



Techniques d'effarouchement¹ et procédures de non retour des chiroptères dans des ouvrages miniers

Plusieurs techniques d'obturation provisoire d'ouvrages miniers et diverses techniques d'effarouchement de chauves-souris ont été testées sur deux complexes miniers situés dans le Massif Central (Massiac, Pruines). Ces techniques exceptionnelles adaptées sur le terrain sont présentées dans cet article notamment sous forme de conseils et de reportages photographiques pour de nouveaux utilisateurs.

Problématique



- **Mise en sécurité minière**
- **Présence d'animaux dans les ouvrages**
- **Difficulté de définir un mode opératoire**
- **Investissement important**

Contexte

Depuis l'accident dans une grotte de Monterolier (Seine-Maritime) où périrent neuf personnes dont des enfants, le rythme de mise en sécurité d'anciennes mines s'est accéléré en France. Cet élan (très coûteux) concerne notamment les concessions orphelines, c'est-à-dire celles où les détenteurs de l'autorisation d'exploiter ne sont plus connus. Dans cette situation, l'Etat devenant pénalement responsable de facto, il programme la fermeture ou la destruction des ouvrages dangereux.

Comme l'Etat s'engage par ailleurs à la conservation de la faune et du patrimoine archéologique, on peut aussi légitimement lui demander de conserver certains vestiges ; c'est ainsi que sur un même site des galeries minières resteront accessibles aux chauves-souris alors que d'autres seront condamnées.

Dans le Massif Central, après quelques contre-exemples de destruction de sites miniers hébergeant des chauves-souris sans concertation, les DRIRE ont su enfin entendre les arguments des associations à l'occasion de la mise en sécurité d'une mine à Massiac (15) en 2002 (voir article "problématique de sécurisation des ouvrages miniers") et à Pruines (12) de 2003 à 2005. Quelques ouvrages sont désormais conservés dans un cadre écologique. Les autres ouvrages peuvent faire l'objet avant destruction d'une véri-

fication, d'un effarouchement des animaux et d'une mise en place de techniques de non retour.

Il a été toujours entendu que les travaux devraient être achevés avant le 1^{er} novembre afin de ne pas perturber les animaux entrant en léthargie.

Méthodologie

Les principes à retenir et à mettre en œuvre par tous les moyens décrits ci-dessous sont :

- **d'éviter que des chauves-souris pénètrent et s'installent dans les galeries vouées à la destruction,**
- **que les animaux déjà présents soient conduits à les quitter, de préférence au profit de leur sortie nocturne, et qu'ils ne puissent pas y revenir,**
- **que ceux qui ne partiraient pas d'eux-mêmes soient capturés et évacués directement dans une des galeries conservées²,**
- **que les galeries conservées voient leurs travaux de sécurisation achevés avant que des chauves-souris capturées ailleurs y trouvent un refuge paisible.**

1 - Avertissement des auteurs.

Il doit être entendu du récit des expériences suivantes qu'elles n'ont été engagées qu'après un combat toujours âpre visant avant tout à maintenir des cavités accessibles aux chauves-souris; que les techniques et procédures décrites étant toujours traumatisantes pour les chiroptères, on ne les envisagera qu'en dernier recours; que les auteurs s'ils ne se sont surtout pas fait une joie de les tester et de les mettre en œuvre. Ils se font avant tout un devoir de les faire partager pour si possible éviter à d'autres les tâtonnements qu'ils ont effectués.

2 - On rappellera que l'opération requiert l'intervention d'un chiroptérologue détenteur d'une autorisation préfectorale de capture temporaire de chiroptères. Lors de la mise en sécurité de la mine située à Massiac, les interventions "pro-chiros" ont pu être réalisées car un naturaliste d'Alter Eco disposait de la formation à la manipulation et de l'autorisation à la capture de chauves-souris.




Engins en actions (Marie-Jo Savage©)

Aux prémices des travaux, un **calendrier d'intervention** est donc défini en tenant compte des impératifs du chantier, tout en anticipant largement toutes ses grandes étapes. Un intervenant extérieur au commanditaire (Etat – DRIRE) et à l'exécutant (entreprise de travaux publics) est chargé de la préparation et du suivi du chantier ; il est le pivot qui doit intégrer la dimension environnementale dans le détail du programme de travaux. Une très bonne connaissance du terrain (accès, caractéristiques internes des galeries, état de la fréquentation : effectifs, espèces, sites d'accrochage...) est un atout majeur dans l'exécution de toutes les phases de la démarche notamment en identifiant en amont les ouvrages à problèmes (galeries très attractives régulièrement occupées, galeries à profil complexe...).

Ainsi, s'il ne peut être conseillé d'obturer les galeries à l'avance du chantier (le vent, la pénétration humaine attirée par la présence d'une bâche peut réduire à néant les efforts engagés), on peut sans risque et avec profit **obturer tous les orifices** de fleuret susceptibles d'accueillir dès l'automne quelques murins "fissuricoles", des vieux journaux peuvent très bien faire l'affaire. On peut également, à distance des entrées, **condamner au moyen d'une bâche** l'accès à des niveaux complexes (travers bancs, dépilages, cheminées...) où il sera toujours plus difficile de détecter et d'expurger des animaux parfois en cours d'endormissement. Le but étant de **minimiser le plus en amont possible** (dès l'été précédant des travaux automnaux par ex.) les situations à risque car l'essentiel de la mission (évacuation et non retour) devra se dérouler conjointement à l'exécution du chantier, les conditions d'avancement de celui-ci faisant qu'on ne peut disposer de beaucoup de temps pour agir. Les naturalistes d'Alter Eco connaissant de longue date exhaustivement la mine de Massiac, ils furent chargés par le CEPA de mettre en œuvre non seulement les techniques de récupération et/ou d'effarouchement des chauves-souris éventuellement présentes, mais aussi les procédures de non retour dans l'attente des travaux de condamnation des accès. Cette même démarche a été répétée en région Midi-Pyrénées avec le même type d'interlocuteurs. Les techniques employées sont présentées des moins traumatisantes aux plus traumatisantes.

Procédures de non pénétration et de non retour des chiroptères dans les galeries vouées à la destruction

Cette étape consiste à obturer les entrées des galeries pour éviter que les chauves-souris n'y pénètrent ou n'y retournent lorsqu'elles en ont été chassées. Une condamnation efficace de l'accès doit s'entendre aussi bien pour les animaux réputés fréquenter les ouvrages plutôt en volant (comme les rhinolophes par ex.) que pour ceux qui sont connus pour leur disposition à y entrer le cas échéant en rampant.

 **Mise en garde** : on conseillera à ce propos de se mettre systématiquement dans la seconde situation même si la galerie n'a jamais été occupée que par des rhinolophes. Il a en effet été prouvé (et nous l'avons d'ailleurs constaté lors de la fermeture des mines à Pruines) que des Petits Rhinolophes ayant sans doute leurs habitudes dans une galerie, pouvaient sans problème se poser au niveau de la bâche qui obturait l'entrée, la suivre en rampant jusqu'à trouver un interstice pour y pénétrer.

La bâche agricole (noire, type ensilage) facilement récupérable à moindre coût est le meilleur matériau conseillé. A défaut, on peut aussi se rabattre sur un autre film plastique en polyéthylène³ (la qualité utilisée en sous couche par les maçons par ex.) ou de la bâche de couverture (pour le bois de chauffage par ex.) vendus en magasin de bricolage. Cette dernière solution est de loin la plus coûteuse sachant que la bâche sera le plus souvent perdue au moment de l'effondrement de la galerie, qu'on ne pourra la couper dans toutes les dimensions voulues sauf à risquer son effilochement (à réserver seulement au bâchage des tranchées). Cette fermeture provisoire devra généralement être placée à l'entrée de la galerie dans les premiers mètres de celle-ci. D'une part, elle sera moins soumise aux vents et à la pluie. D'autre part, le chantier peut prévoir l'utilisation d'explosifs en couronnement de l'entrée ou un éboulement de l'entrée voire même en préalable la construction d'un mur de parpaing ou de béton banché. L'entreprise ne sera alors pas gênée par la bâche. Il arrive en effet que l'obturation définitive se prolonge d'une fin d'après-midi au lendemain matin, si la bâche est enlevée entre temps ou si des roches l'ont déplacé, elle laissera rentrer toutes les chauves-souris passant par là.

À l'inverse, il convient de ne pas la placer trop dans la cavité au risque d'inciter d'une part des chiroptères à s'avancer jusqu'à elle et tenter de passer dans un interstice mal bouché, et d'autre part d'offrir dans ce vestibule des gîtes d'accrochage comme autant de pièges au moment de la condamnation.

Dans le cas d'entrées ébouloées réduites à un profil type terrier, dans lequel on ne peut raisonnablement plus pénétrer, il faudra s'assurer de leur non fréquentation avant l'obturation. On guettera alors la sortie d'éventuels animaux (une fois la nuit tombée aidé d'un détecteur d'ultrasons) avant de mettre en place le système de fermeture (en placage à l'extérieur).

Si des doutes persistent, il peut être judicieux de faire élargir l'entrée par le pelletier s'il passe à proximité ou juste avant le foudroyage de l'ouvrage, si l'on peut profiter de sa pause pour visiter, extraire et obturer l'accès. Cette solution a été engagée plusieurs fois (y compris dans le cas de galeries noyées dont il fallait drainer l'entrée pour pouvoir y rentrer) sur les deux sites, grâce à la complicité des personnels des entreprises dont on doit saluer le dévouement.

3 - On veillera à utiliser des matériaux biodégradables, en ce sens les films polyéthylène ne sont rarement, seuls les films utilisés pour le paillage à base d'amidon sont une meilleure garantie.





Obturation hermétique d'une galerie, procédure pas à pas

En dehors de la bâche il convient d'avoir sous la main les quelques ustensiles nécessaires à l'accomplissement de la mission : scie et hache pour couper et ébrancher/appointer des perches et baliveaux qui serviront de supports à la bâche et de système de fixation pour la maintenir plaquée verticalement aux entrées. Le décimètre sera surtout utilisé pour une grande ouverture afin de calculer au mieux la découpe de la bâche, d'où le cutter. Les ficelles et épingles métalliques seront surtout utiles pour fixer une bâche posée plutôt horizontalement en couverture d'une tranchée.

Le casque n'est pas superflu car lors de la mise en place des perches en appui à la voûte, celle-ci peut s'éfrêter et des pierres se détacher !



Matériel nécessaire pour l'obturation hermétique d'une galerie (Alter Eco®)

Après un premier repérage du profil en travers de l'accès à condamner, des perches de bois sont prélevées sur le site, ébranchées puis coupées à la dimension et appointées pour que, plantées d'une part dans le sol, elles maintiennent en force la bâche coincée dans le plafond de la galerie.

On évitera de coincer la bâche au sol à l'aide des pieux ce qui pourrait l'empêcher de s'ajuster au plafond et aux murs en retour latéraux au fur et à mesure du placement des perches verticales et d'éventuelles entretoises plus ou moins horizontales.

En outre, si l'on avait à revenir à l'intérieur de la galerie (si on prépare le système avant l'ultime sortie des chauves-souris qu'on n'avait pu atteindre en journée par ex.), en soulevant le pied de la bâche, on a moins de risque de déstabiliser l'édifice. Le plus souvent en multipliant les perches de maintien vertical, on arrive à plaquer la bâche à la voûte (il est conseillé de la plier comme pour lui faire un ourlet, ainsi, plus épaisse on lui donne de la rigidité pour rester coincée dans les micro-aspérités de la roche). La difficulté vient souvent des parois latérales : souvent plus irrégulières, offrant de nombreuses possibilités d'accès.

Il faut essayer de repérer ces points délicats à l'avance pour prévoir assez de plastique au risque de devoir tout recommencer. Une perche de plus plantée en oblique peut être déterminante pour donner une assise à un bourrage de la bâche et/ou de petites pierres placées en coin, voire de terre et/ou de mousse tassée pour figner la jointure.

Enfin la bâche sera fermement maintenue au sol par des pierres prévues à cet effet afin de lui donner suffisamment de tension pour éviter qu'à force de courant d'air des liaisons se distendent. La jonction bâche/sol sera alors colmatée préférentiellement de terre ou de petite pierraille sableuse au besoin en s'aidant d'un outil (une binette par ex.), permettant à la fois le grattage (souvent le sol est compact aux alentours des galeries) et le transport de petites quantités.

A titre indicatif : pour cette petite cavité (1,5 x 1 m de section), il aura fallu 45 mn pour procéder à son obturation ; le coût matériel étant nul.



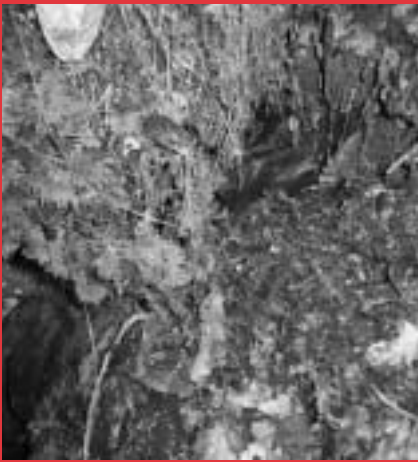
Quelques "astuces" :

- pour des sections plus grandes, dans une galerie où règne un certain courant d'air, on peut placer les perches principales côté intérieur, ce qui permettra ensuite de l'extérieur de figner avec une agrafeuse murale, la tension et le maintien de la bâche,
- une bâche, c'est aussi bien pour écrire rapidement ou dessiner un avertissement précisant la raison de l'obturation (de la simple tête de mort au message responsabilisant...). Il arrive qu'on intervienne en week-end pour anticiper la reprise du chantier le lundi, et c'est à ce moment qu'il y a le plus de risque de trouver des curieux, qui, par ignorance, réduiront les efforts à néant,
- pour une raison ou une autre, votre bâche est tombée, vous n'êtes pas là quand l'entreprise a prévu de détruire la galerie. Il convient d'une part de veiller à mettre en place un système d'alerte rapide et d'autre part de prévoir une clause d'interdiction formelle de réaliser les travaux dans l'attente d'un nouveau contrôle de l'occupation de la galerie et son obturation.



A ne pas faire :

- on a testé la mousse polyuréthane comme joint (et à la fois fixateur) de liaison de la bâche à la paroi rocheuse : inefficace, ce produit ne colle ni à l'une (ça glisse trop) ni à l'autre (sans doute trop poussiéreuse et sèche),
- l'idée de fermer notamment des petites entrées avec des branches plutôt qu'en bâche ne doit pas être tentée. Sauf à créer un support idéalement rigide pour "enduire" de terre, d'humus, en épaisseur suffisamment dissuasive, on a pu constater qu'une barrière végétale ne garantissait pas contre la pénétration des chiroptères qui, soit connaissent les lieux au point de ne pas se laisser abuser, soit perçoivent la cavité en arrière des branchages (courant d'air imperceptible à l'homme ?) et feront sûrement tout pour y pénétrer.



Manipulations réalisées pour la fermeture d'une entrée de galerie à Massiac (15) (Alter Eco©)



Galerie sécurisée à Massiac (15) (CEPA©)





Obturation hermétique d'une tranchée, d'une excavation dans laquelle s'ouvre une ou plusieurs galeries

Dans certaines concessions minières, les travaux ont été conduits sur des pas de temps assez long, incluant de longues périodes d'arrêt et des reprises d'exploitation parfois sur des anciens travaux. Il en résulte souvent une complexité du profil des galeries avec, pour ce qui nous préoccupe, des entrées multiples dont parfois des venues au jour "naturelles" (après effondrements).

Comme c'est également dans cette situation qu'on aura le plus de mal à extirper les chauves-souris déjà présentes, inutile de dire qu'il faudra "budgéter" d'y passer bien plus de temps qu'ailleurs.

Selon notre expérience acquise notamment lors de la fermeture d'une mine à Pruines (12), on ne doit pas renoncer à tenter d'obturer ce type de grandes tranchées d'effondrement dans la mesure où leurs dimensions ne dépassent pas la dizaine de mètres au plus large. Au delà, en effet, il est d'une part difficile de trouver une bâche à la dimension et d'autre part, on peut estimer que son propre poids l'entraînera sinon dans le vide sans possibilité de fixation simpliste sur sa bordure, tout au moins elle pochera tellement que la rigidité de l'édifice sera compromis.



Quelques "astuces"

Encore plus que pour le "simple" bâchage d'une entrée de galerie, il est suggéré :

- de disposer à l'avance tout le matériel réparti aux endroits stratégiques,
- de repérer notamment les principaux points de fixation de la bâche (fixer le cas échéant des épingles métalliques ou des pieux), les marquer à la peinture pour ne pas les chercher au milieu de la végétation ou à la tombée de la nuit, peut éviter bien des situations périlleuses,
- de s'approvisionner en pierres suffisamment lourdes pour une tension provisoire (attention : des pierres trop légères et/ou mal posées peuvent être entraînées à tomber dans la bâche et réduire à néant tout l'effort de calage),
- de trouver des points d'assurance et n'intervenir à l'aplomb de la tranchée à traiter que relié à eux via une corde et un baudrier.

Dans notre exemple, la bâche à œillet de 10 m x 5 m (type couverture de pile de bois) a pu être dépliée, mais les dimensions de la tranchée (8 à 10 m de large et de profondeur) excluant de la traverser, il a fallu la déplier à l'avancement sur chaque lèvres de la faille après une première fixation dans la partie amont. Il est donc recommandé d'intervenir un jour sans vent !

La fixation de la bâche doit être soignée partout, mais avant tout en amont afin qu'on puisse compter sur sa résistance lorsqu'on la tendra. Un pieu solidement fiché sera utilisé à défaut d'un tronc d'arbre ; on réservera les épingles métalliques à des points moins névralgiques.

Pour la fixation, sur une bâche à œillet, on peut utiliser des liens, alors que sur une simple bâche, il faut tordre au préalable la bâche "en poupée" avant de ligaturer cet épaississement, résistant au cisaillement.

Dans la plupart des cas, le lien sera fait au début en boucle simple afin d'être aisément défait pour donner là du jeu et retendre plus loin... Plus tard, il sera fermé en double nœud. La disponibilité des ficelles de botteleuse permet de ne pas hésiter à multiplier les points d'ancrage, qu'on réalisera au plus proche du sol afin de maintenir la bâche le plus à ras possible de celui-ci.

Comme pour les bâches verticales aux entrées, on fignera toutes les jonctions de la bâche avec le sol d'abord avec de lourdes pierres ou des branches de bois mort, puis avec un bourrelet épais d'humus, de pierraille de sable, tout ce qu'on pourra mobiliser sur place pour dissuader les chauves-souris de ramper sous la toile.

Il aura donc fallu plus de 3 h à trois personnes pour obtenir un résultat plutôt décevant puisque le vent s'étant levé dans la nuit, la bâche s'effondra en partie dans la faille livrant le passage à deux rhinolophes qu'il faudra chasser in extremis à l'arrivée des pelleteuses.

Dans un cas de figure équivalent et à condition de disposer régulièrement au préalable des pieux sur les lèvres latérales de la tranchée, on peut imaginer de tendre des filins (en ficelle plastique) qui pourrait soutenir la bâche pour éviter qu'elle ne fasse le ventre ce qui serait bien sûr catastrophique en cas de survenue de pluie.

Exemple d'une tranchée à obturer avec deux galeries superposées à Pruines (12) (Alter Eco©)





Description des techniques de récupération de chauves-souris dans des galeries minières vouées à la destruction

Reconduite à la ... sortie

Il arrive souvent de rencontrer des chiroptères en activité dans les galeries. Comme il est délicat de les capturer en vol (le maniement de l'épuisette est dangereux dans un espace réduit), on préférera les conduire à quitter d'eux-mêmes la galerie en les "poussant" vers la sortie grâce à l'emploi d'une bâche reprenant le profil de la galerie, tendue entre 2 perches (ou cannes télescopiques). Il est préférable d'être deux pour mieux manipuler ce rideau et éviter ainsi des essais infructueux donnant à l'animal l'habitude de contourner l'obstacle.



Quelques astuce : cette technique peut servir si on ne peut pas attendre la sortie nocturne de l'animal (ou si l'on craint qu'il ne le fasse pas) pour des raisons notamment liées à l'avancement du chantier. On aura pris soin auparavant d'obturer les galeries voisines vouées à la destruction afin que la chauve-souris chassée ne s'y rabatte pas ; l'idéal étant que dans chaque ensemble de galeries condamnées en subsiste une comme refuge.

Dérangement indirect

Dans le cas de galeries où les dépilages ont été très importants, toutes ces techniques pourront s'avérer vite limitées pour atteindre des animaux qui y auront trouvé refuge. Il conviendra alors de préparer la galerie comme suggérée ci-dessus avant de procéder à un dérangement intentionnel de l'animal qui, on l'espère, préférera quitter les lieux sinon sur le champ au moins la nuit suivante le déclenchement des "hostilités". L'allumage de pétards d'artifice a été envisagé par le GCMP (Marie-Jo Savage), mais n'a pas été testé par crainte de dégâts sur les tympans des animaux.

A notre connaissance, l'utilisation d'un fumigène n'a pas été testé dans ces lieux où il pourrait s'avérer délicat sinon dangereux dans un milieu à circulation d'air complexe.

Capture directe

Lors de l'automne 2002, il nous a été donné l'occasion de rencontrer des animaux suffisamment inactifs (endormissement diurne, petite léthargie ?) pour être capturés. Plusieurs rhinolophes ont ainsi été saisis délicatement puis une fois revenus à un état plus "tonique", leurs doigts furent détachés avec soin s'ils ne le faisaient pas d'eux mêmes.



Quelques astuces : le fait d'avoir des gants (approche d'ailleurs conseillée pour éviter une morsure potentiellement contaminante), et de tenir un chiffon (le sac où on va placer l'animal par ex.) à portée de ses pattes, peut éviter qu'il ne se ré-accroche aussitôt détaché en lui offrant une alternative de préhension. On peut procéder de même avec toutes les espèces qui se suspendent (Grand/Petit Murin, Murin de Bechstein), ou se plaquent à la paroi (oreillards, Murin à moustaches...) à condition de les avoir à portée de main, ce qui est loin d'être toujours le cas ! Il est alors conseillé de disposer d'une échelle pliante. Il en existe d'ultra légères sinon maniables (à 4 sections sur axes à cliquets) qui pour une centaine d'euros peuvent parfois permettre d'atteindre un individu endormi.

Il arrive évidemment que la chauve-souris ne puisse être approchée par ce moyen étant donnée qu'elle s'est logée au plafond d'une cloche, d'un puits d'aéragé obturé, en haut d'un dépilage... Nous avons eu l'occasion de vivre cette expérience devant un Grand Rhinolophe en léthargie profonde dans une galerie à Pruines où le Groupe Chiroptères Midi-Pyrénées (GCMP) avait en charge l'évacuation des animaux

avant le foudroyage. Pour palier à cette situation délicate, David et Marie-Jo Savage avaient confectionné une sorte de manchon (sac en plastique solidarisé à un cercle métallique serti sur le dernier scion d'une canne à pêche télescopique) qu'on approche de la chauve-souris jusqu'à le plaquer contre la roche pour éviter une fuite latérale. On espérait ainsi qu'en se détachant il tombe dans la poche et qu'on aurait le temps de descendre l'ensemble pour obturer le sac. L'animal ayant obstinément refusé de se décrocher pendant plus d'une heure d'effort, nous avons renoncé à sa capture pour privilégier son départ, il ne nous a pas été possible de tester à fond cette technique mais nous pensons qu'il convient de la rendre plus performante en adjoignant un lien et une poulie qui permettrait à l'instar d'un échenilloir de resserrer le sac sitôt la chauve-souris tombée. Il restera cependant à confectionner le tout dans un matériau suffisamment rigide pour supporter la manipulation et le poids d'un animal, souple pour bien plaquer à toutes les micro-aspérités de la voûte. Cet essai a eu le mérite de tester au moins le système de canne télescopique pour aller "titiller" (mais quelle patience il faut pour rester dans la douceur !) une chauve-souris endormie dans une situation élognée.

Extraction en fissure

Dans les galeries où nous avons opéré, les cavités sont généralement des trous circulaires peu profonds effectués au fleuret (sorte de pointerolle), les fissures et fractures restant exceptionnelles. On peut donc aisément en contrôler l'occupation et si besoin extraire la chauve-souris présente (Murin de Natterer, oreillards...).

Dans la situation qui nous préoccupe (foudroyage de galeries), il est toujours préférable de procéder à une extraction-capture de l'animal qui sera ensuite relâché dans une galerie conservée sur le site. Pour ce faire, nous préconisons l'usage d'une épuisette ou d'un manchon en tissu au travers duquel la main s'enfonce pour se saisir d'un morceau de câble électrique gainé dont on aura replié l'extrémité en une forme peu agressive pour l'animal et apte à le contourner pour l'extraire de son gîte. L'avantage est de pouvoir, avec la main qui ne se consacre pas au délicat travail d'évacuation, s'occuper de bien plaquer l'épuisette à la paroi pour éviter une fuite du chiroptère. L'intérêt de l'épuisette est de pouvoir distinguer ce qu'on fait à travers ses mailles ajourées. Avec le manchon de tissu opaque (peut-être plus rassurant pour l'animal qui de surcroît ne prend pas directement la lumière dans les yeux), on travaille en aveugle, cela demande de l'habitude et du doigté.

Comme il arrivera toujours une situation où le gîte et l'animal sont hors de portée, même aidé d'une échelle, on tentera alors d'opérer une extraction seule au moyen d'un même câble électrique (dont l'avantage est la plasticité) solidarisé au dernier scion d'une canne télescopique. Il convient là aussi d'opérer rapidement (pour éviter que l'animal ne s'enfonce trop profondément dans son trou) mais avec dextérité (pour éviter de le blesser), le fait de ne pas obturer la sortie de la cavité facilitant son évacuation.



Quelques astuces : quand la chauve-souris ne sera pas capturée, il sera judicieux d'éviter qu'elle s'échappe vers des parties de la galerie déjà purgée des animaux qui s'y trouvaient, ou encore plus inaccessibles... On prendra donc garde d'obturer préalablement les passages au moyen de bâches (voir procédure de non retour) et de boucher tous les trous et fissures pouvant servir de nouveaux gîtes sauf éventuellement un ou deux à portée de main où pourrait être repris une procédure d'extraction-capture, s'ils venaient à être choisis par l'animal en fuite.



Canne télescopique équipée (Alter Eco©)



Epuisette équipée (Alter Eco©)

Analyse synthétique et coûts

Site minier	Nombre d'ouvrages avant sécurisation	Nombre d'ouvrages conservés	Nombre de chauves-souris effarouchées ⁴		Temps en j. homme consacré à l'effarouchement et au non retour
			Espèces	Effectifs	
Massiac	61	7	3	11	8
Pruines	5	1	2	7	2

Estimation du temps consacré à l'effarouchement et au non retour

Conclusion

La mise en œuvre de procédures de non retour de chiroptères dans les galeries de mines vouées à être détruites nécessite avant tout une bonne préparation du chantier.

Une coordination importante avec l'entreprise chargée des travaux est nécessaire afin d'anticiper suffisamment le moment critique de la destruction de l'ouvrage. Ce qui n'enlève rien à la nécessité de réunir des esprits militants affirmés car il s'agit d'une tâche ingrate que d'être obligé d'agir dans un contexte stressant de destruction d'un gîte à chauves-souris.

Que ceux qui ont pris part aux expériences soient ici remerciés : Frédéric Bec ; Anatòli et Justin Bec-Canet ; Michèle Canet ; Gilbert Barrié ; David et Marie-Jo Savage ; Jean-Louis Rapin ; Marc Rigal.

4 - Il s'agit pour les deux sites du Grand et du Petit Rhinolophes et d'un oreillard en plus pour Massiac