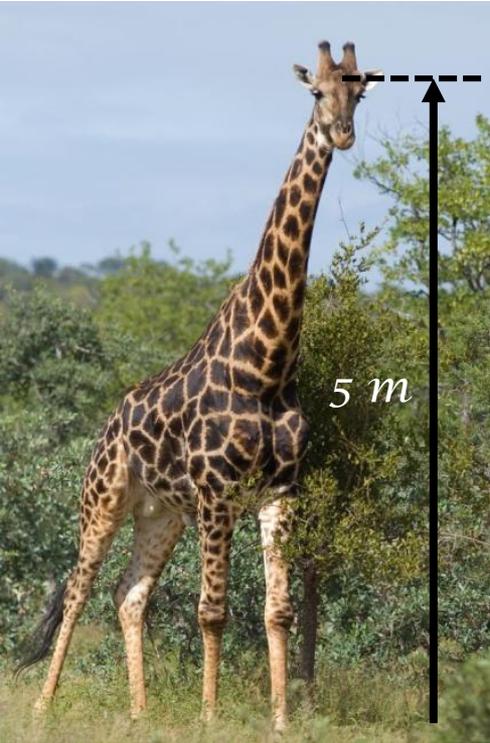


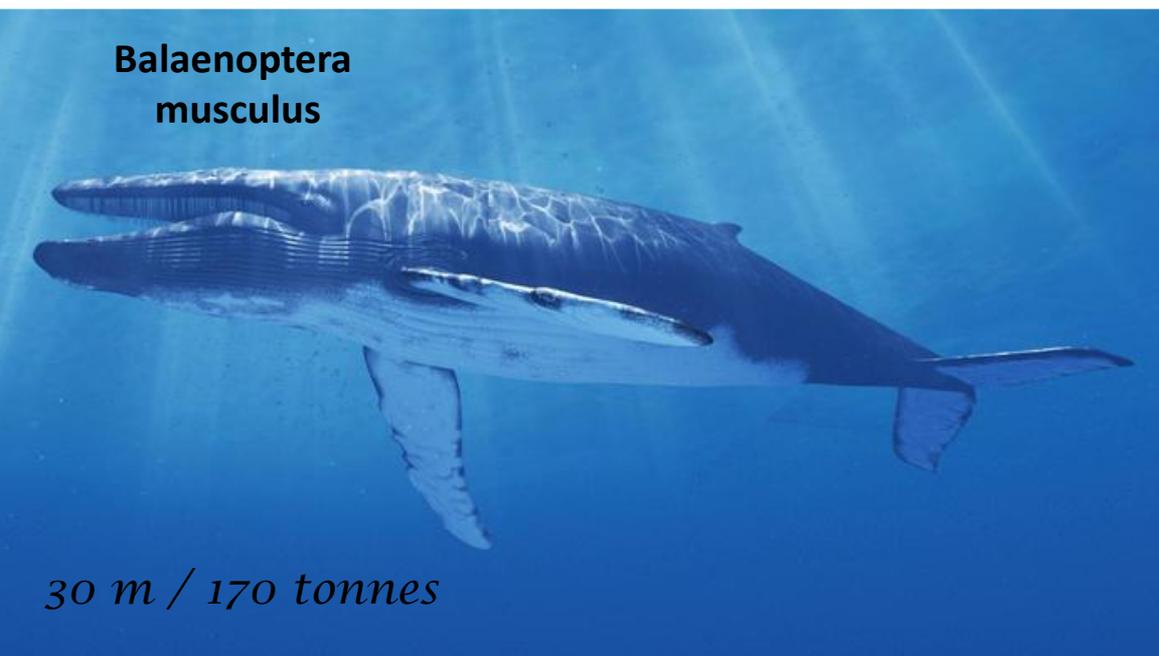
M *Méthodes d'étude des* MAMMIFERES



Préparé par:
M. Boukheroufa



Classe des Mammifères
30 ordres
150 familles
1200 genres
5500 espèces actuelles



Grande diversité

Spécifique

Diurne / nocturne
Aquatique / terrestre / aérien

Comportementale

De 2 cm à 30 m
De 2 g à 170 tonnes

Taille

Rare / abondante

Abondance

protégée / commune

Statut

GRANDS MAMMIFÈRES



MICROMAMMIFÈRES

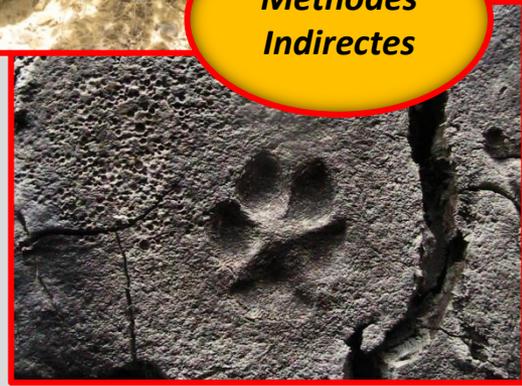


Méthodes Directes



Méthodes Indirectes

GRANDS MAMMIFÈRES



Méthodes Indirectes



MICROMAMMIFÈRES

Méthodes Directes



Identification des **Grands** mammifères à partir de leurs traces (empreintes et laissées)



La plupart des mammifères passent inaperçu du fait de leurs activité nocturne.

Un bon moyen pour déceler la présence des **Mammifères** (surtout les **Carnivores**) consiste alors à reconnaître les traces et indices qu'ils laissent derrière eux (**crottes, restes de repas, poils, terriers, empreintes...**)

L'observation des traces apporte une mine de renseignements (espèce, taille, poids, sexe, activité...) et nous permet de deviner l'activité de l'animal (chasse, fuite, recherche de nourriture ...).

Le comptage à vue de ces mammifères peut se faire notamment la nuit en utilisant des projecteurs

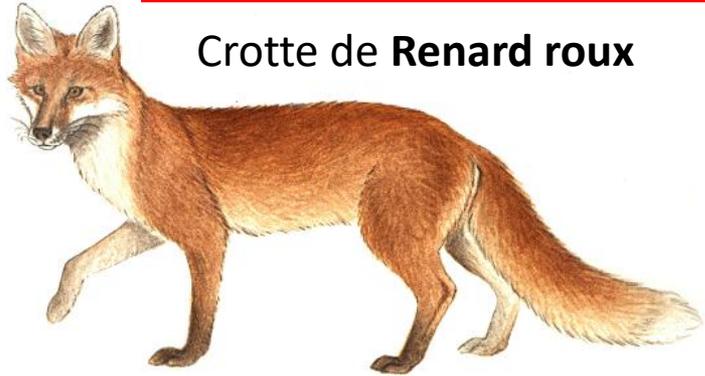


***Laissés des Mammifères
Crottes, fèces, excréments***





Crotte de Renard roux



Crottes de Genette



Crottier de lapin



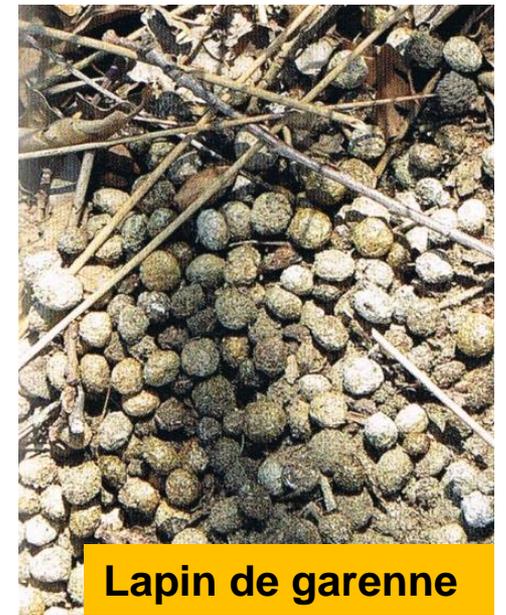
terrier de lapin



Genette commune



Chacal doré



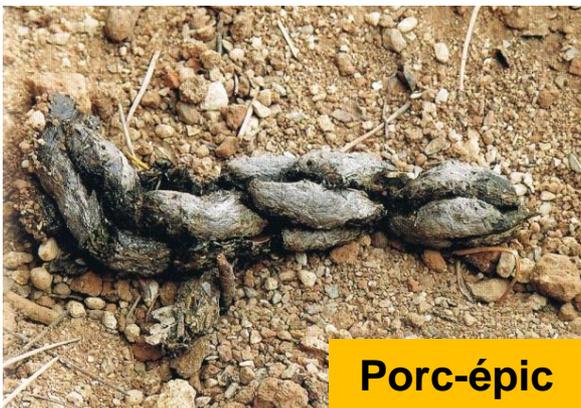
Lapin de garenne



Mangouste ichneumon



Renard roux



Porc-épic



Loutre d'Europe



Cerf élaphe

Laissées, crottes fèces

Espèces	Dimensions (mm)	
	Longueur	Diamètre
Porc-épic (<i>Hystrix cristata</i>)	21 - 29	10 – 15
Belette (<i>Mustela nivalis</i>)	25 - 50	2 - 3
Mangouste ichneumon (<i>Herpester ichneumon</i>)	45 - 80	8 - 12
Genette commune (<i>Genetta genetta</i>)	100 - 250	15 – 20
Loup doré d'Afrique (<i>Canis anthus</i>)	60 - 120	15 - 25
Renard roux (<i>Vulpes vulpes</i>)	48 - 80	13 – 22
Lapin de garenne (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)	0,6 - 12	0,6 - 12
Cerf élaphe (<i>Cervus elaphus</i>)	18 - 25	12 - 20
Loutre (<i>Lutra lutra</i>)	≈ 40 – 60	≈ 30 – 60

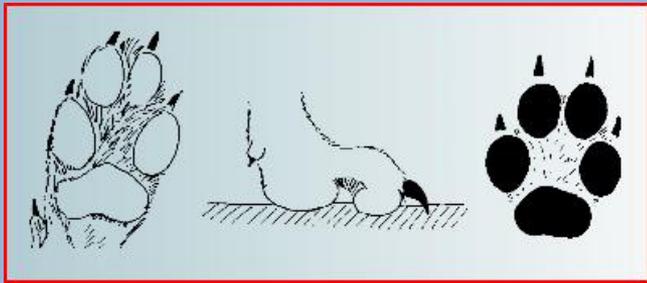


**Empreintes
des
Mammifères**



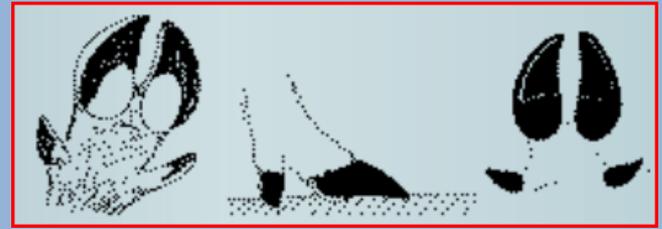
Les **empreintes** peuvent, suivant la forme des pattes et leur façon de se poser au sol, avoir des formes très différentes

D'une manière générale, **3** types de pattes peuvent être considérées :



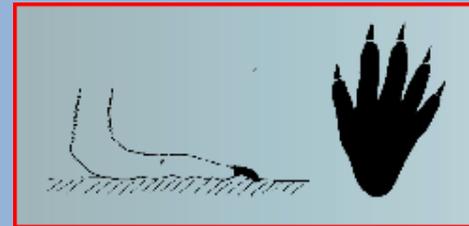
Empreintes caractéristiques des Carnivores

Renard



Empreintes caractéristiques des Ongulés

Sanglier



Empreintes caractéristiques des Insectivores et des Rongeurs



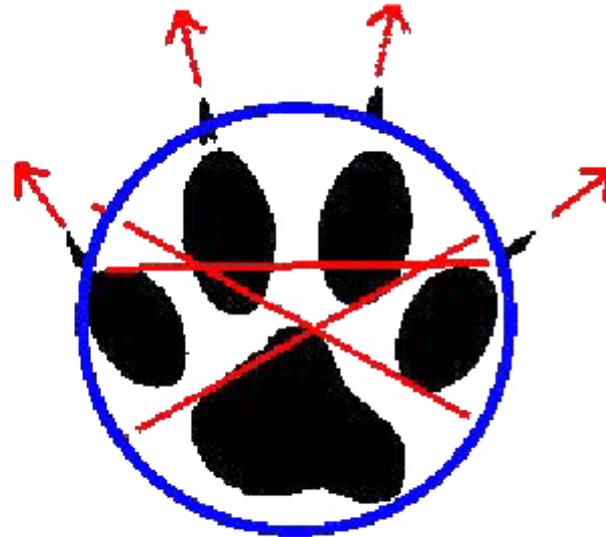
Hérisson



Carnivores



Le Renard



Le Chien

Chez le renard, on peut tracer des lignes qui ne coupent pas les pelotes, ce qui n'est pas réalisable sur une empreinte de chien.

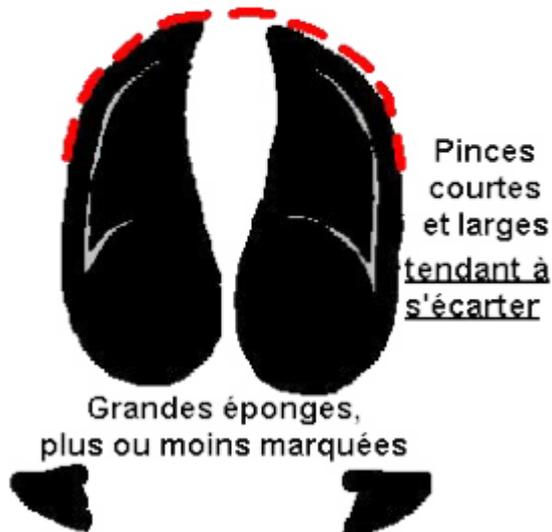
l'empreinte du renard est de forme plutôt ovale et les griffes sont dirigées vers l'avant. Chez le chien, la forme de l'empreinte est plus ronde et les griffes sont dirigées en étoile.

Ongulés

Le Sanglier

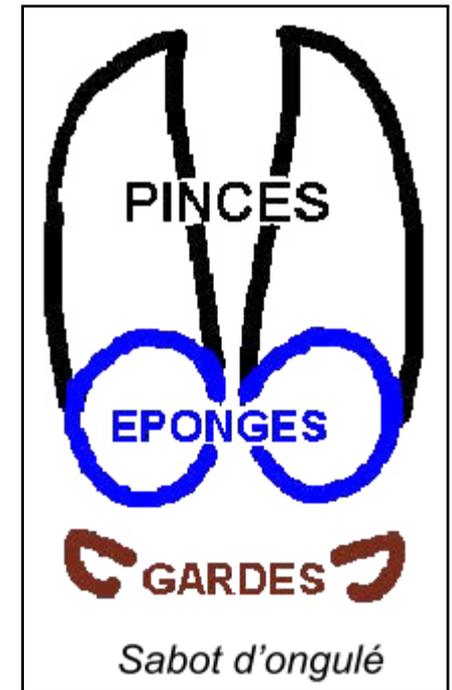
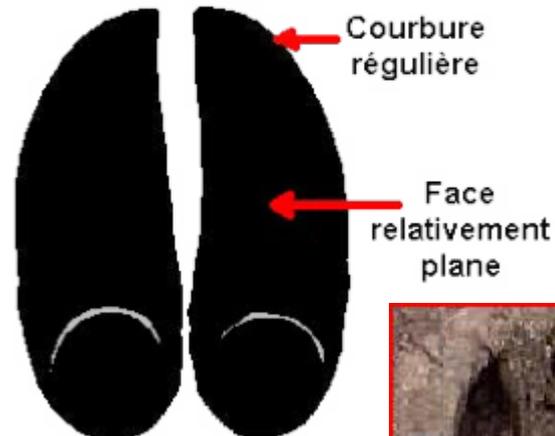


Empreinte peu pointue,
pincés souvent
dissymétriques



Le Cerf

Forme symétrique



Espèces	Dimensions empreintes (mm)			
	Pate antérieure (PA)		Pate postérieure (PP)	
	Longueur	Largeur	Longueur	Largeur
Hérisson d'Algérie (<i>Atelerix algirus</i>)	35 - 40	35 - 40	35 - 40	35 - 40
Porc-épic (<i>Hystrix cristata</i>)	60 - 100	60 - 90	90 - 120	70 - 90
Belette (<i>Mustela nivalis</i>)	10 - 16	10 - 12	25 - 35	15 - 23
Mangouste ichneumon (<i>Herpester chneumon</i>)	28 - 32	27 - 31	30 - 38	27 - 31
Genette commune (<i>Genetta genetta</i>)	33 - 42	23 - 27	30 - 41	23 - 30
Loup doré d'Afrique (<i>Canis anthus</i>)	65 - 75	60 - 63	58 - 65	50 - 55
Renard roux (<i>Vulpes vulpes</i>)	50 - 63	34 - 54	50 - 65	39 - 51
Lapin de garenne (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)	27 - 35	20 - 25	35 - 40	25 - 25
Cerf élaphe (<i>Cervus elaphus</i>)	M : 70 - 120 F : 70 - 110	58 - 75 45 - 52	65 - 110 65 - 105	58 - 75 39 - 55
Loutre d'Europe (<i>Lutra lutra</i>)	52 - 65	55 - 65	69 - 89	58 - 80



CHAT



TIGRE

Identification des **Micro**mammifères à partir de leurs traces (empreintes et laissées)

La **capture** des mammifères (ex: **micromammifères**) est parfois nécessaire pour les dénombrer ceci grâce à une panoplie de **pièges** plutôt spécifiques à chaque espèce ou groupes d'espèces (**piège Sherman, Snap-Trap, piège-fosse...**)



**interception plus ou moins aléatoire
de l'animal lorsqu'il se déplace**

Filet japonais



**Piège Barber
ou piège fosse**



*Avec ou sans
liquide de
conservation*



*Des « barrières »
enfoncées dans le
sol peuvent être
ajoutées*

**Attraction de l'animal
(Pièges appâtés)**

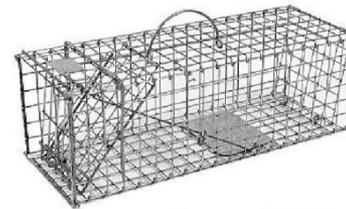
Piège Sherman



Piège INRA



Piège Tomahawk



Tapettes



Selon l'espèce;

- appât (ex fruit, graine, viande, poisson etc...)
- type de piège (en bois, en métal, en grillage etc...)
- taille de piège les plus adaptés.



Selon le cas;

- Avoir l'animal vivant (ex des Sherman)
- tuer l'animal sur le coup (ex des tapettes à rat)

- capture d'un seul individu à la fois (ex Sherman)
- capture de plusieurs animaux simultanément (ex Tomahawk)











Pièges à poils

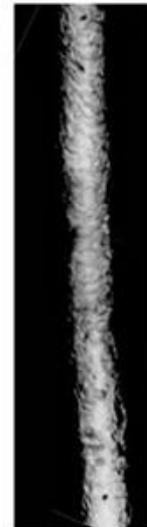
Pour Grands Mammifères



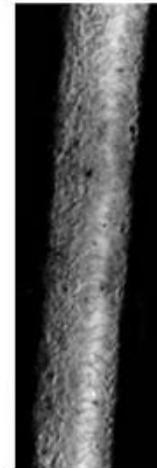
Différents types d'écaillés constituant les poils de plusieurs espèces de mammifères (de g. à d. : renard roux, moufette rayée, martre américaine et cerf de Virginie).



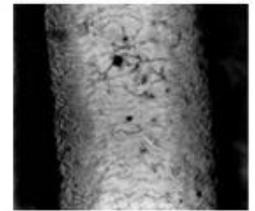
Vulpes vulpes



Mephitis mephitis



Martes americana



Odocoileus virginianus

Estimation des abondances des mammifères Exemple: la méthode CMR

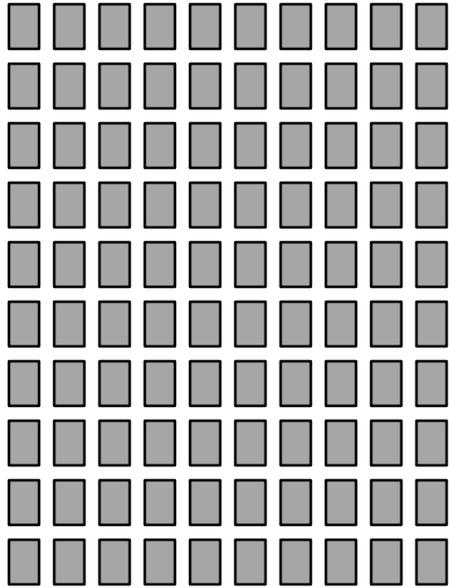
CMR: Capture-Marquage-Recapture:

Elle consiste à capturer et à marquer en un temps t un échantillon d'individus de telle manière qu'ils puissent être reconnus par la suite, à les relâcher de telle sorte qu'ils se mélangent au reste de la population, puis à recapturer un nouvel échantillon en un temps $t+1$. Le pourcentage d'animaux marqués dans le 2^e échantillon devrait alors être le même que le pourcentage dans la population.

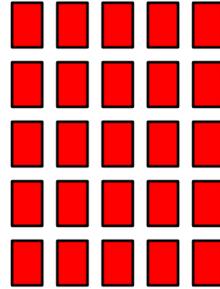


100 individus

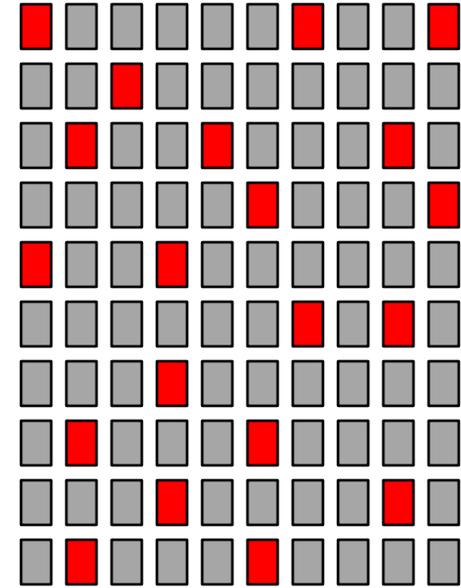
(effectif total de la population)



25

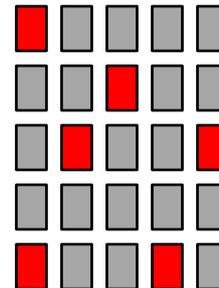


Capture – Marquage



25 c'est le **1/4** de **100**

$$6/25 \approx 25\% = 1/4$$



Recapture

Ceci implique le respect de 4 conditions de base:

1) La population doit être **fermée**, c'est-à-dire pas d'immigration/émigration, pas de mortalité/natalité

Problème

Les animaux bougent et meurent !!!

Solution

Conduire l'étude sur une très courte période et maximiser la surface échantillonnée par rapport au déplacement moyen de l'espèce ciblée

2) Tous les individus doivent avoir la même probabilité de capture

Problème

Les variations comportementales individuelles, l'âge et le sexe des individus sont tous des facteurs qui influencent la probabilité de capture

Solution

Séparer les individus en différentes classes (âge, sexe) et analyser ces différents groupes séparément

3) La capture et la manipulation ne doivent pas modifier la **probabilité de recapture** d'un individu

Problème

Certains animaux deviennent enclins au piégeage, particulièrement sur les sites appâtés. Ceci tend à sous-estimer la population. L'inverse est aussi vrai, causant un problème de sur-estimation

Solution

- Appâter les pièges et laisser ouvert quelques jours avant la campagne de piégeage, de manière à favoriser une habitude égale des individus face à l'appât.
- Utiliser des méthodes qui minimisent le stress pendant la détention (nourriture hydratante et abri dans le piège)
- Pendant la manipulation (limiter le temps de contention et éviter les blessures à l'animal)

4) Le marquage doit être discriminant et **permanent**

Problème

Un animal peut parvenir à se débarrasser d'une marque (grattage, déplacement dans la végétation). La probabilité de perte est augmentée lorsque les campagnes de capture sont très espacées

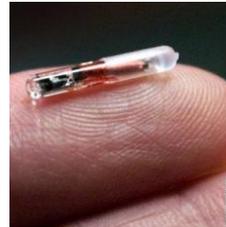
Solution

Double marquage (exemple: 1 étiquette sur chaque oreille) ou utiliser 2 méthodes de marquage complémentaires (étiquette + tatouage)

Il existe une panoplie de méthodes de marquage des animaux dans un contexte de capture-marquage-recapture. La liste suivante est non exhaustive et décrit les méthodes les plus courantes :

1) Mutilations :

- poinçonnage du pavillon de l'oreille
- coupe de poils (motifs)
- stigmatisation
- tatouage
- amputation des phalanges (ciseaux droits, coupe ongle, onguent à large spectre)



2) Coloration :

- peinture sur le pelage
- produits décolorants

3) étiquettes :

- marque numérotée sur l'oreille. Pour les petits mammifères, il est usuel d'utiliser les étiquettes en acier de type Monel 1005-1 (National Band & Tag Co., Newport, KY).
- transpondeurs (PIT tag = *passive integrated transponders*; Schooley et al. 1993). Petites capsules cylindriques contenant une microplaquette programmée avec un code d'identification unique. La capsule est insérée dans l'animal par injection sous-cutanée. Un lecteur portatif à proximité de l'animal marqué permet de décoder le numéro de la puce, et donc de fournir le numéro d'identification de l'individu. Alternative au marquage plus traditionnel, quoique plus cher. Le taux de perte à long terme est très faible. Très approprié pour les études longitudinales.

Risques associés à la manipulation des mammifères



Zoonoses transmises par les mammifères en priorité

Agent	Nom de la zoonose	Espèces concernées *	Mode de transmission	Symptômes chez l'homme
virus	Rage	mammifères	mammifères	symptômes nerveux polymorphes avec paralysie terminale
Bactéries	Leptospirose	mammifères, une forme chez le raton laveur	•contact direct •ingestion d'aliments souillés (eau...)	céphalées, ictère et insuffisance rénale
	Brucellose	ruminants, équidés, carnivores sauvages, suidés	voie cutanée, conjonctive, digestive ou respiratoire	forme septicémique, ostéoarticulaire, asthéniante
	Tuberculose	mammifères, une forme est véhiculée par le blaireau	voie respiratoire, digestive ou cutanée	voie respiratoire, digestive ou cutanée
	Peste	rongeurs et carnivores à leur contact	•morsure, griffure ou aérosols de rongeur •piqûre de puce	•maladie pulmonaire •abcès cutanés
	pseudo-tuberculose	mammifères (renard), oiseaux, reptiles	ubiquitaire *** (eau, sol, aliments)	•lésions pulmonaires graves •infection pulmonaire chronique, diarrhée, fièvre
	Tularémie	lagomorphes, micromammifères (rongeurs) dont le rat musqué	•piqûre de tique •inhalation •ingestion de viande contaminée	adénite suppurée, angine, problèmes oculaires
Parasites	toxocarose	Chien, chat, renard, raton laveur	Ingestion d'œufs sur fruits, légumes ou litière du chat	
	échinococcose	Hôte définitif : chien, renard Hôte intermédiaire : ongulés, rongeurs	ingestion d'œufs sur végétaux ou pelage du chien	amaigrissement, immunodépression
	coenurose	Hôte définitif : chien, renard Hôte intermédiaire : ongulés, rongeurs	ingestion d'œufs sur végétaux	
	dipylidiose	Hôte définitif : chien, renard, félidé Hôte intermédiaire : puce	ingestion de puce	amaigrissement par spoliation vitaminique, entérite chronique
	dirofilariose	Hôte définitif : canidés, carnivores sauvages, raton laveur Hôte intermédiaire : moustique	piqûre de moustique	insuffisance cardiaque avec hypertension
	leishmaniose	Hôte : mammifères Vecteur : phlébotome	piqûre de phlébotome (diptère)	forme viscérale ou cutanée, complication du SIDA

* : autres que l'homme



MERCI