

**Appel à projet**  
**R&D**  
**Sécurisation de l'utilisation du « Nonel »**

### Objet de la consultation

**Domaines Skiables de France** lance une consultation afin d'identifier un bureau d'étude qualifié qui serait chargé d'une mission R&D pour le développement d'une solution type barrière technique intégrée dans une chaîne comprenant des composants électroniques et pyrotechniques. Des entreprises ayant déjà une solution pouvant s'adapter à la demande seront également consultées. Le fonctionnement du système retenu devra être fiable en conditions externes exigeantes (milieu de la montagne).

### Présentation DSF

**Domaines Skiables de France [DSF]** est la chambre professionnelle des opérateurs de domaines skiables.

Cet organisme s'est progressivement développé en même temps que se multipliaient les appareils de « transport par câble », et les pistes de ski desservies. Son histoire est intimement liée au développement économique et touristique de la montagne.

Aujourd'hui il fédère **406 adhérents** répartis entre **238 membres actifs** (opérateurs de remontées mécaniques ou de domaines skiables), 168 membres correspondants (fournisseurs, constructeurs, centres de formation, maîtres d'œuvre ...).

Avec plus d'un milliard d'euros de recettes annuelles, 55 millions de journées-skieur et 18 000 salariés répartis en une vingtaine de métiers qualifiés, la France est en position de leader dans le Top 3 avec les USA et l'Autriche.

En tant que syndicat professionnel national, Domaines Skiables de France informe, représente et défend les entreprises de remontées mécaniques et domaines skiables.

### Contexte

Afin de prévenir le risque d'avalanche sur certaines zones situées en montagne : routes, voies ferrées, pistes de ski, remontées mécaniques, chantier, etc., l'une des techniques utilisées consiste à mettre en mouvement artificiellement des accumulations de neige instables sur des pentes à l'aide de produits explosifs mis en œuvre par des personnels qualifiés. Ce sont les effets de l'explosion de charges explosives amorcés par des détonateurs qui permettent d'obtenir les résultats recherchés.

Cette technique est mise en œuvre dans le cadre d'un plan spécifique appelé Plan d'Intervention pour le Déclenchement préventif des Avalanches [PIDA] qui prévoit notamment un volet consacré à des consignes de sécurité.

Suite à des accidents du travail et des incidents pyrotechniques survenus en opérations PIDA avec l'utilisation de détonateurs type « Nonel », DSF s'est engagé depuis 2010 et continue de s'impliquer fortement dans la prévention de la sécurité du travail. Dans cet objectif, il souhaite aujourd'hui étudier des solutions type barrières techniques visant à prévenir des situations conduisant à une mise à feu accidentelle, à l'aide d'un détonateur « Nonel », d'une charge explosive située à une distance critique d'un professionnel du déclenchement des avalanches appelé artificier.

### Prestation demandée

Cet appel d'offre est en deux étapes :

- Dans un premier temps, les soumissionnaires présentent leur proposition technique en conformité avec les spécifications. Les propositions doivent être rendues le **25 Mars 2019**.
- Après l'évaluation des propositions techniques, les soumissionnaires qui demeurent qualifiés seront sélectionnés pour réviser et approfondir la solution. Le rendu de cette deuxième phase est prévu le **24 Mai 2019**.

La réponse au présent appel à projet R&D doit intégrer et préciser sous forme **d'avant-projet** sommaire :

- une description des solutions techniques proposées au travers notamment d'une note technique de synthèse et d'un logigramme de fonctionnement avec schémas explicatifs
- la justification de la prise en compte des contraintes réglementaires et normatives
- une matrice d'adéquation des solutions proposées avec les exigences et expression du besoin du présent appel à projet
- le détail des livrables à l'issue de la mission R&D (libres de droit d'exploitation)
- un estimatif à  $\pm 30\%$  des coûts de production
- un planning prévisionnel d'études et un planning prévisionnel de projet pour une commande signée le 3 Juin 2019
- le montant de la mission R&D, décomposés en lots séparés si nécessaire

Toute proposition sur l'accompagnement du projet durant les phases certification, fabrication et distribution du système peuvent abonder **l'avant-projet**.

La réponse au présent appel à projet doit être envoyée au plus tard **mercredi 25 mars 2019** aux adresses suivantes :

[info@domaines-skiables.fr](mailto:info@domaines-skiables.fr)

[s.riveill@domaines-skiables.fr](mailto:s.riveill@domaines-skiables.fr)

[mathieu.revillod@compagniedesalpes.fr](mailto:mathieu.revillod@compagniedesalpes.fr)

Expression du besoin fonctionnel

Fonctions principales	Besoins
FP1	Permettre l'initiation du tube Nonel
FP2	Interdire l'initiation d'un détonateur connecté à un tube par mégarde Optionnel
FP3	Interdire l'initiation si l'artificier et l'aide-artificier sont dans un périmètre rapproché de la charge amorcée. Interdiction, idéalement pour une distance < à 10 m, impérativement pour une distance < à 3 m
FP4	Actionner volontairement le boîtier initiateur (par l'artificier ou boutefeu)
FP5	Disposer d'un système à double commande manuelle
FP6	Interdire tout fonctionnement du boîtier initiateur induit par des perturbations électromagnétiques ou des courants vagabonds
FP7	Doit être utilisable par l'artificier dans les conditions atmosphériques
FP8	Doit être compatible avec le port des équipements de l'artificier (EPI et autres)
FP9	Intégrer une temporisation type compte à rebours couplée à un avertisseur sonore et visuel de connexion entre tube et boîtier initiateur
FP10	Ne pas pouvoir shunter les sécurités du système

Fonctions contraintes	Besoins
FC1	Protéger le système des perturbations électromagnétiques et des courants vagabonds
FC2	Ne pas créer d'interférences électromagnétiques avec les autres équipements de l'équipe PIDA
FC3	Affranchir le système des conditions atmosphériques : pluie, neige, vent, froid, gel, orage
FC4	Fonctionner dans la neige et sous la neige : charge + détonateur placés dans la neige
FC5	Ne pas créer de problème d'ergonomie au poste de travail de l'équipe PIDA : poids, volume du système, ...
FC6	Ne pas allonger significativement le temps d'assurance, d'amorçage et de mise à feu de la charge (actuellement 2 min)
FC7	Répondre aux exigences normatives et de certification Satisfaire les dispositions réglementaires
FC8	Ne pas augmenter significativement le coût des consommables (coût actuel environ 30 € HT / tir)
FC9	Autoriser le fonctionnement du système avec ou sans obstacle situé entre les éléments du système : boîtier / détonateur / charge
FC10	Offrir une autonomie suffisante (30 tirs) sans branchement du système à une source électrique. et un mode de recharge
FC11	Disposer d'un dispositif de recharge du système

FC12	Résister aux conditions d'utilisation du terrain
FC13	Prendre en compte les aspects environnementaux : écologie & faux signaux (perturbation de sécurité)
FC14	Doit être ergonomique et simple d'utilisation
FC15	Se rapprocher du fabricant de TCOC Nonel Davey Bickford pour l'informer du projet

Exemple de tir Nonel en situation réelle :

<https://www.youtube.com/watch?reload=9&v=6JvPeCSrw2E>

Cette deuxième vidéo permet une bonne compréhension de la procédure :

<https://vimeo.com/190071888> (mot de passe : nonel)

Ne sont pas à remettre en cause :

- la charge explosive
- le principe d'initiation par Tube Conducteur d' Onde Choc (détonateur Nonel)
- l'effectif et la qualité des membres de l'équipe

#### Pour en savoir plus :

Cliquez sur un lien :

→ [Sur le Plan d'Intervention pour le Déclenchement préventif des Avalanches \[PIDA\]](#)

→ [Sur le matériel et les produits mis en œuvre](#)

→ [Sur les zones d'effets pyrotechniques](#)

→ [Sur le milieu de la montagne](#)

→ [Sur la formation des membres d'une équipe PIDA](#)

→ [Sur la procédure « tir Nonel »](#)

→ [Sur les autres équipements de l'équipe PIDA](#)

→ [Sur les situations d'accidents et presque accidents constatées](#)

## → Sur le Plan d'Intervention pour le Déclenchement préventif des Avalanches [PIDA]

Le PIDA, classé dans les actions de prévention active, est non seulement un document administratif mais aussi et avant tout un plan opérationnel que le service chargé de la sécurité est tenu d'appliquer.

Le déclenchement des avalanches organisé dans le cadre d'un PIDA consiste à purger systématiquement les pentes où s'accumule la neige.

Le PIDA sécurise un espace géographique destiné à être ouvert au public :

- pistes de ski alpin ou nordique
- remontées mécaniques
- routes ou voies ferrées
- chantier
- lieu d'organisation d'un événement sportif exceptionnel

Le PIDA répond à 3 questions :

- **Où** : itinéraires, points de tir, pas de tir, points de repli ou abri de tir, périmètres de sécurité,
- **Par qui** : responsable de l'application du PIDA, directeur des opérations, personnel chargé du déclenchement,
- **Comment** : options techniques, personnel nécessaire, méthode employée, procédures et consignes de sécurité

Différentes techniques et moyens peuvent être mis en œuvre pour déclencher les avalanches notamment des moyens pyrotechniques : charges explosives lancées à la main, éventuellement depuis un hélicoptère, ou transportées par un CAT-EX, ou encore propulsées au moyen d'un avalancheur

L'usage de produits explosifs nécessite une qualification spécifique : artificier spécialiste en déclenchement préventif des avalanches.

Dans tous les cas, il est indispensable de porter un **Détecteur de Victime en Avalanche (DVA)** en mode émission et d'être parfaitement entraîné pour effectuer toute éventuelle recherche de personne ensevelie sous une avalanche.

La participation à un PIDA implique impérativement de connaître et de respecter son organisation ainsi que les consignes de sécurité.

L'une des consignes consiste à respecter une distance de sécurité suffisante lors de la manipulation des produits explosifs par l'artificier qui est seul chargé de l'amorçage, de la mise à feu et du lancer de la charge.

## → Sur le matériel et les produits mis en œuvre

Pour réaliser un tir avec un détonateur Nonel, trois constituants sont nécessaires :

- une charge explosive (consommable)

Longueur	Diamètre	Poids
45 cm	Ø 60 mm	1440 g
	Ø 70 mm	1920 g
	Ø 80 mm	2300 g

Coût unitaire d'une charge : ± 7 € HT

Quantité utilisée (estimation 2016) : 33.500 charges dont 16.300 amorcées par un détonateur Nonel.

Un nombre limité de charges sont fabriquées sur site à l'aide de deux composants chimiques.

- un détonateur Nonel (consommable)



Le détonateur Nonel se présente sous la forme d'un tube souple en polyéthylène d'environ 3 mm de diamètre, dont la paroi interne est recouverte d'une pellicule très mince d'une composition pyrotechnique qui détone à la vitesse de 2000 m/s sans aucun effet sensible à l'extérieur du tube. C'est cette onde transmise à l'intérieur du tube qui remplit le rôle tenu par le courant dans le cas de tir électrique.

Le détonateur NONEL se compose d'un détonateur, serti sur un tube dont l'extrémité non raccordée au détonateur se termine par une petite ampoule en polyéthylène (composant l'enveloppe du tube) pour protéger l'intérieur du tube contre l'humidité.

Coût unitaire : ± 21 € HT (tube 30 ml) ± 30 € HT (tube 40 ml)

Quantité utilisée (estimation 2016) : 16.300 détonateurs Nonel

Les produits explosifs, charges et détonateurs, sont soumis à une obligation de traçabilité.

- un boîtier initiateur

La mise à feu des détonateurs non-électriques à tube conducteur d'onde de choc s'effectue à l'aide d'un appareil de mise à feu électronique appelé boîtier initiateur (fiche technique modèle Exel Start DS2 jointe en annexe 1). Un ordre de mise à feu est donné, après raccordement du tube TCOC en appuyant dans un premier temps sur le bouton de gauche puis sur le bouton de droite sans relâcher la pression exercée sur celui de gauche.

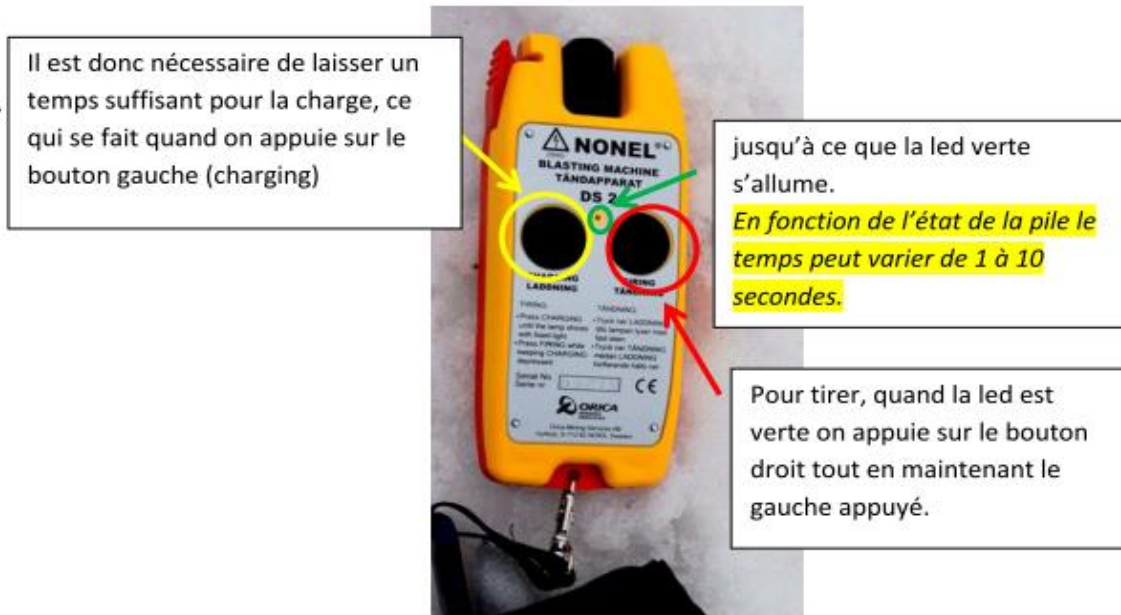
Coût unitaire : ± 1000 € HT

Nombre en service (estimation) : 260 boîtiers initiateur

Renouvellement annuel (estimation) : 20 unités

## FONCTIONNEMENT DE L'INITIATEUR EXELL START

**Rappel important :** L'initiateur fonctionne avec un condensateur qui se charge pour envoyer une forte décharge.



Nota : Si les conditions météo ne permettent pas une bonne vision de la led, appuyer sur le bouton « charging » 3 bonnes secondes avant la mise à feu. Ça a l'air d'un détail, mais c'est souvent la cause de ratés de tir.

### Petit conseil d'utilisation :

En cas de chutes de neige veillez à ce qu'il n'y ait pas de flocon ou goutte qui tombe sur l'anode car cela peut entrainer un dysfonctionnement. Dans ce cas, dévisser la bouchon noir, et sécher l'anode délicatement.

→ Sur les zones d'effets pyrotechniques

## Rappel des effets pyrotechniques et distances d'éloignement

### > Hypothèses :

- Émulsion division de risque 1.1 - équivalent TNT de 1
- effets de surpression
- terrain nu

Désignation de la zone	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5
Conséquences sur l'homme.	Extrêmement graves (blessures mortelles dans plus de 50 % des cas).	Très graves.	Graves	Significatives	Effets indirects par bris de vitres
Distance R (en mètres) au centre de la charge de masse Q (en kg)	$0 < R1 \leq 5 Q^{1/3}$	$< R2 \leq 8 Q^{1/3}$	$< R3 \leq 15 Q^{1/3}$	$< R4 \leq 22 Q^{1/3}$	$< R5 \leq 44 Q^{1/3}$
1,5 kg	6 m	9,5 m	17,5 m	25,5 m	50,5 m
2 kg	6,5 m	10,5 m	19 m	28 m	55 m
2,3 kg	7 m	11 m	20 m	29 m	58 m

## Définitions

### Point de tir

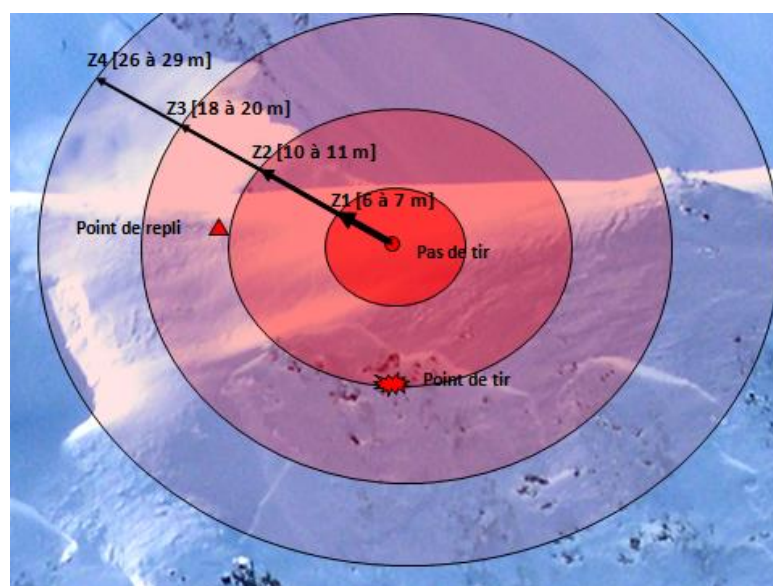
Point d'explosion

### Pas de tir

Lieu d'amorçage de la charge et de son envoi

### Point de repli

Lieu de sécurité vis-à-vis des effets d'une explosion accidentelle lors de la phase amorçage jusqu'au placement de la charge au point de tir





## → Sur le milieu de la montagne

Le milieu de la montagne se distingue par la présence habituelle de neige sur un terrain avec des degrés de pente variables et des conditions météorologiques souvent difficiles.

Caractéristiques du milieu :

- la topographie :
  - pente, exposition, orientation, ...
  - terrain : barre rocheuse, doline, ...
  - sol : rocher, pierrier, glacier, lapiaz, ...
  - végétation : forêt, pelouse alpine, ...
  - zones humides : lac, cascade, torrent, ruisseau, marécage, ....
  
- l'altitude :
  - pression atmosphérique et concentration d'oxygène. Plus on s'élève en altitude, plus la pression atmosphérique diminue. La variation de pression en fonction de l'altitude est d'environ 1 hPa tous les 10 mètres en montagne.
  - température
  - hygrométrie
  - rayonnement solaire

- conditions météorologiques

Les conditions météorologiques en montagne peuvent se dégrader très rapidement avec une amplitude importante. Les paramètres suivants doivent être pris en compte :

- température
- vent
- visibilité : jour blanc, brouillard
- précipitations : neige, pluie, grêle
- instabilité

- la nivologie

Liés à la température et aux précipitations passées ou présentes, les différents états de surface suivants peuvent être rencontrés : neige poudreuse, ventée, croutée, dure, humide, glacée.

### → Sur la formation des membres d'une équipe PIDA

Chaque équipe PIDA domaine skiable est composée dans la majorité des cas :

- d'un artificier qualifié pisteur-secouriste, ayant suivi une formation de 10 jours sanctionnée par un examen et disposant d'une habilitation du préfet, d'une aptitude médicale ainsi que d'un permis de tir délivré par l'entreprise. Un artificier participe chaque début de saison d'hiver à une session de recyclage d'une ½ journée.
- d'un aide-artificier qualifié pisteur-secouriste

L'artificier et l'aide-artificier sont salariés de l'entreprise qui exploite le domaine skiable. Ils connaissent et doivent respecter les consignes de sécurité inscrites dans le PIDA.

Chaque membre de l'équipe surveille l'autre et se tient prêt à donner l'alerte et à intervenir en cas de problème.

### → Sur la procédure « tir Nonel »

Rappel : afin de déclencher à titre préventif des avalanches des charges explosives sont mises à feu à l'aide d'un détonateur relié à un tube (Nonel), lequel est initié par un boîtier électronique. Les opérations sont réalisées par des professionnels qualifiés « artificier ».

Le lien <https://vimeo.com/190071888> (protégée par le mot de passe suivant : nonel) permet de visualiser à partir d'une vidéo toutes les phases de la procédure de tir et le matériel utilisé (la partie pyrotechnique objet de ce message démarre au repère 2min40).

Deux accidents lors de la mise en œuvre de ce dispositif et plusieurs presque accidents sont survenus sur une période courte de quelques saisons d'hiver. La faille est toujours la même : le tube relié au détonateur placé dans la charge est initié par l'artificier alors que celle-ci n'est pas à une distance suffisamment éloignée de ce dernier.

Une procédure de tir diffusée auprès des intervenants PIDA est enseignée lors des formations initiales et des recyclages à l'échelle nationale (voir ci-après).

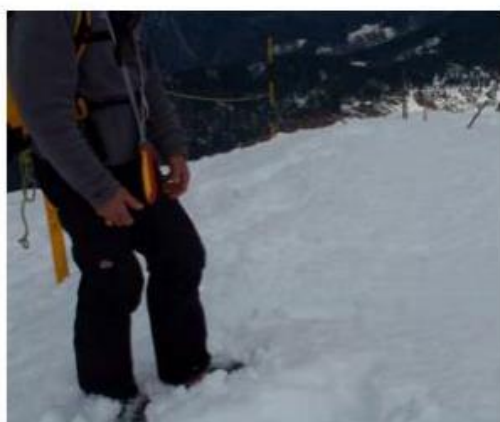
### 3. TIR NONEL

#### 3.1 MODE OPERATOIRE

Le matériel est le même qu'en carrière.

La procédure se fait avec un artificier et un aide :

- 1- Après avoir consulté le bulletin nivométéo, s'assurer de l'approvisionnement du matériel (émulsion et initiateur...)
- 2- Vérifier le point de tir, la sécurité de l'itinéraire et du poste, l'évacuation de la zone, vigies
- 3- L'aide met l'initiateur autour du cou à l'intérieur de sa veste.



- 4- L'artificier prend le détonateur et assure l'extrémité du tube à son mousqueton



- 5- L'artificier prend une charge et l'attache avec des castings à l'aide du tube.
- 6- L'aide se met à distance suffisante de sécurité, mais toujours à vue.
- 7- L'artificier perce la charge et l'amorce.
- 8- Il vérifie que le tube ne fait pas de noeud, il jette la charge et tire sur le tube pour la remonter en surface.

- 9- Vérifier qu'il n'y a personne dans la zone dangereuse et contact aux vigies

- 10- Se placer en dehors du souffle de l'explosion

- 11- L'aide rejoint l'artificier, vérifie que la charge est bien lancée et lui remet l'initiateur.

- 12- L'artificier prend le tube NONEL, le rafraichit et le connecte. Il ôte la protection "charge lancée" et procède au tir.

- 13- Après l'explosion de la charge, l'artificier débranche l'initiateur et le remet à l'aide.

- 14- Attendre 5 mn la dissipation des gaz. Vérifier le résultat

- 15- Récupérer le tube



- 16- En cas de raté, pas de délai d'attente et se référer à la consigne de tir

- 17- Vérifier qu'aucun détonateur ni charge ne sont perdus

- 18- S'abstenir de fumer pendant toute l'opération

- 19- Contrôler la situation (attitude non dangereuse)

#### 3.2 CAUSE ET TRAITEMENT DES RATÉS

##### 3.2.1 Cause des ratés

Le détonateur sort de l'explosif et explose seul à l'extérieur de la cartouche.

##### 3.2.2 Traitement des ratés

Pas de délai d'attente.

- Séparer l'initiateur de l'extrémité du détonateur (tube). Remonter la charge;

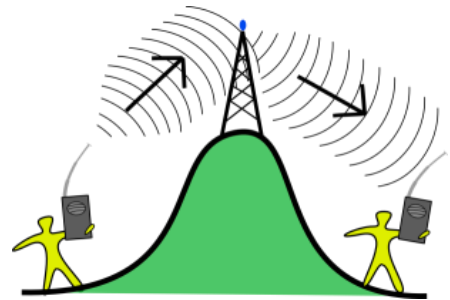
## → Sur les autres équipements de l'équipe PIDA

Chaque membre de l'équipe PIDA est équipé :

- d'une radio

La plupart des systèmes de radio type numérique ou analogique fonctionnent en réseau avec un relais situé en un point haut de la station chargé de couvrir l'intégralité d'un secteur géographique.

Il est également fréquent que les postes puissent communiquer directement entre eux sans passer par un relais.



- d'un Détecteur de Victime(s) d'Avalanche [DVA]

Un DVA est un émetteur-récepteur fonctionnant sur une fréquence unique normalisée qui permet à des appareils de marques et de modèles différents de se recevoir mutuellement. La fréquence utilisée par les DVA (457 kHz) est fixée par une norme européenne (EN 300718), appliquée dans le monde entier.

Les DVA utilisent la technologie numérique, exclusivement ou associée à la technologie analogique. On parle alors de DVA numérique. Le signal de l'émetteur est analysé par un microprocesseur qui le convertit en indications visuelles.

- autres équipements :

- gants, lunettes
- harnais
- casque de protection de la tête
- casque antibruit
- sac à dos / sac Airbag avalanche pouvant être déclenché à distance par onde de fréquence 863 – 870 MHz – batterie AKKU Voltage: 3,7 V et 1000 mAh – rayon d'action entre 2 sacs connectés : 300 mètres (à vue)
- téléphone portable
- GPS
- Etc.

## → Sur les situations d'accidents et presque accidents constatées

Le dispositif d'amorçage de charges explosives « Nonel » est plébiscité par les domaines skiables en raison de son efficacité et confort d'utilisation lors des opérations PIDA.

Cependant depuis 2010, il est présent dans les scénarios d'accidents, d'incidents et de plusieurs situations de presque accident. Un accident est survenu le 1<sup>er</sup> avril 2016 en blessant très grièvement le responsable d'un service des pistes, qualifié artificier à jour de recyclage.

Ces retours d'expérience ont été analysés : en situation de presque accident, l'artificier s'apprête à donner l'ordre de tir alors que la charge explosive n'a pas été préalablement jetée dans la pente (pression exercée sur le bouton de gauche et prise de conscience de la présence de la charge située à

proximité avant d'appuyer sur le bouton de droite du boîtier initiateur). En situation d'accident l'artificier a donné l'ordre de tir sans prendre conscience que la charge est située à sa proximité.

Suite à un plan d'actions mise en œuvre à l'automne 2016 : renforcement de la formation, languette avec message avertisseur « Où est ta charge ? » placé sur le dessus du boîtier, révision de la procédure de tir, un nouvel accident PIDA est survenu le 13 janvier 2017 sur un domaine skiable. Un pisteur-secouriste qualifié artificier à jour de recyclage a été blessé lors de la mise à feu d'une charge explosive amorcée par un détonateur Nonel.

Lors de la préparation du tir, la victime, professionnel expérimenté, était persuadée d'avoir préalablement jeté la charge dans la pente avant sa mise à feu. En réalité ce n'était pas le cas, la charge se trouvait à sa proximité.

Il s'avère que la procédure « tir Nonel » n'a pas été scrupuleusement respectée. L'étape qui consiste à faire contrôler par un aide artificier présent sur le pas de tir que la charge a bien été jetée dans la pente a manqué de rigueur.

Retours d'expérience accidents / presque accidents de stations :

Les retours d'expériences des stations permettent de lister les scénarios ci-dessous qui ont conduit ces dernières saisons à un accident ou une situation de presque accident avec l'utilisation du détonateur NONEL :

- défaut de concentration lors de la préparation du tir en faisant plusieurs choses en même temps, par exemple répondre à la radio ou au téléphone
- sollicitation ou confrontation à un événement externe qui vient perturber le déroulé de la procédure de tir
- manque de coordination dans l'équipe : l'aide artificier s'apprête à initier le tube de transmission alors que la charge n'a pas été lancée par l'artificier
- défaut de concentration lors de la préparation du tir dû au surmenage, à la fatigue, au cumul de petits problèmes imprévus liés ou dissociés de l'exécution du PIDA
- stress lié à la gestion du temps : optimisation de l'heure d'ouverture des pistes.

La coexistence dans un PIDA de 2 techniques de tir « mèche lente » et « NONEL » avec dans les modes opératoires des étapes diamétralement opposées ne favorise pas la sécurité : la mise en place de la charge au point de tir et sa mise à feu sont interverties selon la technique de tir considérée. L'expérience dans le métier d'artificier n'est pas un gage de sécurité. Force est de reconnaître que le risque pyrotechnique est trop banalisé.

Aujourd'hui la recherche et le développement d'une solution type barrière technique s'impose pour prévenir les accidents des intervenants PIDA. Cette solution devra prendre en compte les éléments contextuels actuels : milieu d'intervention, organisation du travail, produit utilisés, formation du personnel, délai de mise en œuvre, contraintes réglementaires, normatives et environnementales.

## Normes et réglementation applicables

Le Code du travail dont notamment le chapitre II du titre VI du livre IV de la quatrième partie du code du travail (articles R.4462-1 à 36).

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.

Le Décret no 2015-799 du 1er juillet 2015 relatif aux produits et équipements à risques.

Le Code de la défense (Partie réglementaire) Titre V : Explosifs - Article R.2352-1 à 7 et R.2352-21 à 121.

Les normes harmonisées au titre de la directive 2014/28/UE (liste jointe en annexe 2).

\*\*\*\*\*

Francin, le 3 mai 2017

Le Délégué Général de DSF  
Laurent Reynaud