

EXPOSITION NON MAITRISÉE DES CORDISTES SUR LES CHANTIERS EN RISQUES NATURELS

Radiographie d'une activité hautement accidentogène



JUIN 2024

SOMMAIRE

p. 4	La gestion des risques naturels
p. 5	Protéger des usagers en mettant en danger des ouvriers ?
p. 7	Les phases d'étude, prémices de tous les manquements aux règles de sécurité
p. 9	La faute aux cordistes qui n'ont pas le pied montagnard
p. 11	Et la formation dans tout ça ?
p. 12	Une armée de débutants et une supervision sur chantier à chercher à la loupe
p. 13	En bref, les risques des cordistes en « milieu naturel » et quelques infos associées
p. 16	Et le changement climatique dans tout ça ?
p. 18	Des pistes d'améliorations ?
p. 20	BIBLIOGRAPHIE
p. 21	ANNEXE

* Illustration couverture : RN 106 dans les Cévennes, avril 2024

Éditions de l'association
CORDISTES EN COLÈRE, CORDISTES SOLIDAIRES

*<https://cordistesencolere.fr>
contact@cordistesencolere.fr*

juin 2024

Les idées vivent, les idées circulent, et se foutent de la marchandise.
Toutes reproductions encouragées à des fins non commerciales.



On connaît les cordistes pour les innombrables images sensationnelles en haut de la tour Eiffel, à la rescousse de la cathédrale Notre-Dame, sur une cheminée industrielle ou au fond d'un silo.

Mais ils peuvent aussi être accrochés à même la roche pour sécuriser des flancs de falaises abruptes.

Aujourd'hui et de plus en plus, on sait que ces images cartes postales cachent un nombre particulièrement élevé d'accidents. Pour beaucoup, graves, et parfois même mortels...

Mais sait-on que les chantiers de sécurisation de talus et falaises sont ceux qui tuent le plus nos collègues ?

Face aux enjeux économiques et/ou d'accès pour les populations, on peut supposer que tous les moyens sont convoqués pour rouvrir une route ou une voie ferrée fermée à la suite d'un éboulement rocheux.

Mais imagine-t-on que, très souvent, aucune étude, aucun moyen adapté n'ont été mis en œuvre pour assurer la sécurité de celles et ceux qui sont envoyés au cœur du danger pour sécuriser ces falaises menaçantes ?

Quand, en 2022, deux de nos collègues (Benjamin et Jérôme) perdaient la vie, emportés par des éboulements rocheux, et que d'autres s'en sortaient gravement blessés, les premières réactions patronales et médiatiques évoquaient alors, par des tournures fatalistes, des accidents « imprévisibles ».

Mais la mort au travail peut-elle être une fatalité à accepter ?

La gestion des risques naturels

Qui n'a jamais remarqué les barrières, grillages, câbles, barres en acier et ouvrages maçonnés qui parsèment certaines montagnes et talus ? Ces installations diverses et variées sont visibles le long de routes et de voies de chemin de fer parfois mythiques, du fait de leur tracé unique en milieu montagneux ou au fond de vallées étroites. Mais aussi à proximité d'ouvrages spécifiques, telles des centrales hydroélectriques, nécessitant une attention particulière. Ou encore dans certaines zones ultra-urbanisées où, sous la pression de promoteurs immobiliers, les contraintes des reliefs sont constamment repoussées pour gagner des mètres carrés exploitables.

Ces ouvrages de sécurisation sont installés en grande partie par des ouvrières et ouvriers cordistes (seuls à même d'accéder à ces zones escarpées). Ils ont pour but de contenir les chutes de pierres, les mouvements de terrain, les avalanches, les coulées de boue, les crues, etc., qui pourraient endommager les infrastructures situées en contrebas. Et par là, mettre en danger leurs usagers.

Si ces risques naturels ont de tout temps existé, les politiques publiques poussent aujourd'hui à trouver toujours plus de parades pour tenter de les maîtriser. Davantage aujourd'hui, parce que l'occupation des sols ne cesse chaque jour de s'étendre jusqu'au plus près de certaines zones particulièrement exposées à ces risques naturels. Plus aussi parce que les logiques assurantielles, et le légitime souci de sécurité des usagers, poussent toujours davantage à attendre des pouvoirs publics une anticipation et une protection face à de tels risques. Mais aujourd'hui aussi, et plus encore demain, du fait de l'amplification des changements climatiques, avec une fonte des glaciers qui met à nu de nouvelles zones rocheuses instables et une multiplication des phénomènes de crue qui entraîne une plus grande érosion des sols et versants exposés.

Mais a-t-on conscience que bien souvent la mise en place de tels ouvrages impose en contrepartie que des ouvrières et ouvriers soient contraints de s'exposer à des risques non maîtrisés ?



Nice, 2014, confortement de la falaise de Bon Voyage surplombant voie ferrée et habitations. ©Garelli

Protéger des usagers en mettant en danger des ouvriers ?

« Intempéries à Risoul :
 au cœur d'un chantier hors normes pour sauver
 la saison d'hiver.
 « Nous ouvrirons l'accès à la station le
 20 décembre coûte que coûte. »
 Au lendemain des intempéries qui ont très
 durement touché le Guillestrois, le vice-président
 du département en charge des routes, Marcel
 Cannat, a fixé un délai très court aux entreprises
 chargées des travaux de rétablissement de la
 circulation. Objectif : sauver les vacances de Noël.

Le Dauphiné, 13 décembre 2023

Cette expression « coûte que coûte » en dit long sur l'objectif des politiques locales et des pouvoirs publics en général. Un coûte-que-coûte pour que trains et voitures continuent de circuler. Un coûte-que-coûte pour que touristes et travailleurs continuent d'arriver à destination. Un coûte-que-coûte pour que commerce et économie continuent de tourner.

Sécuriser des infrastructures dites d'utilité publique. Répondre à des enjeux constamment présentés sous le prisme de l'urgence. Pour réussir ces prouesses, ce sont des cordistes, conducteurs d'engin et autres ouvriers des travaux publics qui s'échinent quotidiennement pour respecter des délais toujours serrés. Ce sont des entreprises souvent peu scrupuleuses pour la vie de leurs salariés qui vont, elles aussi, tout mettre en œuvre pour entrer dans le jeu de ces donneurs d'ordre et, à leur tour, satisfaire leurs clients. Et la boucle est bouclée !

Au total et depuis 2006, ce ne sont pas moins de 35 cordistes qui sont décédés dans l'exercice de leurs fonctions. Cela pour un effectif total de 15 000 travailleurs, représentant péniblement 5 000 équivalents temps plein.

Rapporté à d'autres branches professionnelles, notre taux de mortalité est édifiant. En moyenne, en France, ce sont 3,5 travailleurs sur 100 000 qui perdent la vie au travail chaque année ; 10,2 sur 100 000 dans le BTP ; et 37,6 sur 100 000 dans la seule profession des cordistes ([voir notre étude menée en 2023](#)).

Sur ces 35 décès recensés depuis 2006 dans notre profession, 19 se sont produits sur ce type de chantiers en risques naturels, soit la moitié. Parmi eux, 8 sont la conséquence directe d'éboulements rocheux, soit un quart d'entre eux.

André	juin 2023	Chute de 15 m depuis la tête de falaise, sur un chantier de protection d'éboulement rocheux (probablement non encordé).	Oulles (38)
Jérôme	octobre 2022	Emporté par ses cordes lors d'un éboulement rocheux, il chute de 300 m.	Queige (73)
Benjamin	juin 2022	Enseveli sous l'éboulement de blocs rocheux.	Koumac (N. Calédonie)
« Pipiche »	2021	?	?
Régis	août 2018	Atteint au niveau de la tête par des fragments de roches lors de travaux de minage (cartouches P2).	Le Biot (06)
François	août 2018	Chute de 15 m, sur un chantier de protection d'éboulement rocheux (pas de 2ème corde + corde non contrôlée (après le week-end) avant de se suspendre + fatigue due au trajet de nuit avant l'embauche).	La Roquette-sur-Var (06)
?	mars 2016	Écrasé par un arbre lors de travaux de bûcheronnage ?	Gorges de l'Arly (74)
Dimitri et Lionel	novembre 2014	Emportés par leurs cordes lors d'un éboulement rocheux.	Amélie-les-Bains (66)
Bruno	août 2014	Emporté par une écaille rocheuse décrochée au-dessus de lui, il chute de 80 m.	Crolles (38)
Fabien	mai 2012	Chute de 100 m depuis une vire lors d'une pause, sur un chantier d'aménagement de via ferrata (probablement non encordé).	Vaujany (38)
Julien	octobre 2011	Chute en fin de journée, sur un chantier de protection d'éboulement rocheux (pas de 2ème corde + corde trop courte et fausse manip lors du rabout).	Serraval (74)
Lionel	octobre 2011	Chute depuis un parapet, sur un chantier de protection d'éboulement rocheux (probablement non encordé).	Gorges de la Bourne (38)
Éric	septembre 2011	Géotechnicien-cordiste enseveli sous l'éboulement de 500m3 de roches lors d'une inspection de talus le long de l'A89.	Tarare-Joux (69)
Pierre-ange	février 2011	Chute, sur un chantier de protection d'éboulement rocheux (une mauvaise manip qui projette la victime dans le vide lors d'une phase de levage).	Barrage du Sautet (38)
Daniel	mai 2010	Chute de 70 m, sur un chantier d'entretien de via ferrata.	Luc-en-Diois (26)
Charlie	août 2009	Chute de 40 m, sur un chantier de protection d'éboulement rocheux.	Seyssel (01)
Ludwig	2006	Enseveli par l'éboulement de la tête d'un tunnel.	Nice (06)
?	?	Noyade lors d'une opération d'élingage d'un élément d'une passerelle précédemment écroulée dans le lit d'une rivière.	?
Olivier	juin 2020	Conducteur de pelle mécanique enseveli par un éboulement rocheux lors d'une phase de forage en co-activité avec des cordistes.	La Turbie (Monaco)

À ces disparus, ce sont au moins deux autres drames récents qu'il faut ajouter. Un cordiste âgé d'une vingtaine d'années qui a failli perdre la fonctionnalité de ses jambes à la suite d'un éboulement rocheux dans l'Ain, en février 2022. Et un deuxième, plongé dans le coma après avoir été emporté sur une trentaine de mètres lors d'un éboulement rocheux à la Réunion, en mars 2023.

En 2022-2023, sur une période d'à peine un an, les chantiers en risques naturels ont fait au moins trois morts, et deux blessés graves qui risquent de conserver à vie des séquelles de leur accident...

La succession de ces accidents tragiques a mis en lumière une difficulté majeure à prévenir de manière fiable toute exposition des travailleurs cordistes aux risques d'éboulement rocheux.

Les techniques permettant d'assurer la protection des infrastructures sont au cœur de toutes les attentions. En revanche, il s'avère malheureusement que la sécurité des techniciens cordistes chargés de mettre en œuvre ces techniques de protection passe au second plan et souffre de multiples lacunes.

Les phases d'étude, prémices de tous les manquements aux règles de sécurité

Contrairement à ce que sous-entendent les confortables positions fatalistes, il est probable que ces accidents auraient pu être évités... Il aurait alors fallu se poser une première question : L'enjeu du chantier relève-t-il d'un danger grave et imminent pour les populations ? Selon, le chantier est-il réellement nécessaire ? Après quoi, étudier la possibilité de mettre en œuvre une solution alternative n'exposant pas ou exposant moins les travailleurs.

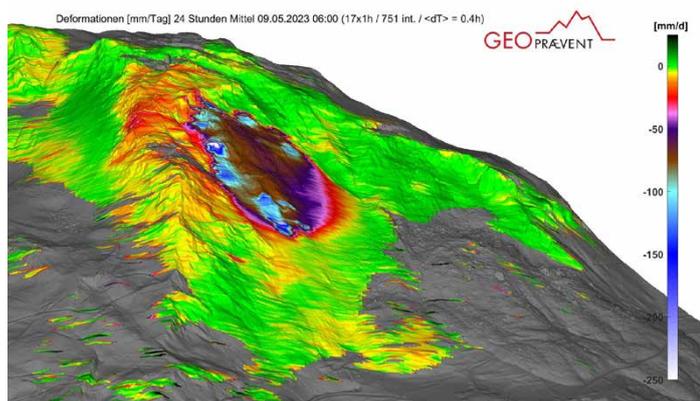
Mais, avant toute chose, tout démarre avec les études menées par des experts en géologie. Les maîtres d'ouvrage concernés – collectivités et entreprises de gestion de réseau (autoroutes, SNCF, EDF, etc.) – missionnent en permanence des bureaux d'études géotechniques pour observer les mutations et tenter de prévenir ce qu'ils nomment les aléas (potentiels sinistres). Le problème principal est que, aujourd'hui, les études commandées n'ont pour seul objectif que de définir les aléas qui atteindraient potentiellement des infrastructures. Aucune des études menées ne vise réellement à identifier les zones de danger exposant les



personnels de chantier. Et encore moins des zones « sûres », où les cordes puissent être amarrées sans qu'un pan entier de paroi ne risque de se décrocher avec elles, et où les intervenants puissent circuler sans craindre de se prendre un rocher sur la tête. Pourtant, « éviter les risques » constitue bien le premier point des neuf principes généraux de prévention dictés par l'article L4121-2 du Code du travail.

Mais, alors, comment éviter les risques sans les analyser, et donc les connaître ?

Questionnés à ce sujet, certains maîtres d'ouvrage et entreprises de travaux rétorquent de manière péremptoire que « le secteur des risques naturels est un secteur à part », pour lequel il est « impossible de maîtriser tous les risques ».



Étude des mouvements rocheux par caméra de déformation ©Géopraevent

Pourtant, chaque jour des bureaux d'études analysent la stabilité de falaises et versants montagneux dans le but de protéger routes et infrastructures. Pour cela, de nombreux outils sont à leur disposition : archives sur les événements passés, études de terrain, drones, radars interférométriques, caméras de déformation, capteurs de mouvement, études de trajectographie, etc. Sans compter l'évolution constante des techniques, offrant une précision des résultats toujours plus accrue.

Mais, du coup, ces moyens employés pour la sécurité des usagers ne peuvent-ils pas être mis en œuvre pour la sécurité des ouvriers ? Plusieurs entretiens menés

auprès de bureaux d'études spécialisés convergent vers les mêmes réponses : les freins ne sont pas à chercher du côté d'outils d'analyse qui ne seraient pas assez performants, mais dans les délais imposés et les périmètres bien trop restreints des études commandées par les maîtres d'ouvrage.

Grâce à des études préalables qui intégreraient systématiquement le facteur « sécurité des ouvriers », il serait possible de définir les solutions n'exposant pas (ou exposant peu et de manière maîtrisée) le personnel de chantier. D'établir une gradation de solutions qui seraient étudiées, l'une après l'autre, en fonction de leur niveau d'exposition potentiel. Avec, en tête de liste, l'absence de toute intervention, sauf pour les seuls cas



Route du Littoral ©Région Réunion

d'urgence vitale pour les populations, ou hors zones de danger. Par exemple, certaines routes peuvent être fermées provisoirement, voire définitivement, au bénéfice d'axes secondaires moins exposés. Des tunnels, galeries pare-blocs ou contournements routiers peuvent aussi permettre un maintien en circulation sans tenter d'empêcher la chute de blocs. L'illustration la plus criante reste la route du littoral de l'île de la Réunion, où après de nombreuses années à tenter en vain de sécuriser des falaises une nouvelle route fut construite en pleine mer.

Viennent ensuite des solutions de surveillance par caméras, radars et capteurs, qui peuvent avoir différents objectifs : soit simplement surveiller l'évolution potentielle d'un aléa, soit déclencher automatiquement une fermeture de route dès l'amorce d'un éboulement rocheux, comme c'est le [cas à l'entrée de la commune suisse de Brienz/Brinzauls](#). On peut citer ensuite les purges hydrauliques ou les nouvelles technologies de conduite d'engin à distance, qui sont des solutions ne nécessitant aucune intervention humaine dans les zones de danger ([voir ici ces exemples de solutions techniques](#)).



Conduite d'engins à distance ©Razel-Bec

Si les solutions précédentes ne sont pas retenues, viennent alors celles qui nécessitent une intervention humaine au cœur même de ces zones de danger ([voir ici certains exemples](#)).

La solution à retenir devra alors être celle présentant le niveau d'exposition le plus faible :

Purge manuelle



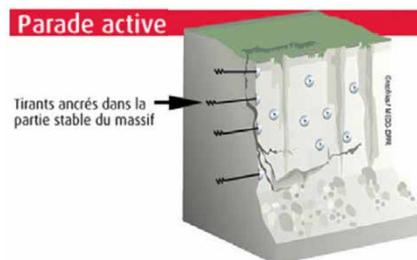
Purge de sécurité ou déroctage :

visant à faire tomber tous les blocs menaçants, sans mise en place d'ouvrage, et en commençant par les parties supérieures du versant, de manière à éviter toute exposition.



Parades passives :

visant à protéger l'ouvrage sans empêcher la chute de bloc : barrages de protection de type merlon, fosses de réception, écrans pare-blocs, casquettes, galeries, etc.



Parades actives :

visant à conforter les instabilités rocheuses : ouvrages de soutènement, ancrages de stabilisation, béton projeté, grillages ou filets plaqué, emmaillotages.

En réalité, ce cheminement de sélection n'est jamais suivi. Alors même qu'il découle d'une application directe des principes généraux de prévention. Et, lorsqu'une part de risque subsiste malgré la solution retenue, des mesures compensatoires doivent être mises en œuvre pour permettre la tenue du chantier dans les meilleures conditions de sécurité (ouvrages de protection, instruments de surveillance, présence renforcée d'experts géotechniques, etc.).

En réalité, et dans la plupart des cas, seuls des critères de délai, de coût, de maintien de service et de sécurité pour les usagers sont étudiés. Laissant de côté la sécurité des ouvrières et ouvriers.



La faute aux cordistes qui n'ont pas le pied montagnard

Il apparaît aujourd'hui que ce sont le coût financier, la politique du « moins-disant », l'absence de cadre réglementaire spécifique à ce domaine, le manque d'information et de formation des intervenants et le non-respect du cadre réglementaire qui sont les principaux problèmes de l'activité. Il s'agit de problèmes globaux, incluant les entreprises et les donneurs d'ordre au détriment de la sécurité et de la prévention des chantiers.

Le coût financier et le choix du moins-disant constituent une politique qui incombe aux pouvoirs publics et aux donneurs d'ordre. Le système est comme ça, sous pression économique constante, de la création du projet à sa réalisation... Concrètement, une collectivité ou un privé qui doit intervenir sur une zone d'éboulement va commencer par consulter des entreprises, courir après des subventions et, à la fin, sélectionner une entreprise qui, de fait, sera la moins chère...

Et pourquoi sera-t-elle la moins chère ?

Car elle aura optimisé ses coûts, notamment par :

- une prévention et une sécurité minimale ou même absente ;
- des méthodologies de travail ne respectant pas le cadre réglementaire ;
- des salariés moins qualifiés, débutants ou intérimaires qui seront moins bien payés.

À l'inverse de cette lecture, et acculés face à la dramatique réalité des chiffres de la mortalité au travail, certains maîtres d'ouvrage et entreprises de travaux prennent encore les raccourcis donnant les cordistes pour responsables de leurs propres accidents. « *Avant, les cordistes venaient de la montagne, ils connaissaient les risques, aujourd'hui ils arrivent de partout et se mettent eux-mêmes en danger.* » Tout d'abord, si nous disposions des données d'accidentologie des années 1990, où beaucoup de cordistes avaient aussi une pratique sportive de la corde (guide de haute montagne, d'escalade, de spéléologie, etc.), il n'est pas certain que les chiffres apparaîtraient plus reluisants que ceux des vingt dernières années. Mais surtout, avec de tels arguments, exit toutes les obligations d'organisation, de planification et de supervision des travaux que doivent se partager maîtres d'ouvrage et employeurs.

Exit, en premier lieu, l'obligation stipulée par le premier alinéa de l'un des deux seuls articles du Code du travail traitant des travaux sur cordes (R4323-89) : les « *points d'ancrage font l'objet d'une note de calcul élaborée par l'employeur ou une personne compétente* ». Pour respecter cette obligation, et donc s'assurer de la bonne stabilité des parois rocheuses sur lesquelles les cordistes doivent amarrer leurs cordes, seuls deux moyens de prévention sont aujourd'hui préconisés par les patrons des entreprises dites spécialisées : le pied montagnard des cordistes, et leur marteau, pour faire sonner la roche et tenter de savoir si elle sonne creux ! Bien loin du large éventail d'outils et de compétences à disposition des bureaux d'études géotechniques !

« *les points d'ancrage font l'objet d'une note de calcul élaborée par l'employeur ou une personne compétente* »

article R4323-89 du code du travail

Mais pourquoi les entreprises, même spécialisées dans les travaux sur cordes en milieu naturel, refusent-elles de réellement mettre en œuvre ces notes de calcul, pourtant obligatoires ?

Plusieurs raisons à cela peuvent être avancées :

1. Cette obligation n'est quasiment jamais respectée dans d'autres configurations de travail plus simples comme le bâtiment ou l'industrie. Systématiquement, la définition des points d'ancrage est laissée à la libre appréciation des cordistes, sans aucune consigne précise, sans aucun outil permettant d'en calculer ou mesurer la solidité.
2. Les entreprises, même soi-disant spécialisées, n'ont pas en interne les compétences géotechniques pour déterminer la solidité des masses rocheuses servant de support d'amarrage.
3. Les maîtres d'ouvrage ne donnent pas aux entreprises de travaux les budgets nécessaires pour recourir à l'expertise de bureaux d'études extérieurs.
4. Les bureaux d'études sont frileux et réticents à l'idée d'avoir à engager leur responsabilité dans la justification des points d'ancrage des cordistes.
5. Aucun document technique français, qu'il soit normatif (ex : norme NF 94 500 définissant les missions d'ingénierie géotechnique) ou de recommandation, ne précise de mode opératoire pour mettre en œuvre cette obligation pour ce qui est des chantiers en milieu naturel. Laissant finalement planer un flou bien pratique pour l'ensemble des acteurs désireux d'ignorer cette obligation essentielle.

Et la formation dans tout ça ?

Pour les maîtres d'ouvrage et entreprises de travaux regrettant le temps des cordistes au pied montagnard, une solution miracle pourrait régler tous les problèmes : « *un minimum d'approche géologique dans les formations de cordistes* ». Ainsi outillés, ceux-là pourraient alors déterminer eux-mêmes les zones sûres où amarrer leurs cordes. Pas belle la vie ? C'est si simple qu'il suffisait de le demander !

Mais, quand ces personnes parlent d'« *un minimum d'approche géologique dans les formations de cordistes* », entendent-elles faire entrer dans cette formation les nombreuses années nécessaires à l'obtention des diplômes détenus par les experts des bureaux d'études géotechniques ? Master en géophysique. Doctorat en géologie. Ou encore diplôme d'ingénierie en géotechnique. Avec un tel programme, les quatre à cinq semaines de formation des CQP cordiste risquent d'être rapidement insuffisantes.

Néanmoins, loin du projet patronal visant à tout faire reposer sur les épaules des salariés, il reste indispensable que les cordistes reçoivent une formation minimale aux risques liés aux éboulements rocheux. Non pas pour qu'ils se substituent dans les compétences et prérogatives aux bureaux d'études. Ni pour transférer les responsabilités des employeurs vers les cordistes. Une telle formation devra se cantonner à apporter aux cordistes les compétences minimales pour leur permettre de détecter une situation dangereuse nécessitant un arrêt de chantier.

Qu'en est-il des CQP TPRN ?

Mis en place par l'organisation patronale France travaux sur cordes (FTC), le certificat de qualification professionnelle technicien protection des risques naturels est prévue sur une durée d'une à trois semaines. Cette formation, aujourd'hui dispensée à la marge (5 sessions en 2022 représentant seulement 25 candidats ; voir le [bilan opérationnel publié par FTC](#)), comporte déjà un certain nombre de problèmes :

- à destination des cordistes déjà expérimentés dans les chantiers en milieu naturel, et constitue donc davantage une validation d'acquis qu'une réelle formation, accessible aux débutants ;
- centrés sur la gestion des chantiers, ainsi que sur les techniques de forage et de montage d'ouvrage, son référentiel et ses modalités d'examen n'abordent à aucun moment les risques liés aux mouvements et à la structure des roches, à la géotechnique, à la pose d'ancrage en milieu naturel, etc. ;
- tend à être imposée sur certains chantiers, mais en l'état ne garantit pas la sécurité de ses certifiés, tout en donnant un faux sentiment de sécurité car aucun des risques spécifiques aux milieux naturels n'y sont réellement abordés.

Et les modules métiers « Risques naturels » ?

Il est à noter la récente mise en place, par quelques centres de formation, d'un module métier propre aux chantiers en risques naturels. Destiné aux cordistes débutants et titulaires d'un CQP 1, ce module d'une à deux semaines environ semble prometteur en ce qu'il permet aux futurs ouvrières et ouvriers d'avoir un minimum de qualification avant même d'intervenir en entreprise.

À l'avenir, cette formation mériterait néanmoins d'être standardisé au travers d'un même référentiel certifiant. Mais surtout, et comme pour le CQP TPRN, il semblerait plus pertinent que ces formations se concentrent en premier lieu sur une sensibilisation aux divers risques en présence sur ces chantiers avant de chercher à développer les compétences en terme de production.

Plus largement, il est important de rappeler que « *donner les instructions appropriées aux travailleurs* » arrive à la toute fin de la liste des neuf principes généraux de prévention (article L4121-2 du Code du travail). Avant cela, et après avoir tout mis en œuvre pour éviter les risques (choix de la solution n'exposant pas ou exposant peu aux zones de danger tel que décrit plus haut), les entreprises de travaux doivent répondre à d'autres obligations importantes qu'elles les entreprises de travaux respectent rarement, ou que partiellement :

- planifier la prévention et organiser le travail tel que stipulé au 7^{ème} point des principes généraux de prévention ;
- programmer et superviser les travaux, tel que l'exige le 5^{ème} alinéa de l'article R4323-89 du Code du travail.

Une armée de débutants et une supervision sur chantier à chercher à la loupe

Concernant cette obligation de supervision, il est à saluer une avancée à venir parmi les principaux pourvoyeurs de certifications cordiste en France. Irata, FTC (CQP) et le Greta (CATC) annoncent modifier leurs référentiels de certifications pour ajouter un niveau supplémentaire qui correspondra à cette fonction : CATC-S, possible Irata « niveau 4 », CQP « superviser les travaux sur cordes sur site ». Reste à attendre la présence d'au moins une personne par chantier disposant de l'une ou l'autre de ces nouvelles certifications. Restera à vérifier sur le terrain l'efficacité réelles de chacune d'elles.

Dès aujourd'hui, le référentiel du tout nouveau CQP « superviser les travaux sur cordes sur site », nous pousse à la prudence. Notamment au regard de l'absence de module propre au sauvetage complexe en équipe, et au regard des modalités d'examen prévues pour cette certification (uniquement sur la base d'un entretien oral, sans mise en situation pratique). Lire ici [notre alerte sécurité à ce sujet](#).

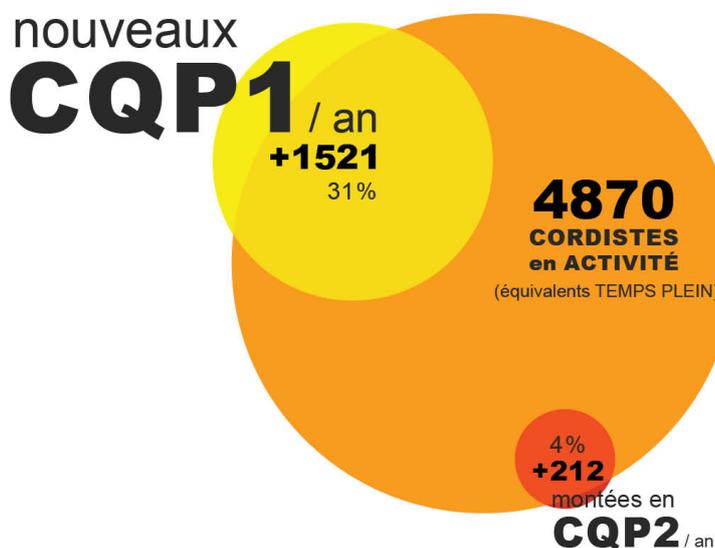
Plus largement, un des problèmes de fond de notre profession tient dans la proportion démesurée de nouveaux débutants qui arrivent chaque année parmi les cordistes. Actuellement et en moyenne, c'est environ 1 520 CQP1 cordiste (niveau d'entrée dans la profession) que FTC annonce délivrer chaque année en complément des quelque 4 870 équivalents temps plein que compte déjà la profession... « *Autant de novices qui découvrent le métier. Enthousiastes et motivés certes, mais inexpérimentés. Et insuffisamment encadrés. Manquant cruellement de supervision. Ces nouveaux professionnels fraîchement émoulus des centres de formation sont la proie facile d'accidents. Cette moyenne annuelle de 1 521 débutants représente une proportion bien trop importante des 4 870 équivalents temps plein : 31 %.*

A contrario le nombre de cordistes accédant à un niveau supérieur, matérialisé par le CQP 2 (technicien cordiste), dépasse difficilement les 210 par an. Soit seulement l'équivalent de 4 % des nouveaux certifiés qui montent en compétence annuellement. Et encore, l'état actuel de cette certification ne garantit aucune compétence en matière d'encadrement et de supervision sur les chantiers. » (Pour plus de détails sur les statistiques du métier, voir : « [CORDISTES : une profession de débutants](#) »)

Ces chiffres montrent bien à quel point il est important pour la branche patronale d'entretenir une saturation du marché au sein de la profession. Toujours plus de cordistes débutants pour un nombre limité de places. Une bonne

manière de s'assurer une armée de cordistes corvéables, peu regardants sur les questions de sécurité et facilement remplaçables. Avec, en parallèle, un nombre dérisoire de montées en compétences et de pérennisations du parcours professionnel.

Face à cela, il devient donc indispensable d'agir, en poussant vers une montée en compétences massive des cordistes déjà en activité. Mais aussi en formant et informant les cordistes sur les risques spécifiques des milieux naturels et le cadre réglementaire applicable.

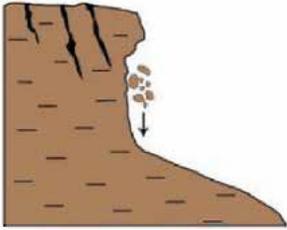


DÉBUTANTS : PROPORTION selon CORDISTES en activité (données 2021 - 2022)

En bref, les risques des cordistes en « milieu naturel » et quelques infos associées :

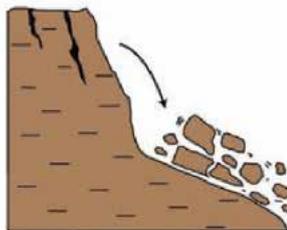
À l'heure actuelle, avec les méthodologies de travail employées, il existe énormément de risques, dont voici les principaux de manière non exhaustive :

La chute de pierres et/ou de blocs



est l'un des plus importants. Les cordistes sont les premiers à intervenir sur les zones instables. Les tout premiers étant ceux envoyés par les bureaux d'études géotechniques pour étudier les zones avant travaux. Malheureusement, pour des raisons financières, la plupart du temps les zones en amont desquelles ont lieu les interventions sont peu ou pas soumises à des purges de mise en sécurité. Le déplacement de charges, l'héliportage, le gel/dégel, le vent, les animaux, etc., sont eux aussi des facteurs de départ de chute de pierres/blocs. De nombreux accidents ont eu lieu en lien avec ce risque.

Le décrochage de grosses masses rocheuses



est un risque aussi. Notamment lorsque les cordes du travailleur sont équipées sur celles-ci. Il appartient aux employeurs de définir les points d'ancrage, et donc de s'assurer de la stabilité des masses rocheuses servant de support d'amarrage (note de calcul à réaliser). Pour cela, il est essentiel de s'appuyer sur les compétences et l'expertise d'un bureau d'études géotechniques. Un [document du ministère du Travail](#) rappelait en novembre 2023 que ces études géotechniques doivent permettre de réévaluer les risques « à chaque nouvelle situation de travail (purge, minage, débroussaillage, éboulement changeant la topologie initiale du terrain, etc.) ou changement de conditions climatiques conséquent (fortes pluies, sécheresse, dégel, etc.) ». Au moins neuf accidents mortels ont eu lieu dans ces conditions.

Le travail sur une seule corde...



Travail sur une seule corde. "Les gars du vide", vidéo promotionnelle de la société Hydrokarst".
Symbole d'un autre temps encore non révolu.

Aujourd'hui, encore trop d'entreprises travaillent de cette manière malgré un texte réglementaire rendant obligatoire, depuis vingt ans, l'utilisation d'une deuxième corde (décret 2004-924 du 1^{er} septembre 2004). Le même [document du ministère du Travail](#) précité rappelle que seuls les travaux d'élagage bénéficient d'une exception à cette obligation absolue. Tous les autres types de travaux réalisés au moyen de cordes doivent être menés avec la seconde corde de sécurité. Le document précise également : « Dans les cas où l'analyse des risques mettrait en évidence des dangers apportés par la corde de sécurité (vent emmêlant les cordes, déstabilisation de pierres, machine en mouvement, etc.), il est nécessaire de modifier le mode opératoire de telle sorte que la corde de sécurité puisse être utilisée sans risque. » Encore trop d'accidents ont lieu dans des conditions où n'était utilisée qu'une corde.

Attention également aux talus semblant peu pentus, mais nécessitant parfois de se retrouver en suspension sur sa corde. En cas de suspension, même ponctuelle ou hypothétique, une deuxième corde s'impose. Plusieurs accidents aux conséquences graves se sont produits dans ces conditions du fait de l'absence de corde de sécurité, notamment le long de voies SNCF.



L'absence de corde tout court...

Lors de nombreuses chutes graves ou mortelles, des collègues n'étaient pas du tout encordés. Habitudes, excès de confiance en soi, et absence de supervision suffisante pour corriger ces écarts sont les causes principales de ces accidents. Ils ont principalement lieu dans des zones de plain-pied en présence de vide à proximité (tête de falaise, vire, parapet, etc.).

L'emploi d'explosifs,

du fait de sa banalisation sur les chantiers et au sein des entreprises (notamment les cartouches P2), crée un risque majeur. Le manque de formation, de supervision et d'information sur l'utilisation des explosifs en sont les principales causes.

À savoir : pour l'emploi d'explosifs « classiques » dits détonants, le Code du travail impose d'être titulaire d'un CPT (certificat de préposé au tir). Pour les cartouches pyrotechniques de catégorie P2 (dites de déroctage), deux réglementations s'appliquent : le Code du travail (obligation d'avoir un CPT) et le Code de l'environnement, qui impose à l'utilisateur d'être titulaire d'une formation P2 dispensée par un organisme de formation agréé en France. Lire ici la [fiche alerte sécurité sur les P2](#). Là encore, on dénombre des accidents, dont un mortel.



Le travail sous hélicoptère

présente un risque lui aussi. Déstabilisation des roches sous le souffle du rotor, mauvaise gestion de coactivité lors des phases de levage, etc. Le manque d'expérience, de formation, le stress et l'environnement en sont les principaux responsables. Pourtant, depuis avril 2017, l'EASA (Agence européenne de la sécurité aérienne) impose, par une réglementation européenne, une formation pour toute personne qui travaille sous hélicoptère ([Guide de bonnes pratiques de l'OPPBTP : « Hélicoptage »](#), chapitre 6, p. 30, basé sur la recommandation CNAM R404). Une fois de plus, les accidents sont fréquents... (dernier recensé en date de date de novembre 2023)



Les vibrations, le bruit et la poussière !

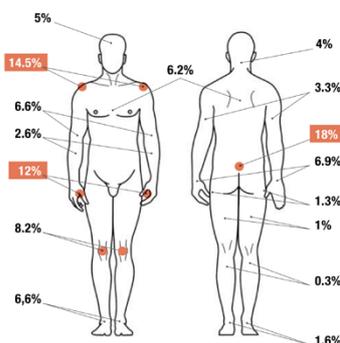
Il n'est pas un cordiste en risques naturels qui n'ait jamais fait de forage... T21, T18, RH571S et E, l'utilisation de perforateurs pneumatiques manuels est même un rite d'initiation dans certaines entreprises... Pourtant, on connaît sa dangerosité et les conséquences de son utilisation sur la santé (syndrome du canal carpien, TMS, etc.). Surtout, on sait aussi que leur utilisation manuelle est interdite. Or, maîtres d'ouvrage et patrons persistent à les mettre entre les mains de cordistes ! Il est donc urgent d'en finir avec ces techniques d'un autre temps... D'autres solutions existent. D'autres encore sont à développer. La réglementation doit être respectée. À ce sujet, lire la fiche que nous avons publiée : « [Perforateurs pneumatiques manuels – dangers & réglementation applicable](#) »



2018, confortement de falaises autour du Prieuré de Ste Victoire
https://youtu.be/5beU_2dqMvo

Les manutentions de charges

sont elles aussi un risque présent en chantier de risques naturels. En 2017, l'« [Étude épidémiologique des blessures chez les cordistes français](#) », portée par la Fondation Petzl, faisait état de 18 % des cordistes présentant une lombalgie, 12 % présentant des blessures aux mains, et 14,5 % aux épaules. Il appartient donc aux entreprises de mécaniser davantage les travaux, et de réaliser au cours de la journée des alternances de temps d'effort et de temps de repos.



Le travail en grand déplacement



induit aussi un risque. C'est le fait de salaires minimums qui obligent les cordistes à économiser sur leurs indemnités de déplacement, et donc dégradent de fait leur hygiène de vie. La même [étude épidémiologique](#) précitée met en avant un levier d'action potentiel sur l'intégrité physique du cordiste : « *en privilégiant un certain confort, notamment en matière d'hébergement* ». À savoir que sur ces chantiers nous dépendons des conventions collectives des travaux publics ou du bâtiment. Toutes deux donnent droit à de nombreuses compensations, rarement respectées par les entreprises : remboursement des billets de train ou indemnités kilométriques ; heures de trajet payées ; voyage périodique pris en charge certains week-ends en fonction de la distance du domicile ; et, les autres week-ends, maintien des IGD sur les jours de repos passés sur le lieu de grand déplacement. À ce sujet, toutes les infos sont à lire sur cette « [fiche juridique IPD et IGD](#) ».

La consommation de stupéfiants et d'alcool est loin d'être absente des chantiers de cordistes, et particulièrement en milieu naturel. Le sujet ne doit pas être tabou. La même [étude épidémiologique](#) précitée détaille bien, aux pages 17 et 18, les manières dont « *les cordistes semblent mettre à dure épreuve leur "hygiène de vie"* ». Comme dans bien d'autres professions, ce type de consommation dans ou en périphérie du travail peut s'expliquer par le fait d'être confronté à des conditions de travail difficiles (amplitudes horaires, dureté physique, pénibilité liée aux conditions climatiques, etc.). Dans certaines entreprises, il nous a même été remonté des cas où la direction elle-même était ouvertement consommatrice de stupéfiants, en particulier de cocaïne, induisant une banalisation, voire une incitation.



Dans d'autres cas, où les consommations sont plus addictives que récréatives, c'est collectivement que nous devons accompagner ces collègues vers des démarches de soins (centres d'addictologie, professionnels de santé, associations, etc.). Trop souvent nous fermons les yeux et espérons juste que tout se passera bien.

Dans tous les cas, il est important de partager deux points d'alerte à ce sujet :

1. En fonction du type de consommation, malgré le sentiment fréquent de « réussir à gérer », les effets peuvent être différents, mais ils sont nécessairement néfastes et fortement accidentogènes dans le cadre du travail (sentiment de surpuissance, sous-estimation du danger, altération du discernement, allongement du temps de réaction, etc.).
2. Dans toutes les procédures judiciaires faisant suite à un accident du travail, si une telle consommation de la victime est démontrée (même dans des cas de faibles taux de THC liés à une consommation hors du temps de travail), systématiquement les employeurs s'en saisissent pour tenter de se décharger de leurs responsabilités. Dans de nombreux cas, les tribunaux suivent alors ces raisonnements, retirant toute possibilité d'indemnisation des victimes ou de leurs ayants droit.

Et sûrement d'autres risques encore...

Il est indispensable de se saisir de l'ensemble de ces problématiques afin de modifier le fonctionnement des chantiers. Et ainsi de préserver l'intégrité physique des cordistes et d'inscrire la profession dans une démarche durable (contre le turnover, les accidents, etc.).



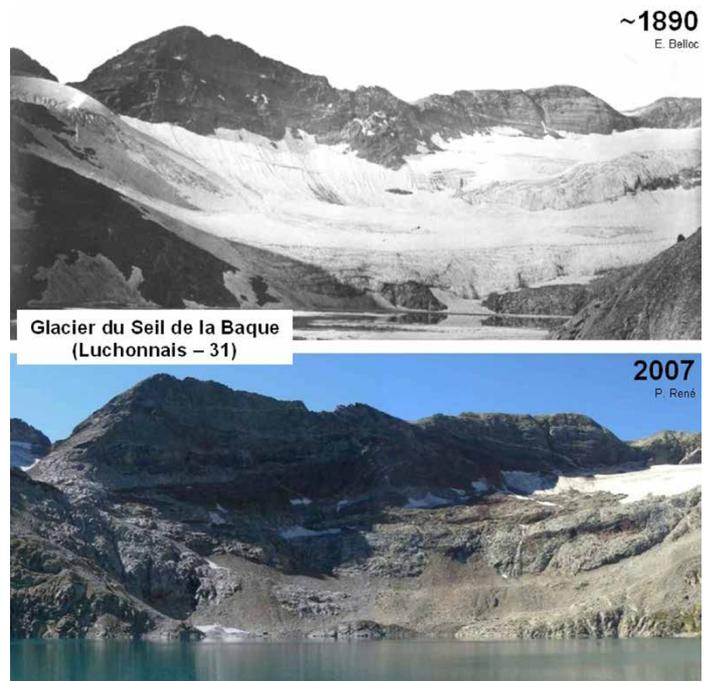
Et le changement climatique dans tout ça ?

En 2015, la *Revue de géographie alpine* publiait un article intitulé « [Changements climatiques et risques naturels dans les Alpes](#) ». Synthétisant un nombre important d'études, les auteurs y faisaient ressortir plusieurs aspects des mutations en cours.

Sur l'ensemble de l'arc alpin, il est noté un réchauffement homogène (+2 °C entre la fin du XIX^e siècle et le début du XXI^e siècle), qui s'accélère depuis 1970, y compris en altitude. De 1984 à 2010, les données montrent une augmentation de 150 jours de cumul de degrés-jours positifs à 3 000 m d'altitude. « *L'altitude moyenne de l'isotherme 0 °C s'est ainsi élevée de 400 m par rapport au début des années 1980.* » D'ici à 2100, et selon les scénarios, il est attendu une nouvelle élévation de température de +2 à +5 °C accompagnée d'un retrait glaciaire allant « *de 20-35 % par rapport à 2000 jusqu'à une disparition quasi totale des glaciers* » (surface glaciaire de 370 km² en 1967-1971 et de 275 km² à la fin des années 2000).

Cette dégradation « *devrait se traduire par une augmentation de la fréquence voire du volume des écoulements rocheux, et par une accélération de l'écoulement des glaciers rocheux voire leur détachement* ».

Au niveau des cours d'eau en montagne, il est déjà relevé « *une augmentation de l'intensité et du volume de leurs crues et une évolution de leur saisonnalité, avec une onde de fonte plus précoce et longue* ». Dans certains secteurs, le « *réchauffement estival qui entraîne plus d'effets convectifs et donc d'orages estivaux* » serait à l'origine de l'augmentation de la fréquence des laves torrentielles depuis la fin des années 1980. Pour 2050 et 2100, il est attendu « *une augmentation significative de la probabilité d'occurrence des laves torrentielles au nord comme au sud des Alpes* ».



Sur les conséquences, il est déjà noté une augmentation du nombre et du coût global des interventions d'entretien sur les sentiers endommagés au sein d'espaces protégés comme le parc des Écrins.

Dans les espaces urbanisés de plus basse altitude, « *les impacts concernent les problèmes de mobilité et d'accessibilité dans les vallées alpines : risques de coupures des liaisons routières et ferroviaires* ». En Isère, Savoie et Haute-Savoie, « *les services en charge des routes témoignent d'une augmentation apparente des interventions liées à l'incidence accrue des aléas hydro-gravitaires* ».

En parallèle, l'étude met également en lumière le fait que « *l'évolution des besoins d'intervention peut aussi être liée à une augmentation du niveau d'exigence des usagers en termes de "permanence" du service* ». Notamment pour ce qui est de l'accès aux stations de ski, qui « *constitue également un fort enjeu économique* », ou encore pour ce qui est des voies transfrontalières, aux forts enjeux nationaux et européens.

Au regard de tout cela, les changements climatiques à venir semblent conduire indéniablement vers davantage de travaux de protection, et donc davantage d'exposition des cordistes aux dangers.

Sera-t-il acceptable, en toutes circonstances, d'exposer ainsi des ouvrières et des ouvriers ? Pour le compte de qui ? Qu'il s'agisse de stations de ski dont l'accès est bloqué à la suite d'un éboulement rocheux et qui « *coûte que coûte* » doivent faire venir leurs clients car la neige artificielle coûte cher ! Ou bien de populations vivant en zone urbanisée soumise aux nouveaux risques naturels. Ou bien d'ouvrages menacés, privés ou publics, ne présentant aucun risque pour les populations locales. Pour chaque cas, les réponses à apporter ne doivent pas être déterminées par des évidences.

Ces enjeux collectifs seront à définir, leur niveau d'acceptabilité devra être réévalué sans cesse.

Mais, surtout, les objectifs des chantiers ne devront jamais permettre de faire l'impasse sur la sécurité et la vie des travailleurs œuvrant pour y répondre... Il incombe donc aux pouvoirs publics de prendre des mesures pour élever au rang d'enjeu majeur la protection des ouvrières et ouvriers sur ces chantiers, parmi lesquels les cordistes se trouvent en première ligne.



Lave torrentielle, Pralognan-la-Vanoise, 11 juillet 2017. ©La Savoie



La RD186 s'est effondrée après les intempéries du 1^{er} décembre, moins d'un kilomètre avant l'arrivée à Risoul 1850. © Le DL 13/12/2023



Banderole vue sur une route entre Grenoble et le massif du Vercors, avril 2024

Des pistes d'améliorations ?

Lorsque, en 2022, Benjamin et Jérôme perdaient la vie dans de dramatiques accidents d'éboulements rocheux, cela faisait près de dix ans que de tels accidents ne s'étaient pas produits. Avant eux, c'étaient notamment Éric, Bruno, Lionel et Dimitri dont les vies, entre 2011 et 2014, avaient également été emportées dans des éboulements rocheux. Dix ans. Une éternité dans une profession sans cesse renouvelée par un turnover permanent. Le temps nécessaire pour oublier. En 2022, notre profession redécouvrait donc ce risque. Mais, à la différence des années passées, les cordistes avaient gagné en force collective et en maturité, par la capacité à s'organiser et à défendre leur santé, leur vie, et donc de meilleures conditions de travail. Enfin, il nous était possible d'analyser et de comprendre notre propre condition commune. Recensement à l'appui, le risque lié aux éboulements rocheux s'avérait être à l'origine d'un quart de notre mortalité au travail. Plus largement, c'est tout le secteur dit des travaux publics qui apparaissait être le premier pourvoyeur de morts de cordiste au travail. Hasard des choses, [fin 2022](#) et après un nombre incalculable de sollicitations, la direction générale du travail proposait enfin de recevoir des cordistes pour entendre leurs problématiques et leurs revendications. Parmi une multitude d'autres problèmes, celui des chantiers en milieu naturel était clairement mis en avant. Depuis, [un groupe de travail](#) sur ce sujet a été monté, et doit continuer pendant encore deux ans à rassembler organisations patronales, association et syndicat ouvriers, organismes de formation et de prévention pour établir des solutions à ce problème. Le tout sous l'égide des services du ministère du Travail. Concernant ce type de chantiers, mi-2023 nous rédigeons une liste d'[idées générales](#) (voir en annexe) dont nous revendiquons la mise en œuvre.

Aujourd'hui, et en plus du groupe initial, un sous-groupe de travail consacré aux risques en milieu naturel rassemble aussi des maîtres d'ouvrage, des bureaux d'études géotechniques, et des entreprises de travaux du secteur. Nous continuons à y porter l'ensemble de nos revendications, avec notamment pour objectif d'élaborer un guide qui fera office de corpus de recommandations, dont celles de la Cnam, de l'INRS ou de l'OPPBTP. Au sein de ce sous-groupe, clairement, la bataille est rude. Entre incompréhensions et intérêts éminemment divergents, de nombreux points de blocage subsistent et devront encore être levés, dont par exemple :

- Pour les supports rocheux, définitions des points d'ancrage et de zones sûres de travail avec l'appui d'études géotechniques spécifiquement missionnées pour cela.
- Pour les arbres servant de support d'amarrage, établissement d'abaques pour aider à la sélection, en fonction de l'essence, du dimensionnement, du terrain, etc.
- Définition de modes opératoires permettant des tests d'ancrage échantillons, avec pour objectif de tester non pas uniquement le point d'ancrage, mais la solidité de l'ensemble de la masse rocheuse servant de support.
- Interdiction claire de l'emploi de foreuses pneumatiques manuelles. Recherche et développement pour trouver des solutions alternatives à l'emploi de ces engins dans toutes les configurations de travail.
- Création d'une formation minimale aux risques liés aux éboulements rocheux pour le personnel cordiste.
- Création d'une mission spécifique à destination des coordonnateurs de sécurité et de protection de la santé (SPS) pour dépasser leurs prérogatives actuelles, limitées aux risques liés à la coordination des travaux, et donc leur permettre d'aller sur de l'encadrement des risques propres à l'activité des entreprises de travaux.
- Clarification des rôles et des responsabilités de chaque acteur (maîtrise d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, bureau d'études, coordination SPS, entreprises de travaux).

Quoi qu'il en soit, rien ne doit être lâché quant à notre sécurité.

Soit les moyens sont mis en place, soit les chantiers ne doivent plus se tenir.

Jusqu'à aujourd'hui, nous étions réduits à compter les morts, les accidents, les collègues qui disparaissent, pendant que de l'autre côté on ne cherche qu'à satisfaire une clientèle, au prix de la vie de travailleurs, d'hommes et de femmes cordistes.

Clairément, les choses doivent changer à court terme, sur le fond et sur la forme. Il faut arrêter immédiatement ces dysfonctionnements qui nous ont montré leurs limites (19 décès, et combien de blessés ?). Il en va de la responsabilité de tous les acteurs de la profession de faire évoluer les choses, au moins pour les victimes et leurs familles...

BIBLIOGRAPHIE

Gestion des éboulements rocheux

- Norme - NFP 94 500 - Étude géotechnique
- CEREMA - CCTP Travaux contre les éboulements rocheux (12/2020)
- CEREMA - Mémento des ouvrages de protection – Maintenance et coûts (12/2021)
- CEREMA - Glossaire du risque rocheux (06/2020)
- CEREMA - CCT réalisation d'études de l'aléa éboulement rocheux et définition de travaux (02/2021)

Prévention des risques

Éboulement rocheux + clarification utilisation corde de sécurité

- Fiche DGT - Travaux sur corde : le cas pratique des éboulements rocheux (11/2023)
- OPPBTP - Guide à l'attention des maîtres d'ouvrage dans le domaine des travaux de protection contre les risques naturels (à paraître)

Héliportage

- CNAM R404 - Travaux héliportés - Prévention et maîtrise des risques (06/2003)
- OPPBTP - Héliportage – Guide de bonnes pratiques (02/2019)

Cartouche de déroctage (P2)

- Asso Cordistes - Fiche juridique - Cartouches pyrotechnique P2 (01/2022)

Forage pneumatique

- Asso Cordistes - Fiche juridique - Perforateurs pneumatiques manuels (06/2024)
- INRS - Dossier : vibrations transmises aux membres supérieurs

Addictions au travail

- INRS ED6505 - Pratiques addictives en milieu de travail - Comprendre et prévenir (02/2023)

Travail en déplacement

- Asso Cordistes - Fiche juridique - IPD, IGD et temps de trajet

Sur la profession de cordistes

- Université Lyon 1 - Étude épidémiologique des blessures chez les cordistes français (07/2017)
- Asso Cordistes - Décryptage - cordistes : une profession de débutants (04/2023)

Conséquences du changement climatiques

- UGA Éditions/Université Grenoble Alpes - Changements climatiques et risques naturels dans les Alpes (09/2015)

ANNEXE

Idées générales revendiquées auprès de la DGT depuis juin 2023



TP et travaux sur cordes
prévenir l'exposition aux risques
d'éboulements rocheux



IDÉES GÉNÉRALES

Général

- Considérer les ouvrages de protection comme des éléments participant à la gestion du risque, au sein d'un ensemble de solutions complémentaires (surveillance, purges, fermetures préventives de route, ...).
- Envisager la gestion du risque comme un processus continu, progressif et performatif. Incrire la gestion du risque dans le temps, et de façon continue (saisonnalité des événements, conditions météo propices, passages d'animaux, historique de l'activité, etc.).
- Sur les politiques de gestion des risques naturels, mener des réflexions sur la balance entre préservation du paysage et sécurité (personnes et infrastructures)
- Travailler à un indice de danger (ou indice d'exposition) propre à chaque ouvrage ou aménagement à définir en phase de projet afin d'intégrer la sécurité du personnel en phase chantier à l'approche multicritères soumise au MOA. Intégrer à cet indice l'exposition aux risques lors des phases de maintenance nécessaires à l'entretien de ces ouvrages.
- Inciter les représentants du projet C2ROP à intégrer les questions de santé et sécurité au travail dans leur prérogatives. Ce regroupement est le plus à même de traiter ces sujets sur le long terme.

Sous-groupe de travail DGT

- Intégrer des représentants des BET Géotechnique, des représentants des CSPS, et des représentants de MOA à notre sous-groupe de travail DGT « risques naturels ». Il s'agit d'acteurs incontournables sur le sujet. Aucune réelle évolution de la prévention des risques liés aux éboulements rocheux ne pourra se faire sans eux.
- Besoin que le projet de guide ait une valeur équivalente aux recommandations CNAM / brochures INRS

Évolutions normatives

- Faire évoluer la NF P 94-500 pour y intégrer les exigences en termes de prévention des risques liés aux éboulements rocheux (notamment en phase projet, inexistant actuellement).
- Travailler à une norme spécifique aux ouvrages de protection contre les éboulements rocheux, non uniquement tournée vers les écrans pare-blocs (NF P 95-308).

Formations / référentiels compétences

- Imposer une formation minimale aux travaux sur cordes pour les CSPS afin d'éviter la rédaction de PGC généraliste. Imposer la présence des CSPS dans le suivi de la prévention en opérationnel. Constituer un cadre de mission SPS spécifique à la profession permettant de garantir l'intervention de personnel formés, habilités à évoluer sur cordes et disposant du temps nécessaire pour réaliser leur mission.
- Imposer une formation minimale aux travaux sur cordes pour les BET afin de sécuriser leurs interventions sur site, et afin de leur offrir toutes les compétences nécessaires pour appréhender les contraintes spécifiques aux travaux sur cordes.
- Imposer une formation minimale aux risques liés aux éboulement rocheux pour le personnel cordiste. L'idée n'est évidemment pas de substituer les compétences et prérogatives des BET, mais seulement de synthétiser et enseigner largement les compétences professionnelles existantes (connaissances empiriques de la montagne). Le but à atteindre étant uniquement d'aider les cordistes à détecter une situation dangereuse nécessitant un stop chantier.
À intégrer au CQP TPRN, ou module complémentaire à ajouter aux formations cordistes.

Études géotechniques / suivi de chantier

- Définition des accès et points d'ancrage pour les systèmes individuels contre les chutes par le BET, en laissant la validation finale à l'employeur tel que définie par l'article R4323-89 du code du travail. En aucune manière ces décisions doivent revenir aux cordistes.
- Trop souvent les entreprises ne réalisent pas de G3 s'appuyant uniquement sur la G2. Trop souvent la MOA ne réalise pas de G4 au sens "supervision". Les G5 sont elles aussi peu mises en avant lors de la "découverte" d'un élément nouveau sur le chantier (après débroussaillage, purge, minage,...). Il est nécessaire d'imposer la réalisation systématique de G3, G4 (et G5 si besoin).
- Imposer une phase d'étude après tout minage : G5 **et/ou** supervision de la purge par BET **et/ou** surveillance des mouvements par instruments (radar interférométrique, caméra)
- Favoriser l'emploi d'instruments de mesure (radar interférométrique, caméra de déformation, capteur de mouvement, mesure de fissure, ...). Notamment en phase d'étude (analyse des mouvements lents), mais aussi en phase travaux et après chaque phase de minage.
- Alerte sur l'utilisation exclusive de drone et/ou de téléobjectif par les BET qui, sans comparaison terrain, empêche d'appréhender les situations de travaux.
- Ne pas limiter les périmètres d'études aux seules zones de travaux (zone de départ d'un éboulement traité sans regarder autour, quid du prix des études?).

- Travailler à une méthodologie partagée par les différents bureaux d'études spécialisés quant à la définition de l'aléa résultant, afin d'éviter de conduire à des niveaux de protection trop différents d'un bureau d'études à l'autre.
- Les représentants MOA (BET, MOE, CSPS) sont peu présents sur site, réunion hebdomadaire au mieux... Imposer des présences sur site régulières, voire permanentes (surtout BET et CSPS).
- Prévoir un temps d'adaptation du chantier à la suite de la prise de possession du site par l'entreprise de travaux et des premiers travaux de débroussaillage. Envisager éventuellement la rémunération de l'entreprise sur ce point.
- Définir précisément les rôles de chaque acteur (entreprises de travaux, BET, MOA, MOE, CSPS)

Enjeux financiers

- Sensibiliser les MOA sur les conséquences de l'exposition des travailleurs aux risques d'éboulement rocheux, et donc de la nécessité d'intégrer les surcoûts liés à la prévention des risques sur chantier.
- Lutter contre les politiques des collectivités dites du "moins disant", conduisant à réduire les prestations (protection provisoire, prévention, hélicoptage,...)
- Déplafonnement des subventions à 80% pour les communes (notamment pour les communes ayant un PPRN)
- L'utilisation d'un DPGF (Décomposition des Prix Globale et Forfaitaire) plutôt qu'un DQE (Détail Quantitatif Estimatif) rend dangereuses certaines phases de travaux (notamment les protections provisoires). Inciter à ne pas choisir des solutions de chiffrages forfaitaires.
- En cas d'aléas et/ou changement de technique, la MOA peut être frileuse sur les surcoûts liés aux opérations complémentaires du fait du plafonnement des marchés. Prévoir la possibilité d'impondérables en amont du chantier.

Divers

- Respect absolu des limites d'exposition aux vibrations (rappel clair de l'interdiction d'utilisation de foreuses à mains nues)
- Définir des recommandations minimales pour prévenir les risques lors des phases de maintenance des ouvrages (ex : évacuation des amas accumulés dans les écrans pare-blocs).
- Risque de chutes de hauteur en TP :
Inciter les DREETS à mener des actions de contrôles ciblées.
Créer une campagne de sensibilisation des employeurs et cordistes sur l'absolu nécessité du respect des règles élémentaires de sécurité (corde sécurité, ligne de vie, supervision opérationnelle de chaque équipe de travail)
- Rappeler précisément les règles encadrant l'utilisation d'explosifs. Notamment en terme de formations obligatoires (CPT, formation P2 impérativement dans un des centres agréés en France).

« Pour mémoire et à la mémoire de tous les collègues victimes des chantiers en milieu naturel :

ANDRÉ, JÉRÔME, BENJAMIN, OLIVIER, RÉGIS, FRANÇOIS, DIMITRI, LIONEL, BRUNO, FABIEN, JULIEN, LIONEL, ÉRIC, PIERRE-ANGE, DANIEL, CHARLIE, LUDWIG. »

« Et pour les autres collègues cordistes aux vies emportées par d'autres types de chantiers :

PHILIPPE, MIKEL, SÉBASTIEN, SYLVAIN, AMBROISE, MICKAËL, QUENTIN, PASCAL, JOSHUA, FARID, ARTHUR, VINCENT, JULIEN, GÉRALD et MATHIEU. »

(listes malheureusement non exhaustives)