



Office National des Forêts

# Des pistes pour une meilleure prise en compte de l'écureuil roux dans la gestion forestière

2<sup>e</sup>des Rencontres Nationales Petits Mammifères- SFEPM – Webinaire 6 mars 2021

S.Laguet. Réseau mammifères ONF



# Sommaire

- Contexte
- Résultats partiels du suivi télémétriques de l'écureuil roux en forêts de montagne
- Propositions de gestion conservatoire

# Contexte



Peu de données françaises sur : - sa **biologie** et son **écologie**  
- l'état de ses **populations**



2007-2009, lancement d'un programme de recherche MNHN/ONF

En 2008, lancement d'une étude dans les Alpes du Nord

## Connaître

BIOLOGIE



Morphologie

ÉCOLOGIE



Moyenne montagne

Abondance

Utilisation de l'espace



Altitudes Habitats Fructifications

➤ Mesures de gestion forestière avant l'arrivée de l'écureuil gris

# Objectif

→ Analyse de l'utilisation de l'espace  
par l'Ecureuil roux sur le Massif de l'Épine



# Matériel & Méthodes

→ 2 sites indépendants

3 ans de suivis simultanés (2010-2011-2012)

22 individus : 5 ♀ et 7 ♂ à 700 m ; 4 ♀ et 6 ♂ à 1000 m alt.



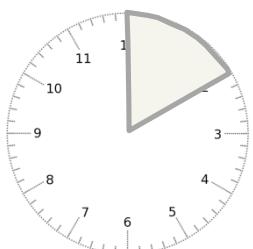
# Matériel & Méthodes

- Radiotélémétrie

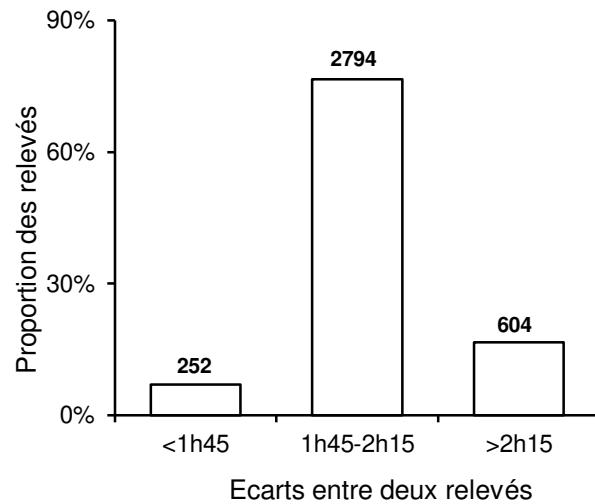
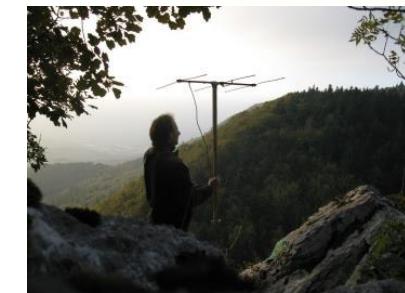
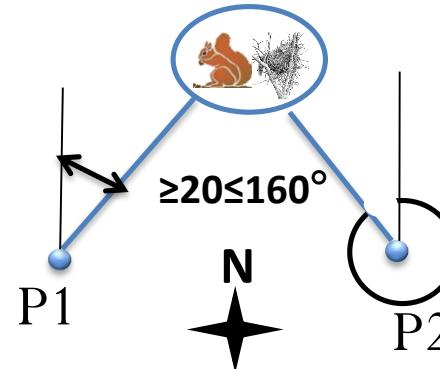
- une **antenne** à trois éléments
- un **récepteur**

- Localisation par triangulation

**Précision** :  $21 \pm 10\text{m}$



•  $n = 201 \pm 59$  localisations /individu par année



# Matériel & Méthodes

- Mesure du Domaine vital

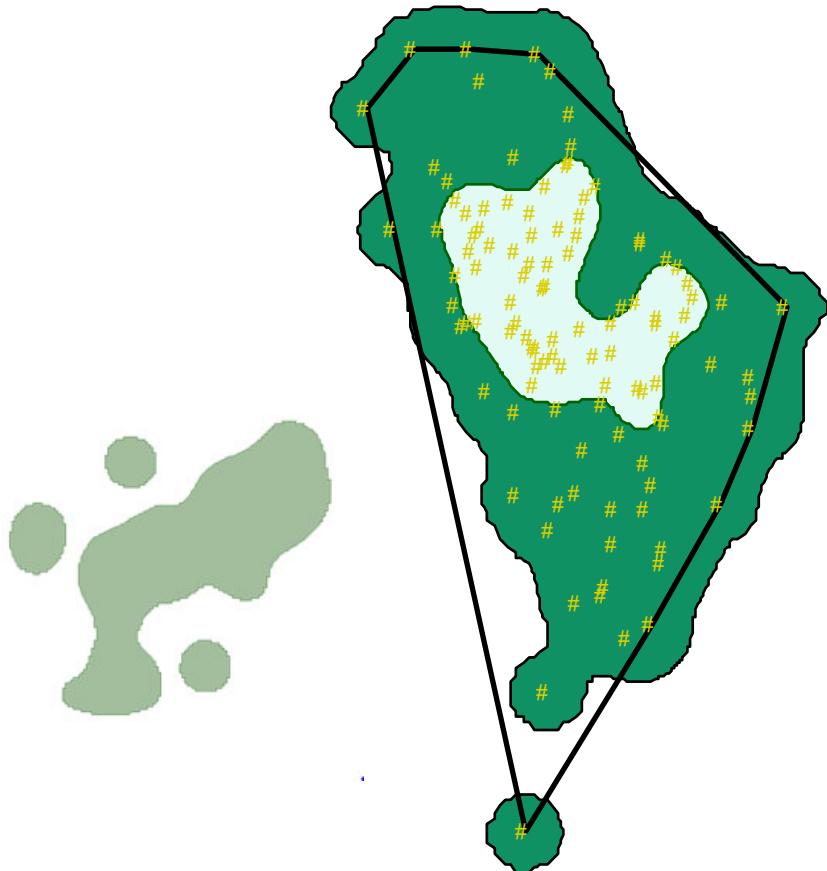
- MCP 100%

- Kernel  $95\% h_{adj}$

- DV à noyaux multiples

- Mesure du Centre d'Activité

- ICP 85%

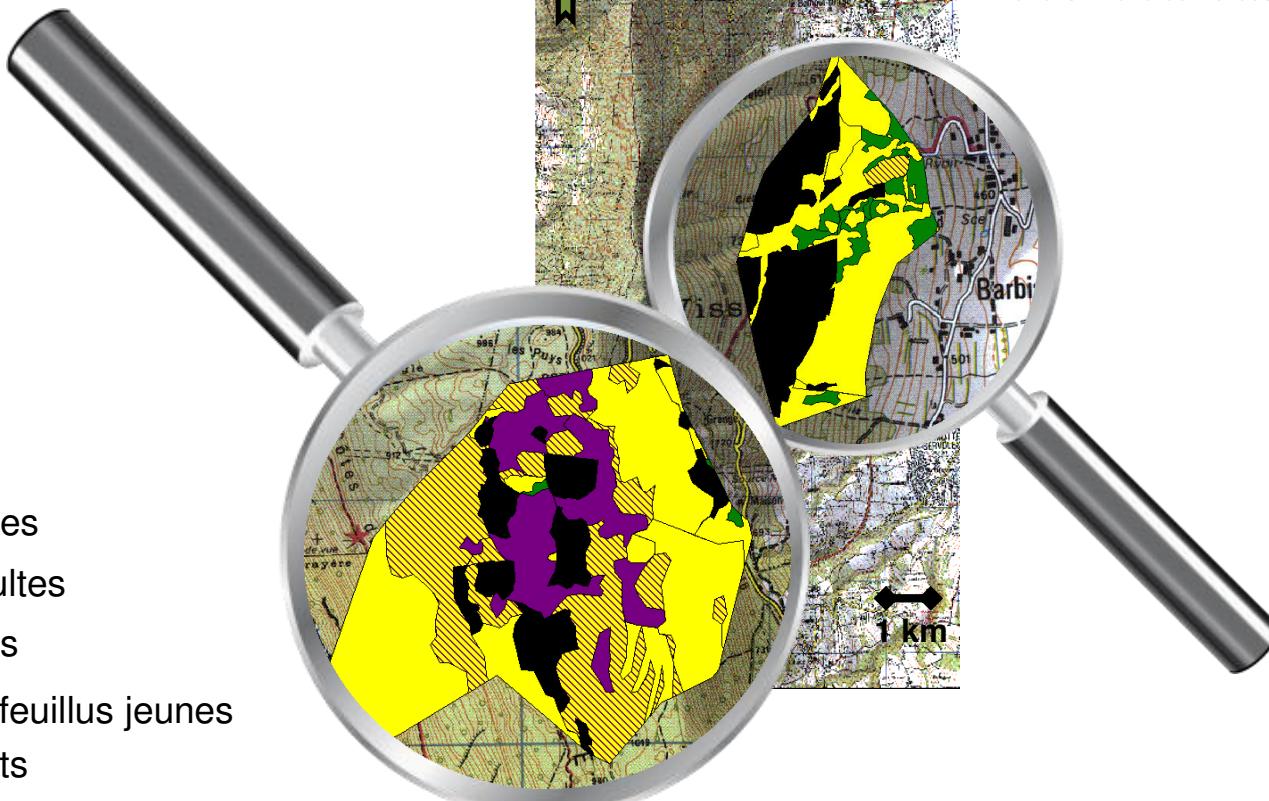


# Matériel & Méthodes

- Description des habitats présents
- Suivi des fructifications
- Suivi des nids utilisés sur le site à 700m

# Résultats

## Habitats



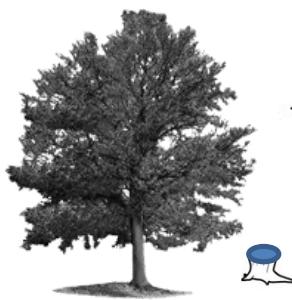
Zones d'étude =  
MCP 100% de l'ensemble  
des localisations

# Résultats

## Habitats

**Tableau XVIII : Surfaces et proportions de chaque familles d'unités de végétation à 700 et 1000 m, dans les secteurs utilisés par les Écureuils roux (MCP de l'ensemble des localisations). Composition en surface terrière et pourcentages moyens de gros-bois et de très gros-bois (% GB) des principales essences ou groupes d'essences de chaque unité de végétation (n= nbre de placettes de description).**

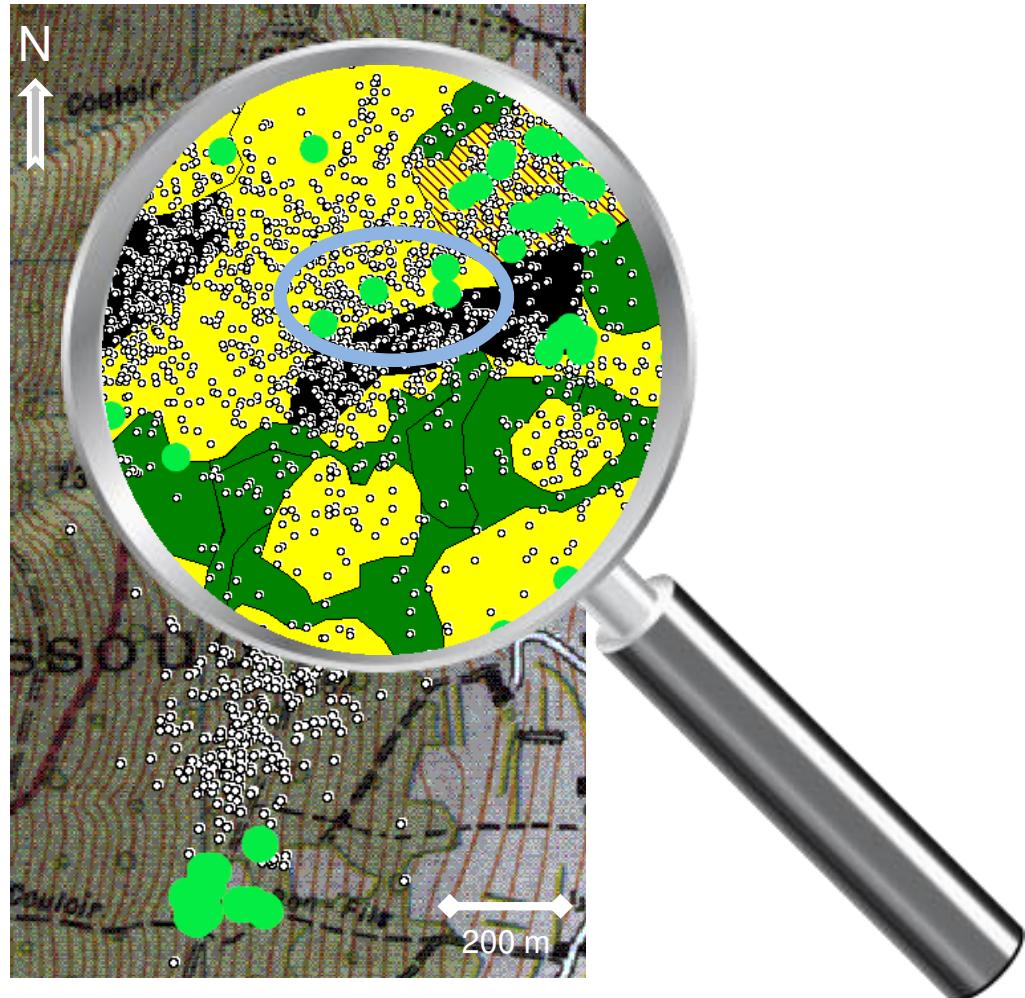
| Site   | Végétation      | Surface |    | n  | G feuillus |     | G épicéa  |     | G sapin    |     |
|--------|-----------------|---------|----|----|------------|-----|-----------|-----|------------|-----|
|        |                 | ha      | %  |    | x ± se     | %GB | x ± se    | %GB | x ± se     | %GB |
| 1000 m | Résineux adulte | 29      | 15 | 32 | 3,3 ± 0,6  | 15  | 6,3 ± 1,3 | 59  | 14,7 ± 1,6 | 67  |
|        | Feuillu adulte  | 77      | 41 | 66 | 2,4 ± 0,5  | 17  | 0,1 ± 0   | 0   | 0,7 ± 0,3  | 42  |
|        | Mixte adulte    | 56      | 30 | 58 | 4 ± 0,4    | 13  | 3,5 ± 0,7 | 43  | 6,2 ± 0,7  | 39  |
|        | Fs ou Rx jeune  | 24      | 13 | 24 | 4,5 ± 1    | 8   | 9,5 ± 2,6 | 18  | 3,7 ± 0,9  | 43  |
|        | Ouvert          | 2       | 1  | 1  | 0          | -   | 5         | -   | 2          | 75  |
|        | Résineux adulte | 0       | 0  | -  | -          | -   | -         | -   | -          | -   |
| 700 m  | Feuillu adulte  | 19      | 46 | 31 | 18,8 ± 1,3 | 8   | 0         | 75  | 0,4 ± 0,1  | 0   |
|        | Mixte adulte    | 1       | 3  | 1  | 16         | 6   | 8         | 63  | 0          | -   |
|        | Fs ou Rx jeune  | 15      | 37 | 16 | 0,5 ± 0,3  | 0   | 0         | -   | 0,4 ± 0,4  | 0   |
|        | Ouvert          | 6       | 14 | 8  | 2 ± 1      | 13  | 0         | -   | 0,5 ± 0,4  | 0   |



# Résultats

## Habitats

- Localisations des individus
  - GB-TGB résineux
- 
- [Solid dark green square] Milieux ouverts
  - [Solid black square] Résineux ou feuillus jeunes
  - [Hatched yellow square] Mixtes adultes
  - [Solid yellow square] Feuillus adultes



# Résultats

## Fructifications

**Tableau XIV : Estimation des fructifications feuillues et résineuses sur les sites du Massif de l'Épine, selon les années (M : mauvaise, B : bonne).**

| Sites     | Années |      | 2008 |      | 2009 |      | 2010 |      | 2011 |      |
|-----------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|           | 700    | 1000 | 700  | 1000 | 700  | 1000 | 700  | 1000 | 700  | 1000 |
| Sapin     | M      | M    | M    | B    | M    | B    | B    | B    | B    | B    |
| Epicéa    | M      | M    | M    | B    | B    | M    | B    | B    | B    | B    |
| Douglas   | M      | -    | M    | -    | M    | -    | M    | -    | M    | -    |
| Hêtre     | M      | M    | B    | B    | M    | M    | B    | B    | B    | B    |
| Noisetier | M      | M    | M    | M    | M    | M    | B    | B    | B    | B    |
| Chêne     | B      | -    | M    | -    | M    | -    | M    | -    | M    | -    |

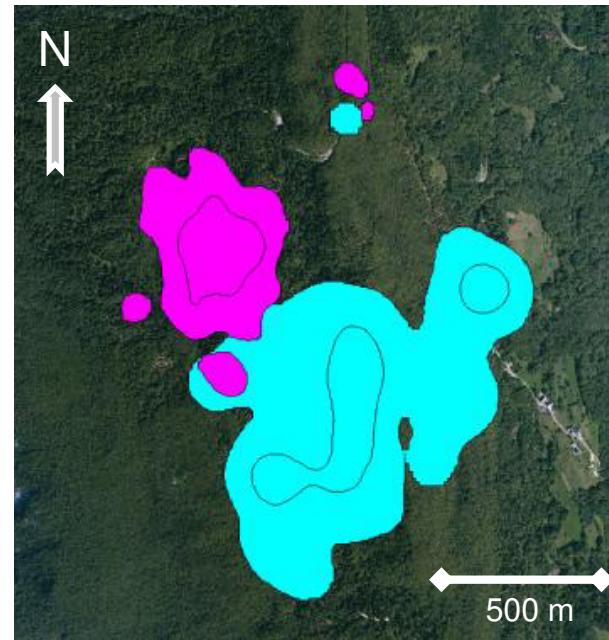
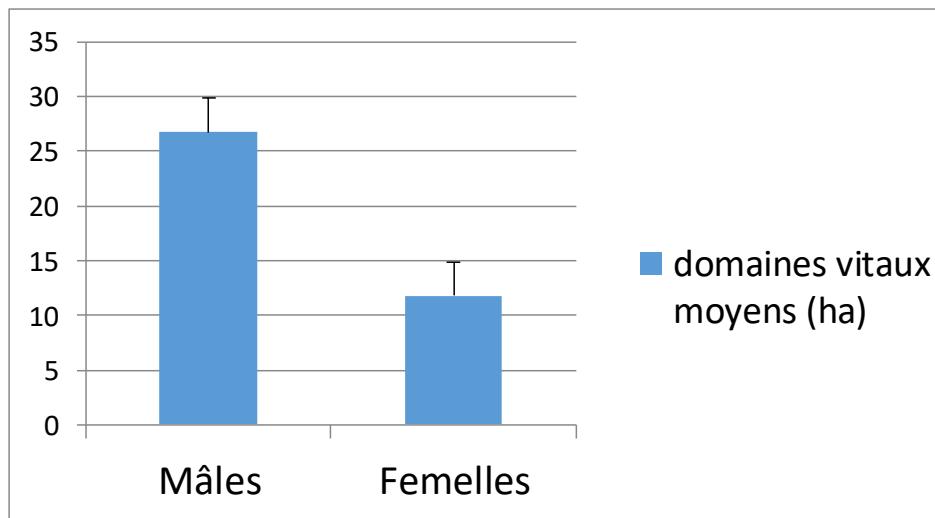
→ 2 années à mauvaise fructification et 2 années à fructification moyenne.



# Résultats

## Domaines vitaux: résultats annuels

### Effet sexe



**Exemple sur le site à 1000 m :**

- █ Femelle : 33,5 ha (n=166)
- Mâle : 76,2ha (n=98)

→ Sur les deux sites les domaines vitaux des mâles sont plus grands que ceux des femelles.

# Résultats

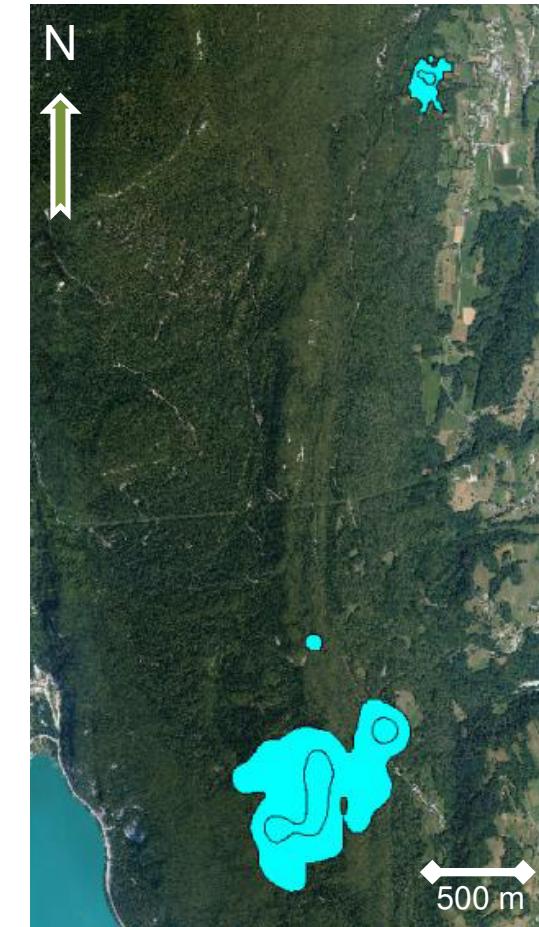
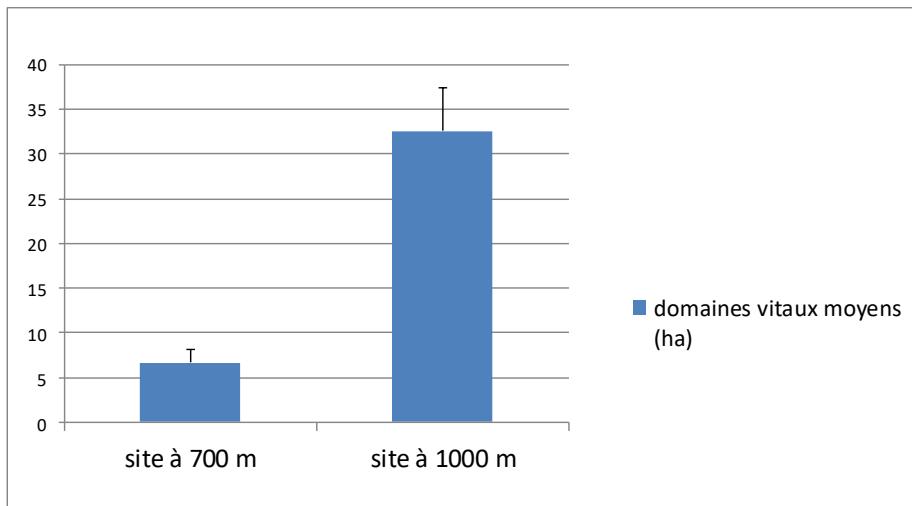
## Domaines vitaux: résultats annuels

Effet site

**Exemple :**

- Mâle à 700 m : 9,5 ha (n=203)
- Mâle à 1000 m : 76,2ha (n=98)

 Kernel 95



→ Taille beaucoup plus importante des domaines vitaux en altitude

# Résultats

## Utilisation des habitats : résultats annuels

Tableau XXVII : Surface moyenne des unités de végétations dans les centres d'activités selon les sexes et leur représentativité dans les sites (sur la base des CA saisonniers).

| Habitats           | N  | Résineux<br>adultes<br>$\bar{x} \pm se$ (%) | Feuillus<br>adultes<br>$\bar{x} \pm se$ (%) | Mixtes<br>adultes<br>$\bar{x} \pm se$ (%) | Résineux ou<br>feuillus jeunes<br>$\bar{x} \pm se$ (%) | Ouvert – non<br>utilisable<br>$\bar{x} \pm se$ (%) |
|--------------------|----|---|---|---|--|--|
| <u>Site 1000 m</u> |    |   |   |   |  |  |
| Représentativité   |    | 15  | 41  | 30  | 13   | 1  |
| ICP 85% mâles      | 24 | 51 ± 5                                      | 0 ± 0                                       | 20 ± 5                                    | 23 ± 5   | 0 ± 0  |
| ICP 85% femelles   | 9  | 61 ± 9                                      | 0 ± 0                                       | 14 ± 5                                    | 20 ± 4   | 0 ± 0  |
| <u>Site 700 m</u>  |    |   |   |   |  |  |
| Représentativité   |    | 0   | 46  | 3   | 37   | 14   |
| ICP 85% mâles      | 18 | 0   | 41 ± 6                                      | 19 ± 5                                    | 27 ± 6   | 13 ± 2   |
| ICP 85% femelles   | 25 | 0   | 40 ± 6                                      | 25 ± 7                                    | 28 ± 5   | 6 ± 1  |

- Habitats préférés      
- Habitats évités      



# Résultats

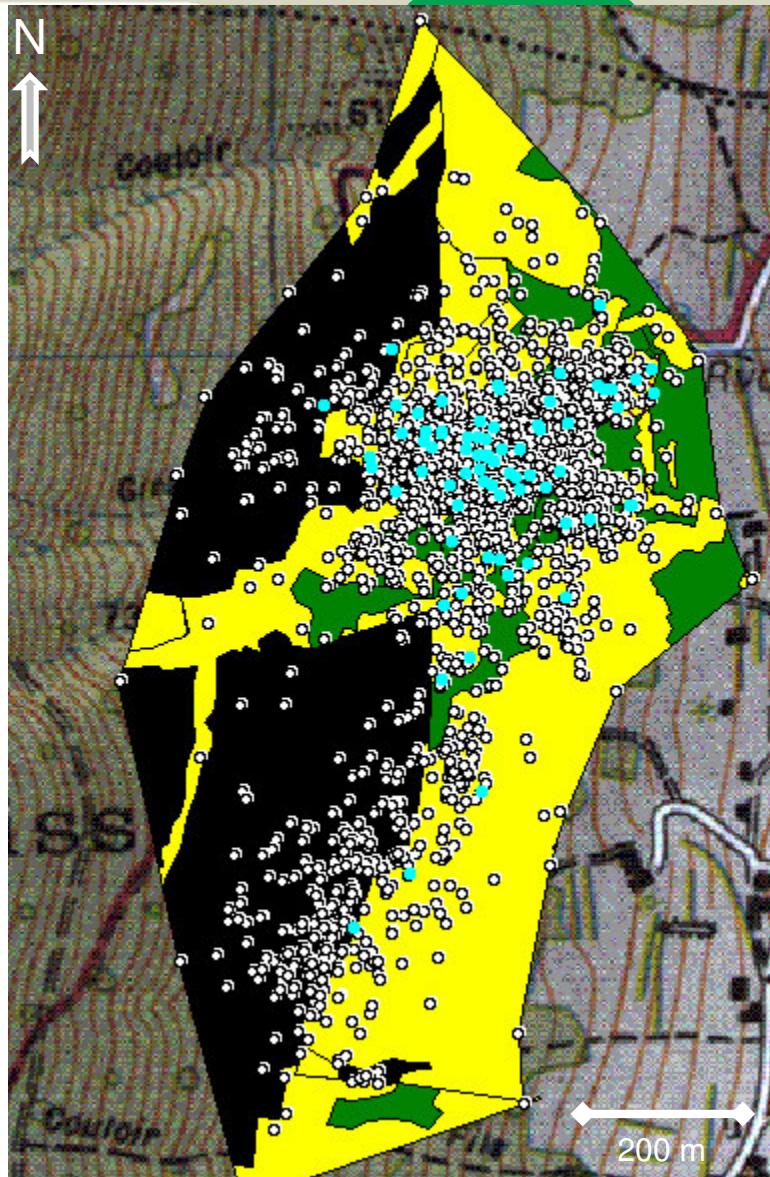
## Localisation des nids

Figure : Localisation des nids utilisés par les écureuils suivis, sur fond d'unités de végétation.

- Localisations des individus
- Localisation des nids

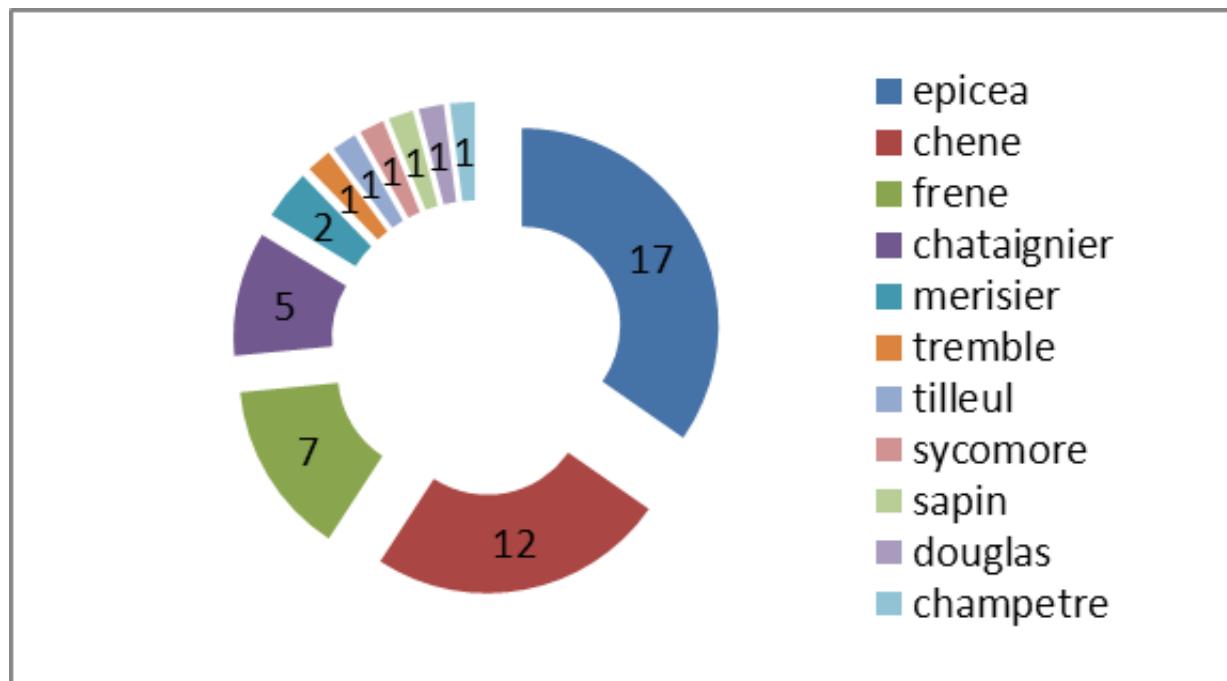
- Milieux ouverts
- Résineux ou feuillus jeunes
- Mixtes adultes
- Feuillus adultes

→ n= 49. En 4 ans : 175 observations aux nids (12 individus)



# Résultats

## Emplacement des nids (n=49) : résultats



→ Hétérogénéité des essences supports de nids

# Résultats

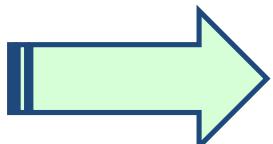
## Emplacement des nids ( $n=49$ ) : résultats



→ 68% des feuillus abritant des nids portaient du lierre

# Conclusions principales

- **Effet positif de l'hétérogénéité des essences** : les peuplements mélangés permettent à l'Écureuil roux d'occuper de plus petits domaines vitaux.
- **Effet positif de la présence des résineux** : les peuplements mixtes ou résineux jeunes et adultes sont préférés.



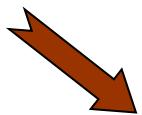
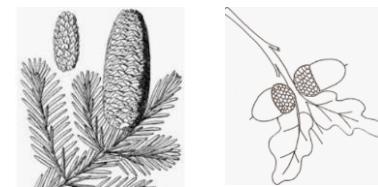
Diversité d'essences = disponibilités alimentaires assurées

# Propositions de gestion conservatoire



20  
febrero

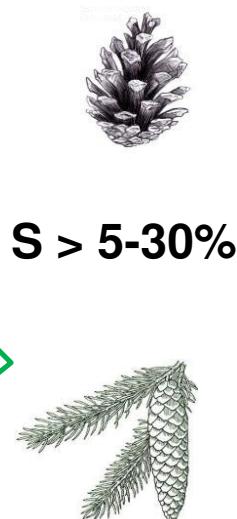
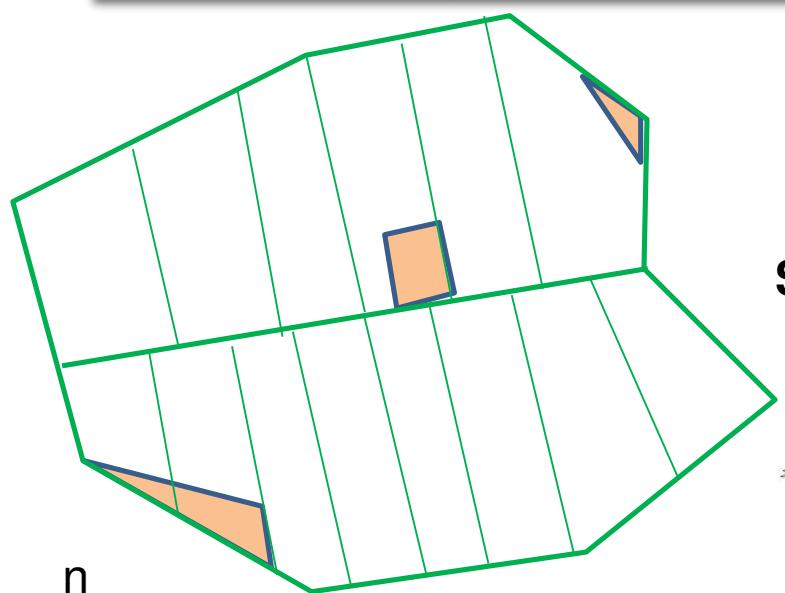
BlueSky  
studios



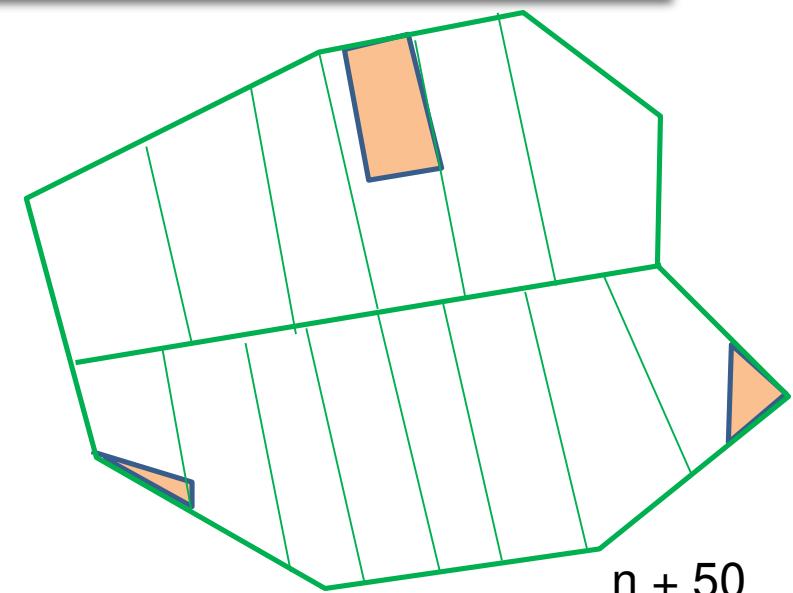
essences constitutives « d'habitats de haute qualité »

# Propositions de gestion conservatoire

- En forêt mélangée, assurer dans l'espace et à long terme, la présence d'au moins 5% d'habitats de haute qualité répartis en bouquets.
- En forêt de composition homogène, s'assurer dans l'espace et à long terme, de la présence d'au moins 30% d'habitats de haute qualité, répartis en bouquets.

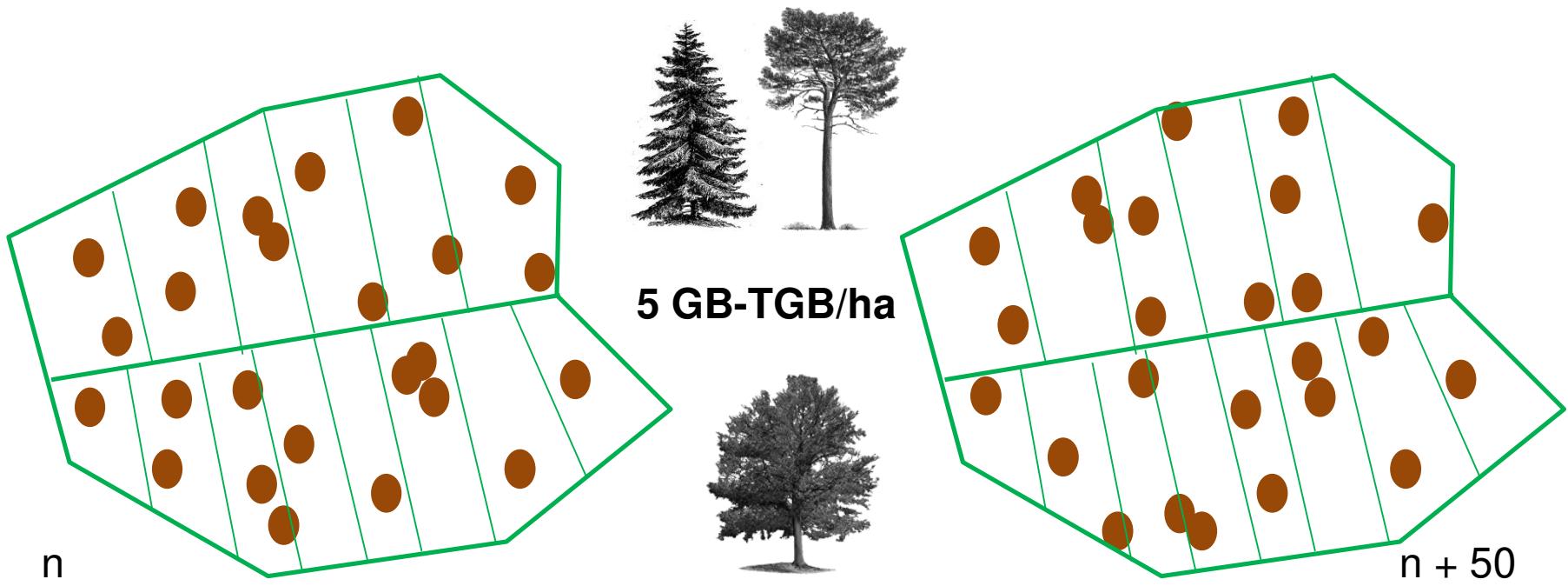


**S > 5-30%**



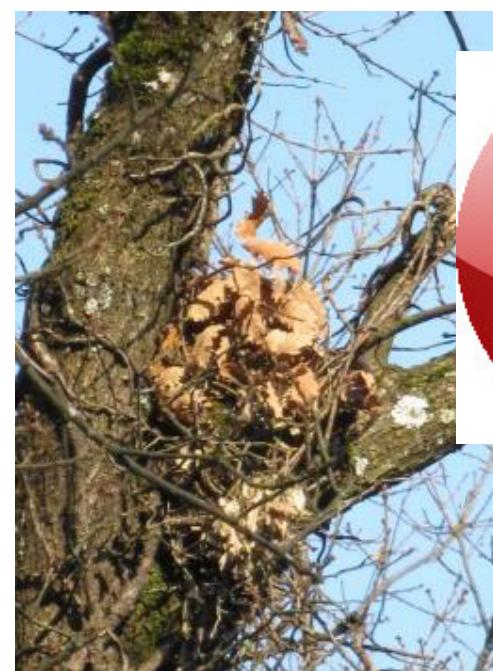
# Propositions de gestion conservatoire

- Mélanger feuillus et résineux dans les peuplements.
- Toujours maintenir des gros bois et très gros bois dispersés d'épicéas, pins et hêtres à raison de 5 arbres/ha.



# Propositions de gestion conservatoire

- Veiller à ne plus couper le lierre, en particulier sur les feuillus.
- Conserver systématiquement les arbres porteurs de nids d'Écureuil roux détectés.



# Propositions de gestion conservatoire

- Limiter le prélèvement des gros et très gros bois à 20-25% lors de chaque martelage.



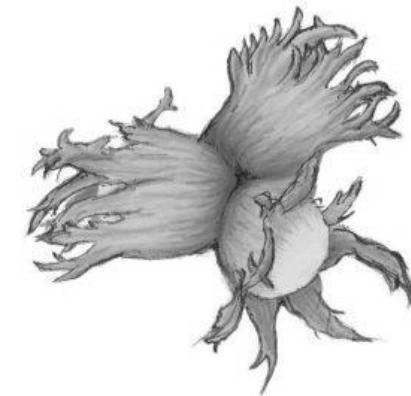
**Avant exploitation**

**Après exploitation**



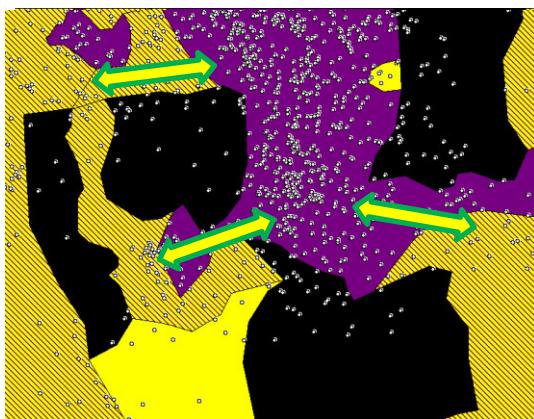
# Propositions de gestion conservatoire

- Préférer une sylviculture irrégulière, par bouquets.



# Propositions de gestion conservatoire

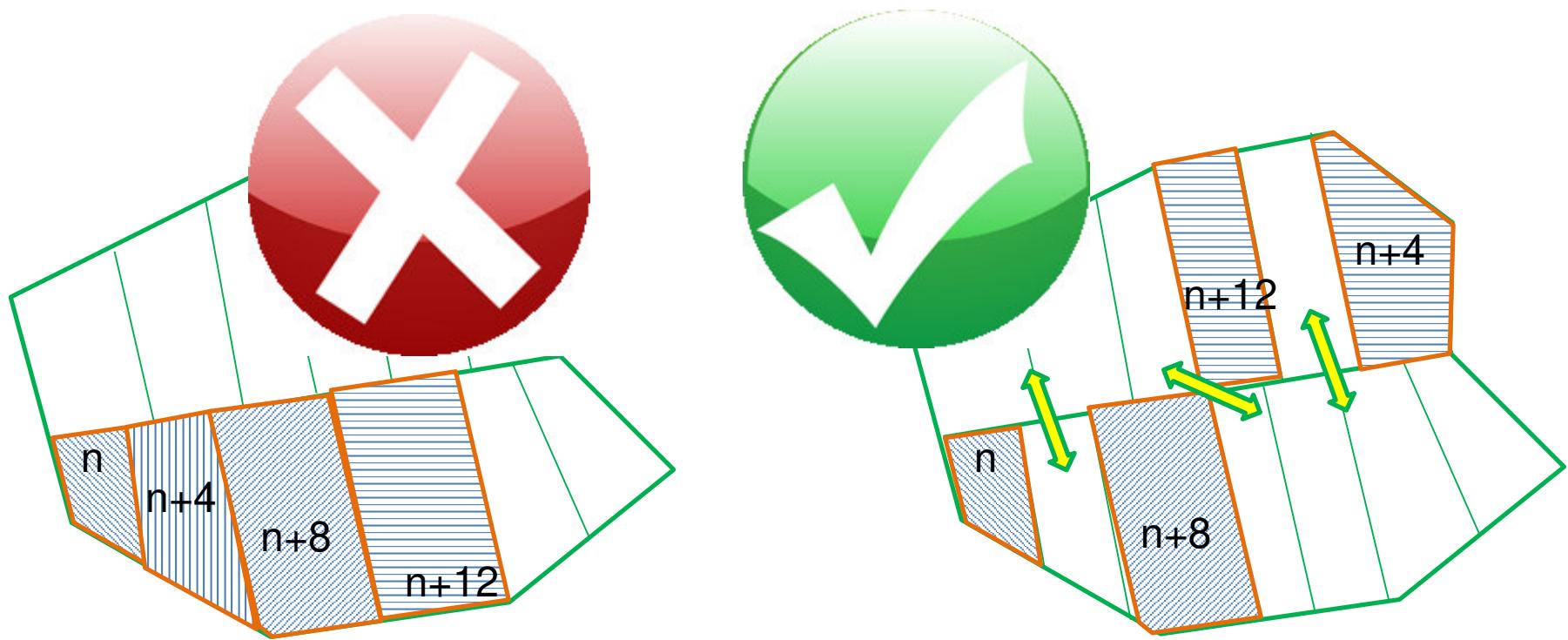
- Conserver une lisière arborée dense (à houppiers jointifs) en bordure des parcelles voisines de celles en exploitation d'affouage ou de régénération.



 Feuillus jeunes

# Propositions de gestion conservatoire

- Prévoir des exploitations (éclaircies, affouages, régénération) dans des parcelles non-contigües, et réparties de manière homogène dans l'espace et dans le temps au niveau des massifs.



# Propositions de gestion conservatoire

- Conserver une voute de houppiers jointifs qui permette à l'Écureuil roux de traverser les routes.



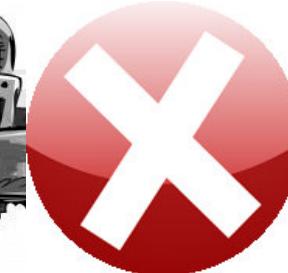
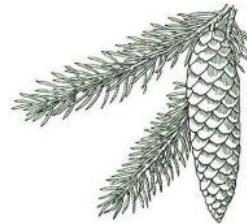
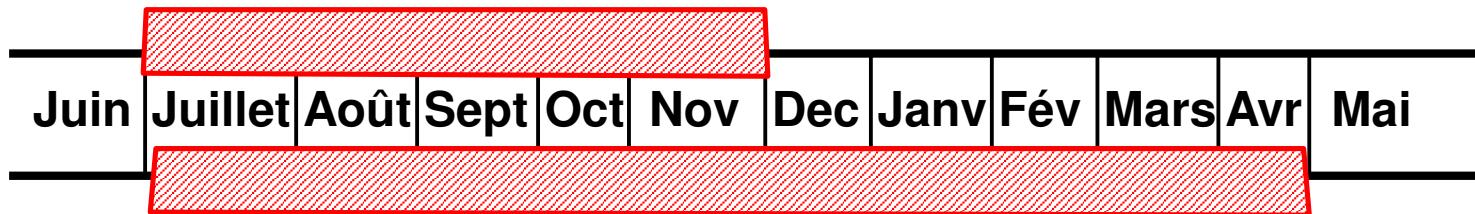
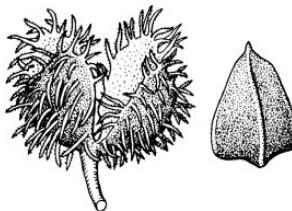
- Sinon, avoir recours temporaire à l'écuroduc.



LPO Hérault

# Propositions de gestion conservatoire

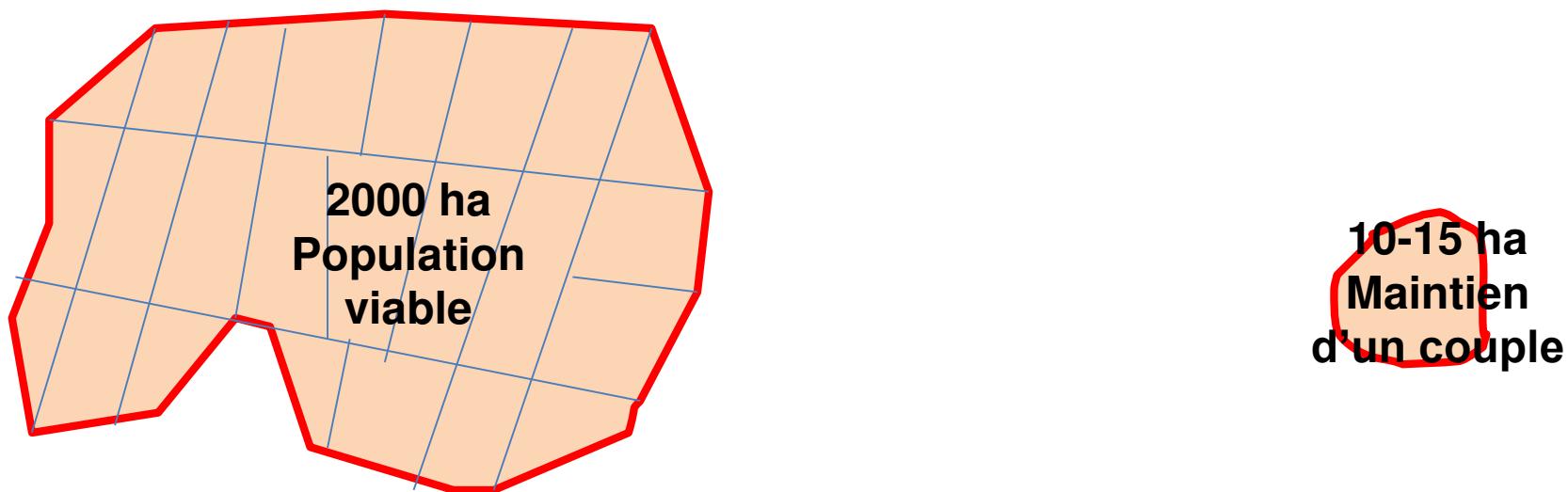
- Différer chaque fois que possible les exploitations à l'occasion des fructifications exceptionnelles.



Compliqué en montagne

# Propositions de gestion conservatoire

- Limiter au maximum la fragmentation des massifs et boisements forestiers.





Merci de votre attention,  
des questions ?

Un grand merci à tous ceux qui  
m'ont aidé, en particulier les  
membres du réseau mammifères  
de l'ONF, Jean-Louis et "Ben" du  
MNHN.