



Crédits photo : Philippe Massit / OFB

CONDITIONS OPTIMALES DE POSE DE PIÈGE-PHOTOGRAPHIQUE ET DE PIÈGE À POILS POUR LA DÉTECTION DU LYNX EURASIEN (*LYNX LYNX*)

Valentin LEFEBVRE, Stage de Master 1ère année
Encadré par Jean-Michel VANDEL & Sarah BAUDUIN
Juin 2024



INTRODUCTION – REVUE BIBLIOGRAPHIQUE

Les pièges photographiques et les pièges à poils sont utilisés pour détecter la présence du lynx, mais également pour reconnaître les individus par l'examen du pelage sur les images ou l'analyse génétique des poils. Le nombre de détections peut varier en fonction du type de dispositif utilisé mais également du lieu, de la période et du mode d'installation. Cette revue bibliographique a pour but de synthétiser les expériences déjà réalisées pour optimiser la détection des félins en général et du lynx en particulier. (Lefebvre V. 2024. Optimal methods for lynx detection and individual identification using hair trapping and camera monitoring. Université Paris-Saclay). [10.13140/RG.2.2.17399.53928](https://doi.org/10.13140/RG.2.2.17399.53928).

OÙ CHERCHER LE LYNX DANS SON VASTE DOMAINE D'ACTIVITÉ ?

Pour optimiser la détection du lynx, les pièges photographiques et les pièges à poils doivent être placés selon plusieurs critères :

- Les habitats favorables du lynx sont liés à la disponibilité alimentaire (présence d'ongulés) et la tranquillité. Les **milieux forestiers**, et notamment **escarpés** seront à privilégier ainsi que les secteurs de rassemblement des ongulés en hiver.
- Les **corridors ou passages "obligés"** pour le lynx seront à suivre en priorité. Il s'agit des étranglements du paysage forestier, des cols qui facilitent l'accès à plusieurs versants ou des barrières naturelles (lacs, falaises) ou artificielles (infrastructures linéaires) qui contraignent le déplacement du lynx.
- Les **chemins forestiers et les sentiers** qui faciliteront le déplacement du lynx d'un massif à un autre seront à privilégier.
- La surveillance devra être réalisée durant de **longues périodes** qui englobent le **rut (février à avril)**. En hiver les déplacements de lynx sont plus fréquents et peuvent être repérés par l'observation des pistes dans la neige.

MICROSITES OÙ PLACER LES PIÈGES

SITES DE MARQUAGE

Les **sites de marquage** sont régulièrement utilisés par les lynx, à la fois pour définir leur territoire, mais également pour communiquer entre partenaires. Le comportement de sur-marquage est plus important pendant le rut et les bornes de marquage sont **2 fois plus fréquentées** que l'ensemble des autres microsites.

Les lynx marquent généralement sur des structures visibles, facilitant la rétention et la diffusion de l'odeur, telles que les **jeunes conifères isolés, les surfaces couvertes de mousse, les roches, les arbres penchés, et certaines infrastructures humaines** (tas de bois, cabines en bois, poteaux, etc). Ces structures peuvent être identifiées par la **décoloration de la végétation**, dues aux dépôts urinaires, et parfois par la **présence de poils** au niveau du marquage. En hiver, les **traces de lynx dans la neige** montrent un détour au niveau de ces structures.



Mousse détruite par marquage répété (V. Lefebvre).



Conifère marqué (Sidorovich et al., 2022).



Marquage urinaire sur poteau en bois (Sidorovich et al., 2022).



Lynx marquant sur un arbre penché (APACEFS).

Le suivi des **sites de marquage pendant le rut** est une méthode efficace pour détecter les lynx sédentaires et les jeunes de l'année avant leur émancipation. L'identification de ces sites pourrait être facilitée avec l'utilisation de **chiens de détection**. La **construction de sites de marquage artificiels** (ex. : poteau, tas de cailloux) est aussi une alternative qui reste à tester.

ROUTES DE FORÊT ET SENTIERS

Les **routes forestières** et les **sentiers** où la présence du lynx a déjà été signalée sont généralement réutilisés. Les microsites à privilégier seront ceux pouvant être des passages obligés pour les individus.



Route forestière empruntée par un lynx (Fležar et al., 2023).

AUTRES MICROSITES

Les **carcasses d'ongulés tués par le lynx, les points d'eau, les points d'alimentation pour gibier**, ou encore **les pierres à sel**, sont des microsites qui peuvent s'avérer être judicieux pour détecter la présence de l'espèce, mais ceci de façon temporaire et souvent sans anticipation du déplacement du prédateur. Cependant, ces sites peuvent être difficiles à localiser car **opportunistes, temporaires**, et/ou ne pas être idéals pour la détection du lynx en raison de la **grande fréquentation par d'autres espèces**.

PIÈGES PHOTOGRAPHIQUES

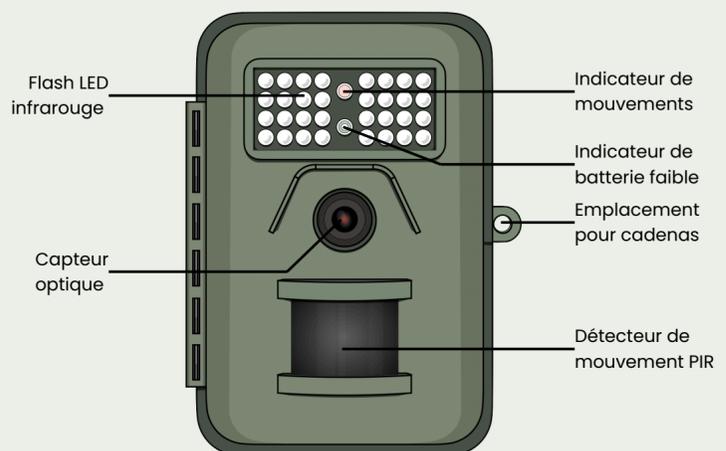
MODÈLE & PARAMÉTRAGE

Compromis entre la discrétion, vis-à-vis du lynx et de la présence humaine, et la qualité des images, les critères suivants sont à considérer :

- **Grand angle de détection.**
- **Vitesse de déclenchement rapide.**
- **Délais court entre deux détections.**
- **Fonction timelapse.**
- **Flash réglable.**
- **Appareil silencieux.**

Le **modèle avec flash** est conseillé pour réaliser des images destinées à la photo-identification sur les sites où le lynx est en mouvement (routes, sentiers...). Un **modèle à infrarouge**, en mode vidéo, est préférable pour les sites où les mouvements du lynx sont moins importants (sites de marquages).

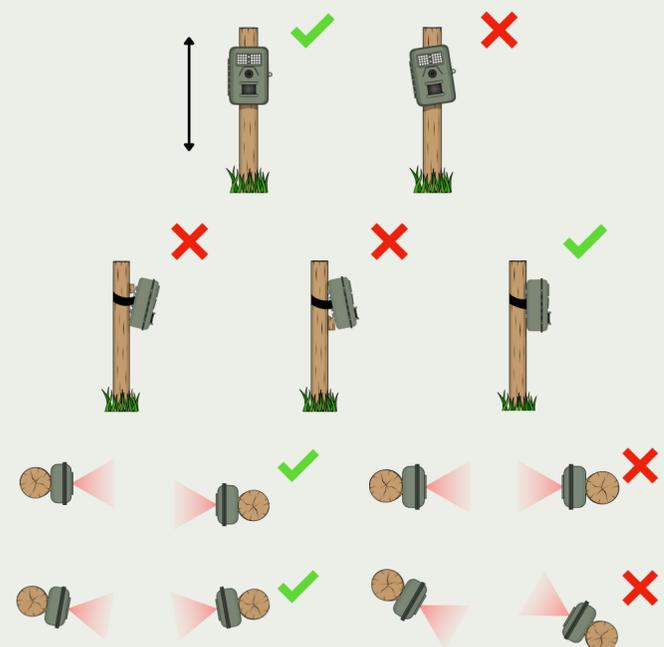
Exemple de **modèles recommandés** en 2024 : Cuddeback (X-Change IR Color Model 1213, X-Change White Flash Color Model 1279), Browning (Spec OPS ELITE).



POSITIONNEMENT

Le positionnement du piège-photographique est important pour la détection et l'obtention d'images de qualité pour réussir l'identification individuelle. Il doit être positionné selon plusieurs conditions :

- **3 - 5 mètres de la zone de détection.**
- **40-50 cm du sol, sur support artificiel ou naturel.**
- **Perpendiculaire au sol, au niveau du sentier et orienté vers la trajectoire de l'animal.**
- **Bonne condition lumineuse. Orientation vers le nord, ou le sud (mais ne pas diriger la caméra directement vers le soleil).**
- **Champs de détection dégagé pour éviter le déclenchement du capteur ou un retour de flash.**
- **Deux caméras sur sentier, de biais pour éviter un retour de flash. Une seule caméra sur site de marquage.**



D'après le document technique de LIFE Lynx réalisé par M. Stergar & V. Slijepčević (2017).

La mise en place de 'guidage' (ex : tronc couché, structures penchées), placé parallèlement au champs de détection peut faciliter l'identification individuelle en poussant le lynx à montrer son flanc.

DISCUSSIONS

La probabilité de détecter la présence du lynx varie selon les installations. L'enregistrement de la période de suivi permet de calculer un **succès de capture** (ou "**probabilité de détection**", ex. : nombre de détections / 100 jours) par installation permettant ainsi la comparaison dans le temps et l'espace et l'estimation de densités ou taux de survie.

Les lynx ont parfois un **pelage uni**, posant des difficultés pour l'identification individuelle. La collecte des poils est une autre alternative à l'identification individuelle.

PIÈGES À POILS

CONCEPTION

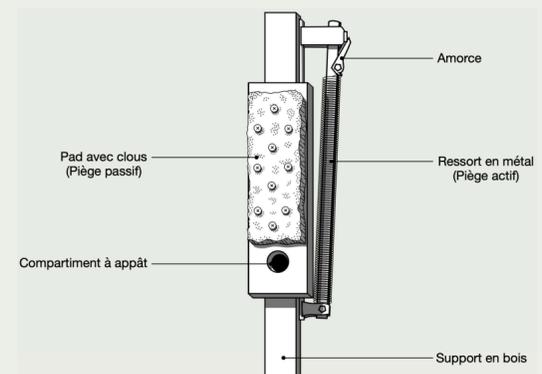
Les poils de lynx peuvent permettre d'identifier l'espèce et les individus, si l'ADN contenu dans les bulbes de poils n'a pas été altéré par une exposition aux ultraviolets. De nombreux modèles de pièges à poils existent, et dépendent de leur utilisation. Ils fonctionnent selon deux types de mécanismes :

- **Actif** : arrache directement le poil de l'individu, augmente les chances d'avoir les bulbes et limite la contamination par de l'ADN indésirable. Généralement assez coûteux, à usage unique et peut être déclenché par d'autres espèces.
- **Passif** : permet d'obtenir de grandes quantités d'échantillons en retenant les poils lors du passage de l'individu. Présente un fort risque de contamination par d'autres individus.

Le modèle le plus utilisé pour le lynx est créé à partir d'un **carré de tapis de velours, transpercé de clous** raccourcis à la pince. Alternativement, l'utilisation d'une **brosse en métal** semble très efficace pour collecter de nombreux poils avec bulbe, tout en ayant l'avantage d'être facilement stérilisable avec une flamme. En Slovénie, un modèle présentant à la fois un mécanisme actif, constitué d'un ressort rétractable, et passif, avec un tapis clouté, a été développé, et utilisé dans le cadre du projet LIFE Lynx.



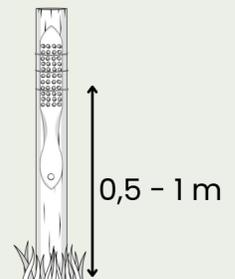
Piège à poils passif : tapis clouté. La couleur bleue facilite le contraste avec les poils et pourrait être attractif pour les félins.



Piège à poil conçu par Smolej (2018). Il comporte un mécanisme actif et passif, avec un compartiment pour attractifs.

POSITIONNEMENT

Le piège à poils doit être placé à **hauteur du lynx** (0,5 à 1 mètre du sol), si possible directement sur l'objet marqué par le lynx, ou à proximité. Il est recommandé d'utiliser un **support artificiel** (poteau en bois) dans le cas où il n'est pas possible de le placer sur un site de marquage. Afin d'optimiser la qualité des échantillons, **les pièges à poils doivent être vérifiés toutes les 1 à 2 semaines**.



DISCUSSIONS

L'ADN contenu dans les poils peut être analysé pour identifier le sexe des individus et leur profil génétique, ouvrant la voie à **plusieurs types de suivi** (diversité génétique, filiation, génétique du paysage, etc.).

Le manque de connaissance sur l'utilisation du piège à poils sur le lynx rend difficile d'identifier un modèle comme optimal. **Le tapis clouté** présente un avantage par son coût et sa simplicité, tout en ayant de nombreux succès documentés. En revanche, il ne peut pas être réutilisé, et pose problème pour le suivi à grande échelle. **La brosse métallique** semble être une meilleure alternative, mais son utilisation est très peu documentée. Les modèles hybrides, présentant à la fois **un mécanisme actif et passif** seraient idéals, mais augmenteraient fortement le coût de conception. Il est également important de prendre en compte que **le lynx ne se frotte pas systématiquement lorsqu'il marque**. Il pourrait alors être intéressant de se pencher vers des dispositifs ne dépendant pas de ce comportement, nécessitant seulement le passage de l'animal pour collecter des poils, ou la collecte d'autres types d'échantillons biologiques (ex : urine).

ATTRACTIFS

ATTRACTIF OLFACTIF

L'utilisation d'attractif permet d'augmenter les chances de détection et d'améliorer le succès de capture des poils. En général, un composé olfactif tel que le **castoréum** est utilisé sous forme artificielle ou naturelle, combiné avec de la **cataire**, réputée pour induire le comportement de frottement chez les félins. Compte tenu des longues périodes de suivi nécessaire, l'attractif utilisé doit avoir une persistance suffisante dans le temps, et faire face aux conditions environnementales. L'utilisation de composés chimiques tels que le **propylène glycol**, la **vaseline** ou la **glycérine** confèrent une résistance au gel, limitent l'évaporation de l'odeur et évitent au produit d'être rincé par la pluie. Il est également recommandé de protéger directement l'appât en le plaçant dans un **compartiment** ou un **réceptacle perforé**.



Beaver castoréum naturel issu des glandes anales du castor.

ATTRACTIF VISUEL

Chez d'autres espèces de félins (e.g. bobcats, ocelots, pumas, panthères nébuleuses), des attractifs visuels ont également été utilisés avec les pièges à poils, augmentant le succès de détection. On retrouve l'utilisation de plumes, disques compacts, moules à tarte en aluminium, ou encore de la couleur bleue, qui est considérée comme attractive pour les félins. En revanche, dans le cas du lynx eurasien, ce type d'attractif n'est **pas recommandé** car il pourrait attirer l'attention de l'homme.

DISCUSSIONS

Les récentes utilisations du castoréum montrent une **efficacité variable** pour le lynx. Le **castoréum naturel** serait plus efficace que sa version artificielle, mais son obtention peut être difficile en raison de la législation locale. Pour le moment, aucune alternative efficace n'a encore été trouvée. Parmi d'autres possibilités, **l'urine de lynx, la lavande, les phéromones de chevreuil, l'acide gras, ou encore le parfum commercial** (Obsession for Men de Calvin Klein, Chanel N°5) ont montré quelques succès sur différentes espèces de félins, mais le manque de documentation, en particulier sur le lynx, montre l'importance d'expérimenter différentes alternatives pour augmenter le succès des pièges à poils. Les attractifs olfactifs n'induisant pas le comportement de frottement peuvent toujours représenter un intérêt pour les pièges photographiques ou les pièges à poils ne dépendant pas de ce comportement.

Ce document recense les connaissances les plus récentes sur les conditions optimales de pose de piège-photographique et de piège à poils pour la détection du lynx eurasien et a pour seul but d'informations. Pour connaître les types de protocoles de suivi mis en place dans votre région, veuillez vous rapprocher du Réseau Loup-Lynx de l'OFB.