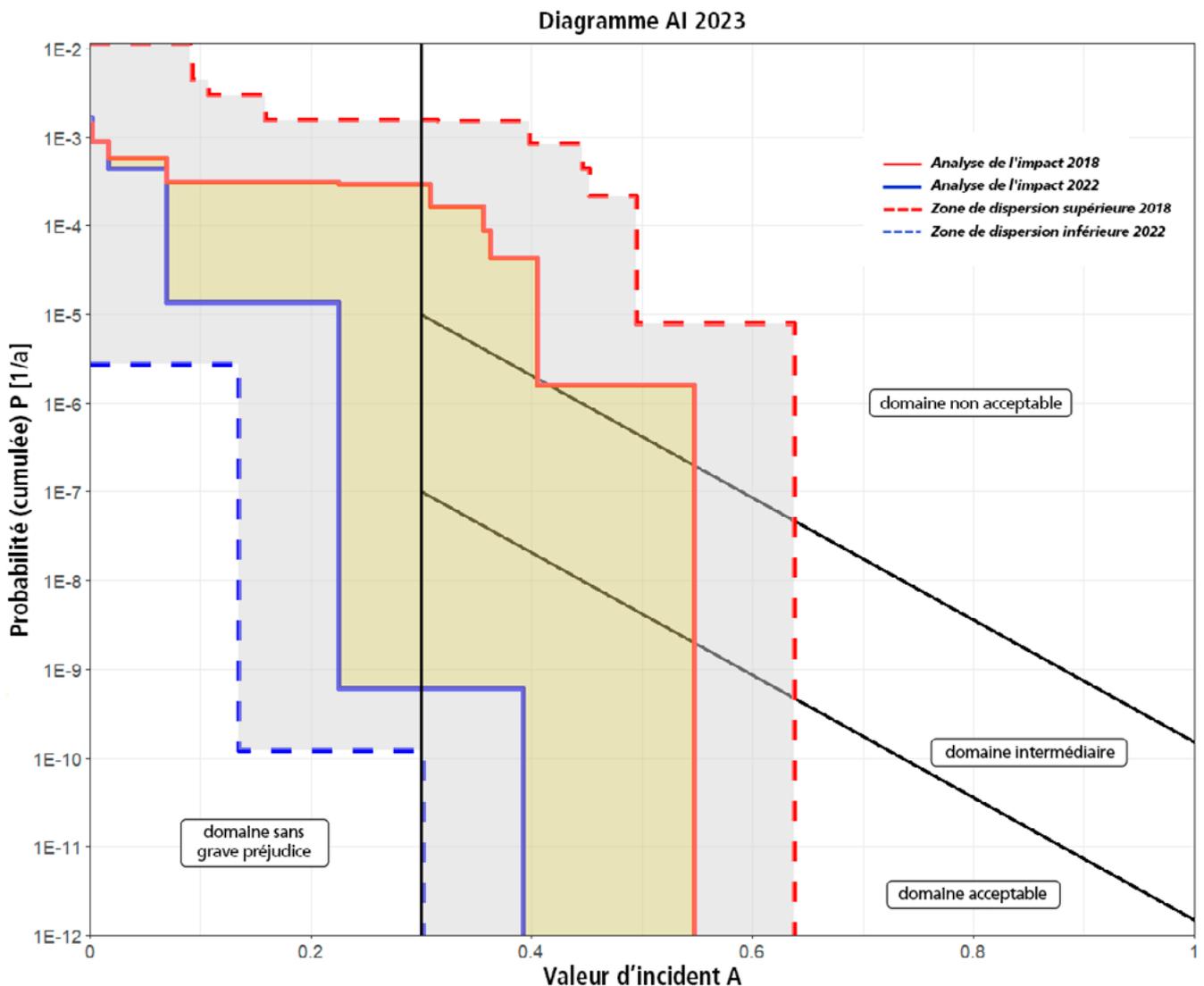




ÉLIMINATION DES MUNITIONS DE L'ANCIEN DÉPÔT DE MITHOLZ

# Analyse des risques 2022 du DDPS : condensé

Base pour une élimination sûre des munitions  
restantes dans l'ancien dépôt de Mitholz



**Édition** Secrétariat général DDPS, Territoire et environnement DDPS  
**Premedia** Centre des médias numériques de l'armée MNA  
**Copyright** 01.2023, DDPS  
**Contact** Projet d'élimination des munitions restantes dans l'ancien dépôt de Mitholz  
Tel: +41 58 481 97 00  
E-Mail: mitholz@gs-vbs.admin.ch

*L'utilisation de textes, d'images et de graphiques n'est possible qu'avec l'accord de la direction de projet.*



**Risque =  
probabilité d'occurrence  
d'un événement dange-  
reux × ampleur des  
dommages potentiels.**

**Une analyse des risques  
permet d'évaluer ceux-  
ci avec précision et  
conformément aux pres-  
criptions en vigueur.**

### ***Pourquoi une analyse des risques dans le cas du projet Mitholz ?***

*Une analyse des risques permet d'identifier et d'évaluer les risques inhérents à un projet. Elle fournit des renseignements concernant la probabilité d'occurrence d'un événement dangereux et l'ampleur des dommages potentiels. Ces informations servent de base pour définir des mesures de réduction des risques.*

*Une telle analyse évalue en outre l'acceptabilité des risques au sens de l'ordonnance sur les accidents majeurs (OPAM) et des directives du DDPS établissant le concept de sécurité lors de la manipulation de munitions et d'explosifs (DICOSEC MAMUNEX).*

*L'analyse des risques 2022 du DDPS conclut que les munitions restantes dans l'ancien dépôt de Mitholz constituent un danger majeur.*

# Sommaire

<b>Explosions de 1947 : les risques perdurent jusqu'à aujourd'hui</b>	<b>6</b>
<b>Analyse des risques 2022 du DDPS : probabilité d'explosion et ampleur des dommages</b>	<b>9</b>
<b>Bases pour évaluer les risques</b>	<b>12</b>
<b>Quelle est l'étendue des risques à Mitholz ?</b>	<b>13</b>
<b>Mesures pour améliorer progressivement la situation</b>	<b>19</b>
<b>Mesures de pilotage et de surveillance</b>	<b>22</b>

# Explosions de 1947 : les risques perdurent jusqu'à aujourd'hui

Pendant la Deuxième Guerre mondiale, l'Armée suisse a construit un dépôt souterrain de munitions à Mitholz. En décembre 1947, de grandes quantités de munitions y ont explosé, projetant des débris dans toute la vallée. La violence des explosions était telle qu'elle a provoqué l'écroulement d'une partie de la falaise surplombant le dépôt et détruit de nombreuses habitations. Neuf personnes ont perdu la vie. Quelques jours à peine après l'événement, des investigations approfondies étaient déjà menées pour en déterminer les causes. Dans le même temps, les travaux de déblaiement commençaient. Les restes de munitions trouvés dans l'installation ainsi que ceux récupérés lors des investigations dans la vallée ont alors été éliminés. En 1948, les spécialistes ont cependant estimé qu'il était trop dangereux de procéder à une élimination complète des munitions se trouvant encore dans la galerie ferroviaire ensevelie, notamment pour des raisons géologiques (chutes de pierres et éboulements).

Selon les estimations actuelles, près de 3 500 tonnes brutes de munitions – soit plusieurs centaines de tonnes de charges explosives – sont encore enfouies dans le dépôt et sous le cône d'éboulis à l'entrée de l'installation.



## Évaluations des risques réalisées en 1949 et en 1986 : dommages limités à la galerie ferroviaire

Peu après les travaux d'élimination de 1949, la commission d'enquête a effectué une première évaluation des risques ; en 1986, des spécialistes ont procédé à une autre estimation. Toutes deux arrivaient à la conclusion que si d'autres explosions de plus faible intensité ne pouvaient pas être exclues, les dommages devaient se limiter à la galerie ferroviaire ensevelie. L'armée a donc continué à utiliser certaines parties du dépôt, et même à l'agrandir. Dès 1987, l'installation a notamment servi à la Pharmacie de l'armée en tant que site de production mais a aussi fait office de cantonnement pour les troupes.

## Analyse des risques effectuée en 2018 : la planification d'un centre de calcul mène à une réévaluation de la situation

En 2018, le projet de construction d'un centre de calcul sur le site de Mitholz a requis une nouvelle analyse des risques liés aux munitions restantes dans l'installation. Une équipe composée de spécialistes internes et externes au DDPS a constaté que la probabilité d'une explosion (et surtout son ampleur) était nettement plus élevée que ce qui ressortait des évaluations précédentes. De fait, une explosion aurait constitué un danger mortel pour la population vivant à proximité de l'installation et causé des dommages considérables. Il a donc fallu prendre des mesures immédiates, c'est-à-dire informer la population de Mitholz, fermer le site de la Pharmacie de l'armée ainsi que le cantonnement destiné aux troupes et renoncer à la construction du nouveau centre de calcul. De plus, le canton de Berne a mis au point un plan d'urgence pour faire face à une éventuelle explosion.

**Le risque doit être réduit à un niveau acceptable.**

**Il faut que la population soit évacuée du périmètre de sécurité et que la ligne ferroviaire et la route soient protégées par une structure appropriée.**



*Atelier avec des spécialistes internationaux, février 2020*

## **Analyse des risques réalisée en 2020 : implication de spécialistes internationaux**

Il était essentiel de procéder à une analyse des risques approfondie afin de disposer de bases pour prendre une décision concernant les munitions restantes dans l'ancien dépôt de Mitholz. Les spécialistes impliqués se sont en particulier penchés sur la violence d'une potentielle explosion, due à une accumulation de munitions pouvant causer des réactions en chaîne.

L'analyse des risques réalisée en 2020 tient compte des essais portant sur l'explosion en chaîne de munitions récupérées sur le site. Des spécialistes américains, norvégiens, néerlandais, suédois, allemands et français ont notamment participé à l'examen de ces résultats lors d'un atelier international. En comparaison avec les constats formulés en 2018, les spécialistes ont estimé moindre la probabilité d'une propagation de la détonation dans le mélange constitué de munitions et de roches éboulées. Le DDPS a soumis à l'office fédéral compétent, soit à l'OFEV, l'analyse actualisée pour évaluation. Sur la base d'une deuxième expertise de l'institut Fraunhofer, l'OFEV a déclaré que le DDPS se montrait trop optimiste. Étant donné que de nombreuses incertitudes persistent (p. ex. concernant la répartition des munitions), certains scénarios comprenant des risques inacceptables au sens de l'OPAM sont encore et toujours possibles.

Fin 2020, le Conseil fédéral s'est prononcé en faveur de l'élimination des munitions restantes dans l'ancien dépôt de Mitholz. Le 16 novembre 2022, il a approuvé le message y relatif demandant au Parlement le crédit d'investissement nécessaire à une élimination complète desdites munitions.

# Analyse des risques 2022 du DDPS : probabilité d'explosion et ampleur des dommages

Sur la base du mandat de projet « Élimination des munitions restantes dans l'ancien dépôt de Mitholz » du 16 février 2021, le DDPS a effectué une nouvelle analyse des risques en 2022 ; celle-ci a ensuite été évaluée par un groupe de spécialistes du DDPS et par l'OFEV. Le but était de disposer d'une base encore plus solide pour calculer les risques, et ce grâce à des investigations approfondies. Cette analyse porte sur la probabilité d'occurrence d'une explosion et sur l'ampleur des dommages potentiels. Elle permet de définir des mesures de réduction des risques, avant et durant l'élimination des munitions restantes dans l'ancien dépôt de Mitholz.

## Que pourrait-il arriver ?

L'analyse montre dans un premier temps quelle est l'étendue des risques liés au dépôt de Mitholz. Quelle est la probabilité que les grandes quantités de munitions restantes dans la galerie ferroviaire ensevelie et dans le cône d'ébouillis à l'entrée de l'installation explosent ? Quels sont les facteurs de risque et quels scénarios doivent être envisagés ? Et surtout, quel impact un tel événement aurait-il sur l'environnement et sur la population de Mitholz ?

Dans un deuxième temps, la situation est évaluée en fonction de la probabilité d'occurrence d'une explosion et de l'ampleur des dommages potentiels. Cette évaluation constitue ainsi un support pour définir des mesures de réduction des risques appropriées. Elle repose sur des bases légales et doit être abordée sous deux angles.

## Risque collectif : OPAM

L'OPAM a pour but de protéger la population et l'environnement des graves dommages résultant d'accidents majeurs. Elle s'applique aux entreprises dépassant les seuils quantitatifs des substances, des préparations ou des déchets spéciaux.

**« Est réputé accident majeur tout événement extraordinaire qui survient dans une entreprise et qui a des conséquences graves hors de l'aire de l'entreprise. »**

L'OPAM évalue le risque collectif auquel sont soumis, en cas d'événement, des tiers non impliqués ; il s'agit en l'occurrence de groupes de personnes qui se trouvent hors de l'aire de l'entreprise – c'est-à-dire de la population locale mais aussi des passagers des transports en commun ou des usagers de la route à proximité du site concerné.

L'OPAM doit permettre de répondre à la question suivante : le risque collectif tel que calculé dans l'analyse et qui est encouru par la population de Mitholz, par les passagers du train qui circule en contrebas du site et par les usagers de la route nationale toute proche est-il acceptable ?

**Toutes les mesures de réduction des risques avant et durant l'élimination des munitions se fondent sur l'analyse des risques 2022 du DDPS.**

**Les risques liés aux munitions restantes dans l'ancien dépôt de Mitholz ne sont pas acceptables.**

## Risque individuel: DICOSEC MAMUNEX

Outre l'OPAM, les Directives établissant le concept de sécurité lors de la manipulation de munitions et d'explosifs (DICOSEC MAMUNEX) sont également pertinentes pour procéder à une analyse des risques. Elles règlent au DDPS la mise en œuvre de l'OPAM et tiennent compte du risque individuel. Contrairement au risque collectif, qui met l'accent sur le nombre total de personnes exposées, le risque individuel est celui encouru par chacune d'entre elles. Par exemple, un pendulaire qui passe tous les jours en voiture près de l'ancien dépôt de Mitholz est compris dans le groupe soumis au risque collectif ; étant donné qu'il n'est exposé au danger d'explosion que durant une période très limitée, le risque individuel qu'il encourt est négligeable. Les DICOSEC MAMUNEX sont valables pour l'Armée suisse, le Groupement Défense et armasuisse, mais aussi pour des tiers, lorsque cela a été prévu dans leur contrat ; c'est notamment le cas des personnes employées par les entreprises chargées d'accomplir les travaux préparatoires en vue d'éliminer les munitions restantes dans l'ancien dépôt de Mitholz.

Les DICOSEC MAMUNEX fixent des valeurs maximales admissibles en matière de risque individuel. Diverses valeurs limites s'appliquent, en fonction de facteurs tels que le libre arbitre, l'influçabilité, etc. Par exemple, il n'est pas possible de partir du principe que la population ou que les adeptes de la randonnée dans une zone dite de danger sont conscients des risques ; ils y sont soumis sans pouvoir les influencer. En revanche, le personnel spécialisé qui travaille dans un entrepôt de munitions a choisi son métier en toute connaissance de cause (libre arbitre). Il est donc en mesure d'évaluer les risques et d'avoir une influence sur ces derniers, notamment en accomplissant un travail minutieux. La population et les adeptes de la randonnée doivent donc respecter des valeurs limites plus strictes, ce qui signifie qu'ils sont mieux protégés que les spécialistes qui manipulent des munitions.

### À Mitholz, les risques ne sont pas acceptables

Les risques liés aux munitions restantes dans l'ancien dépôt de Mitholz ne sont pas acceptables selon les critères d'évaluation de l'OPAM et les critères de sécurité des DICOSEC MAMUNEX. En tant que propriétaire dudit dépôt, la Confédération est tenue, conformément à l'OPAM, de prendre des mesures de réduction des risques. Elle doit donc prendre toutes les mesures propres à diminuer le risque qui correspondent à l'état de la technique de sécurité, qui sont économiquement supportables et qu'elle a pu compléter grâce à son expérience.

# Bases pour évaluer les risques

Par rapport aux analyses des risques réalisées en 2018 et en 2020, celle de 2022 est plus approfondie. Les questions principales abordées sont l'état, la quantité et l'emplacement des munitions restantes dans l'ancien dépôt de Mitholz ; cela permet de mieux évaluer les aspects relatifs à la sécurité lors de la manipulation des munitions et à la propagation de la détonation. Toutes les investigations menées ont fourni des renseignements précieux pour calculer les risques et sont approfondies en permanence.

## Investigations historiques

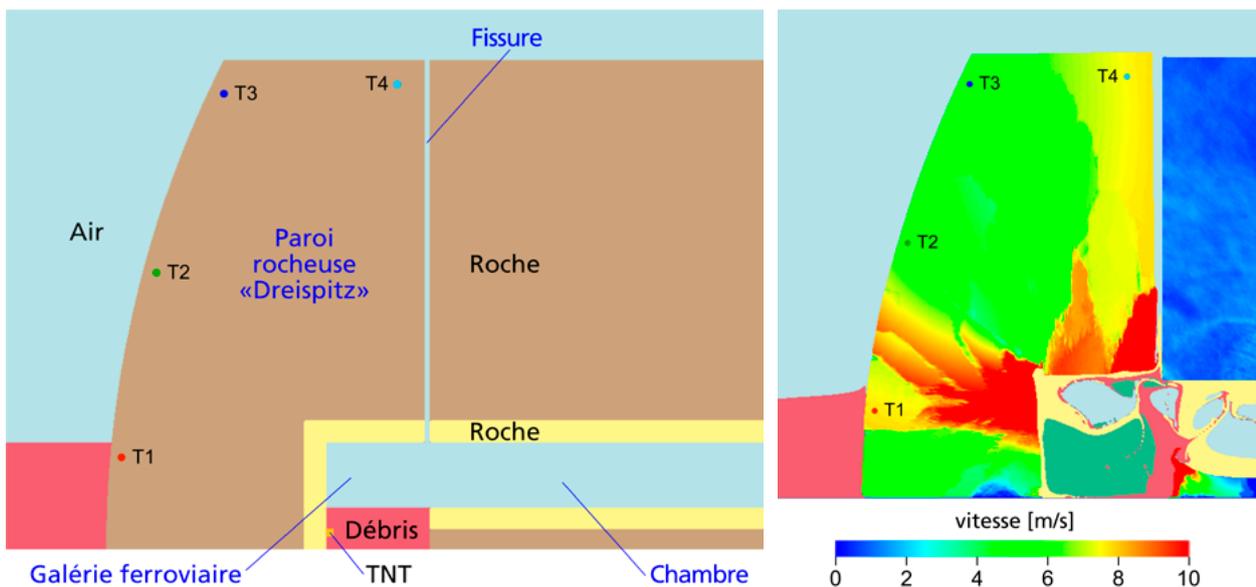
Le but des investigations historiques est d'analyser de manière aussi exhaustive que possible le déroulement des explosions de 1947. Ainsi, la documentation relative à l'événement a été comparée dans le détail avec la situation actuelle dans la galerie ferroviaire. Les résultats obtenus permettent de tirer des conclusions sur l'emplacement, la quantité et le type de munitions restantes dans l'ancien dépôt de Mitholz.

## Investigations techniques

Pour en savoir plus sur la probabilité d'occurrence d'une explosion et sur l'ampleur des dommages potentiels à Mitholz, armasuisse Science et technologie (S+T) a mené des investigations scientifiques et techniques. Des restes de munitions ont notamment été récupérés et analysés du point de vue chimique. Cela a permis de tirer des conclusions sur l'état actuel des munitions ensevelies. De même, des expériences et des simulations sur la propagation de la détonation entre les munitions ont été réalisées.

## Investigations géologiques

Les explosions de 1947, ont causé un important effroulement, ce qui a eu pour effet de créer une situation instable dans la galerie ferroviaire. Lors des investigations géologiques, la roche a été examinée dans le détail. Les géologues se sont particulièrement intéressés aux fissures rocheuses, qui s'étendent jusqu'en surface. Cela est important pour déterminer le risque de projection de débris en cas d'explosion dans la galerie ferroviaire et pour évaluer dans quelle direction ces débris pourraient être expulsés. De plus, la probabilité d'éboulements dans et hors de l'installation a également fait l'objet d'investigations.



Impacts potentiels d'une explosion des munitions restantes dans l'ancien dépôt de Mitholz. Le graphique montre en coupe l'installation à hauteur de l'entrepôt. Il y a dans la galerie des charges explosives équivalentes à dix tonnes de TNT, réparties sur 20 mètres. Vu que la roche est fissurée verticalement et donc fragile, l'explosion induirait une légère rotation sur sa base de la formation rocheuse appelée « Dreispitz ». Selon la position, on pourrait alors observer des mouvements de la paroi de 4 à 10 m/s.



roches éboulées est moins élevé qu'estimé lors de précédentes analyses des risques.

La probabilité qu'un événement avec dix tonnes d'explosifs se produise est donc moins élevée que présumé initialement. Un événement avec une tonne d'explosifs est bien plus vraisemblable ; il pourrait par exemple être déclenché par des forces naturelles incontrôlables telles que les séismes. Toutefois, les scénarios avec dix tonnes d'explosifs (dont les risques sont explicités dans les analyses de 2018 et de 2020) ne peuvent pas être entièrement exclus à l'heure actuelle. Il persiste en effet de grandes incertitudes quant à la quantité, à l'emplacement et à l'état des munitions, de sorte que les paramètres à la base des simulations ne peuvent pas être validés.

## Un événement avec dix tonnes d'explosifs ne peut pas être exclu

Selon toute probabilité, c'est un événement avec une tonne d'explosifs qui pourrait se produire. Toutefois, si l'on en croit l'analyse des risques de 2022, un événement avec dix tonnes d'explosifs ne peut pas être exclu. Les scénarios ébauchés dans les analyses des risques réalisées en 2018 et en 2020 restent donc pertinents pour l'élaboration des mesures de protection, et ce pour tenir compte du principe de prévention selon l'OPAM et pour protéger au mieux la population, les passagers des transports en commun et les usagers de la route.

## Analyse d'impact : quel est le danger lié à un événement ? Ampleur des dommages potentiels et zones de létalité

L'analyse d'impact s'occupe de l'ampleur des dommages potentiels, dus par exemple aux projections de débris et d'éclats de roche ou au souffle de l'explosion.

Questions importantes qui se posent dans le cas de Mitholz

- Quels sont les impacts d'une explosion ?
- Où faut-il s'attendre à de tels impacts ?
- Quelle est la zone dans laquelle des personnes sont en danger ?

- Comment les impacts changent-ils au cours de l'élimination des munitions restantes ?

L'analyse d'impact sert à évaluer les possibles répercussions d'une explosion. Des zones de létalité, spécifiques au danger et à la portée de son impact, sont définies. Ces zones, dans lesquelles plus ou moins de victimes seraient à déplorer en cas d'explosion, permettent d'estimer les risques et d'élaborer des mesures de protection. Actuellement, en cas d'événement, les projections de débris et d'éclats de roche – ainsi que la forte onde de choc et le souffle de l'explosion – représenteraient un danger pour une grande partie du village de Mitholz. S'agissant des voies de circulation, un tel événement aurait des conséquences sur le tronçon de la route nationale entre Frutigen et Kandersteg ainsi que sur la ligne ferroviaire du Lötschberg, exploitée par le réseau BLS.

Les zones de létalité varient en fonction de l'étendue de l'événement et de la topographie. En cas d'événement avec dix tonnes d'explosifs, il faut compter avec des débris de 150 à 3 000 kg dans l'aire de projection. La population n'est pas suffisamment protégée contre des débris de cette taille dans les habitations existantes. C'est pourquoi il faut absolument qu'elle quitte le périmètre de sécurité durant l'élimination des munitions. Quant aux voies de circulation, elles doivent être préservées grâce à des mesures constructives.

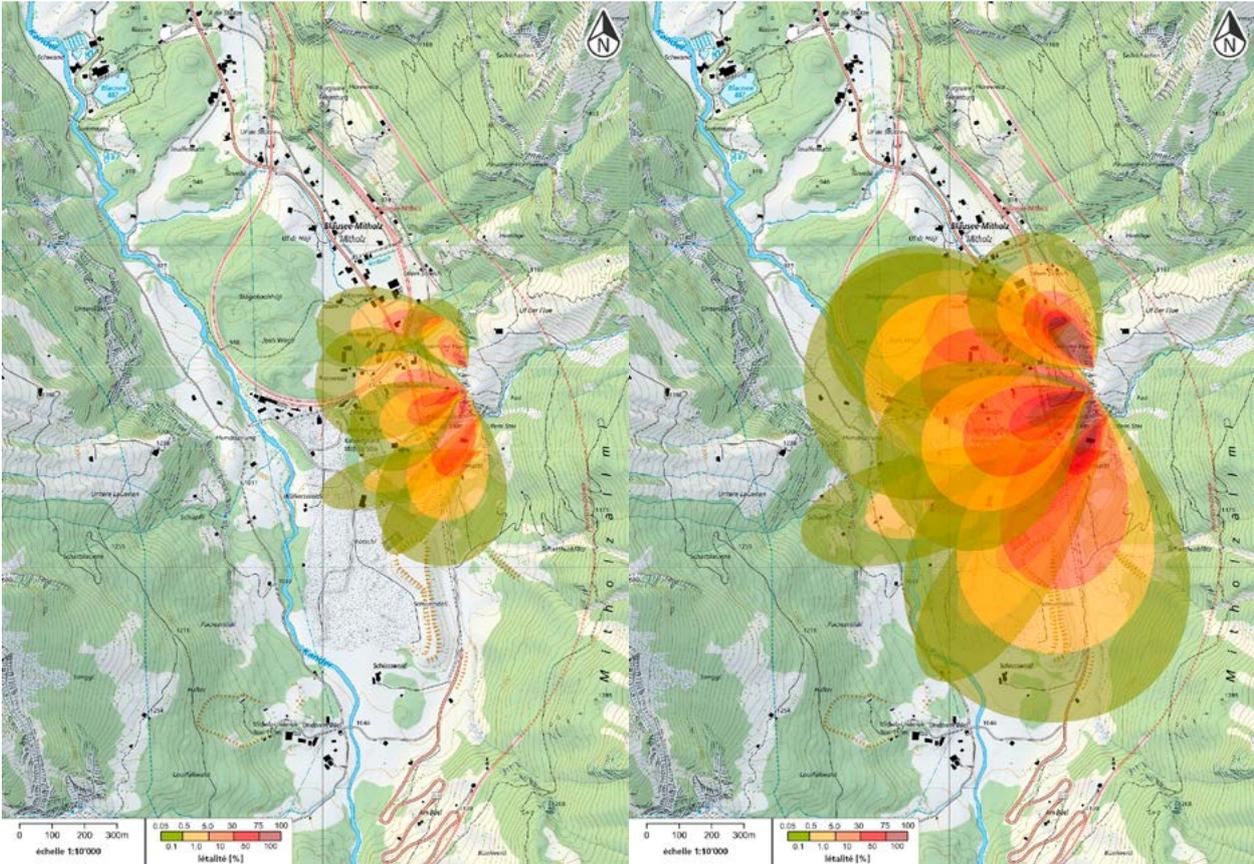
Actuellement, les projections de débris de la galerie ferroviaire constituent le principal danger ; en cas d'explosion, ils seraient expulsés par les ouvertures existantes (portails, fissures rocheuses, etc.). Vu que les cavités dans la galerie ferroviaire auront été temporairement remplies afin d'éviter un éboulement, un événement de grande ampleur laisserait probablement place à un cratère, projetant des débris alentours. Dans un tel cas, la zone de létalité serait moins vaste. Par contre, une fois que les amas de matériaux éboulés qui recouvrent l'installation auront été déblayés, il faudra s'attendre à ce que l'aire de projection de débris et d'éclats de roche soit à nouveau plus importante.

## Analyse d'exposition : qui est touché ? Lieu et durée de l'exposition et nombre de personnes concernées

L'analyse d'exposition porte sur le lieu et sur la durée de l'exposition, ainsi que sur le nombre de personnes et de biens à protéger.

**Une détonation de dix tonnes d'explosifs ne peut être exclue avec certitude.**

**En cas d'explosion, plus de 1 000 kg de débris lourds pourraient être projetés au loin. Il faut protéger efficacement la population et les voies de circulation.**



Zones de létalité en cas de projection de débris issus de la galerie ferroviaire (état actuel) : à gauche lors d'un événement avec une tonne d'explosifs et à droite lors d'un événement avec dix tonnes d'explosifs.

Questions importantes qui se posent dans le cas de Mitholz

- Combien de personnes séjournent dans la zone de danger ?
- Quelle est la durée de leur exposition au danger ?
- Quelle est la distance qui les sépare du lieu de l'événement potentiel ?

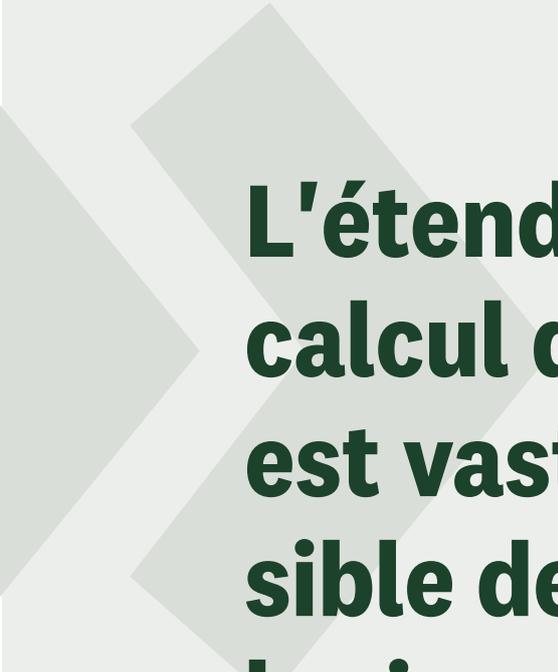
Lors de l'analyse d'exposition, on fait une différence entre les tiers non impliqués (habitants, pendulaires, etc.) et les personnes indirectement ou directement impliquées (personnel et spécialistes chargés des travaux d'élimination). Les situations de base récurrentes de l'exposition sont prises en compte : travail et loisirs, trajets, nuit et week-end.

En cas d'événement, c'est la ligne ferroviaire qui serait la plus touchée, avec un grand nombre de victimes, notamment si l'explosion se produisait à une heure de pointe, lorsque le train est bondé. Cependant, ce sont les usagers de la route et les habitants qui encourent le plus grand risque, étant donné qu'ils sont exposés sur une période plus longue.

## Évaluation du risque : que peut-il se passer ? Comparaison avec les prescriptions

Les analyses d'événement, d'impact et d'exposition – qui constituent les bases permettant de procéder à une évaluation – comprennent les investigations techniques et l'identification des composantes des risques. Dans ce contexte, l'acceptabilité des risques calculés est estimée sur la base des critères d'évaluation de l'OPAM et des critères de sécurité des DICOSEC MAMUNEX.

Les risques selon les scénarios d'accidents majeurs sont présentés au moyen d'un diagramme, avec les variables que sont la probabilité d'occurrence et l'ampleur (diagramme P/A). Le diagramme est composé d'une grille, comprenant le domaine des dommages légers (champ d'application des DICOSEC MAMUNEX) ainsi que les domaines acceptable, intermédiaire et inacceptable. Sur cette grille, les risques collectifs des trois analyses sont représentés en tant que courbes cumulatives. Les zones de variations, dont il faut tenir en compte au vu des incertitudes qui persistent, sont aussi représentées.



**L'étendue des résultats du calcul des risques est vaste. Il n'est pas possible de savoir quel est le risque exact en raison des incertitudes liées à l'emplacement, à la quantité, à l'état et à la répartition des munitions. C'est pourquoi le DDPS émet des hypothèses prudentes.**

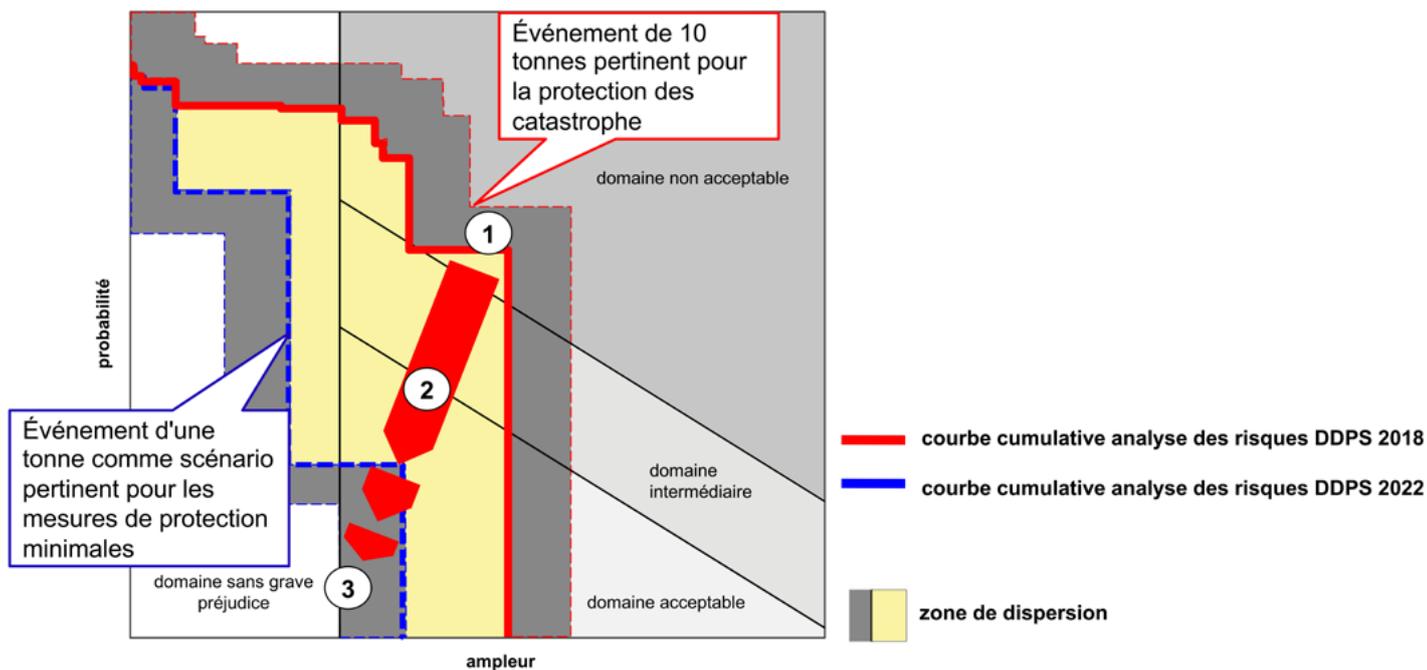


Diagramme P/A de l'analyse des risques 2022 selon l'OPAM.

## Explications concernant le diagramme

- Selon l'analyse des risques réalisée en 2018, la courbe des risques se trouve clairement dans le domaine inacceptable (ligne rouge). L'ampleur maximale des dommages est atteinte dans le cas où un train bondé passe en contrebas du site au moment de l'explosion (1).
- Avant de mener des travaux d'élimination susceptibles d'augmenter les risques dans la galerie ferroviaire, il s'agit de réduire ces derniers à un niveau acceptable (2).
- Selon l'analyse des risques effectuée en 2022, ceux-ci se situent dans le domaine acceptable, voire dans celui des dommages légers (ligne bleue).
- Vu les incertitudes qui subsistent, des risques inacceptables ne peuvent pas être exclus. Même dans le domaine des dommages légers, il y a toujours le risque qu'une à dix personnes perdent la vie (3).
- Dans le cas de Mitholz, les zones de variations (en gris et jaune) sont importantes, car les paramètres d'entrée pour les simulations numériques de l'analyse des risques de 2022 sont incertains et ne peuvent donc pas être entièrement validés.

## Gestion des incertitudes

Le diagramme P/A montre que les résultats des analyses des risques réalisées en 2018 et en 2020 sont d'une grande diversité. Il n'est pas possible de savoir exactement, vu les incertitudes quant à l'emplacement, à la quantité, à l'état et à la répartition des munitions, où situer les risques dans

les zones de variations. Pour réduire les lacunes, d'autres investigations sont menées. Sur la base du principe de prévention de l'OPAM et pour préserver au mieux la population, les passagers des transports en commun et les usagers de la route, le DDPS émet des hypothèses prudentes, sur lesquelles il s'appuie afin de déterminer l'importance des mesures de protection à prendre.

### Une explosion avec plus de dix victimes et des dommages considérables aux bâtiments et à d'autres infrastructures ne peut pas être exclue

L'analyse des risques effectuée en 2022 est plus optimiste que celle de 2018. La différence cruciale avec les analyses précédentes est que l'on estime moindre la probabilité d'un accident majeur. Toutefois, les risques restent - même en tenant compte des zones de variations - dans le domaine inacceptable.

S'agissant de la protection en cas de catastrophe, l'événement avec dix tonnes d'explosifs (relativement improbable) est déterminant ; l'événement avec une tonne d'explosifs (plus probable) est quant à lui pertinent pour définir les mesures de protection minimales nécessaires à l'accomplissement des travaux liés à la sécurité.

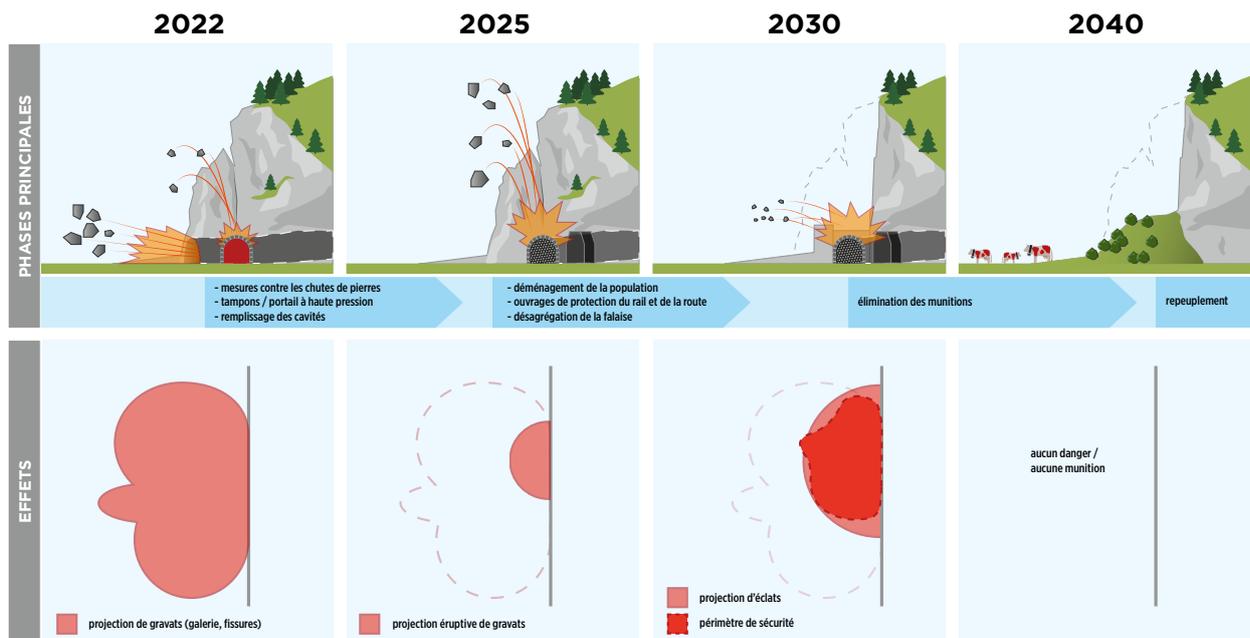
# Mesures pour améliorer progressivement la situation

En tant que propriétaire de l'ancien dépôt de munitions de Mitholz, la Confédération est tenue selon l'OPAM de prendre des mesures de sécurité pour réduire les risques. L'analyse en la matière constitue une base pour toutes les mesures appliquées avant et durant l'élimination des munitions. Entre 2022 et 2030, des mesures préparatoires et des mesures de protection seront mises en œuvre, pour créer des conditions sûres lors de la phase d'élimination qui durera jusqu'en 2040 environ. Au début des travaux, les risques auront été suffisamment réduits, étant donné que la population aura été évacuée du périmètre de sécurité et que la ligne ferroviaire ainsi que la route auront été protégées par un ouvrage approprié. Avant leur réalisation, toutes les mesures seront encore vérifiées, afin de garantir une harmonisation avec l'analyse des risques.

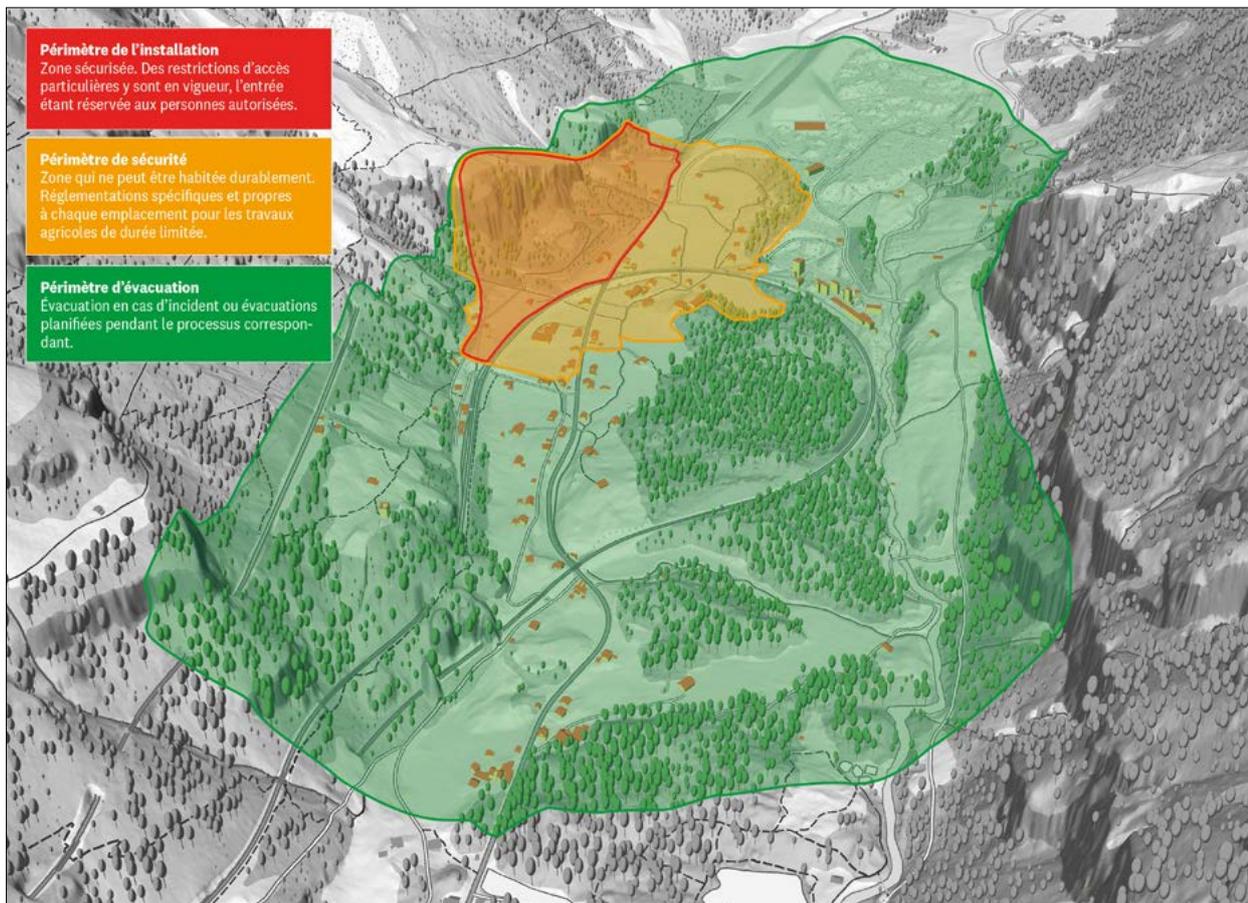
Pour éliminer les munitions, il faut que la galerie ferroviaire soit dégagée; il s'agit donc d'enlever les amas de matériaux éboulés qui la recouvrent. Avant de commencer les travaux, des mesures de protection doivent être prises, notamment contre les chutes de pierres; de même, il faut

obstruer les issues de la galerie avec des tampons et une porte haute pression. Si nécessaire, ces mesures de réduction des risques seront soutenues par un complément à l'analyse des risques, permettant de suivre l'évolution de la situation et de déterminer les zones de danger correspondantes.

Actuellement, en cas d'événement, ce sont les projections de débris issus de la galerie ferroviaire et des fissures rocheuses qui représentent un danger majeur. Après déblaiement des amas de matériaux éboulés qui recouvrent la galerie – et constituent donc une protection –, il faudra s'attendre en cas d'explosion à ce que de nombreux débris et éclats rocheux soient projetés dans la vallée. Ce scénario (impact maximal de l'explosion après déblaiement) est prépondérant pour délimiter le périmètre de sécurité à évacuer et pour estimer la taille de l'ouvrage de protection nécessaire. L'analyse des risques fixe par conséquent des niveaux de protection pour le tunnel qui sera aménagé afin d'abriter la ligne ferroviaire et la route nationale.



L'illustration démontre l'évolution des dangers lié aux projections de débris durant les phases d'élimination des munitions de l'ancien dépôt de munition de Mitholz.



Les zones de danger (périmètre de sécurité et périmètre d'évacuation) définies sur la base de l'analyse des risques.

## Définition de zones de danger

L'analyse des risques fixe également un niveau de protection pour la population, ce qui permet de définir des zones de danger. Tout d'abord, un périmètre de sécurité est délimité ; dans ce dernier, les risques pour les tiers non impliqués sont trop élevés, ce qui veut dire qu'il faut prendre des mesures applicables aux personnes qui y séjournent en permanence. Par conséquent, la population résidant encore dans ce périmètre doit être évacuée vers un lieu sûr.

Au vu du principe de prévention de l'OPAM et pour protéger au mieux la population, un périmètre d'évacuation (plus important) est défini pour la planification d'urgence. Cette zone a été délimitée sur la base d'hypothèses prudentes, qui envisagent un événement avec dix tonnes d'explosifs. Vivre dans le périmètre d'évacuation reste possible ; cependant, la population doit s'attendre à des évacuations temporaires et à d'autres restrictions liées aux travaux d'élimination des munitions.

**Il faut réduire les risques au moyen de mesures de protection. L'analyse des risques est une base pour établir ces mesures.**

**Pour déterminer l'importance des mesures à prendre, le DDPS se fonde sur un scénario envisageant un événement d'ampleur maximale.**

# Mesures de pilotage et de surveillance

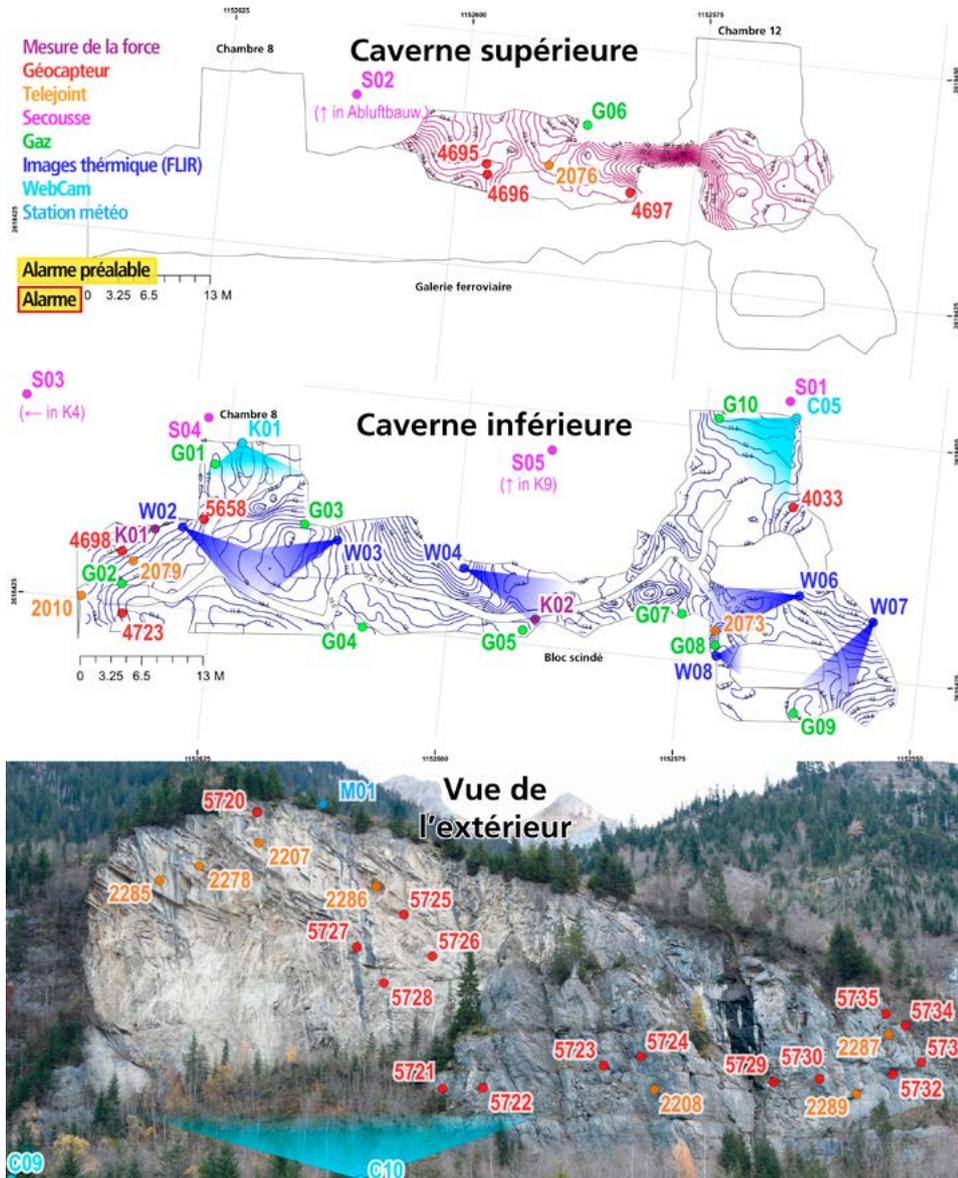
## Système de mesure et d'alarme

Au printemps 2019, le DDPS a mis en place à Mitholz un système de mesure et d'alarme. Plus de 60 capteurs de haute précision relèvent en permanence la température, les mouvements de terrain et les secousses sismiques. Le système détecte également les émissions de gaz et de fumée. Les spécialistes peuvent consulter les indicateurs à jour via un portail et sont instantanément alertés en cas de changement. Si certaines valeurs sont dépassées, les organes d'intervention du canton et de la commune sont avertis et la population informée – par exemple en cas d'incendie présumé.

Avec la mise en œuvre des mesures relatives à l'élimination des munitions restantes dans l'ancien dépôt de Mitholz, le système est adapté en permanence aux conditions et aux exigences réelles.

## Organisation d'urgence

Une organisation de sécurité et d'urgence surveille le système et peut si nécessaire intervenir immédiatement. Elle travaille étroitement avec les organes des autorités civiles et garantit la coordination avec les centres de contrôle du trafic de l'OFROU et du réseau BLS.



Capteurs du système de mesure et d'alarme (état en décembre 2022)



**Analyses des risques 2022 du DDPS (en allemand)**

<https://www.vbs.admin.ch/de/umwelt/umweltschutz/mitholz.html#expertenberichte>

