

RETOURS D'EXPÉRIENCES

LE RISQUE PYROTECHNIQUE DANS LES CAMPS MILITAIRES

**Gérer la biodiversité
en toute sécurité**



p3
ACCÈS
ET ANALYSE



p7
ADAPTATION
ET DÉPOLLUTION



p10
ORGANISATION
D'UN CHANTIER

Un risque à prendre au sérieux

La gestion du risque pyrotechnique sur les terrains et les emprises militaires a nécessité la mise en place de règles. L'enjeu est de **garantir la totale sécurité des usagers militaires et des intervenants extérieurs** face aux engins pyrotechniques laissés par l'histoire. Une organisation est mise en place, avec des responsabilités décisionnelles et pénales partagées entre les utilisateurs du terrain et le service d'infrastructure de la défense.

Les partenariats entre le ministère des Armées (MINARM) et les gestionnaires d'espaces naturels se traduisent par des **actions concrètes sur le terrain** : d'abord connaître les contraintes de chacun pour ensuite savoir prendre en compte ces risques pyrotechniques dès la définition du plan de gestion écologique et des actions associées.

S'il n'a pas valeur universelle, ce guide repose sur l'expérience du Life défense nature 2mil et donne tous les éléments au gestionnaire d'espaces naturels pour :

- comprendre la gestion du risque pyrotechnique ;
- appréhender l'éventail des possibilités à partir des exemples et bonnes pratiques déjà mises en œuvre ;
- intégrer cette problématique dans la définition du plan de gestion écologique par une définition concertée des actions possibles techniquement et financièrement ;
- mener à bien ses opérations de travaux sur les terrains militaires.

Il est une aide pour **poursuivre la collaboration entre le MINARM et les gestionnaires d'espaces naturels**, le risque pyrotechnique n'étant pas synonyme de fin des possibilités d'actions de gestion écologiques en sites militaires.

Il est appelé à être mis à jour en fonction de la réglementation mais aussi des nouveaux retours d'expériences.

Le risque pyrotechnique dans les camps militaires, gérer la biodiversité en toute sécurité

Rédaction : Sandrine Keller (Syndicat mixte des gorges du Gardon), Perrine Paris-Sidibe (Cen Rhône-Alpes), Serge Payan et Damien Bruni (ministère des Armées), Mathieu Juton (Cen Isère).

Responsable d'édition : Pascal Faverot (Cen Rhône-Alpes).

Mise en maquette : Claire Rasclé (Cen Rhône-Alpes)

Impression : sur papier 100% recyclé FSC par 106 imprimerie (Lyon)

Dépôt légal : décembre 2017

ISBN : 978-2-37170-030-7

Réglementation existante et procédure

Un risque pyrotechnique en surface et dans le sol existe sur les emprises militaires, dû à l'utilisation particulière de ces terrains (entraînement aux tirs, faits de guerre). Le MINARM doit donc garantir la sécurité des intervenants extérieurs, que ce soit pour l'usage des terrains (inventaires naturalistes, pastoralisme, etc.) ou pour la réalisation de travaux (débroussaillage, fauchage, terrassement, etc.).

La **mise en œuvre des textes réglementaires** existants se résume en trois grandes étapes :

1. L'étude historique et technique de la pollution pyrotechnique (EHTPP) dont le contenu doit être le plus exhaustif possible. Celui-ci dépend de la nature et de la localisation de l'activité ou des travaux :

=> **Pas de risque identifié = autorisation d'activités/travaux**

=> **Un risque potentiel ou avéré = étape 2**

2. L'analyse du risque (activités ou travaux), appelée FIDAP (fiche de demande d'analyse pyrotechnique) : une étude fine détermine les risques potentiels ou avérés en fonction de la nature et de la localisation de l'activité ou des travaux.

=> **Réalisable sans risque après FiDAP = autorisation d'activités/travaux avec prescriptions particulières éventuelles (profondeur, choix technique, ...)**

=> **En cas de risque identifié = étape 3**

3. Dans les cas de **risques avérés**, le Service d'infrastructure de la défense (SID) fait réaliser **un diagnostic** (recherche d'anomalies magnétiques) puis, si nécessaire, **une dépollution pyrotechnique**.

Après chacune des phases, la réalisation des activités et des travaux nécessitera **obligatoirement** une attestation du SID.

Les références réglementaires :

• *code de la sécurité intérieure aux articles R733.1 à R733.16 ;*

• *code du travail en général et notamment article L4121.3 sur l'analyse du risque.*



Organisation et responsabilités

Qui sont les interlocuteurs au ministère des Armées ?

Aujourd'hui, la responsabilité concernant le risque pyrotechnique est portée par deux chaînes différentes (Cf. les deux colonnes ci-dessous) :

• Le responsable du terrain et les chaînes prévention/maîtrise des risques des armées (PMR)

Ils ont notamment conduit l'Armée de terre à définir des zonages de risques avec un code couleur (rouge, orange et vert) associé à des interdictions d'activités.

• Le commandant du camp ou de l'ECI (Espace collectif d'instruction)

Il est le responsable des activités sur le camp, celui qui autorise l'accès au camp.

• Le chargé d'environnement ou de prévention

Subordonné au commandant du camp, il informe les usagers externes des risques. Il peut établir un plan de prévention et une fiche chantier en se basant sur la convention dans lequel apparaît le risque pyrotechnique parmi d'autres risques (routiers, feux de forêts...). Il est en mesure de proposer une action dans le cadre du Fonds d'intervention pour l'environnement (FIE).

• La cellule du PC Tir / officier tir du camp (numéro 2 en termes de gestion du camp)

Subordonnée au commandant du camp, elle coordonne les activités afin d'éviter toute co-activité militaire ou civile (tir, manœuvre, essai de matériel, entreprises extérieures, organismes publics, associations, chasse...). L'officier tir est responsable de l'ensemble des activités pyrotechniques.

• Le Service d'infrastructure de la défense (SID)

C'est l'acteur décisionnel pour les autorisations de travaux. Dans le document d'autorisation d'occupation temporaire (AOT) ou de convention, l'organisation et la gestion du risque pyrotechnique sont présentées aux utilisateurs et entreprises extérieurs.

• L'ESID (Établissement du service d'infrastructure de la défense)

L'ESID est juridiquement responsable et autorise ou non les travaux en se basant sur l'étude historique et la FiDAP. Si nécessaire, il contractualise les marchés de diagnostic et de dépollution pyrotechnique. Au final, il établit l'attestation nécessaire.

• Le représentant de l'USID (Unité de soutien de l'infrastructure de la défense)

Il ne dépend pas du commandant du camp mais est son conseiller en matière d'intervention sur le domaine et la gestion de l'espace naturel. Il donne un avis sur les projets FIE et conseille sur la gestion du risque pyrotechnique en rédigeant la FiDAP si nécessaire.

• Le CEN (Conservatoire d'espaces naturels)

Il doit intégrer les contraintes pyrotechniques à différentes étapes : accès au terrain, analyse du risque en fonction des actions prévues, adaptation des actions.

L'accès au terrain en toute sécurité

Les personnes extérieures au ministère n'ont pas le droit d'entrer sur un terrain militaire sans autorisation. Le personnel du Cen peut se trouver en présence d'objet pyrotechnique (projectile, munition non explosée...) ou se retrouver dans une zone de tir. Ainsi, les activités et les travaux sur des camps ne peuvent pas être improvisés.

Les militaires ont mis en place des démarches qui permettent un accès à ces terrains en toute sécurité. Elles peuvent varier suivant les camps. Voici quelques exemples mis en œuvre dans le cadre du programme Life.

La réglementation de l'accès nécessite de l'anticipation

Environ 1 mois avant la venue

• **Sollicitation officielle du commandant** du camp ou de l'espace d'entraînement avec une précision sur la localisation de l'action, la période demandée, le nom des personnes, l'immatriculation des véhicules...

3 semaines avant la venue

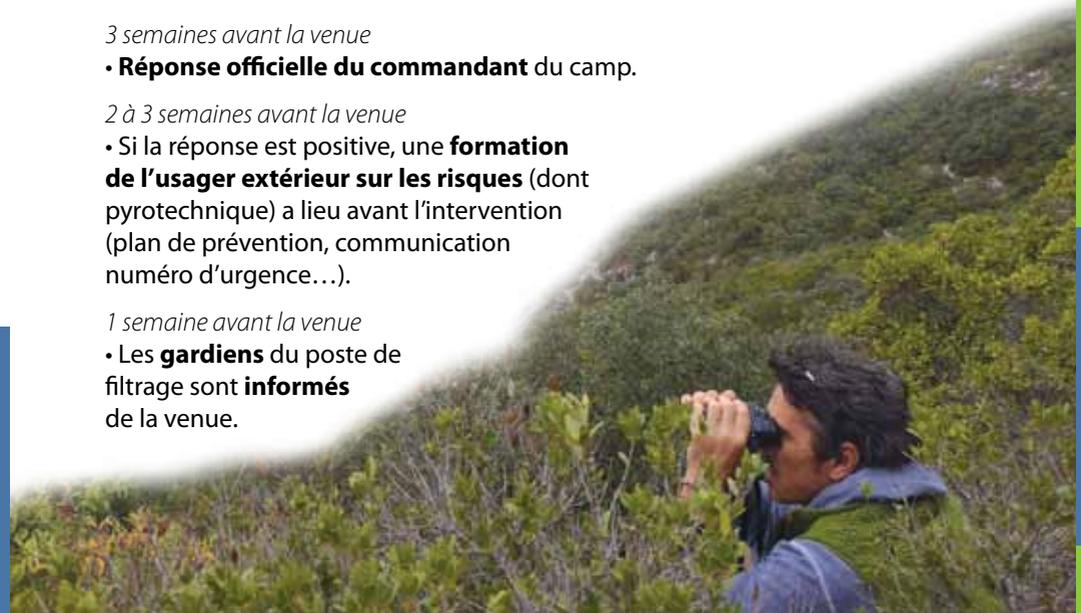
• **Réponse officielle du commandant** du camp.

2 à 3 semaines avant la venue

• Si la réponse est positive, une **formation de l'utilisateur sur les risques** (dont pyrotechnique) a lieu avant l'intervention (plan de prévention, communication numéro d'urgence...).

1 semaine avant la venue

• Les **gardiens** du poste de filtrage sont **informés** de la venue.



L'analyse préalable du risque

Le jour de l'intervention

- Passage au poste d'accueil et de filtration (formalités administratives) afin de **confirmer sa venue**.
- Passage au PC tir du camp (prise des informations, dépôt de contact) afin d'**obtenir les dernières informations** concernant l'accessibilité des zones d'intervention.
- Retour au poste d'accueil et de filtration pour **signaler le départ**.

Suivant le camp, il peut être demandé une **authentification** :

- du **véhicule** : autocollant avec un numéro particulier ou un petit carton à apposer au niveau du pare-brise.
- de l'**équipe**, notamment lors d'un nombre important d'intervenants en même temps : gilet fluo, casquette... Ces autorisations sont nécessaires quelle que soit la nature de l'intervention : inventaire ou simple visite de terrain.



Sur tous les sites, qu'ils soient en activité ou non, la première phase est la **recherche du risque** à travers une étude historique. Cette information est croisée avec l'activité militaire actuelle et la nature des actions envisagées par le gestionnaire.

La recherche du risque historique

Les camps disposent d'une **cartographie du risque** élaborée d'après l'étude historique. Elle permet d'identifier les problèmes liés à l'activité militaire passée. Un zonage rouge-orange-vert détermine le **degré de risque pyrotechnique** et donc les conditions d'accès ou d'intervention sur le milieu :

- les **zones rouges** sont interdites en permanence pour toutes les catégories de personnel ;
- les **zones orange** sont possibles d'accès sans action agressive ;
- les **zones vertes** peuvent être considérées de la même manière mais avec un risque pyrotechnique plus faible.

Le risque lié à l'activité militaire

L'activité militaire actuelle est ensuite identifiée afin de superposer les champs de tirs et les zones de sécurité. Cette étape est bien sûr plus simple sur les terrains comme le Mont-Caume où il n'y a plus d'activité militaire (ce risque est nul).



La conduite à tenir en cas de découverte de munition : exemple du camp des Garrigues



1. **NE PAS TOUCHER**
2. **Baliser et sécuriser la zone** (tresse, peinture fluo, pierres...).
3. **Faire un compte-rendu immédiat au PC TIR.**
4. Prendre des **photos** de la munition + les **coordonnées GPS**.
5. Amener au PC TIR des photos + les coordonnées.

**SECOURS / INCENDIE
POMPIERS DU CAMP.**

L'adaptation en fonction du risque

EXEMPLES

Exprimer les besoins du gestionnaire

À cette étape, le gestionnaire d'espaces naturels doit localiser l'ensemble des actions envisagées et les détailler : *Une coupe est-elle nécessaire ? À quelle hauteur ? Ou bien de l'arrachage, un décaissement ? À quelle profondeur ? Un apport de terre ?*

Il convient de différencier les **activités dites « agressives »** (débroussaillage, creusement/terrassement) des **activités « non-agressives »** (inventaire, écoute, comptage, prospection pédestre ou en véhicule sur piste autorisée, travaux sur bâti ancien sans reprise des fondations...).

Recouper ces trois informations va permettre au SID de **caractériser le risque pyrotechnique dans l'élaboration et l'étude de la FiDAP.**

POINT DE VUE D'UN OPÉRATEUR

« Le risque pyrotechnique est bien réel. Malgré six campagnes de désobusage depuis 2013 sur le camp des Garrigues, la pollution de surface représente 450 munitions d'artillerie et de mortiers découvertes par an. Un quart sont encore explosifs et dangereux. »

Le triton crêté, découvert dans un trou d'obus transformé en mare sur le champ de tir de Chambaran.

Une telle analyse sur le Mont-Caume a abouti à l'acceptation des travaux sans procédure particulière, compte tenu de la nature géologique du terrain et de l'absence de découverte d'engins pyrotechniques depuis des décennies.

Sur le camp de Chambaran, le Cen Rhône-Alpes a décidé de modifier les actions envisagées pour éviter un diagnostic et une dépollution (Cf. p7). Une FiDAP (Cf. p1) a été lancée en concertation avec l'ESID pour proposer les techniques les moins agressives.

Sur le camp des Garrigues, il n'y a pas eu d'autres choix possibles que d'identifier finement la pollution pyrotechnique des zones et, pour certaines opérations de gestion, procéder à une dépollution (p8 et 9).



Harmoniser les actions

Le plan de gestion vise la **restauration de l'état de conservation des espèces et des habitats naturels.** Bien sûr ces objectifs restent inchangés. Par contre, les actions envisagées peuvent être modifiées en fonction des **contraintes militaires.** Ainsi, une action naturaliste qui entre dans les objectifs opérationnels aura plus de chance d'aboutir.

Hiérarchiser en fonction du zonage

Sur le camp de Chambaran, l'objectif était de travailler sur les zones où les enjeux naturalistes étaient les plus importants : la zone de tir et les chaînes d'étangs. Or l'analyse de la pollution pyrotechnique a identifié des risques importants sur toute la zone de tir et un étang. Ainsi, tous les étangs ont été concernés par les inventaires (aucune action intrusive) mais un seul étang sur les huit n'a pas fait l'objet de restauration. Il est devenu une zone refuge pour la faune lors des interventions sur les autres sites.

En fin de projet, la confiance étant installée et les procédures d'intervention étant respectées, il a été possible d'envisager la réalisation d'inventaires sur la zone de tir.

Modifier la nature d'intervention, sans modifier l'objectif

Sur le camp de Chambaran, afin d'augmenter la surface d'habitat communautaire, il a été envisagé :

- d'adoucir les berges en procédant par apport de terre plutôt que par excavation ;
- de couper la végétation en bord d'étang. Etant donné le risque, il a été privilégié de travailler sur la fluctuation du niveau d'eau pour gérer la végétation.



Sur le camp des Garrigues, l'ouverture de milieux pour l'avifaune permet une augmentation des zones de manœuvre et la sécurisation vis-à-vis du risque d'incendie.

La dépollution avant intervention

Vu les délais et les coûts engendrés qui seront pris en charge par le MINARM, dépolluer doit venir en dernier recours pour le gestionnaire des milieux naturels. Voici un exemple de déroulé complexe appliqué sur le camp des Garrigues dans le cadre du Life. L'étude historique a identifié un risque important de pollution pyrotechnique (nombre et nature des munitions) en surface et en profondeur. Ainsi, les activités et les travaux font l'objet d'une procédure lourde.

Dans tous les cas, une première étape consiste en une **inspection de la pollution pyrotechnique de surface**.

En fonction de la pollution constatée, les procédures diffèrent :

En cas d'absence de pollution visuelle,

- un procès-verbal de constatation est signé entre l'USID de Montpellier, le 2^e Régiment étranger d'infanterie, le Syndicat mixte des gorges du Gardon (SMGG) ;
- le SMGG peut alors accéder pour des activités (zones vertes et orange) et des travaux non agressifs (zone verte).

Pour les travaux agressifs sur des petites surfaces (pose de compteur, placette d'alimentation) :

- l'USID produit une fiche de demande d'analyse pyrotechnique (FIDAP) qu'il transmet à l'ESID de Lyon pour signature du chef de la division gestion du patrimoine (DGP) ;
- l'USID lance un marché pour la réalisation d'une recherche d'anomalies magnétiques sur les emprises sollicitées ;
- l'entreprise retenue réalise la recherche et produit un compte-rendu d'intervention pour l'USID et l'ESID ;
- si l'absence de pollution pyrotechnique en profondeur est avérée, l'ESID produit une attestation de non pollution pyrotechnique (ACRP), signée par le chef du DGP, donnant ainsi le feu vert pour le début des travaux.



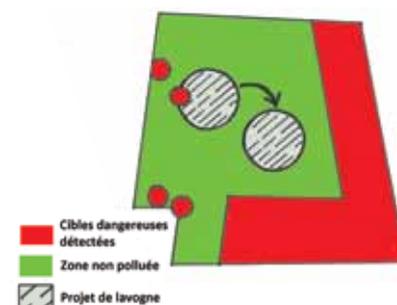
Pour les travaux agressifs sur de grandes surfaces (avec débroussaillage, arrachage...) :

Une **étude de sécurisation pyrotechnique (ESP)** est lancée par l'USID et approuvée par le Contrôle général des Armées avant le lancement de la **recherche d'anomalies magnétiques (RAM)** et de la dépollution.

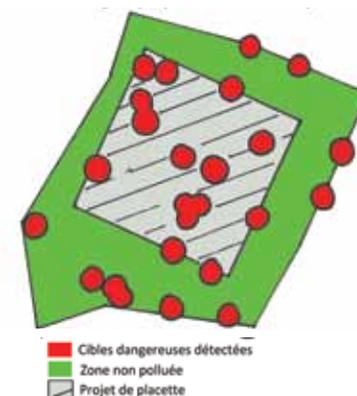
Selon les résultats du diagnostic et la nature des travaux envisagés, deux cas de figure sont possibles :

1- Un périmètre de sécurité est défini autour des cibles identifiées (obus potentiels) ; **les travaux sont décalés à l'intérieur du périmètre diagnostiqué** et peuvent ainsi être engagés avant la dépollution dans un secteur non pollué (cas de la lavogne du Bivouac du Grand Chêne).

2- **La position et/ou le nombre de cibles identifiées ne permet pas la réalisation des travaux.** Il est alors du ressort de l'ESID/USID de conduire les éventuels travaux de dépollution auprès d'entreprises extérieures (cas de la placette d'alimentation pour le vautour percnoptère). Les terrains sont ensuite mis à disposition du SMGG pour engager les travaux, dès obtention d'une attestation de l'ESID de non-pollution pyrotechnique en surface et en profondeur.



Zone diagnostiquée pour la construction d'une lavogne.



Zone diagnostiquée pour la construction d'une placette.

L'ÉTUDE DE SÉCURISATION PYROTECHNIQUE

Elle est rédigée par l'entreprise chargée de la dépollution pyrotechnique. C'est une étude complexe et longue, nécessitant de nombreuses étapes de validation (CHSCT*, CGA**). Aussi, les délais sont de 8 mois minimum avant de pouvoir commencer les opérations de diagnostic. Il faut donc compter 1 an pour disposer des terrains pour la mise en œuvre de travaux. En fonction de la pollution, ce délai peut être plus long.

De façon générale, afin de pouvoir suivre de près ces procédés, il est nécessaire de travailler en lien avec l'armée. Sur le camp des Garrigues, les gestionnaires ont travaillé avec le Chef de Corps du 2^e REI, commandant le camp des Garrigues, le Bureau activités et tirs, le conducteur de travaux de l'USID de Montpellier, le chargé de prévention et d'environnement du 2^e REI et l'ESID de Lyon.

* CHSCT : comité d'hygiène, de sécurité et des conditions de travail

** CGA : contrôle général des armées

POINT DE VUE D'UNE OPÉRATRICE

« Selon la nature du terrain, le diagnostic de dépollution nécessite un pré-débroussaillage ponctuel (végétation coupée à 40 cm de la surface du sol) avant d'effectuer une détection pour la recherche d'anomalies magnétiques. L'état des terrains après dépollution est donc à prendre en compte afin d'adapter les travaux envisagés initialement et il est difficilement prévisible. Au camp des Garrigues, le diagnostic a laissé des zones totalement dépourvues de végétation au-dessus de 40 cm comme des zones débroussaillées en layons parallèles. Dans les deux cas, il n'y a pas d'export de matière et tout est laissé sur place, plus ou moins broyé. »

Les adaptations dans l'organisation du chantier

Une fois les autorisations reçues, la mise en œuvre de travaux sur un site militairement actif demande une organisation bien particulière.

Afin de planifier la réalisation des travaux, il faut **connaître la période la plus favorable pour les écosystèmes**. Mais, à cela, s'ajoutent des **contraintes géographiques et temporelles liées à l'activité militaire**.

Des adaptations en fonction de la localisation des travaux

En fonction de l'activité militaire (tirs, manœuvre, etc.), toute intrusion peut être interdite sur certaines zones, pour des raisons de sécurité. Ainsi, les travaux doivent être raisonnés par phase afin de les faire coïncider aux périodes d'absence de risque.

Sur le camp de Chambaran, les travaux d'entretien sur une digue ont dû être morcelés : la partie sud n'était accessible qu'à l'arrêt des tirs car elle était incluse dans un périmètre de sécurité (gabarit de tir), alors que la partie nord, a pu être réalisée sans aucune contrainte.

En plus des zones de travaux, il convient d'être vigilant à l'accès à la zone suivant les matériels à apporter. La piste la plus courte n'est pas forcément sécurisée ou bien peut nécessiter l'ouverture de barrières.



Le vautour percnoptère. En page de gauche, vautours et milans noirs se nourrissant sur une placette de nourrissage.

Des adaptations sur la période d'intervention

L'accès à certaines zones, comme celles incluses dans la zone de sécurité de certaines armes, n'est possible qu'à l'arrêt des tirs. Il est préférable, si c'est possible, de réserver un créneau (attention les réunions de programmation se tiennent 2 mois avant) ou d'intercaler les interventions sur ces zones lors des arrêts de tirs (vacances estivales ou hivernales, pauses déjeuner, week-ends, nuits...). Ce dernier cas est le plus probable vu l'intensification de l'utilisation des camps.

Bien sûr, le contact avec le PC tir est permanent car il coordonne toutes les activités du camp !



Cartographie des zones d'effet pour un obus de 155 mm (effet létal dans R1 et R2) sur la placette d'alimentation du camp des Garrigues.



Des outils intéressants en zone à risque

L'utilisation optimisée du tracteur télécommandé

Le ministère des Armées a acquis huit tracteurs téléguidés pour l'entretien des zones à risque pyrotechnique. Cet outil permet d'assurer la sécurité des travailleurs sur les zones dangereuses.

C'est un engin agricole chenillé muni d'un broyeur d'une largeur de coupe de 1,35 mètre. Son autonomie est de 8 à 10 heures.

Il nécessite une formation de l'opérateur par le revendeur. L'opérateur doit se positionner à une distance de sécurité de 100 à 150 mètres (portée de la télécommande). Les terrains doivent permettre cette visibilité.

L'expérimentation montre que c'est un **engin simple à utiliser, fiable et résistant**. Il ne peut pas être utilisé, par exemple, sur des zones denses de garrigues, mais plutôt sur des secteurs déjà ouverts (entretien de repousses peu anciennes, ronciers, etc.), comme des pare-feux.



Le citron.

LES PERFORMANCES DU TRACTEUR TÉLÉCOMMANDÉ

Pente et devers :
utilisation jusqu'à 50 % de pente

Capacité de broyage :

- 2,5 m de haut (ronces),
- 7 cm de diamètre (branchages),

Surface traitée par heure :

- 3000 m² en fougère/épineux
- 2500 m² en fougère/épineux et arbustes

Pratique encadrée de feu dirigé

Brûler la végétation sur les zones rouges et orange assure une bonne visibilité de tir, diminue le risque d'incendie, facilite le désobusage du site et garantit la sécurité du personnel.

Chaque année au mois de mars, l'**écobuage** mobilise les pompiers et toute l'équipe permanente du camp de Chambaran. L'entretien régulier des pare-feux rend possible cette opération.

Cette pratique, difficile à mettre en œuvre en zone civile, présente un **intérêt écologique** en permettant la conservation d'habitats patrimoniaux et de leur cortège faunistique.



Écobuage.

LES EXPLOSIONS DE MUNITIONS, CRÉATRICES DE BIODIVERSITÉ

Lors de la découverte d'engins pyrotechniques non déplaçables pour raison de sécurité, ceux-ci sont traités sur place (destruction par explosion), c'est la règle.

Sur le camp de Chambaran, ces explosions forment des petites mares très propices à la biodiversité.





UN LIFE NATURE DÉDIÉ AUX TERRAINS MILITAIRES

L'outil proposé par l'Union européenne LIFE+ nature finance des actions innovantes en faveur de la biodiversité, notamment au sein du réseau Natura 2000.

« **Life Défense nature 2mil** » est le premier projet français à intervenir sur la biodiversité des sites militaires. Entre 2012 et 2017, il a mis en œuvre des actions démonstratives de restauration et de conservation d'habitats et d'espèces sensibles, adaptées aux usages particuliers des sites. Il a également aidé à l'intégration des enjeux de protection de la biodiversité dans la gestion et les usages des terrains militaires.

Quatre sites d'expérimentation ont été définis :

- Le camp de Chambaran (Drôme-Isère) : 7^e bataillon de Chasseurs alpins / Cen Rhône-Alpes
- Le camp des Garrigues (Gard) : 2^e Régiment étranger d'infanterie / Syndicat mixte des gorges du Gardon
- Le Mont-Caume (Var) : ministères des Armées / Cen PACA
- La base navale d'Aspretto (Corse du Sud) : Commandant de la Marine en Corse / Cen Corse.

Dessins : Sandrine Keller.
Photos : D. Kolling, M. Juron (Cen Isère), Cen Rhône-Alpes, ministère des Armées, Syndicat mixte des gorges du Gardon, Guillaume Trechet.
ISBN : 978-2-37706367-7

Ce document est réalisé dans le cadre du programme LIFE DÉFENSE NATURE 2MIL.

