

**Demande d'autorisation de mise en œuvre et d'évaluation in situ
des opérations d'introduction dans le milieu naturel
de Grands hamsters d'Alsace (*Cricetus cricetus*)
dans les départements du Haut Rhin et du Bas-Rhin de 2017 à 2021**

Articles R.411-31 et suivants du Code de l'Environnement

Article L.411-2 du Code de l'Environnement

Arrêté ministériel du 19 février 2007

*Demande établie
selon les dispositions prévues dans le cadre du Plan National d'Action
en faveur du Grand hamster*

Décembre 2016

Dénomination du demandeur : Office national de la chasse et de la faune sauvage (ONCFS), pour le compte du Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer (MEEM)

Forme juridique : Etablissement Public à caractère administratif

Adresse du siège : ONCFS, 85 bis avenue de Wagram, 75017 PARIS

Signataire de la demande : Jean-Pierre POLY, Directeur Général

Nature de la demande :

En application des articles R411-31 et suivants du Code de l'Environnement, de l'article L411-2 du même code, et de l'arrêté du 19 février 2007, l'ONCFS a constitué le présent dossier de demande d'autorisation pour :

- l'introduction dans le milieu naturel d'un maximum de 700 hamsters d'élevage par an dans le Bas-Rhin et d'un maximum de 250 hamsters d'élevage par an dans le Haut-Rhin,
- le marquage des spécimens vivants de l'espèce, nés et élevés en captivité et relâchés, ainsi que le marquage de leur descendance née in situ au cours de trois générations successives. Ces marquages nécessiteront des opérations de capture, transport et relâcher dans les terriers d'origine.

Cette autorisation est demandée pour les personnes disposant des compétences requises parmi les agents de l'ONCFS, les personnels de l'association Sauvegarde Faune Sauvage et du CNRS-DEPE de Strasbourg, ainsi que de tout autre élevage fournissant les spécimens réintroduits et respectant le cahier des charges validé dans le cadre du Plan National d'Actions.

Cette demande concerne les départements du Haut-Rhin et du Bas-Rhin sur la période 2017-2021.

Sommaire

Introduction.....	.6
1- L'aptitude de l'ONCFS à conduire les opérations de lâchers.....	.8
2- Motif de l'opération.....	12
3- Incidence sur l'état de conservation du Grand hamster.....	14
4- Caractéristiques des animaux relâchés.....	17
5- Situation sanitaire.....	23
6- Programme de renforcement	24
7- Evaluation des conséquences des lâchers	32
8- Mesures de suivi, compensation et réduction des dommages.....	34
9- Evaluation des coûts	41

Introduction

La France s'est engagée à maintenir la biodiversité sur son territoire et a pris diverses mesures (stratégie nationale de biodiversité, lois Grenelle) pour y parvenir. Ce maintien passe notamment par la conservation ou la restauration des populations d'espèces sauvages et tout particulièrement d'espèces faisant l'objet de protections internationales et nationales.

S'agissant du Grand hamster d'Alsace, espèce classée « en danger » par l'UICN sur le territoire national, il a fait l'objet de plusieurs plans d'action depuis 2000. Le Plan National d'Action (PNA), couvrant la période 2012-2016, arrive à son terme. Il doit être renouvelé sur la période 2017-2021. La stratégie nationale de préservation a pour objectif biologique la densification de l'ensemble des populations connues afin de parvenir, à terme, à des noyaux viables selon les critères écologiques admis (unités de 1500 individus d'un seul tenant¹ avec une densité minimale de 2 terriers par hectare).

La stratégie française de préservation de l'espèce repose sur une zone de protection statique (ZPS) et des zones d'accompagnement. Ce territoire, concernant 55 communes alsaciennes et une superficie de près de 16000 ha, a vocation à accueillir l'ensemble des actions de restauration des habitats et des opérations de renforcement des populations, dans les secteurs où celles-ci sont nécessaires.

L'évaluation de ces opérations par suivi des indices d'abondance et télémétrie a confirmé que ce protocole pouvait conduire, de façon répétée, à l'installation d'une première génération sauvage née in situ. Toutefois, ces lâchers n'ont pas permis l'installation durable de populations autour des sites de lâcher. Nous faisons l'hypothèse que la qualité du milieu d'accueil, au sens large, est insuffisante pour permettre le développement des populations à partir des individus lâchés malgré les mesures agri-environnementales déployées sur les sites de lâcher. L'amélioration de l'efficacité à moyen et long terme des renforcements, dans un contexte de fragilité des dernières populations sauvages, reste un enjeu majeur pour l'espèce. La poursuite d'un programme de recherche-action est nécessaire pour y parvenir.

¹ Seuil minimum de viabilité d'une population de hamsters proposé par Kayser (2005).
Kayser A., 2005. Contemplation about minimum viable population size in Common hamsters. In : The Common hamster *Cricetus cricetus*, L 1758. Hamster biology and ecology, policy and management of hamsters and their biotope. Proc. 12th Inter. hamsterworkgroup, October, 16th 18th 2004, Strasbourg., Losinger I. ed., Paris : O.N.C.F.S., 2005

La présente demande de dérogation vise à permettre la poursuite des opérations de renforcement des populations dans les ZPS et zones accompagnement (cf. Supra), planifiées dans le temps et dans l'espace selon le meilleur protocole connu sur la période 2017-2021. Par rapport à la période précédente, l'ONCFS souhaite recréer les conditions d'une recherche-action sur le terrain de façon à améliorer ce qui ne marche pas. Il est nécessaire de comprendre pourquoi les populations renforcées tendent à disparaître dans les 3 à 4 années suivant les lâchers.

A cette fin, il est indispensable de poursuivre les actions de suivi et d'évaluation de ces opérations. La collecte de données précises sur chaque parcelle de lâcher dans les mois qui suivent les opérations, ainsi que l'étude de l'évolution des indices d'abondance, permettront d'analyser plus finement les facteurs en jeu dans l'année d'installation de la première génération sauvage. En complément, le marquage des spécimens vivants de l'espèce, nés et élevés en captivité et relâchés, ainsi que le marquage après capture de leurs descendants nés in situ permettront d'identifier les causes de mortalité et les paramètres de la reproduction. Une telle démarche de recherche-action, bien qu'étant sans garantie de succès à court terme au vu de la complexité biologique de ce dossier, est néanmoins indispensable pour maîtriser un protocole de lâcher nécessaire au maintien à long terme de l'espèce sur le sol français.

1- L'aptitude technique de l'ONCFS à renforcer efficacement les populations sauvages

1.1) Présentation de l'ONCFS

L'Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage (ONCFS), est un établissement public à caractère administratif sous la double tutelle des ministères chargés de l'Ecologie et de l'Agriculture. Il est gouverné par un conseil d'administration et dispose d'un conseil scientifique.

Avec un budget de 120 millions d'euros, il regroupe près de 1 600 agents répartis sur l'ensemble du territoire (métropole et DOM) :

- 128 ingénieurs à la Direction des études et de la recherche, dans les Unités de Recherche et d'Expertise, dans les délégations interrégionales et les directions
- 177 personnels administratifs ;
- 818 agents techniques de l'environnement, commissionnés par le ministre chargé de l'écologie et assermentés auprès des tribunaux, se répartissent dans 90 services départementaux ou interdépartementaux métropolitains et d'Outre-mer ;
- 295 techniciens de l'environnement, également commissionnés et assermentés, encadrent les services départementaux et les brigades mobiles d'intervention (BMI) ;
- 68 techniciens de l'environnement affectés dans les cellules techniques des délégations interrégionales et dans les directions ;
- 22 inspecteurs du permis de chasser ;
- 32 ouvriers dans les espaces gérés par l'ONCFS ;
- 342 agents employés dans l'année sur des emplois non permanents (occasionnels, vacataires horaires, contrats aidés, ressources affectées, programmes spéciaux, etc.) ou emplois à temps incomplet.

Cinq directions en appui au Directeur général mettent en œuvre l'action de l'établissement dans leurs domaines de compétences. Ils peuvent s'appuyer sur :

- o 10 délégations (inter)régionales - 90 services départementaux ou interdépartementaux.
- o 1 conseil d'administration
- o 1 conseil scientifique
- o [26 réserves de faune sauvage](#), totalisant près de 60 000 hectares d'espaces protégés qui permettent à l'ONCFS de mener études et expérimentations.

Son Contrat d'objectifs, approuvé par les ministres de tutelle, définit pour la période 2012-2016 les objectifs assignés à l'établissement, en cohérence avec la politique de l'Etat.

L'ONCFS remplit cinq missions principales qui s'inscrivent dans les objectifs gouvernementaux du Grenelle de l'Environnement :

- la surveillance des territoires et la police de l'environnement et de la chasse,
- des études et des recherches sur la faune sauvage et ses habitats,
- l'appui technique et le conseil aux administrations, collectivités territoriales, gestionnaires et aménageurs du territoire,
- l'évolution de la pratique de la chasse selon les principes du développement durable et la mise au point de pratiques de gestion des territoires ruraux respectueuses de l'environnement,
- l'organisation et la délivrance de l'examen du permis de chasser.

Une mission hamster a été constituée au sein de la Délégation Grand-Est de l'ONCFS, qui bénéficie de l'expertise et du conseil de la Direction de la Recherche et de l'Expertise de l'ONCFS pour le volet scientifique des travaux qu'elle conduit.

Elle est composée de :

- Un ingénieur, agent permanent de l'ONCFS, chef de projet Hamster, responsable de l'équipe
- Un ingénieur d'études chargé de l'élaboration des protocoles d'études, des dispositifs d'évaluation, des analyses de données et des publications scientifiques
- Les agents des Service Départementaux du Haut-Rhin et du Bas-Rhin de l'ONCFS
- Selon la charge de travail, un ou plusieurs agents occasionnels en appui pour les opérations de suivi télémétrique sur le terrain et le recensement exhaustif des terriers occupés au printemps et à l'automne.

La mission hamster travaille en outre étroitement avec un Docteur vétérinaire, implanté dans le Haut-Rhin, conventionné avec l'ONCFS, pour les questions relatives aux élevages.

1.2) L'ONCFS et la gestion du Grand Hamster

1.2.1. Vingt années de travail au service de l'espèce

Suite à l'inscription du Grand hamster d'Alsace à l'annexe IV de la Directive Habitats en 1992, puis à l'acquisition du statut d'espèce protégée en France dès 1993, un comité de pilotage pour la mise en œuvre d'un Plan National d'Actions (PNA) Hamster a été mis en place par le Préfet de région Alsace en 1995.

Dans ce cadre institutionnel, à la demande du Ministère, l'ONCFS a engagé en 1996 un programme d'études sur le Grand hamster.

Depuis cette date, un poste spécifiquement dédié au suivi du dossier Hamster – « chargé de mission Hamster » - existe au sein de la Cellule Technique de la Délégation Régionale Grand-Est de l'ONCFS, en résidence à la base de Gerstheim (67).

Le programme d'études initial, a permis, sur une durée de 4 ans, de réaliser une synthèse des connaissances relatives à l'espèce, de mieux connaître l'évolution de l'aire de répartition de l'espèce et enfin, de développer une méthode de suivi des tendances d'évolution des populations.

Depuis 2000, dans le cadre des trois plans nationaux d'actions 2000-2004, 2007-2011 puis 2012-2016, l'ONCFS répond aux demandes ministérielles suivantes :

- Coordonner le programme d'élevage de Grand hamster d'Alsace, les opérations de renforcement des populations et les dispositifs d'évaluation (actions initiées en 2003).
- Assurer le suivi de l'aire de répartition géographique de l'espèce et apporter des connaissances sur l'évolution démographique de ses populations.
- Améliorer la connaissance et valoriser les données recueillies au sein d'un SIG (Base de Données Hamster mise en ligne sur le site internet de la DREAL Alsace <http://www.alsace.developpement-durable.gouv.fr/>), au travers d'articles techniques et scientifiques, de documents de vulgarisation, de rapports internes.
- Appui technique et scientifique aux études/développement de cultures agricoles favorables à l'espèce

- Assurer des conseils techniques et juridiques auprès de l'administration centrale et déconcentrée sur tout programme technique ou réglementaire susceptible de porter atteinte à l'espèce.
- Contribuer à la diffusion de l'information auprès du grand public, des acteurs locaux et des administrations concernées.

Dans le cadre du PNA Hamster, l'ONCFS est notamment chargé du pilotage de l'axe « *Conserver l'espèce ex-situ et la réintroduire efficacement* ».

1.2.2. Les compétences de l'ONCFS en matière de renforcement des populations de hamsters

Les opérations de renforcement des populations sauvages de hamster nécessitent des compétences techniques particulières pour lâcher des animaux en bonne santé, et dans des conditions favorables à leur reproduction en milieu naturel. Par ses travaux sur la faune sauvage, l'ONCFS a, de longue date, l'expérience des renforcements de population d'espèces d'oiseaux et de mammifères. Depuis 2003, l'établissement public réalise les opérations de renforcement pour l'espèce Hamster, en partenariat avec l'association Sauvegarde Faune Sauvage et le CNRS-DEPE de Strasbourg, tous deux en charge de la gestion des élevages. L'Office possède la compétence pour coordonner les lâchers de hamster sur la période 2017-2021.

L'établissement est également en conformité avec la réglementation relative à la protection des animaux utilisés à des fins scientifiques (Directive 2010/63/UE). En date du 21 juin 2016, le ministère en charge de l'enseignement supérieur et de la recherche a autorisé l'ONCFS et le CNRS-DEPE² à marquer par émetteurs intra-abdominaux des hamsters d'élevage et sauvages. Au sein de la mission Hamster de l'ONCFS, Charlotte Kourkgy, Ingénieur des Travaux, possède depuis 2014 le diplôme d'école de l'ONIRIS (Ecole Nationale Vétérinaire Agroalimentaire et de l'Alimentation Nantes Atlantique) « Expérimentation animale – conception et réalisation de procédures expérimentales ».

Même si les lâchers ne permettent pas encore de mener au développement des populations de hamsters renforcées, plusieurs facteurs clé des opérations de renforcement ont progressivement été identifiés, en particulier depuis 2010, date de lancement d'un premier programme de recherche-action (collaboration entre l'ONCFS, le CNRS CEFE, l'association Sauvegarde Faune Sauvage, un docteur vétérinaire spécialiste et la profession agricole) destiné à améliorer significativement le succès des renforcements et la qualité des animaux d'élevage lâchés.

La rigueur déployée pour mener à bien ce programme et proposer des actions correctives adaptées, sur la base d'interprétations scientifiques solides, est démontrée par l'acceptation récente d'un article scientifique dans la revue *Biological Conservation*³.

² Numéro d'agrément Etablissement Utilisateur « expérimentation animale » : G67-482-18

³ Villemey, A., et al. Testing restocking methods for an endangered species: Effects of predator exclusion and vegetation cover on common hamster (*Cricetus cricetus*) survival and reproduction. *Biol. Conserv.* (2013).

1.2.3. Des acquis logistiques

Pour mettre en œuvre les modalités les plus favorables aux renforcements (blé non récolté avec clôtures électriques), l'ONCFS s'appuie sur :

- le dispositif de concertation locale renforcé avec les élus et agriculteurs : l'association « Agriculteurs et Faune Sauvage d'Alsace » (AFSAL), créée en 2013, réunissant tous les agriculteurs de contrats MAE Hamster est un vrai atout pour faciliter l'animation du dossier.
- le marché public européen intégrant le creusement des terriers artificiels, la pose, l'entretien et l'enlèvement des clôtures électriques, sous maîtrise d'ouvrage de l'établissement public.
- Une méthode éprouvée d'évaluation des taux de survie et de reproduction in situ (implantations chirurgicales d'émetteurs, suivi télémétrique, détection photographique des portées).

Le dispositif d'évaluation par suivi télémétrique n'a pas été mis en œuvre depuis 2015 en raison de la priorité terrain donnée par l'établissement au projet LIFE ALISTER (actions d'évaluation des pratiques agricoles innovantes).

1.2.4. Constitution d'un réseau de collaborateurs

L'ONCFS travaille en collaboration avec des organismes techniques et scientifiques français (Sauvegarde Faune Sauvage, CNRS DEPE) et internationaux (ALTERRA, Pays Bas et SENCKENBERG Institute, Allemagne). Depuis 2010, les chambres d'agriculture du Haut-Rhin et du Bas-Rhin constituent des partenaires centraux du dispositif, tant en raison de leur appui en matière d'animation agricole que dans la définition des stratégies locales d'amélioration de la qualité agri-environnementale des zones de renforcement.

Depuis 2013, l'association AFSAL joue un rôle de plus en plus décisif dans l'animation de ce dispositif. En 2015, son Président s'est personnellement investi dans la contractualisation de certaines parcelles de renforcement. A compter de 2017, l'ONCFS pourra s'appuyer sur des interlocuteurs chargés de représenter les agriculteurs dans chacune des zones MAE Hamster existantes. Ceux-ci favoriseront la contractualisation de parcelles de renforcement dès l'hiver précédent les lâchers.

De 2013 à 2016, l'organisation en place a permis le lâcher de près de 1700 individus dans les meilleures conditions possibles (blé non récolté clôturé électriquement). En 2013 et 2014, 62 femelles adultes d'élevage ont été marquées en vue de leur suivi par télémétrie dès le moment du lâcher (détermination des taux de survie et de reproduction, recherche des causes de mortalité). Durant ces deux années, l'ONCFS a également procédé aux premiers suivis télémétriques d'individus sauvages marqués de la première génération sauvage nés in situ. 15 femelles sauvages ont été suivies à Blaesheim en 2013 (nées in situ en 2012) et 31 femelles ont été suivies à Ernolsheim et Altorf en 2014 (nées in situ en 2013) dans le cadre du projet LIFE ALISTER.

Enfin, des prospections exhaustives réalisées chaque année depuis 2013 sur l'ensemble des parcelles de lâcher ont permis d'évaluer le succès de la phase d'installation.

2- Motif de l'opération

La préservation des populations de Grand hamster en Alsace relève de la responsabilité internationale et communautaire de la France.

2.1) Obligation réglementaire de protection de la biodiversité

La France a pris des engagements internationaux concernant la protection de sa biodiversité : convention de Berne, convention de Washington, Directive Habitats Faune Flore.

En 2012, les populations du Grand hamster, au même titre que celles du Vison d'Europe et du Lynx boréal, sont considérées comme étant « en danger » sur la liste rouge des espèces menacées en France publiée par l'UICN, Union internationale pour la conservation de la nature.

Au niveau national, la France a pour obligation de lutter contre la perte de biodiversité sur son territoire national (Code de l'Environnement). Le gouvernement a renouvelé en 2011 la stratégie nationale pour la biodiversité sur la période 2011-2020. Son ambition est de préserver, restaurer, renforcer et valoriser la biodiversité, en assurer l'usage durable et équitable, et réussir pour cela l'implication de tous et de tous les secteurs d'activité. La préservation du Grand hamster d'Alsace répond à ces engagements.

2.2) Des renforcements nécessaires

Le Plan National d'Action Hamster prévoit la mise en place d'un programme d'élevage et de renforcement des populations destiné à renforcer les populations les plus fragiles, en complément des actions de restaurations des habitats.

Dans un avis daté du 5 juin 2012, le Comité scientifique du PNA Hamster a estimé que le maintien des populations sauvages nécessitait le retour rapide à des tailles de population d'un seul tenant supérieures à 200 terriers (en l'état actuel des connaissances). En dessous de ce seuil, le comité estimait que les populations résiduelles seraient soumises à un risque élevé de disparition brutale, indépendamment de la qualité de l'habitat, en raison des effets stochastiques (aléatoires) qui les influencent.

Il est dès lors essentiel de poursuivre le programme de renforcement destiné à renforcer l'ensemble des populations situées sous le seuil de 200 terriers.

Le suivi des populations mené en 2015⁴ semble indiquer que seule une population sauvage, située dans le secteur d'Obernai, constitue encore un noyau stable ne nécessitant pas de renforcement à court terme. Les deux autres populations sauvages qui semblaient stables en 2012, Geispolsheim et Elsenheim, se sont dégradées depuis. Elles doivent aujourd'hui être concernées par des lâchers de hamsters d'élevage pour éviter la disparition de l'espèce sur ces territoires.

⁴ ONCFS, 2015. Mise en oeuvre du Plan d'action en faveur du Hamster commun (*Cricetus cricetus*) en Alsace. Actualisation de l'aire de répartition de l'espèce en 2015 et tendances d'évolution de l'abondance de l'espèce sur certains territoires. Discussion et perspectives.

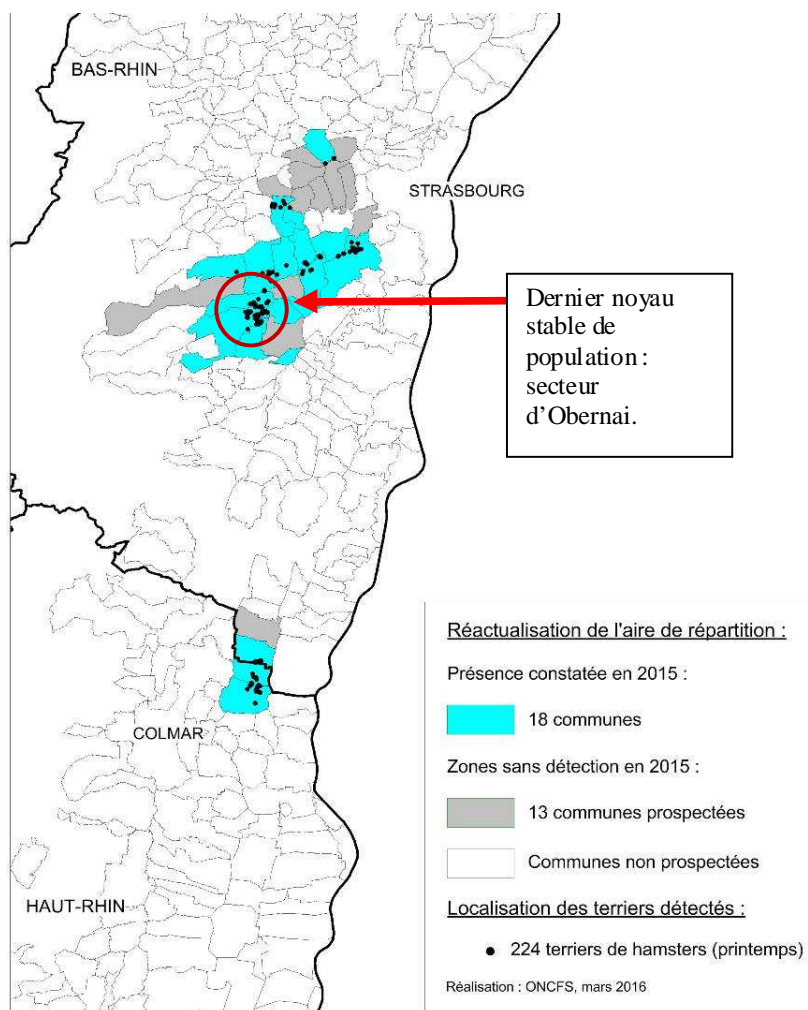


Figure 1 : Aire de répartition des populations en 2015



Figure 2 : Hamster sauvage dans son terrier (Geispolsheim, 2010)

L'ensemble des autres populations connues, réparties sur une quinzaine de communes sont présentes à des densités très faibles et nécessitent d'être soutenues à très court terme par le programme de renforcement des populations porté par l'ONCFS.

3- Incidence sur l'état de conservation du Grand hamster

Les opérations de renforcement prévues pour la période 2017-2021 doivent contribuer, de façon conjuguée avec l'amélioration progressive des habitats (nouvelle MAEC entrant en application en mai 2018), à la restauration de populations viables (> 1500 individus⁵) de Grand hamster dans chacune des zones de présence de l'espèce.

L'ambition des acteurs du Plan National d'Actions est d'obtenir des résultats comparables à ceux observés aux Pays-Bas. Les renforcements des populations ont été décisifs pour maintenir des populations de hamster commun dans ce pays.

Les Pays-Bas restent à ce jour le seul pays d'Europe à avoir sauvé ses populations de hamsters grâce à la réintroduction d'individus d'élevage. En 2000, les derniers individus sauvages présents ont été capturés puis intégrés à un programme d'élevage. Entre 2002, première année de réintroduction dans des réserves dédiées, et 2007, le nombre de terriers de hamsters aux Pays-bas est passé de quelques dizaines d'individus à plus de 1000 (cf. figure 3). En 2008, la taille de la population a diminué de plus de 50%. Depuis cette date, une tendance à la stabilisation est observée. Les populations restent toutefois fragiles et le programme de renforcement se poursuit (comm. Pers. Gerard Müskens, ALTEERRA).

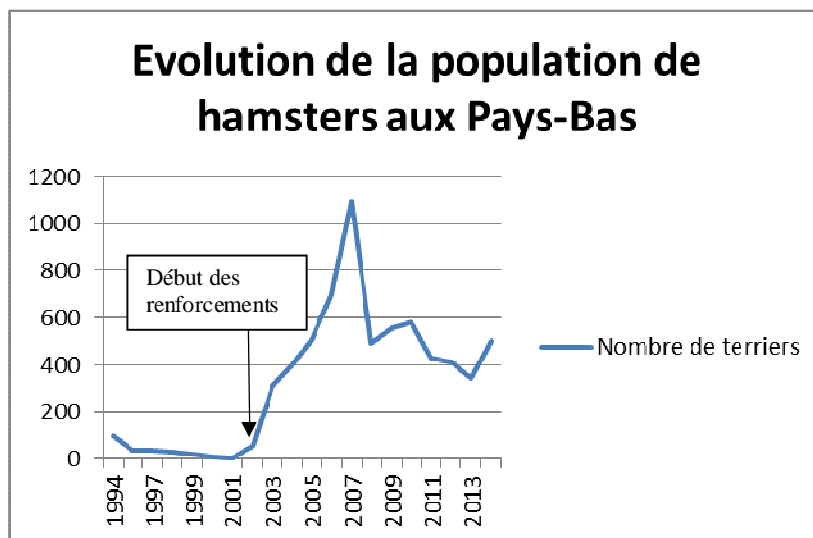


Figure 3 : Evolution du nombre de terriers occupés aux Pays-Bas de 1994 à 2014 (source : ALTEERRA ; <http://www.clo.nl/indicatoren/nl1073-hamster>, consulté le 4 novembre 2016).

⁵ Seuil proposé par Kayser (2005). Voir référence en bas de page 7.

L'atteinte de ce résultat a nécessité la réussite des deux étapes clé d'un renforcement de populations⁶ :

- **La phase d'installation** : survie et reproduction in situ suffisante des femelles d'élevage lâchées pour permettre la présence de jeunes individus sauvages nés in situ, à même de constituer une population de départ capable de se reproduire l'année suivante.
- **La phase de persistance** : survie et reproduction des générations sauvages successives issues des opérations de renforcement, à des niveaux suffisamment élevés pour compenser la mortalité annuelle. Le succès de cette phase s'évalue concrètement à la lecture de l'évolution des densités et de l'aire de répartition des hamsters sauvages sur et autour des zones de lâcher.

L'évaluation des renforcements réalisés en 2012 et 2013 avait démontré que le protocole de lâcher permettait généralement l'installation d'une nouvelle génération sauvage sur les parcelles de lâcher. Les clôtures électriques anti-prédation, associées à de la non récolte de céréales à pailles d'hiver, sont efficaces pour assurer la reproduction des animaux d'élevage lâchés.

En effet, sauf problèmes de pénétration des parcelles par des prédateurs ou verse du couvert provoquée par les intempéries (qui peut alors favoriser la prédation aérienne), la conjonction de ces éléments permettait d'observer des densités de hamsters élevées (>20 individus/ha) avant la 1^{ère} entrée en hibernation. Les hamsters de la première génération sauvage étaient eux-mêmes capables de se reproduire l'année après le lâcher, à condition de la mise en place d'une céréale à pailles d'hiver une deuxième année de suite. Enfin, une dispersion des hamsters sur un rayon de 200 mètres avait même été observée dans les deux années qui avaient suivi l'opération réalisée à Blaesheim en 2012⁷.

Le tableau 1 ci-dessous indique la réussite de la phase d'installation en 2012 et 2013 mais une dégradation de cet indicateur en 2014 et en 2015.

Année	2015	2014	2013	2012
	Tous sites confondus	Tous sites confondus	Tous sites confondus	Blaesheim + zone sud
Période	mai-juillet	juin-juillet	mai-juin	mai
Nombre hamsters lâchés	437	427	508	190
Nombre terriers septembre	96	175*	458	137
Nb. septembre/Nb. lâcher	22,0%	45,7%	90,2%	72,1%

Tableau 1 – Evolution de l'indicateur de réussite de la phase d'installation de 2012 à 2015

En revanche, les suivis réalisés sur la période 2012-2015 montrent qu'aucune des 11 opérations de lâcher réalisées entre 2012 et 2014 n'a été couronnée de succès à moyen terme (cf. bilan ONCFS des renforcements 2015, tableau 5⁸). Malgré des évolutions variables en année n+1, en deuxième et troisième année, le nombre de descendants des animaux d'élevage finit généralement par décliner.

⁶ Armstrong, D.P., Seddon, P.J., 2008. Directions in reintroduction biology. Trends Ecol. Evol. 23, 20–25.

⁷ Grandadam J., Eidenschonck J. (2013) Renforcement des populations de Grand hamster 2012. Protocole et bilan. 43p.

⁸ CHAIGNE A., EIDENSCHENCK J. et al. (2016) Renforcement des populations de Grand hamster 2015. Protocole et bilan. 38p.

Le tableau 2 présente un cas typique d'évolution à 2-3 ans du nombre de terriers sur les sites de renforcement. Il s'agit du lâcher réalisé à Blasheim en 2012. La phase d'installation avait été très satisfaisante avec la présence d'une première génération sauvage en 2013. Malheureusement, en avril 2015, un seul terrier avait pu être observé sur ce site.

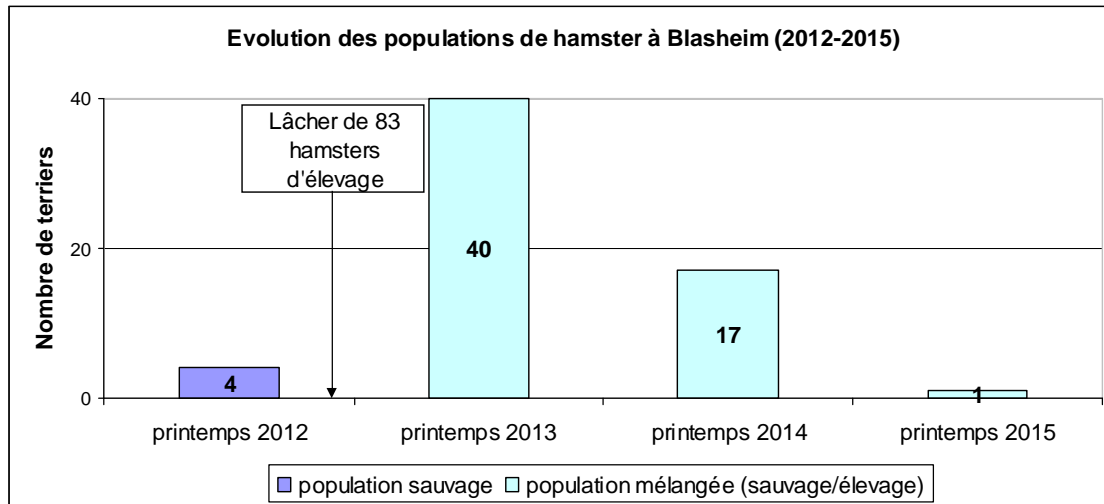


Tableau 2 – Evolution du nombre de terriers dénombrés en cultures favorables à Blasheim entre 2012 et 2015 (tampon de 300 mètres autour des parcelles de lâcher)

L'échec du développement à moyen terme de populations sur les sites de lâcher suggère un milieu encore globalement défavorable à l'espèce, malgré le déploiement des mesures MAE collectives. Les animaux lâchés survivent généralement à la phase de lâcher mais les conditions de milieu ne leur permettent pas de s'installer durablement. Parmi les facteurs pouvant expliquer ces conditions de milieu défavorables figurent les facteurs liés à l'agriculture (type de cultures, assolement, rotation des cultures, pratiques agricoles et itinéraires techniques) mais aussi la prédation, ainsi que les aléas climatiques.

Dans les relations prédateurs-proies, la prédation peut à elle seule maintenir une population de proies à un faible effectif en l'empêchant de se développer. C'est une situation appelée puits de prédation (« predator pit »). L'efficacité des mesures de protection des parcelles de lâcher par des clôtures électriques suggère que la prédation terrestre pourrait être un facteur limitant majeur des populations de hamsters. Toutefois, on ne peut exclure qu'une part de l'effet prédation soit liée à un milieu dégradé qui ne permet pas aux hamsters de se protéger des prédateurs et qui n'offre aux prédateurs que peu de proies de substitution. Il est donc nécessaire, lors des prochaines opérations de repeuplement, de mettre en place des protocoles d'étude des facteurs qui déterminent l'installation de populations viables sur le moyen à long terme.

Les 4 dernières années de renforcement ont été marquées par une forte variabilité de l'indicateur d'efficacité des lâchers. On constate, au mieux, un maintien des populations sauvages renforcées, mais pas de développement sur le moyen terme. Il y a donc à ce jour des interrogations fortes sur l'efficacité des lâchers dans les conditions actuelles. La période 2017-2021 sera dédiée à la poursuite des efforts en recherche-action pour disposer d'un protocole efficace d'ici 2021. L'amélioration attendue de la qualité du milieu d'accueil, d'ici 2018 (nouvelles MAEC Hamster), pourrait jouer un rôle décisif dans le développement des populations sauvages renforcées.

4- Caractéristiques des animaux relâchés

4.1) Origine des animaux

4.1.1. Animaux élevés en captivité

Les animaux lâchés sont tous issus de la reproduction d'individus élevés en captivité et issus de souches originelles sauvages (animaux capturés en Alsace). Il s'agit d'individus adultes, mâles et femelles non gestantes, âgés de un an à deux ans, donc sexuellement mûres. Dès leur première sortie d'hibernation en élevage, tous les hamsters sont marqués à l'aide de transpondeurs sous cutané RFID (Yes MINI, 1,4 x9 mm) pour assurer leur identification ultérieure en élevage ou dans le milieu naturel.

Depuis 2003, les hamsters lâchés proviennent des élevages gérés par l'association Sauvegarde Faune Sauvage (SFS) et par le CNRS-DEPE. En 2016, SFS, via les capacités des élevages, gérait une seule unité d'élevage totalisant plus de 350 individus élevés dans des cages individuelles (cf. tableau 3) selon un cahier des charges spécifique. Le CNRS-DEPE totalisait plus de 350 hamsters en 2016. Il abrite également, dans une pièce spécifique, les 4 hamsters sauvages capturés à l'automne 2015 à Elsenheim à des fins d'amélioration de la diversité génétique des élevages (AM du 15 septembre 2015).

Il est également possible que la période 2017-2021 voit l'ouverture d'autres centres d'élevages participant à ce programme de renforcement des populations.

Lieu et date d'arrêté préfectoral d'autorisation d'ouverture des élevages.	Capacité (2016)	Provenance des reproducteurs	Utilisation
SFS / site de Jungholtz (68) Ouverture le 18 août 2015	361 individus	<p>Cheptel de départ : Milieu naturel (animaux capturés après constat de dommage aux cultures ou sur les lieux d'un projet d'urbanisme). Un vide sanitaire est prévu au printemps 2017 en raison d'un problème sanitaire. Le stock d'animaux sera reconstitué avec les hamsters du CNRS.</p> <p>Complément : Echanges réguliers à l'avenir avec l'élevage du CNRS DEPE</p>	Programme de renforcement : 300 à 400 individus relâchés par an à compter de 2017
CNRS-DEPE-IPHC animalerie Autorisation d'ouverture signée le 10/12/2012 pour une durée de 5 ans.	459 individus	<p>Cheptel de départ : Prélevés dans l'élevage du CNRS INCI (Institut des Neurosciences Cellulaires et Intégratives)</p>	Programme de renforcement : 80 à 200 individus relâchés par an à compter de 2017
CAPACITE TOTALE DE PRODUCTION DE HAMSTERS D'ELEVAGE A DES FINS DE RENFORCEMENT DES POPULATIONS SAUVAGES			Environ 400 à 600 hamsters par an de 2017 à 2021

Tableau 3 : Vue d'ensemble des sites d'élevage de hamsters en Alsace

4.1.2. Animaux à l'état sanitaire contrôlé.

Les élevages de hamsters fournisseurs d'animaux pour les opérations de renforcement sont l'objet d'un suivi sanitaire conformément au cahier des charges des élevages en vigueur depuis 2013.

Le personnel des élevages CNRS et SFS, placé sous la responsabilité d'un capacitaine, dispose d'une formation adéquate à ses missions. Ce personnel, appuyé par un vétérinaire, agit de façon à prendre soin des animaux et à prévenir les maladies (désinfection des locaux et du personnel, utilisation d'équipements de protection individuelle). De plus, le vétérinaire réalise deux visites sanitaires annuelles dans chaque élevage afin de contrôler les locaux et d'évaluer l'état global des individus.

En cas d'apparition d'une maladie chez un ou plusieurs individus, les gestionnaires de l'élevage contactent le vétérinaire. Cette procédure garantit une surveillance constante et un enregistrement systématique de tout événement pouvant impacter la qualité sanitaire des élevages. Le vétérinaire consigne toutes ses interventions dans un dossier sanitaire tenu à jour (comptes-rendus de visites, ordonnances, résultats d'examens, nécropsies, euthanasies, etc.).

Le suivi sanitaire a permis en 2014 de détecter une pathologie particulière.

En effet, des cas (n=8) d'iléite proliférative avec prolapsus rectal ont été observés dans un des élevages de Grands Hamsters (*Cricetus cricetus*) de l'association Sauvegarde Faune Sauvage. L'apparition de nouveaux cas cliniques en 2015- en petit nombre (n=5), a conduit à des analyses bactériologiques poussées permettant de détecter- par PCR⁹- la bactérie *Lawsonia intracellularis*...

Pour autant, en 2015 et 2016, la recherche de *Lawsonia intracellularis* dans les populations sauvages, par analyse de fèces collectées dans le milieu naturel, a également permis de détecter la présence de cette bactérie dans toutes les zones de présence naturelle de l'espèce, à l'exception toutefois de l'enclave de la zone de captage d'eau potable de Geispolsheim.

En janvier 2016, quelques cas de mortalités, avec une entéropathie- ont été enregistrés dans l'élevage SFS de Jungholtz (68), mais les examens n'ont pas démontré que *Lawsonia intracellularis* était responsable. En revanche, l'ensemble des analyses faites depuis l'apparition de cette pathologie oriente vers des entérites dues à des **coliformes**, germes répandus.

Afin d'assainir l'élevage- par ailleurs récemment installé- l'association SFS, en accord avec la DREAL, a donc décidé de conduire un vide sanitaire en 2017 avant de renouveler intégralement les animaux mis en reproduction.

L'occurrence de cas de mortalité observée en janvier 2016 dans l'élevage de SFS, d'origine indéterminée, ont conduit l'ONCFS, SFS, le CNRS et la DREAL à suivre le principe de précaution pour limiter les conséquences éventuellement négatives de cette situation sur le fonctionnement des élevages.

Bien que selon les experts consultés, il n'y ait pas de contre-indication à poursuivre les renforcements avec les hamsters issus des élevages, les agents pathogènes détectés étant également présents en milieu naturel, il a été décidé d'arrêter l'élevage de SFS et, après vide

⁹ Technique d'amplification d'ADN in vitro

sanitaire en 2017, de remplacer ces hamsters par des animaux provenant du CNRS. A compter de la fin d'année 2017, les souches d'élevage seront par conséquent intégralement descendantes d'animaux du CNRS. Cette décision a été rendue possible par l'absence de différenciation génétique des hamsters du CNRS par rapport aux hamsters élevés par Sauvegarde Faune Sauvage (cf. chapitre suivant).

4.1.3. Animaux génétiquement compatibles avec les populations sauvages

Deux études génétiques réalisées en Alsace sur les populations sauvages de Grands Hamsters montrent que malgré la forte diminution de son aire de répartition entre 1999 et 2012-2013, la diversité génétique des populations s'est globalement maintenue et les populations ne sont pas menacées par la consanguinité^{10 11}. Des comparaisons avec la situation génétique d'autres populations sauvages en Europe révèlent que la population alsacienne a une diversité comparable aux dizaines de milliers d'individus qui peuplent encore le Land de Hessen en Allemagne.

La population alsacienne de l'espèce est séparée en trois zones distinctes (zone nord, zone centre et zone sud). Les zones centre et sud abritent encore les descendants des populations sauvages d'origine. Elles sont isolées l'une de l'autre en raison d'un habitat fragmenté, de la distance importante qui les sépare (40 km), des obstacles naturels et des infrastructures humaines infranchissables. Les études génétiques montrent dans chaque zone la présence de plusieurs sous-populations distinctes capables d'échanger quelques individus entre elles. La population de la zone nord était considérée comme éteinte en 2013 (aucun terrier recensé en avril 2013¹²), avant la réintroduction d'individus d'élevage dans cette zone. Elle ne dispose plus d'allèles sauvages et sa diversité génétique future sera tributaire de la qualité des animaux d'élevage introduits.

*Diversité génétique des populations conservées ex situ*¹³

Le programme d'élevage de Grands Hamsters a démarré en 2002 avec la création d'une première unité dont les animaux étaient issus des populations alsaciennes et d'un élevage du CNRS à Strasbourg (animaux eux aussi issus de la population sauvage alsacienne). Aujourd'hui, deux unités d'élevage (une gérée par SFS et l'autre par le CNRS) produisent des hamsters selon un cahier des charges strict en vue de leur réintroduction. L'échange de quelques individus chaque année depuis 2003 entre les élevages de SFS et du CNRS (fourniture d'animaux à SFS) a conduit à une très faible différenciation génétique entre ces deux unités. Par contre, les études comparatives entre les populations sauvages et les populations

¹⁰ Neumann, K., J. R. Michaux, S. Maak, H. A. H. Jansman, A. Kayser, G. Mundt & R. Gattermann (2005). Genetic spatial structure of European common hamsters (*Cricetus cricetus*): a result of repeated range expansion and demographic bottlenecks. *Molecular Ecology*. 14(5): 1473-1483.

¹¹ Reiners et al. (2013) Preservation of genetic diversity in a wild and captive population of a rapidly declining mammal, the Common hamster of the French Alsace region. *Mammalian Biology*. 2013.

¹² Eidenschenck, J. (2014) Mise en œuvre du Plan national d'actions 2012-2016 en faveur du hamster commun (*Cricetus cricetus*) : Actualisation de l'aire de répartition de l'espèce en 2013 et tendances d'évolution de l'abondance de l'espèce sur certains territoires. Discussion et perspectives. Rapport de l'ONCFS. 37 p

¹³ Reiners et al. (2013) Preservation of genetic diversity in a wild and captive population of a rapidly declining mammal, the Common hamster of the French Alsace region. *Mammalian Biology*. 2013.

conservées *ex situ* montrent des caractéristiques génétiques (présence d'allèles propres, hétérozygotie) distinctes entre ces populations.

Le tableau des résultats de la comparaison des allèles (tableau 4) présente, pour chaque population (centre, sud et élevages) le nombre total d'allèles présents et le nombre d'allèles présents dans la population qui ne sont pas présents dans une autre population.

Parmi les allèles identifiés dans les élevages, peu sont absents de la zone centre et la plus grande part sont absents de la zone sud. La génétique des élevages est donc proche de la génétique de la population de la zone centre mais se distingue de la population de la zone sud. Par ailleurs, l'analyse des fréquences alléliques (non présentée ici) révèle la présence d'allèles propres en forte proportion dans la population de la zone sud. En outre, le tableau 4 montre que, parmi les 100 allèles identifiés sur 167 échantillons analysés, 27 allèles sont absents des élevages et ne sont présents que dans les populations sauvages.

Population	N	A	Nombre d'allèles dans la population qui sont :		
			absents en zone centre	absents des élevages	absents de la zone sud
Zone centre	69	92	-	23	33
Elevages	71	73	4	-	17
Zone sud	27	63	4	7	-
Total	167	100	8	27	37

N : Nombre d'échantillons ; A : Nombre d'allèles

Tableau 4 – Comparaison des allèles dans les populations de hamsters en Alsace (sauvages et d'élevage). Source : T. Reiners (non publié).

Initiation d'un programme de diversification génétique des élevages

Par arrêté ministériel en date du 15 septembre 2015, portant dérogation à la protection des espèces, l'ONCFS a été autorisé à procéder à la capture- dans la zone sud- de 4 spécimens de hamsters communs (*Cricetus cricetus*) sur la commune d'Elsenheim dans le département du Bas-Rhin. Cette autorisation s'est inscrite dans le cadre du programme de conservation et de diversification des élevages de hamsters présenté au CNPN le 26 juin 2015.

La mission Hamster a mené les opérations autorisées suivant en tous points les conditions listées à l'article 3 de l'arrêté¹⁴. Quatre animaux (2 mâles et 2 femelles) ont été capturés le 29 septembre 2015. Les animaux ont été transportés dans l'élevage du CNRS et mis à la reproduction en 2016 dans le but d'améliorer la diversité génétique au sein des élevages. Les descendants des 54 hamsters nés en captivité, issus de la reproduction de ces quatre animaux, seront intégrés aux cheptels des deux élevages actuels (transfert chez SFS après le vide sanitaire qui sera réalisé en 2017) et, par la suite, à un nouvel élevage qui serait constitué d'ici 2021.

¹⁴ Eidenschenck, J. (2015) Programme de conservation et de diversification génétique des élevages de hamsters
Compte-rendu d'activités des captures effectuées dans le cadre de l'arrêté ministériel du 15 septembre 2015
. Rapport de l'ONCFS. 14 p

La stratégie de diversification génétique des élevages, présentée en 2015 au ministère en charge de l'écologie¹⁵, prévoyait la capture régulière de quelques hamsters sauvages pour créer un brassage génétique entre populations sauvages et captives. De nouvelles demandes de dérogations ministérielles, autorisant des captures de hamsters sauvages pour une mise à la reproduction dans les élevages, pourraient par conséquent être déposées d'ici 2021 auprès du ministère en charge de l'écologie.

4.1.4. Aptitude à survivre et à se reproduire in situ

Le premier objectif d'un renforcement de population consiste en l'installation d'une population de hamsters sauvages sur les sites de lâcher. Cette population doit provenir de la reproduction in situ de hamsters d'élevage.

Par conséquent, la qualité première d'un hamster d'élevage est d'être en mesure de survivre suffisamment longtemps à compter du jour du lâcher pour se reproduire in situ.

Les études menées de 2010 à 2012 ont démontré l'aptitude des hamsters fournis par l'association Sauvegarde Faune Sauvage à se reproduire in situ. Des portées ont été systématiquement observées (émergence des jeunes en surface du terrier maternel) lorsque les femelles ont survécu plus de 10 semaines sur les parcelles de renforcement (n=24). De plus, une deuxième portée a été observée pour 5 des 6 femelles ayant vécu plus de 14 semaines.¹⁶



Même terrier, même jour

Figure 4 : Photographies d'une femelle d'élevage et de jeunes issus de ses deux portées (2011)

L'amélioration des conditions de renforcement (blé non récolté clôturé électriquement) a conduit à augmenter la survie moyenne des animaux (entre 40 jours et 100 jours selon les sites), permettant (depuis 2010) l'obtention régulière de 0.6 à 1.1 portées par femelle lâchée.

Enfin, la capacité d'adaptation des hamsters d'élevage à la vie sauvage en milieu agricole est compatible avec le succès des opérations de renforcement planifiées sur la période 2017-2021. En effet, il n'y a pas de différence significative entre le taux de mortalité journalière observé durant les 15 premiers jours suivant le lâcher et celui observé au cours de la période suivante. En 2012, il a même été observé, sur une parcelle de luzerne clôturée électriquement, un taux de survie de 100% durant les 16 premiers jours suivant le lâcher (cf. bilan des renforcements ONCFS 2012).

¹⁵ Dossier de demande de demande d'autorisation de capture de Grands Hamsters à des fins de diversification génétique des élevages dans le département du Bas-Rhin en 2015 et 2016 (2015).

¹⁶ Villemeay, A., et al. Testing restocking methods for an endangered species: Effects of predator exclusion and vegetation cover on common hamster (*Cricetus cricetus*) survival and reproduction. *Biol. Conserv.* (2013).

4.2) Effectifs relâchés

La stratégie de renforcement proposée sur la période 2017-2021 prévoit le lâcher annuel de 400 à 700 individus par an, répartis sur 3 à 6 sites de renforcement (cf. chapitre 6.2).

La capacité de production des élevages (400 à 600 hamsters/an) est dimensionnée pour permettre la mise en œuvre de cette stratégie. Les 100 individus supplémentaires sont prévus dans le cas de la création d'un nouvel élevage fournisseur de hamsters pour les renforcements des populations.

En résumé, la présente demande de dérogation, pour les départements du Haut-Rhin et du Bas-Rhin, porte sur un effectif permettant la mise en œuvre de la stratégie pluriannuelle de renforcement proposée (cf. chapitre 6) et en cas de besoin, d'accueillir un nouvel élevage dans le cadre de la stratégie de diversification des sources d'approvisionnement (dans le cadre du PNA Hamster).

Le nombre exact de hamsters relâchés par département pourra varier d'une année à l'autre, conformément à la stratégie pluriannuelle de renforcement présentée dans le chapitre 6.

Chaque année, les lâchers peuvent concerner soit :

- une ou plusieurs communes du département du Bas-Rhin,
- une ou plusieurs communes dans le département du Haut-Rhin,
- une ou plusieurs communes des deux départements.

Les effectifs relâchés chaque année dans chaque département varieront, en fonction du programme annuel de lâcher (cf. chapitre 6), de 0 à 250 individus dans le Haut-Rhin et de 250 à 700 individus dans le Bas-Rhin.

Effectif maximum annuel relâché : 700 animaux répartis sur les deux départementaux selon les précisions apportées ci-dessous.

Effectif maximum annuel relâché par département :

Bas-Rhin : 700 hamsters par an.

Haut-Rhin : 250 hamsters par an.

5- Situation sanitaire des populations sauvages renforcées

Les sites de renforcement (cf. chapitre 6) sont localisés dans la région d'origine des animaux réintroduits. En effet, les premiers reproducteurs des élevages ont été prélevés en Alsace et les élevages sont eux-mêmes localisés dans cette région. Le risque d'importation d'une maladie inexistante en Alsace est donc très faible.

Des précautions sont prises pour prévenir la transmission de maladies par les animaux lâchés aux populations sauvages. En plus du suivi sanitaire des élevages précédemment décrit, les dispositions suivantes sont prises :

- Les animaux subissent un traitement antiparasitaire (traitement Advocate contre les puces, les poux, les gales et les nématodes) avant d'être lâchés.
- Les examens cliniques systématiques des hamsters avant les lâchers permettent de déceler la plupart de ces maladies car les symptômes sont très évocateurs.

Considérant les précautions prises, et l'expérience de plus de 10 années de renforcement, le risque d'introduire des maladies dans la nature suite aux lâchers est considéré comme très faible¹⁷.

¹⁷

Communication personnelle du Dr. Vétérinaire Fabrice Capber, en charge des élevages SFS.

6- Programme de renforcement

6.1) Territoire concerné : zone de protection stricte et zones collectives

Les renforcements sont réalisés dans la Zone de Protection Statique et les Zones d'accompagnement de l'espèce définies par un arrêté interministériel en phase de signature ministérielle à la date de rédaction de cette demande de dérogation.

A l'intérieur de ce périmètre, 54 communes réparties en trois zones (cf. figures 5, 6 et 7 ci-après) peuvent être concernées par les opérations de renforcement : 47 dans le Bas-Rhin et 7 dans le Haut-Rhin.

Liste des communes concernées, ventilées par zone d'intervention :

Bas Rhin :

Partie Nord :

- ZPS Nord :

Achenheim, Berstett, Breuschwickersheim, Dingsheim, Ergersheim, Ernolsheim-Bruche, Griesheim sur Souffel, Hangenbieten, Hurtigheim, Ittenheim, Kolbsheim, Lampertheim, Oberschaeffolsheim, Osthoffen, Pfettisheim, Pfulgriesheim, Stutzheim-Offenheim, Truchtersheim, Wiwersheim, Wolfisheim.

- Zone d'accompagnement Nord :

Dachstein, Handschuheim, Oberhausbergen.

Partie Centre :

- ZPS Centre :

Altorf, Bischoffsheim, Blaesheim, Dorlisheim, Duppigheim, Duttlenheim, Entzheim, Fegersheim, Geispolsheim, Griesheim-près-Molsheim, Innenheim, Krautergersheim, Lingolsheim, Lipsheim, Meistratzheim, Niedernai, Obernai, Rosheim.

- Zone d'accompagnement Centre :

Dachstein, Ernolsheim-Bruche, Holtzheim, Molsheim.

Partie Sud :

- ZPS Sud :

Elsenheim, Marckolsheim, Onnenheim

Haut Rhin :

- ZPS Sud :

Grussenheim, Jepsheim.

- Zone d'accompagnement Sud :

Artzenheim, Colmar, Durrenentzen, Illhaeusern, Muntzenheim.

Au sein des ZPS et des zones d'accompagnement, les sites de lâcher sont déterminés annuellement en tenant compte de l'évolution des populations sauvages de l'espèce rapportée par les dénombrements de terriers. L'objectif est de recréer un maillage de sous-populations connectées formant une métapopulation fonctionnelle dans chaque zone.

Les dénombrements de terriers réalisés chaque année, au mois d'avril, permettent de suivre l'état des populations sauvages. En 2013, année de la précédente demande de dérogation, trois populations étaient encore considérées comme étant présentes en fortes densités : secteurs d'Obernai, de Geispolsheim et d'Elsenheim. De 2014 à 2016, seule la population du secteur d'Obernai présentait encore une certaine dynamique qui ne laissait pas présager une disparition de l'espèce à court terme. Aujourd'hui, les populations des secteurs d'Elsenheim et de Geispolsheim sont devenues relictuelles et fragiles car très concentrées sur un faible nombre de parcelles. Le risque d'extinction de ces sous-populations apparaît très élevé, comme sur le restant de l'aire de présence de l'espèce.

Parmi les territoires présentant une situation démographique dégradée (densités très faibles ou populations absentes), **les lâchers sont uniquement opérés dans des zones où l'habitat est considéré comme favorable. Il s'agit des zones sur lesquelles des dispositifs garantissent un habitat favorable aux renforcements (mesures agro-environnementales collectives, autres dispositifs similaires : maillage de cultures favorables, zones refuge).**

A compter du 15 mai 2018, un nouveau cahier des charges MAE en faveur du hamster devrait être proposé aux exploitants agricoles. Le choix des sites de lâcher sur la période 2018-2021 est tributaire du renouvellement des contrats MAE, zone par zone, ainsi que de la création de nouvelles zones collectives. Il n'est par conséquent pas envisageable de planifier précisément les opérations pour les 5 années à venir.

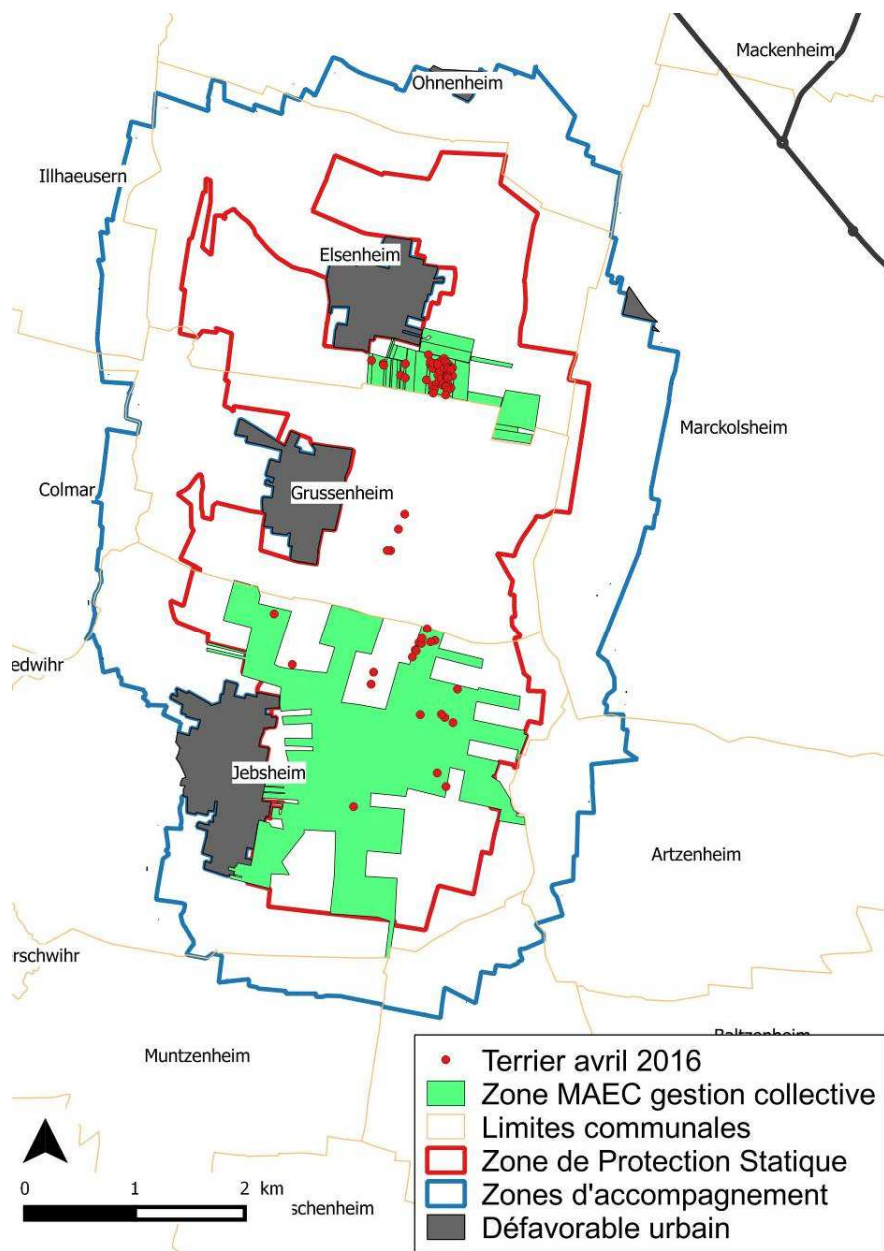


Figure 5 : Zones collectives et population de hamsters en ZPS Sud

6.3) Protocole de renforcement

La stratégie de renforcement proposée consiste en la création, sur chaque site de lâcher envisagé, de conditions agri-environnementales propices à l'accueil de 60 à 100 hamsters d'élevage mais aussi, au développement des générations successives sauvages nées in situ. Chaque parcelle de lâcher doit constituer une « parcelle source », c'est à dire une parcelle capable d'assurer la dispersion de hamsters sauvages dans les cultures favorables environnantes, dans les 2 années qui succèdent le lâcher de hamsters d'élevage.

Le détail du protocole de renforcement proposé pour la période 2017-2021 résulte de l'analyse présentée au chapitre 3.

6.3.1 Choix des parcelles

Le choix des parcelles de lâcher est réalisé en concertation avec la Chambre d'Agriculture, les agriculteurs et les maires concernés. Elles seront obligatoirement situées dans des zones engagées en MAE collectives en faveur du hamster ou des zones présentant un habitat à fortes potentialités pour le hamster.

Les lâchers sont généralement réalisés dans des parcelles cultivées en céréales à paille d'hiver non récoltées jusqu'au 15 octobre. Ils peuvent également être réalisés dans des luzernières si celles-ci ne sont pas fauchées jusqu'au 15 octobre. La non récolte assure un couvert permanent qui garantit localement protection et alimentation aux animaux relâchés et à leurs jeunes nés en milieu naturel jusqu'à leur entrée en hibernation et favorise ainsi leur survie.

L'exploitant agricole doit s'engager contractuellement à reconduire sa parcelle en céréale à paille d'hiver au cours de la saison culturale N+1 (année suivant le lâcher). L'itinéraire technique suivi par l'exploitant en deuxième année (pratique conventionnelle, couvert permanent) est défini par l'agriculteur en concertation avec la mission Hamster de l'ONCFS et en lien avec la Chambre d'Agriculture de Région Alsace (CARA).

Cette mesure de maintien d'un couvert non moissonné et de reconduction d'une céréale à paille d'hiver sur les sites de lâcher est une condition indispensable à la réussite de ces opérations.
--

6.3.2 Préparation des sites de lâcher

Un site de lâcher est généralement composé de plusieurs parcelles agricoles représentant une surface totale de 3 à 5 ha de sites d'accueil. Ces parcelles peuvent accueillir de 60 à 100 hamsters d'élevage l'année du lâcher.

6.3.2.a. Aménagement de terriers artificiels

Les hamsters sont relâchés dans des terriers artificiels préalablement réalisés à la tarière thermique et disposés tous les 20-25 m le long de transects parallèles. Cette disposition permet de maximiser les contacts entre les animaux tout en respectant la territorialité du Hamster commun. Ces pré-terriers sont constitués par deux galeries se rejoignant à leur extrémité, l'une verticale allant jusqu'à 70-100 cm, l'autre oblique distante de 50 cm de la première (cf. figure 8). Ils fournissent au hamster un abri pour les premières heures/jours après lâcher, une condition déterminante pour leur survie (Muskens et Kuiters 2008).

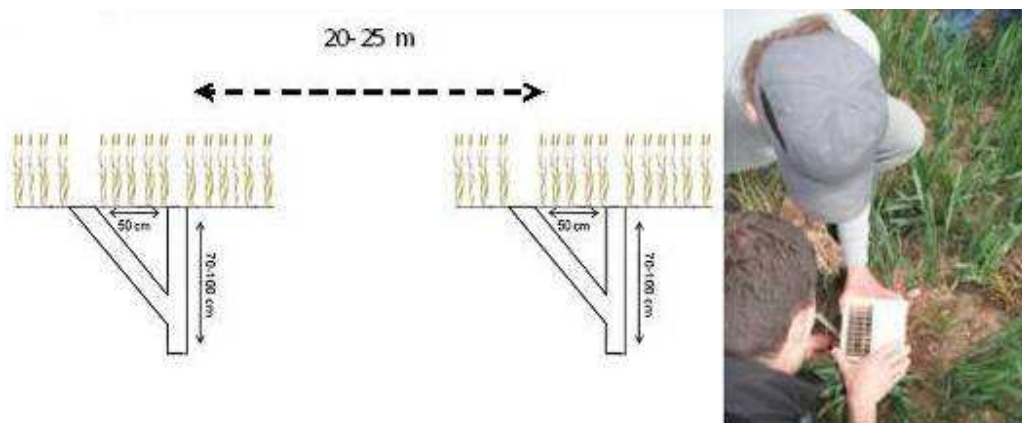


Figure 8 – Schéma d'un terrier artificiel et photographie de la technique de lâcher.

6.3.2.b. Prévention de la prédation

- **Pose de clôtures électriques anti-prédation terrestre**

Les opérations sont menées sur des parcelles équipées d'un dispositif limitant le passage des prédateurs terrestres, et notamment du renard (figure 9).

Les études conduites en 2010 et en 2011 indiquent qu'une protection par des clôtures électriques permet d'accroître significativement (multiplication par 10 à 15) la durée de vie des animaux lâchés tout en permettant la reproduction in situ d'au moins 40 à 50% des femelles introduites¹⁸.

Ce dispositif nécessite un entretien régulier de la végétation sous les clôtures (coupe de la végétation réalisée toutes les 3 à 4 semaines de juin à octobre) afin d'éviter les pertes de charge qui les rendent inefficaces pour prévenir le passage des prédateurs. Il est également complété depuis 2013 par la pose d'appareils photo automatiques régulièrement positionnés aux abords des clôtures. Ceci peut permettre de constater la présence éventuelle de prédateurs terrestres à l'intérieur des clôtures électriques malgré les « battues à blanc » effectuées par les locataires de chasse avant d'électrifier la clôture. Dans ce cas, des mesures spécifiques (tirs postés, battues, effarouchements...) sont rapidement mises en œuvre pour extraire le prédateur des parcelles de lâcher.

Chaque semaine, un agent réalise une tournée des sites de lâcher. Il parcourt l'ensemble des clôtures en vérifiant visuellement leur état, l'état des batteries et l'absence de traces de présence de prédateurs terrestres (fèces, grasis). En cas de présence d'un prédateur chassable (renard, sanglier) dans la parcelle, le locataire de chasse ou son garde chasse est contacté pour le faire sortir ou le tirer.

¹⁸ Villemeay, A., et al. Testing restocking methods for an endangered species: Effects of predator exclusion and vegetation cover on common hamster (*Cricetus cricetus*) survival and reproduction. *Biol. Conserv.* (2013).



Figure 9 – Clôture anti-prédation

- **Maintien d'un couvert permanent sur les parcelles d'accueil de mai au 15 octobre, pendant 2 saisons culturales à compter de la date de lâcher.**

Cette mesure limite efficacement l'action de l'ensemble des prédateurs, terrestres et aériens¹⁹. Lors des lâchers, afin d'offrir une protection contre l'ensemble du cortège de prédateurs, le couvert devra présenter les caractéristiques suivantes : hauteur de végétation > 25 cm et taux de recouvrement de la végétation > 80%²⁰.

6.3.3. Transport des animaux.

6.3.3.a. Calendrier des opérations de lâcher

Pour une reproduction l'année du lâcher, les opérations doivent avoir lieu tout au long de la période de reproduction du Grand hamster soit entre le 1^{er} avril et le 15 juillet. La date du 15 juillet est liée au fait que la fécondité des hamsters femelles (âgées de 1 à 2 ans) diminue rapidement après cette date²¹.

L'ONCFS sollicite l'autorisation de procéder à des renforcements de populations du 1^{er} avril au 15 juillet inclus.

¹⁹ Eidenschenck J., Villemey A (ONCFS), 2012, Mise en œuvre du Plan d'action en faveur du Hamster commun (*Cricetus cricetus*) en Alsace. Etat des connaissances sur la dynamique des populations de hamster commun et ses facteurs déterminants (habitats, prédation...). Quelle stratégie pour la croissance des populations ?

²⁰ Maurice Lahaye (Pays-Bas), communication personnelle.

²¹ Saboureau, M., et al. (1999). "Circannual reproductive rhythm in the European hamster (*Cricetus cricetus*): Demonstration of the existence of an annual phase of sensitivity to short photoperiod." *Journal of Pineal Research* 26(1): 9-16.

6.3.3.b. Opération de lâcher au sens strict

De manière à limiter le stress et le contact avec les opérateurs, les animaux sont transportés dans des boîtes individuelles opaques (limitation du stress visuel) et en bois (limitation du stress lié au bruit) et ne nécessitant pas de préhension directe des animaux. Du foin y est glissé, permettant à l'animal de se créer un nid. A ce jour, aucun décès n'a été observé lors des transports.

Un seul hamster est lâché par pré-terrier. Un complément alimentaire correspondant à 48 heures d'alimentation est déposé dans le fond du pré-terrier pour faciliter l'acclimatation de l'animal à son nouveau milieu.

Sur chaque parcelle de renforcement, l'ensemble des animaux sont relâchés simultanément.



Figure 10 : Transport des animaux dans des boîtes adaptées.

7- Evaluation des conséquences des lâchers

7.1) Sur les milieux naturels

Le Grand hamster fait partie de l'écosystème agricole de plaine. Cet animal est une espèce commensale des cultures qui se nourrit à 80 % de végétaux (espèces cultivées, flore adventice) et à 20% de certains invertébrés (insectes, ver de terre) ou d'autres micro-mammifères. Par ailleurs, le Grand hamster est une espèce proie régulée par ses prédateurs, elle fait partie du régime alimentaire du renard (*Vulpes vulpes*), de la marte (*Martes martes*) et d'espèces protégées comme la buse (*Buteo buteo*).

Ce programme vise à renforcer des populations relictuelles mais généralement toujours présentes à de très faibles densités sur le territoire. Il ne s'agit donc pas ici de recréer une chaîne alimentaire ex-nihilo (non fonctionnelle depuis plusieurs années) mais d'assurer le maintien de la chaîne alimentaire existante.

Les renforcements des populations de hamsters peuvent être considérées comme favorables à la biodiversité puisqu'elles favorisent l'accroissement de l'aire de répartition de l'espèce. La présence ou le retour de l'espèce, suite à des renforcements de populations, induit une meilleure prise en compte des besoins du hamster par les exploitants agricoles. A titre d'exemple, dans le cadre des mesures MAE de gestion collective, les agriculteurs doivent concentrer leurs efforts de gestion de l'habitat de l'espèce à proximité des terriers dénombrés (maillage de cultures amélioré, bandes refuge, expérimentations de gestion...).

En résumé, le renforcement des populations sauvages de hamster par de futurs lâchers de Grand hamster aura plutôt un impact positif sur la faune et la flore des sites de renforcement.

7.2) Sur les activités humaines

7.2.1. Agriculture

Classée espèce nuisible jusqu'en 1993, le Grand hamster est encore un ravageur des cultures dans certains pays d'Europe de l'Est où les densités sont importantes (> 5 à 10 terriers/ha). Néanmoins, si des dommages ponctuels aux cultures sont encore possibles en Alsace, les densités moyennes de terriers observées en 2012 sont très faibles (<0.5 terriers/hectare) et largement inférieures au seuil d'acceptabilité économique et de viabilité des populations fixé à 2 terriers par hectare. En 2015 et 2016, le total des indemnisations des dégâts aux cultures (betteraves à sucre uniquement) a été inférieur à 50€.

C'est pourquoi, l'objectif conjoint des opérations de renforcement programmées et des actions d'amélioration des habitats réside dans l'atteinte de densités de populations environ égales à 2 terriers/ha de Surface Agricole Utile.

Depuis 2012, l'ONCFS est appuyé par la profession agricole pour la recherche de sites de renforcement. Les agriculteurs acceptent les effets de ce programme sur leur activité et coopèrent au programme.

7.2.2. Urbanisation

L'application de ce programme vise à renforcer les populations sauvages au sein de l'aire de protection statique de l'espèce et des zones d'accompagnement. L'objectif à court terme de ce dispositif vise à conserver l'aire de présence actuelle en renforçant les densités actuelles et en permettant une éventuelle diffusion du hamster au sein des zones d'accompagnement. Les habitats défavorables, zones boisées, zones anthropisées ne sont pas des secteurs se prêtant à la diffusion de l'espèce.

La stratégie de renforcement prévoit une action circonscrite aux 54 communes concernées les Zones de protection statiques et dynamiques en cours d'élaboration. Les hamsters d'élevage seront donc introduits sur des territoires faisant déjà l'objet d'une réglementation spécifique relative à la protection de l'habitat de l'espèce.

7.2.3. Sur la santé humaine

Les conséquences des lâchers sur la santé humaine concernent principalement le personnel en charge des lâchers ou des soins portés aux animaux préalablement aux lâchers. En effet, au cours de ce type d'opérations, le contact homme/animal est possible et des agents pathogènes (parasites internes et externes, bactéries, champignons) sont susceptibles d'être transmis à l'homme par contacts ou morsures.

Toutefois, dans les élevages, un contrôle sanitaire régulier est réalisé par le vétérinaire conventionné, et des mesures d'hygiène et sécurité appropriées sont mises en œuvre par le personnel, afin d'éviter tout risque de zoonose. Depuis 2002 (date de création du premier élevage), aucun cas de contamination hamster/homme n'a été décelé parmi le personnel en charge des élevages.

Concernant la population (promeneurs ou agriculteurs), le risque de contamination est quasi nul. En effet, les hamsters sont des animaux très craintifs et discrets qui passent près de 95% de leur temps à l'intérieur de leur terrier. Les contacts Homme/hamster dans le milieu naturel sont extrêmement rares.

8- Mesures de suivi, compensation et réduction des dommages

8.1) Suivi de l'efficacité des lâchers

Le programme de renforcement 2017-2021 se fixe comme objectifs prioritaires :

- la persistance pluriannuelle de populations de hamsters sauvages sur les parcelles d'accueil des lâchers,
- la colonisation efficace des parcelles favorables avoisinantes par des individus nés sur les parcelles de lâcher.
- La compréhension des facteurs limitants ou facilitants l'atteinte des deux premiers objectifs.

Il s'agit de confirmer la capacité à créer des parcelles source, « productrices de hamsters », en garantissant des conditions très favorables et très stables aux hamsters d'élevages et à leurs descendants sauvages nés in situ.

8.1.1. Persistance des populations au sein des parcelles d'accueil

La dynamique des populations (natalité, mortalité, déplacements...) au sein des parcelles d'accueil est un indicateur d'efficacité du dispositif de renforcement. Suivre les populations qui s'y trouvent et comprendre les évolutions observées est indispensable dans une démarche d'amélioration continue du dispositif.

8.1.1.a *Suivi des effectifs pré- et post-hibernation*

Sur l'ensemble des parcelles d'accueil, un dénombrement exhaustif de l'ensemble des terriers occupés sera effectué mi-septembre de l'année du lâcher. Chaque terrier est géoréférencé par GPS.

Le diagnostic d'occupation peut être effectué avec les protocoles suivants :

- Détection de fèces fraîches appuyée par des traces d'alimentation récente aux abords de l'entrée du terrier et/ou évaluation de l'état de « fraîcheur » du déblai (sol frais, non tassé).
- En cas de doute, mise en œuvre d'un protocole élaboré par Gorecki (1977)²². Le lendemain de leur détection et de leur géoréférencement, les terriers sont obstrués, à l'aide de paille ou de terre, à l'aube (5 à 7 heures du matin). Un nouveau passage de vérification des terriers doit être effectué 12 heures puis 24 heures plus tard. Si la galerie est ouverte, le terrier est occupé.

Les comptages de septembre permettent d'estimer un indice d'abondance de l'effectif présent (adultes + juvéniles) prêt à entrer en hibernation. Le ratio entre le nombre de terriers occupés en septembre et le nombre de hamsters lâchés sur ces parcelles est un indicateur de réussite de la phase d'installation.

²² Gorecki, A., 1977. Energy flow through the Common Hamster Population. Acta theriologica. Vol. 22, 2 : 25-66.

Les comptages semi-exhaustifs effectués en avril de l'année suivant les lâchers permettent d'estimer le niveau d'abondance de la première génération sauvage prête à se reproduire sur ces sites.

8.1.1.b Démographie des individus lâchés

8.1.1.b.1) Méthodologie du suivi télémétrique

Pour comprendre les facteurs biologiques et démographiques à l'origine de la persistance ou non des populations de hamsters au sein des parcelles d'accueil, une partie des mâles et des femelles relâchées et leurs descendants sauvages sera suivie par télémétrie jusqu'à leur décès.

Le suivi télémétrique permet d'étudier le déplacement et la survie des individus marqués. Couplé à un dispositif de pièges photographiques, il est également possible d'estimer le taux de reproduction des femelles (nombre de portées et nombre minimum de jeunes par portées). De plus, selon l'émetteur employé, il est possible de mesurer la température interne des individus pendant la phase d'hibernation.

Afin de suivre les hamsters par télémétrie, un émetteur intra-abdominal thermo-sensible est implanté²³. C'est la méthode la mieux adaptée à ce suivi. Seuls les animaux ayant atteint un poids de 160g peuvent être marqués par chirurgie avec le matériel décrit ci-après. Deux types d'émetteurs pourront être utilisés pour ces opérations :

- 1- Biomedical Wireless Sensor de chez MadeByTheo (<http://madebytheo.nl/portfolio/biowise.html>), poids = 6.8g, taille = 26 x 14mm, durée maximale de 14 mois (calendrier programmable permettant d'optimiser la durée de vie des batteries). Cet émetteur possède également un data logger et enregistre donc les données de température toutes les 6 minutes.
- 2- V|118B Ultimate lite implant de chez Sirtrack (http://www.sirtrack.com/images/pdfs/Lite_Implant_Transmitters.pdf), poids = 4.7g et taille = 26.5x15x6mm, durée de vie entre 197 jours à 35°C et 303 jours à 25°C (à 30ppm). Pas d'enregistrement des données de température.

Les émetteurs Biomedical Wireless Sensor seront utilisés en priorité.

Les animaux d'élevage et leurs descendants sauvages devant être marqués seront opérés au CNRS-DEPE de Strasbourg (agréé au titre de la réglementation relative à l'expérimentation animale²⁴). Le matériel utilisé pour le transport (boîtes individuelles opaques en bois) a été conçu afin de limiter le stress. En ce qui concerne la chirurgie, les animaux sont anesthésiés et aucun animal n'a à ce jour montré de signes de souffrance postopératoire (sur les 266 hamsters déjà marqués selon ce protocole). Le niveau de douleur peut être comparable à une opération de routine telle que l'ovariectomie d'une chatte domestique. Enfin, ajoutons que les émetteurs sont enrobés d'un plastique bio-compatible utilisé en chirurgie humaine

²³ Capber, F. 2011. Intra-peritoneal radio-transmitters implants in european hamsters (*cricetus cricetus*). Proceedings of the 18th Meeting of the International Hamster Workgroup.

²⁴ Numéro d'agrément Etablissement Utilisateur « expérimentation animale » : G67-482-18

La pose des émetteurs présente très peu de risques de mortalité induits (3 décès directement lié à l'opération chirurgicale sur 454 opérations pratiquées aux Pays-Bas – La Haye & Weinhold, com.pers. 2013). Ils représentent 2 à 4% du poids de l'animal. La chirurgie se fait sous anesthésie (isoflurane 5% en initialisation, puis 2.5% en entretien) et est pratiquée par des personnels qualifiés.

Le suivi télémétrique : Les individus marqués sont suivis par télémétrie jusqu'à leur décès, entrée en hibernation ou fin de vie de l'émetteur. Les informations ainsi récoltées nous informent sur les taux de survie, les causes de mortalités, les déplacements, le succès reproducteur des animaux relâchés (nombre de portées par femelle):

- Survie : Une à deux fois par semaine, l'opérateur note la position GPS de l'individu et effectue un diagnostic vital (vivant/mort/en hibernation) en fonction de la fréquence de pulsation de l'émetteur et de la date d'observation. En cas de perte du signal, l'observateur élargit la zone de recherche dans un rayon d'au moins 500m autour de la dernière position connue du hamster. Si l'animal n'est pas retrouvé, il sera considéré comme mort à compter du jour de la perte du signal.
- Cause de mortalité : Lorsqu'un décès est constaté, le cadavre est recherché. Après description de l'environnement à proximité du cadavre, l'agent de terrain recherche des traces et indices de présence d'un prédateur potentiel ou d'un consommateur secondaire de la proie. Un examen des traces de morsure et de consommation de la proie est ensuite effectué pour déterminer s'il s'agit d'une prédation aviaire ou terrestre (mammifère). En cas d'indétermination des causes de mortalité à ce stade, le cadavre est transféré dans un laboratoire vétérinaire départemental afin de déterminer l'étiologie de la mort. Les analyses vétérinaires suivent le protocole du réseau SAGIR²⁵, réseau de surveillance épidémiologique de la faune sauvage : une autopsie est réalisée et, en fonction des lésions observées, des analyses complémentaires (histologie, bactériologie, virologie, toxicologie, parasitologie) sont réalisées pour déterminer avec précision l'étiologie de la mort du spécimen. Ces analyses font intervenir plusieurs laboratoires spécialisés en France. Les causes de mortalité sont finalement classées en un minimum de 5 catégories: prédation aviaire, prédation terrestre, prédation d'origine indéterminée, cause indéterminée, autre cause (intoxication, écrasement, machinisme agricole...).
- Reproduction : L'effectivité de la reproduction in situ des femelles est estimée par détection des jeunes à la sortie du terrier. Pour ce faire, un dispositif de détection adapté (appareil photographique automatique) est placé à l'entrée de chaque terrier de femelle adulte susceptible d'avoir mis bas.

²⁵ Réseau « Surveiller pour Agir » : réseau national de surveillance épidémiologique des oiseaux et des mammifères sauvages- coordonné par l'ONCFS et la FNC (fédération national des chasseurs)



Figure 11 : Dispositif de piège photographique (droite) pour détecter la sortie des jeunes (gauche).

Le dispositif de suivi télémétrique est étendu aux trois premières générations sauvages nées in situ. Les années N+1 et N+2 permettront de connaître la dynamique des populations sauvages durant les 2 années de stabilité du couvert végétal (blé non récolté). En complément de ces deux années d'étude, le suivi de la 3^{ème} génération sauvage (année N+3) permettra d'évaluer l'impact biologique de la fin du protocole de renforcement (retour de la rotation culturale conventionnelle sur les parcelles d'accueil). Ceci permettrait d'évaluer la capacité d'individus entrant en hibernation dans la parcelle d'accueil non récoltée à survivre dans un environnement conventionnel, moins favorable.

La taille de l'échantillon suivi est généralement de 5 individus par site de renforcement mais celui-ci pourra être supérieur (15 à 30 individus par site) lors des études scientifiques devant apporter des réponses à des questions particulières.

Un maximum de 45 hamsters d'élevage et de 60 hamsters sauvages issus des renforcements sera marqué et suivi annuellement par télémétrie sur la période 2017-2021 (jusqu'en 2024 pour le suivi des 3 générations sauvages issues des derniers lâchers réalisés en 2021).

8.1.1.b.2) Capture de hamsters sauvages en vue de leur marquage

La capture des animaux nés sur et à proximité des parcelles de lâchers, durant 2 à 3 années après les repeuplements, permettra d'étudier ce qui se passe les années suivant le lâcher et comprendre les facteurs influençant le développement à moyen terme des populations.

Le marquage des femelles permet d'évaluer leurs taux de survie et de reproduction, paramètres influençant grandement la dynamique des populations d'une espèce polygame telle que le hamster. L'évaluation du taux de reproduction (nombre de portées par femelles et par an) ne se fait que pour les femelles ce qui justifie un marquage plus important pour ce sexe.

Les individus capturés sont adultes et ont un poids de plus de 160g. En ce qui concerne les femelles, la capture en vue de leur marquage ne se fera qu'entre le 1^{er} avril et le 15 mai, lorsqu'elles sont non gestantes, ce qui limite le risque d'altérer leur succès de reproduction. Les mâles pourront être marqués tout au long de la période d'activité (entre avril et octobre).

La méthode de capture est la suivante : Des pièges sont posés en fin d'après-midi et relevés régulièrement jusqu'à 2h du matin. Le temps d'attente d'un animal dans un piège est ainsi limité à 3h maximum. Tous les animaux capturés sont transférés dans une chaussette de contention et marqués à l'aide de transpondeurs sous cutané RFID (Yes MINI, 1,4 x9 mm) si ce n'est pas déjà le cas. Le marquage par transpondeurs peut se faire sans anesthésie. Ainsi, il est possible d'identifier un animal à la capture.



Figure 12 : Hamster capturé dans un piège et transféré dans une chaussette de contention (à droite). © Philippe Massit/ONCFS

Les captures en vue du marquage des mâles peuvent se faire tout au long de la saison d'activité (d'avril à octobre). Elles pourront également avoir lieu en journée, selon l'activité détectée à l'aide des pièges photographiques. Le même système de rondes de surveillance sera effectué afin d'éviter une attente prolongée de l'animal dans le piège. En été et en journée, les rondes sont raccourcies en cas de forte chaleur. En cas d'absence de couvert permettant d'apporter de l'ombre (après moisson du blé par exemple), et de canicule, les captures ne sont pas organisées.

Les hamsters sauvages capturés et marqués sont relâchés dans leur terrier d'origine (celui de la capture) dans les 48 heures qui suivent la capture.

8.1.2. Dispersion de la population dans les cultures environnantes

Le dispositif de renforcement proposé sur la période 2017-2021 doit conduire à un accroissement des niveaux d'abondance et de l'aire de répartition de l'espèce en périphérie des sites de renforcement.

Ce résultat est évalué par la mise en œuvre de campagnes annuelles de suivi des populations réalisées dans les conditions suivantes :

- **Avril** : Dénombrement des terriers occupés dans un rayon de 300 mètres autour des parcelles de lâcher (cultures favorables uniquement ou 100% de la surface agricole en fonction des études expérimentales localement conduites). Ceci permet de connaître la répartition des adultes reproducteurs en début de saison de reproduction.
- **Juillet (après la moisson)** : Dénombrement des terriers occupés dans l'ensemble des parcelles de céréales à paille récoltées et des parcelles de luzerne (si hauteur<25cm). Ceci permet de connaître les niveaux d'abondance et la répartition de la population au moment du pic démographique annuel.
- **Septembre**: Dénombrement des terriers occupés dans l'ensemble des parcelles de blé non récolté et dans les luzernières (si hauteur<25cm). Ceci permet de connaître la répartition des populations à l'issue du phénomène annuel de dispersion.

Ces opérations de suivi des populations sont menées durant 4 années à compter de la date de lâcher.

8.1.3. Suivi des paramètres agri-environnementaux et techniques

La compréhension des mécanismes à l'œuvre dans les évolutions démographiques observés nécessite un suivi régulier des parcelles de lâcher et un suivi de l'évolution des conditions du milieu.

L'année du lâcher (et/ou en année n+1 dans le cas du maintien des clôtures une deuxième année de suite), il convient de noter, pour chaque parcelle de lâcher :

- Les indices de présence de prédateurs (grattis, fécès, photographies, cadavres issus d'actes de prédation...)
- Les dysfonctionnements éventuels du dispositif d'électrification (effondrements de clôtures, pannes des électrificateurs, vols...)
- L'évolution du couvert de non récolte (blé couché ou non).
- Tout élément pouvant être de nature à influencer l'efficacité des lâcher

La surveillance des parcelles de lâcher sera effectuée à raison d'une visite par semaine et par parcelle.

Il convient également, sur l'ensemble des sites où une évaluation est effectuée de suivre annuellement :

- **Le milieu agricole** : assolement, calendrier des opérations culturales,
- **Les éléments fixes du paysage** : lisières, haies, talus, bandes enherbées...
- **Les paramètres météorologiques** : températures, précipitations.

Cette cartographie pourra être réalisée en lien avec la profession agricole et/ou avec l'administration en charge de la gestion des déclarations PAC (Politique agricole commune).

8.1.4. Evaluation globale : Campagnes annuelles de suivi des populations

Dans le cadre de la mise en œuvre du Plan national d'action (PNA) pour le hamster commun, l'ONCFS a pour mission d'assurer le suivi de son aire de répartition géographique en Alsace et d'apporter des connaissances sur l'évolution démographique de ses populations.

Ce suivi est basé sur le dénombrement des terriers de hamsters réouverts à la sortie d'hibernation dans les cultures de céréales à paille d'hiver et de luzerne. L'ensemble des zones de présence certaine (en particulier la Zone de protection stricte) possible ou probable de l'espèce sont prospectées chaque année.

Sur chaque parcelle, la prospection est réalisée selon le protocole (WENCEL, 2000²⁶) mis en place lors du premier plan d'actions 2001-2004 en faveur de l'espèce :

²⁶ WENCEL M.C.-Mise au point et application d'une méthode indiciaire d'estimation de l'abondance et de suivi des populations de grand hamster (*Cricetus cricetus*) en Alsace 1996-2000.-Gerstheim : O.N.C.F.S., 2000, 24 p., fig., tabl., carte, bibliogr.

- Parcours de la parcelle le long de transects espacés de 10 mètres dans les céréales à paille d'hiver et de 3 mètres dans les parcelles de légumineuses.
- Au sein de chaque parcelle, géoréférencement de chaque terrier appartenant avec certitude à du hamster. L'identification certaine du terrier est assurée par la vérification de tous les terriers sur lesquels subsistait un doute au moment de leur découverte, par des agents de l'ONCFS disposant d'une grande expertise dans l'identification des terriers de hamster. Dans certaines situations, le diagnostic définitif nécessite la mise en place de dispositifs (pièges photographiques, à empreintes ou à poils) permettant d'identifier l'occupant du terrier.

Ce dispositif de comptage de terriers permet de connaître les tendances d'évolution des populations de Grand hamster à moyen terme (3 à 5 ans). Il est par conséquent tout à fait adapté au suivi des populations au sein de chaque unité de population identifiée.

Les résultats des opérations de comptage sont présentés chaque année au Comité de Pilotage et sont accessibles à tous sur le site internet de la DREAL (<http://www.alsace.developpement-durable.gouv.fr>).

8.2) Compensation des dommages aux cultures

Depuis 1998, une procédure a été mise en place par l'ONCFS pour favoriser la prise en compte des dommages aux cultures. En cas de dommage important aux cultures à haute valeur ajoutée, l'exploitant peut faire appel à l'ONCFS qui établit un constat des dégâts occasionnés par le hamster. Deux options sont ensuite proposées à l'exploitant. Soit il opte pour le dédommagement des dégâts sur la base du montant de la perte engendrée par les hamsters. Soit il peut demander le déplacement des animaux incriminés. Cette dernière solution nécessitera toutefois l'obtention d'une dérogation ministérielle permettant la capture des animaux. Le choix de l'option (capture ou dédommagement) est effectué par la DREAL après réception du constat de dommage transmis par l'ONCFS. En cas de compensation, la DREAL procède avant le 31 décembre de l'année du constat du dommage, au règlement du montant des dégâts. En cas de capture, l'ONCFS assure l'opération.

En 2015 et 2016, le total des indemnisations des dégâts aux cultures (betteraves à sucre uniquement) a été inférieur à 50€. Signe d'une meilleure acceptation de la présence de l'espèce, l'ONCFS constate que les agriculteurs déclenchent de plus en plus rarement cette procédure.

8.3) Gestion des risques sanitaires

De manière à limiter tous risques de contamination et de transmission de pathogènes entre le hamster et l'équipe en charge des élevages, du lâcher des animaux et des opérations d'évaluation (seules personnes à risque), les hamsters relâchés et/ou capturés in situ sont transportés dans des boîtes fermées. Ces boîtes sont équipées d'un dispositif d'ouverture adapté au diamètre des terriers artificiels et permettant d'y relâcher les animaux directement. Ce dispositif ne permet aucune fuite au moment du transport et aucune manutention manuelle des animaux n'est nécessaire à la procédure de lâcher.

9- Evaluation des coûts

Estimation des coûts annuels engendrés par les opérations de renforcement des populations de Grand hamster d'Alsace :

Fonctionnement des élevages : 200000 €/an

(2 sites d'élevage : personnel salarié, entretien, suivi vétérinaire, achat de matériel)

Opérations de lâcher et de suivi :

Coût pour le lâcher de 60 hamsters sur 3 ha de non récolte : 21250 €/an

- Coût de la non récolte : 5400€ (tarif 2016 = 1800€/ha)
- Gestion des clôtures électriques (1500 mètres de filets électrifiés) :
 - 6500€ pour le creusement des terriers, la pose et l'électrification des clôtures
 - 4200€ pour l'entretien de la végétation sous les clôtures (toutes les 4 à 6 semaines)
 - 1300€ enlèvement des clôtures
 - Prix d'achat du matériel : 2700€ soit :
 - 1600€ pour 1500 mètres de filet
 - 1100€ pour 3 postes d'électrification
- Evaluation des lâchers :
 - Suivi télémétrique de 5 hamsters marqués (sur les 60 animaux lâchés) :
 - 1150€ pour l'achat des émetteurs et l'implantation par chirurgie

Le temps de travail des agents de l'ONCFS (animation, conception, évaluation sur le terrain, rapportage) n'est pas intégré à cette évaluation.

Liste des sigles et acronymes utilisés

CNPN	Conseil National de Protection de la Nature
CNRS	Centre National de la Recherche Scientifique
DREAL	Direction Régionale de l'Environnement de l'Aménagement et du Logement
MEEM	Ministère de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer
ONCFS	Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage
PNA	Plan National d'Action
SAGIR	Réseau national de suivi sanitaire de la faune sauvage française
SFS	Sauvegarde Faune Sauvage
UICN	Union Internationale pour la Conservation de la Nature
ZPS et ZA	Zone de Protection Statique et Zones d'Accompagnement