



© Peter Vonow

## Objectifs de formation: Bases de l'écologie

Le chasseur

- Sait ce que signifie écologie
- Peut exposer des exemples de chaînes alimentaires
- Connait les effets de la munition en plomb sur l'environnement

## Interaction de l'environnement, de l'habitat et de la faune

Le chasseur

- Peut énumérer les principaux facteurs environnementaux pour la faune
- Connait le terme de bio-indicateur
- Connait les conséquences de la parcellisation de l'habitat pour le monde animal
- Connait les stratégies du gibier pour éviter les prédateurs et tente d'en tenir compte pour une chasse efficace
- Connait les conséquences des grands prédateurs sur la faune
- Connait les différences entre les hémérophiles (qui profitent de l'influence humaine) et les hémérophobes (qui fuient la présence de l'homme) et peut énumérer des espèces animales typiques de ces deux catégories
- Sait quelles sont les conséquences de la concurrence et du stress sur le gibier
- Connait différentes stratégies de survie du gibier

## Habitats et mesures pour la protection et la valorisation de la faune

Le chasseur

- Comprend le terme de « biodiversité »
- Peut énumérer des exemples de mesures de protection des biotopes
- Connait les trois fonctions de la forêt
- Connait les principaux arbres et buissons

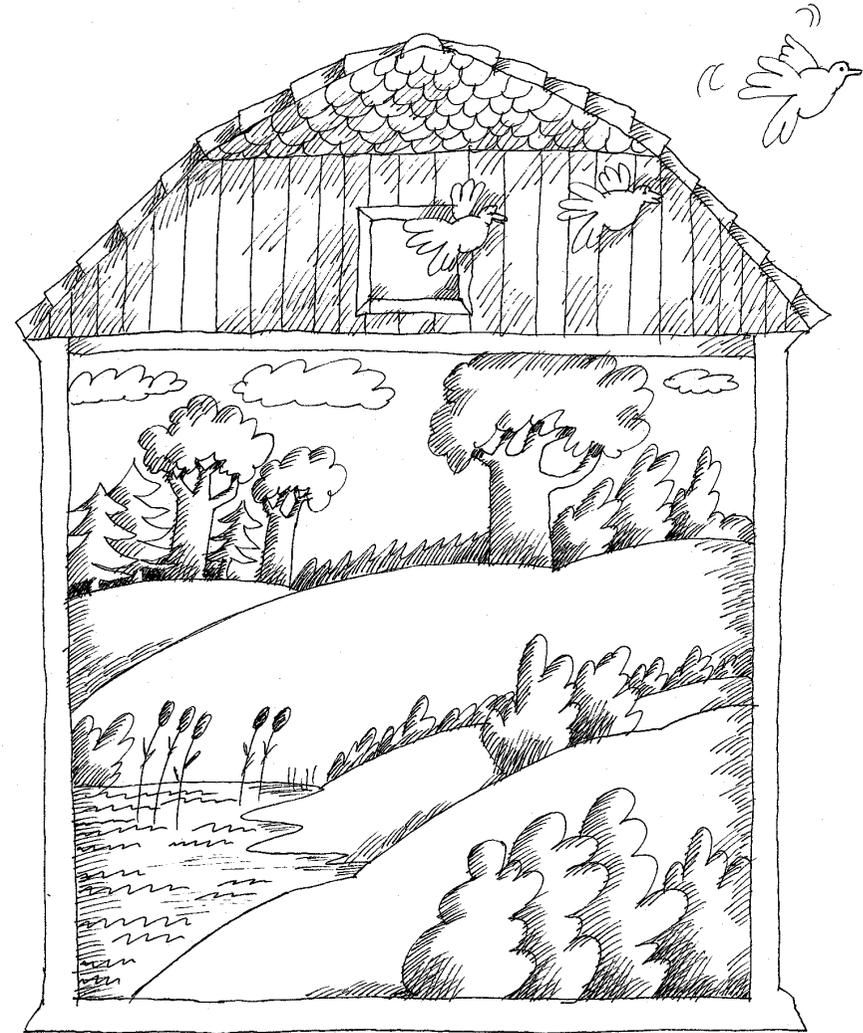
## Dommmages causés par la faune

Le chasseur

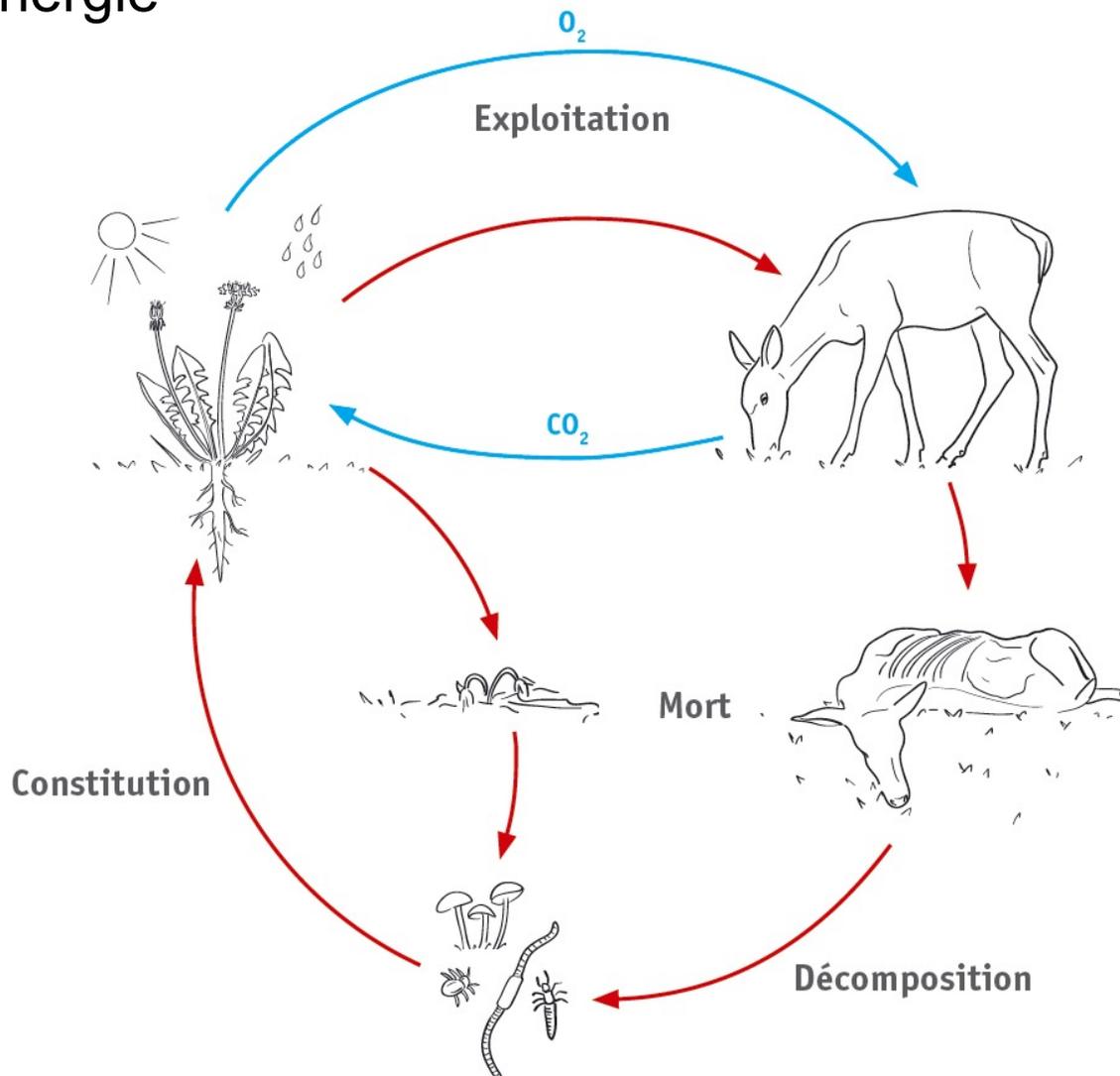
- Reconnaît les différents dommages causés par le gibier
- Connait les mesures pour les éviter

## Ecologie: définition

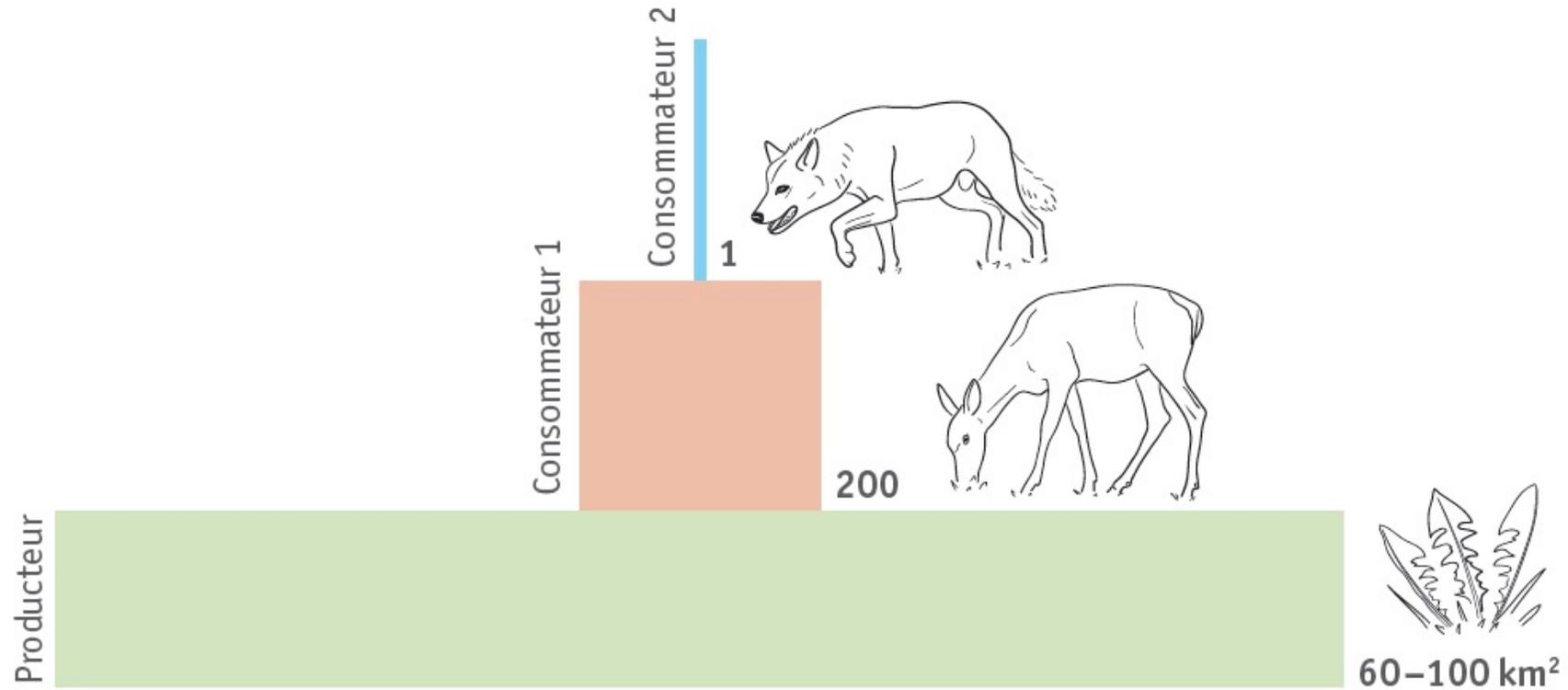
- Oikos vient du grec et signifie maison
- Logos veut dire la science
- L'écologie est la science qui étudie les rapports et interactions entre les différents organismes vivant d'une part et leur environnement d'autre part.



## Cycle de la matière et de l'énergie

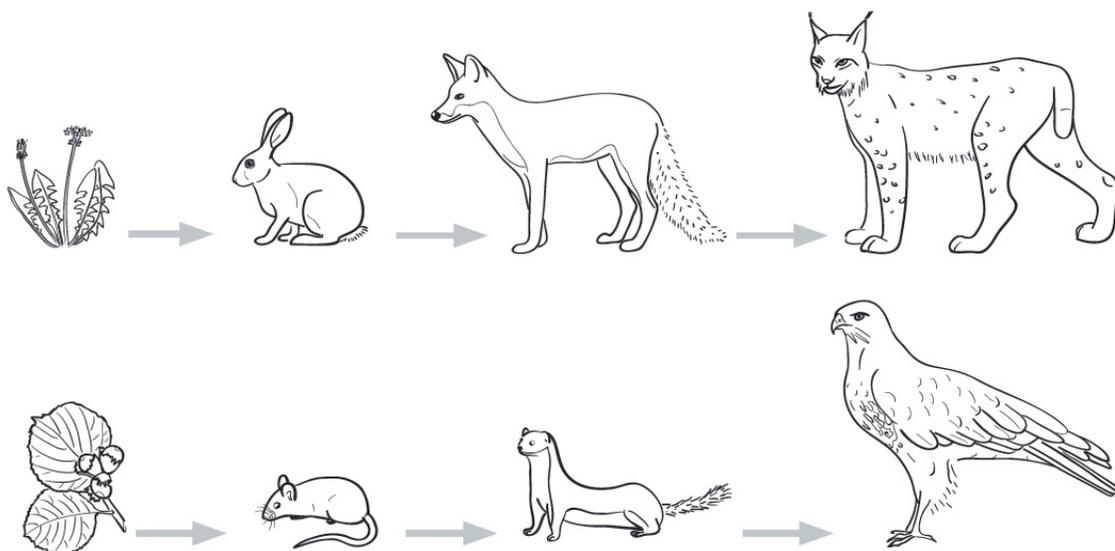


## Pyramide énergétique

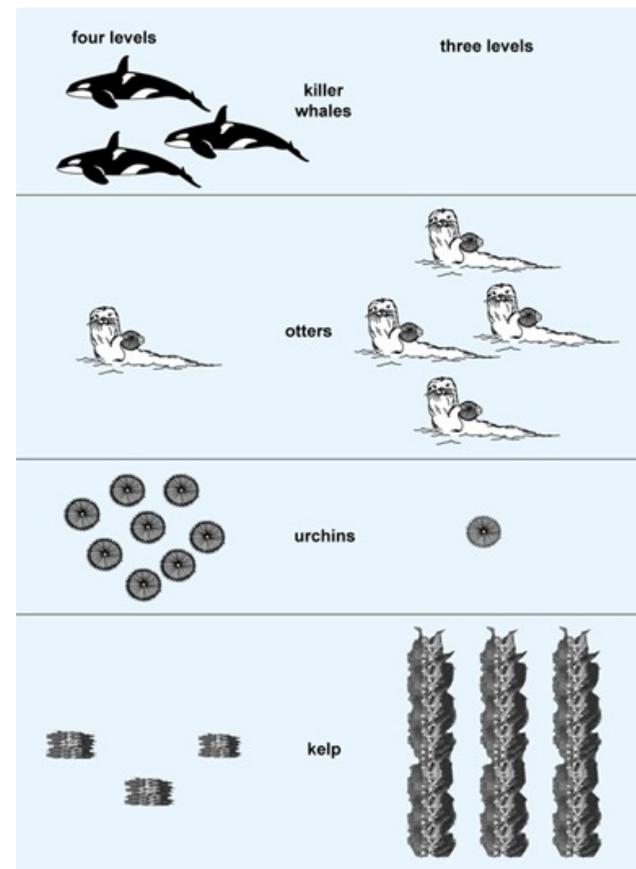


G 4.3 La pyramide énergétique montre les relations des quantités d'énergie qui sont transmises le long de la chaîne alimentaire. Cet exemple indique bien pourquoi les grands prédateurs nécessitent des territoires immenses.

## Chaîne alimentaire

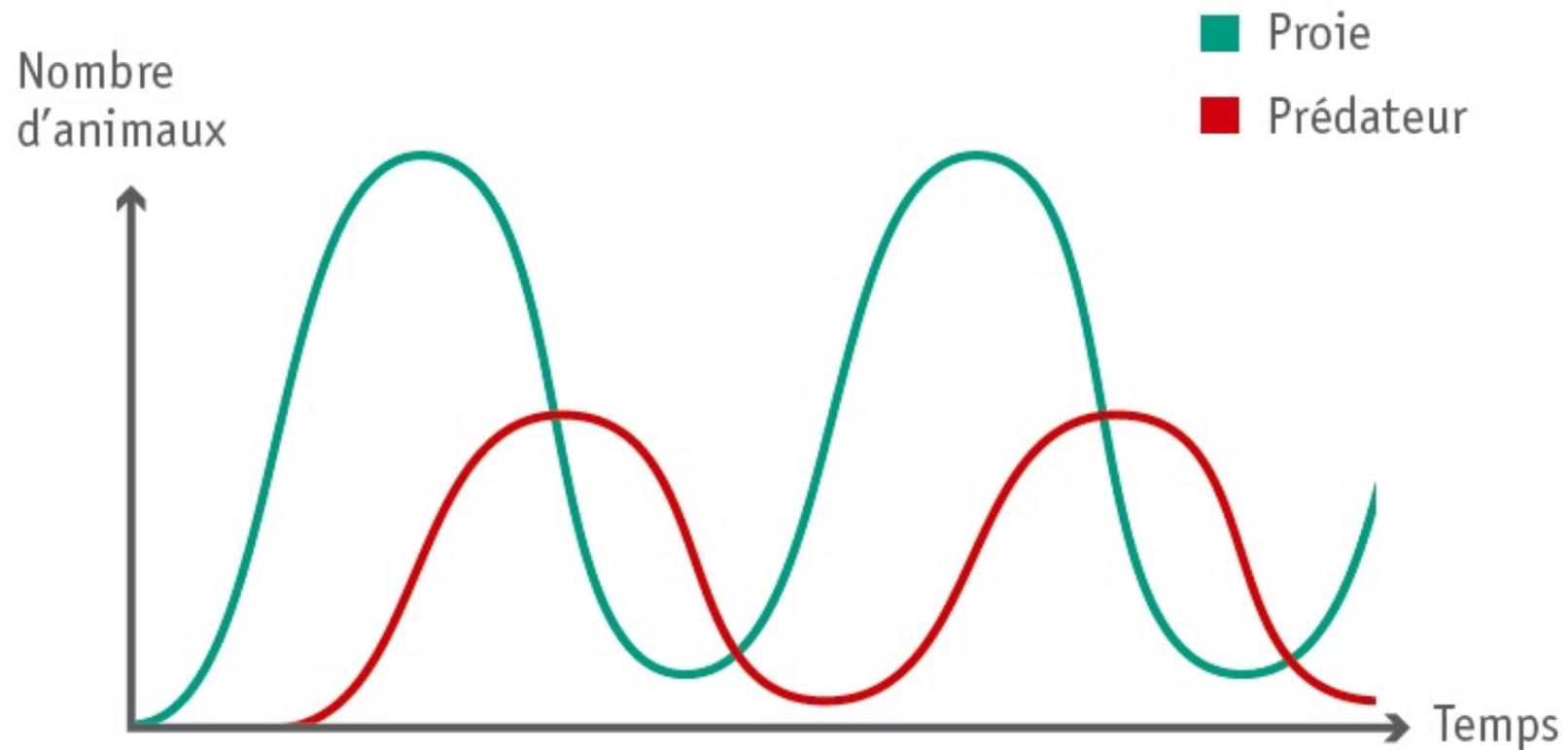


G 4.4 Deux exemples simplifiés d'une chaîne alimentaire.



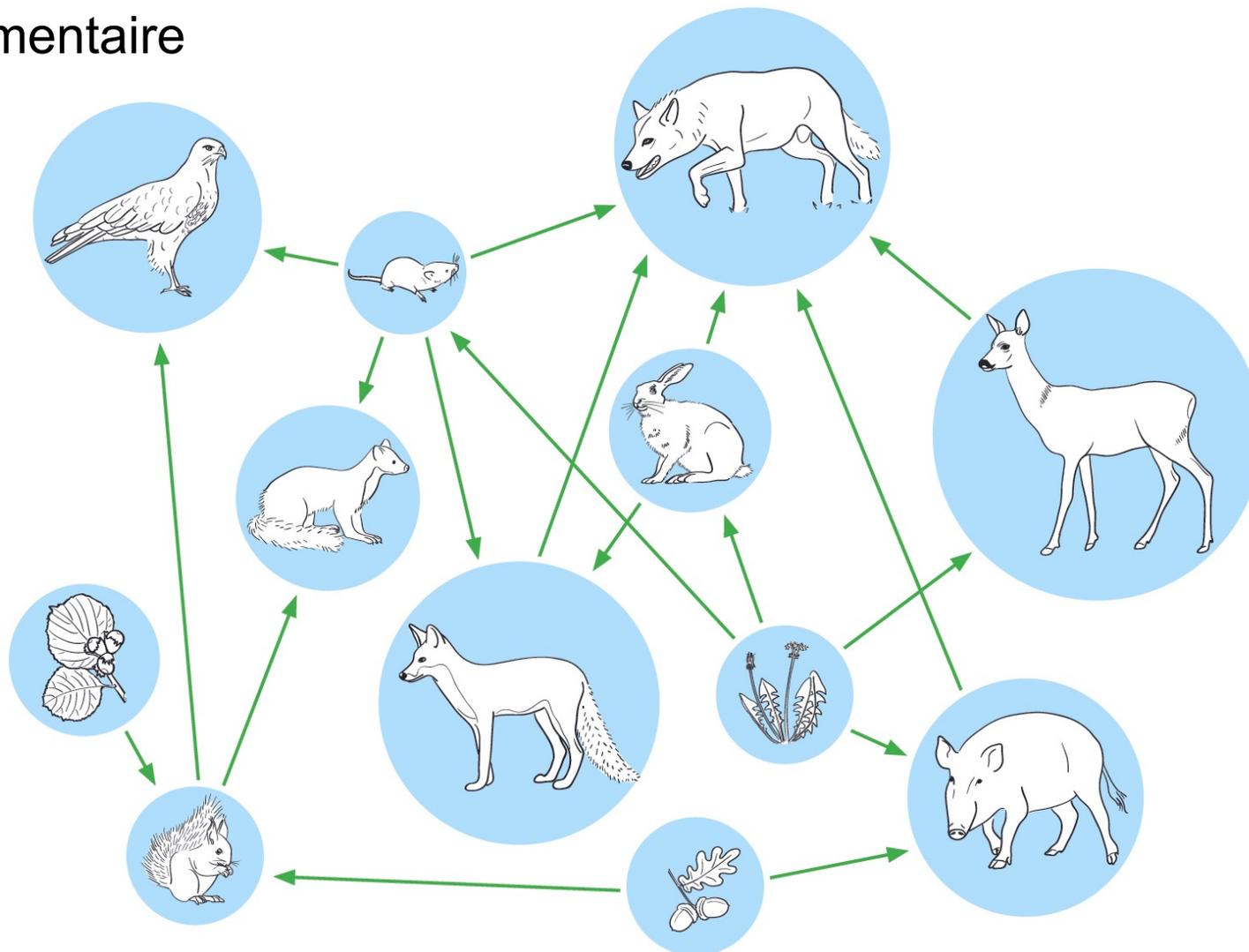
Producteur → Consommateur 1 → Consommateur 2 → Consommateur 3

## Rapport prédateur-proie



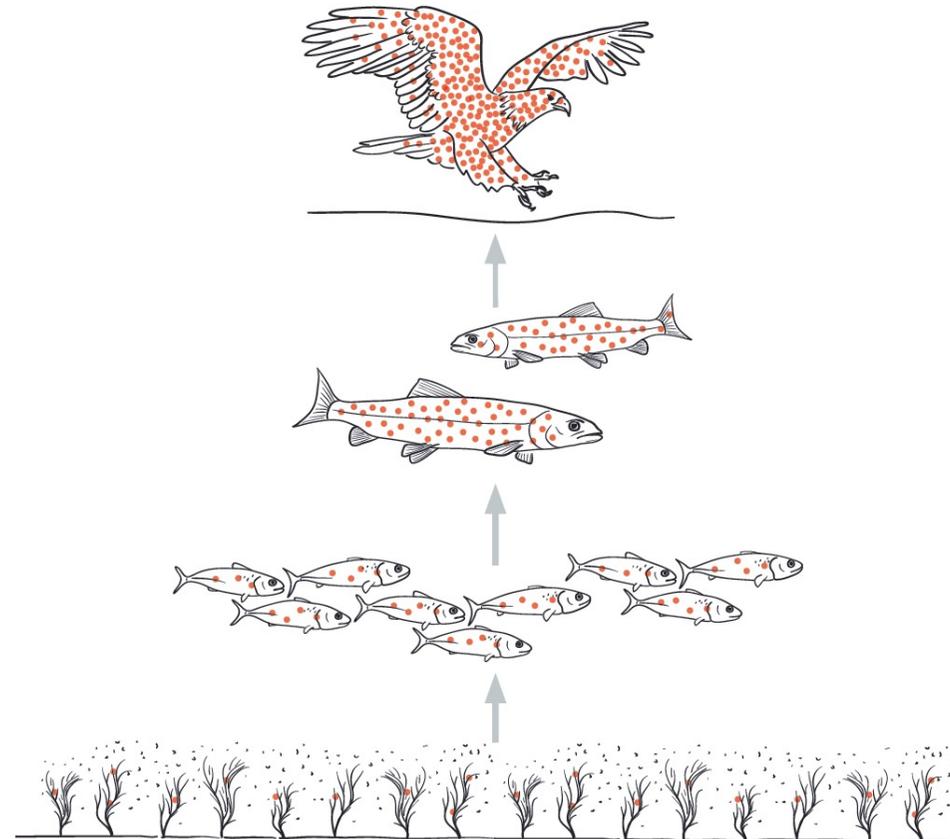
G 4.9 Le cycle prédateur-proie classique tel qu'il a été démontré dans une étude sur le lynx du Canada et le lièvre à raquettes ( selon MacLulich 1937 ).

## Réseau alimentaire



G 4.5 Plusieurs chaînes alimentaires entremêlées forment un réseau alimentaire complexe.

## Bioaccumulation



G 4.6 Présentation schématique d'une bioaccumulation dans une chaîne alimentaire.



## Faucon pèlerin

Effectifs CH:

- 1975 → 30 couples (1 seul sur le Plateau!!)
- 2000 → 400 couples

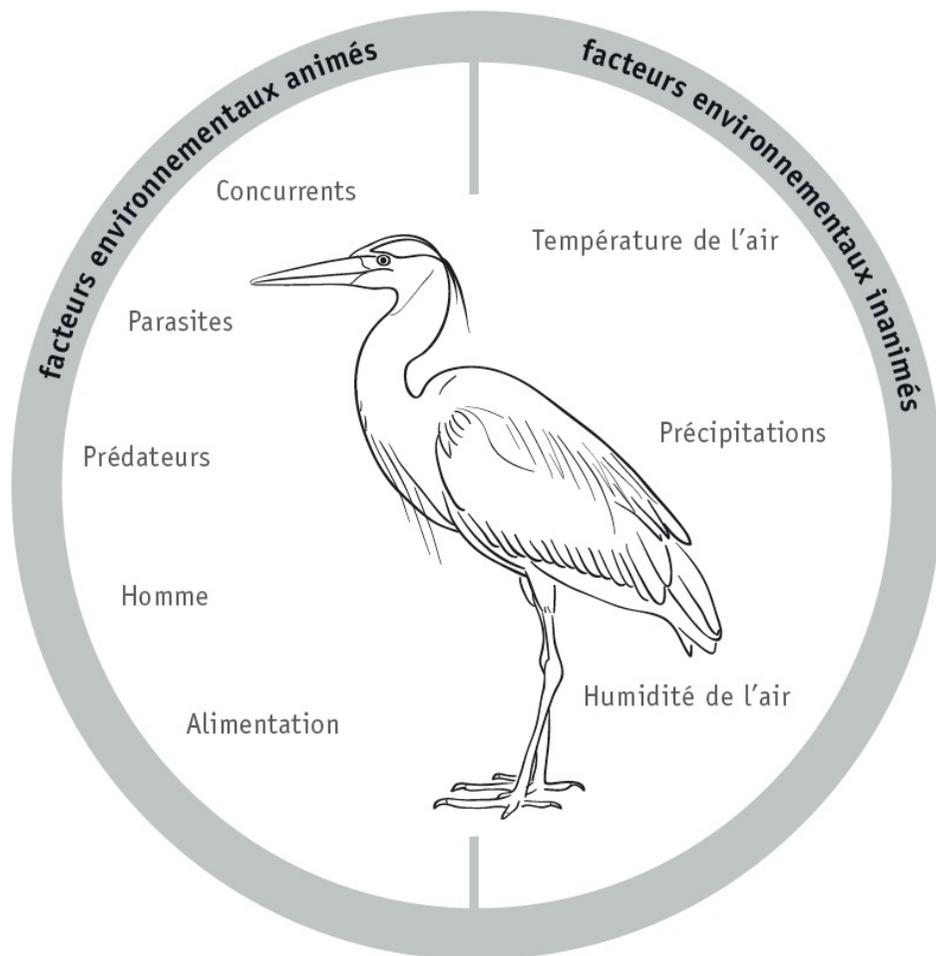


## Le saturnisme chez l'Agile royal



Marcel Burkhardt

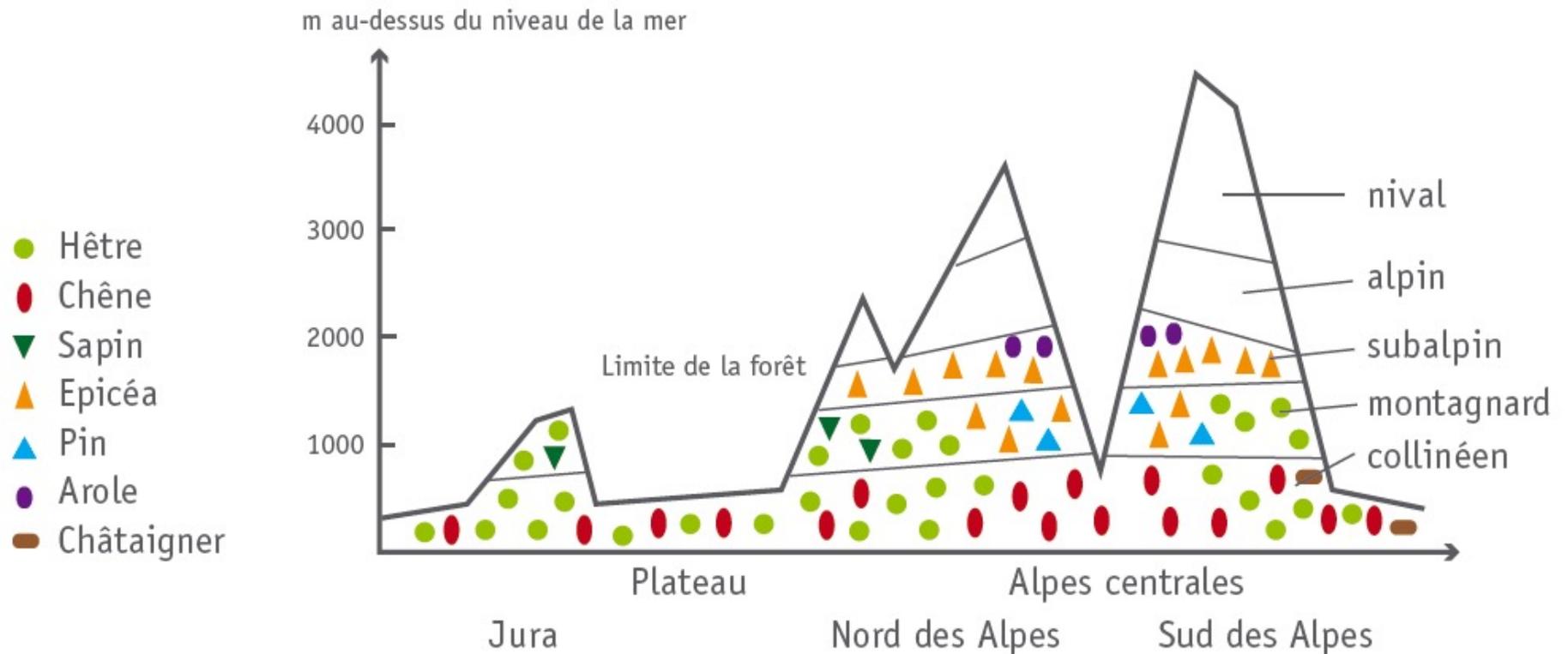
Facteurs environnementaux → niche écologique



→ Bio-indicateurs



## Altitude



G 4.8 Les espèces d'arbres typiques des différents étages d'altitude en Suisse.

## Généralistes et spécialistes



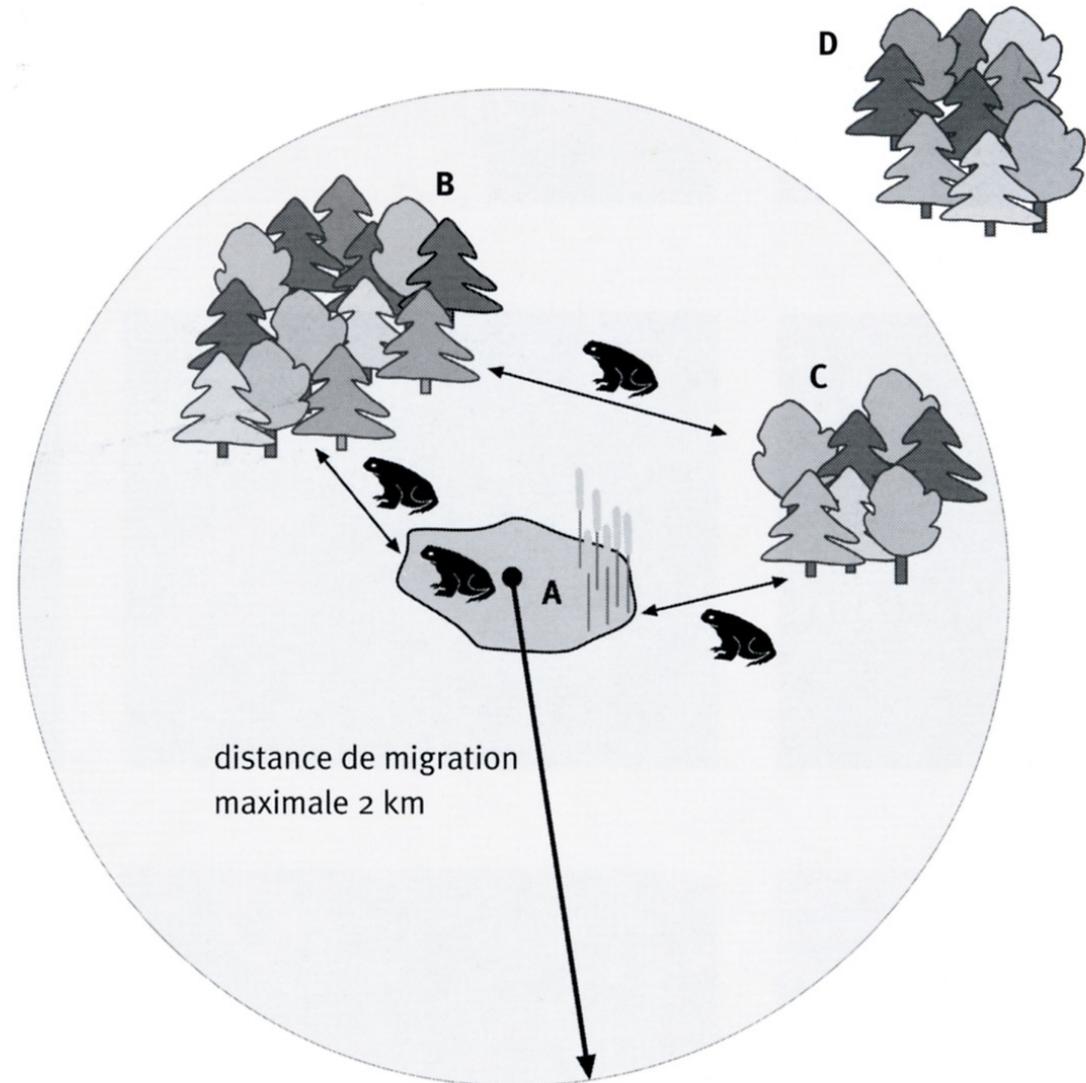
Pic épeiche



Pic mar

## Fragmentation de l'habitat

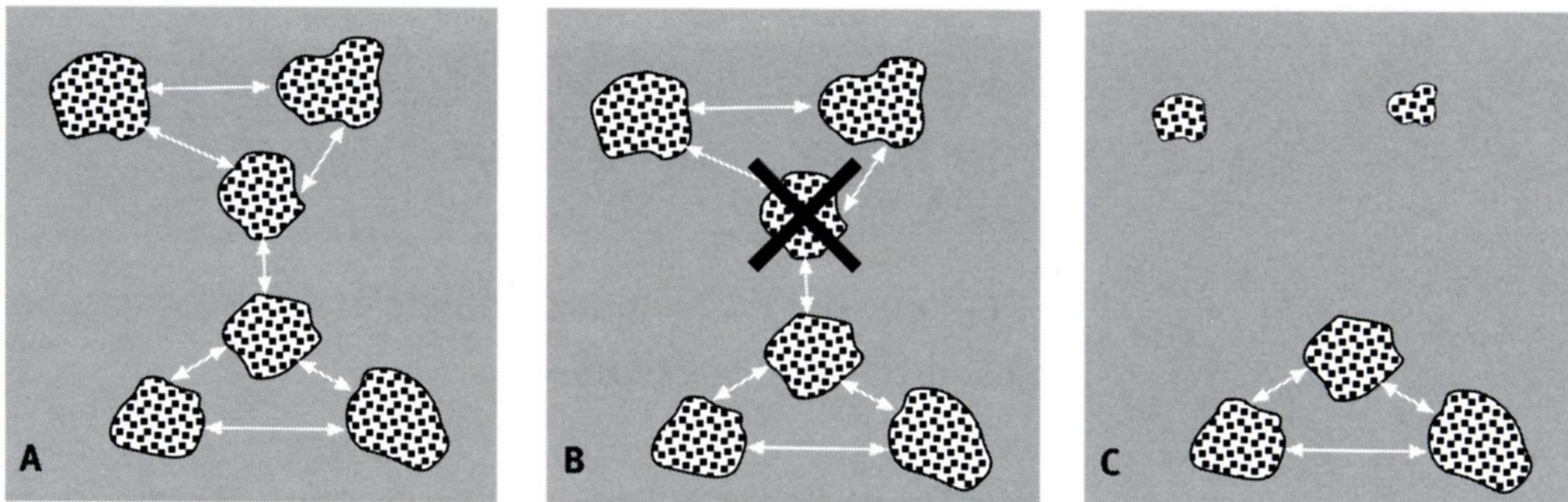
La majorité des espèces utilisent différents milieux durant une journée et au gré des saisons. Ces milieux doivent se situer à des distances franchissable par les individus de l'espèce.



Source: Projet de mise en réseau à la portée de tous, Station ornithologique suisse, BirdLife, Agridea

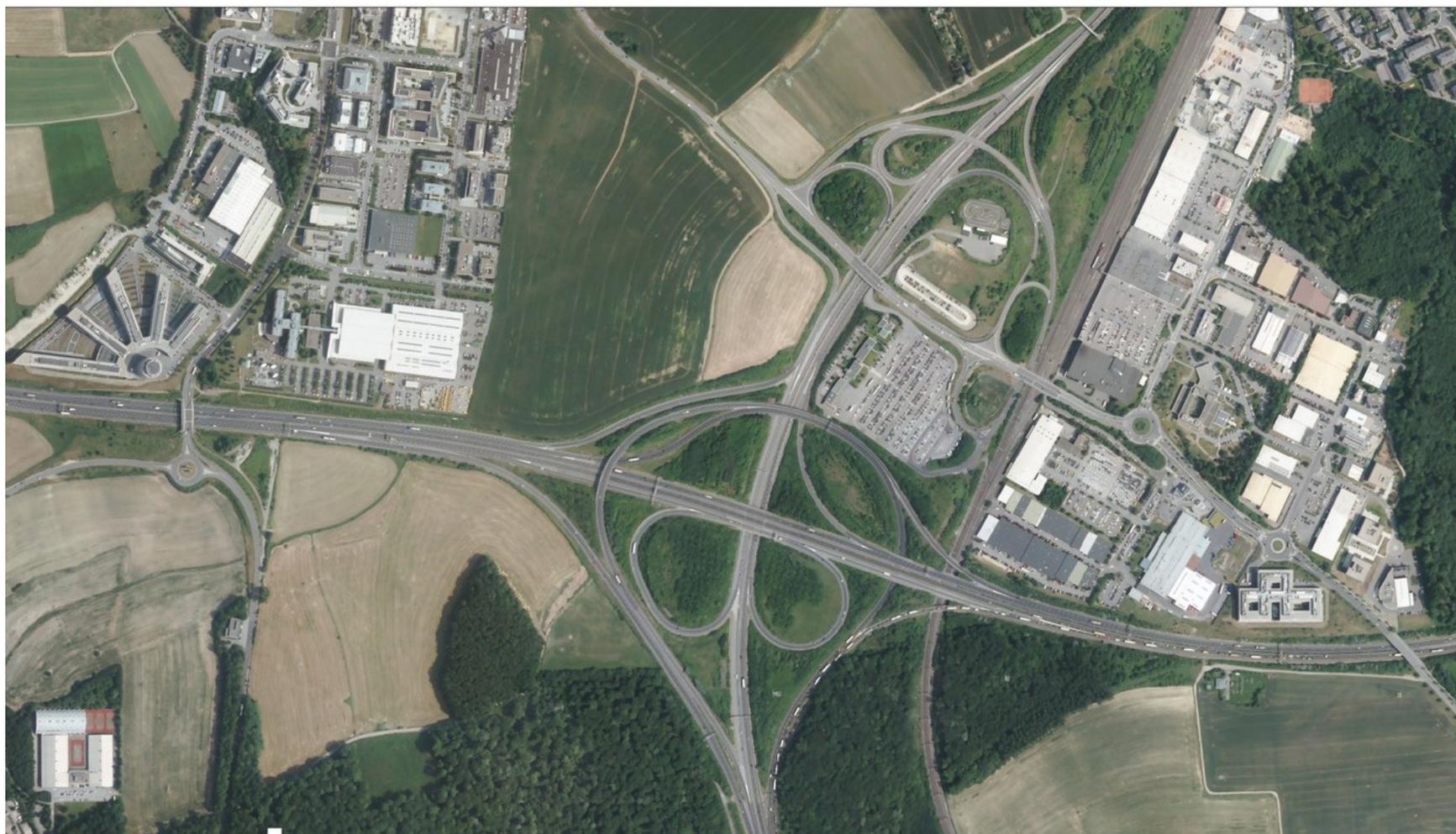
## Fragmentation de l'habitat

Pour assurer une viabilité à long terme des espèces, il faut un échange génétique entre les différentes populations.



Source: Projet de mise en réseau à la portée de tous, Station ornithologique suisse, BirdLife, Agridea

## Fragmentation de l'habitat

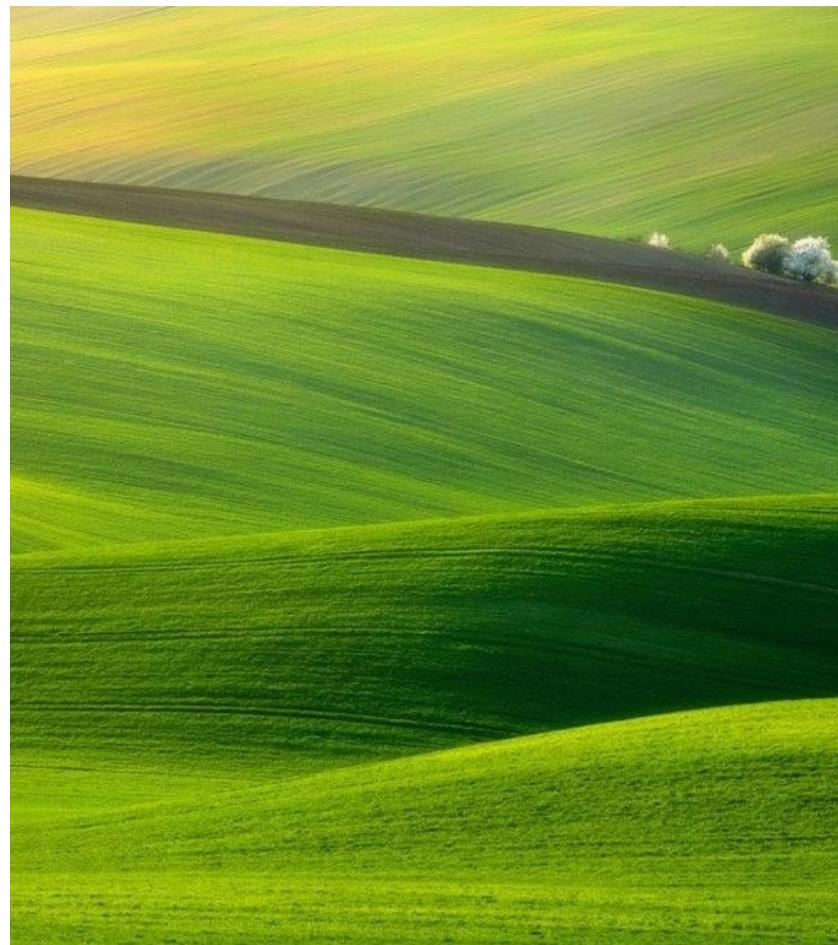


<http://www.pch.public.lu/fr/galerie-multimedias/photos/autoroutes-orthophotos/a01-autoroute-treves/index.html>

## Fragmentation de l'habitat



<http://bennosfiguresforum.com/viewtopic.php?f=2&t=18743&p=202398>



<https://pr0gramm.com/static/1580087>

## Fragmentation de l'habitat

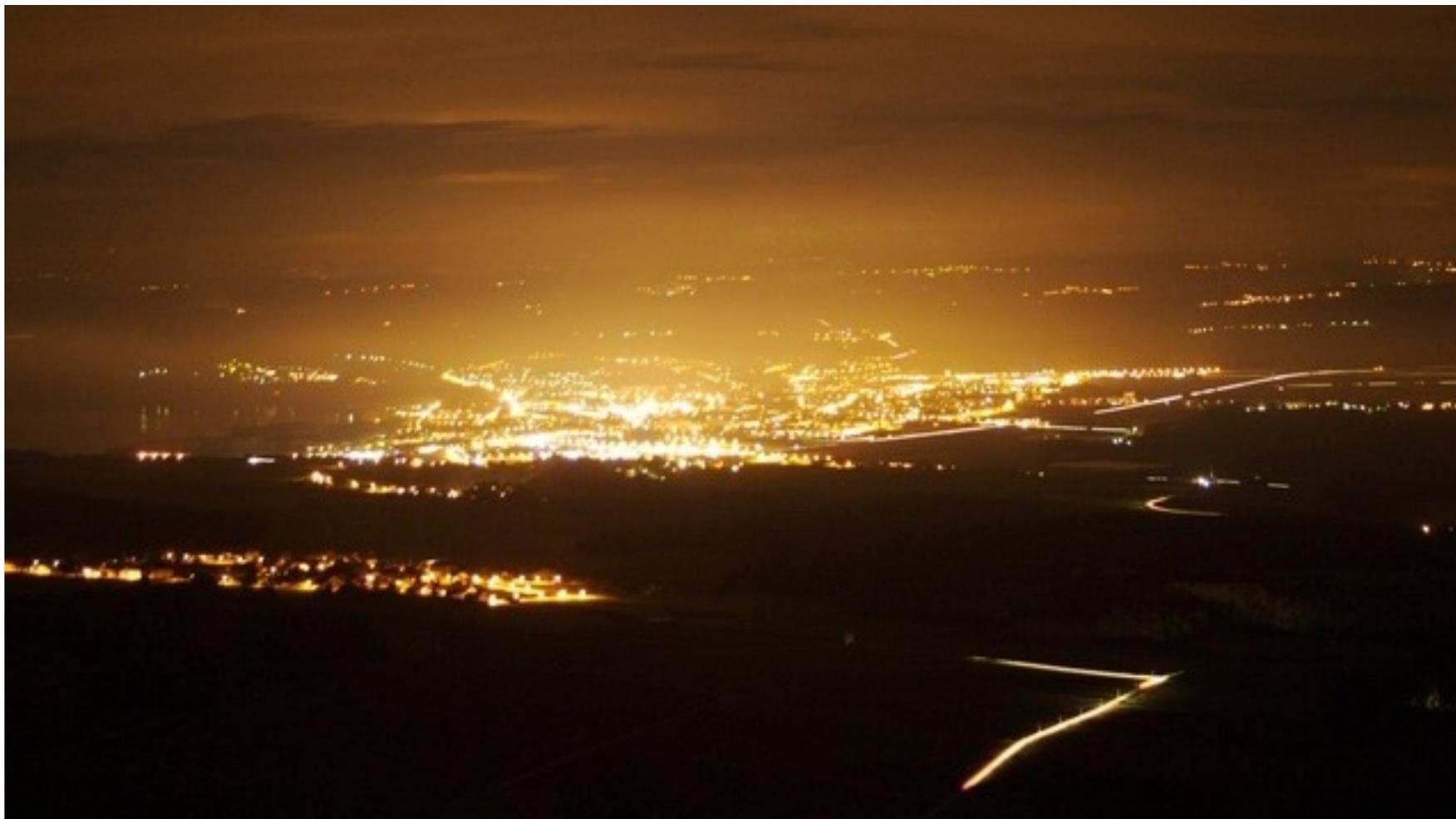


[http://luftbilder-der-schweiz.ch/Veytaux\\_-\\_Staumauer](http://luftbilder-der-schweiz.ch/Veytaux_-_Staumauer)



© Jacques Studer

## Fragmentation de l'habitat



<http://www.gerbeaud.com/nature-environnement/pollution-lumineuse-et-consequences-pour-la-faune,1005.html>

# 4 Stratégies de survie saisonnières

## Déplacements – changements de comportement

### Hibernation - Léthargie

#### Migration

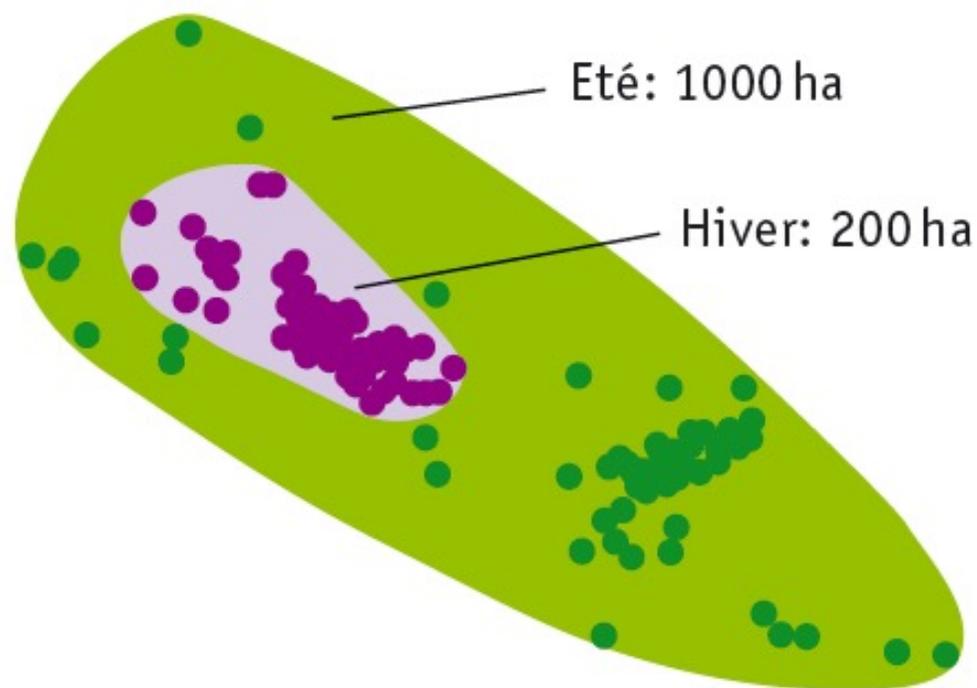


## Grand Tétras



# 4 Stratégies de survie saisonnières

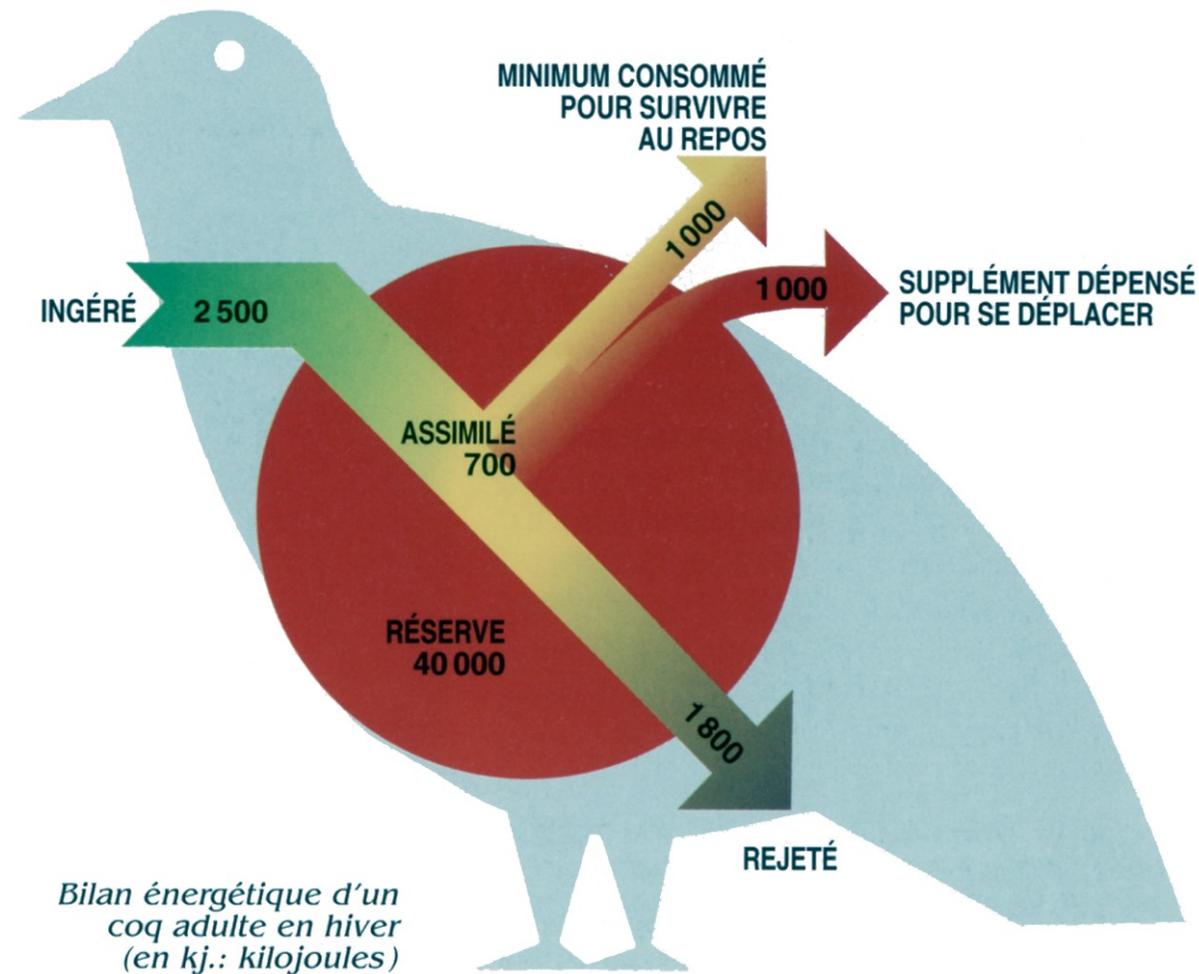
Déplacement dans l'espace et changement de comportement



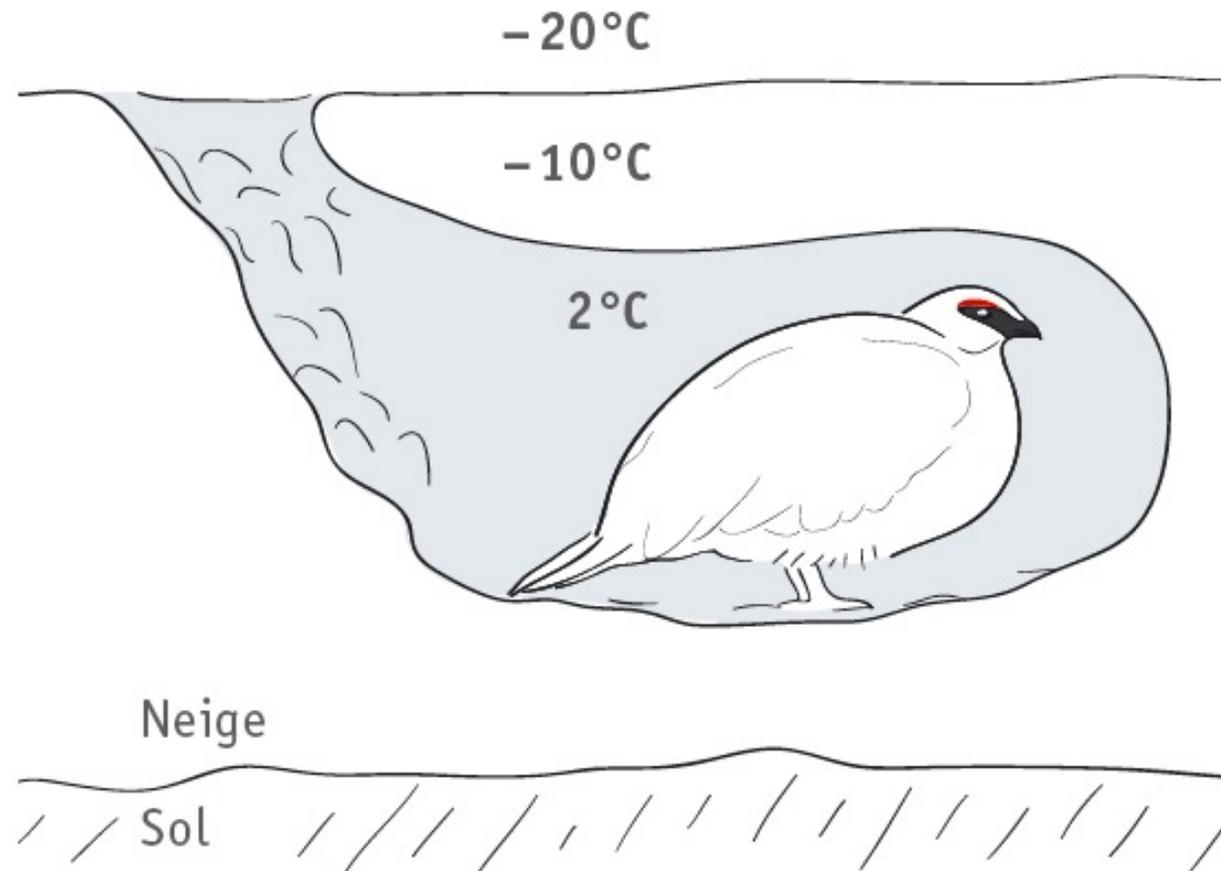
G 4.10 Territoires de résidence d'été et d'hiver (home range) d'une poule de Grand tétras équipée d'un émetteur. Les emplacements relevés sont marqués par des points (selon Thiel 2007).

# 4 Stratégies de survie saisonnières

## Bilan énergétique du Grand Tétras



# 4 Stratégies de survie saisonnières



G 4.11 Pour économiser de l'énergie, les lagopèdes passent les nuits d'hiver dans des grottes qu'ils ont creusées dans la neige.

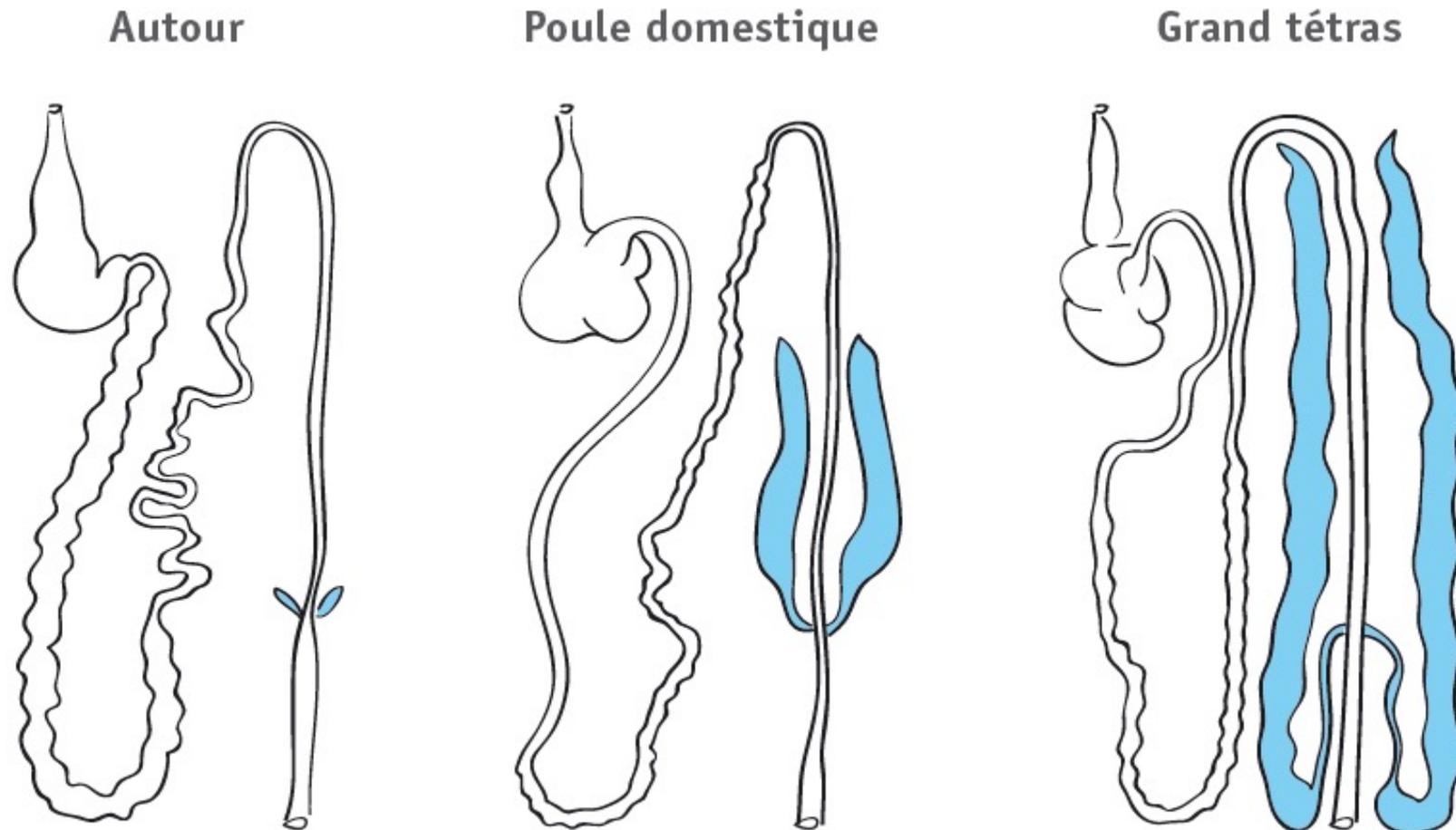
# 4 Stratégies de survie saisonnières

Zone de tranquillité de La Berra – Tétraras lyre



# 4 Stratégies de survie saisonnières

## Adaptations morphologiques, anatomiques et physiologiques



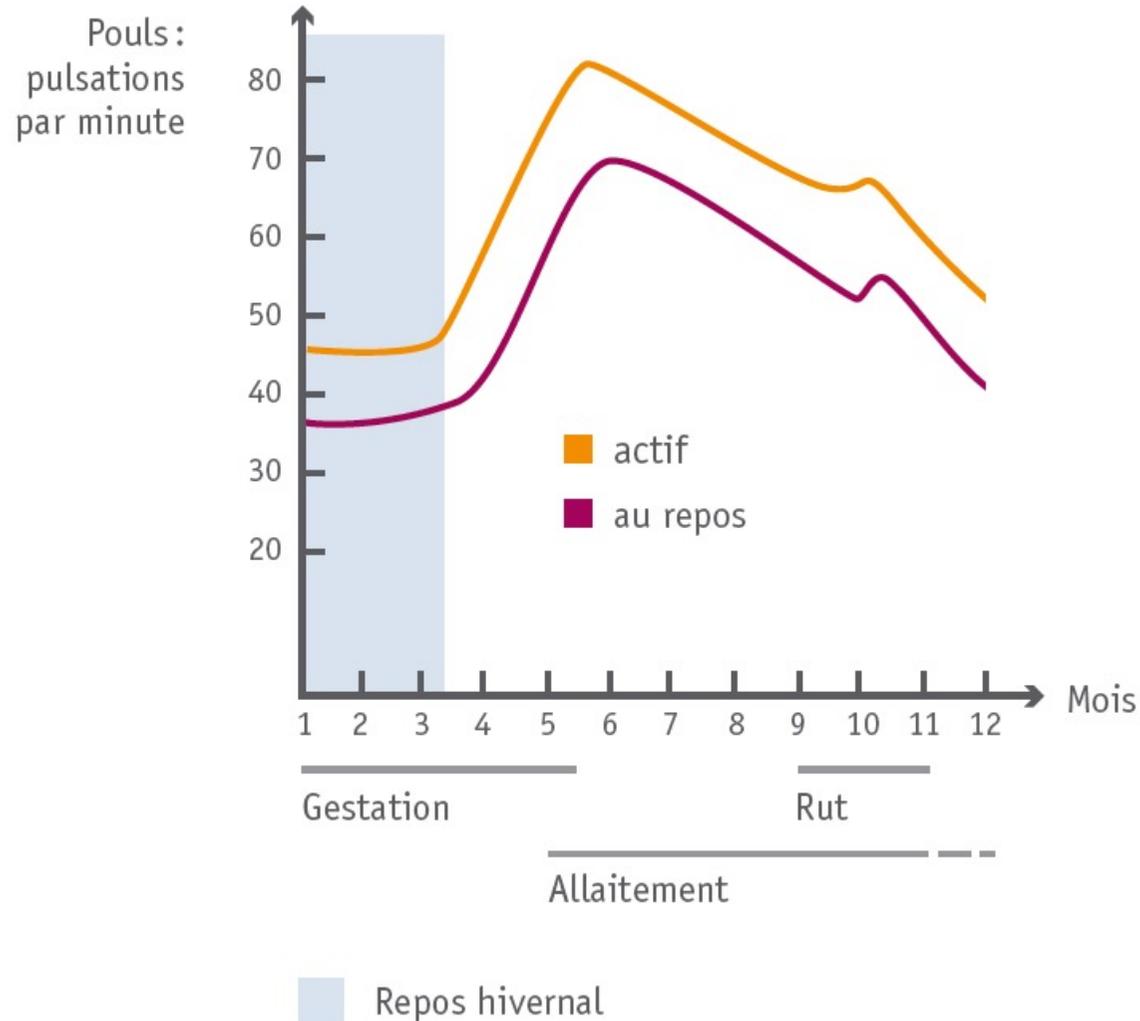
G 4.12 La taille des cæcums chez les oiseaux dépend de leur alimentation principale. La nourriture difficile à digérer (aiguilles d'arbustes chez le grand tétras) ne peut être décomposée qu'au moyen de micro-organismes dans les grands cæcums. Les carnivores tels que l'autour ont de petits appendices.

# 4 Stratégies de survie saisonnières

## Camouflage



# 4 Stratégies de survie saisonnières



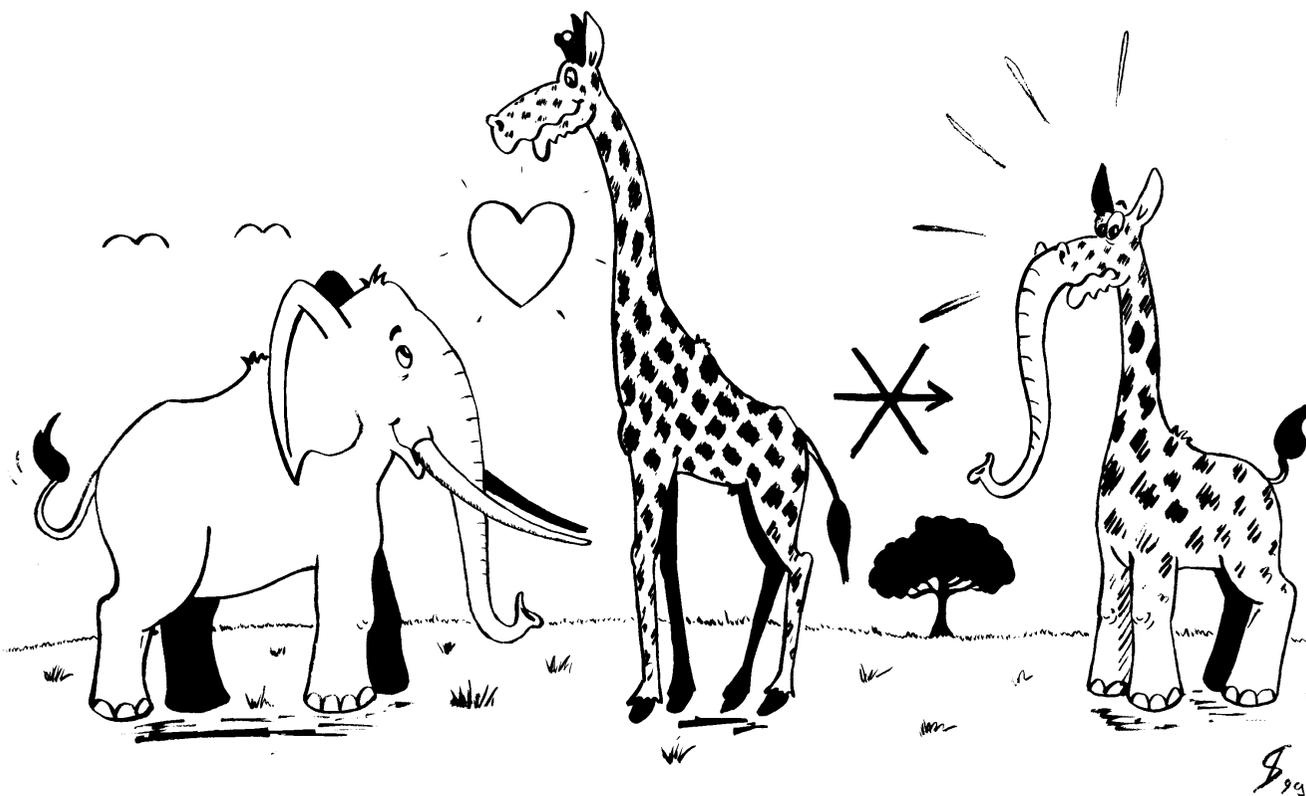
G 4.13 Le pouls du cerf élaphe au fil des saisons (selon Arnold 2004).

# Biodiversité

- Diversité génétique
- Diversité des espèces
- Diversité des biotopes (habitats)

## Définition de l'espèce

Les individus d'une espèce possèdent les mêmes caractéristiques, se reproduisent entre eux et transmettent ces caractéristiques à leur descendance.



## Biodiversité: diversité génétique



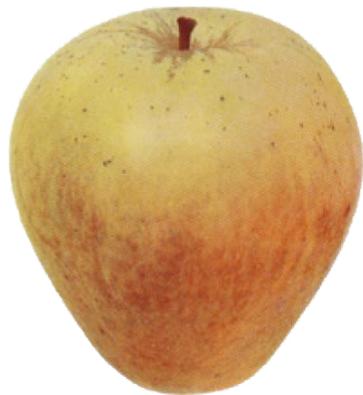
*Bismarckapfel*



*Thurgauer Weinapfel*



*Freiherr von Berlepsch*



*Hansuli*



*Gelber Bellefleur*



*Gravensteiner*

## Biodiversité: diversité des espèces

La diversité des espèces correspond à la totalité des espèces répertoriées sur la terre.

Jusqu'à nos jours, 1.75 millions d'espèces différentes ont été décrites.

Les scientifiques estiment le nombre d'espèces sur terre entre 5 et 30 millions.

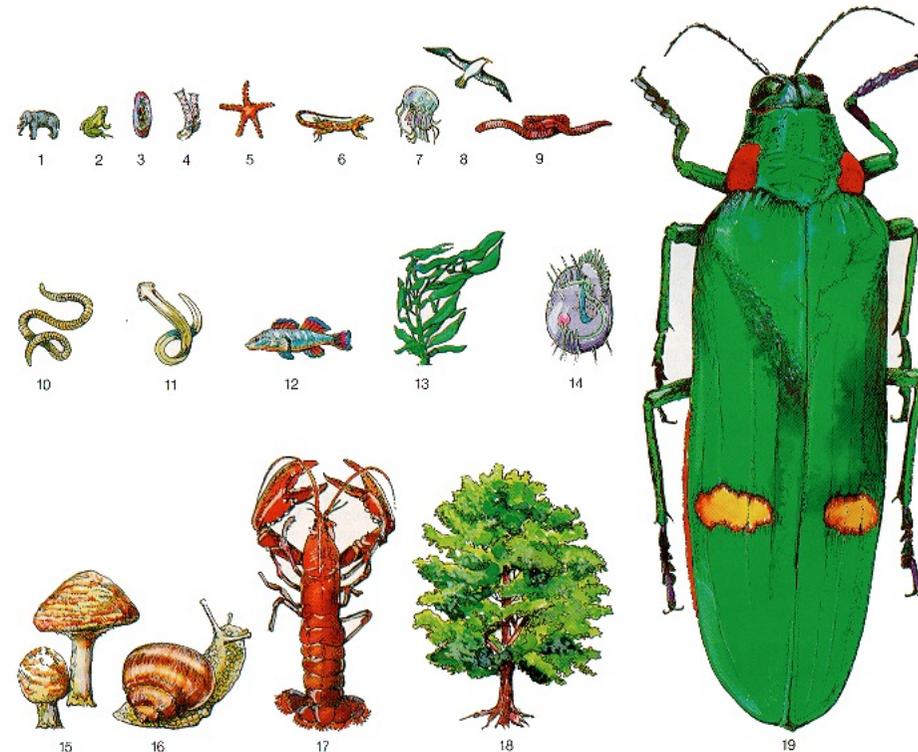
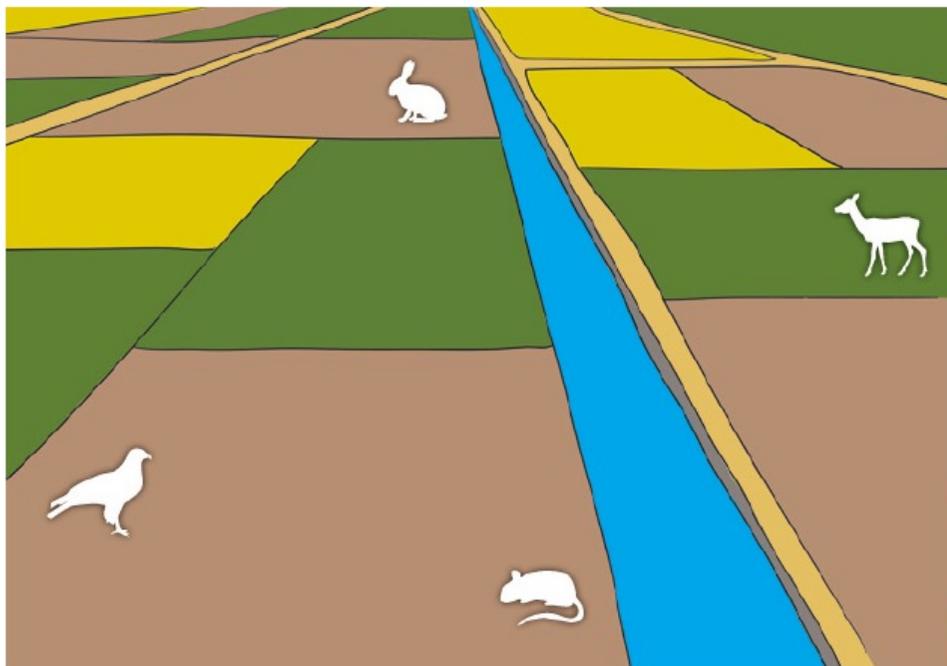


Bild 4: Recht ungewohnt ist das Bild, das sich beim Vergleich verschiedener Typen von Organismen ergibt, wenn man die Zahl der Arten in den einzelnen taxonomischen Gruppen als Größmaßstab nimmt (ein zehntel Quadratzentimeter entspricht hier 1000 Arten). Mehr als die Hälfte aller bislang bekannten Arten sind Insekten – und viele von ihnen sind noch überhaupt nicht erfaßt. Säugetierarten gibt es dagegen nur etwa 4000; von den

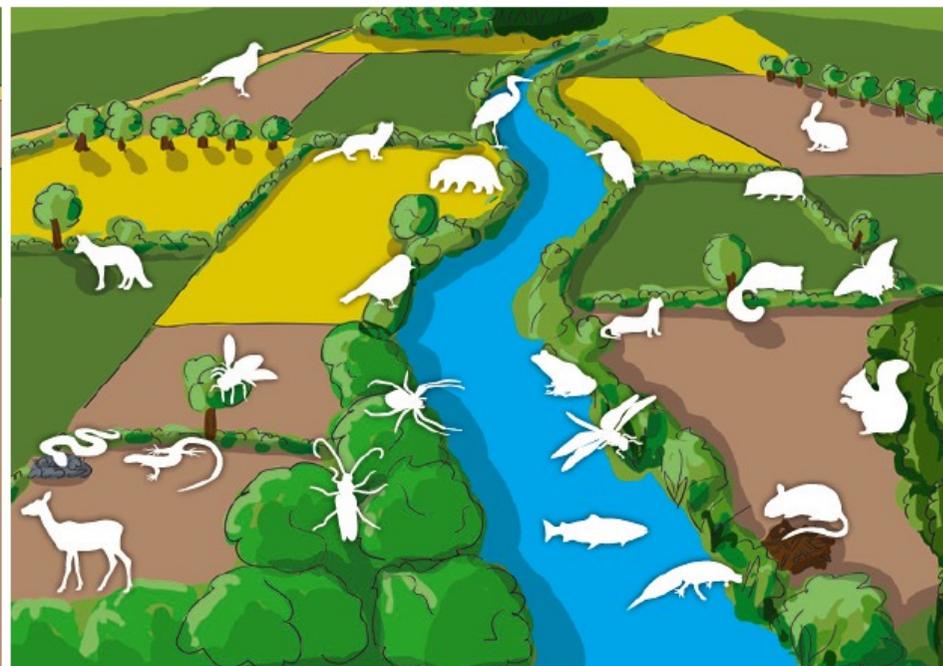
rund 1,5 Millionen wissenschaftlich beschriebenen Organismenarten insgesamt sind das lediglich etwa ein viertel Prozent. (1: Säugetiere, 2: Lurche, 3: Bakterien, 4: Schwämme, 5: Stachelhäuter, 6: Kriechtiere, 7: Hohltiere, 8: Vögel, 9: Ringelwürmer, 10: Fadenwürmer, 11: Plattwürmer, 12: Fische, 13: Algen, 14: Urtierechen, 15: Pilze, 16: Weichtiere, 17: Gliederfüßer ohne Insekten, 18: Moos-, Farn- und Samenpflanzen, 19: Insekten.)

## Biodiversité: diversité des habitats





Structure pauvre



Structure diversifiée

G 4.14 Plus un habitat est richement structuré, plus le nombre d'espèces qui peuvent y vivre est grand.

Les abeilles domestiques et sauvages (plus de 585 espèces en Suisse)



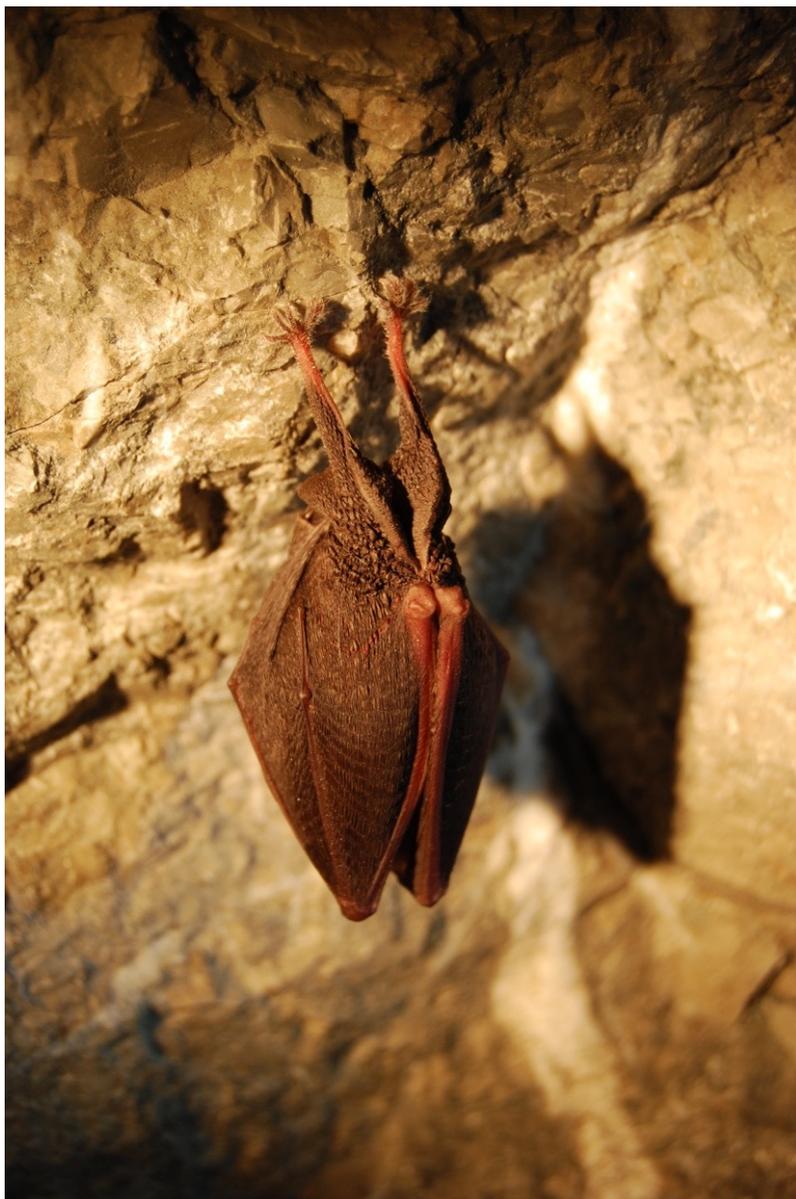
**L'activité pollinisatrice des insectes dans le monde est estimée à 150 milliards d'euros par an !**

## Services de la biodiversité



## Menaces

- Destruction de l'habitat
- Fragmentation de l'habitat
- Apport de substances étrangères (engrais, produits chimiques/toxiques)
- Surexploitation des ressources (surchasse, surpêche,...)
- Espèces envahissantes

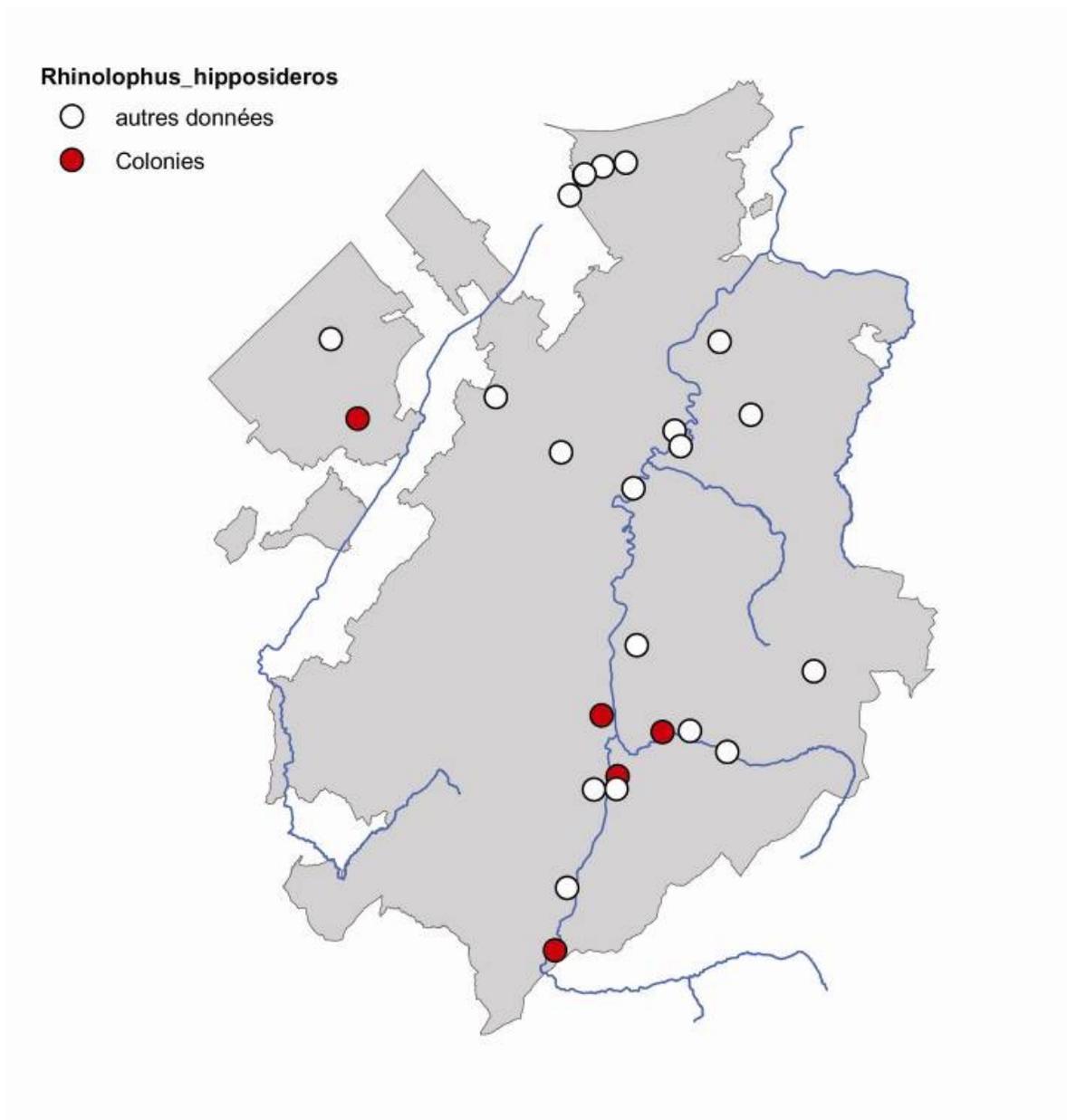


## Petit Rhinolophe



Photo: Inloest

Une des espèces les plus communes dans notre région dans les années 50



habitat



## Menaces



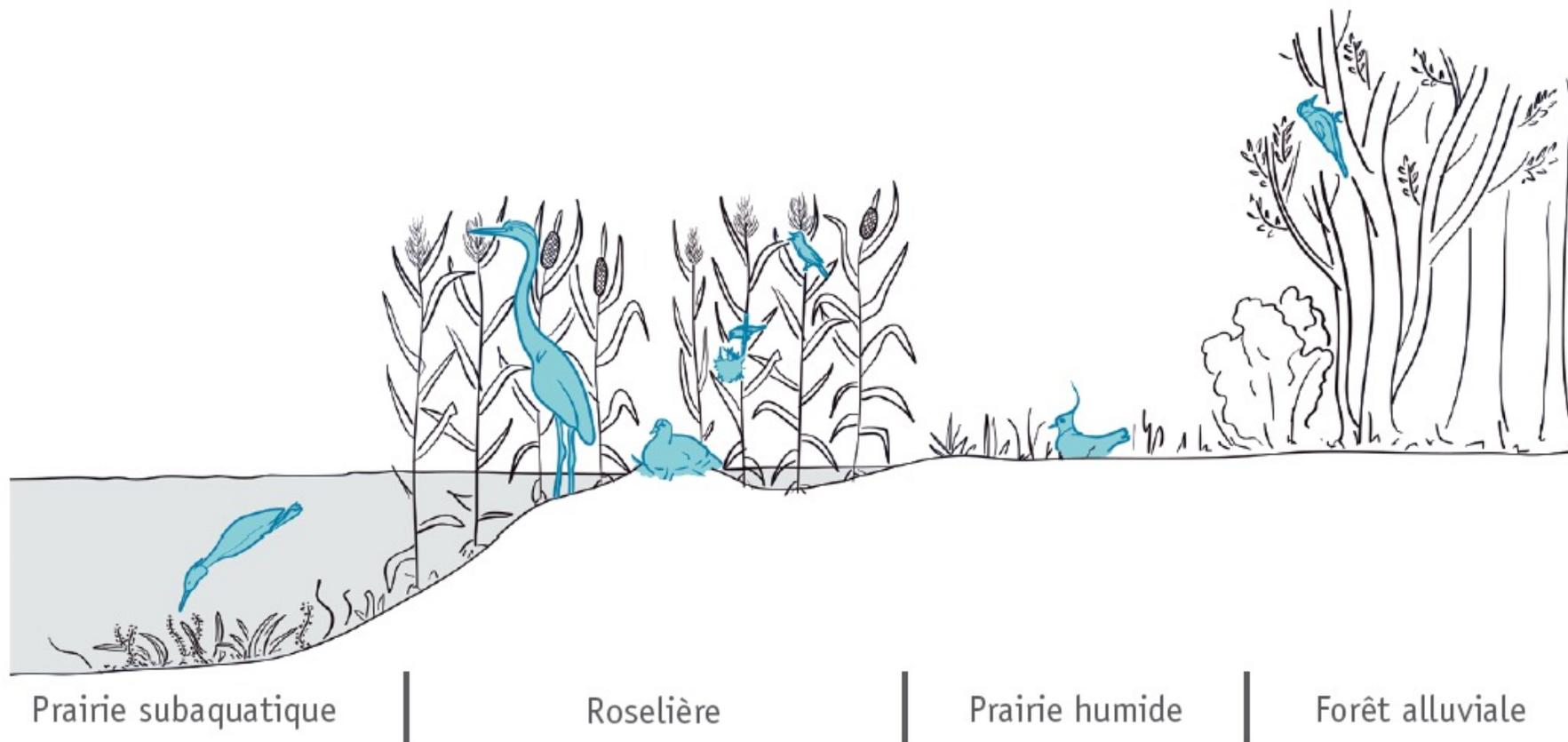
Photo: concan.hemis-fribourg.ch



## Habitats des eaux et des rivages

Lacs, fleuves, ruisseaux, zones alluviales, marais,...

- 80% des zones humides ont disparu depuis 1900!
- Grande importance pour zones humides restantes



G 4.15 Des rivages naturels offrent des conditions idéales à d'innombrables plantes et animaux.

## Aménagement - revitalisation

Réserve naturelle dans une ancienne gravière, Auried



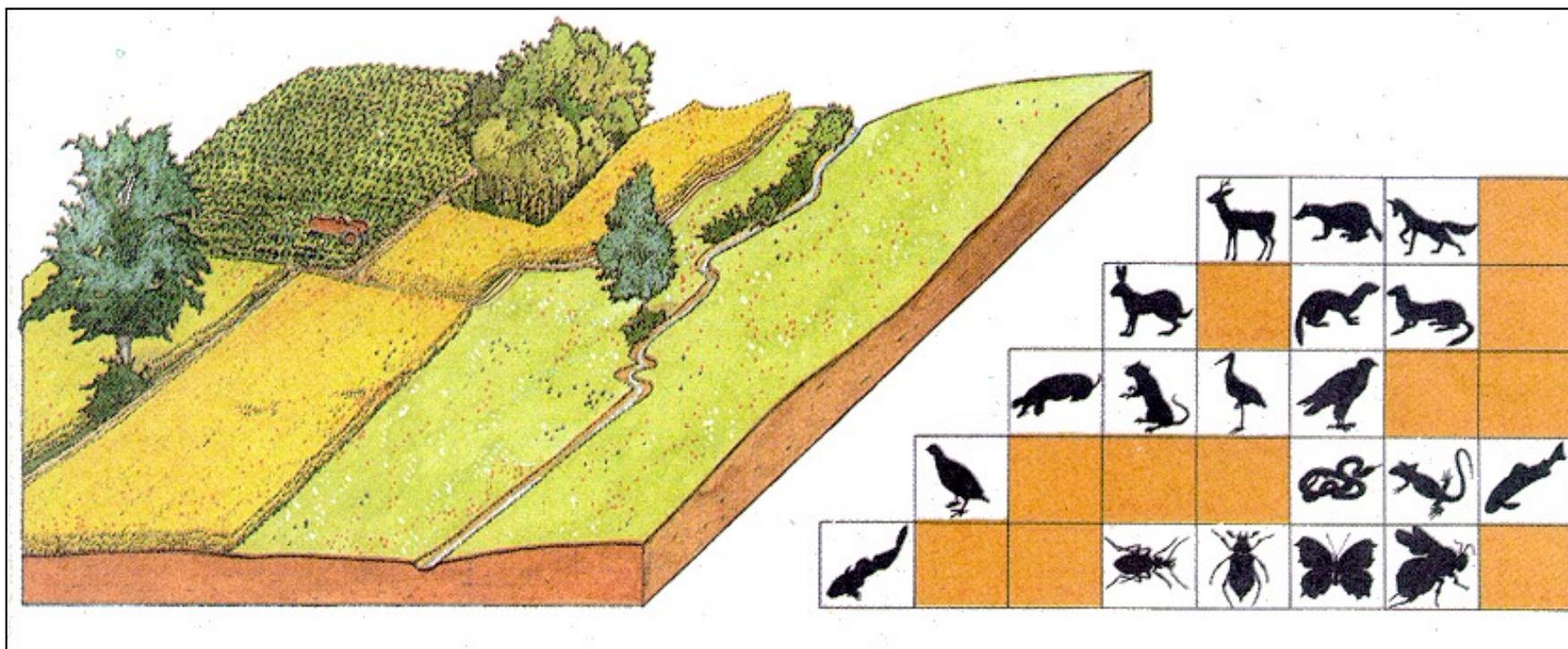
Renaturation ruisseau à Kriechenwil



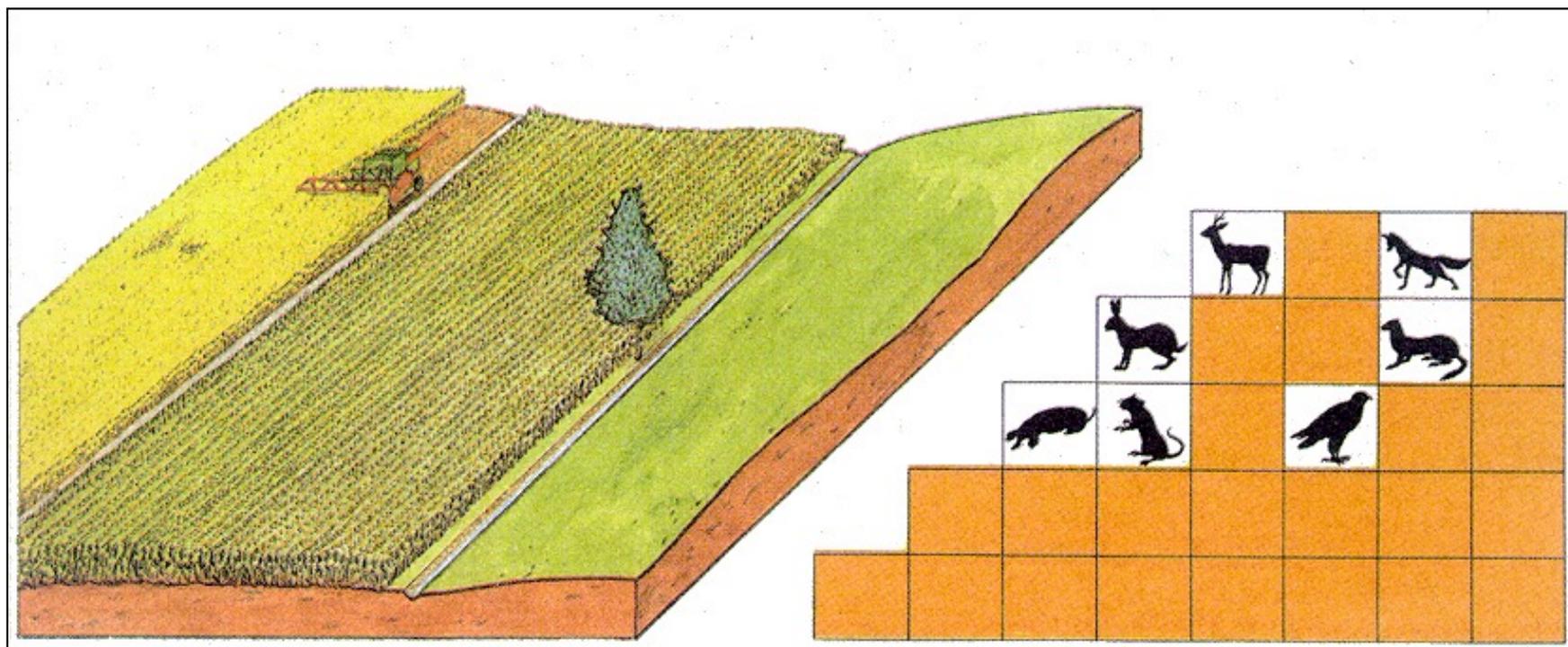
Creusage d'étangs Schmitten



*La mécanisation de l'agriculture et l'introduction d'engrais minéraux ont profondément modifié le paysage et la composition de la biodiversité.*



*Dans un paysage marqué par les améliorations foncières, l'utilisation de pesticides et l'apport d'engrais chimiques, seules les espèces les moins exigeantes peuvent survivre.*



## Prestations écologiques requises (PER)

1. une garde des animaux de rente conforme à la législation sur la protection des animaux (art. 12 OPD)
2. un bilan de fumure équilibré (art. 13 OPD)
3. une part appropriée de surfaces de promotion de la biodiversité (art. 14 OPD)
4. une exploitation conforme aux prescriptions des objets inscrits dans les inventaires d'importance nationale (art. 15 OPD)
5. un assolement régulier (art. 16 OPD)
6. une protection appropriée du sol (art. 17 OPD)
7. la sélection et l'utilisation ciblée des produits phytosanitaires (art. 18 OPD)
8. des exigences concernant les semences et les plants (art. 19 OPD)
9. des exigences concernant les cultures spéciales (art. 20 OPD)
10. exigences concernant les bordures tampon (art. 21 OPD)

## Promotion de la biodiversité

Prairie extensive



Haie



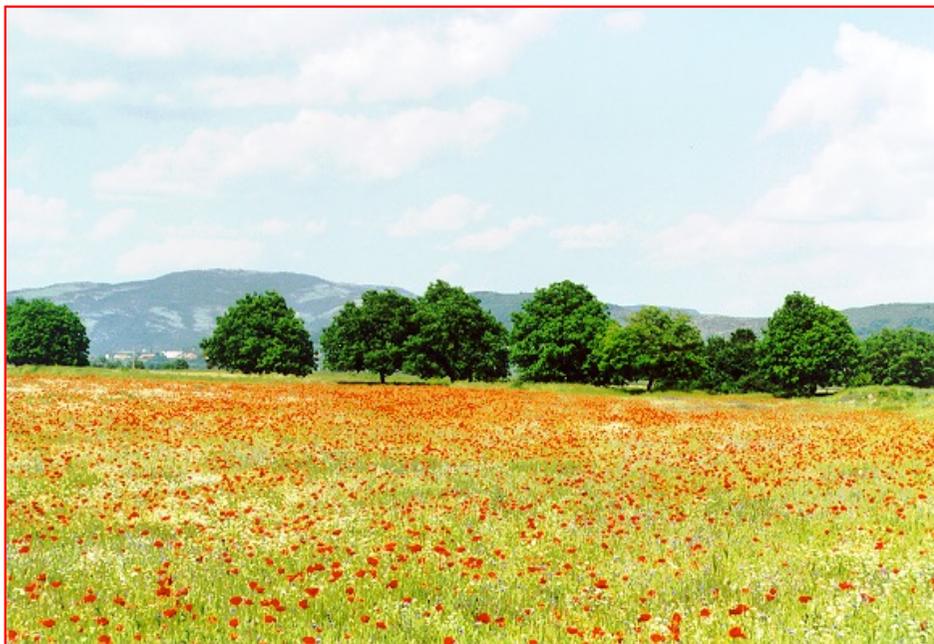
Jachère florale



Verger haute-tige



*Les surfaces de promotion de la biodiversité ont pour objectif d'atteindre la diversité des espèces d'Antan avec les moyens actuels*



Culture de céréales en Bulgarie

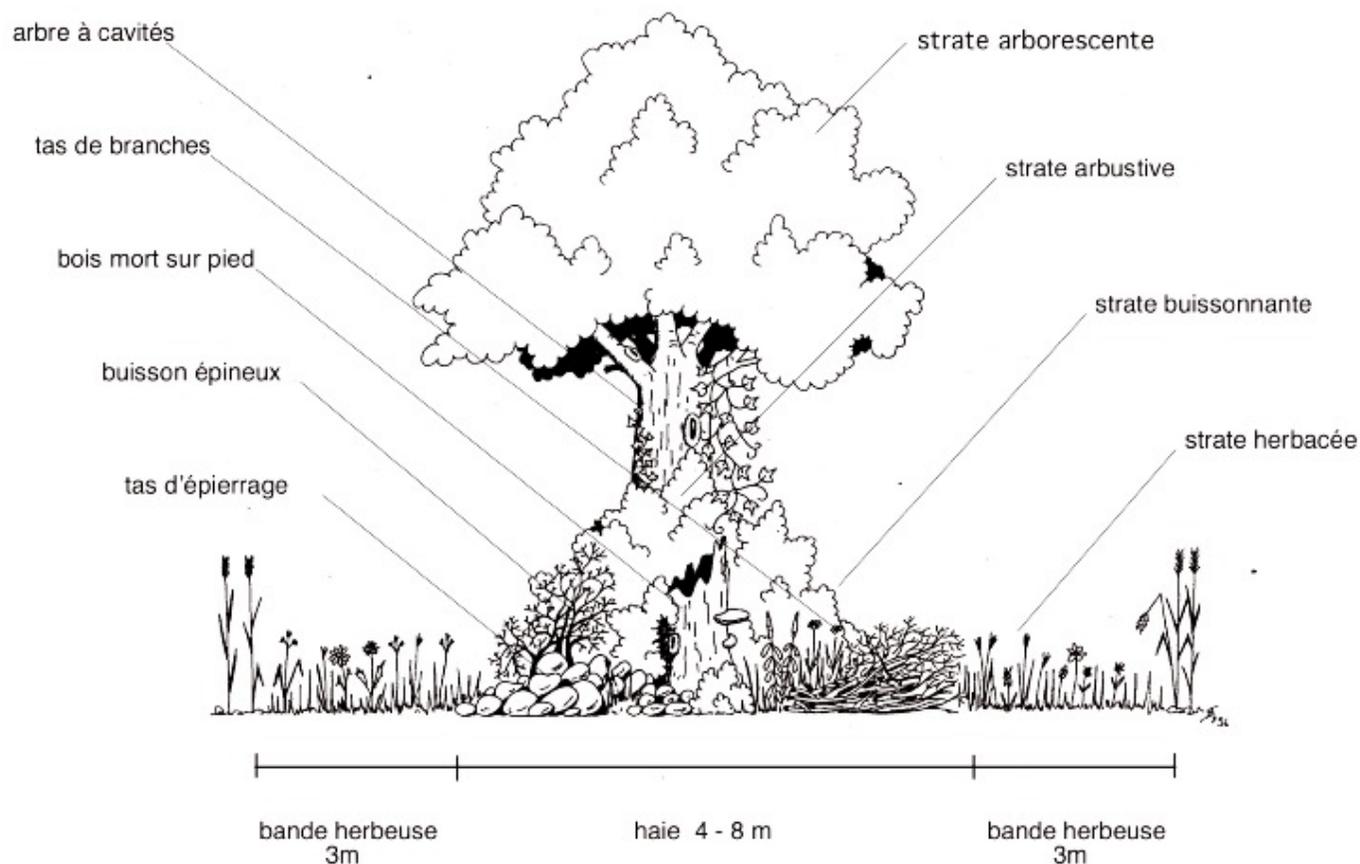
Jachère florale à Guin



Nombre de structures ↑

Nombre d'espèces ↑

## STRUCTURE DE LA HAIE



Quelques chiffres révélateurs :

13 espèces de microlépidoptères (petits papillons) sont liés à l'aubépine.

35 espèces d'oiseaux nichent dans les haies composées d'épineux comme l'épine noire, l'aubépine et l'églantier dont les épines leur assurent une bonne protection.

380 espèces d'insectes différentes peuvent vivre sur un chêne.

60 espèces d'oiseaux (voir plus) se nourrissent des baies du sureau et du sorbier durant l'hiver.

## Microstructures

Tas de branches - tas de pierres



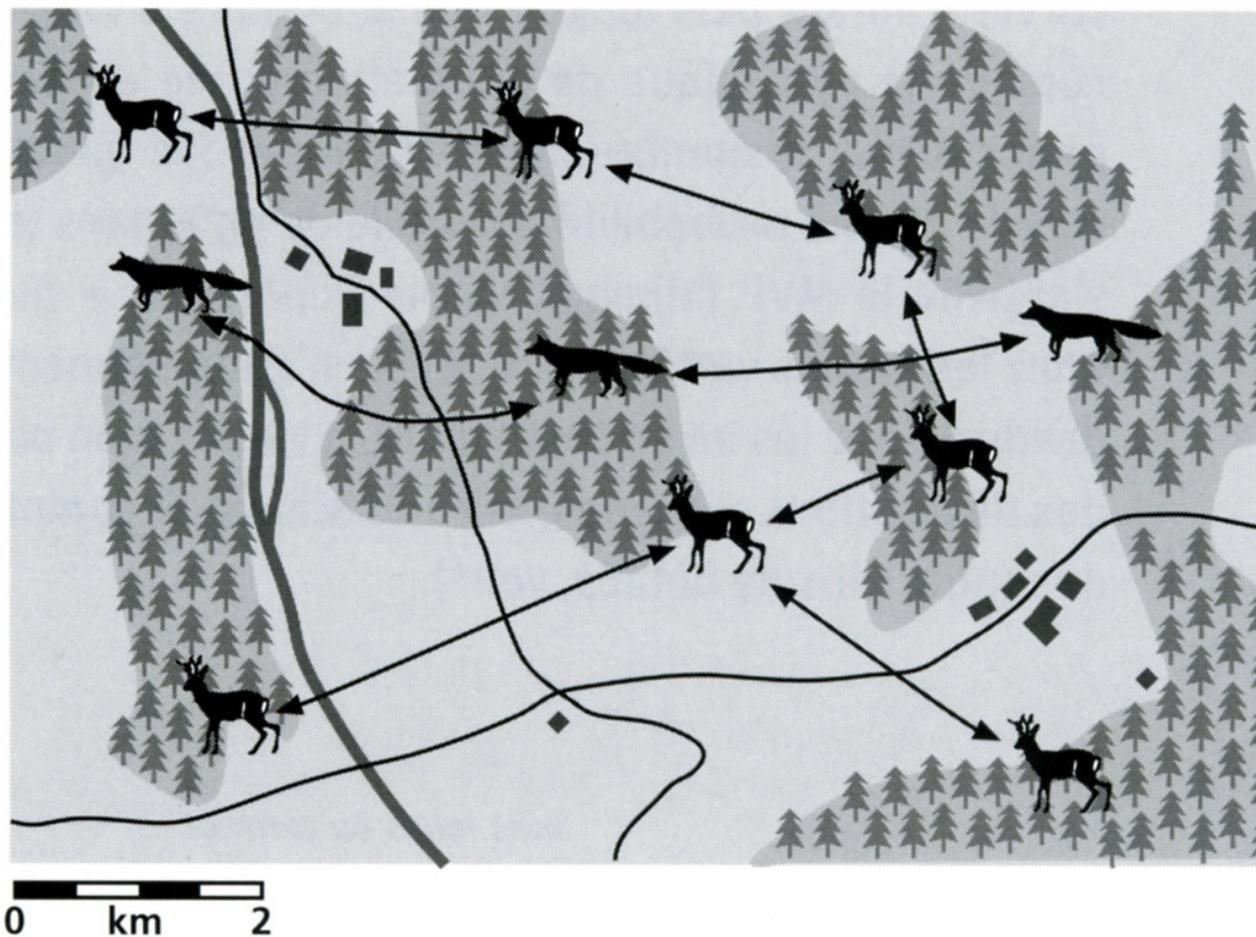
Gouilles - mares



## Réseaux écologiques

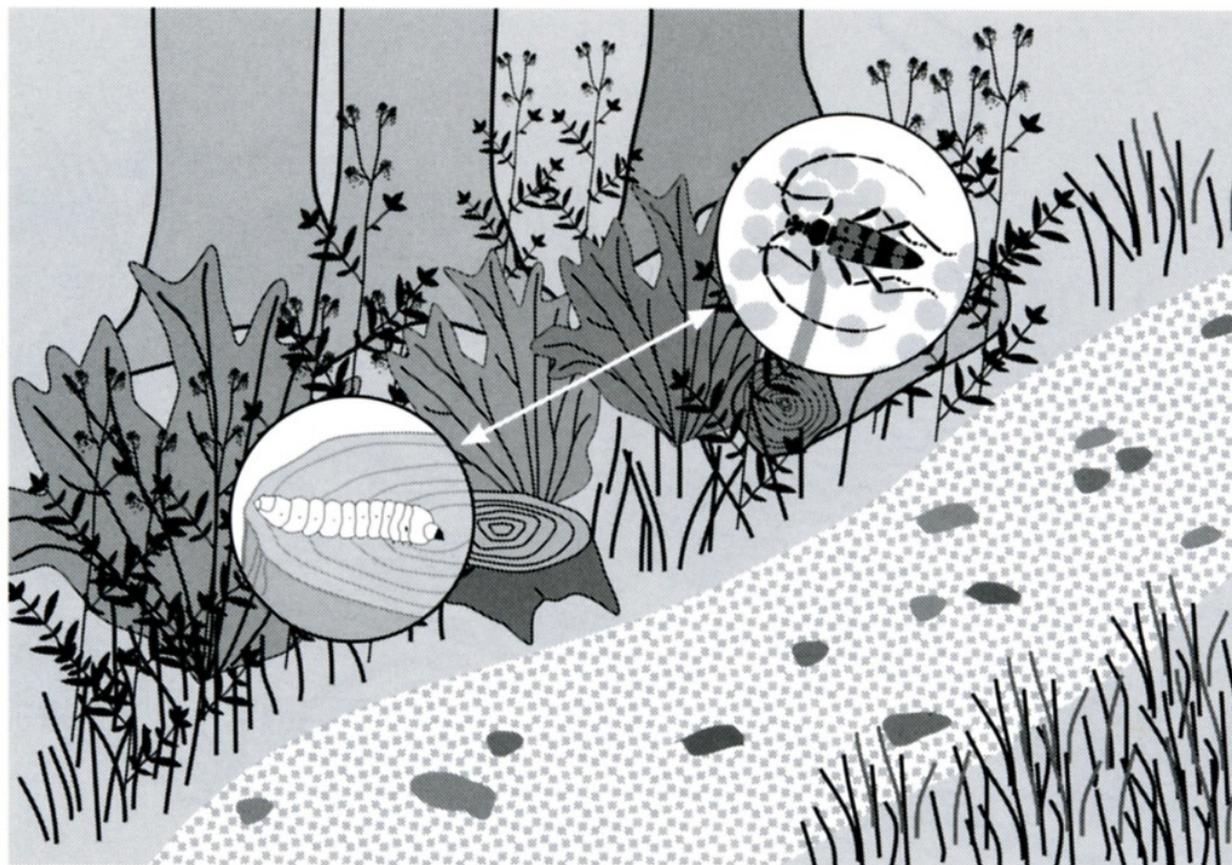


**Maxis** : des grands mammifères comme le chevreuil (*Capreolus capreolus*) et le renard (*Vulpes vulpes*) peuvent franchir plusieurs kilomètres.



Source: Projet de mise en réseau à la portée de tous, Station ornithologique suisse, BirdLife, Agridea

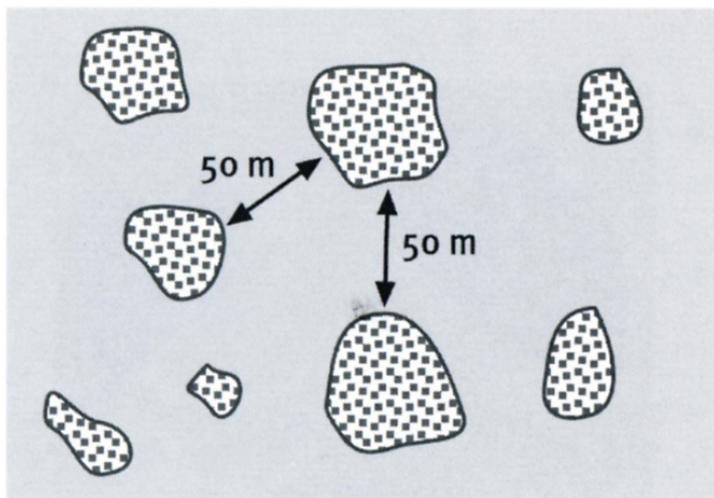
**Minis** : une population de strangalie tachetée (*Strangalia maculata*) peut survivre sur un tronçon de lisière long de 500 m. Ces coléoptères longicornes se déplacent entre les lieux de reproduction (bois mort) et les sites d'alimentation (lisière riche en fleurs).



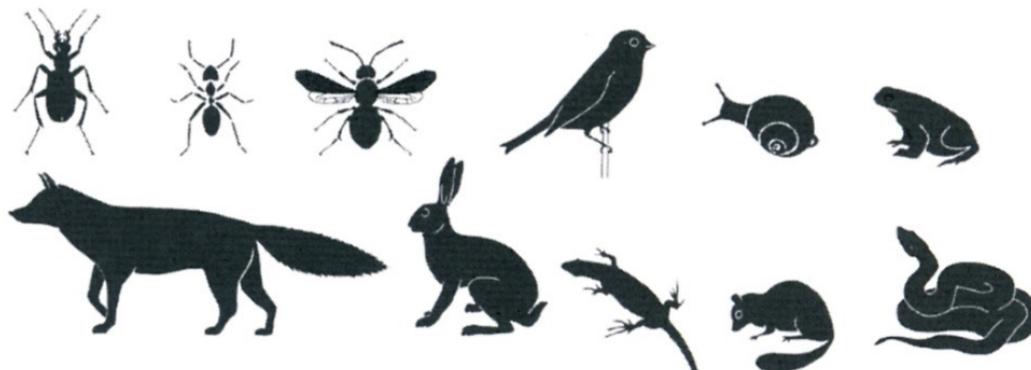
0 m 10

Source: Projet de mise en réseau à la portée de tous, Station ornithologique suisse, BirdLife, Agridea

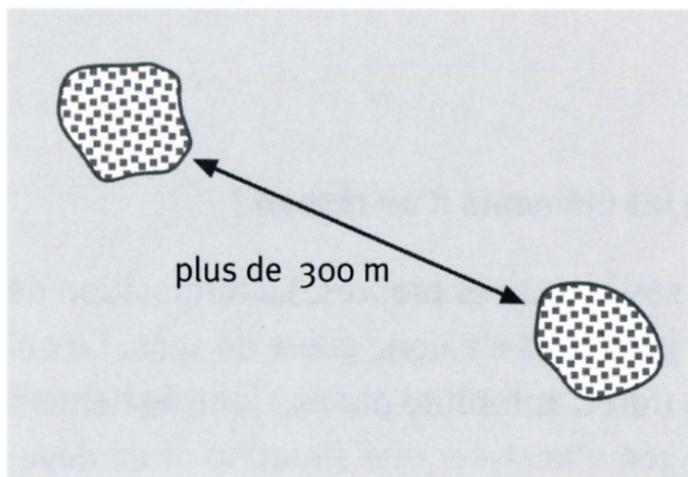
## Très bonne liaison



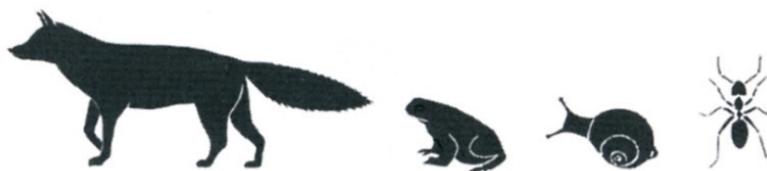
- paysage diversifié avec une très grande diversité d'espèces
- beaucoup d'espèces spécialisées (Listes rouges) trouvent de bonnes conditions de vie



## Aucune liaison



- paysage vide avec une faible diversité d'espèces
- seules des espèces peu exigeantes ou mobiles demeurent



Source: Projet de mise en réseau à la portée de tous, Station ornithologique suisse, BirdLife, Agridea

## La Forêt



## Habitat forestier

### La forêt

- Autrefois, plus de 75 % de la Suisse étaient naturellement boisés.
- Une bonne partie des forêts a déjà été défrichée au début du Moyen-Âge.
- Aujourd'hui, les forêts couvrent environ un tiers de la Suisse.
- Elles représentent une importante ressource naturelle pour les hommes, les animaux et les plantes.
- Elles remplissent à la fois des fonctions économiques, protectrices et sociales.

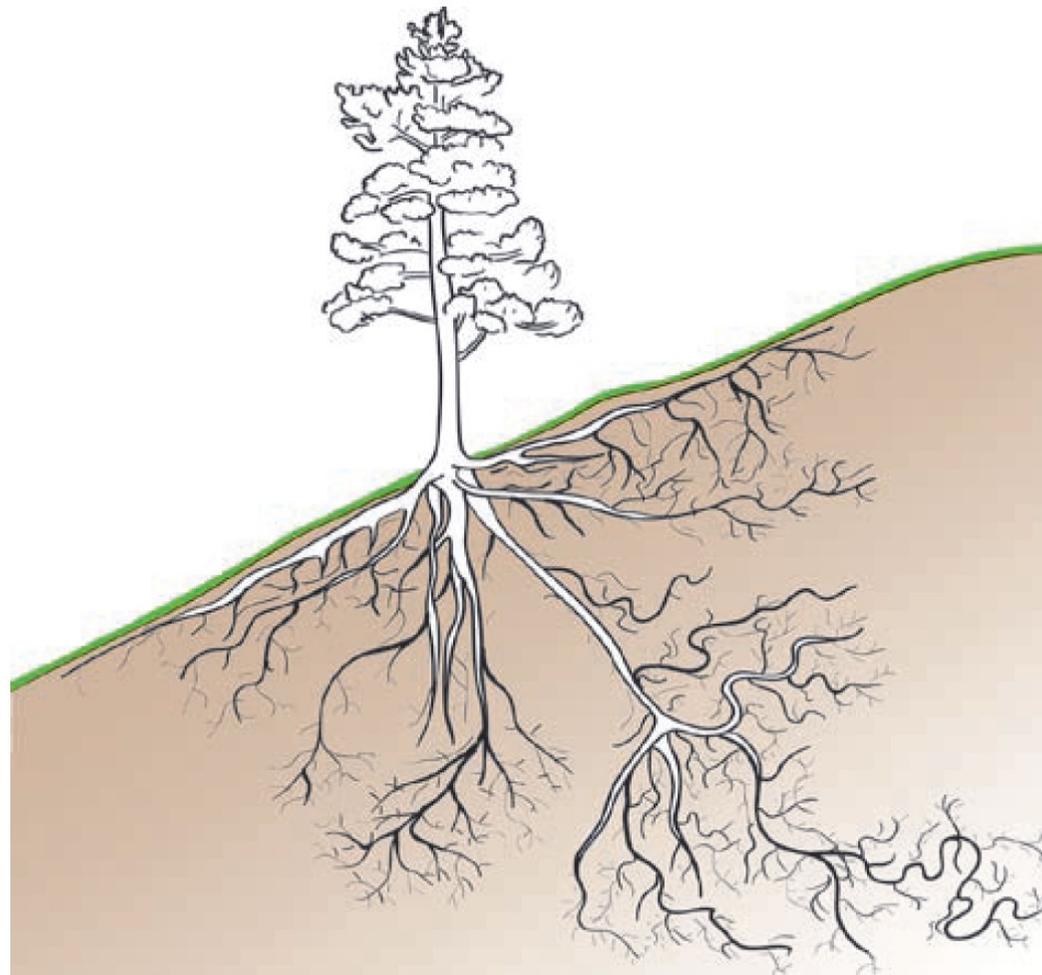
## Fonction économique



## Fonction protectrice

Réduit vitesse des vents, stabilise les sols et la couverture neigeuse

→ Lutte contre érosion des sols, chutes de pierres, avalanches, pluies torrentielles, etc

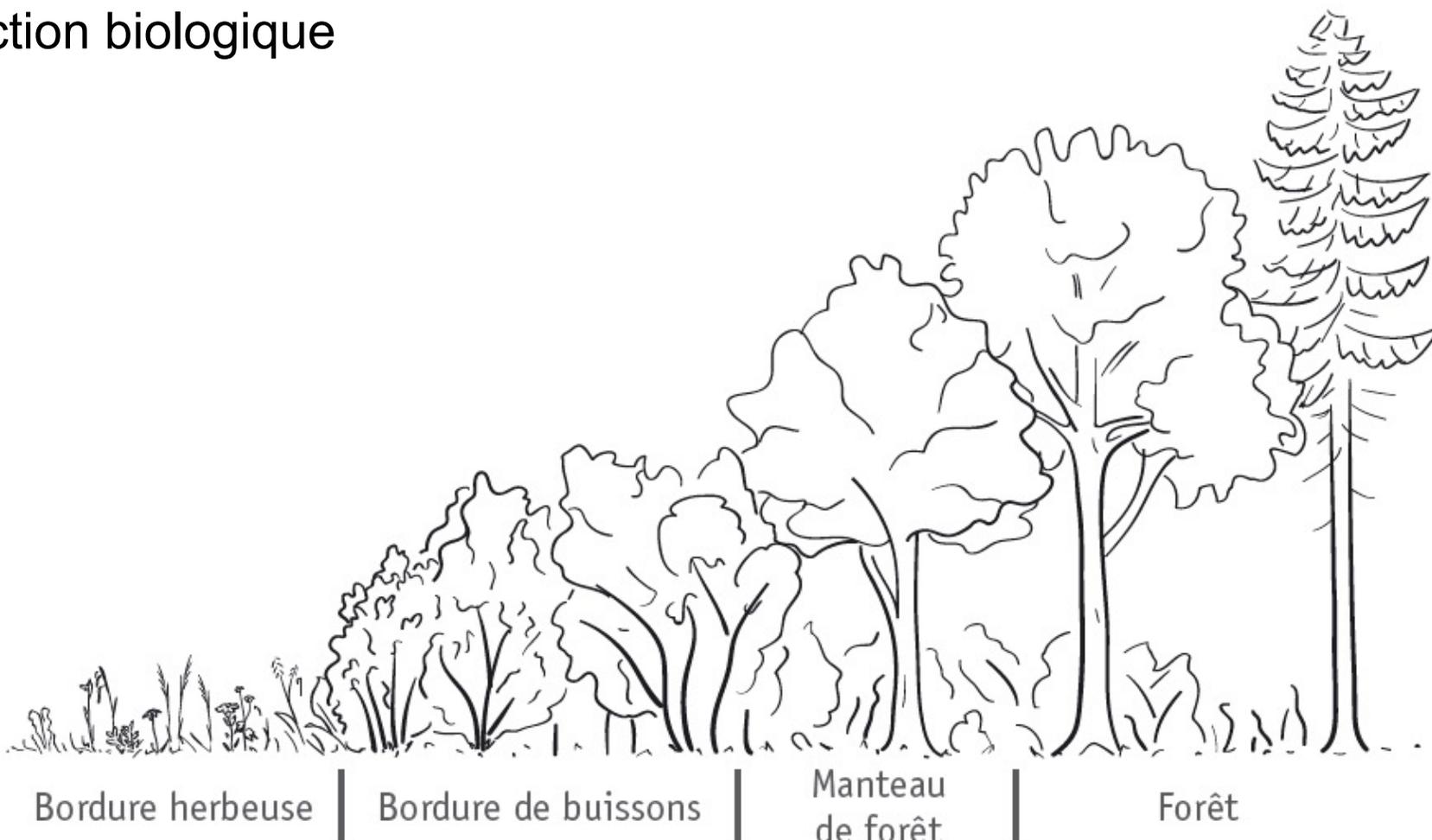


G 4.19 Les racines – ici celles d'un pin de montagne – stabilisent les sols et empêchent l'érosion.

## Fonction sociale



## Fonction biologique



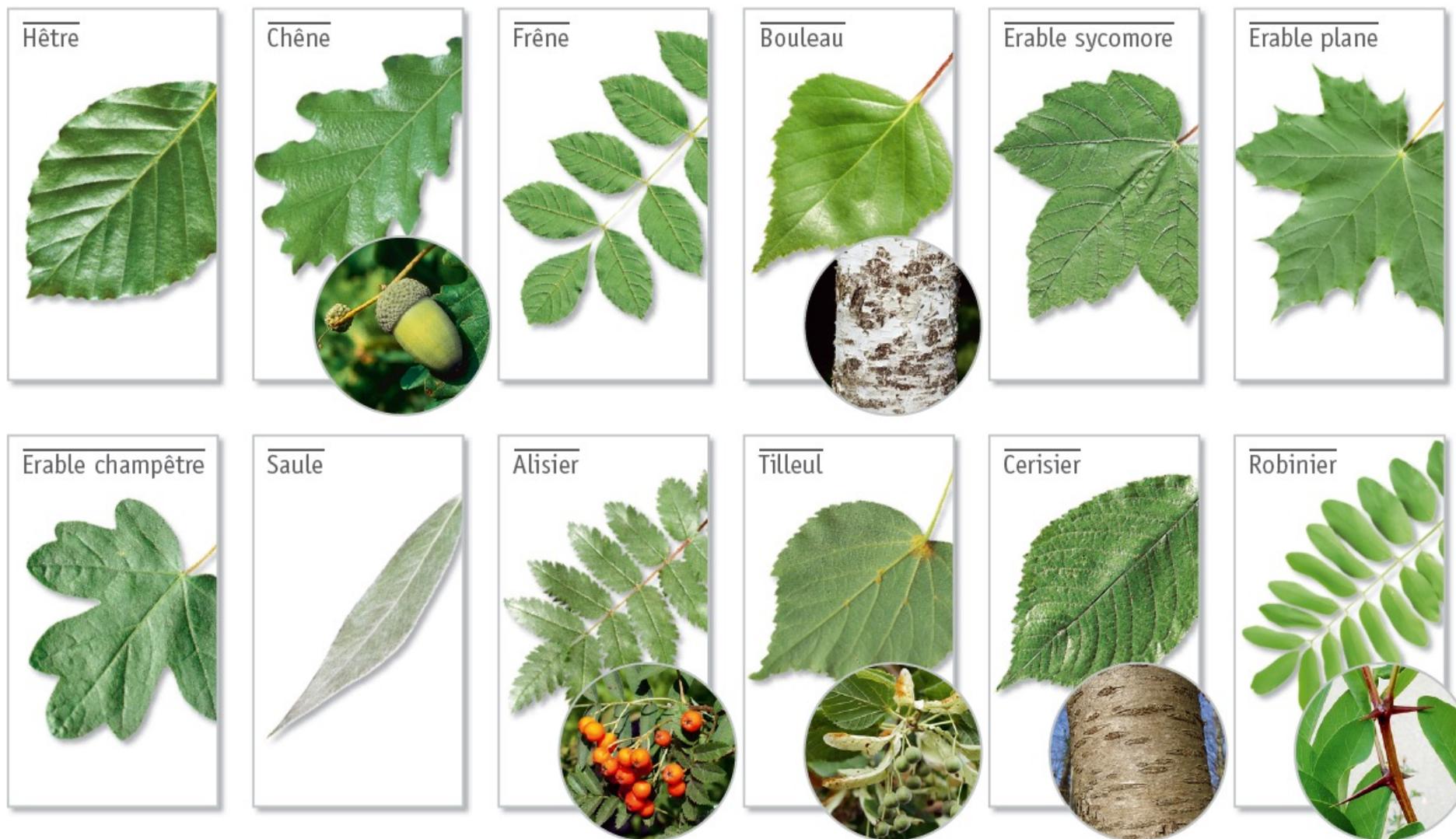
G 4.20 Structure d'une lisière de forêt de grande valeur écologique.

## Le Chevreuil



## Le Pinson des arbres





G 4.21 a Espèces courantes d'arbres à feuilles caduques.



G 4.21b Espèces courantes de conifères.



G 4.21 c Espèces courantes de buissons.

<b>buissons indigènes</b>	<b>nombre d'espèces d'oiseaux frugivores</b>
Sorbier des oiseleurs ( <i>Sorbus aucuparia</i> )	63
Sureau noir ( <i>Sambucus nigra</i> )	62
Merisier ( <i>Prunus avium</i> )	48
Sureau à grappes ( <i>Sambucus racemosa</i> )	47
Genévrier commun ( <i>Juniperus communis</i> )	43
Prunier ( <i>Prunus domestica</i> )	39
Framboisier ( <i>Rubus idaeus</i> )	39
Bourdaie ( <i>Frangula alnus</i> )	36
Groseillier rouge ( <i>Ribes rubrum</i> )	34
Bouleaux ( <i>Betula spec.</i> )	32
<b>buissons non-indigènes</b>	<b>nombre d'espèces d'oiseaux frugivores</b>
Amélanchier spec.	21
Micocoulier ( <i>Celtis spec.</i> )	16
Olivier de Bohême ( <i>Eleagnus angustifolia</i> )	16
Symphorine ( <i>Symphoricarpos racemosus</i> )	13
Lycium spec.	12
Robinier ( <i>Robinia Pseudacacia</i> )	11
Merisier à grappes américain ( <i>Prunus serotina</i> )	10
Cornouiller blanc ( <i>Cornus alba</i> )	8
Sopra ( <i>Sophora japonica</i> )	8
Erable de Tartarie ( <i>Acer tataricum</i> )	7

Dommmages → point de vue de l'homme!

Pertes économiques (agriculture, sylviculture)

## Forêt

Cerf  
Chevreuil

## Zones agricoles/d'estivage

Sanglier  
Chevreuil  
Lynx/loup  
Renard  
Blaireau  
Fouine  
Corvidés

## Questions?

