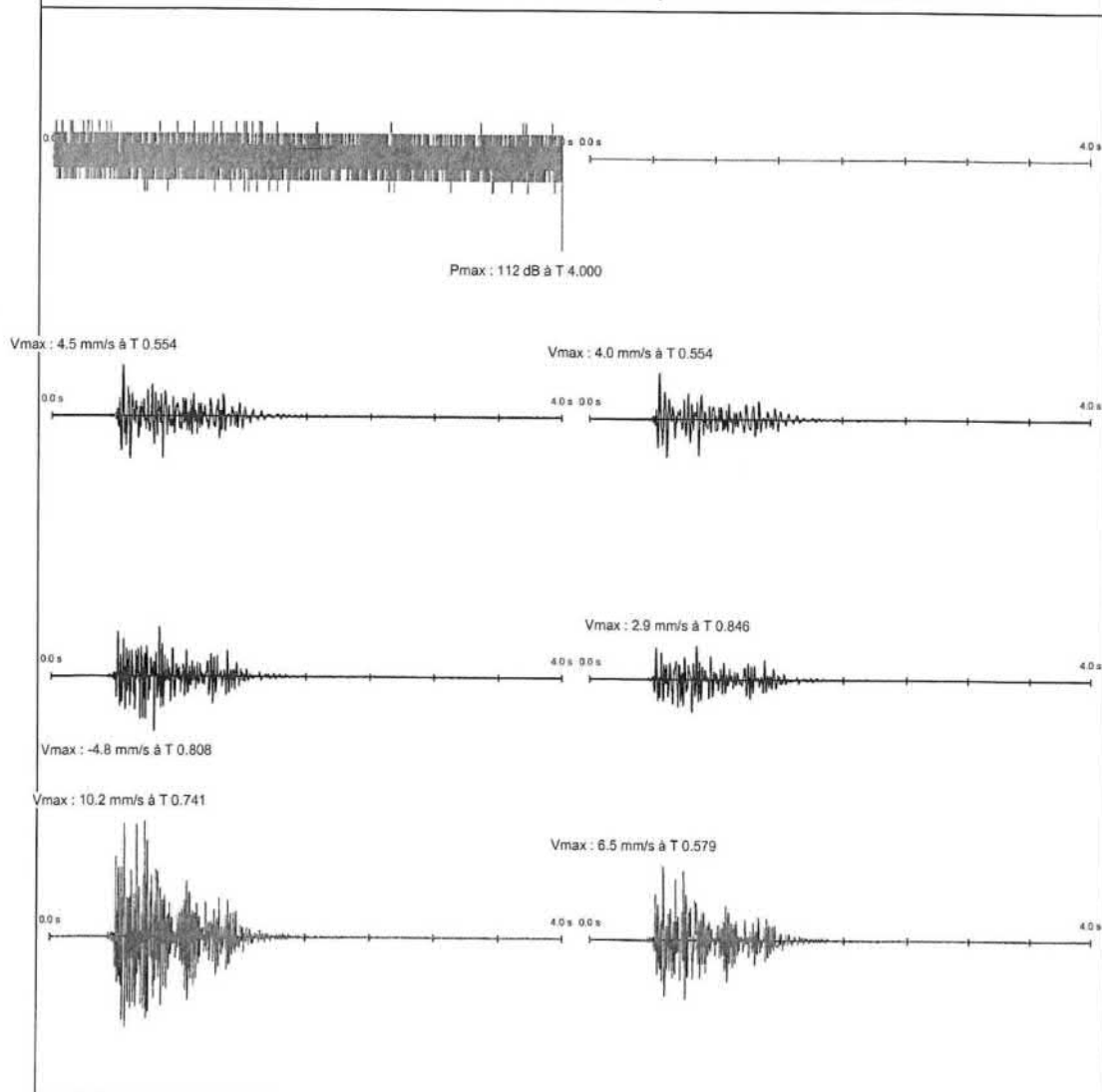
Radiale pondérée : 4.0 mm/s à 29.3 Hz

Voie Transverse : 4.8 mm/s à 51.2 Hz

Transverse pondérée : 2.9 mm/s à 37.9 Hz

Voie Verticale : 10.2 mm/s à 51.2 Hz

Verticale pondérée : 6.5 mm/s à 31.0 Hz

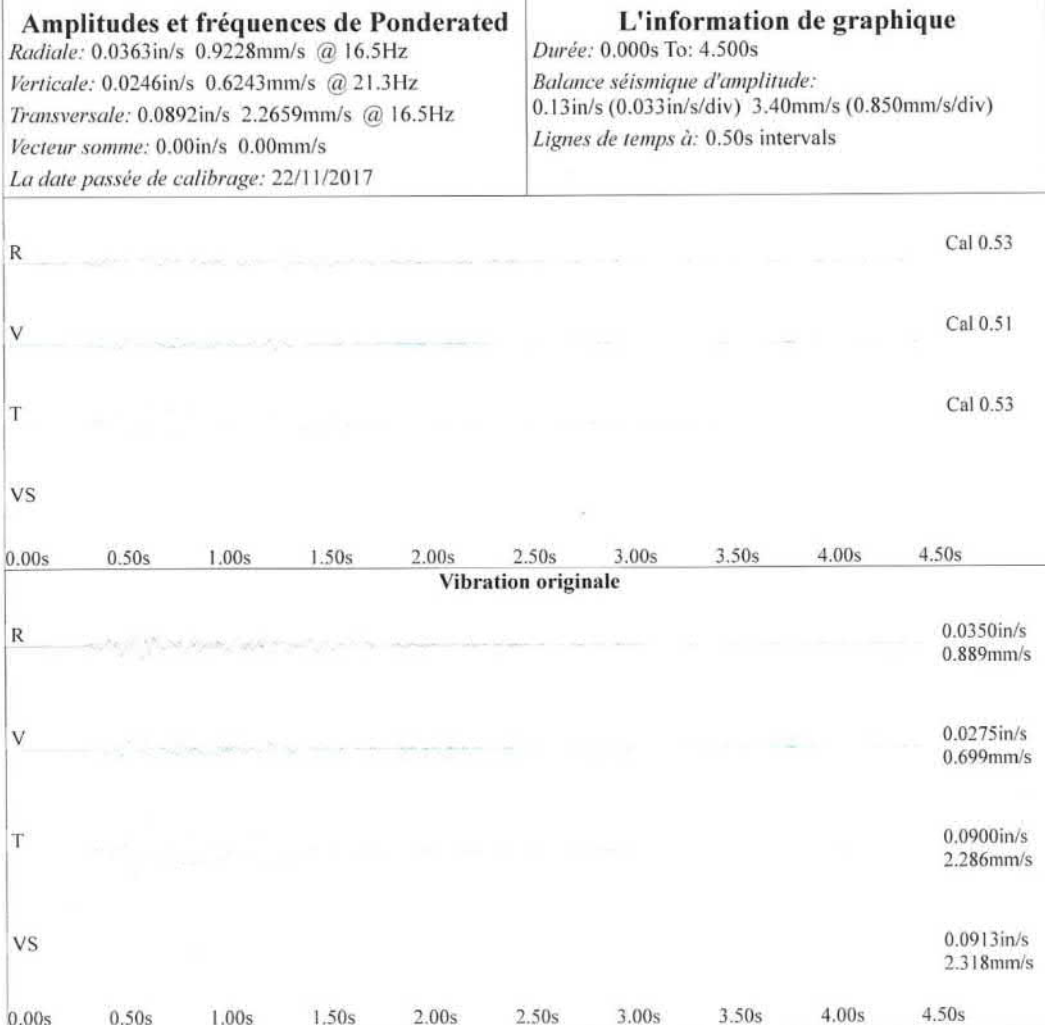




EXPLOSIFS • FORAGE • MINAGE

CMGO pleyber
TIR N° 8
PALIER 2
CU : 70 KG
PK 574 : 517 M
dB : 106

Fichier: SN201...277 Événement: 277 Date: 20/05/2019 Heure: 10:20
Seuil acoustique: 142 dB Seuil sismique: 0.02in/s 0.508mm/s Numéro de série: 2342



CMGO PLEYBER

TIR 8 PALIER 2

Emplacement Capteur : GRALL

Distance : 616 M

Charge unitaire : 70 kg

Appareil numéro : 501 / Enregistrement numéro : 57

Date : 20/05/19 Heure : 11 h 21 min

Voie Acoustique : 94 dB à 0.1 Hz

Acoustique pondérée : 0 dBa à 0.1 Hz

Voie Radiale : 0.4 mm/s à 13.1 Hz

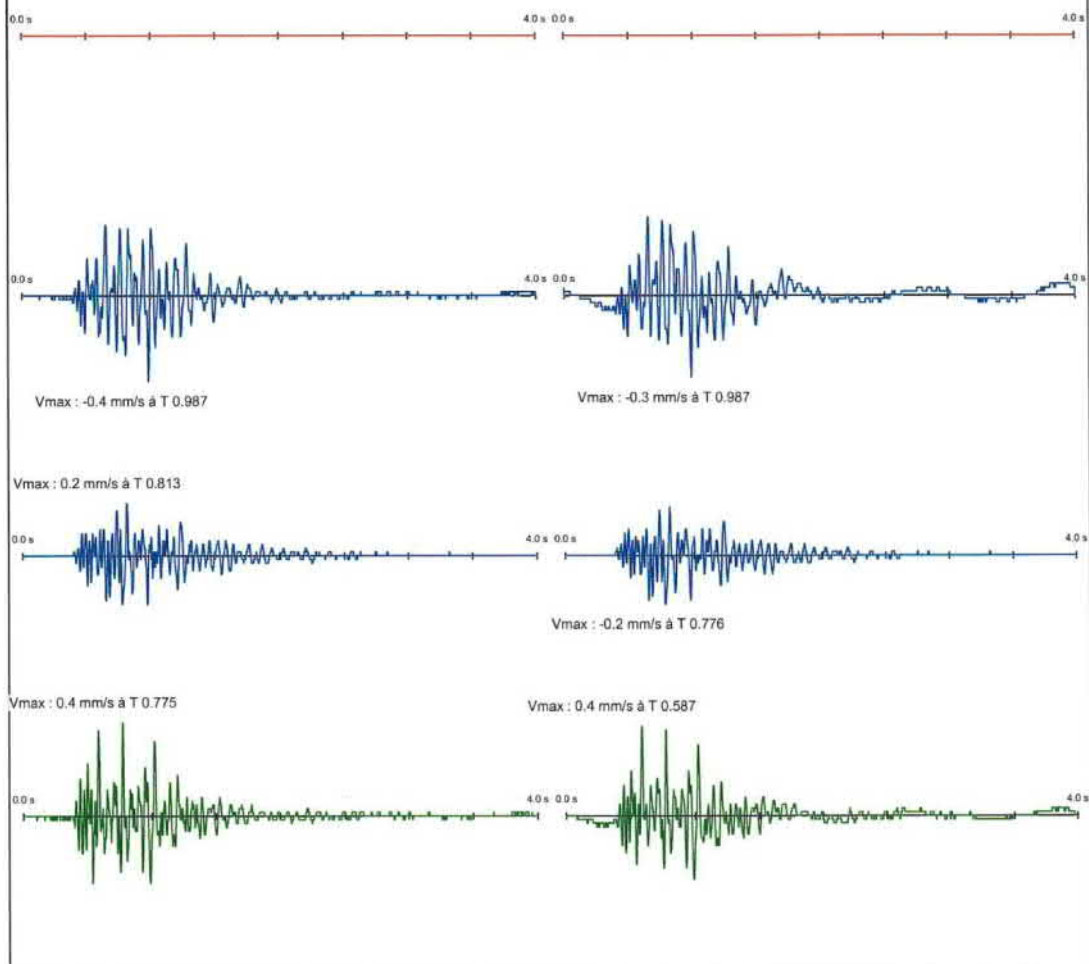
Radiale pondérée : 0.3 mm/s à 13.3 Hz

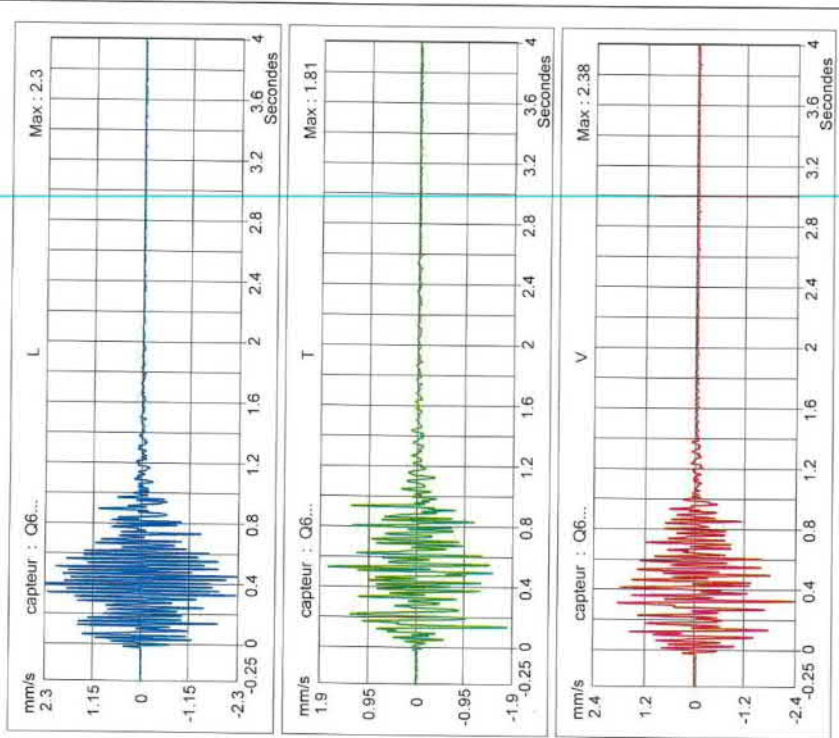
Voie Transverse : 0.2 mm/s à 21.3 Hz

Transverse pondérée : 0.2 mm/s à 14.6 Hz

Voie Verticale : 0.4 mm/s à 25.6 Hz

Verticale pondérée : 0.4 mm/s à 19.0 Hz





PARAMETRES ENREGISTREMENT

3Pcds : 269
Dispositif : TIT
Durée acquisition : 4.00 s
Echantillonnage : 1024 Hz
Seuil acquisition : 0.50 mm/s
Mémbloc n° : 275B

VITESSES PONDEREES MAXIMALES

Longitudinale : 1.91 mm/s
Transversale : 1.65 mm/s
Verticale : 2.04 mm/s
Supression : 120 dB

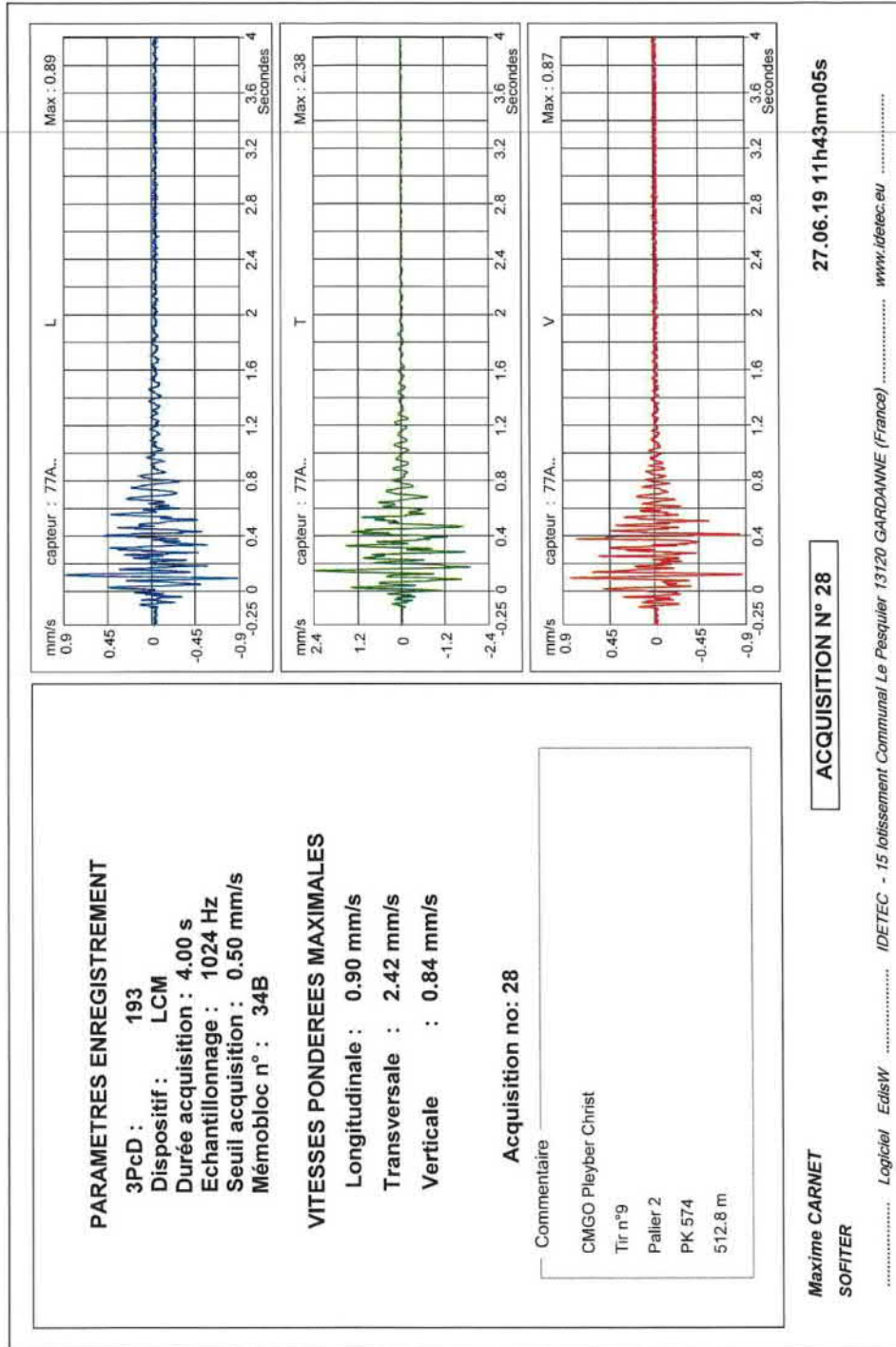
Acquisition no: 4

Commentaire
CMGO PLEYBER
TIR 8 PALIER 2
CU : 70 KG
PK 573 / 375 M

ACQUISITION N° 4

20.05.19 11h20mn00s

Logiciel EdisW IDETEC - 15 lotissement Communal Le Pesquier 13120 GARDANNE (France) www.idetec.eu



CMGO Pleyber Christ

Tir n°9 Palier 2

CU : 75 kg

PK 573

385.2 m

Appareil numéro : 501 / Enregistrement numéro : 67

Date : 27/06/19 Heure : 11 h 41 min

Voie Acoustique : 110 dB à 512.0 Hz

Acoustique pondérée : 0 dBa à 0.1 Hz

Voie Radiale : 1.1 mm/s à 37.9 Hz

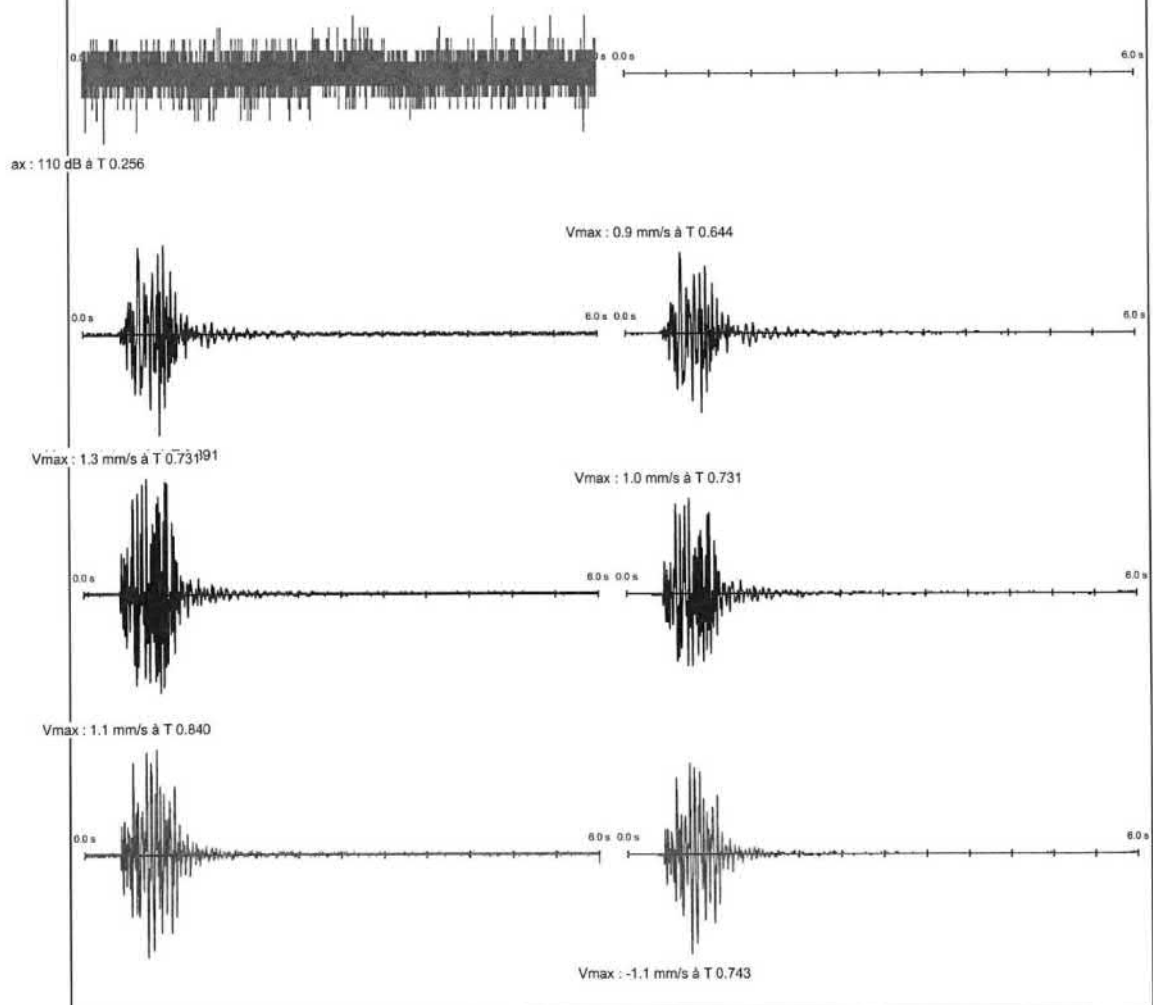
Radiale pondérée : 0.9 mm/s à 14.8 Hz

Voie Transverse : 1.3 mm/s à 33.0 Hz

Transverse pondérée : 1.0 mm/s à 31.0 Hz

Voie Verticale : 1.1 mm/s à 15.1 Hz

Verticale pondérée : 1.1 mm/s à 15.3 Hz





EXPLOSIFS • FORAGE • MINAGE

CMGO PLEYBER

TIR N° 10

PALIER 3

CU : 80 KG

POULIGUEN ANNICK: 737 M

dB : 110

Fichier: SN201...285 Événement: 285 Date: 16/07/2019 Heure: 11:41
Seuil acoustique: 142 dB Seuil sismique: 0.02in/s 0.508mm/s Numéro de série: 2342

Amplitudes et fréquences de Ponderated

Radiale: 0.0141in/s 0.3594mm/s @ 13.8Hz

Verticale: 0.0094in/s 0.2395mm/s @ 30.1Hz

Transversale: 0.0098in/s 0.2494mm/s @ 17.1Hz

Vecteur somme: 0.00in/s 0.00mm/s

La date passée de calibrage: 28/06/2019

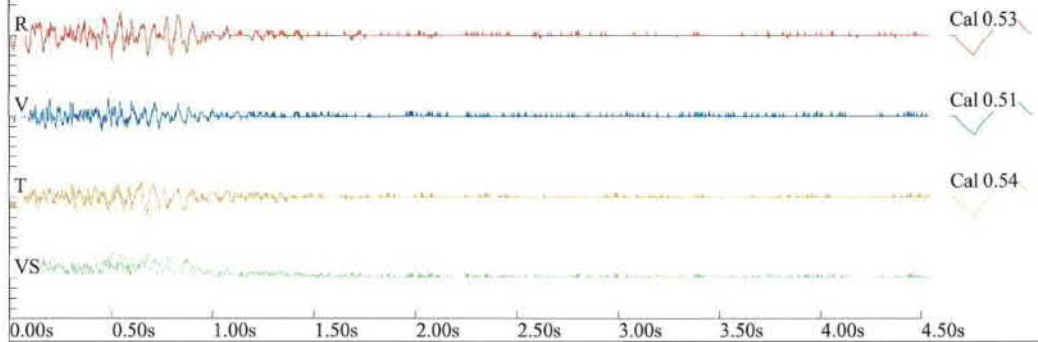
L'information de graphique

Durée: 0.000s To: 4.500s

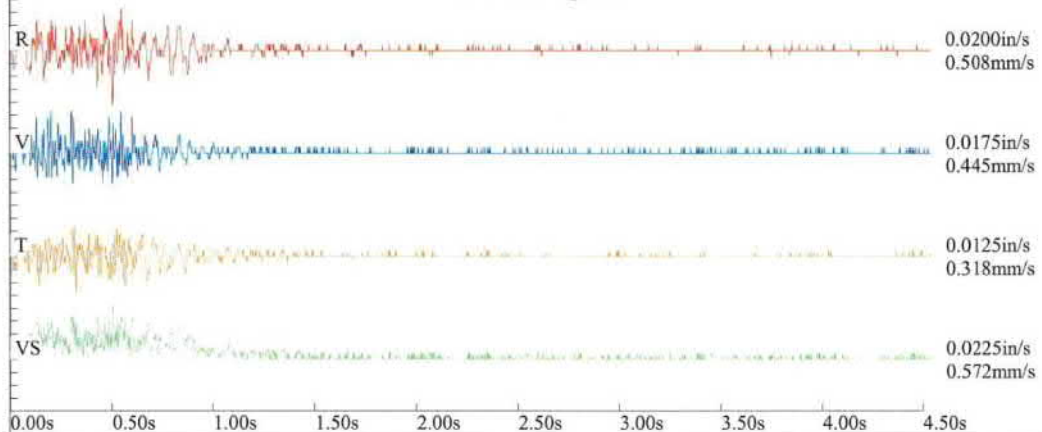
Balance sismique d'amplitude:

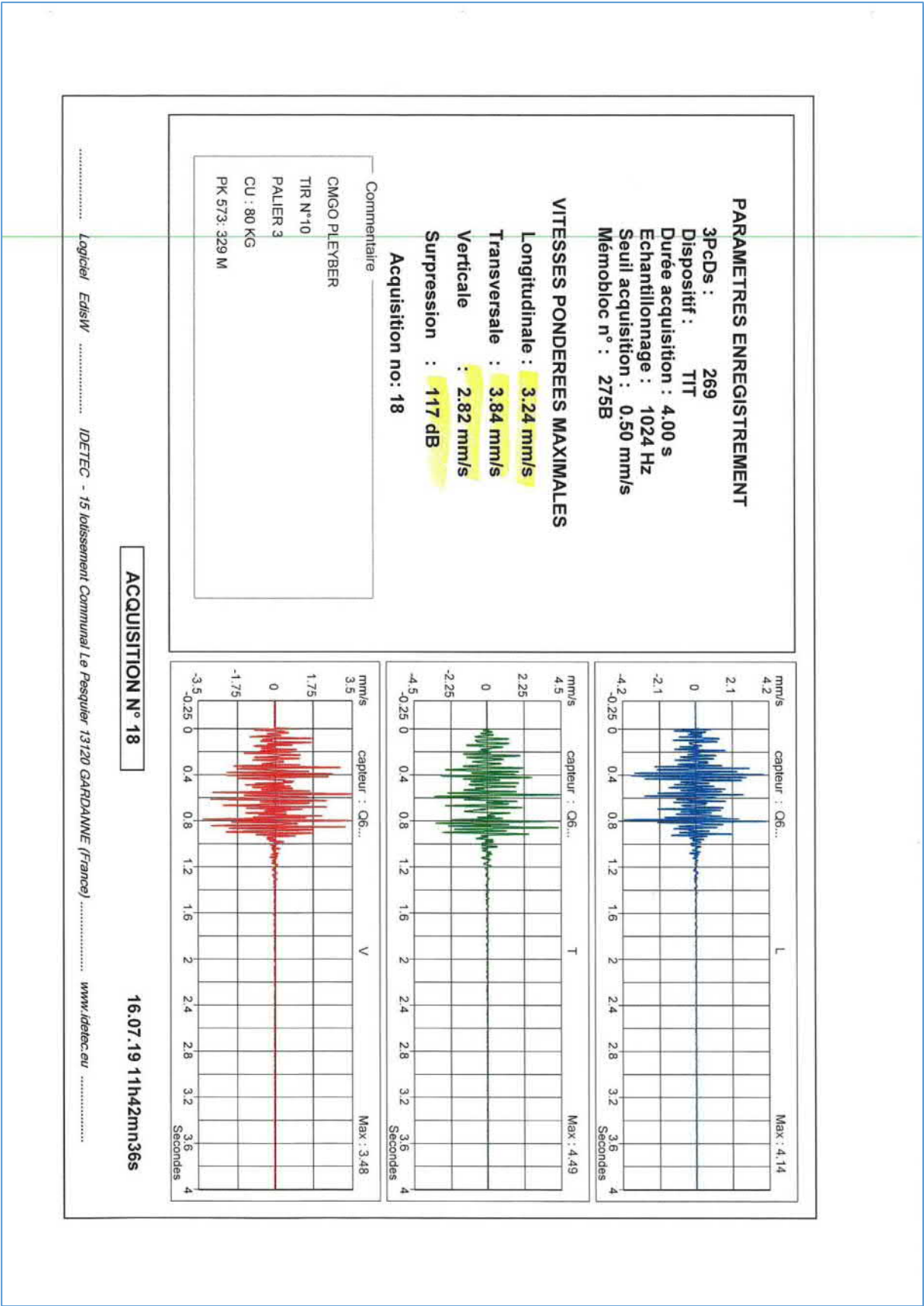
0.02in/s (0.005in/s/div) 0.54mm/s (0.135mm/s/div)

Lignes de temps à: 0.50s intervals



Vibration originale





CMGO PLEYBER

TIR 10 P3

Charge unitaire :80 KG

PK 574: 509 M

Appareil numéro : 501 / Enregistrement numéro : 74

Date : 16/07/19 Heure : 11 h 43 min

Voie Acoustique : 111 dB à 170.7 Hz

Acoustique pondérée : 0 dBa à 0.1 Hz

Voie Radiale : 1.2 mm/s à 11.8 Hz

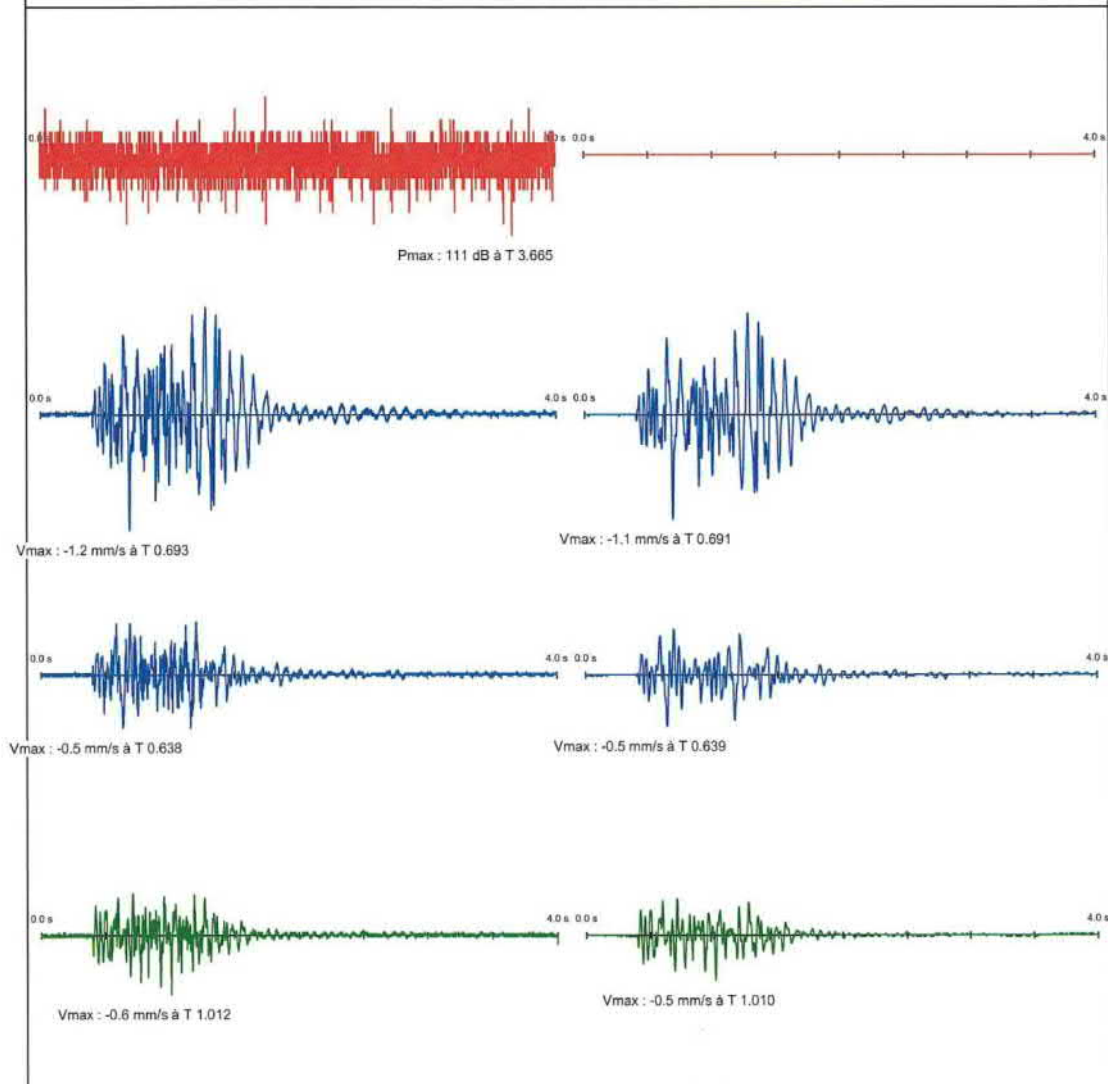
Radiale pondérée : 1.1 mm/s à 11.3 Hz

Voie Transverse : 0.5 mm/s à 12.5 Hz

Transverse pondérée : 0.5 mm/s à 12.8 Hz

Voie Verticale : 0.6 mm/s à 26.9 Hz

Verticale pondérée : 0.5 mm/s à 18.0 Hz





EXPLOSIFS • FORAGE • MINAGE

CMGO PLEYBER CHRIST

TIR 11 PALIER 4

CU:80 KG

POULIGEN BRUNO

DISTANCE:230M

DBL:117 DB

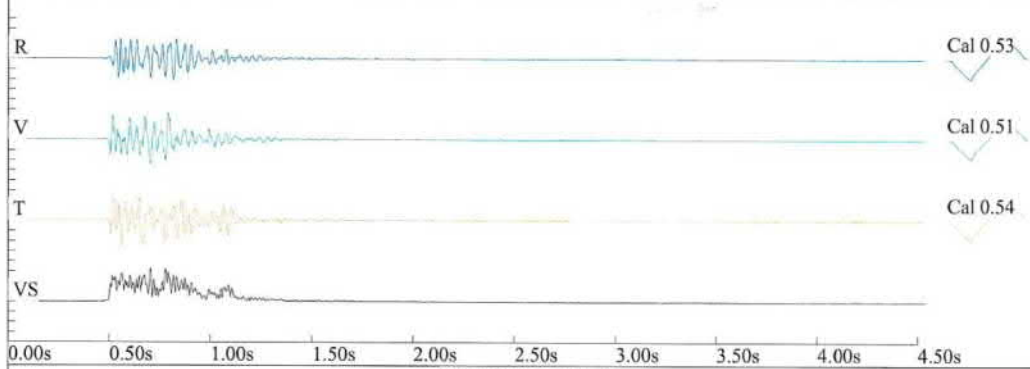
Fichier: SN234...291 Événement: 291 Date: 28/08/2019 Heure: 11:43
Seuil acoustique: 142 dB Seuil sismique: 0.02in/s 0.508mm/s Numéro de série: 2342

Amplitudes et fréquences de Ponderated

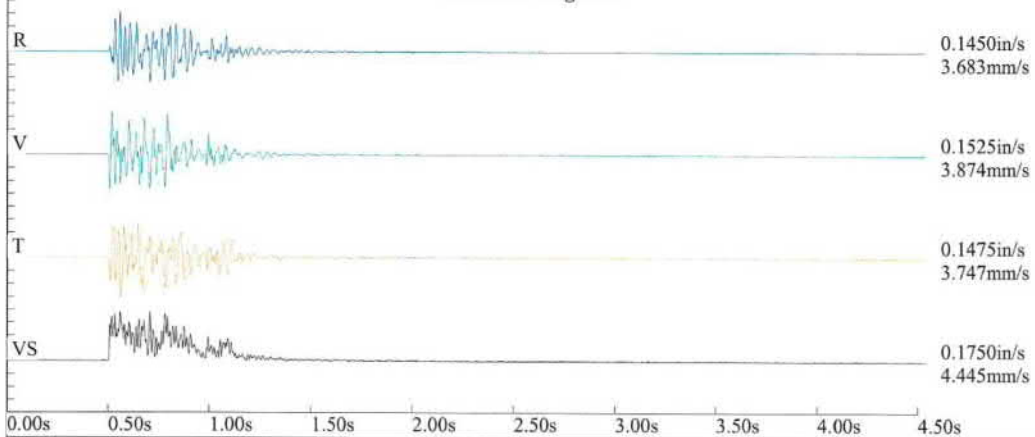
Radiale: 0.0987in/s **2.5081mm/s @ 25.6Hz**
Verticale: 0.1201in/s **3.0508mm/s @ 23.3Hz**
Transversale: 0.1221in/s **3.1008mm/s @ 26.9Hz**
Vecteur somme: 0.00in/s 0.00mm/s
La date passée de calibrage: 28/06/2019

L'information de graphique

Durée: 0.000s To: 4.500s
Balance sismique d'amplitude:
0.18in/s (0.046in/s/div) 4.65mm/s (1.163mm/s/div)
Lignes de temps à: 0.50s intervals



Vibration originale



CMGO:PLEYBER CHRIST

TIR 11 PALIER 4

Emplacement Capteur : PK 574

Distance :538

Charge unitaire :80KG

Appareil numéro : 501 / Enregistrement numéro : 78

Date : 28/08/19 Heure : 11 h 46 min

Voie Acoustique : 111 dB à 512.0 Hz

Acoustique pondérée : 0 dBa à 0.1 Hz

Voie Radiale : 1.8 mm/s à 10.3 Hz

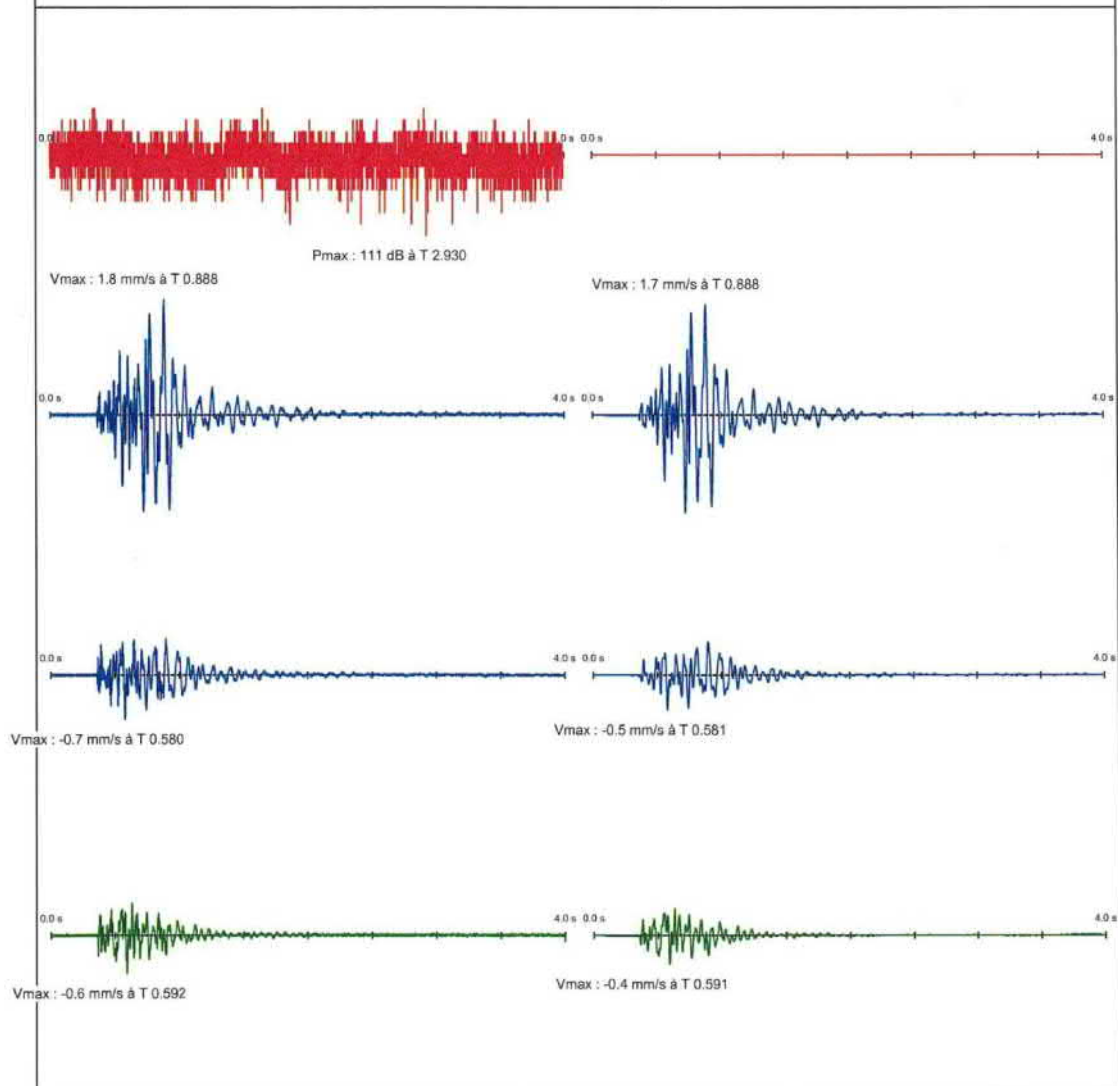
Radiale pondérée : 1.7 mm/s à 10.8 Hz

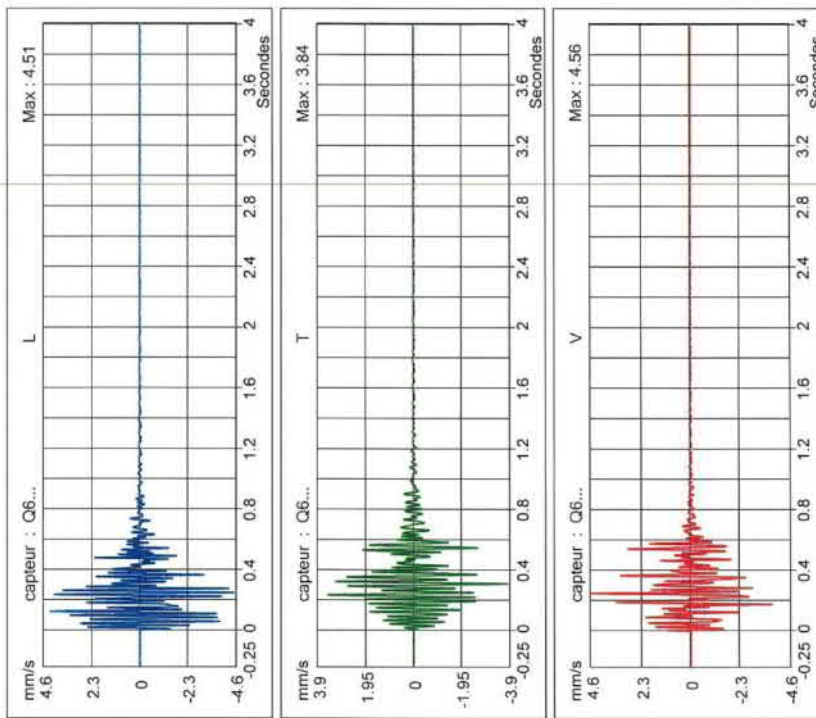
Voie Transverse : 0.7 mm/s à 24.4 Hz

Transverse pondérée : 0.5 mm/s à 12.6 Hz

Voie Verticale : 0.6 mm/s à 25.6 Hz

Verticale pondérée : 0.4 mm/s à 25.0 Hz





PARAMETRES ENREGISTREMENT

3PcDs : 269
Dispositif : TIT
Durée acquisition : 4.00 s
Echantillonnage : 1024 Hz
Seuil acquisition : 0.50 mm/s
Mémbloc n° : 275B

VITESSES PONDEREES MAXIMALES

Longitudinale : 3.74 mm/s
Transversale : 3.50 mm/s
Verticale : 3.90 mm/s
Surpression : 123 dB

Acquisition no: 24

Commentaire

CMGO Pleyber Christ
Tir 11 palier 4
Emplacement: PK 573
Distance: 305m
Charge unitaire: 80kg

**Mathieu
ABRAHAMSE**

ACQUISITION N° 24

28.08.19 11h45mn07s

..... Logiciel EdisW IDETEC - 15 lotissement Communal Le Pesquier 13120 GARDANNE (France) www.idetec.eu

CMGO PLEYBER

TIR 12 / PALIER 3

Emplacement Capteur : PK 573

Distance :

Charge unitaire : 73 KG

Appareil numéro : 107 / Enregistrement numéro : 2

Date : 18/09/19 Heure : 11 h 58 min

Voie Acoustique : 104 dB à 33.0 Hz

Acoustique pondérée : 0 dBa à 0.1 Hz

Voie Radiale : 3.1 mm/s à 30.1 Hz

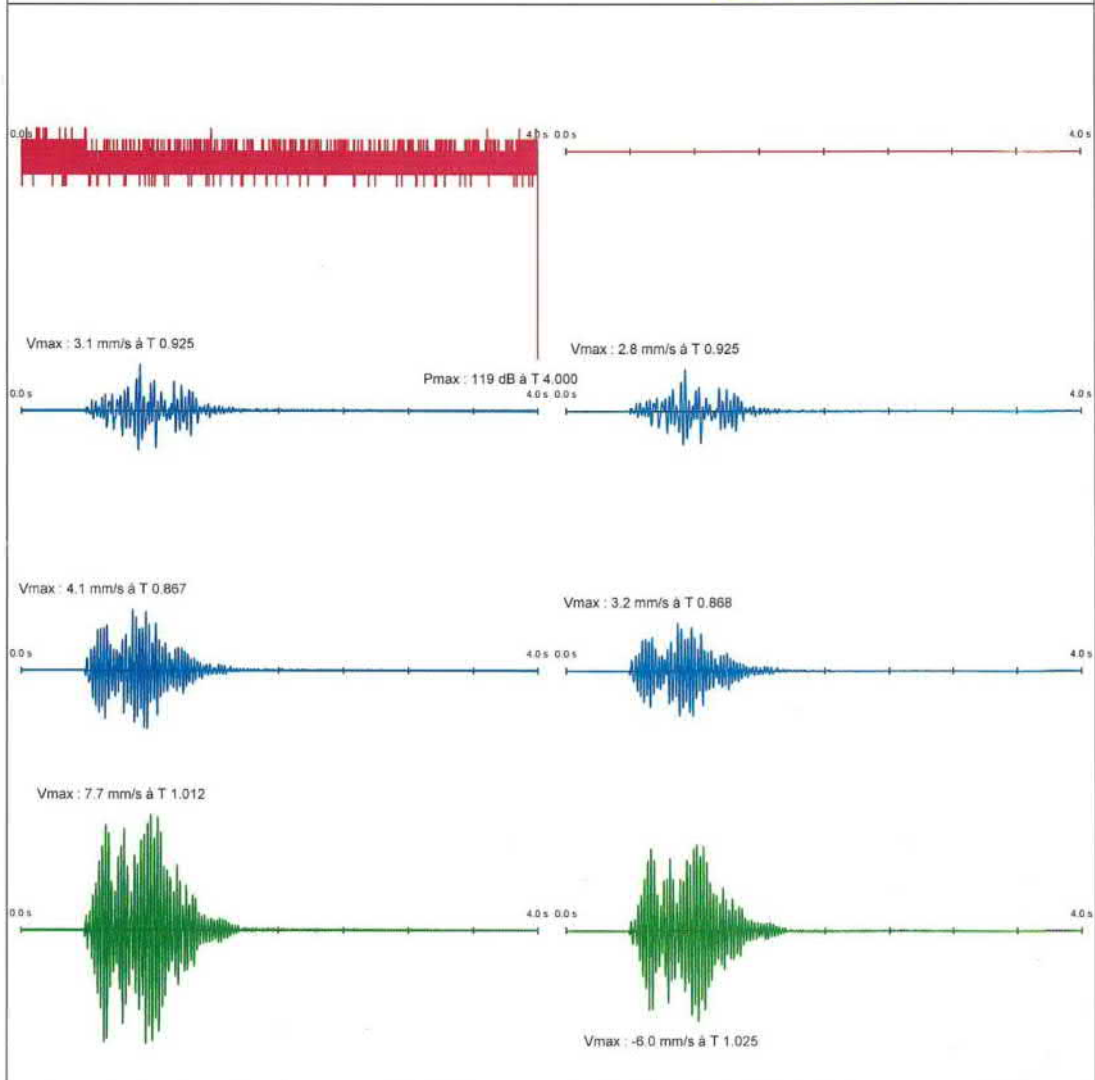
Radiale pondérée : 2.8 mm/s à 30.1 Hz

Voie Transverse : 4.1 mm/s à 36.6 Hz

Transverse pondérée : 3.2 mm/s à 35.3 Hz

Voie Verticale : 7.7 mm/s à 39.4 Hz

Verticale pondérée : 6.0 mm/s à 34.1 Hz





EXPLOSIFS • FORAGÉ • MINAGE

CMGO PLEYBER

TIR n° 12

PALIER 3

CU : 73 KG

PK 574

dB : 106

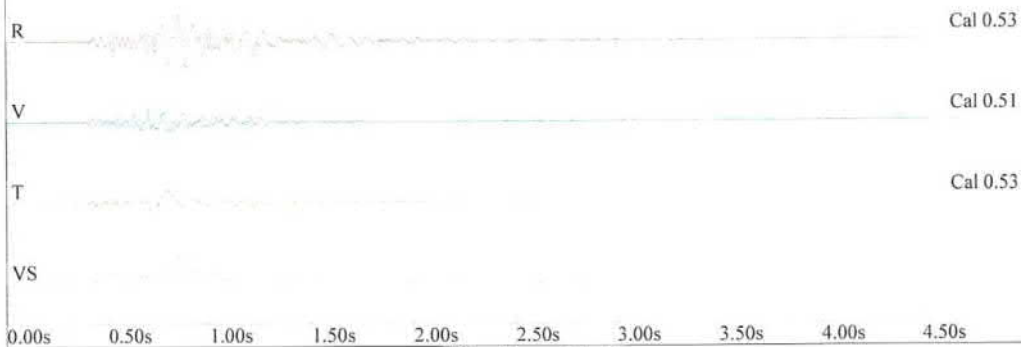
Fichier: SN201...298 Événement: 298 Date: 18/09/2019 Heure: 11:51
Seuil acoustique: 142 dB Seuil sismique: 0.02in/s 0.508mm/s Numéro de série: 2342

Amplitudes et fréquences de Ponderated

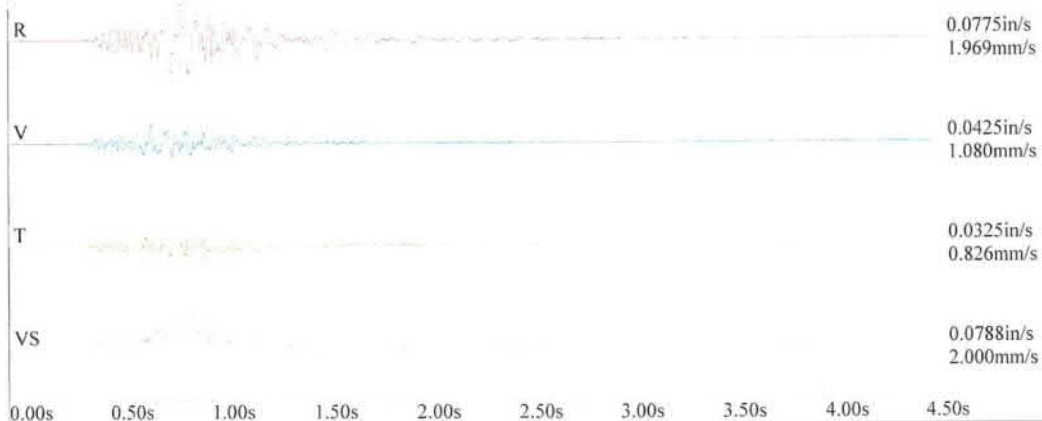
Radiale: 0.0725in/s 1.8418mm/s @ 9.7Hz
Verticale: 0.0375in/s 0.9531mm/s @ 19.0Hz
Transversale: 0.0261in/s 0.6633mm/s @ 12.5Hz
Vecteur somme: 0.00in/s 0.00mm/s
La date passée de calibrage: 28/06/2019

L'information de graphique

Durée: 0.000s To: 4.500s
Balance sismique d'amplitude:
0.11in/s (0.027in/s/div) 2.76mm/s (0.691mm/s/div)
Lignes de temps à: 0.50s intervals



Vibration originale



CMGO Pleyber Christ

Tir 13 palier 4

Emplacement Capteur : PK 574

Distance : 520M

Charge unitaire : 100KG

Appareil numéro : 107 / Enregistrement numéro : 13

Date : 03/10/19 Heure : 11 h 55 min

Voie Acoustique : 104 dB à 68.3 Hz

Acoustique pondérée : 0 dBa à 0.1 Hz

Voie Radiale : 1.9 mm/s à 27.7 Hz

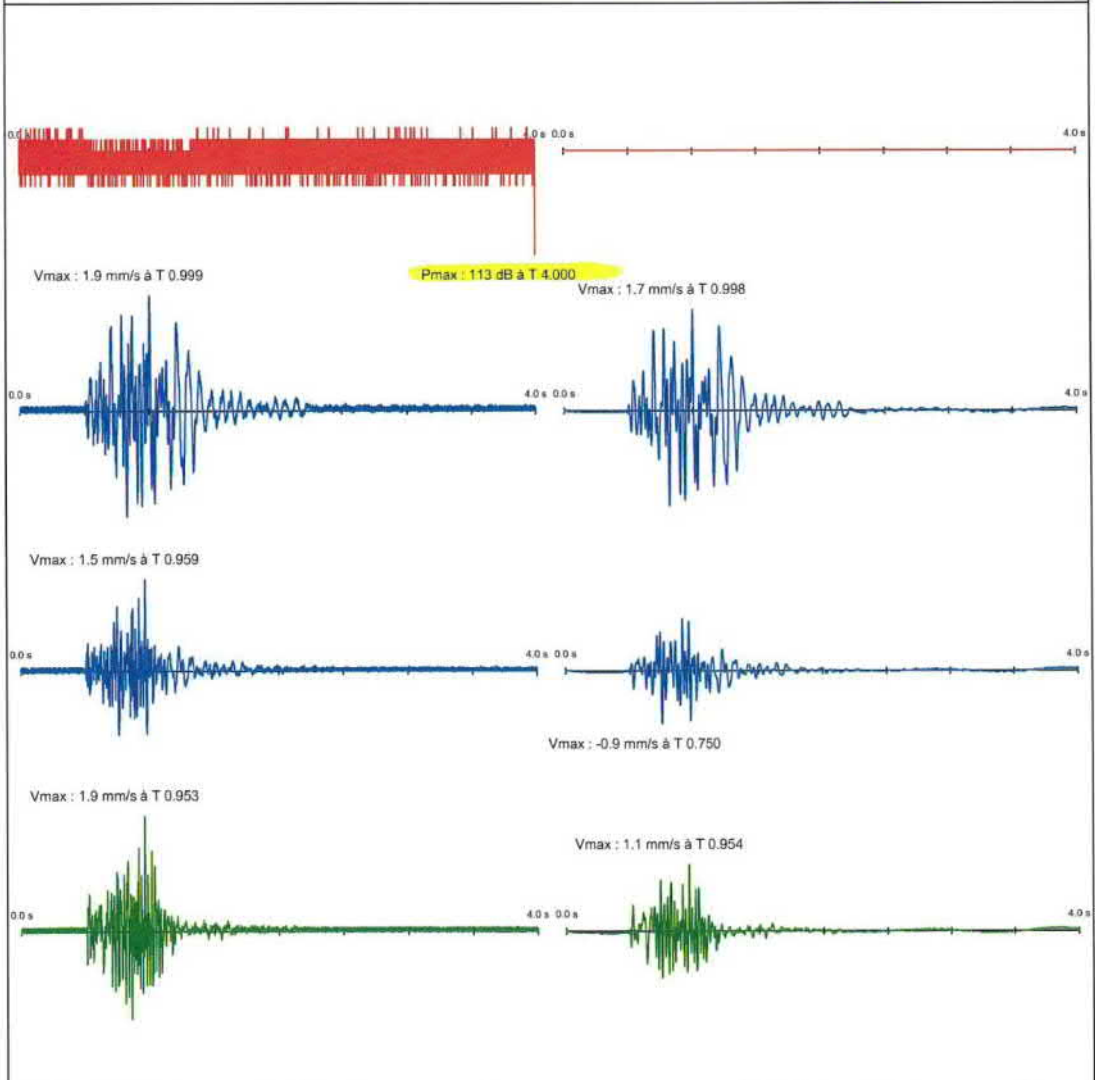
Radiale pondérée : 1.7 mm/s à 14.0 Hz

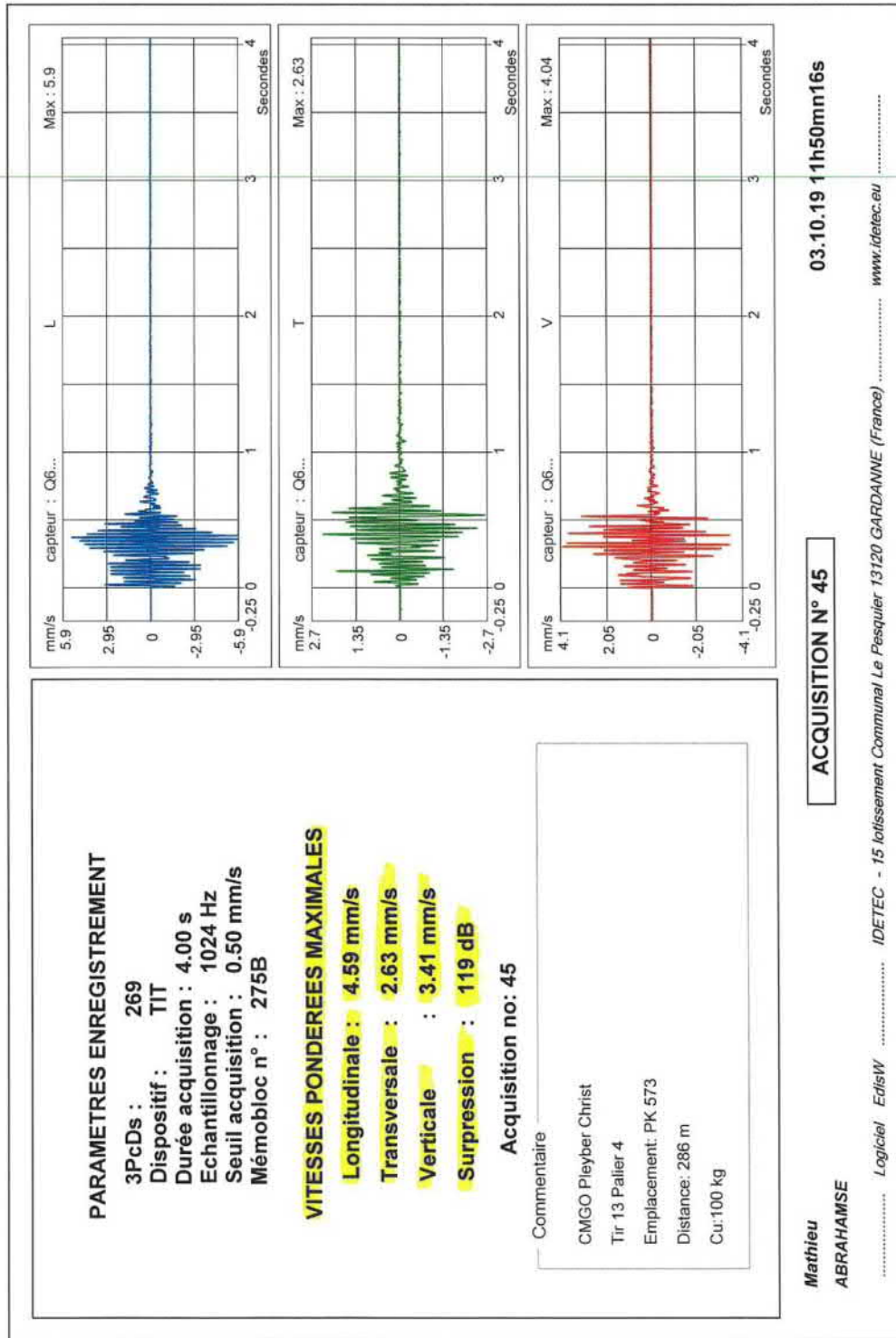
Voie Transverse : 1.5 mm/s à 36.6 Hz

Transverse pondérée : 0.9 mm/s à 30.1 Hz

Voie Verticale : 1.9 mm/s à 51.2 Hz

Verticale pondérée : 1.1 mm/s à 35.3 Hz

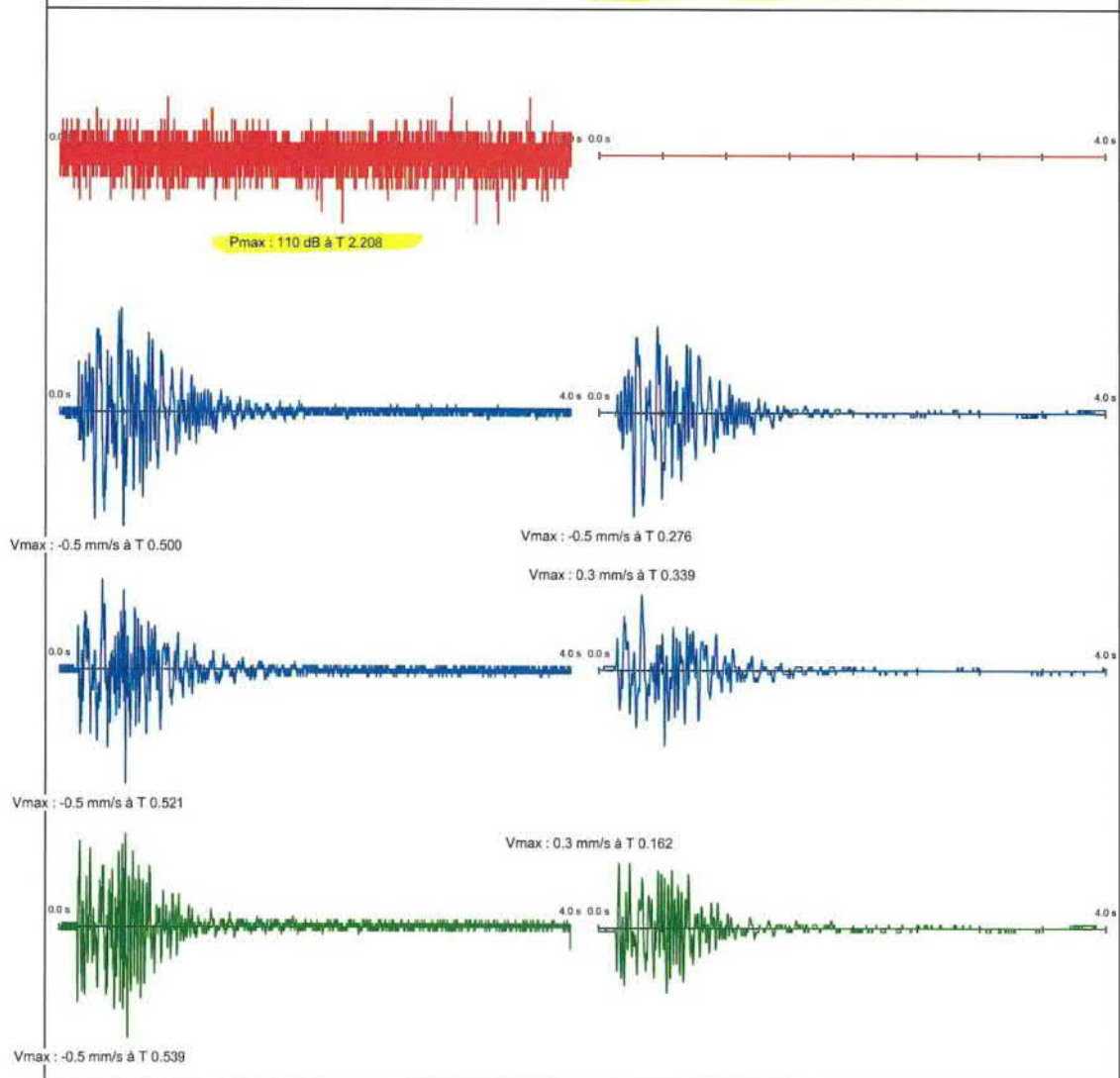




CMGO Pleyber-Christ
 Tir13 palier 4
 Emplacement Capteur : Pouliguen Annick
 Distance :698m
 Charge unitaire :100kg

Appareil numéro : 501 / Enregistrement numéro : 81
 Date : 03/10/19 Heure : 11 h 51 min
 Voie Acoustique : 110 dB à 256.0 Hz
 Voie Radiale : 0.5 mm/s à 14.4 Hz
 Voie Transverse : 0.5 mm/s à 60.2 Hz
 Voie Verticale : 0.5 mm/s à 28.4 Hz

Acoustique pondérée : 0 dBa à 0.1 Hz
 Radiale pondérée : 0.5 mm/s à 22.8 Hz
 Transverse pondérée : 0.3 mm/s à 13.1 Hz
 Verticale pondérée : 0.3 mm/s à 24.4 Hz



CMGO Pleyber Christ

Tir 14 Palier 0 (découverte)

Emplacement Capteur : PK 574

Distance : 476m

Charge unitaire : 66.2kg

Appareil numéro : 107 / Enregistrement numéro : 15

Date : 08/10/19 Heure : 11 h 55 min

Voie Acoustique : 104 dB à 341.3 Hz

Acoustique pondérée : 0 dBa à 0.1 Hz

Voie Radiale : 1.6 mm/s à 11.3 Hz

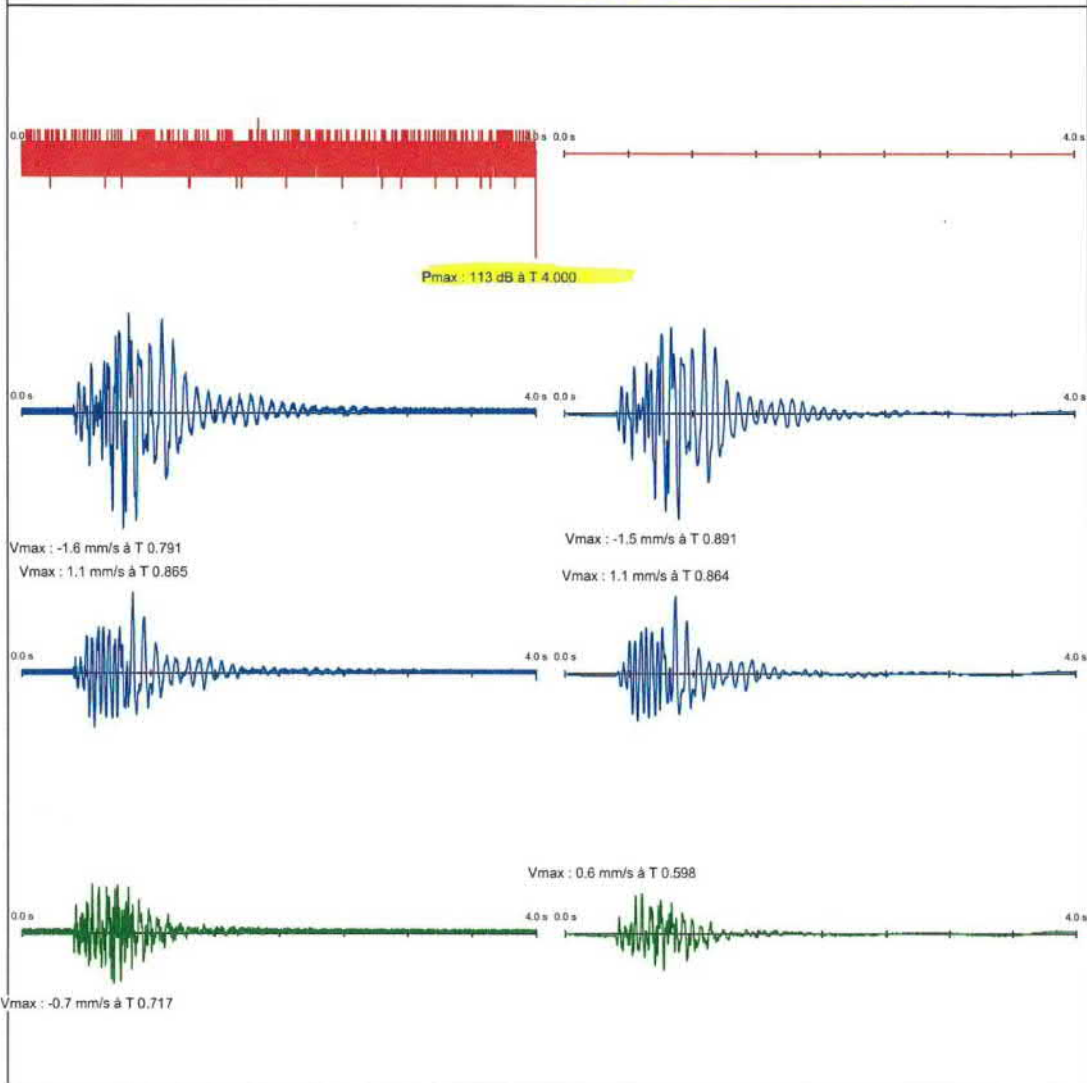
Radiale pondérée : 1.5 mm/s à 15.8 Hz

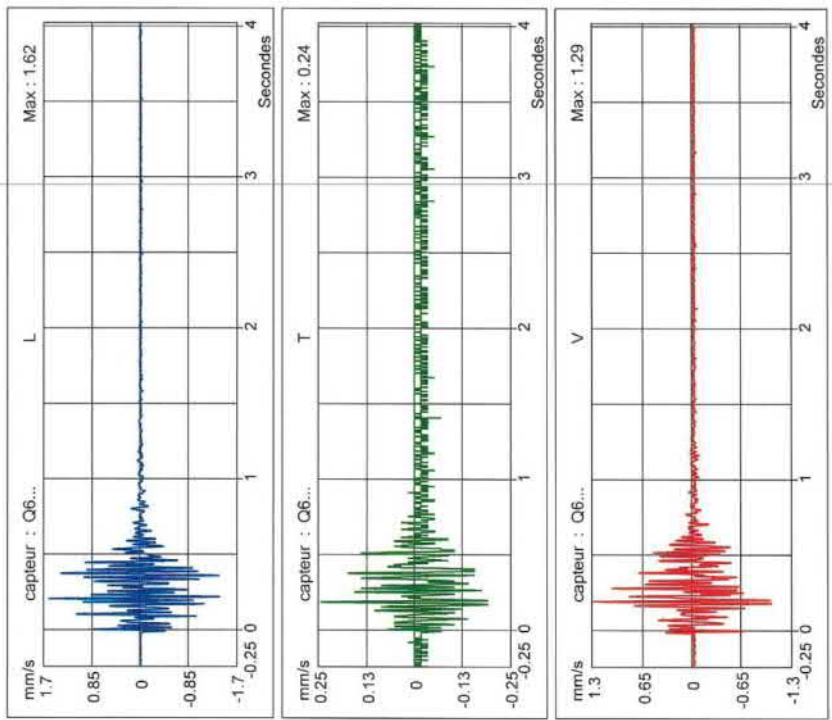
Voie Transverse : 1.1 mm/s à 15.5 Hz

Transverse pondérée : 1.1 mm/s à 15.1 Hz

Voie Verticale : 0.7 mm/s à 64.0 Hz

Verticale pondérée : 0.6 mm/s à 26.3 Hz





PARAMETRES ENREGISTREMENT

3PcDs : 269
Dispositif : TIT
Durée acquisition : 4.00 s
Echantillonnage : 1024 Hz
Seuil acquisition : 0.50 mm/s
Mémbloc n° : 275B

VITESSES PONDEREES MAXIMALES

Longitudinale : 1.32 mm/s
Transversale : 0.23 mm/s
Verticale : 0.97 mm/s
Surpression : 122 dB

Acquisition no: 46

Commentaire

CMGO PLEYBER CHRIST
CU:66.2KG
DISTANCE: 423M
EMPLACEMENT: PK 573
TIR 14 PALIER 0 (Découverte)

**Mathieu
ABRAHAMSE**

ACQUISITION N° 46

08.10.19 11h50mn05s

Logiciel EdisW IDETEC - 15 lotissement Communal Le Pesquier 13120 GARDANNE (France) www.idetec.eu

CMGO PLEYBER

Tir 15 PALIER 0/1

Emplacement Capteur : PK 573

Distance :413M

Charge unitaire :86.4KG

Appareil numéro : 501 / Enregistrement numéro : 87

Date : 07/11/19 Heure : 12 h 26 min

Voie Acoustique : 111 dB à 341.3 Hz

Acoustique pondérée : 0 dBa à 0.1 Hz

Voie Radiale : 1.9 mm/s à 26.3 Hz

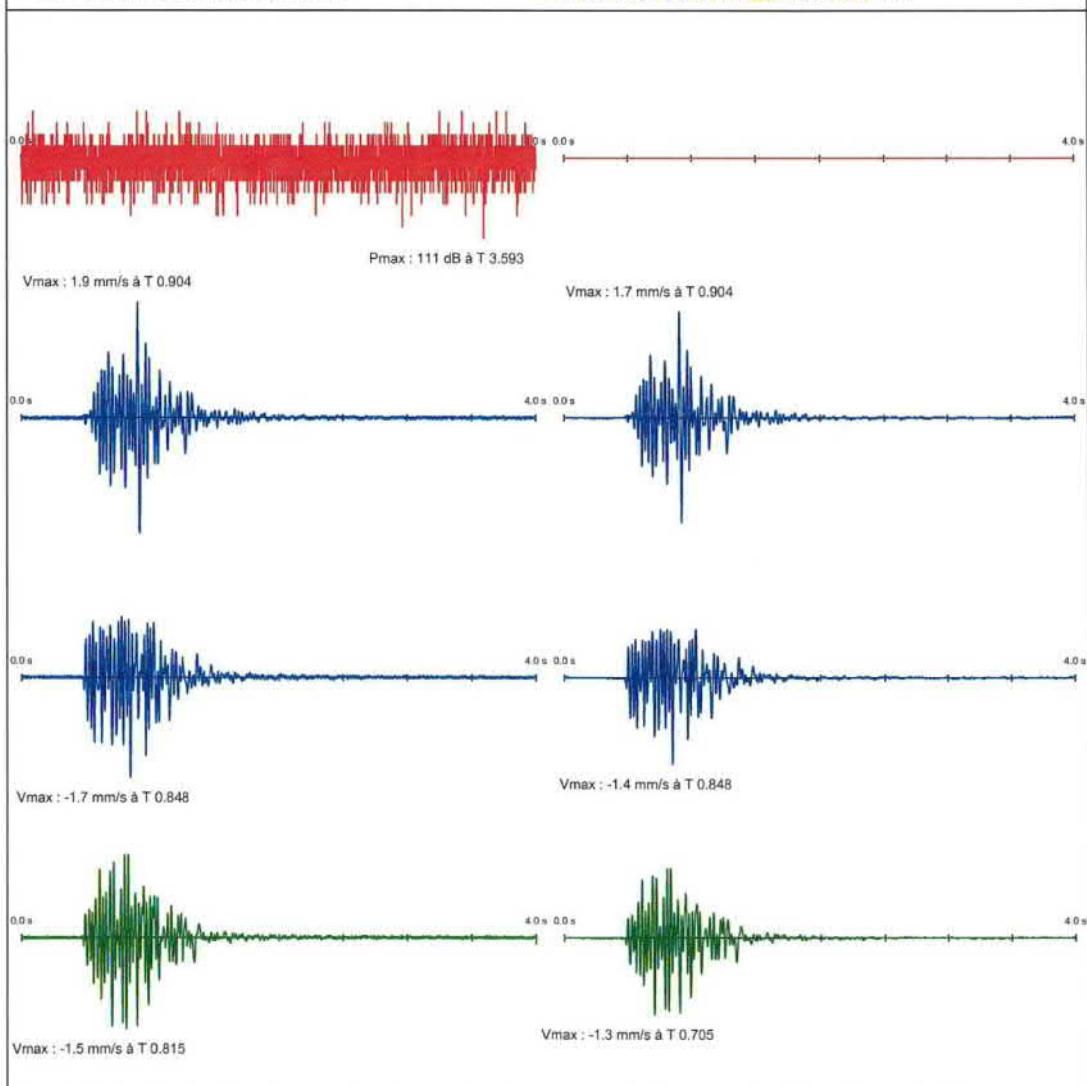
Radiale pondérée : 1.7 mm/s à 26.3 Hz

Voie Transverse : 1.7 mm/s à 31.0 Hz

Transverse pondérée : 1.4 mm/s à 29.3 Hz

Voie Verticale : 1.5 mm/s à 36.6 Hz

Verticale pondérée : 1.3 mm/s à 32.0 Hz





EXPLOSIFS • FORAGE • MINAGE

CMGO PLEYBER
TIR 15 PALIER 0/1
CU:86.4KG
EMPLACEMENT:PK574
DISTANCE:497M
DBL:106 DB

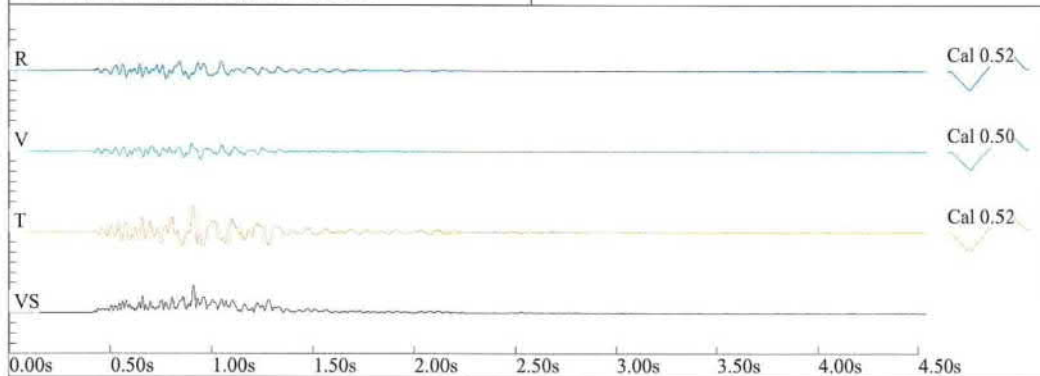
Fichier: SN234...319 Événement: 319 Date: 07/11/2019 Heure: 12:22
Seuil acoustique: 142 dB Seuil sismique: 0.02in/s 0.508mm/s Numéro de série: 2342

Amplitudes et fréquences de Ponderated

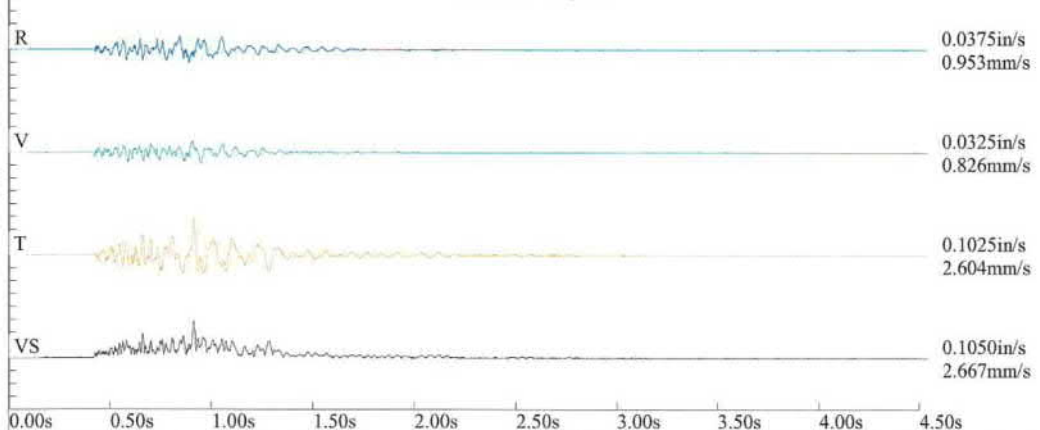
Radiale: 0.0344in/s **0.8738mm/s @ 11.1Hz**
Verticale: 0.0316in/s **0.8024mm/s @ 17.1Hz**
Transversale: 0.0978in/s **2.4843mm/s @ 16.0Hz**
Vecteur somme: 0.00in/s 0.00mm/s
La date passée de calibrage: 28/06/2019

L'information de graphique

Durée: 0.000s To: 4.500s
Balance sismique d'amplitude:
0.15in/s (0.037in/s/div) 3.73mm/s (0.932mm/s/div)
Lignes de temps à: 0.50s intervals



Vibration originale



CMGO Pleyber
Tir 15 palier 0/1
Emplacement Capteur : POULIGUEN BRUNO
Distance : 212m
Charge unitaire : 86.4kg

Appareil numéro : 107 / Enregistrement numéro : 17

Date : 07/11/19 Heure : 12 h 33 min

Voie Acoustique : 94 dB à 0.1 Hz

Acoustique pondérée : 0 dBa à 0.1 Hz

Voie Radiale : 3.6 mm/s à 37.9 Hz

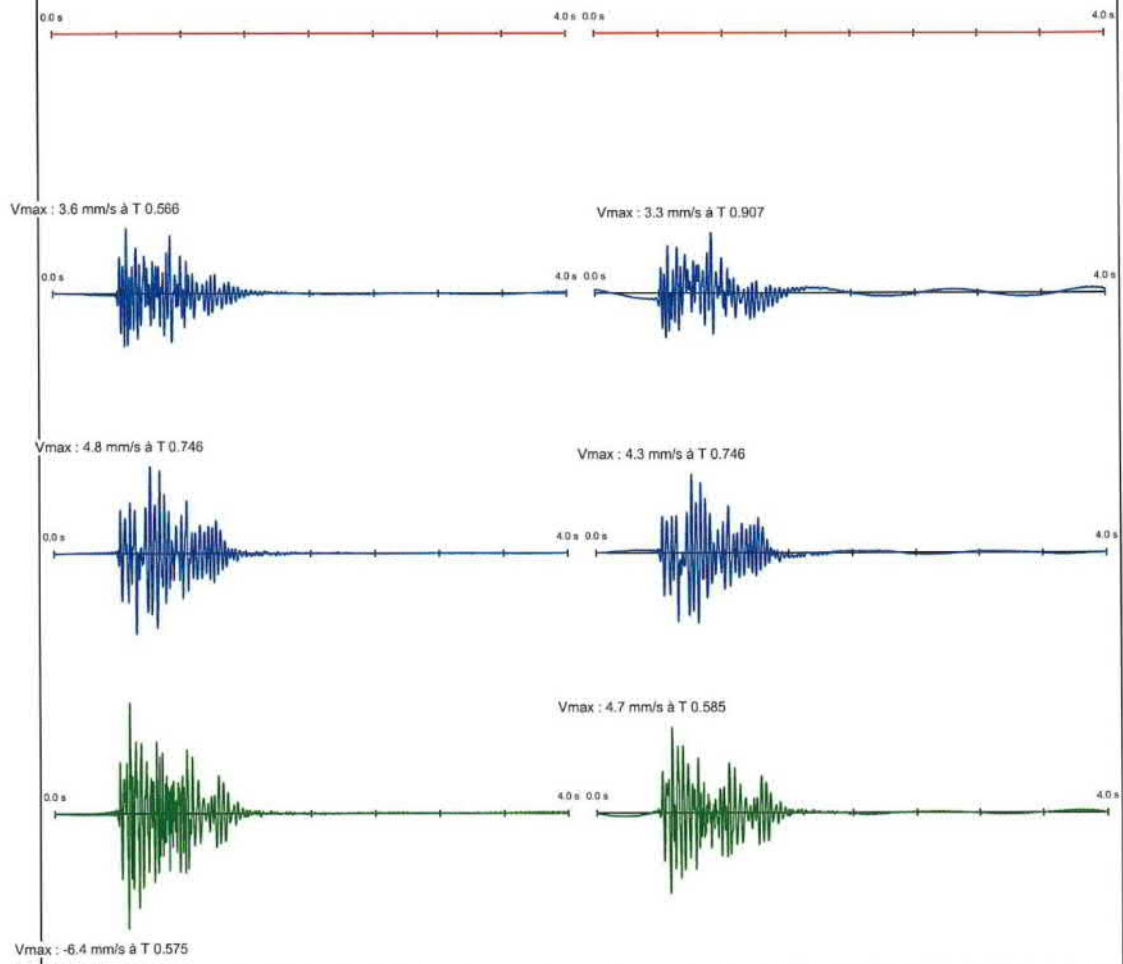
Radiale pondérée : 3.3 mm/s à 23.8 Hz

Voie Transverse : 4.8 mm/s à 30.1 Hz

Transverse pondérée : 4.3 mm/s à 29.3 Hz

Voie Verticale : 6.4 mm/s à 30.1 Hz

Verticale pondérée : 4.7 mm/s à 31.0 Hz





EXPLOSIFS • FORAGE • MINAGE

CMGO Pleyber Christ

TIR 16 Palier 4

CU:86.2kg

EMPLACEMENT: Pouliguen Annick

DISTANCE: 706m

DBL: 117DB

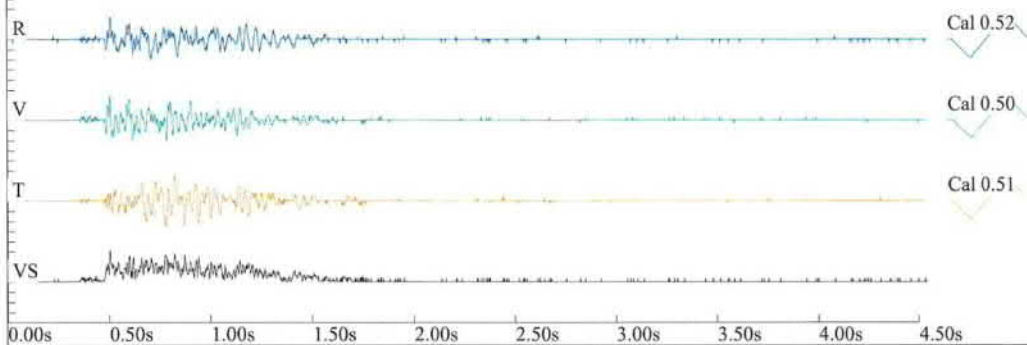
Fichier: SN234...329 Événement: 329 Date: 15/11/2019 Heure: 11:55
Seuil acoustique: 142 dB Seuil sismique: 0.02in/s 0.508mm/s Numéro de série: 2342

Amplitudes et fréquences de Ponderated

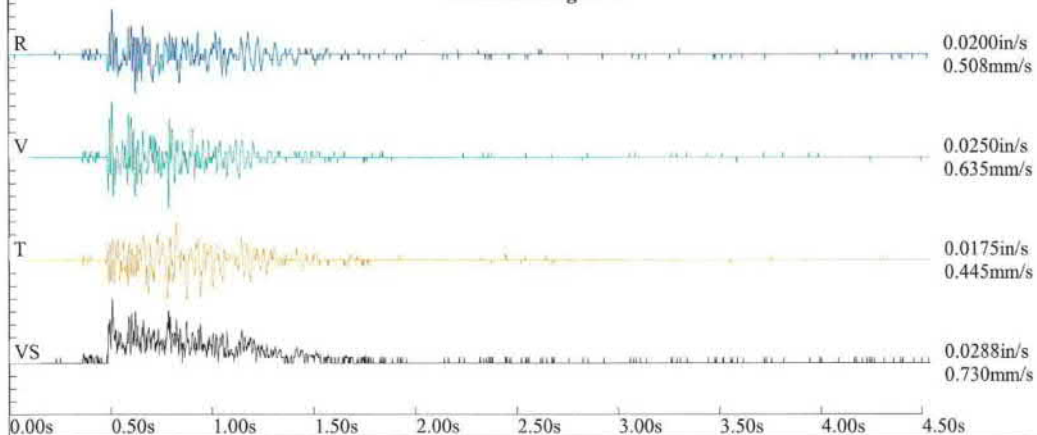
Radiale: 0.0129in/s **0.3285mm/s @ 16.0Hz**
Verticale: 0.0141in/s **0.3588mm/s @ 24.4Hz**
Transversale: 0.0152in/s **0.3864mm/s @ 23.3Hz**
Vecteur somme: 0.00in/s 0.00mm/s
La date passée de calibration: 28/06/2019

L'information de graphique

Durée: 0.000s To: 4.500s
Balance sismique d'amplitude:
0.02in/s (0.006in/s/div) 0.58mm/s (0.145mm/s/div)
Lignes de temps à: 0.50s intervals



Vibration originale



CMGO PLEYBER CHRIST

Tir 16 Palier 4

Emplacement Capteur :PK 573

Distance :296M

Charge unitaire :86.2KG

Appareil numéro : 501 / Enregistrement numéro : 90

Date : 15/11/19 Heure : 11 h 58 min

Voie Acoustique : 94 dB à 204.8 Hz

Acoustique pondérée : 0 dBa à 0.1 Hz

Voie Radiale : 3.6 mm/s à 26.9 Hz

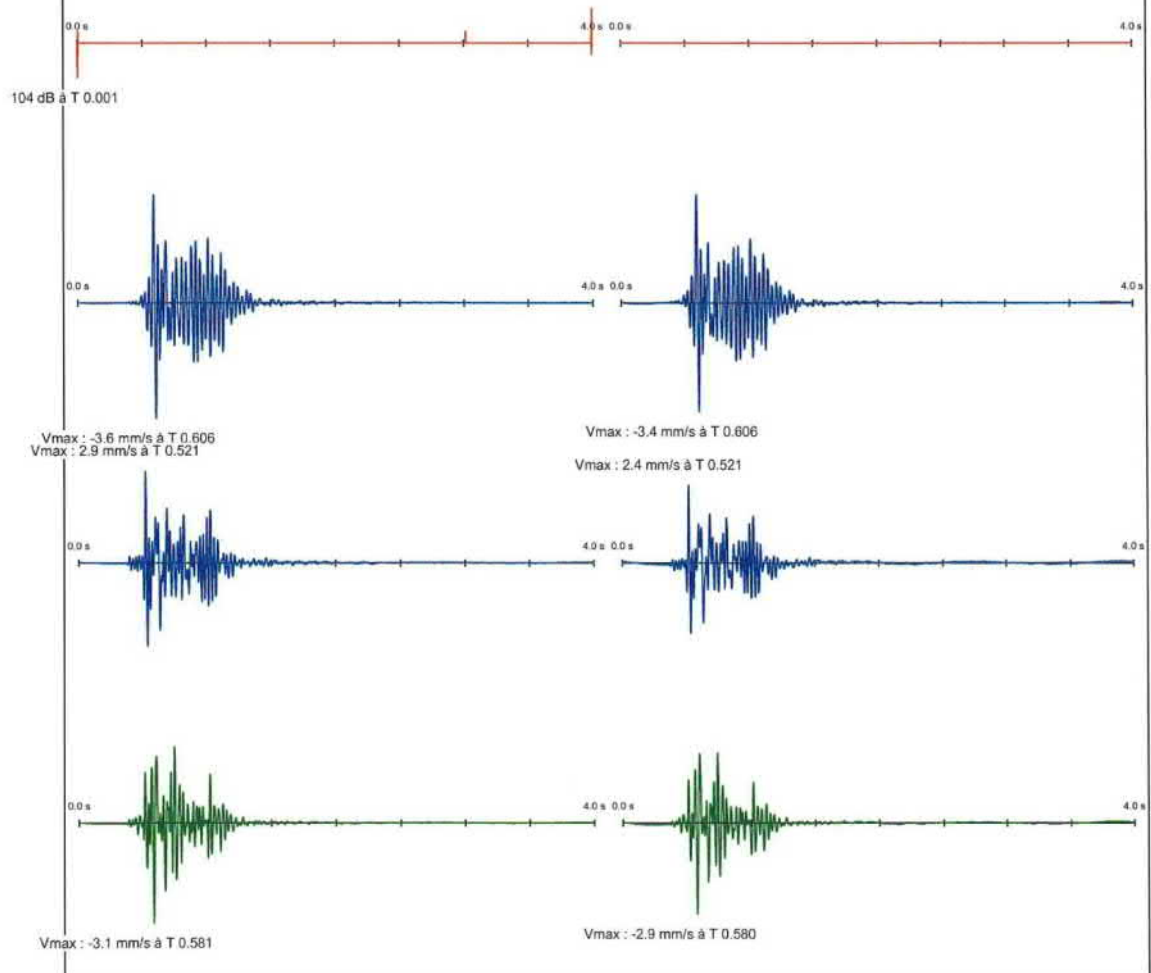
Radiale pondérée : 3.4 mm/s à 26.9 Hz

Voie Transverse : 2.9 mm/s à 32.0 Hz

Transverse pondérée : 2.4 mm/s à 31.0 Hz

Voie Verticale : 3.1 mm/s à 27.7 Hz

Verticale pondérée : 2.9 mm/s à 26.9 Hz



CMGO Pleyber Christ
Tir 16 palier 4
Emplacement Capteur : PK 574
Distance :516M
Charge unitaire :86.2KG

Appareil numéro : 107 / Enregistrement numéro : 21

Date : 15/11/19 Heure : 11 h 57 min

Voie Acoustique : 104 dB à 28.4 Hz

Acoustique pondérée : 0 dBa à 0.0 Hz

Voie Radiale : 2.3 mm/s à 13.7 Hz

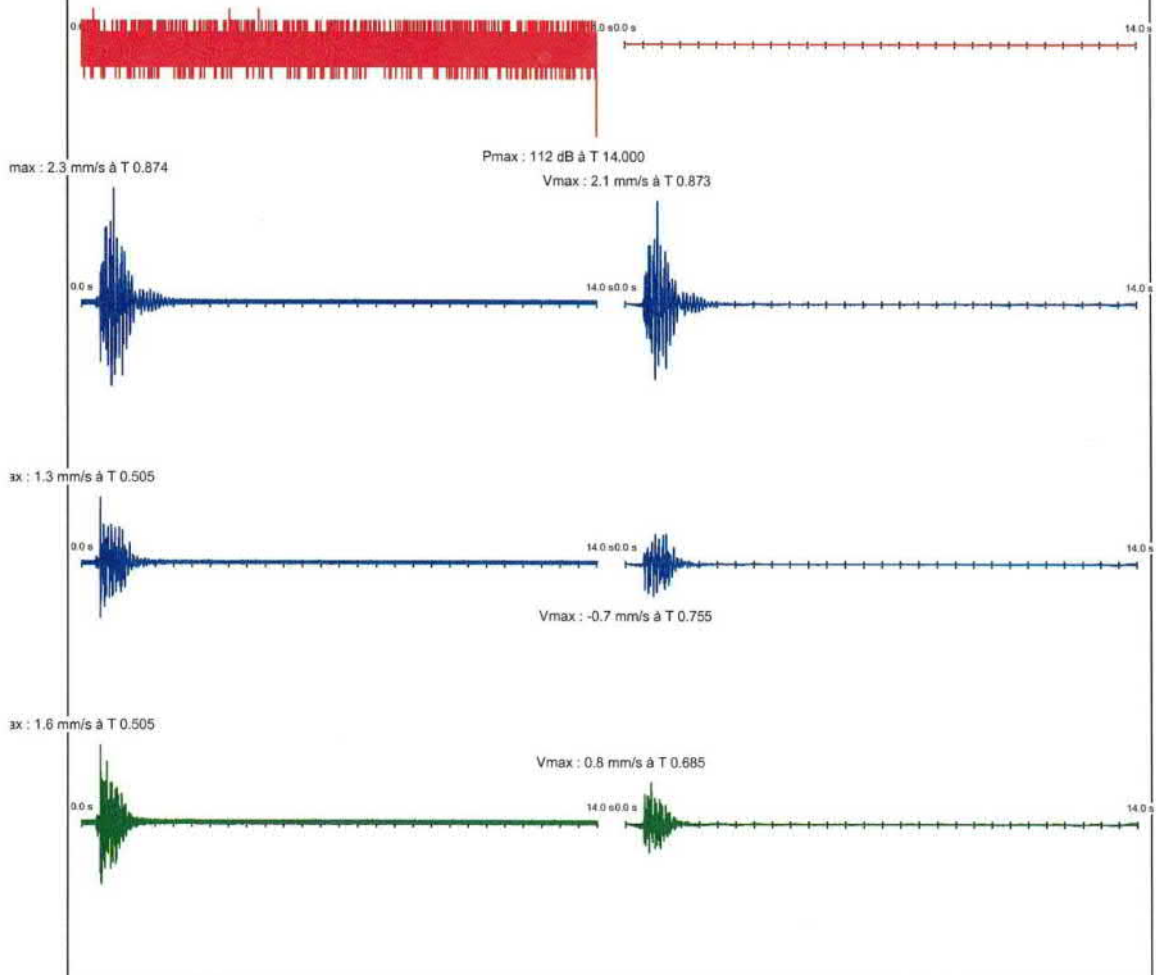
Radiale pondérée : 2.1 mm/s à 14.0 Hz

Voie Transverse : 1.3 mm/s à 128.0 Hz

Transverse pondérée : 0.7 mm/s à 18.6 Hz

Voie Verticale : 1.6 mm/s à 64.0 Hz

Verticale pondérée : 0.8 mm/s à 29.3 Hz



TITANOBEL

EXPLOSIFS • FORAGE • MINAGE

CMGO Pleyber Christ

Tir n°17 palier 0

Le 11/12/2019

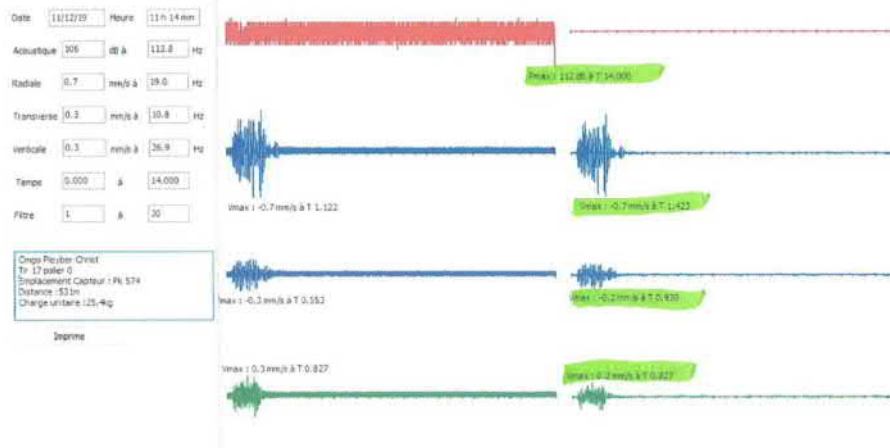
Pose d'un sismographe

Emplacement : PK 574

Distance : 531 m

Cu : 25.4kg

Résultat pondéré :





EXPLOSIFS • FORAGE • MINAGE

CMGO Pleyber Christ

TIR 17 Palier 0

CU: 25.4kg

EMPLACEMENT: Pouliguen Annick

DISTANCE: 711.5m

DBL: <100 DB

Fichier: SN234...333 Événement: 333 Date: 11/12/2019 Heure: 11:15
Seuil acoustique: 142 dB Seuil sismique: 0.02in/s 0.508mm/s Numéro de série: 2342

Amplitudes et fréquences de Ponderated

Radiale: 0.047in/s **1.193mm/s @ 10.2Hz**

Verticale: 0.0031in/s **0.0776mm/s @ 30.1Hz**

Transversale: 0.0397in/s **1.0075mm/s @ 3.2Hz**

Vecteur somme: 0.00in/s 0.00mm/s

La date passée de calibrage: 28/06/2019

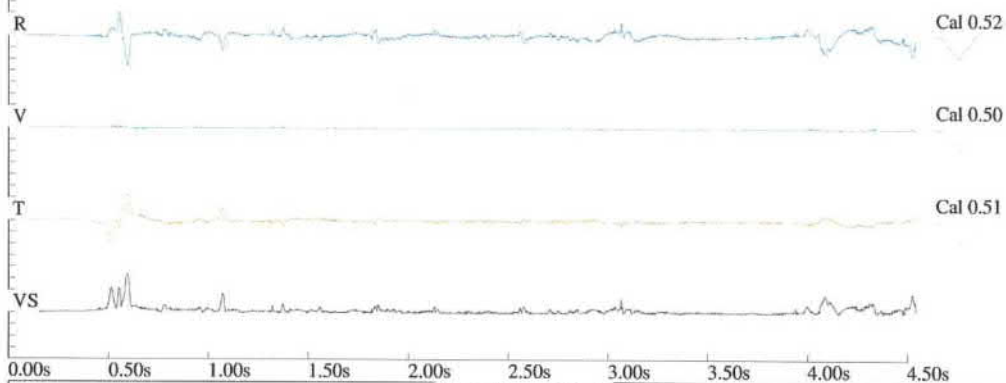
L'information de graphique

Durée: 0.000s To: 4.500s

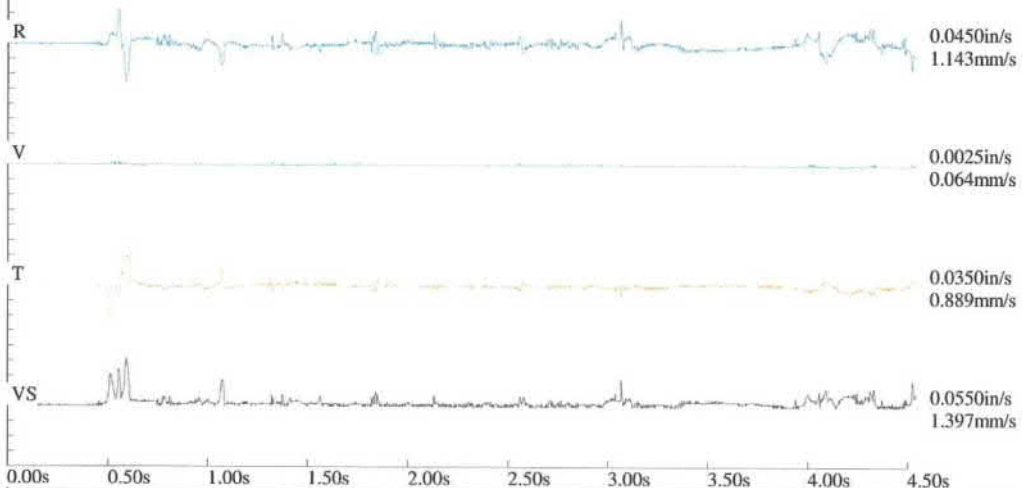
Balance sismique d'amplitude:

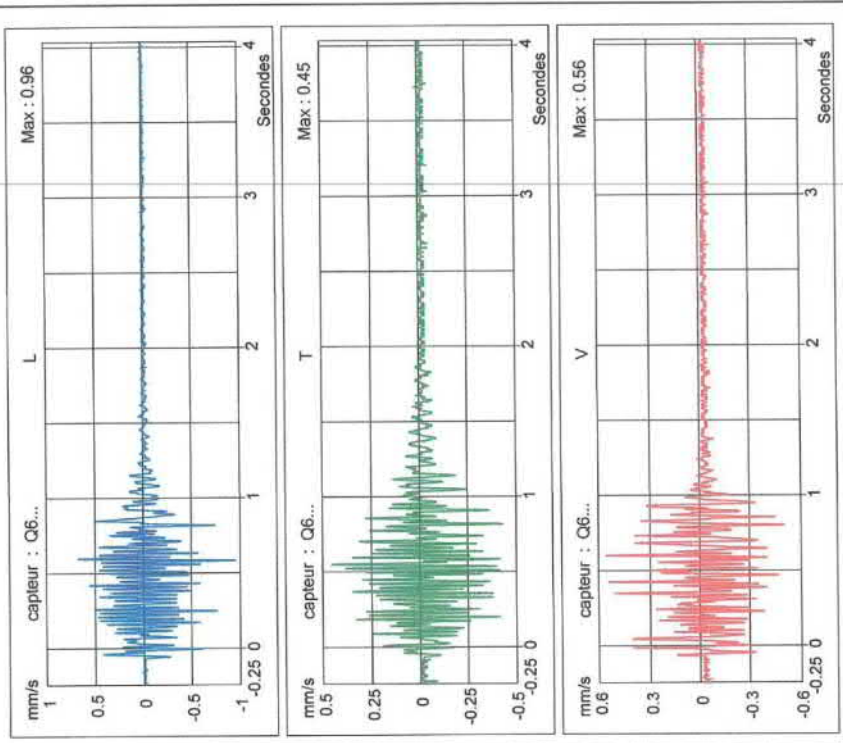
0.07in/s (0.018in/s/div) 1.79mm/s (0.447mm/s/div)

Lignes de temps à: 0.50s intervals



Vibration originale





PARAMETRES ENREGISTREMENT

3PcDs : 269
 Dispositif : TIT
 Durée acquisition : 4.00 s
 Echantillonnage : 1024 Hz
 Seuil acquisition : 0.50 mm/s
 Mémobloc n° : 275B

VITESSES PONDEREES MAXIMALES

Longitudinale : 0.80 mm/s
 Transversale : 0.40 mm/s
 Verticale : 0.50 mm/s
 Surpression : 109 dB

Acquisition no: 84

Commentaire
 CMGO Pleyber Christ
 Tir 17 Paller 0
 Emplacement: Pk 573
 Distance:359.7 m
 Cur: 25.4 kg

Mathieu
 ABRAHAMSE

ACQUISITION N° 84

11.12.19 11h14mn33s

..... Logiciel EdisW IDETEC - 15 lotissement Communal Le Pesquier 13120 GARDANNE (France) www.idetec.eu

**ANNEXE 4 : FICHES DE DONNEES SECURITE DES REACTIFS UTILISES
POUR LA NEUTRALISATION DE L'ACIDITE DES EAUX**

Quaron
ACIDE CHLORHYDRIQUE 33%
Fiche de données de sécurité

Date de mise à jour: 27/12/2013 Replaces la fiche: 19/04/2011 Indice de révision: 09

1.1. Identificateur de produit	Substance ACIDE CHLORHYDRIQUE 33% Solution de chlorure d'hydrogène N° index UE 231-655-7 N° CE (EINECS) 01-21194682-27 Code de produit B4001B Formule brute HCl
1.2. Utilisations identifiées pertinentes	Utilisation industrielle Intermédiaire chimique Agent de régulation du pH Agent de régénération des résines échangeuses d'ions Agent de décapage Agent de nettoyage Utilisation en laboratoire
1.2.1. Utilisations identifiées pertinentes	Utilisation industrielle
1.2.2. Usages déconseillés	

1.2.2. Usages déconseillés	Pas d'informations complémentaires disponibles.
1.3. Renseignements concernant le fournisseur de la fiche de données de sécurité	QUARON BP 80152 35091 RENNES CEDEX 9 - FRANCE T +33 (0)2 99 29 46 00 - F +33 (0)2 99 29 46 24 E: serviceclient@quaron.com - www.quaron.com
1.4. Numéro d'appel d'urgence	

Pays	Organisme/Société	Adresse	Numero d'urgence
BELGIUM	Centre Anti-Poisons/Antigiftenrum 100 Hospital Centre de la Base - Rue d'Alain B-1120 Brussels	Rue d'Alain B-1120 Brussels	+32 70 245 245
FRANCE	Centre Antipoison et de Toxicovigilance de France - Base Nationale Produits et Médicaments Hopital Central	39 avenue de Maréchal de Lattre de Tassigny F-92000 Nanterre Cedex	+33 (0)3 83 32 36 36
FRANCE	ORFLA		+33 (0)1 45 42 59 59

2.1. Classification de la substance ou du mélange
Classification selon le règlement (CE) N° 1272/2008 [UE-SOHCLEP]
Met. Cor. 1 H290
Stm. Cor. 1P H314
S101 S2.3 H335
Texte intégral des phrases H et EUH, voir paragraphe 16.
Classification selon les directives 67/548/CEE ou 1989/609/CEE
C: R34
Xi: R37
Texte intégral des phrases R, voir paragraphe 16.

Effets indésirables physicochimiques, pour la santé humaine et pour l'environnement
Corrosif: Provoque des brûlures dont la gravité dépend de la concentration, du temps de contact et de la partie du corps affectée.

BA50199
ACIDE CHLORHYDRIQUE 33%
Fiche de données de sécurité

Date de mise à jour: 23/12/2013 Replaces la fiche: 16/04/2011 Indice de révision: 08

2.2. Éléments d'étiquetage	Blanchage selon le règlement (CE) N° 1272/2008 [CLP] Pictogramme(s) CLP
CLP	CLP: Mercuriel d'entretien Mentions de danger (Phrases H) H290 - Peut être corrosif pour les métaux H314 - Provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves H335 - Peut irriter les voies respiratoires P260 - Ne pas respirer les poussières/fumées/gaz/brouillards/aérosols/vapeurs P273 - Éviter le relargage dans l'environnement P280 - Porter des gants/Porter une tenue de protection/Porter des lunettes de protection/Porter un masque/Porter un équipement de protection des yeux/Porter un équipement de protection respiratoire P301+P331 - EN CAS DE CONTACT AVEC LA BOUCHE: NE PAS faire vomir. P302+P352 - EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU (ou les cheveux): enlever soigneusement l'excès de produit avec l'eau. P303+P361+P353 - EN CAS DE CONTACT AVEC les yeux: Rincer abondamment pendant au moins 15 minutes. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement retirées. Continuer à rincer pendant qu'elle est en place. P305+P351+P338 - EN CAS DE CONTACT AVEC LES YEUX: Rincer avec précaution à l'eau pendant au moins 15 minutes. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement retirées. Continuer à rincer pendant qu'elle est en place. P501 - Éliminer le contenu/recipient dans le respect des réglementations internationales/nationales/régionales/locales
2.3. Autres dangers	Pas d'informations complémentaires disponibles.
3.1. Type de substance	Mono-constituant ACIDE CHLORHYDRIQUE 33%
Nom	
N° CAS	231-655-7
N° CE (EINECS)	01-21194682-27
N° index UE	017-002-01-X

Nom	Identificateur de produit	%	Classification selon le règlement (CE) N° 1272/2008 [UE-SOHCLEP]
Acide Chlorhydrique - %	N° CE (EINECS) 231-655-7 N° index UE: 017-002-01-X N° REACH: 01-21194682-27	~33	Met. Cor. 1 H290 Stm. Cor. 1P H314 S101 S2.3 H335
Nom	Identificateur de produit	%	Classification selon la directive 67/548/CEE
Acide Chlorhydrique - %	N° CE (EINECS) 231-655-7 N° index UE: 017-002-01-X N° REACH: 01-21194682-27	~33	C: R34 Xi: R37

Toutes les phrases R, H et EUH, voir paragraphe 16.
3.2. Mélange
Non applicable

4.1. Description des premiers secours
Après inhalation
- **INTERVERNIR TRÈS RAPIDEMENT - ALERTER UN MÉDECIN - NE JAMAIS FAIRE BOIRE OU FAIRE VOMIR SI LE PATIENT EST INCONSCIENT OU A DES CONVULSIONS.**
Amener la victime à l'air libre, à l'aide d'une protection respiratoire appropriée. Mettre au repos. Eviter le refroidissement (couverture). Si la respiration est difficile, administrer de l'oxygène par masque. Si la respiration s'arrête, pratiquer la respiration artificielle.
Consulter immédiatement un médecin.
Après contact avec la peau
Laver immédiatement et abondamment avec de grandes quantités d'eau, pendant au moins 15 minutes. Enlever vêtements et chaussures contaminés. Consulter immédiatement un médecin.
Après contact avec les yeux
Rincer immédiatement avec une solution oculaire ou avec de l'eau, en maintenant les paupières écartées pendant 15 minutes. Alerter les services d'urgence et consulter un ophtalmologue.
Après ingestion
NE PAS FAIRE VOMIR. Si la victime est parfaitement conscient/e/ucidé: Rincer la bouche. Prévoir d'urgence un transport vers un centre hospitalier.

4.2. Principaux symptômes et effets, aigus et diffères
Irritations. Rougeurs. Brûlures.

ACIDE CHLORHYDRIQUE 33%

BA50199

Date de mise à jour : 23/12/2013 Remplace la fiche : 16/04/2011 indice de révision : 09

Caractéristiques techniques (CT) : 167/10209

Porter des gants appropriés résistants aux produits chimiques.
Porter une protection oculaire et corporelle (vestibule et le Acide facial) dès lors que des éclaboussures de liquide ou par des poussières aérées.
Lorsque le contact avec la peau est possible, des vêtements protecteurs comprenant gants, tabliers, manches, bottes, protection de la tête et du visage doivent être portés.
Utiliser une protection respiratoire combinée type A, B, P2. En cas de concentrations supérieures aux limites d'exposition, utiliser un appareil de protection respiratoire autonome.

- protection des mains
- protection des yeux
- protection de la peau
- protection respiratoire

3.1. Informations sur les propriétés physiques et chimiques essentielles

Etat physique	Liquide
Aspect	Liquide fumant à l'air. Transparente(s)
Poids moléculaire	36,46 g/mol
Couleur	Inodore
Odeur	Piquante(s)
Seuil d'effet	1 - 5 ppm
pH	≤ 1
Point de fusion	-38 °C à 33%
Point de solidification	Aucune donnée disponible
Point d'ébullition	78 °C à 33% mais augmente avec le temps d'ébullition jusqu'à atteindre 108,6 °C
Point d'éclair	Aucune donnée disponible
Vitesse d'évaporation relative (température à 15°C)	Aucune donnée disponible
Inflammabilité (liquide, gaz)	Aucune donnée disponible
Limites exposées	Aucune donnée disponible
Pression de la vapeur	50 hPa, 20°C
Densité relative de la vapeur à 20 °C	Aucune donnée disponible
Densité relative	1,17
Densité	1,17 g/cm ³
Solubilité	Eau: Miscible en toutes proportions
Log P octanol / eau à 20°C	Aucune donnée disponible
Temp. d'autoinflammation	Aucune donnée disponible
Point de décomposition	Aucune donnée disponible
Viscosité	Aucune donnée disponible
Propriétés explosives	dynamique 1,8 mPas, -15°C
Propriétés comburantes	Aucune donnée disponible

3.2. Autres informations :
Pas d'informations complémentaires disponibles.

10.1. Réactivité	Acide fort (réagit violemment avec dégagement de chaleur avec les produits basiques. Réaction exothermique avec Eau).
10.2. Stabilité chimique	Stable dans les conditions normales. Peut se décomposer à haute température en libérant des gaz toxiques.
10.3. Possibilités de réactions dangereuses	Action corrosive sur beaucoup de métaux. En présence d'humidité, le contact avec certains métaux provoque une libération d'hydrogène. Le contact avec des bases fortes ou matériaux alcalins peut provoquer des réactions violentes ou explosion. Dégagement de chaleur au contact d'hydrogène. Réaction exothermique lors de la mise en solution.
10.4. Conditions à éviter	Éviter Chaleur Rayons directs du soleil. Températures élevées
10.5. Matières incompatibles	Bases fortes. Agent oxydant. Métaux (dégagement d'hydrogène).
10.6. Produits de décomposition dangereux	Chlore, hydrogène.

11. Informations sur les effets toxicologiques

Toxicité aiguë Non classé

26/01/2014 FR (français) 56

ACIDE CHLORHYDRIQUE 33%

BA50199

Date de mise à jour : 23/12/2013 Remplace la fiche : 16/04/2011 indice de révision : 09

Caractéristiques techniques (CT) : 167/10209

Administration orale (rat) DL50 : 700 mg/kg, 31.5%
Administration cutanée (lapin) DL50 : 5010 mg/kg
Inhalation (rat) CL50 : 45,6 mg/l
Corrosion et irritation de la peau : Provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves.
pH : 5,1
Lésions oculaires, catégorie 1, irritative
pH : 5,1
Non classé

Sensibilisation des voies respiratoires ou de la peau : Non classé

Informations relatives aux CMR :

Augmentation des tumeurs	Non classé
Carcinogénéité	Non classé
Toxicité reproductrice	Non classé
Toxicité spécifique d'organes cibles (exposition unique)	Peut irriter les voies respiratoires.
Toxicité spécifique d'organes cibles (exposition répétée)	Non classé
Danger par aspiration	Non classé

12.1. Toxicité

- Effets sur l'environnement : Substance acide pouvant résulter en une décoloration du pH. Le pH montrera rapidement suite à la dilution dans l'eau ambiante jusqu'à produit neutre.
Ecologie - air : Mobilité de l'air, le produit est volatil.

Acide Chlorhydrique ...%

CL50 96 h - poisson : 369 mg/l trichydrino noir
CE50-48 h - Daphnies : 213 mg/l

12.2. Persistance et dégradabilité

Acide Chlorhydrique ...%
Persistance et dégradabilité : Non applicable

12.3. Potentiel de bioaccumulation

Acide Chlorhydrique ...%
Potentiel de bioaccumulation : Non applicable

12.4. Mobilité dans le sol

Acide Chlorhydrique ...%
- sur le sol : Potentiel de mobilité dans le sol très élevé.

12.5. Résultats des évaluations PBT et VPVB

Pas d'informations complémentaires disponibles

12.6. Autres effets néfastes

Pas d'informations complémentaires disponibles

13.1. Méthodes de traitement des déchets

Méthodes de traitement des déchets : Neutraliser avant rejet et diluer à grande eau. Les petites quantités peuvent être diluées à grande eau (> 100 l) avant rejet. Éliminer ce produit et son récipient dans un centre de collecte des déchets dangereux. Décrire conformément aux règlements de sécurité tous les matériaux en contact avec le produit. Ne pas évacuer à l'égout. Ne pas évacuer à l'eau.

Recommandations d'évacuation des eaux usées

Utilisation de l'emballage : L'emballage sera soigneusement lavé et refermé. Après dernière utilisation, l'emballage sera soigneusement lavé et refermé. Quand il s'agit d'emballage corrigé, l'emballage vide sera repris par le fournisseur. Laver abondamment à l'eau et neutraliser avant destruction. Réutilisation possible après lavage et décontamination.

Indications complémentaires

L'attention de l'utilisateur est attirée sur la possible existence de contaminants et de prescriptions relatives à leur utilisation. L'utilisateur doit être informé de la législation locale, régionale ou nationale.

26/01/2014 FR (français) 56

ACIDE CHLORHYDRIQUE 33%

Fiche de données de sécurité
Conformément aux exigences de ADR / RID / IMDG / IATA
Date de mise à jour : 23/12/2013 Remplace la fiche : 16/04/2011

14.1. Numéro ONU : 1789

14.2. Nom d'appellation des Nations Unies : ACIDE CHLORHYDRIQUE

Description officielle pour le transport : UN 1789 ACIDE CHLORHYDRIQUE, 8, II, (E)

14.3. Classe(s) de danger pour le transport : 8

Classe(s) ONU : 8

Étiquettes de danger (ONU) :



14.4. Groupes d'emballage : II

14.5. Dangers pour l'environnement : Pas d'informations supplémentaires disponibles.

14.6. Précautions particulières à prendre par l'utilisateur : Respecter les réglementations en vigueur relatives au transport (ADR/RID, IATA/IADG, IMDG). En cas d'accident, se référer aux consignes écrites de transport et aux chapitres 6, 6 et 7 de la présente Fiche de Données de Sécurité.

14.6.1. Transport par voie terrestre : Danger n° (code Kemler) : 80

Code de classification (ONU) : C1

Palmeaux orange : 80 / 1789

Code de restriction concernant les tonnes : E

Quantités limitées (ADR) : LOZZ

Exceptions quantités (ADR) : E2

14.6.2. Transport maritime : Numéro EMS (1) : F-A, S-B

14.6.3. Transport aérien : Pas d'informations complémentaires disponibles

14.7. Transport en vrac : conformément à l'Annexe II de la convention MARPOL 73/78 et au recueil IBC Non applicable

15.1. Réglementation/ réglementation participatives à la substance ou au mélange en matière de sécurité, de santé et d'environnement.

15.1.1. Réglementations EU : Pas de restrictions selon l'annexe XVII de REACH

Ne contient pas de substance candidates (SVHC) REACH

Règlement Européen CE/1907/2006 relatif aux exportations et importations de produits chimiques dangereux

Aucune donnée disponible

15.1.2. Directives nationales : Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) selon le Code de l'Environnement.

No ICPE	Désignation de la rubrique	Code Régime	Rayon
1611 (a-d)	Acide chlorhydrique à plus de 50% en poids d'acide, lorsque à plus de 50%, lorsque à plus de 20% mais à moins de 70%, lorsqu'il est à plus de 10%, lorsque à plus de 25%, anhydride La quantité totale susceptible d'être présente dans l'installation étant :		

ACIDE CHLORHYDRIQUE 33%

Fiche de données de sécurité
Conformément aux exigences de ADR / RID / IMDG / IATA
Date de mise à jour : 23/12/2013 Remplace la fiche : 16/04/2011

1011.1. 1. Supérieure ou égale à 250 l : A

1011.2. 2. Supérieure ou égale à 50 l, mais inférieure à 250 l : D

15.2. Évaluation de la sécurité chimique : Un rapport de sécurité a été établi dans le cadre de l'enregistrement de la substance selon le Règlement REACH (CE) n°1907/2006.

Chapitres modifiés : 01 (Retrait n° CAS du Chlorure d'hydrogène), 03 (Retrait n° CAS du Chlorure d'hydrogène), 08 (Mise à jour des données PNEC), 13 (Retrait du n° d'écoulement).

Source des données utilisées : Fiche toxicologique INRS N°13. Chlorure d'hydrogène et solutions aqueuses

Autres données : Texte intégral des phrases R, H et EHM.

Mot Clé	Substance ou mélange concerné pour les effets	Catégorie
Stm Corr 1B	Substance ou mélange concerné pour les effets	Catégorie 1
STO 1 SE 3	Corrosion et irritation de la peau	Catégorie 1B
H260	Toxicité spécifique pour certains organes cibles — Exposition unique	Catégorie 3
H314	Peut être corrosif pour les métaux	
H335	Provoque des brûlures de la peau et des lésions oculaires graves	
R34	Peut irriter les voies respiratoires	
R37	Provoque des brûlures	
C	Irritant pour les voies respiratoires	
Xi	Corrosif	
	Irritant	

Le contenu et le format de cette fiche de données de sécurité sont conformes au règlement (CE) no 1907/2006 du Parlement Européen et du Conseil (le règlement 2006/1907 relatif à l'enregistrement, l'évaluation et l'autorisation des substances chimiques, ainsi qu'à certaines restrictions) (REACH).

Cette fiche complète les indications techniques mais ne les remplace pas et les grands caractéristiques sont indiquées et non garanties. Les renseignements qu'elle contient sont basés sur l'état des connaissances de nos fournisseurs relatives au produit concerné, à la date de rédaction de la fiche. Les données techniques sont susceptibles d'être modifiées sans préavis. Les utilisateurs doivent être conscients que le fabricant n'assume aucune responsabilité en matière de sécurité, de santé ou d'environnement pour les produits finis fabriqués à partir de produits chimiques. Les utilisateurs doivent être conscients de leur responsabilité en matière de sécurité, de santé ou d'environnement. Les utilisateurs doivent être conscients de leur responsabilité en matière de sécurité, de santé ou d'environnement. Les utilisateurs doivent être conscients de leur responsabilité en matière de sécurité, de santé ou d'environnement.

SECTION 1: Identification de la substance/mélange et de la société/l'entreprise

1.1. **Identificateur de produit**

- Substance
- CHLORURE FERRIQUE 40% EN888
- CHLORURE DE FER III
- 311-729-4
- 7704-08-0
- 01-2119487988-05
- Produit commercial

1.2. **Utilisations identifiées pertinentes de la substance ou du mélange et utilisations déconseillées**

1.2.1. **Utilisations identifiées pertinentes**

- Utilisation industrielle, domestique
- Traitement d'eau potables, industrielles, résiduaires
- Colorant
- Traitement du métal
- Pilulage en laboratoire
- Produit pour les aliments
- Traitement de biogaz
- Traitement et production de colles et mastics

1.2.2. **Usages déconseillés**

Pas d'informations complémentaires disponibles.

1.3. **Reinscriptions concernées en vertu de la Régulation des produits dangereux**

DUARON
BP 89152
30411 RUE DES OERGVIS - FRANCE
30411 RUE DES OERGVIS - FRANCE
F +33 (0)3 20 46 74
F55-2008@quaron.com - www.quaron.com

1.4. **Numéro d'appel d'urgence**

Pays	Organisme/Société	Adresse	Numéro d'urgence
BELGIUM	Centre Antipoison et de Toxicologie de l'Université de Liège - Centre de la Tox	B-1320 Boveset	+32 (0)2 245 245
FRANCE	Centre Antipoison et de Toxicologie de Nancy - Base Nationale de Produits et Composés Chimiques	28 Avenue du Maréchal de Lattre de Tassigny - 54020 Nancy Cedex	+33 (0)3 83 32 36 36
FRANCE	ORFILA		+33 (0)1 45 42 59 59

SECTION 2: Identification des dangers

2.1. **Classification de la substance ou du mélange**

Classification selon le règlement (CE) N° 1272/2008 (REACH/CLP)

Voies d'exposition	Signal	Code
Inhalation	4 (Oran)	H312
Skin	2	H315
Eye	2	H318
Skin	Sens. 1	H317

Texte intégral des phrases H et E, voir paragraphe 16.

Classification selon les directives 67/548/CEE ou 1988/45/CEE

Voies d'exposition	Signal	Code
Inhalation	Xn	R22
Skin	Xi	R32
Skin	Xi	R41
Eye	R43	

Texte intégral des phrases R, voir paragraphe 16.

Effets néfastes physicochimiques, pour la santé humaine et pour l'environnement

Pas d'informations complémentaires disponibles.

SECTION 3: Composition/informations sur les composants

3.1. **Substance**

Monocomposé

CHLORURE FERRIQUE 40% EN888

N° CAS : 7705-08-0

N° CE (EINECS) : 231-729-4

Nom	Identificateur de produit	%	Classification selon le règlement (CE) N° 1272/2008 (REACH/CLP)
Chlore ferrique	IN CAS 7705-08-0 IN CE 231-729-4 IN REACH 01-2119487988-05	~40	Mel. Cor. 1, H260 H272 Skin Irr. 2, H315 Eye Dam. 1, H318 Skin Sens. 1, H317
Chlore ferrique	IN CAS 7705-08-0 IN CE 231-729-4 IN REACH 01-2119487988-05	~40	Mel. Cor. 1, H260 H272 Skin Irr. 2, H315 Eye Dam. 1, H318 Skin Sens. 1, H317

Textes des phrases R, H et E, voir paragraphe 16.

3.2. **Mélange**

Non applicable

SECTION 4: Premiers secours

4.1. **Bénéficiaires des premiers secours**

Premiers secours

Après inhalation

Après contact avec le produit

Après contact avec les yeux

Textes des phrases R, H et E, voir paragraphe 16.

3.2. **Mélange**

Non applicable

SECTION 4: Premiers secours

4.1. **Bénéficiaires des premiers secours**

Premiers secours

Après inhalation

Après contact avec le produit

Après contact avec les yeux

SECTION 1: Identification de la substance/mélange et de la société/l'entreprise

1.1. **Identificateur de produit**

- Substance
- CHLORURE FERRIQUE 40% EN888
- CHLORURE DE FER III
- 311-729-4
- 7704-08-0
- 01-2119487988-05
- Produit commercial

1.2. **Utilisations identifiées pertinentes de la substance ou du mélange et utilisations déconseillées**

1.2.1. **Utilisations identifiées pertinentes**

- Utilisation industrielle, domestique
- Traitement d'eau potables, industrielles, résiduaires
- Colorant
- Traitement du métal
- Pilulage en laboratoire
- Produit pour les aliments
- Traitement de biogaz
- Traitement et production de colles et mastics

1.2.2. **Usages déconseillés**

Pas d'informations complémentaires disponibles.

1.3. **Reinscriptions concernées en vertu de la Régulation des produits dangereux**

DUARON
BP 89152
30411 RUE DES OERGVIS - FRANCE
30411 RUE DES OERGVIS - FRANCE
F +33 (0)3 20 46 74
F55-2008@quaron.com - www.quaron.com

1.4. **Numéro d'appel d'urgence**

Pays	Organisme/Société	Adresse	Numéro d'urgence
BELGIUM	Centre Antipoison et de Toxicologie de l'Université de Liège - Centre de la Tox	B-1320 Boveset	+32 (0)2 245 245
FRANCE	Centre Antipoison et de Toxicologie de Nancy - Base Nationale de Produits et Composés Chimiques	28 Avenue du Maréchal de Lattre de Tassigny - 54020 Nancy Cedex	+33 (0)3 83 32 36 36
FRANCE	ORFILA		+33 (0)1 45 42 59 59

SECTION 2: Identification des dangers

2.1. **Classification de la substance ou du mélange**

Classification selon le règlement (CE) N° 1272/2008 (REACH/CLP)

Voies d'exposition	Signal	Code
Inhalation	4 (Oran)	H312
Skin	2	H315
Eye	2	H318
Skin	Sens. 1	H317

Texte intégral des phrases H et E, voir paragraphe 16.

Classification selon les directives 67/548/CEE ou 1988/45/CEE

Voies d'exposition	Signal	Code
Inhalation	Xn	R22
Skin	Xi	R32
Skin	Xi	R41
Eye	R43	

Texte intégral des phrases R, voir paragraphe 16.

Effets néfastes physicochimiques, pour la santé humaine et pour l'environnement

Pas d'informations complémentaires disponibles.

SECTION 3: Composition/informations sur les composants

3.1. **Substance**

Monocomposé

CHLORURE FERRIQUE 40% EN888

N° CAS : 7705-08-0

N° CE (EINECS) : 231-729-4

Nom	Identificateur de produit	%	Classification selon le règlement (CE) N° 1272/2008 (REACH/CLP)
Chlore ferrique	IN CAS 7705-08-0 IN CE 231-729-4 IN REACH 01-2119487988-05	~40	Mel. Cor. 1, H260 H272 Skin Irr. 2, H315 Eye Dam. 1, H318 Skin Sens. 1, H317
Chlore ferrique	IN CAS 7705-08-0 IN CE 231-729-4 IN REACH 01-2119487988-05	~40	Mel. Cor. 1, H260 H272 Skin Irr. 2, H315 Eye Dam. 1, H318 Skin Sens. 1, H317

Textes des phrases R, H et E, voir paragraphe 16.

3.2. **Mélange**

Non applicable

SECTION 4: Premiers secours

4.1. **Bénéficiaires des premiers secours**

Premiers secours

Après inhalation

Après contact avec le produit

Après contact avec les yeux

Textes des phrases R, H et E, voir paragraphe 16.

3.2. **Mélange**

Non applicable

SECTION 4: Premiers secours

4.1. **Bénéficiaires des premiers secours**

Premiers secours

Après inhalation

Après contact avec le produit

Après contact avec les yeux

CHLORURE FERRIQUE 40% EN888
BA28534

Fiche de données de sécurité
Date de mise à jour : 04/02/2015
Remplace la fiche : 02/05/2011
Indice de révision : 06

SECTION 1: Précautions à prendre lors de manipulation et de stockage
1.1. Précautions à prendre pour une manipulation sans danger
Eviter toute exposition inutile. Ne pas manger, ne pas boire et ne pas fumer pendant la manipulation. Eviter le contact avec la peau, les vêtements, les yeux et les surfaces exposées avec un sac ou du feu, avant de manipuler de bois, de fumer et avant de quitter le travail. Des rince-œil de secours et des douches de sécurité doivent être installés au voisinage de tout endroit où il y a risque d'exposition. Le personnel doit être averti des dangers du produit.

SECTION 2: Conditions nécessaires pour assurer la sécurité et la stabilité
2.1. Conditions nécessaires pour assurer la sécurité et la stabilité
Eviter des installations électriques et autres et anticorrosion. Prendre de l'eau à proximité. Couvrir de rétention tous les réservoirs. Le personnel doit être averti des dangers du produit.
2.2. Conditions de stockage
Bases.
Alcalis. Métaux. Agent oxydant.
Température de stockage
> -10 °C
Produits incompatibles
Matériaux incompatibles
Température de stockage
Stockage
Matériau d'emballage
2.3. Utilisations (s) finales (s) particulières (s)
Pour toutes utilisations particulières, consulter le fournisseur.

SECTION 3: Contrôles de l'exposition/protection individuelle
3.1. Paramètres de contrôle
Pas d'informations complémentaires disponibles.
3.1.1. DNEL (Derived No Effect Level)
Chlorure ferrique (7705-08-0)
DNEL Travailleur - Inhalation - Exposition à Long Terme mg Fe/m3 0,5 mg/m³
DNEL Travailleur - Voie cutanée - Exposition à Long Terme mg Fe/kg de poids corporel/jour 0,57 mg/kg de poids corporel/jour

SECTION 4: Mesures à prendre en cas de dispersion accidentelle
4.1. Précautions individuelles, équipement de protection et procédures d'urgence
4.1.1. Pour les non-secouristes
Eviter toute exposition inutile. Eviter le contact avec la peau et les yeux. Eviter toute source de pollution. Eviter l'écoulement dans les égouts. Eviter l'écoulement dans les eaux de surface. Eviter l'écoulement dans les zones de protection des eaux/du paysage. Porter un appareil de protection respiratoire autonome.
4.1.2. Pour les secouristes
Porter un vêtement de protection approprié, des gants et un appareil de protection des yeux/du visage. Porter un appareil de protection respiratoire autonome.
4.1.3. Procédures d'urgence
Si répandage se produit sur la voie publique, signaler le danger et prévenir les autorités locales. Assurer une bonne ventilation de la zone. Evacuer toute source d'ignition. Evacuer et restreindre l'accès. Eviter le contact avec la peau et les yeux. Ne pas respirer les gaz/vapeurs/fumées/aérosols.

SECTION 5: Mesures de lutte contre l'incendie
5.1. Moyens d'extinction
Moyens d'extinction appropriés
Agents d'extinction non appropriés
5.2. Dangers particuliers liés à la substance ou au mélange
Corrosif. Au contact des métaux, libère de l'hydrogène gazeux qui peut former avec l'air des mélanges explosifs.
Réactions dangereuses
Réactions dangereuses
Mesures générales
5.3. Conseils aux pompiers
Instructions de lutte incendie
Evacuer la zone de danger. N'attendre que les équipes d'intervention soient équipées sur les lieux.
5.4. Autres informations
Vêtements de protection/Appareil respiratoire autonome.
Disperser les gaz/vapeurs à l'aide d'eau pulvérisée. Approcher du danger des au vent. Refroidir les récipients exposés au feu. Recueillir soigneusement l'eau d'extinction contaminée, ne pas la laisser pénétrer dans les canalisations ou les égouts.

SECTION 6: Mesures de protection de l'environnement
6.1.1. Pour les non-secouristes
Eviter toute exposition inutile. Eviter le contact avec la peau et les yeux. Eviter toute source de pollution. Eviter l'écoulement dans les égouts. Eviter l'écoulement dans les eaux de surface. Eviter l'écoulement dans les zones de protection des eaux/du paysage. Porter un appareil de protection respiratoire autonome.
6.1.2. Pour les secouristes
Porter un vêtement de protection approprié, des gants et un appareil de protection des yeux/du visage. Porter un appareil de protection respiratoire autonome.
6.1.3. Procédures d'urgence
Si répandage se produit sur la voie publique, signaler le danger et prévenir les autorités locales. Assurer une bonne ventilation de la zone. Evacuer toute source d'ignition. Evacuer et restreindre l'accès. Eviter le contact avec la peau et les yeux. Ne pas respirer les gaz/vapeurs/fumées/aérosols.

SECTION 7: Propriétés physiques et chimiques
7.1. Informations sur les propriétés physiques et chimiques essentielles
Etat physique
Liquide

CHLORURE FERRIQUE 40% EN888
BA28534

Fiche de données de sécurité
Date de mise à jour : 04/02/2015
Remplace la fiche : 02/05/2011
Indice de révision : 06

SECTION 1: Précautions à prendre lors de manipulation et de stockage
1.1. Précautions à prendre pour une manipulation sans danger
Eviter toute exposition inutile. Ne pas manger, ne pas boire et ne pas fumer pendant la manipulation. Eviter le contact avec la peau, les vêtements, les yeux et les surfaces exposées avec un sac ou du feu, avant de manipuler de bois, de fumer et avant de quitter le travail. Des rince-œil de secours et des douches de sécurité doivent être installés au voisinage de tout endroit où il y a risque d'exposition. Le personnel doit être averti des dangers du produit.

SECTION 2: Conditions nécessaires pour assurer la sécurité et la stabilité
2.1. Conditions nécessaires pour assurer la sécurité et la stabilité
Eviter des installations électriques et autres et anticorrosion. Prendre de l'eau à proximité. Couvrir de rétention tous les réservoirs. Le personnel doit être averti des dangers du produit.
2.2. Conditions de stockage
Bases.
Alcalis. Métaux. Agent oxydant.
Température de stockage
> -10 °C
Produits incompatibles
Matériaux incompatibles
Température de stockage
Stockage
Matériau d'emballage
2.3. Utilisations (s) finales (s) particulières (s)
Pour toutes utilisations particulières, consulter le fournisseur.

SECTION 3: Contrôles de l'exposition/protection individuelle
3.1. Paramètres de contrôle
Pas d'informations complémentaires disponibles.
3.1.1. DNEL (Derived No Effect Level)
Chlorure ferrique (7705-08-0)
DNEL Travailleur - Inhalation - Exposition à Long Terme mg Fe/m3 0,5 mg/m³
DNEL Travailleur - Voie cutanée - Exposition à Long Terme mg Fe/kg de poids corporel/jour 0,57 mg/kg de poids corporel/jour

SECTION 4: Mesures à prendre en cas de dispersion accidentelle
4.1. Précautions individuelles, équipement de protection et procédures d'urgence
4.1.1. Pour les non-secouristes
Eviter toute exposition inutile. Eviter le contact avec la peau et les yeux. Eviter toute source de pollution. Eviter l'écoulement dans les égouts. Eviter l'écoulement dans les eaux de surface. Eviter l'écoulement dans les zones de protection des eaux/du paysage. Porter un appareil de protection respiratoire autonome.
4.1.2. Pour les secouristes
Porter un vêtement de protection approprié, des gants et un appareil de protection des yeux/du visage. Porter un appareil de protection respiratoire autonome.
4.1.3. Procédures d'urgence
Si répandage se produit sur la voie publique, signaler le danger et prévenir les autorités locales. Assurer une bonne ventilation de la zone. Evacuer toute source d'ignition. Evacuer et restreindre l'accès. Eviter le contact avec la peau et les yeux. Ne pas respirer les gaz/vapeurs/fumées/aérosols.

SECTION 5: Mesures de protection de l'environnement
5.1.1. Pour les non-secouristes
Eviter toute exposition inutile. Eviter le contact avec la peau et les yeux. Eviter toute source de pollution. Eviter l'écoulement dans les égouts. Eviter l'écoulement dans les eaux de surface. Eviter l'écoulement dans les zones de protection des eaux/du paysage. Porter un appareil de protection respiratoire autonome.
5.1.2. Pour les secouristes
Porter un vêtement de protection approprié, des gants et un appareil de protection des yeux/du visage. Porter un appareil de protection respiratoire autonome.
5.1.3. Procédures d'urgence
Si répandage se produit sur la voie publique, signaler le danger et prévenir les autorités locales. Assurer une bonne ventilation de la zone. Evacuer toute source d'ignition. Evacuer et restreindre l'accès. Eviter le contact avec la peau et les yeux. Ne pas respirer les gaz/vapeurs/fumées/aérosols.

SECTION 6: Propriétés physiques et chimiques
6.1. Informations sur les propriétés physiques et chimiques essentielles
Etat physique
Liquide

CHLORURE FERRIQUE 40% EN888
BA28534

Date de mise à jour : 04/02/2015 Remplissez la fiche : 02/05/2011
Indice de révision : 06

Fiche de données de sécurité
Produit chimique (CE) n° : 18720205

Aspect : Liquide
Poids moléculaire : 162,2 g/mol
Couleur : Brun foncé
Odeur : Odeur faible, Chloré.
Seul danger : Aucune donnée disponible
pH : pH=0,9 à 20°C
Point de fusion : -12°C à 40%
Point de solidification : Aucune donnée disponible
Point d'ébullition : 110°C se décompose
Point d'écoulement : Aucune donnée disponible
Vitesse d'évaporation relative (liquide butylène-1) : Aucune donnée disponible
Inflammabilité (solides, gaz) : NA
Limites explosives : Aucune donnée disponible
Pression de la vapeur : Aucune donnée disponible
Densité relative de vapeur à 20°C : Aucune donnée disponible
Densité relative : Aucune donnée disponible
Solubilité : Soluble dans les alcools et les éthers.
Eau. Miscible en toutes proportions.
Log P octanol / eau à 20°C : Aucune donnée disponible
Temp. d'autocombustion : Aucune donnée disponible
Point de décomposition : 160°C
Viscosité : Aucune donnée disponible
Propriétés explosives : Aucune donnée disponible
Propriétés comburantes : Aucune donnée disponible

8.2. Autres informations
Pas d'informations complémentaires disponibles.

SECTION 10: Stabilité et réactivité
10.1. Réactivité
Réagit violemment avec : Bases.
10.2. Stabilité chimique
Stable dans les conditions normales.
10.3. Possibilités de réactions dangereuses
Pas d'informations complémentaires disponibles.
10.4. Conditions à éviter
Gel.
10.5. Matières incompatibles
Bases fortes. Métaux. Agent oxydant.

10.6. Problèmes de décomposition/dégradation
Peut se décomposer à haute température en libérant des gaz toxiques. Chlorure d'hydrogène. Au contact des métaux, libère de l'hydrogène gazeux qui peut former avec lui des mélanges explosifs.

SECTION 11: Informations toxicologiques
11.1. Informations sur les effets toxicologiques
Toxicité aiguë : Oxi. Nocif en cas d'ingestion.
Chlorure ferrique (7705-08-0)
Administration orale (rat) DL50 : 450 mg/kg
Administration cutanée (rat) DL50 : >2000 mg/kg
Conservation et initiation de la peau : Provoque une irritation cutanée.
pH: pH=0,9 à 20°C.
Graves dommages et/ou irritations oculaires : Provoque des lésions oculaires graves.
pH: pH=0,9 à 20°C.
Sensibilisation des voies respiratoires ou de la peau : Peut provoquer une allergie cutanée.

Informations relatives aux CMR:
24/02/2015 FR (français) 58

CHLORURE FERRIQUE 40% EN888
BA28534

Date de mise à jour : 04/02/2015 Remplissez la fiche : 02/05/2011
Indice de révision : 06

Fiche de données de sécurité
Produit chimique (CE) n° : 18720205

Mutagenicité des gamètes : Non classé
Carcinogénéité : Non classé
Toxicité reproductrice : Non classé
Toxicité spécifique d'organes cibles (exposition unique) : Non classé
Toxicité spécifique d'organes cibles (exposition répétée) : Non classé
Danger par aspiration : Non classé
Effets néfastes potentiels sur la santé humaine : Cancérogénicité - Estime non cancérogène. Mutagenicité - Non mutagène. Evaluation de la toxicité pour la reproduction - Les tests sur animaux n'ont relevé aucune indication pour des altérations de la fertilité.

SECTION 12: Informations écologiques
12.1. Toxicité
- Effets sur l'environnement : Les liquides pour l'environnement aquatique sont liés à l'acidification du milieu par abaissement du pH.
- sur l'eau : Complètement soluble dans l'eau.

Chlorure ferrique (7705-08-0)
CL50-96 h - poisson : 20 mg/l
Lepomis macrochirus
CES04-9 h - Daphnies : 9,6 mg/l
Daphnia magna
CES07-2 h - algues : 920 mg/l
Anabaena d'aboum


12.2. Persistance et dégradabilité
Chlorure ferrique (7705-08-0)
Persistance et dégradabilité : Non appréciable

12.3. Potentiel de bioaccumulation
Chlorure ferrique (7705-08-0)
Potentiel de bioaccumulation : Non bioaccumulable.

12.4. Mobilité dans le sol
Pas d'informations complémentaires disponibles.
12.5. Résultats des évaluations PBT et VPBT
Pas d'informations complémentaires disponibles.
12.6. Autres effets néfastes
Pas d'informations complémentaires disponibles.

SECTION 13: Considérations relatives à l'élimination
13.1. Méthodes de traitement des déchets
Méthodes de traitement des déchets : Eliminer en accord avec son règlement dans un centre de collecte des déchets dangereux. Ce centre doit être agréé par les autorités compétentes. Le produit, les cours d'eau naturels ou les systèmes. Neutraliser avec : Carbonate de sodium.
Recommandations d'évacuation des eaux usées : Ne pas évacuer à l'égout. Ne pas évacuer dans les eaux de surface.
Recommandations d'élimination des emballages : Après dernière utilisation, l'emballage sera entièrement vidé et refermé. Quand il s'agit d'emballage consigné, l'emballage vidé sera repris par le fournisseur. Laver abondamment l'emballage à l'eau, et neutraliser avant destruction. Réutilisation possible après lavage et décontamination. Les eaux de lavage doivent être traitées avant élimination.
Indications complémentaires : L'attention de l'utilisateur est attirée sur la possibilité existante de contraintes et de prescriptions réglementaires. L'élimination doit être effectuée en accord avec la législation locale, régionale ou nationale.

SECTION 14: Informations relatives au transport
Conformément aux exigences de ADR / RID / IMDG / IATA / ADN
14.1. Numéro ONU : 2582
14.2. Nom d'expédition des Nations unies : CHLORURE DE FER III EN SOLUTION
Description officielle de transport : UN 2582 CHLORURE DE FER III EN SOLUTION, 8, III, (E)
14.3. Classe(s) de danger pour le transport : 6
Case (ONU) : 6
24/02/2015 FR (français) 68

Etiquetage de danger (GHS) :  6

14.4. Groupe d'emballage : III
14.5. Dangereux pour l'environnement : Non
Polluant marin : Non
Autres informations : Pas d'informations supplémentaires disponibles.

14.6. Précautions particulières à prendre par l'utilisateur : Repérer les réglementations en vigueur relatives au transport (ADR/RID, IATA/OACI, IMDG). En cas d'accident, se référer aux consignes écrites de transport et aux chapitres 5, 6 et 7 de la présente Fiche de Données de Sécurité.

14.6.1. Transport par voie terrestre : Danger n° (code Kemler) : C1
Code de classification (ONU) : 80
Panneaux oranges : 2582

Code de restriction concernant les tunnels : E
Quantités limitées (ADR) : LQ07
Exempté quatrièmes (ADR) : E1

14.6.2. Transport maritime : Pas d'informations complémentaires disponibles.
14.6.3. Transport aérien : Pas d'informations complémentaires disponibles.
14.6.4. Transport par voie fluviale : Transport Interdit (ADR) : Non

14.7. Transport en vase clos conformément à l'Annexe II de la convention MARPOL 73/78 et au recueil IBC : Non applicable

SECTION 15: Informations réglementaires

15.1. Réglementations nationales applicables à la substance ou au mélange en matière de sécurité, de santé et d'environnement :
15.1.1. Réglementations UE : Pas de restrictions selon l'Annexe XVII de REACH
CHLORURE FERRIQUE 40% EN888 n'est pas sur la liste Candidate REACH
Il ne contient pas de substance candidate (SVHC) REACH
CHLORURE FERRIQUE 40% EN888 n'est pas listé à l'Annexe XIV de REACH
Ne contient aucune substance listée à l'Annexe XIV de REACH

Règlement Européen CE/689/2008 relatif aux exportations et importations de produits chimiques dangereux
Aucune donnée disponible

15.1.2. Directives nationales : France
Aucune donnée disponible

15.2. Evaluation de la sécurité chimique : Pas d'informations complémentaires disponibles.

SECTION 16: Autres informations

Chapitres modifiés : 01 (Correction du N° REACH), 02 (Modification du classement).
24/02/2015

Sources des données utilisées : Fiche toxicologique INRS N°154 : Trichlorure de fer et solutions aqueuses.

Autres données : Texte intégral des phrases R, H et EUH :

Acute Tox. 4 (Oral)	Toxicité aiguë (Oral) Catégorie 4
Eye Dam. 1	Lésions oculaires graves/irritation Catégorie 1
Mut. Corr. 1	Substances ou mélanges corrodants pour les métaux Catégorie 1
Skin Irrit. 2	Corrosion et irritation de la peau Catégorie 2
Sens. 1	Sensibilisation cutanée, Catégorie 1
H302	Pas de danger pour l'environnement
H302	Pas de danger pour l'environnement
H317	Peut provoquer une irritation cutanée
H318	Peut provoquer une allergie cutanée
R22	Provoque des lésions oculaires graves
R38	Irritant pour la peau
R41	Risque de lésions oculaires graves
Xn	Peut entraîner une sensibilisation par contact avec la peau
Xn	Irritant

Le contenu et le format de cette fiche de données de sécurité sont conformes au règlement (CE) n° 1907/2006 du Parlement Européen et du Conseil du 18 décembre 2006 relatif au règlement (évaluation et l'autorisation des substances chimiques, ainsi que les restrictions applicables à ces substances) (REACH).

Cette fiche correspond au dossier technique de la substance ou du mélange tel qu'il est présenté dans le tableau ci-dessus. Les renseignements fournis concernent uniquement la substance ou le mélange tel qu'il est présenté dans le tableau ci-dessus. Ils ne sont pas destinés à servir de base à des conclusions ou à des recommandations relatives à l'utilisation de la substance ou du mélange. Les renseignements fournis ne sont pas destinés à servir de base à des conclusions ou à des recommandations relatives à l'utilisation de la substance ou du mélange. Les renseignements fournis ne sont pas destinés à servir de base à des conclusions ou à des recommandations relatives à l'utilisation de la substance ou du mélange.



Mélange de Di-hydroxyde de calcium avec l'eau - Page 2/111

DISTRIBUE PAR QUARON SAS
Article : BA60978
Requie : 17-06-14
QUARON : convient pour un usage bioécide



Fiche de Données de Sécurité

préparée en accord avec l'Annexe II du règlement CE n° 1907/2006, dit règlement REACH, au Règlement (CE) n° 1272/2008 et au règlement (CE) n° 453/2010

Date de révision 08.05.2013

Version 1

Date d'impression 10.12.2013

1. Identification de la substance/ du mélange et de la société/ l'entreprise	
1.1 Identificateur de produit	Mélange de Di-hydroxyde de calcium avec de l'eau
Nom du produit	Lait de chaux, Suspension de chaux hydratée, Suspension d'hydroxyde de calcium, Pâte de chaux, Eau de chaux. Veuillez noter que cette liste n'est pas exhaustive.
Nom commercial	Mélange de Di-hydroxyde de calcium avec de l'eau
1.2 Utilisations identifiées pertinentes de la substance ou du mélange et utilisations déconseillées	Vous trouverez ci-dessous une description générale des utilisations. Toutes les combinaisons identifiées des descripteurs d'utilisation sont reprises dans le tableau 1 de l'annexe. Bâtiment et travaux de construction Fabrication de produits chimiques Agriculture, sylviculture, pêche Produit bioécide Protection de l'environnement Produits chimiques de traitement de l'eau Additifs pour produits alimentaires Produits pharmaceutiques Articles en papier Fabrication de peintures, vernis, encres et mastics
1.3 Renseignements concernant le fournisseur de la fiche de données de sécurité	Dans les utilisations identifiées du Tableau 1 de l'Annexe, il n'y a aucune utilisation déconseillée.
Société	Lhoist France Ouest
Adresse	15 rue Henri Dagaller 38000 Grenoble France
Téléphone	+33476335800
Téléfax	+33476335833
Courriel de la personne compétente responsable de la FDS dans l'Etat Membre ou l'UE :	msds.BCF@lhoist.com

1.4 Numéro d'appel d'urgence	112 Ce numéro de téléphone est valable 24 heures sur 24, 7 jours sur 7. ORFILA + 33 1 45 42 59 59 pour la France +33476335800 Ce numéro de téléphone n'est valable que pendant les heures de bureau.
2. Identification des dangers	
2.1 Classification de la substance ou du mélange	
2.1.1 RÉGLEMENT (CE) No 1272/2008	Skin Irrit. 2, H315 STOT SE3, H335, Eye Dam. 1, H318.
2.1.2 Classification conformément aux Directives UE 67/548/CEE ou 1999/45/CE	
2.1.3 Information supplémentaire :	
	Pour le texte complet des Phrases-H mentionnées dans ce chapitre, voir section 16. Pour le texte complet des Phrases-R mentionnées dans ce chapitre, voir section 16.



2.2 Éléments d'étiquetage

2.2.1 RÉGLEMENT (CE) No 1272/2008

Pictogrammes de danger

Mention d'avertissement
Danger

Mentions de danger
H315: Provoque une irritation cutanée.
H318: Provoque des lésions oculaires graves.
H335: Peut irriter les voies respiratoires.

Conseils de prudence
P102: Tenir hors de portée des enfants.
P305 + P351 + P338: EN CAS DE CONTACT AVEC LES YEUX, rincer avec précaution à l'eau pendant plusieurs minutes. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer.
P302 + P352: EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU: laver abondamment à l'eau et au savon.
P310: Appeler immédiatement un CENTRE ANTIPOISON ou un médecin.
P261: Éviter de respirer les poussières/ fumées/ gaz/ brouillards/ vapeurs/ aérosols.
P304 + P340: EN CAS D'INHALATION: transporter la victime à l'extérieur et la maintenir au repos dans une position où elle peut confortablement respirer.
P501: Éliminer le contenu/récipient dans le lieu d'élimination conformément à la réglementation locale.

2.3 Autres dangers
La substance ne remplit pas les critères concernant les substances PBT ou vPvB.
Aucun autre danger identifié.



3. Composition/ informations sur les composants

Mélange

Identification du mélange: Mélange de Di-hydroxyde de calcium avec de l'eau

Composants dangereux:

Nom Chimique	No. CAS	No. CE	No REACH	No. Index	Pourcent en poids	Classification conformément aux Directives UE 67/548/CEE ou 1999/45/CE	RÉGLEMENT (CE) No 1272/2008
Di-hydroxyde de calcium	1305-62-0	215-137-3	01-2119-026/01-45	---	>95 - <=65	Infrant: Xi R37 R38 R41	Skin Irrit. 2 H315 STOT SE 3 H335 Eye Dam. 1 P273

Pour le texte complet des Phrases-R mentionnées dans ce chapitre, voir section 16.
Pour le texte complet des Phrases-H mentionnées dans ce chapitre, voir section 16.

4. Premiers secours

4.1 Description des premiers secours

Conseils généraux
Aucun effet retardé connu.
Consulter un médecin dans tous cas d'exposition, sauf pour les cas mineurs.

Inhalation
Déplacer la source de brouillard de pulvérisation et l'aérosol, ou la personne à l'air frais.
Faire immédiatement appel à une assistance médicale.
Laver à l'eau immédiatement et abondamment les zones affectées. Retirer les vêtements contaminés.
Si l'irritation de la peau persiste, appeler un médecin.

Contact avec la peau
 Laver immédiatement avec beaucoup d'eau et consulter un médecin.

Contact avec les yeux
 Laver immédiatement avec beaucoup d'eau et consulter un médecin.

Ingestion
Se rincer la bouche à l'eau puis boire beaucoup d'eau.
Ne PAS faire vomir.
Appeler un médecin.



6.4 Références à d'autres sections	<p>Pour toute information sur les contrôles de l'exposition, la protection individuelle ou les considérations relatives à l'élimination du produit, consulter les sections 8 et 13 de l'annexe de la présente fiche de données de sécurité.</p> <p>7. Manipulation et stockage</p>
7.1 Précautions à prendre pour une manipulation sans danger	
7.1.1 Mesures de protection	<p>Éviter le contact avec la peau et les yeux. Équipement de protection individuel, voir section 8.</p> <p>Ne pas porter de lentilles de contact. Il est aussi recommandé d'avoir un rince-œil de poche.</p> <p>Minimiser le taux de brouillard de pulvérisation et l'aérosol. Privilégier les systèmes de manutention fermés comme les transferts pneumatiques. Lors de la manipulation de sacs, les précautions habituelles en règle de manutention des charges lourdes sont applicables (Directive 90/269/EEC).</p>
7.1.2 Considérations générales d'hygiène du travail	<p>Éviter l'inhalation, l'ingestion et le contact avec la peau et les yeux. Des mesures d'hygiène générales sont requises sur le lieu de travail afin de garantir une manipulation sans danger de la substance. Ces mesures sont les suivantes : veiller à son hygiène personnelle, maintenir le lieu de travail propre et rangé (nettoyage régulier avec des dispositifs de nettoyage adéquats), ne pas boire, manger ou fumer sur le lieu de travail. Se doucher et changer de vêtements à la fin de chaque journée de travail. Ne pas porter de vêtements contaminés en dehors du lieu de travail.</p>
7.2 Conditions d'un stockage sûr, y compris d'éventuelles incompatibilités	<p>Le stockage en vrac doit être effectué dans des citernes spécialement conçues à cet effet. Tenir éloigné des acides, des quantités importantes de papier, de la paille et des composés azotés. Conserver hors de la portée des enfants. Ne pas utiliser d'aluminium pour le transport ou le stockage.</p>
7.3 Utilisations finales particulières	<p>Veillez consulter les utilisations identifiées au tableau 1 de l'Annexe de cette FDS. Pour toute information complémentaire, se référer au scénario d'exposition correspondant, disponible auprès de votre fournisseur/indiqué dans l'Annexe, et consulter la section 2.1 : Contrôle de l'exposition des travailleurs.</p>



4.2 Principaux symptômes et effets, aigus et différés	<p>Le mélange n'est pas hautement toxique si administré par voie orale, dermique, ou par inhalation. Le mélange est classé comme irritant pour la peau et les voies respiratoires, et comporte un risque de graves lésions oculaires. Il n'existe pas de risque d'effets systémiques nocifs car les effets locaux (effet pH) sont les risques majeurs pour la santé.</p>
4.3 Indication des éventuels soins médicaux immédiats et traitements particuliers nécessaires	<p>Suivre les conseils fournis à la section 4.1</p>
5. Mesures de lutte contre l'incendie	
5.1 Moyens d'extinction	<p>Moyens d'extinction appropriés</p> <p>Le produit n'est pas combustible. Utiliser un extincteur à poudre sèche, de mousse ou de CO2 pour éteindre les incendies alentours. Utiliser des moyens d'extinction appropriés aux conditions locales et à l'environnement voisin.</p> <p>Moyens d'extinction inappropriés</p> <p>aucun(e)</p>
5.2 Dangers particuliers résultant de la substance ou du mélange	<p>aucun(e)</p>
5.3 Conseils aux pompiers	<p>Utiliser des moyens d'extinction appropriés aux conditions locales et à l'environnement voisin.</p>
6. Mesures à prendre en cas de dispersion accidentelle	
6.1 Précautions individuelles, équipement de protection et procédures d'urgence	
6.1.1 Conseil pour les non-secouristes	<p>Assurer une ventilation adéquate. Minimiser le taux de brouillard de pulvérisation et l'aérosol. Garder les personnes non protégées à l'écart. Éviter le contact avec la peau, les yeux, et les vêtements - porter un équipement de protection adapté (voir section 8). Éviter l'inhalation de brouillards de pulvérisation et d'aérosols - veiller à assurer une ventilation efficace et à utiliser un équipement de protection respiratoire approprié, porter un équipement de protection adapté (voir section 8).</p>
6.1.2 Conseil pour les secouristes	<p>cf. Section 6.1.1</p>
6.2 Précautions pour la protection de l'environnement	<p>Contenir les déversements. Éviter tout rejet non contrôlé dans les cours d'eau et les égouts (augmentation du pH). Tout rejet important dans les cours d'eau doit être signalé à l'Agence de protection de l'environnement ou tout autre organisme officiel compétent.</p>
6.3 Méthodes et matériel de confinement et de nettoyage	<p>Ramasser le produit mécaniquement.</p>



		<p>pulvérisation, et d'aérosols, alors il faut utiliser des systèmes fermés de dépolluage, de ventilation et aération, pour maintenir le taux de poussières en suspension au dessous des limites d'exposition.</p>
8.2.2 Mesures de protection individuelle		
8.2.2.1 Protection des yeux/du visage		<p>Ne pas porter de lentilles de contact. Lunettes de sécurité à protection intégrale ou des lunettes panoramiques. Il est aussi recommandé d'avoir un mouchoir de poche.</p>
8.2.2.2 Protection de la peau		<p>Utiliser des gants imprégnés en nitrile avec marquage CE. Vêtements recouvrant entièrement la peau, pantalon long, manches longues, resserrés aux ouvertures. Chaussures résistantes aux produits caustiques émanant des poussières.</p>
8.2.2.3 Protection respiratoire		<p>L'utilisation d'une ventilation locale pour maintenir les niveaux en-dessous des seuls préconisés est recommandée. Un masque anti-poussières adapté est recommandé, en fonction des niveaux d'exposition attendus - consulter le scénario d'exposition correspondant fourni dans l'Annexe/disponible auprès de votre fournisseur.</p>
8.2.2.4 Risques thermiques		<p>La substance ne constituant aucun danger thermique, aucune mesure particulière n'est donc requise.</p>
8.2.3 Contrôles d'exposition liés à la protection de l'environnement		<p>Tous les systèmes de ventilation doivent être munis d'un filtre en amont du point de rejet dans l'atmosphère. Éviter le rejet dans l'environnement. Contenir les déversements. Éviter tout rejet non contrôlé dans les cours d'eau et les égouts (augmentation du pH). Tout rejet important dans les cours d'eau doit être signalé à l'Agence de protection de l'environnement ou tout autre organisme officiel compétent. Pour toute information complémentaire, se référer au scénario d'exposition correspondant, disponible auprès de votre fournisseur/indiqué dans l'Annexe, et consulter la section 2.1 : Contrôle de l'exposition des travailleurs.</p>

8. Contrôles de l'exposition/ protection individuelle																					
8.1 Paramètres de contrôle																					
Voies Linaires d'Exposition																					
<table border="1"> <tr> <th>Nom Chimique</th> <th>Forme</th> <th>Valeur limite</th> <th>Besoins juridiques (RISQ, REACH, agents chimiques en France - Aide-mémoire technique ED 184 - Juillet 2012, PPH)</th> </tr> <tr> <td>Dihydroxyde de calcium</td> <td>Valeur limite à court terme Fraction inhalable</td> <td>5 mg/m³</td> <td>Exposition professionnelle aux agents chimiques en France - Aide-mémoire technique ED 184 - Juillet 2012, PPH</td> </tr> </table>	Nom Chimique	Forme	Valeur limite	Besoins juridiques (RISQ, REACH, agents chimiques en France - Aide-mémoire technique ED 184 - Juillet 2012, PPH)	Dihydroxyde de calcium	Valeur limite à court terme Fraction inhalable	5 mg/m ³	Exposition professionnelle aux agents chimiques en France - Aide-mémoire technique ED 184 - Juillet 2012, PPH													
Nom Chimique	Forme	Valeur limite	Besoins juridiques (RISQ, REACH, agents chimiques en France - Aide-mémoire technique ED 184 - Juillet 2012, PPH)																		
Dihydroxyde de calcium	Valeur limite à court terme Fraction inhalable	5 mg/m ³	Exposition professionnelle aux agents chimiques en France - Aide-mémoire technique ED 184 - Juillet 2012, PPH																		
Dose dérivée sans effet																					
Travailleurs																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Voies d'exposition</th> <th>Algu - effets systémiques</th> <th>Algu - effets locaux</th> <th>Long terme - effets systémiques</th> <th>Long terme - effets locaux</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Oreille</td> <td>pas d'exposition attendue</td> <td>pas d'exposition attendue</td> <td>pas d'exposition attendue</td> <td>pas d'exposition attendue</td> </tr> <tr> <td>Inhalation</td> <td>4 mg/m³ Poussière</td> <td>pas de danger identifié</td> <td>1 mg/m³ Poussière</td> <td>pas de danger identifié</td> </tr> <tr> <td>Dermique</td> <td>pas d'exposition attendue</td> <td>pas de danger identifié</td> <td>pas d'exposition attendue</td> <td>pas de danger identifié</td> </tr> </tbody> </table>	Voies d'exposition	Algu - effets systémiques	Algu - effets locaux	Long terme - effets systémiques	Long terme - effets locaux	Oreille	pas d'exposition attendue	pas d'exposition attendue	pas d'exposition attendue	pas d'exposition attendue	Inhalation	4 mg/m ³ Poussière	pas de danger identifié	1 mg/m ³ Poussière	pas de danger identifié	Dermique	pas d'exposition attendue	pas de danger identifié	pas d'exposition attendue	pas de danger identifié	
Voies d'exposition	Algu - effets systémiques	Algu - effets locaux	Long terme - effets systémiques	Long terme - effets locaux																	
Oreille	pas d'exposition attendue	pas d'exposition attendue	pas d'exposition attendue	pas d'exposition attendue																	
Inhalation	4 mg/m ³ Poussière	pas de danger identifié	1 mg/m ³ Poussière	pas de danger identifié																	
Dermique	pas d'exposition attendue	pas de danger identifié	pas d'exposition attendue	pas de danger identifié																	
Consommateurs																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Voies d'exposition</th> <th>Algu - effets systémiques</th> <th>Algu - effets locaux</th> <th>Long terme - effets systémiques</th> <th>Long terme - effets locaux</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Oreille</td> <td>pas d'exposition attendue</td> <td>pas d'exposition attendue</td> <td>pas d'exposition attendue</td> <td>pas d'exposition attendue</td> </tr> <tr> <td>Inhalation</td> <td>4 mg/m³ Poussière respirable</td> <td>pas de danger identifié</td> <td>1 mg/m³ Poussière respirable</td> <td>pas de danger identifié</td> </tr> <tr> <td>Dermique</td> <td>pas d'exposition attendue</td> <td>pas d'exposition attendue</td> <td>pas d'exposition attendue</td> <td>pas de danger identifié</td> </tr> </tbody> </table>	Voies d'exposition	Algu - effets systémiques	Algu - effets locaux	Long terme - effets systémiques	Long terme - effets locaux	Oreille	pas d'exposition attendue	pas d'exposition attendue	pas d'exposition attendue	pas d'exposition attendue	Inhalation	4 mg/m ³ Poussière respirable	pas de danger identifié	1 mg/m ³ Poussière respirable	pas de danger identifié	Dermique	pas d'exposition attendue	pas d'exposition attendue	pas d'exposition attendue	pas de danger identifié	
Voies d'exposition	Algu - effets systémiques	Algu - effets locaux	Long terme - effets systémiques	Long terme - effets locaux																	
Oreille	pas d'exposition attendue	pas d'exposition attendue	pas d'exposition attendue	pas d'exposition attendue																	
Inhalation	4 mg/m ³ Poussière respirable	pas de danger identifié	1 mg/m ³ Poussière respirable	pas de danger identifié																	
Dermique	pas d'exposition attendue	pas d'exposition attendue	pas d'exposition attendue	pas de danger identifié																	
Concentrations sans effet																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Contrôles d'exposition liés à la protection de l'environnement</th> <th>Micro-organisme originaire</th> <th>Chaleur trophique</th> <th>Sédiment marin</th> <th>Eau de mer</th> <th>Sol</th> <th>Air</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>3,004 mg/l</td> <td>Niveau de biocumulatif selon</td> <td>bonne non disponible</td> <td>0,32 mg/l</td> <td>1,65 mg/kg de sol poids sec (p. 3.1)</td> <td>pas de danger identifié</td> </tr> </tbody> </table>	Contrôles d'exposition liés à la protection de l'environnement	Micro-organisme originaire	Chaleur trophique	Sédiment marin	Eau de mer	Sol	Air		3,004 mg/l	Niveau de biocumulatif selon	bonne non disponible	0,32 mg/l	1,65 mg/kg de sol poids sec (p. 3.1)	pas de danger identifié							
Contrôles d'exposition liés à la protection de l'environnement	Micro-organisme originaire	Chaleur trophique	Sédiment marin	Eau de mer	Sol	Air															
	3,004 mg/l	Niveau de biocumulatif selon	bonne non disponible	0,32 mg/l	1,65 mg/kg de sol poids sec (p. 3.1)	pas de danger identifié															
8.2 Contrôles de l'exposition																					
<p>Pour réduire les risques d'exposition, il faut éviter la génération intentionnelle de brouillards de pulvérisation et d'aérosols. De même, il faut éviter la génération de brouillards de pulvérisation et d'aérosols causés par des déplacements d'air de machines avec mouvements rapides. En outre, le port d'un équipement de protection adapté est recommandé. Un équipement de protection oculaire (ex. : lunettes de sécurité) doit être porté, à moins que l'on puisse exclure tout contact potentiel avec les yeux de par la nature et le type même de l'application (procédés en circuit fermé). En outre, une protection du visage, des vêtements de protection et des chaussures de sécurité doivent être portés si nécessaire.</p>																					
<p>Consulter le scénario d'exposition approprié indiqué dans l'Annexe.</p>																					
8.2.1 Contrôles techniques appropriés	<p>Si, pendant la mise en œuvre, il a génération intentionnelle ou non de brouillards de</p>																				



9. Propriétés physiques et chimiques	
9.1 Informations sur les propriétés physiques et chimiques essentielles	
Aspect:	Couleur: blanc, blanc cassé, beige Forme: suspension
Odeur:	Inodore
Seuil olfactif:	Non applicable
pH:	12,4; 20 °C; pour Ca(OH) ₂ solution saturée
Point de fusion:	0 °C; Eau
Point d'ébullition:	100 °C; Eau
Point de réclair:	Non applicable
Taux d'évaporation:	Non applicable
Inflammabilité:	Ce produit n'est pas inflammable.; résultat d'analyse, méthode UE A. 10
Propriétés explosives:	Non explosif (exempt de toute structure chimique habituellement associée à des propriétés explosives).
Pression de vapeur:	2,3 kPa; Température: 20 °C;
Densité de vapeur:	0,62;
Densité:	1,06 - 1,38 g/cm ³ ; 20 °C
Hydrosolubilité:	résultat d'analyse, méthode UE A. 6; 1844,9 mg[Ca(OH) ₂]/l H ₂ O
Coefficient de partage: n-octanol/eau:	Non applicable
Température d'auto-inflammabilité:	Aucune température d'auto-inflammation correspondante en-dessous de 400°C (résultat d'analyse, méthode UE A. 16)
Température de décomposition:	Lorsqu'il est chauffé à plus de 580°C, l'hydroxyde de calcium se décompose pour former de l'oxyde de calcium (CaO) et de l'eau (H ₂ O); Ca(OH) ₂ → CaO + H ₂ O.
Viscosité, cinématique:	Non applicable
Propriétés comburantes:	Aucune propriété oxydante. (Compte tenu de sa structure chimique, la substance ne contient pas de surplus d'oxygène ou de groupes structuraux connus pour avoir tendance à réagir de manière exothermique avec un matériau combustible).
9.2 Autres informations	
Masse volumique apparente	donnée non disponible
10. Stabilité et réactivité	
10.1 Réactivité	
Dans un milieu aqueux, le Ca(OH) ₂ se dissocie pour former des cations de calcium et des anions d'hydroxyde (s'il est en-dessous de la limite de solubilité dans l'eau).	
10.2 Stabilité chimique	
Stable dans les conditions recommandées de stockage.	

10.3 Possibilité de réactions dangereuses	
Le mélange réagit de façon exothermique avec les acides. Lorsqu'il est chauffé à plus de 580°C, l'hydroxyde de calcium se décompose pour former de l'oxyde de calcium (CaO) et de l'eau (H ₂ O); Ca(OH) ₂ → CaO + H ₂ O.	
10.4 Conditions à éviter	
Éviter le contact avec l'air, pour éviter la dégradation du produit.	
10.5 Matières incompatibles	
Le produit réagit de façon exothermique avec les acides pour former des sels. Réagit avec l'aluminium et le laiton en présence d'humidité, ce qui entraîne la formation d'hydrogène. Ca(OH) ₂ + 2 Al + 6 H ₂ O → Ca(Al(OH) ₄) ₂ + 3 H ₂	
10.6 Produits de décomposition dangereux	
aucun(e)	
Information supplémentaire:	
L'hydroxyde de calcium réagit avec le dioxyde de carbone pour former du carbonate de calcium, une substance naturellement présente dans la nature.	
11. Informations toxicologiques	
11.1 Informations sur les effets toxicologiques	
Toxicité aiguë	
L'hydroxyde de calcium ne présente pas de toxicité aiguë	
Voie orale DL50 > 2 000 mg/kg de poids corporel (OCDE 425, rat)	
Absorption cutanée DL50 > 2 500 mg/kg de poids corporel (OCDE 402, lapin)	
Inhalation aucune donnée disponible	
La classification concernant la toxicité aiguë n'est pas justifiée.	
Corrosion cutanée/irritation cutanée	
Le mélange est irritant pour la peau (in vivo, lapin).	
Lésions oculaires graves/irritation oculaire	
Risque de lésions oculaires graves - études sur les irritations oculaires (in vivo, lapin).	
Sensibilisation respiratoire ou cutanée	
Le produit n'est pas considéré comme un allergène cutané, si l'on se base sur la nature de son effet (modification du pH) et sur le fait que le calcium est une substance indispensable dans l'alimentation humaine.	
La classification concernant la sensibilisation n'est pas justifiée.	
Mutagenicité sur les cellules germinales	
Essai de mutation bactérienne inverse (Test d'Ames, OCDE 471) : Négatif.	
Essai d'aberration chromosomique sur cellules de mammifères : Négatif.	
En raison de l'omniprésence du caractère essentiel du Ca, et de la non-pertinence physiologique des modifications de pH réalisées en milieu aqueux, le potentiel génotoxique du produit est clairement exclu.	
La classification de génotoxicité n'est pas justifiée.	



Cancérogénicité	Le calcium (administré sous forme de lactate de Ca) n'est pas cancérogène (résultats expérimentaux sur des rats). L'effet pH du produit n'entraîne pas de risque cancérogène. Les données épidémiologiques humaines confirment l'absence du potentiel cancérogène du produit. La classification concernant les effets cancérogènes n'est pas justifiée.
Toxicité pour la reproduction	Le calcium (administré sous forme de carbonate de Ca) n'est pas toxique pour la reproduction (résultats expérimentaux sur des souris). L'effet du pH n'entraîne aucun risque pour la reproduction. Les données épidémiologiques humaines confirment l'absence de toxicité sur la reproduction du produit. Les études sur les animaux et les études cliniques sur l'homme de divers sels de calcium n'ont détecté aucun effet néfaste sur la reproduction ou sur la croissance. Consulter aussi le Comité scientifique de l'alimentation humaine (Section 16.6). Par conséquent, le produit n'est pas toxique pour la reproduction et/ou la croissance. La classification de la toxicité génétique conformément à la réglementation (CE) n°1272/2008 n'est pas nécessaire.
Toxicité spécifique pour certains organes cibles - exposition unique	Les données actuellement disponibles concernant l'homme permettent de conclure que le Ca(OH) ₂ est irritant pour les voies respiratoires.
Toxicité spécifique pour certains organes cibles - exposition répétée	La classification n'est pas justifiée
Danger par aspiration	La classification n'est pas justifiée
12. Informations écologiques	
12.1 Toxicité	
12.1.1 Toxicité pour le poisson	LC50 (96h) pour les poissons d'eau douce: 50.6 mg/l (dihydroxyde de calcium) LC50 (96h) pour les poissons d'eau de mer: 457 mg/l (dihydroxyde de calcium)
12.1.2 Toxicité pour les invertébrés aquatiques	EC50 (48h) pour invertébrés d'eau douce: 49.1 mg/l (dihydroxyde de calcium) LC50 (96h) pour les invertébrés d'eau de mer: 153 mg/l (dihydroxyde de calcium)
12.1.3 Toxicité chronique pour les plantes aquatiques	EC50 (72h) pour algues d'eau douce: 184.57 mg/l (dihydroxyde de calcium) NOEC (72h) pour algues d'eau douce: 48 mg/l (dihydroxyde de calcium)
12.1.4 Toxicité pour les microorganismes / Toxicité pour les bactéries	A forte concentration, le produit est utilisé pour désinfecter les boues de stations d'épuration, par augmentation de température et de pH.
12.1.5 Toxicité pour la daphnie et les	NOEC: (14d) pour les invertébrés d'eau de mer:

autres invertébrés aquatiques	32mg/l (dihydroxyde de calcium)
12.1.6 Toxicité pour les organismes vivant dans le sol	CE10/CL10 ou NOEC pour les macro-organismes vivant dans le sol: 2000 mg/kg de sol CE10/CL10 ou NOEC pour les micro-organismes vivant dans le sol: 12000 mg/kg de sol
12.1.7 Toxicité pour la flore (plantes terrestres)	NOEC (21d) pour les plantes terrestres: 1080 mg/kg (Dihydroxyde de calcium)
12.1.8 Autres effets	Effet pH élevé. Bien que ce produit soit utile pour corriger l'acidité de l'eau, un excès de plus de 1 g/l peut nuire à la vie aquatique. Un pH > 12 diminuera rapidement suite à la dilution et à la carbonatation.
12.1.9 Autres informations	Aucun
12.2 Persistance et dégradabilité	
Sans objet pour les substances inorganiques.	
12.3 Potentiel de bioaccumulation	
Sans objet pour les substances inorganiques.	
12.4 Mobilité dans le sol	
L'hydroxyde de calcium, qui est peu soluble, présente une faible mobilité dans la plupart des sols.	
12.5 Résultats des évaluations PBT et vPvB	
Sans objet pour les substances inorganiques.	
12.6 Autres effets néfastes	
Aucun autre effet indésirable n'a été identifié.	
13. Considérations relatives à l'élimination	
13.1 Méthodes de traitement des déchets	Le produit doit être éliminé conformément à la législation locale et nationale en vigueur. Le traitement, l'utilisation ou la contamination par ce produit est susceptible de modifier les filières de gestion des déchets. L'emballage et le produit résiduel ou non utilisé doivent être éliminés conformément aux exigences locales et de l'état membre. Les emballages usagés ont été spécifiquement conçus pour ce produit : ils ne doivent donc pas être réutilisés à d'autres fins.
14. Informations relatives au transport	
14.1 Numéro ONU	non réglementé



Mélange de Di-hydroxyde de calcium avec de l'eau - Page 13/111



14.2 Nom d'expédition des Nations unies	non réglementé
14.3 Classe(s) de danger pour le transport	non réglementé
14.4 Groupe d'emballage	non réglementé
14.5 Dangers pour l'environnement	Aucun(e)
14.6 Précautions particulières à prendre par l'utilisateur	
14.7 Transport en vrac conformément à l'annexe II de la convention Marpol 73/78 et au recueil IBC	
15. Informations réglementaires	non réglementé
15.1 Réglementations/legislation particulières à la substance ou au mélange en matière de sécurité, de santé et d'environnement	
Autorisations	non demandé
Restrictions d'utilisation	aucun(e)
Autres réglementations (Union Européenne)	Le produit n'est ni une substance SEVESO, ni une substance nocive pour la couche d'ozone, ni un polluant organique persistant.
Information sur les législations nationales	pollue faiblement l'eau (WVGK 1)
15.2 Evaluation de la sécurité chimique	Une Evaluation de la Sécurité Chimique a été faite pour Ca(OH) ₂ .
16. Autres informations	
Les données sont basées sur nos connaissances les plus récentes, mais ne constituent pas une garantie concernant l'une quelconque des caractéristiques du produit et ne sauraient en aucun cas établir une relation contractuelle légalement contraignante.	
16.1 Mentions de danger	
Mélange	H315: Provoque une irritation cutanée. H318: Provoque des lésions oculaires graves. H335: Peut irriter les voies respiratoires.
Composants	
Di-hydroxyde de calcium	H315: Provoque une irritation cutanée. H318: Provoque des lésions oculaires graves. H335: Peut irriter les voies respiratoires.
16.2 Conseils de prudence	
	P102: Tenir hors de portée des enfants. P305 + P351 + P338: EN CAS DE CONTACT AVEC LES YEUX: rincer avec précaution à l'eau pendant plusieurs minutes. Enlever les lentilles de contact si la victime en porte et si elles peuvent être facilement enlevées. Continuer à rincer. P302 + P352: EN CAS DE CONTACT AVEC LA PEAU: laver abondamment à l'eau et au savon. P310: Appeler immédiatement un CENTRE ANTIPOISON ou un médecin. P261: Eviter de respirer les poussières/fumées/

Mélange de Di-hydroxyde de calcium avec de l'eau - Page 13/111

	gaz/brouillards/vapeurs/aérosols P304 + P340: EN CAS D'INHALATION: transporter la victime à l'extérieur et la maintenir au repos dans une position où elle peut confortablement respirer. P501: Eliminer le contenu/réceptif dans le feu d'élimination conformément à la réglementation locale.
16.3 Phrase(s) R	
Mélange	R37: Irritant pour les voies respiratoires. R38: Irritant pour la peau. R41: Risque de lésions oculaires graves.
Composants	
Di-hydroxyde de calcium	R37: Irritant pour les voies respiratoires. R38: Irritant pour la peau. R41: Risque de lésions oculaires graves.
16.4 Phrase(s) S	
	S2: Conserver hors de la portée des enfants. S25: Eviter le contact avec les yeux. S26: En cas de contact avec les yeux, laver immédiatement et abondamment avec de l'eau et consulter un spécialiste. S37: Porter des gants appropriés. S39: Porter un appareil de protection des yeux/du visage.
16.5 Abréviations	
	CE50: concentration efficace 50% CEP: concentration environnementale prévue CL50: concentration létale 50% DMEL: dose dérivée avec effet minimum DNEL: dose dérivée sans effet FBC: facteur de bioconcentration FDS: fiche de données de sécurité FE: facteur d'évaluation LECT: limite d'exposition à court terme MPT: moyenne pondérée dans le temps NOAEL: dose sans effet nocif observé NOEC: concentration sans effet observé NOEL: dose sans effet observé OEL: limite d'exposition sur le feu de travail PBT: substance persistante, bio-accumulative et persistante PNEC: concentration sans effet prévisible sur l'environnement STOT: specific target organ toxicity = toxicité spécifique pour certains organes cibles vPvB: substance très persistante et très



	bioaccumulable
16.6 Référence bibliographique	
Anonyme, 2006 : Toierable upper intake levels for vitamins and minerals Scientific Committee on Food, Autorité européenne de sécurité des aliments, ISBN : 92-9199-014-0 [document du SCF]	
Anonyme, 2008 : Recommendation from the Scientific Committee on Occupational Exposure Limits (SCOEL) for calcium oxide (CaO) and calcium hydroxide (Ca(OH)2), Commission européenne, DG Emploi, affaires sociales et égalité des chances, SCOELSUM/137, février 2008	
16.7 Ajouts, suppressions ou modifications	
Les modifications par rapport à la dernière version sont mises en évidence en marge. Cette version remplace toutes les éditions précédentes.	
Clause de non-responsabilité	
La présente fiche de données de sécurité (FDS) est basée sur les dispositions légales du règlement REACH (CE 1907/2006 ; article 31 et Annexe II), et de ses modifications successives. Son contenu est fourni à titre d'information concernant les précautions à prendre pour manipuler la substance en toute sécurité. Il incombe aux destinataires de la présente FDS de s'assurer que les informations qu'elle contient ont été correctement lues et comprises par toutes les personnes amenées à utiliser, manipuler, éliminer ou entrer en contact avec le produit. Les informations et instructions fournies dans la présente FDS sont basées sur l'état actuel des connaissances scientifiques et techniques à la date de publication indiquée. Elles ne doivent pas être interprétées comme une garantie de performances techniques, d'adéquation à une application particulière, et ne sauraient en aucun cas constituer une relation contractuelle légalement contraignante. La présente version de cette FDS annule et remplace toutes les versions antérieures.	

Annexe : scénarios d'exposition

Le présent document contient tous les scénarios d'exposition (ES) des travailleurs et de l'environnement applicables à la production et à l'utilisation du hydroxyde de calcium conformément aux exigences du règlement REACH (règlement (CE) n° 1907/2006). Les ES ont été élaborés en tenant compte dudit Règlement et des Directives REACH applicables. Pour la description des utilisations et des procédés couverts, nous avons utilisé la recommandation "R.12 – Système de descripteurs d'utilisation" (version : 2, mars 2010, ECHA-2010-G-05-EN), pour la description et la mise en œuvre des mesures de gestion des risques (RMM) la recommandation "R.13 – Risk management measures" (version : 1,1, mai 2008), pour l'évaluation de l'exposition des travailleurs, la recommandation "R.14 – Occupational exposure estimation" (version : 2, mai 2010, ECHA-2010-G-06-EN) et pour l'évaluation de l'exposition réelle de l'environnement, la recommandation "R.16 – Environmental Exposure Assessment" (version : 2, mai 2010, ECHA-10-G-06-EN).

Méthode utilisée pour l'évaluation de l'exposition de l'environnement

Les scénarios d'exposition de l'environnement ne traitent que de l'évaluation à l'échelle locale, y compris les stations d'épuration ou installations de traitement des eaux usées municipales, le cas échéant, et se concentrent sur les utilisations industrielles et professionnelles ainsi que les effets potentiels attendus à l'échelle locale.

Utilisations industrielles (échelle locale)

L'évaluation des risques et de l'exposition n'a d'intérêt que pour ce qui concerne l'environnement aquatique et inclut, le cas échéant, les stations d'épuration et installations de traitement des eaux usées, dans la mesure où les émissions de type industriel s'appliquent essentiellement à l'eau (et plus particulièrement aux eaux usées). L'évaluation des risques et des effets sur l'environnement aquatique ne traite que des effets sur les organismes/écosystèmes causés par une modification potentielle du pH induite par les rejets d'OH⁻. L'évaluation de l'exposition de l'environnement aquatique ne traite que des modifications potentielles de pH survenant dans les effluents des stations d'épuration et des eaux de surface induites par les rejets d'OH⁻ à l'échelle locale et est réalisée en estimant l'impact desdits



rejets sur le pH : le pH de l'eau de surface ne doit pas excéder 9 (en général, le plupart des organismes aquatiques peuvent supporter un pH compris entre 6 et 9). Mesures de gestion des risques liés à l'environnement visant à éviter le rejet de solutions à base de hydroxyde de calcium dans les eaux usées municipales et dans les eaux de surface, si l'on prévoit que ces rejets risquent de modifier significativement leur pH. Un contrôle régulier du pH lors de l'introduction de ces rejets dans les étendues d'eau est nécessaire. Les rejets doivent être effectués de manière à ce que les modifications du pH des étendues d'eau réceptrices soient limitées au maximum. Le pH des effluents est normalement mesuré et peut être facilement neutralisé, aussi souvent que l'exige la législation nationale en vigueur.

2. Utilisations professionnelles (échelle locale)
L'évaluation des risques et de l'exposition n'a d'intérêt que pour ce qui concerne les environnements aquatique et terrestre. L'évaluation des risques et des effets sur l'environnement aquatique est déterminée par l'effet du pH. Néanmoins, on calcule le ratio de caractérisation des risques (RCR) classique en se basant sur la PEC (concentration prévisible dans l'environnement) et la PNEC (concentration sans effet prévisible sur l'environnement). Les utilisations professionnelles à l'échelle locale désignent les applications sur les sols agricoles et urbains. L'exposition de l'environnement est évaluée en se basant sur des données et un outil de modélisation. L'outil de modélisation FOCUS/ExpoEst est utilisé pour évaluer l'exposition des environnements terrestre et aquatique (généralement conçu pour les applications biocides).

Des détails et des indications concernant la mise à l'échelle sont fournis dans les scénarios spécifiques.

Méthode utilisée pour l'évaluation de l'exposition des travailleurs

Par définition, un scénario d'exposition (ES) doit décrire dans quelles conditions opérationnelles (CO) et avec quelles mesures de gestion des risques (RMM) la substance peut être manipulée en toute sécurité. La sûreté est démontrée si le niveau d'exposition estimé est inférieur à la dose dérivée sans effet (DNEL), qui est exprimée dans le ratio de caractérisation des risques (RCR). Pour les travailleurs, la DNEL par inhalation en cas d'expositions répétées ainsi que la DNEL aiguë par inhalation sont basées sur les recommandations du comité scientifique pour la fixation des valeurs limites d'exposition (SCOEL) en la matière à base de mg/m³ et de mg/m³, respectivement. Dans les cas où l'on dispose de données mesurées, et de données analogues, l'exposition humaine est évaluée à l'aide d'un outil de modélisation. Concernant le déchargé du premier niveau, on utilisera tout d'abord l'outil MEASE (<http://www.ebrc.de/emease.html>) pour évaluer l'exposition par inhalation conformément aux directives COHA (R.14).

Les recommandations du SCOEL, basées sur la poussière respirable tandis que l'estimation de l'exposition obtenue à l'aide de MEASE reflète la fraction inhalable, une marge de sécurité supplémentaire est incluse dans les scénarios d'exposition ci-dessous dans lesquels l'estimation de l'exposition a été obtenue grâce à l'outil MEASE.

Méthode utilisée pour l'évaluation de l'exposition des consommateurs

Par définition, un ES doit décrire dans quelles conditions les substances, préparations ou articles peuvent être manipulés en toute sécurité. Dans les cas où l'on ne dispose ni de données mesurées, ni de données analogues, l'exposition est évaluée à l'aide d'un outil de modélisation.

En ce qui concerne les consommateurs, la DNEL en cas d'inhalations répétées ainsi que la DNEL aiguë en cas d'inhalation sont basées sur les recommandations respectives du Comité scientifique sur les limites d'exposition en milieu professionnel (SCOEL), à savoir 1 mg/m³ et 4 mg/m³, respectivement.

En cas d'exposition par inhalation de poussières, les données, issues de van Hemmen (van Hemmen, 1992, Agricultural pesticide exposure data bases for risk assessment, Rev Environ Contam Toxicol, 126, 1-85), ont été utilisées pour calculer l'exposition par inhalation. L'exposition par inhalation des consommateurs est estimée à 15 µg/h ou 0,25 µg/m³. On pense cependant que l'exposition par inhalation est plus élevée en cas de travaux plus importants. On suggère un facteur de 10 lorsque la quantité de produit dépasse 2,5 kg, ce qui entraîne une exposition par inhalation de 150 µg/h. Pour convertir ces valeurs en mg/m³, on utilise un volume respiratoire par défaut dans des conditions de travail faciles de 1,25 m³/h (van Hemmen, 1992), ce qui nous donne une exposition de 12 µg/m³ pour les petits travaux et 120 µg/m³ pour les gros travaux.