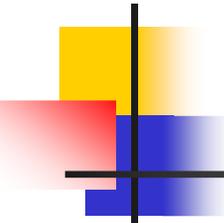


Production, abattage et traitement des viandes de **gibier**

TD hygiène et industrie des aliments
A3 Année 2013-2014



TD en ligne sur
[http://**Corpet.net/Denis**](http://Corpet.net/Denis)



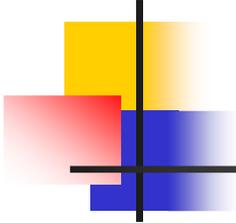
Du cheval dans les lasagnes !

- Bon, c'est une fraude, et comme telle, passible d'une amende...
- Pas d'une fermeture d'établissement
- Mais pourquoi ça fait peur aux gens ?

lundi 7 mars 2011 à 10H51

Espagne: un homme meurt après avoir mangé du sanglier

- En Espagne, six personnes qui ont consommé de la viande de sanglier sauvage sont tombées malades et l'une d'elles en est décédée.
- Selon les informations publiées par EFE, cinq hommes et une femme, âgés de 52 à 58 ans, ont commencé à être affectés par des malaises au début de février, après avoir consommé des saucisses de sanglier. L'animal avait été chassé par une de ces personnes et la capture n'était donc pas passée par les contrôles vétérinaires habituels.
- Les individus en question n'ont pas été hospitalisés immédiatement, mais leur condition s'est détériorée et ils ont été admis dans un hôpital d'Huesca, dans la communauté autonome d'Aragon. Or, une des personnes affectées, un homme de 54 ans, est décédé le 1er mars dernier. Selon les autorités de la santé publique espagnole, le frère de la victime était en fin de semaine dans un état sérieux, mais stable. Trois hommes étaient dans un état stable et la femme avait obtenu son congé.
- Les restes de la viande consommée fait l'objet d'analyses. Les personnes ayant consommé cette viande auraient probablement été infectées par la trichinellose.



Plan du TD Gibier

Gibier sauvage
Gibier d'élevage



Définitions
Espèces chassées
Règlementation
Abattage



Gibier d'élevage
Production
Abattage

Trichinellose
Cycle
Maladie
Epidémio
Règlement
Recherche trichines

Pourquoi étudier cette filière ?

Hé ! Monsieur, n'oubliez pas la protection des espèces domestiques, que le gibier peut contaminer:

- **Peste Porcine** (sangliers),
- **Myxomatose** (lapins),
- **Grippe aviaire** (canards, cygnes),
- **maladie de Newcastle** (faisans)



Protection de la famille du chasseur: tularémie, trichine, tuberculose, brucellose, pasteurelles. D'accord aussi !

mais venez pas nous interdire des espèces ou limiter les périodes d'ouverture, hein !



Intérêt de l'étude de la filière gibier

- Protection du gibier autochtone

- Protection des espèces domestiques

PPC (sangliers), Myxomatose (lapin), Influenza aviaire (canards sauvages, cygnes), Newcastle (faisan), Tuberculose bovine (cerf, sanglier)

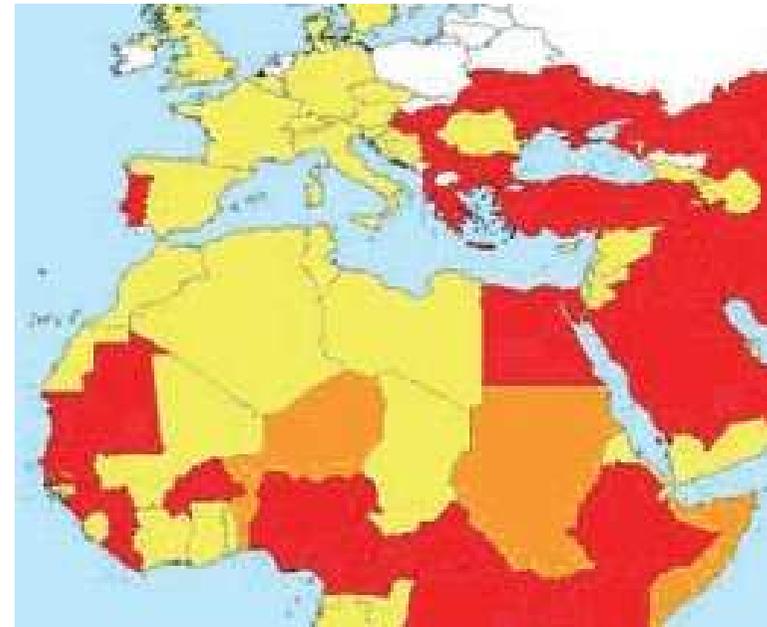
Pestivirus de l'isard ne semble pas transmissible aux ovins. Vautrain & Gibert, 2008

- Garantie sanitaire pour le consommateur

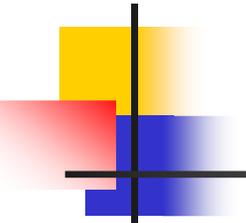
- rage (chevreuil), tularémie (lièvre), brucellose (lièvre), charbon : en manipulant le gibier
- tuberculose (cerf, faisan), rouget, charbon, leptospirose (lièvre), pseudotuberculose (lièvre), hépatite E (sanglier cru= figatelli corses) : en consommant le gibier
- parasites : **trichines (sanglier)**, cysticerques musculaires (sanglier), toxoplasmes (chevreuil)
- TIAC : si mauvaise conservation des viandes : salmonellose, *Clostridium perfringens*

Zoonoses émergentes ? ex: **Fièvre Hémorragique de Crimée-Congo**

- Fièvre hémorragique de Crimée-Congo = FHCC
- Morsure de tique
- Flambées Turquie, Bulgarie, Balkans
- Homme: rare & grave (5% létalité) coagulation intravasculaire disséminée
- Nbx oiseaux et mammifères (80% des bovins turcs !)
- Lièvre, sanglier = réservoirs
- Réchauffement global: extension à surveiller



Distribution des tiques vecteurs FHCC et zones de séroprévalence FHCC.
Jaune: Présence de vecteurs potentiels
Orange: Séroprévalence FHCC positive chez animaux ou tiques
Rouge: Cas humains séropositivité ou clinique



définition: **1- Gib. Sauvage** **Gibier** **2- Gib. d'Elevage**

- Tout animal que l'on **chasse (même s'il est bien élevé)**
« Sont considérées comme gibier
les **espèces animales Non Domestiques figurant sur
la liste établie par arrêté du ministère chargé de la chasse**
pris après avis du conseil national de la chasse et de la faune sauvage. »
Décret n°77-1157 du 11 octobre 1977 & Loi n°76-629 du 10 juillet 1976, relative à la
protection de la nature : Abrogés
- « Sont considérées comme espèces animales **non domestiques celles
qui n'ont pas subi de modification par sélection de la part de
l'homme.** »
Article R.211-5 du Nouveau Code Rural & Décret n°77-1295 du 25 novembre 1977 :
Abrogés
Article R.411-5 du **Code de l'environnement**

Contre-exemple: la caille, un gibier ... devenu "volaille"



Définitions: viandes de gibier

- Les viandes de gibier sont toutes les parties des espèces précédemment définies susceptibles d'être livrées au public en vue de la consommation.
- Les viandes de gibier se caractérisent par leur teneur riche en protéines, faible en graisse et en cholestérol. (essentiellement vrai pour les gibiers sauvages)

C'est pourquoi le WCRF qui, pour la prévention des cancers, recommande de manger **peu de viande rouge (<500g/sem)** n'inclue pas le gibier sauvage (*game*) dans les viandes rouges

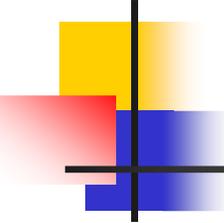
Définitions: gibier sauvage

Règlement (CE) N°853/2004

- « *ongulés sauvages* et les *lagomorphes* [lapins, lièvres et rongeurs] ainsi que les *mammifères terrestres* qui sont chassés en vue de la consommation humaine et sont *considérés comme du gibier* selon la législation applicable dans l'Etat membre concerné,
- et les *oiseaux sauvages* chassés en vue de la consommation humaine. »
- Le gibier sauvage est tué par action de chasse.
- Il n'y a pas de saignée

Ce n'est donc pas un "abattage"

Viande non saignée= aspect + sombre, conservation - longue



Définitions: petit gibier sauvage

« ***petit gibier sauvage*** : le gibier sauvage à plumes et les lagomorphes vivant en liberté. »

- le gibier sauvage à plumes :

- ✓ le gibier sédentaire : faisan, perdrix, tétras
- ✓ le gibier d'eau : canard colvert, oie cendrée
- ✓ les oiseaux de passage : bécasse, pigeon ramier, grive

- les lagomorphes :

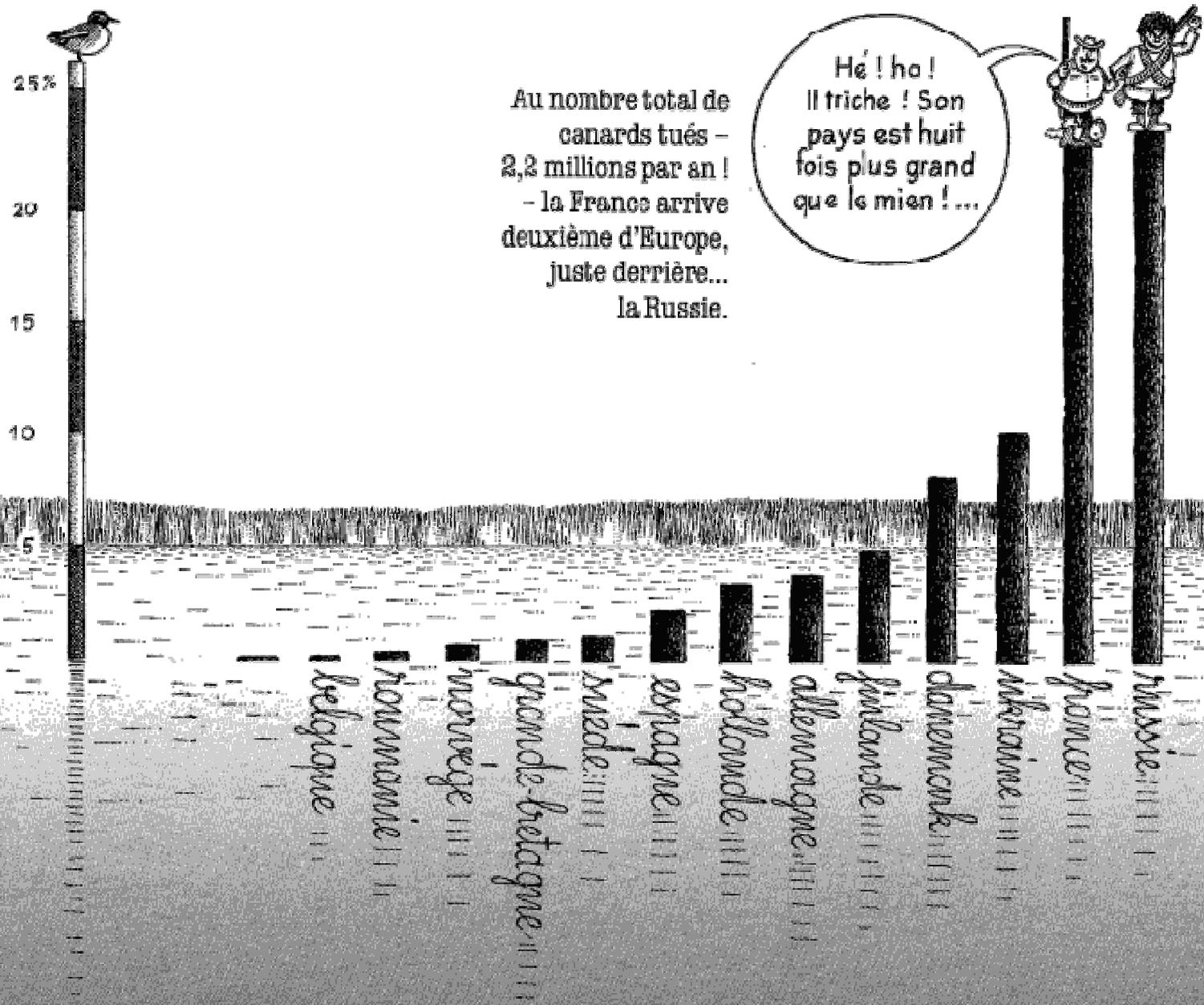
- ✓ léporidés:
lapin de garenne, lièvre d'Europe, lièvre variable
- ✓ rongeurs : ragondin, rat musqué

Animaux soulignés= chassés, mais PAS commercialisés

Estimation des prélèvements 1998-1999

Espèces	Quantité estimée (en milliers)	% / total national	% chasseur ayant prélevé	Nb moyen de pièces par chasseur
Pigeon ramier	5 169	17	39	9
Faisans	5 061	16	52	7
Grives	4 538	15	21	14
Lapin	3 209	10	35	6
Perdrix rouge	1 732	6	28	4
Canard colvert	1 561	5	18	6
Perdrix grise	1 453	5	23	4
Bécasse	1 168	4	20	4
Merle	984	3	10	7
Lièvre	918	3	30	2

"Lâchers" : faisans, perdrix grise & rouge, cailles, lapin et lièvre.



Au nombre total de canards tués - 2,2 millions par an ! - la France arrive deuxième d'Europe, juste derrière... la Russie.

Hé! ho!
Il triche! Son pays est huit fois plus grand que le mien!...



Perdrix grise

Caille des blés



Perdrix rouge

Faisan commun (de Colchide)





Bécassine

Vanneau



Pigeon ramier

Bécasse





Oie cendrée

Canard colvert mâle



Sarcelles d'hiver

Canard colvert femelle





Lièvre d'Europe

Lapin de garenne



Lièvre variable

Ragondin (*lièvre des marais, myocastor*)



Définitions: gros gibier sauvage

« ***gros gibier sauvage*** : les mammifères terrestres sauvages vivant en liberté et qui ne répondent pas à la définition du petit gibier sauvage. »

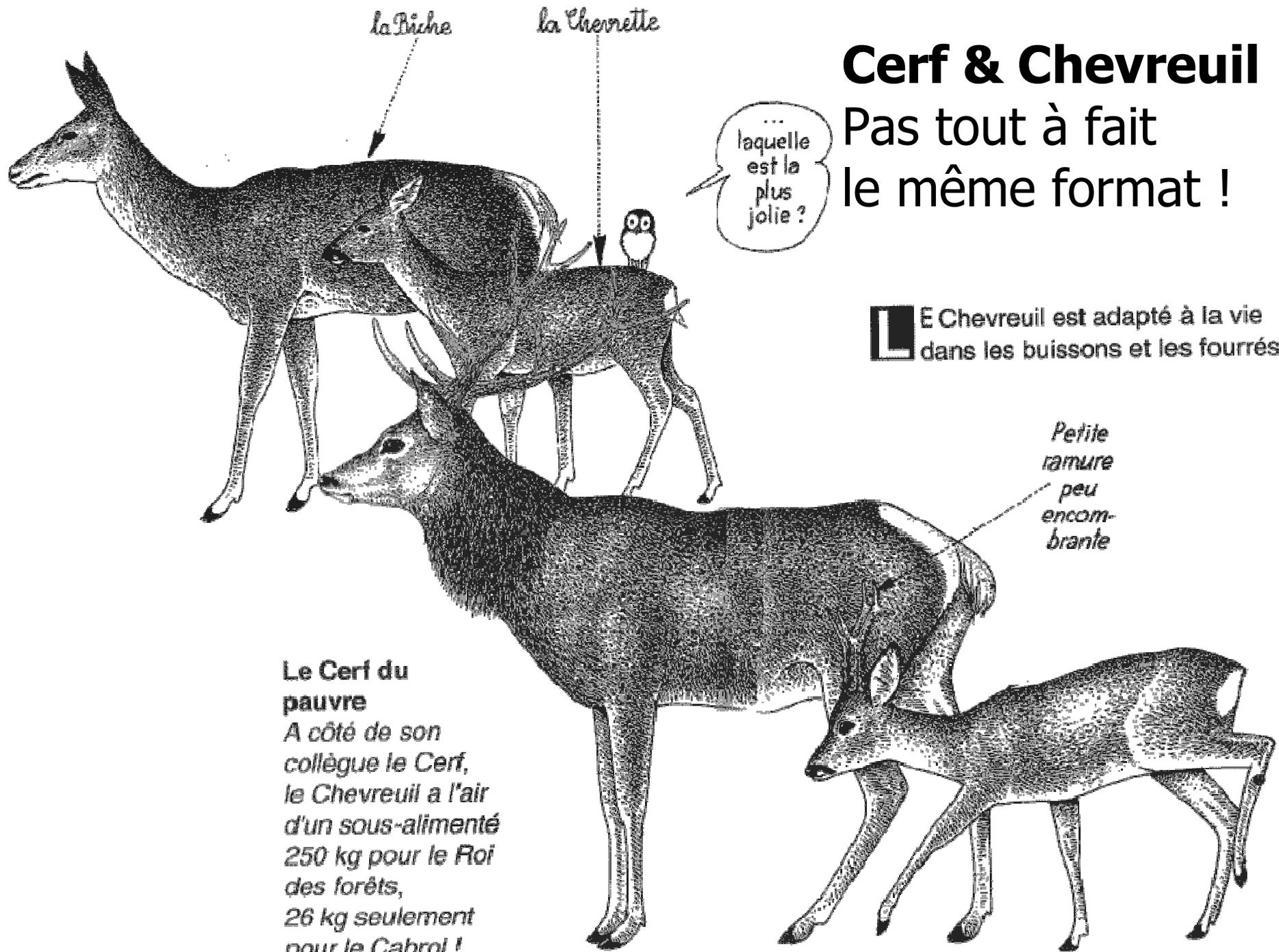
- cerf élaphe, chevreuil, mouflon, chamois, sanglier (+ cerf sika + daim).



Cerf élaphe

Chevreaux :
Prolifèrent,
Chasse =
régulation





la Biche

la Chevrete

...
laquelle
est la
plus
jolie ?

Cerf & Chevreuil

Pas tout à fait le même format !

L E Chevreuil est adapté à la vie
dans les buissons et les fourrés

Petite
ramure
peu
encom-
brante

**Le Cerf du
pauvre**
A côté de son
collègue le Cerf,
le Chevreuil a l'air
d'un sous-alimenté
250 kg pour le Roi
des forêts,
26 kg seulement
pour le Cabrol !



Cerf **sika**

Petit cerf du japon, 90cm,
importé au 19ème, qq groupes,
Interfécond avec cerf élaphe

Daims et cerfs sika sont
importés dans des parcs.
Certains s'échappent, et
colonisent de nouveaux
territoires.

[http://www.oncfs.gouv.fr/IMG/
file/mammiferes/ongules/plaine/
fs285_saint_andrieux.pdf](http://www.oncfs.gouv.fr/IMG/file/mammiferes/ongules/plaine/fs285_saint_andrieux.pdf)





Chamois



Photo - B. MAHLINGER - Mouflon mâle

Mouflon

Sangliers



Sanglier, gibier important. Parasite transmis à l'Homme, *Trichinella spiralis*

Définitions: gibier d'élevage

Règlement (CE) N°853/2004

- « *gibier d'élevage* : les *ratites d'élevages* et les *mammifères terrestres d'élevage autres que les ongulés domestiques = bovins (y compris buffle et bison), porcs, ovins, caprins, solipèdes domestiques.* »
- « *les oiseaux qui ne sont pas considérés comme domestiques, mais qui sont élevés en tant qu'animaux domestiques, à l'exception des ratites* » sont définis comme étant de la « *volaille* ».

Trado: gibier d'élevage "oiseaux" considérés comme volaille

Elevage de cerfs

Surface minimale de 3 ha, 1 mâle pour 20 femelles
Endroit abrité
Gestation : 7,7 mois Abattage : vers 17-18 mois



Le cerf doit être détenu en hardes

Elevage d'autruches

- 1 mâle pour 2 femelles
- incubation des œufs : 42 j
- abattage à 1 an
- vente de viande (pectoraux),
de plumes, d'œufs vidés et de la peau



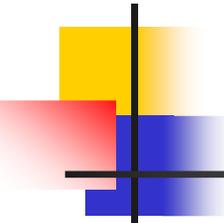
Autres ratites d'élevage



Emeu (plumes)



Nandou (œufs)

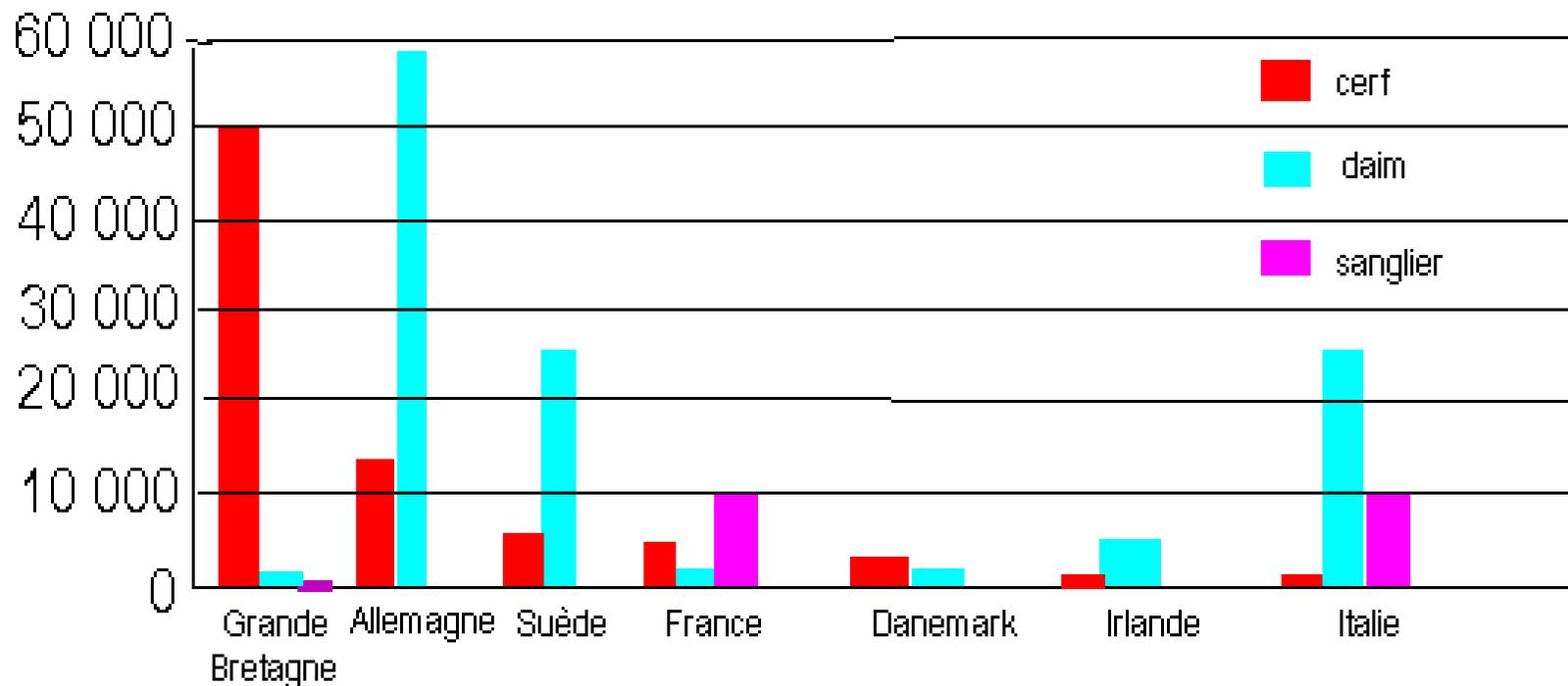


Importance économique du gibier d'élevage

- Environ 5 500 élevages produisant 14 millions de faisans, 5 millions de perdrix et 1 million de canards
- Un millier de parcs de daims et de cerfs mais seulement 130 élevages professionnels
- Environ 1 300 élevages produisant 50 000 sangliers, dont un tiers a une activité commerciale

(données 2004, confédération française de l'aviculture)

Effectif de trois espèces élevées pour la venaison dans sept pays d'Europe



Gibier sauvage

1- Réglementation de la chasse

- Protection du gibier et de l'équilibre « agro-sylvo-cynégétique » (trop de cerfs = forêt abîmée ; trop de sangliers = champs ravagés, routes moins sûres)
- Réglementation concernant les espèces et les périodes autorisées pour la chasse, la commercialisation et la conservation du gibier.
- **Les dates d'ouverture et de fermeture de la chasse pour chaque espèce et chaque département** et les zones de chasse sont fixées **par le préfet** (arrêté préfectoral),
Art. R 424-6 du code de l'environnement

Zones spéciales: les réserves



Gibier sauvage

1- Réglementation de la chasse

4 groupes de gibiers :

- **1-** les espèces **autorisées pendant la période de chasse** (arrêté du 26 juin 1987)
- **2-** les espèces **interdites** à la chasse : chasse interdite toute l'année et dans tous les départements
- **3-** les espèces **interdites à la vente : migrateurs** (arrêté ministériel du 10 décembre 1976) : oies, canards plongeurs, gravelots, tourterelle...
- **4-** les espèces soumises au **plan de chasse** : fixe le Nb d'animaux qui peuvent et doivent être prélevés au cours d'une saison dans une population donnée. Plan de chasse obligatoire pour le cerf, le daim, la biche, le mouflon, le chevreuil et facultatif pour le chamois, l'isard et le lièvre
Art R125-1 et L425 du Code Environnement

Tv

Production du gibier sauvage

2- le suivi vétérinaire

- **SAGIR** : réseau de surveillance de la faune sauvage
 - détection des événements pathogènes graves de la faune sauvage
 - suivi sanitaire par des analyses régulières dans des laboratoires vétérinaires départementaux sur des prélèvements sur des cerfs ou sangliers tués par action de chasse.
- **L'ONCFS** (Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage) met en place également un réseau d'épidémio-surveillance

Affiches dans les mairies demandent aux gens d'apporter les animaux morts ou malades: ex.: cygnes morts pour grippe aviaire

"Abattage" du gibier sauvage

1- PAS de transit par l'atelier de traitement

- Règlement CE N°853/2004
- projet d'arrêté « produits d'origine animale et denrées contenant des produits d'origine animale »
- *Non concernée : production primaire destinée à un usage domestique privé (chasseur et sa famille)*
remarque : repas de chasse (groupe) →
Obligation analyse trichine sur sanglier
- *Gibier sauvage remis directement par le chasseur au consommateur final (...) en petites quantités de produits primaires*

information du consommateur vis-à-vis du risque trichine

Abattage du gibier sauvage

1- PAS de transit par l'atelier de traitement

- *chasseurs qui approvisionnent directement le commerce de détail local fournissant directement le consommateur final, en petites quantités de gibier sauvage ou de viande de gibier sauvage »*
- gibier remis directement par le chasseur au commerce de détail local (charcutier, restaurant)
 - petite quantité = journée de chasse
 - **analyse trichine obligatoire sur le sanglier : frais d'analyse à la charge du chasseur**
 - commerce de détail dans un rayon de 80 km
 - plumaison, découpe, congélation : interdits
 - cession d'abats interdite (inspection obligatoire)
 - traçabilité obligatoire
 - examen initial du gibier par une **personne formée** (obligation)

Partage convivial de la venaison	Cession à des particuliers ¹	Repas de chasse, repas associatifs	
<p>Hors champ d'application de la nouvelle réglementation.</p> <p>Mais la responsabilité civile du chasseur reste entière !</p>	Dépeçage, découpe	Vente directe sur le marché local (80 km de rayon)	Vente aux ateliers de traitement et négociants de gibier
	Traçabilité	Dépeçage, plumaison, découpe interdits	Dépeçage, plumaison, découpe interdits
	Examen initial	Traçabilité obligatoire	Traçabilité obligatoire
	Informations obligatoires	Examen initial obligatoire	Examen initial obligatoire
		Contrôle trichine obligatoire sous la responsabilité des chasseurs	Contrôle trichine obligatoire effectué en atelier de traitement
	Bonnes pratiques recommandées	Bonnes pratiques d'hygiène obligatoires	Bonnes pratiques d'hygiène obligatoires

Abattage du gibier sauvage

2- transit par un atelier de traitement agréé

« Les personnes qui chassent le gibier sauvage en vue de le mettre sur le marché pour la consommation humaine doivent posséder une connaissance suffisante de la pathologie du gibier sauvage ainsi que de la production et de la manipulation du gibier sauvage et de la viande de gibier sauvage après la chasse pour procéder à un examen initial sur place. »



Abattage du gibier sauvage

2- transit par un atelier de traitement

Formation des chasseurs à la réalisation de l'examen initial:

- cahier des charges défini dans un appendice de l'annexe III
- organisme de formation ayant fait validé le contenu du stage par le comité de suivi : INFOMA
- 2 stages déjà organisés pour la formation de formateurs référents
- début de la formation des chasseurs en 2007, obligation examen initial 1er juillet 2009

Abattage du gibier sauvage

2- transit par un atelier de traitement: Formation des chasseurs à la réalisation de l'examen initial



Abattage du gibier sauvage

2- transit par un atelier de traitement

Éléments de formation :

- anatomie, physiologie et comportements normaux du gibier sauvage
- comportement anormal et altérations pathologiques du gibier sauvage
- règles d'hygiène et techniques adéquates pour la manipulation, le transport, l'éviscération du gibier sauvage après la mise à mort
- la législation et les dispositions administratives en matière de santé animale et publique et les conditions d'hygiène régissant la mise sur le marché de gibier sauvage

L'examen initial du gibier

Sanglier

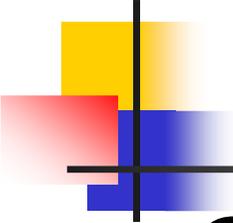
Carcasse normale en peau
Tube digestif normal
Foie normal
Poumons normaux
Cœur normal

Chevreuil

Carcasse normale en peau
Tube digestif normal
Foie normal
Poumons normaux
Cœur normal

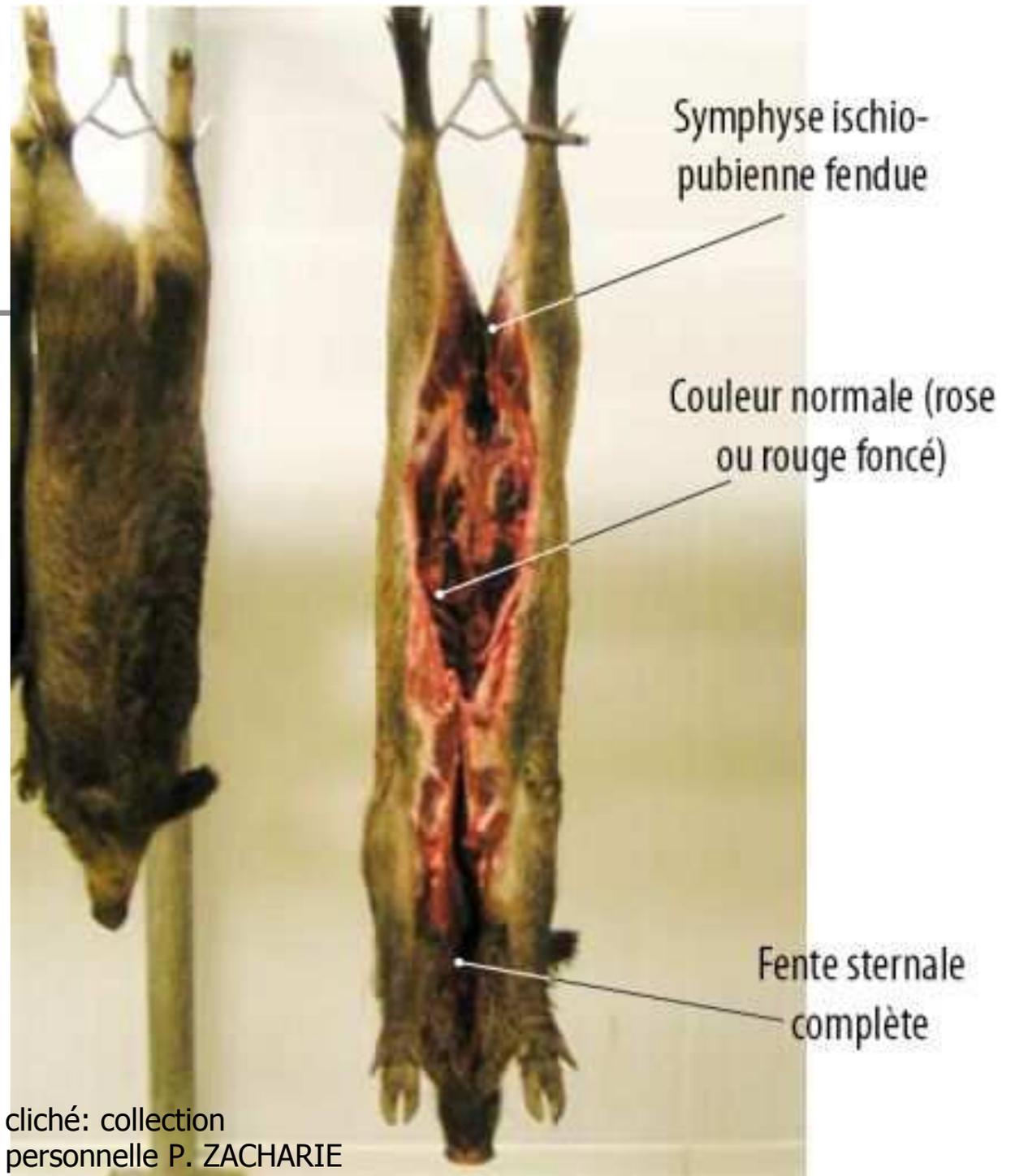
Cerf & biche



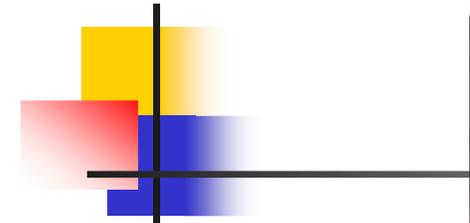


Sanglier

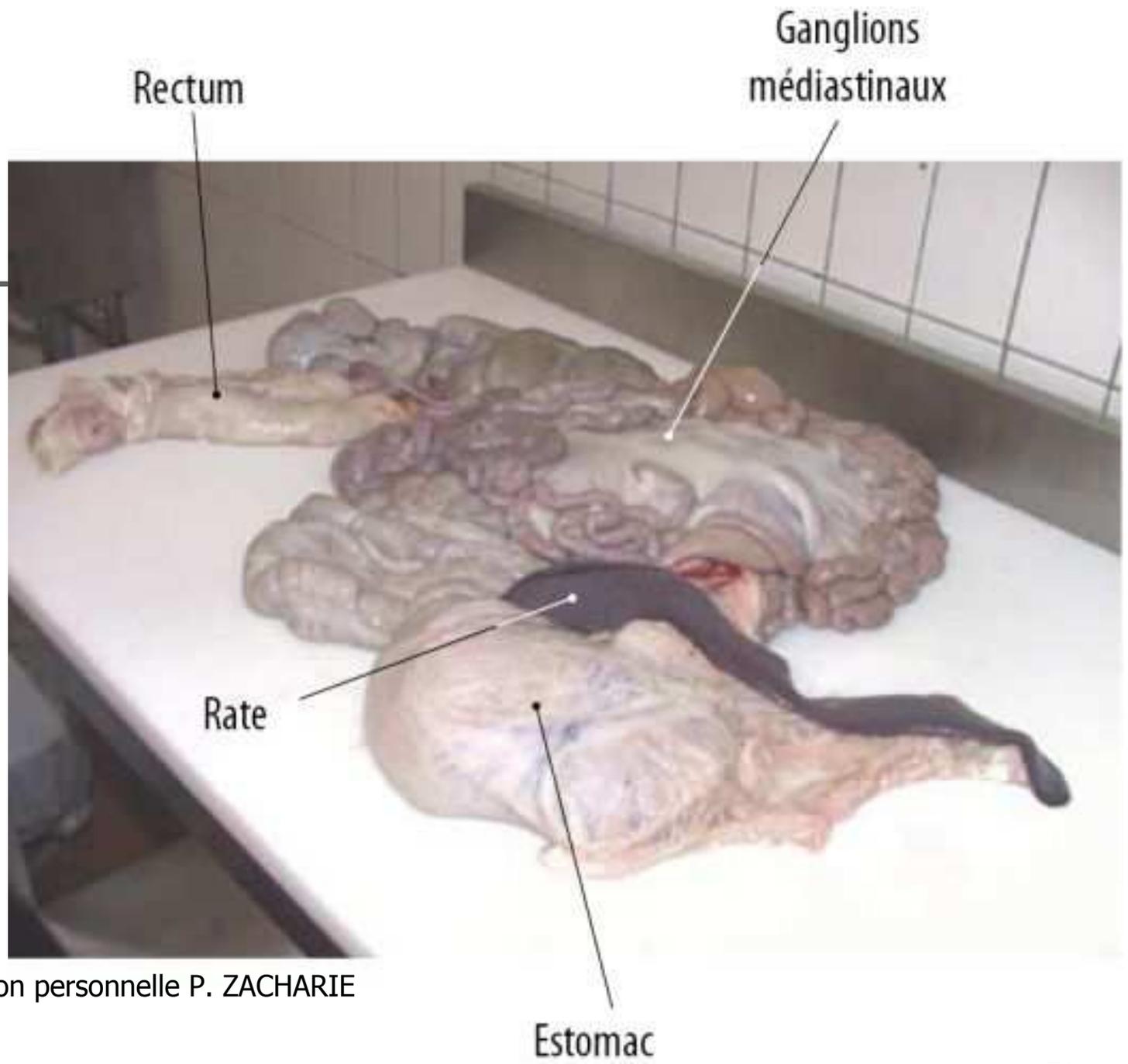
Carcasse normale en peau



cliché: collection
personnelle P. ZACHARIE



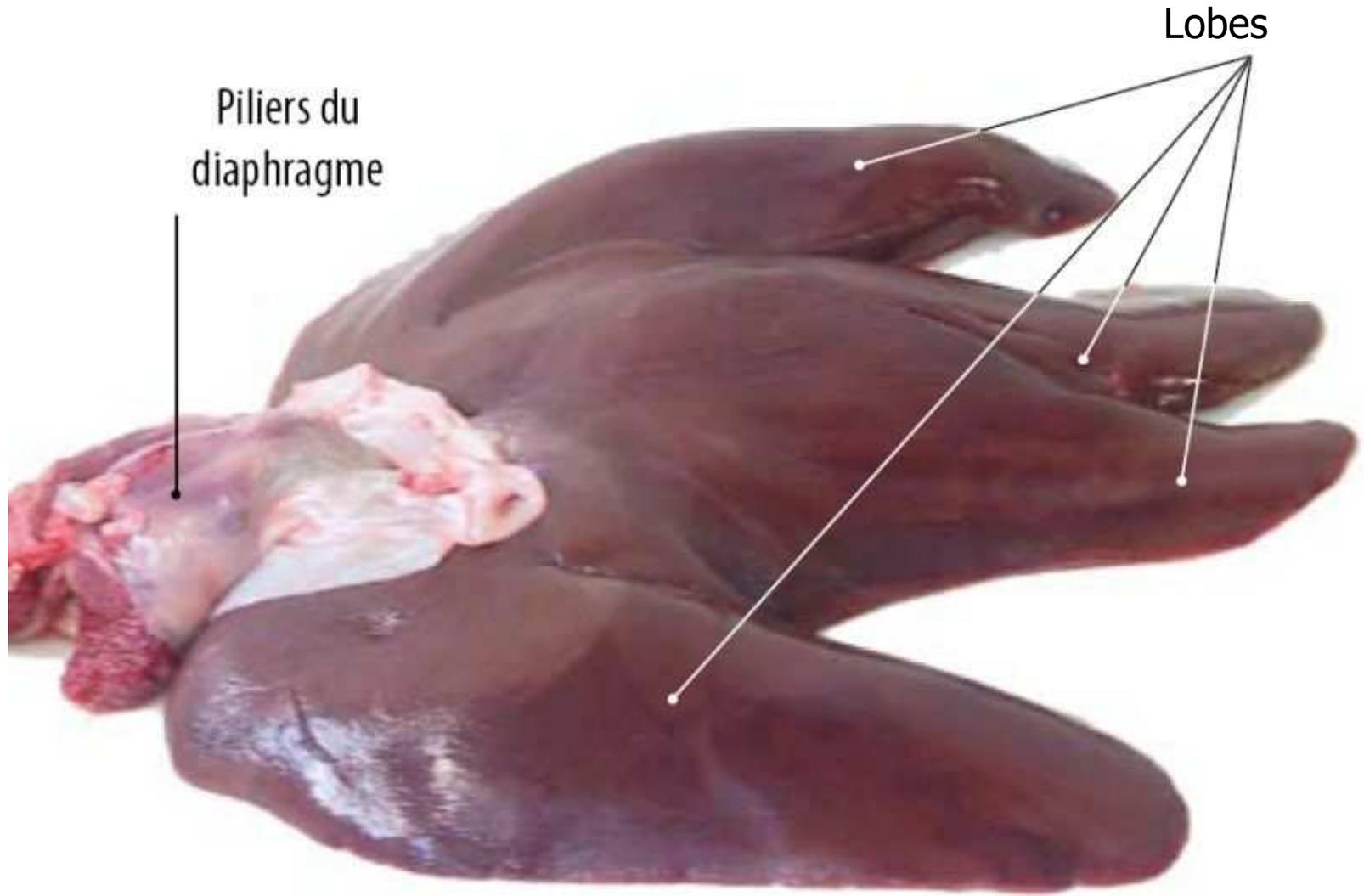
Sanglier Tube Digestif normal

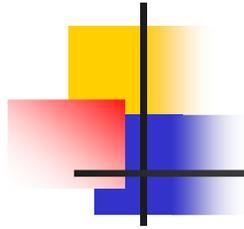


cliché: collection personnelle P. ZACHARIE

Sanglier: foie normal

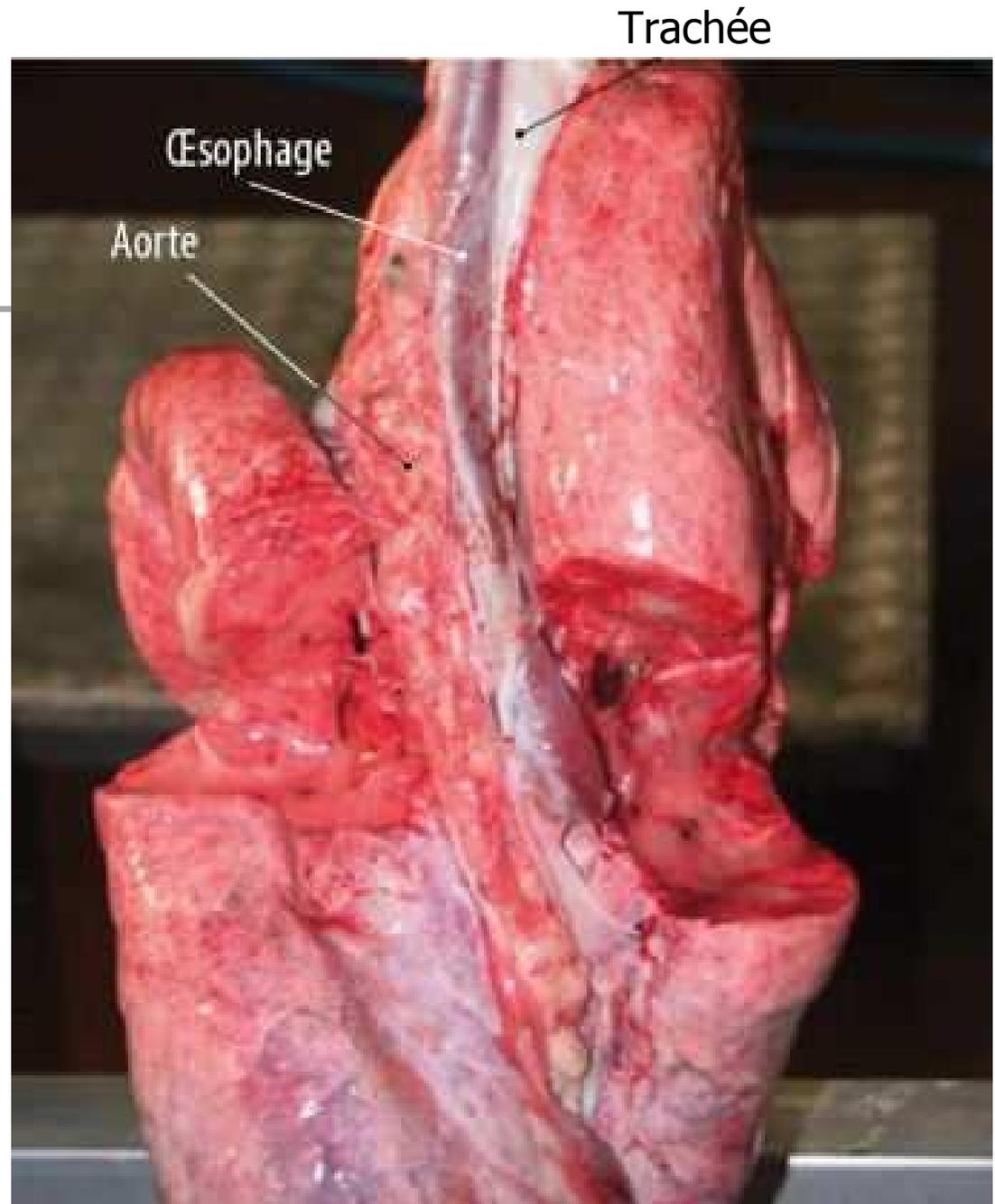
cliché: collection personnelle P. ZACHARIE



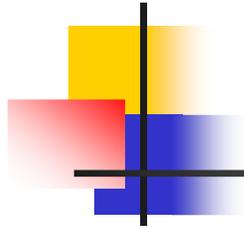


Sanglier

Poumons normaux

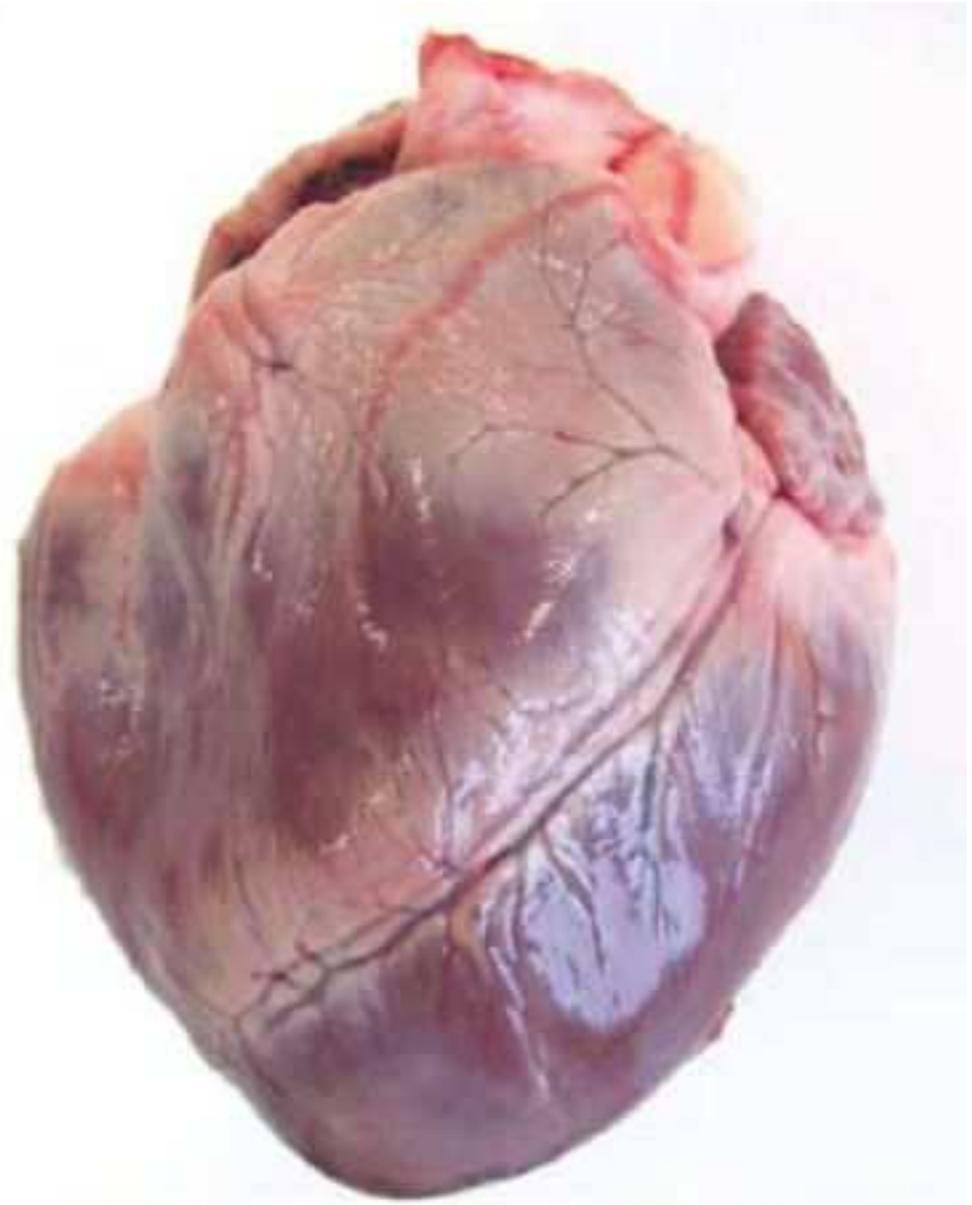


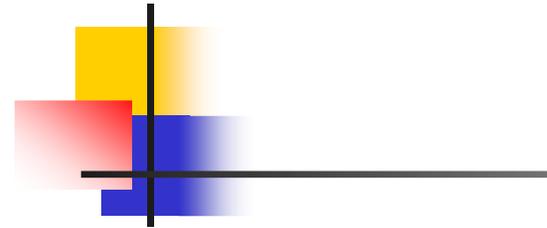
cliché: collection personnelle P. ZACHARIE



Sanglier

Cœur normal

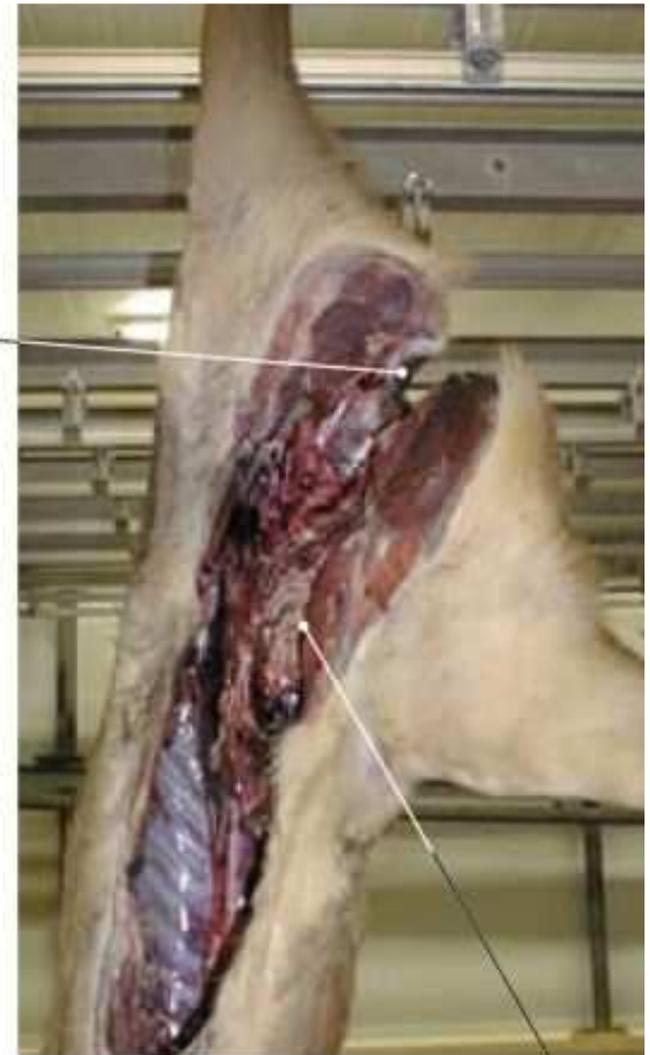




■ Chevreuil carcasse normale en peau

clichés: collection
personnelle
P. ZACHARIE

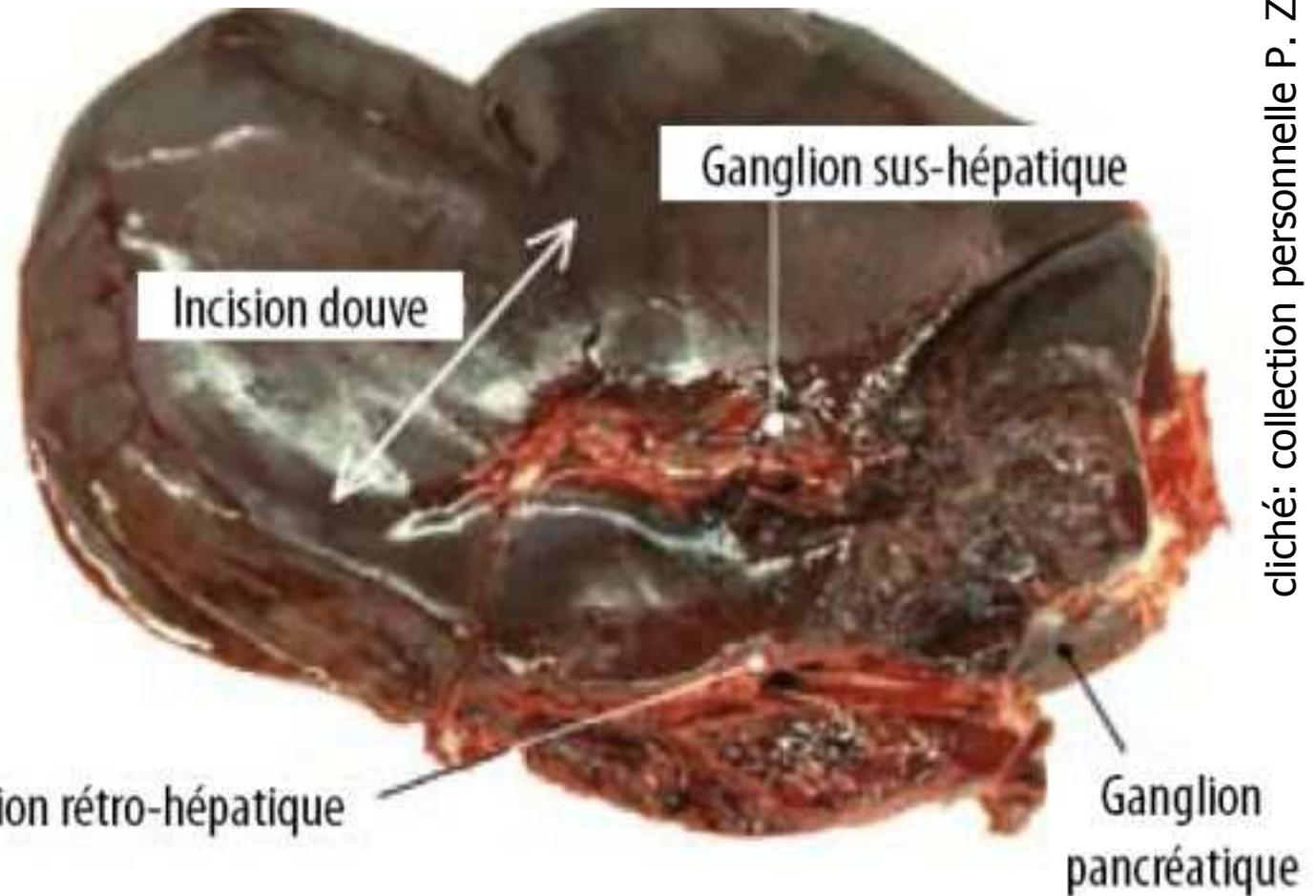
Symphyse ischio-pubienne
fendue



Couleur normale (rose
ou rouge foncé)

Fente sternale
complète

Cerf - foie normal, face viscérale



cliché: collection personnelle P. ZACHARIE

Examen externe du petit gibier

Examen Normal	Examen externe révélant une anomalie							
	! Nodules, boules, tête enflée (yeux)		! Zone déplumée, croûtes saignantes		! Maigreur extrême			
↓	LAPIN		OISEAU		OISEAU		OISEAU / LAPIN	
								
	Cause : myxomatose		Cause : variole		Cause : poux		Causes : multiples, à risque	
CONSOMMATION ET VENTE	CONSOMMATION	VENTE	CONSOMMATION	VENTE	CONSOMMATION	VENTE	CONSOMMATION	VENTE
								
	(répugnance)	(répugnance)	(répugnance)	(répugnance)	(répugnance)	(répugnance)	(répugnance)	(répugnance)

1

Examen **externe** :
état général de l'animal, de la peau, des phanères et des extrémités

L'EXAMEN INITIAL DU GRAND GIBIER



Examen normal	! Examen externe révélant une anomalie !											
	Présence de parasites se manifestant par :						Absès ou nodules importants ou multiples "boules"		Plaies infectées importantes		Fractures récentes avec hématomes	
Continuer par l'examen interne carcasse	Multiples bosses sur le dos Exemple : varon		Dépilations avec ou sans croûtes Exemples : gale, teigne etc...		Présence de tiques Exemple : tiques							
	ATELIER DE TRAITEMENT	COMMERCE DE DÉTAIL	ATELIER DE TRAITEMENT	COMMERCE DE DÉTAIL	ATELIER DE TRAITEMENT	COMMERCE DE DÉTAIL	ATELIER DE TRAITEMENT	COMMERCE DE DÉTAIL	ATELIER DE TRAITEMENT	COMMERCE DE DÉTAIL	ATELIER DE TRAITEMENT	COMMERCE DE DÉTAIL
	OUI Suite	NON FIN	OUI Suite	OUI Suite	OUI Suite	OUI Suite	OUI Suite	NON FIN	OUI Suite	NON FIN	OUI Suite	OUI Suite

2

Examen **interne carcasse**

Examen normal	! Examen interne de la carcasse révélant une anomalie !							
	Maigreur extrême		Couleur anormale des cavités (violacé)		Souillures multiples			
Continuer par l'examen du tube digestif	Causes : multiples, à risque		Exemple : éviscération tardive		Exemple : balle de panse		Exemple : éviscération incorrecte avec perforation des intestins	
	ATELIER DE TRAITEMENT	COMMERCE DE DÉTAIL	ATELIER DE TRAITEMENT	COMMERCE DE DÉTAIL	ATELIER DE TRAITEMENT	COMMERCE DE DÉTAIL	ATELIER DE TRAITEMENT	COMMERCE DE DÉTAIL
	NON FIN	NON FIN	NON FIN	NON FIN	NON FIN	NON FIN	NON FIN	NON FIN

3

Examen du **tube digestif**

Examen normal	! Examen du tube digestif révélant une anomalie !							
	Aspect putréfié et odeur de pourriture		Hématomes		Ganglions mésentériques anormaux		Un ou plusieurs abcès	
Continuer par l'examen des poumons	Cause : éviscération tardive ou animal mort depuis trop longtemps		Cause : phénomènes pathologiques ou intoxications		Risque de tuberculose Danger : donner l'alerte procédure SAGIR		Risque de tuberculose Danger : donner l'alerte procédure SAGIR	
	ATELIER DE TRAITEMENT	COMMERCE DE DÉTAIL	ATELIER DE TRAITEMENT	COMMERCE DE DÉTAIL	ATELIER DE TRAITEMENT	COMMERCE DE DÉTAIL	ATELIER DE TRAITEMENT	COMMERCE DE DÉTAIL
	NON FIN	NON FIN	NON FIN	NON FIN	NON FIN - NE PAS CONSOMMER	NON FIN - NE PAS CONSOMMER	NON FIN - NE PAS CONSOMMER	NON FIN - NE PAS CONSOMMER

Examen initial du grand gibier (suite)

4 Examen des <u>poumons</u>		! Examen des poumons révélant une anomalie !							
Examen normal	Absès multiples		Boules dans les poumons		Zones de présence de parasites		Extrémités des poumons durcies par endroits et plus foncées		
	Risque de tuberculose  Danger : donner l'alerte procédure SAGIR Ne pas donner aux carnivores		Ne pas percer Ne pas consommer les poumons Ne pas donner aux carnivores		Ne pas consommer les poumons		Ne pas consommer les poumons		
Continuer par l'examen du foie	ATELIER DE TRAITEMENT	COMMERCE DE DÉTAIL	ATELIER DE TRAITEMENT	COMMERCE DE DÉTAIL	ATELIER DE TRAITEMENT	COMMERCE DE DÉTAIL	ATELIER DE TRAITEMENT	COMMERCE DE DÉTAIL	
	NON FIN - NE PAS CONSOMMER	NON FIN - NE PAS CONSOMMER	OUI Suite	OUI Suite	OUI Suite	OUI Suite	OUI Suite	OUI Suite	

5 Examen du <u>foie</u>		! Examen du foie révélant une anomalie !					
Examen normal	Absès multiples		Boules dans le foie		Trajet de parasites (sectionner le foie)		
	Risque de tuberculose  Danger : donner l'alerte procédure SAGIR Ne pas donner aux carnivores		Ne pas percer Ne pas consommer le foie Ne pas donner aux carnivores		Ne pas consommer le foie		
Continuer par l'examen du cœur	ATELIER DE TRAITEMENT	COMMERCE DE DÉTAIL	ATELIER DE TRAITEMENT	COMMERCE DE DÉTAIL	ATELIER DE TRAITEMENT	COMMERCE DE DÉTAIL	
	NON FIN - NE PAS CONSOMMER	NON FIN - NE PAS CONSOMMER	OUI Suite	OUI Suite	OUI Suite	OUI Suite	

6 Examen du <u>cœur</u>		! Examen du cœur révélant une anomalie !		
Examen initial	Ne pas consommer le cœur - Ne pas donner aux carnivores			
	ATELIER DE TRAITEMENT	COMMERCE DE DÉTAIL		
CONSUMMATION ET VENTE	NON FIN	NON FIN		

REMARQUE GÉNÉRALE

- si vous constatez d'autres aspects anormaux, à n'importe quel stade de l'examen, deux solutions :
- soit demander l'avis d'un vétérinaire, ou des services vétérinaires (abattoirs)
 - soit envoyer l'animal avec ses organes en atelier de traitement pour inspection sanitaire, sans conclure l'examen initial.
- En cas de doute : aucune vente au commerce de détail

Recommandations pour l'examen initial

- Porter des gants
- Noter les information du terrain (questions au chasseur qui a tiré: comportement du gibier)
- Remplir la fiche d'examen initial même en absence d'anomalie
- En cas de doute:
 - Faire appel à un véto ou à la DDPP
 - Envoyer l'animal et ses viscères en atelier de traitement, en barrant la partie « examen initial » sur la fiche (= pas de conclusion).

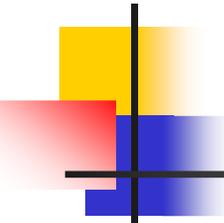


Abattage du gibier sauvage

2- transit par un atelier de traitement

Manipulation du gros gibier sauvage:

- Identification individuelle ou par lots + fiche d'information → **traçabilité depuis la mise à mort sur le lieu de chasse jusqu'au consommateur final**
- après la mise à mort, les estomacs et les intestins doivent être retirés le plus rapidement possible : stockage et éviscération possible dans un centre de collecte déclaré et enregistré par la DDPP, où réfrigération obligatoire
- transport du corps jusqu'à un établissement de traitement du gibier
- transport des viscères obligatoire si :
 - espèces susceptibles d'être porteuses de trichinose (tête et diaphragme)
 - des anomalies ont été détectées par la personne formée
 - aucune personne formée n'était disponible pour l'examen

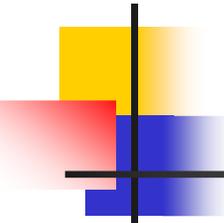


Abattage du gibier sauvage

2- transit par un atelier de traitement

Manipulation du gros gibier sauvage:

- déclaration numérotée, remplie par la personne formée, attachée au corps de l'animal si aucune anomalie n'a été détectée (date, heure et lieu de la mise à mort)
- le gros gibier sauvage ne peut être mis sur le marché que s'il a fait l'objet d'une inspection finale par les services vétérinaires
- les règles prévues pour la découpe et le désossage des ongulés domestiques sont applicables au gros gibier sauvage



Abattage du gibier sauvage

2- transit par un atelier de traitement

Manipulation du petit gibier sauvage :

- Corps transporté jusqu'à un établissement du traitement du gibier (*pour mise sur le marché*)
- éviscération effectuée ou achevée sans tarder à l'arrivée dans l'établissement de traitement du gibier
- inspection par les services vétérinaires
- les règles prévues pour la découpe et le désossage de la volaille et des lagomorphes sont applicables au petit gibier sauvage



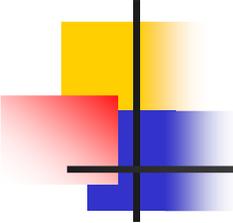
Abattage du gibier sauvage

2- transit par un atelier de traitement

Inspection post-mortem : (voir commentaire sous la diapo)

- prise en compte des informations recueillies par la personne qualifiée participant à la chasse
- le vétérinaire doit vérifier que la mort n'est pas due à d'autres motifs que la chasse
- anomalies les plus fréquentes : viande saigneuse ou surmenée, éviscération tardive, cachexie, tumeurs, abcès, odeurs sexuelles, fécaloïdes

Tv



Saisies 2007 *Villette-Viandes*

Gros atelier de l'Aisne

- Espèces saisies

- **Sanglier 77%**
- Chevreuil 14%
- Cerf 7%

- Motifs de saisie

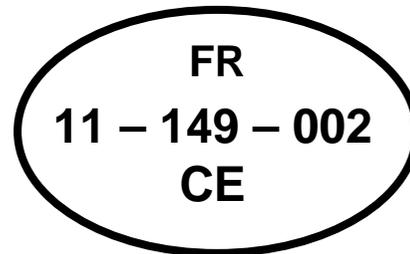
- **Putréfaction 83%**
- Pathologie 6%
- Souillure 5%
- Parasitisme 4%

Abattage du gibier sauvage

2- transit par un atelier de traitement

Inspection post-mortem :

- **Analyse trichine obligatoire sur le sanglier** (projet d'arrêté « produits d'origine animale et denrées contenant des produits d'origine animale »)
- Plan de surveillance concernant la recherche de résidus (pesticides, radionucléides, métaux lourds : Pb et Cd)
en 2004 : 4 foies avec dépassement de la LMR de 0,5 mg/kg, aucun dépassement de la LMR dans le muscle (0,05mg/kg)
- Marque de salubrité apposée sur le gibier sauvage.



Gibier sauvage : Commercialisation

- Abrogé l'AIM du 12 Août 1994 : Autrefois, commercialisation **uniquement pendant la période d'ouverture de la chasse** (dans le département considéré, pour l'espèce considérée. Gênant pour les restaurants qui préféraient importer du gibier)
- Code de l'Environnement **Article R 424-8:** Commercialisation du grand gibier toute l'année
- La nouvelle réglementation européenne permet la commercialisation en tout temps avec une bonne traçabilité des produits
- Obligation de la tenue d'un registre Pozz?

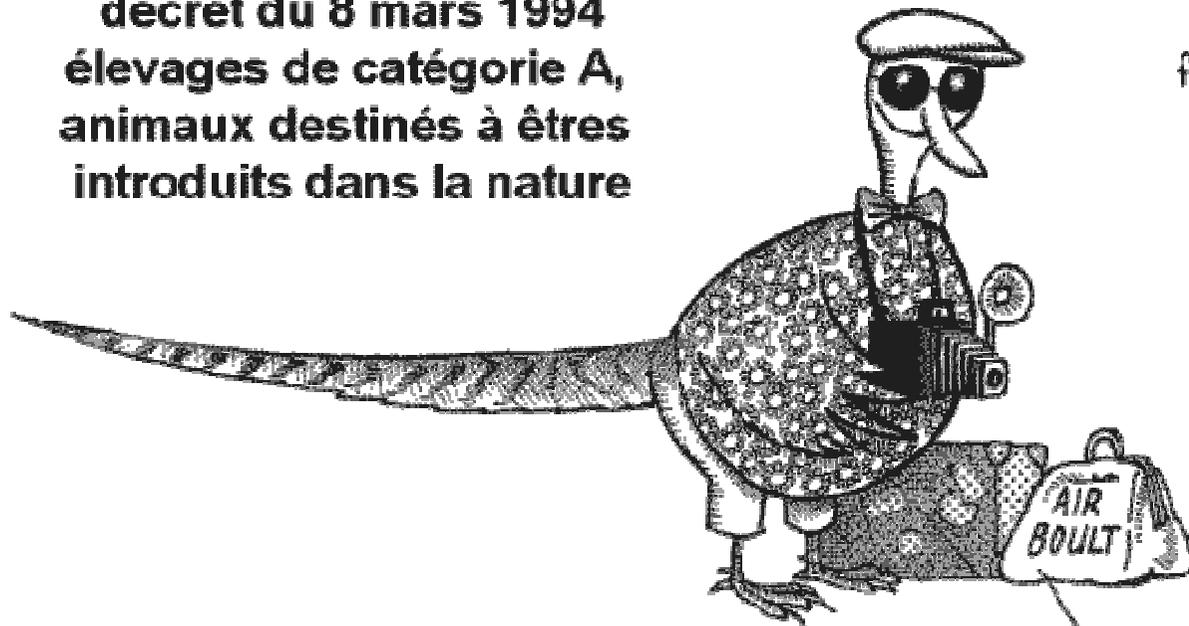


Gibier d'élevage: introduction

- 2 Catégories d'élevages :
Art. R413-24 Code de l'Environnement
 - élevages de **catégorie A**, détenant des animaux destinés à être **introduits dans la nature**
 - élevages de **catégorie B**, détenant des animaux ayant une autre destination, c'est-à-dire, notamment, **la production de viande** (viandes de vénerie).
- Ces deux types de production correspondent à
 - des types génétiques bien différents (pureté de l'espèce) et à
 - des modes de production (sur le plan alimentaire et comportement des animaux: ex. grandes surfaces) ^{Tv}

NE LES CONFONDEZ PLUS !

**décret du 8 mars 1994
élevages de catégorie A,
animaux destinés à être
introduits dans la nature**



ci-contre :
FAISAN D'ÉLEVAGE
fraîchement lâché
(photo Associated Press)

ci-dessous :
authentique
FAISAN :
INDIGÈNE
photographié
dans la Nature
lors d'une
opération-survie.

*Ces touristes
piquent
nos faisannes
Vivement
l'ouverture
de la chasse !*

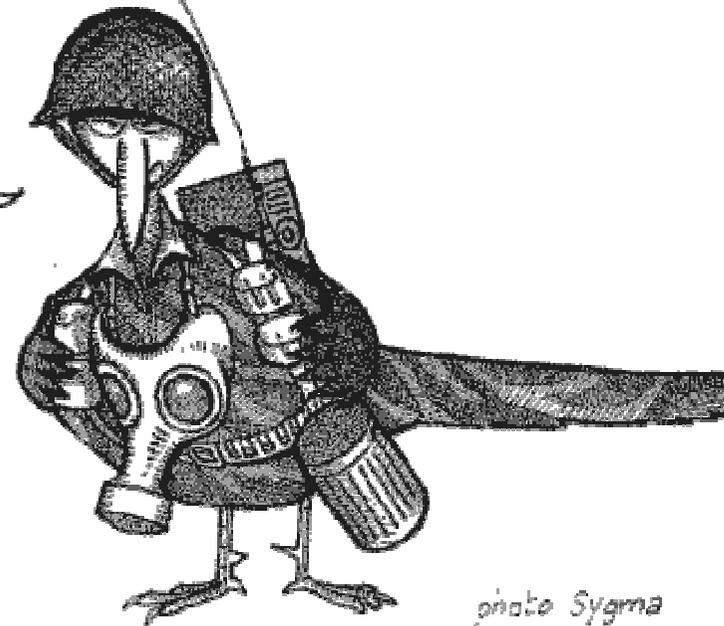


photo Sygma



Production du gibier d'élevage

1- conditions d'ouverture

Bases réglementaires:

Code de l'Environnement :

- 1- « Les responsables des établissements d'animaux d'espèces non domestiques (...) doivent être titulaires d'un **certificat de capacité** pour l'entretien de ces animaux. »

- 2- « l'ouverture des établissements d'élevage d'animaux d'espèces non domestiques (...) doivent faire l'objet d'une **autorisation d'ouverture** délivrée dans les conditions et selon les modalités fixées par un décret en Conseil d'Etat. »

- 3- Lors de la création d'un élevage, l'éleveur doit aussi respecter la loi n°76-663 du 19 juillet 1976, relative aux **installations classées pour la protection de l'environnement** (= ne pas polluer par ses effluents).

Tv

Production du gibier d'élevage

1- conditions d'ouverture

Le certificat de capacité

- Il permet d'affirmer que **le futur éleveur a toutes les compétences** pour gérer l'exploitation en garantissant le bien-être des animaux ainsi que la sécurité des personnes travaillant sur l'exploitation (ex. cerf = dangereux).
- Il est **personnel**, incessible et obligatoire pour tous les responsables de l'entretien des animaux détenus sur l'exploitation. Il est obtenu pour des activités bien précises dans des établissements précis détenant des espèces précises énumérées dans l'instruction PN S2 n°89/11.
- Le futur éleveur doit déposer son dossier de demande au préfet et à la DDPP (services vétérinaires)



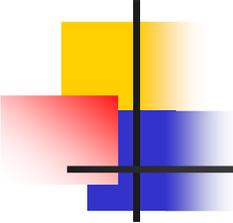
Production du gibier d'élevage

1- conditions d'ouverture

L'autorisation d'ouverture

- Le demandeur doit adresser une demande d'autorisation au préfet du département où se trouve l'établissement.
- Le préfet prend un arrêté d'autorisation d'ouverture. Ce dernier précise notamment la **liste des espèces** et le **volume maximum** des activités autorisées. Cet arrêté mentionne toutes les conditions à remplir par l'établissement pour être conforme à la réglementation en vigueur.





Production du gibier d'élevage

2- conditions d'exercice

Immatriculation de l'établissement

- Arrêté ministériel du 28 février 1962 relatif à la mise en vente d'animaux de mêmes espèces que le gibier, nés et élevés en captivité
- Cette déclaration doit se faire au directeur départemental des eaux et forêts. Après une inspection de l'établissement par les services compétents, l'éleveur reçoit un **numéro d'immatriculation** composé du numéro minéralogique du département suivi du numéro d'ordre de l'élevage dans son département.

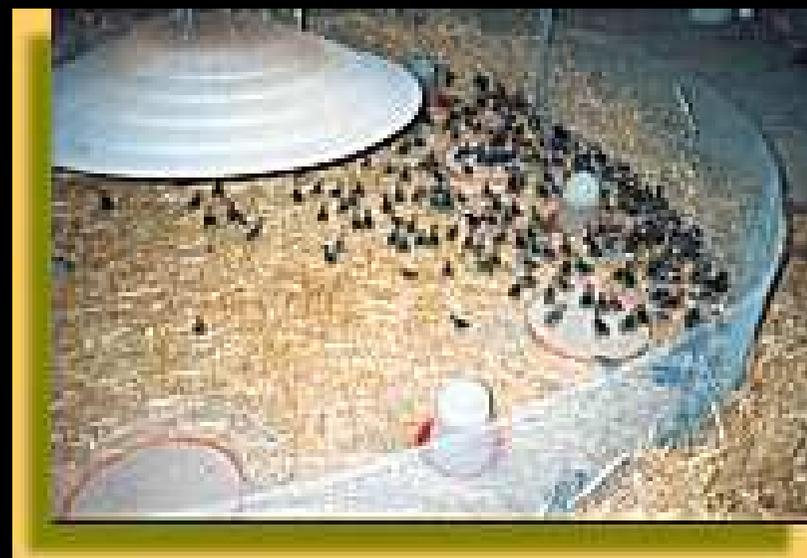
Chaque animal est marqué de ce numéro
(pas de N° individuel par animal)



incubateurs



faisandeaux



Parquets de ponte perdrix

Parquets de ponte faisans

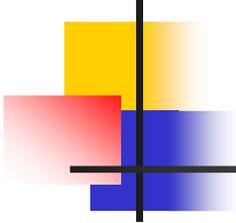


Volière élevage catégorie A





Volière élevage catégorie A

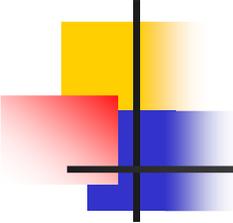


Production du gibier d'élevage

2- conditions d'exercice

Le marquage obligatoire des animaux

- Arrêté du 28 février 1962 précise les modalités de ce marquage. Le numéro d'immatriculation de l'élevage doit figurer sur ces marques.
 - pour les oiseaux : agrafe en aluminium fixée à l'aile par rivetage définitif
 - pour le petit gibier à poil : agrafe apposée à l'oreille par rivetage définitif
 - pour le gros gibier à poil : bracelet en métal blanc fixé à la patte par rivetage définitif.
 - Œufs: tampon



Production du gibier d'élevage

2- conditions d'exercice

La tenue des registres

- **L'éleveur doit tenir un registre** selon le décret n°57-85 du 25 janvier 1957, 1957, **abrogé cf. registre d'élevage A, du 5 juin 2000**
-
- réglementant **la vente et l'achat du gibier** mort ou vivant, **art. 424-22 du Code de l'Environnement**
- Il faut inscrire jour par jour :
 - les coordonnées des contractants
 - le nombre et les espèces des gibiers achetés ou vendus

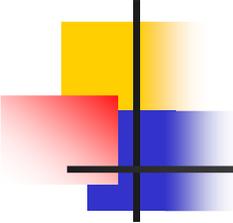


Production du gibier d'élevage

3- inspection sanitaire

- **contrôle vétérinaire périodique** pour les exploitations des gibiers d'élevage ongulé (arrêté ministériel du 4 mars 1993 & **11 février 1998**) et volailles et lagomorphes
- Demande à la DDPP
- Commission départementale d'agrément
- Choix d'un **vétérinaire sanitaire**
- **Visite de l'élevage, pendant la période de vente du gibier, une fois toutes les 2 semaines**
- Plan de prophylaxie
- Tenue à jour d'un registre
- Etiquettes de garantie sanitaire => absence de MRC *Dia.suivante*

Tv



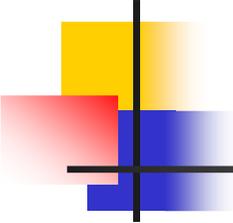
Production du gibier d'élevage

4- réglementation sanitaire

Les Maladies Réputées Contagieuses

(article D.223-21 du code rural, décret du 17 février 2006) :

- la maladie hémorragique épizootique des cerfs
- influenza aviaire, maladie de Newcastle chez toutes les espèces d'oiseaux
- la pullorose chez toutes les espèces d'oiseaux d'élevage
- rage, fièvre charbonneuse, brucellose, tuberculose chez toutes les espèces de mammifères
- la peste porcine classique, la peste porcine africaine, la stomatite vésiculeuse, la maladie de Teschen, la maladie vésiculeuse du porc, la fièvre aphteuse, la maladie d'Aujeszky chez les suidés
- Trichinellose



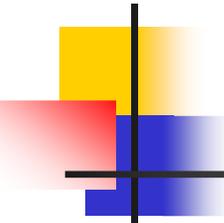
Production du gibier d'élevage

4- réglementation sanitaire

Les maladies à déclaration obligatoire

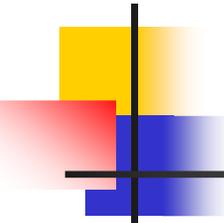
(article D.223-1 du code rural, arrêté ministériel du 29 juin 2006)

- **chlamydiafilose** aviaire chez toutes les espèces d'oiseaux
- **encéphalite japonaise** chez les suidés et toutes les espèces d'oiseaux
- **encéphalite West-Nile** chez toutes les espèces d'oiseaux
- **tularémie** chez le lièvre et autres espèces réceptives
- **botulisme** chez les oiseaux sauvages



Abattage du gibier d'élevage volailles et lagomorphes

- Règlement CE N°853/2004: « ***les oiseaux qui ne sont pas considérés comme domestiques, mais qui sont élevés en tant qu'animaux domestiques, à l'exception des ratites*** » sont définis comme étant de la « ***volaille*** ».
- annexe III : exigences spécifiques, section II : viandes de volaille et de lagomorphes
- Particularité: abattage dans l'exploitation « (...) *des oiseaux qui ne sont pas considérés comme domestiques mais qui sont élevés comme des animaux domestiques* ».



Abattage du gibier d'élevage

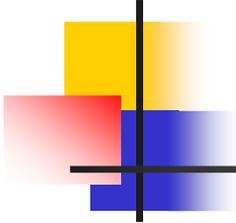
cervidés, suidés et ratites

- Viandes d'ongulé à nombre de doigts pair : dispositions identiques à celles concernant les viandes d'ongulés domestiques
- Viandes de ratites : dispositions identiques à celles concernant les viandes de volaille et de lagomorphes cependant, « *Des installations adéquates doivent être prévues, adaptées à la taille des animaux.* »
- Particularités:
 - abattage dans l'exploitation (éviter stress transport)
 - **recherche de larves de trichine sur tous les sangliers d'élevage**
 - l'examen ante-mortem peut être effectué au sein de l'exploitation

Abattage du gibier d'élevage abattage dans l'exploitation



- Pour le gibier d'élevage:
si les animaux ne peuvent être transportés
pour éviter tout risque pour le manipulateur ou
garantir le bien-être des animaux
- doit être autorisé par l'autorité compétente
- doit respecter les conditions suivantes:
 - inspections vétérinaires régulières du troupeau
 - demande du propriétaire
 - information de l'autorité compétente de la date et
de l'heure d'abattage des animaux

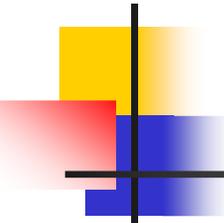


Abattage du gibier d'élevage

abattage dans l'exploitation

- procédure de rassemblement des animaux pour permettre la réalisation d'une *inspection ante-mortem* du groupe
- Locaux appropriés pour l'abattage, la saignée des animaux et pour la plumaison des ratites
- exigences en matière de bien-être
- l'éviscération peut être effectuée sur place, sous le contrôle du vétérinaire
- déclaration établie par l'exploitant:
 - **produit vétérinaire** ou autre traitement qui a été administré à l'animal (dates, **temps d'attente**)
 - date et l'heure de l'abattage
- certificat sanitaire établi par le vétérinaire officiel ou le vétérinaire agréé.

Pb: pas d'AMM !

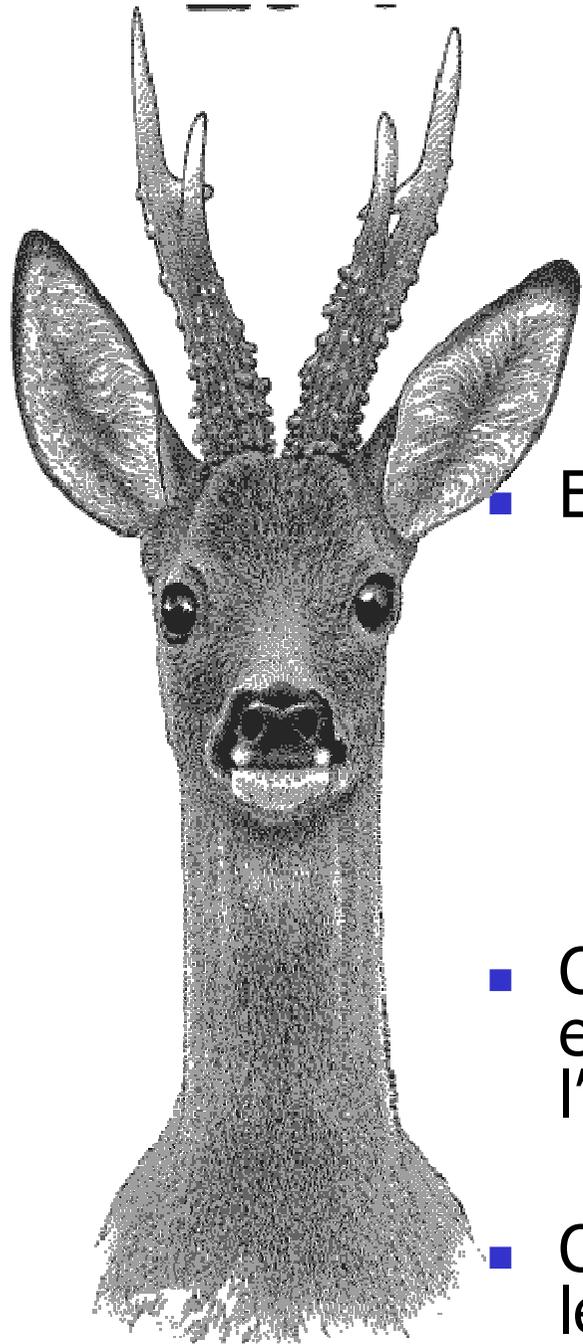


Abattage du gibier d'élevage

abattage dans l'exploitation

Inspection ante-mortem au sein de l'exploitation

- contrôles des registres ou documents de l'exploitation
- contrôle de l'état de santé des animaux
- si elle est effectuée au plus 3 jours seulement avant l'arrivée des animaux à l'abattoir, l'inspection ante-mortem à l'abattoir doit comporter uniquement :
 - un contrôle de l'identification des animaux
 - un examen visuel pour s'assurer que les règles relatives au bien-être des animaux ont été respectées et que les animaux ne présentent pas des signes d'un état susceptible de nuire à la santé humaine ou animale.



Commercialisation du gibier d'élevage

Arr.Int.Min. du 12 Août 1994

- Espèces concernées:
 - pour les mammifères : cerf élaphe, cerf sika, chevreuil, daim, lapin de garenne, lièvre brun, mouflon et sanglier
 - pour les oiseaux : canard colvert, faisans de chasse, perdrix grise, perdrix rouge, pigeon ramier, étourneau sansonnet

- Commercialisation **en tout temps** sous emballage ou avec marque d'origine de l'entreprise autorisée

- Obligation de la tenue d'un registre à toutes les étapes (y compris le restaurateur !)



la Trichinellose

définition, importance

- Helminthiase commune à de nombreux mammifères (suidés et chevaux) et à l'homme.
- Due à un nématode parasite: *Trichinella spiralis*, l'adulte vit dans l'intestin grêle et la larve dans le tissu musculaire strié (microscopique).
- **Contamination de l'homme** lors de la consommation de muscle cru ou peu cuit qui contient des formes larvaires
 - 4 à 10 cas par an (consommation de sanglier, chasse)
 - Quelques foyers d'allure épidémique (100 cas/an) suite à la consommation de viande de cheval (1985, 1993, 1998)

Nombre de cas de trichinellose publiés ou notifiés¹ en France entre 1975 et 2005 (N = 2 538)

Cas autochtones				Cas importés			
Année	Lieu de contamination	Source	Cas	Année	Lieu de contamination	Source	Cas
1975	Hauts-de-Seine	Cheval	125	1975	Egypte	Inconnue	7
1977	Cerdagne	Sanglier	4	1975	Egypte	Porc	4
1978	Paris	Inconnue	2	1975	Egypte	Porc	3
1979	Var	Sanglier	3	1975	Egypte	Porc	4
1982	Pyrénées Atlantiques	Sanglier	5	1976	Turquie	Porc	2
1983	Provence	Porc	21	1976	Turquie	Porc	1
1984	Haute-Garonne	Sanglier	13	1981	Liban	Inconnue	1
1985	Melun, Paris 14	Cheval	431	1985	Cameroun	Inconnue	3
1985	France, 11 foyers	Cheval	642	1986	Algérie	Sanglier	5
1985	Cher	Sanglier	39	1991	Laos	Porc	1
1985	Inconnu	Sanglier	3	1994	Groenland	Ours blanc	2
1988	Alpes-Maritimes	Sanglier	11	1995	Inconnu	Inconnue	1
1990	Camargue	Sanglier	4	1995	Turquie	Porc	3
1991	Auvergne	Cheval	23	1995	Kenya	Phacochère	2
1993	France, 5 foyers	Cheval	538	1996	Serbie	Porc	1
1993	Alpes-Maritimes	Sanglier	10	1999	Croatie	Porc	1
1993	Alpes-Maritimes	Sanglier	4	1999	Cameroun	Phacochère	1
1993	Camargue	Sanglier	3	2001	Espagne	Porc	1
1994	Seine-et-Marne	Cheval	7	2001	Mali	Inconnue	1

Suite de la table : 1995 – 2006 =>

Nombre de cas de trichinellose publiés ou notifiés¹ en France entre 1975 et 2005 (N = 2 538)

Cas autochtones				Cas importés			
Année	Lieu de contamination	Source	Cas	Année	Lieu de contamination	Source	Cas
1995	Cévennes	Sanglier	3	2004	Labrador	Ours noir	1
1995	Camargue	Sanglier	4	2004	Algérie	Chacal	1
1995	Pyrénées-Orientales	Sanglier	3	2004	Thaïlande	Inconnue	1
1995	Inconnu	Sanglier	2	2005	Laos	Porc	3
1998	Midi-Pyrénées	Cheval	128	2005	Québec	Ours noir	8
1998	Midi-Pyrénées	Cheval	422				
1998	Seine-Maritime	Inconnue	3				
1998	Camargue	Sanglier	4				
1998	Seine-Maritime	Sanglier	4				
2002	Aude	Sanglier	4				
2003	Alpes-Maritimes	Sanglier	6				
2005	Loiret, Aude	Ours noir	9				
Total	Cas autochtones						

Sangliers : quelques cas éparpillés chaque année

Cheval : nombreux cas groupés, certaines années (avant 1999)

Comment ces chevaux ont-ils pu s'infester ?

¹Les cas sont notifiés

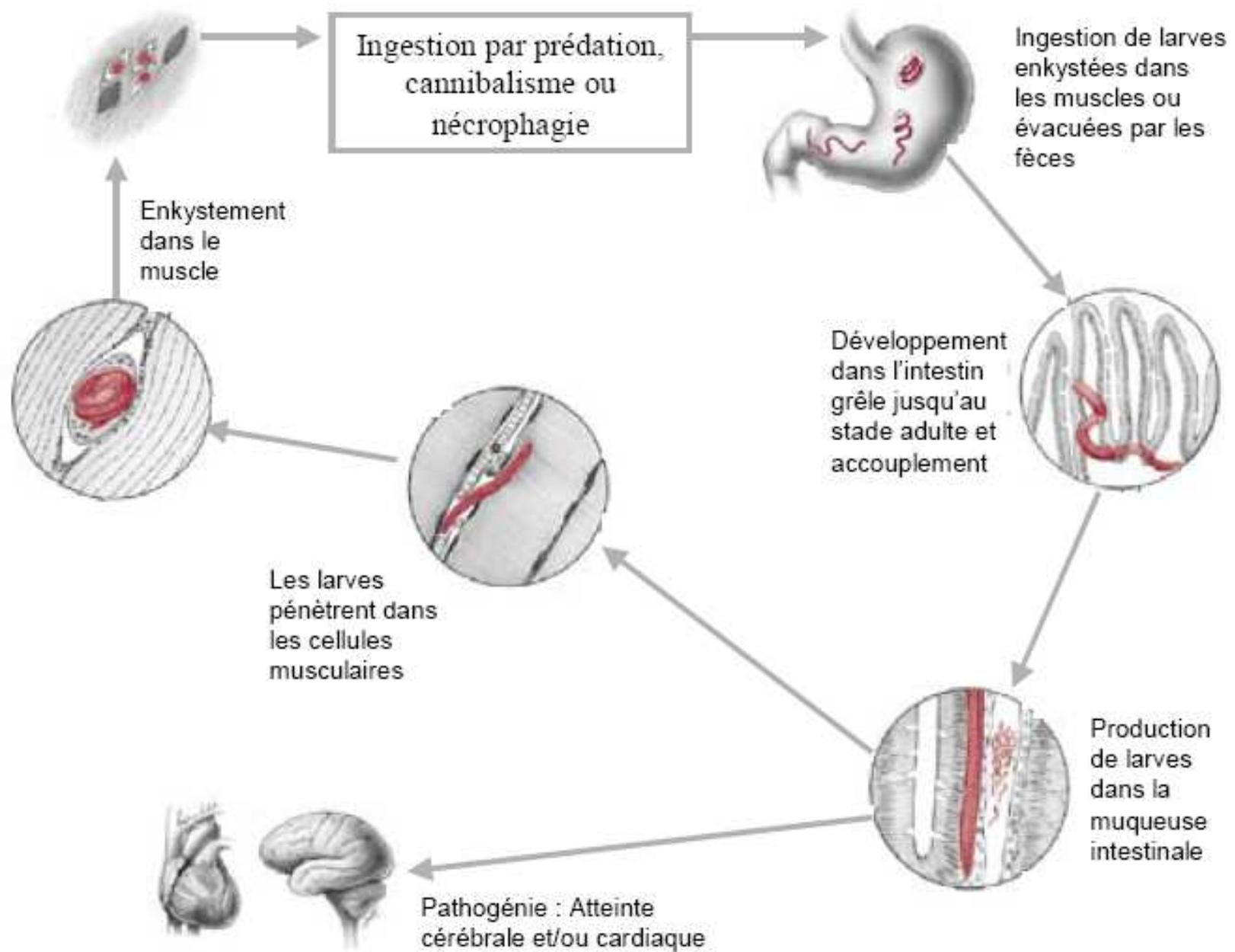


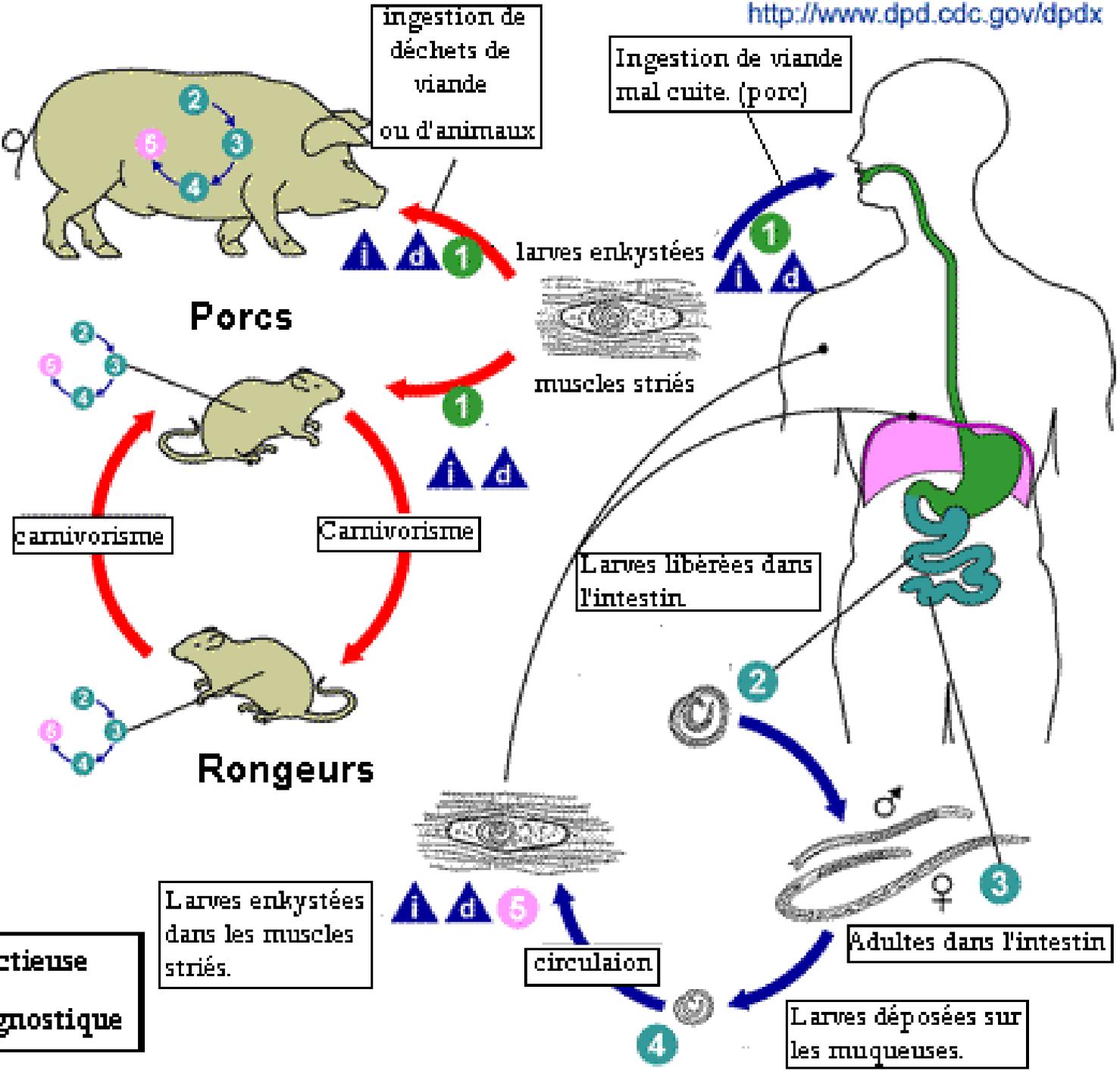
La trichinellose

cycle de contamination

- Cycle auto-hétéroxène
- repas infestant → libération des larves dans IG
- Au bout de 5 jours les adultes pondent de nouvelles larves
- Ces larves empruntent la circulation générale → muscles → enkystement (jonctions musculo-tendineuses ou musculo-aponévrotiques)
- Au bout de 8 mois: dégénérescence et calcification des kystes

Tv





i = Etape infectieuse
d = Etape diagnostique

Larves enkystées dans les muscles striés.

circulation

Adultes dans l'intestin

Larves déposées sur les muqueuses.

carnivorisme

Carnivorisme

Larves libérées dans l'intestin.

ingestion de déchets de viande ou d'animaux

Ingestion de viande mal cuite. (porc)

Porcs

Rongeurs

larves enkystées

muscles striés

Larves enkystées dans les muscles striés.

Adultes dans l'intestin

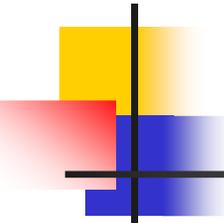
Larves déposées sur les muqueuses.

circulation

i = Etape infectieuse
d = Etape diagnostique

La trichinellose kyste trichinien





La trichinellose **maladie** chez l'homme

- Pour observer ces signes, il faut au minimum ingérer **70 larves**
- **Phase intestinale** : diarrhée, colique, nausées, vomissements ± signes généraux (hyperthermie, maux de tête, asthénie)
= « pseudo-grippe »
- **Phase rhumatismale** : myalgie, arthralgie + signes généraux (hyperthermie, signes inflammatoires de type allergique), éosinophiles très élevés
- Phase de régression
- Traitement: Albendazole 500mg/j x10j + corticothérapie

Chez l'homme

① phase intestinale
(degré d'infestation)

② phase rhumatismale
(complications)

③ phase de régression

Hôte 1

J_0

• repas infestant

↓
• Larves L1 dans intestin grêle

J_2

↓
• Adultes | ♂
♀

J_5-J_7

↓
• Larves L1 n.n.

↓
• dans muscles striés squelettiques
jonction muscle-tendon

$S_{sem.}$

Kyste trichinien

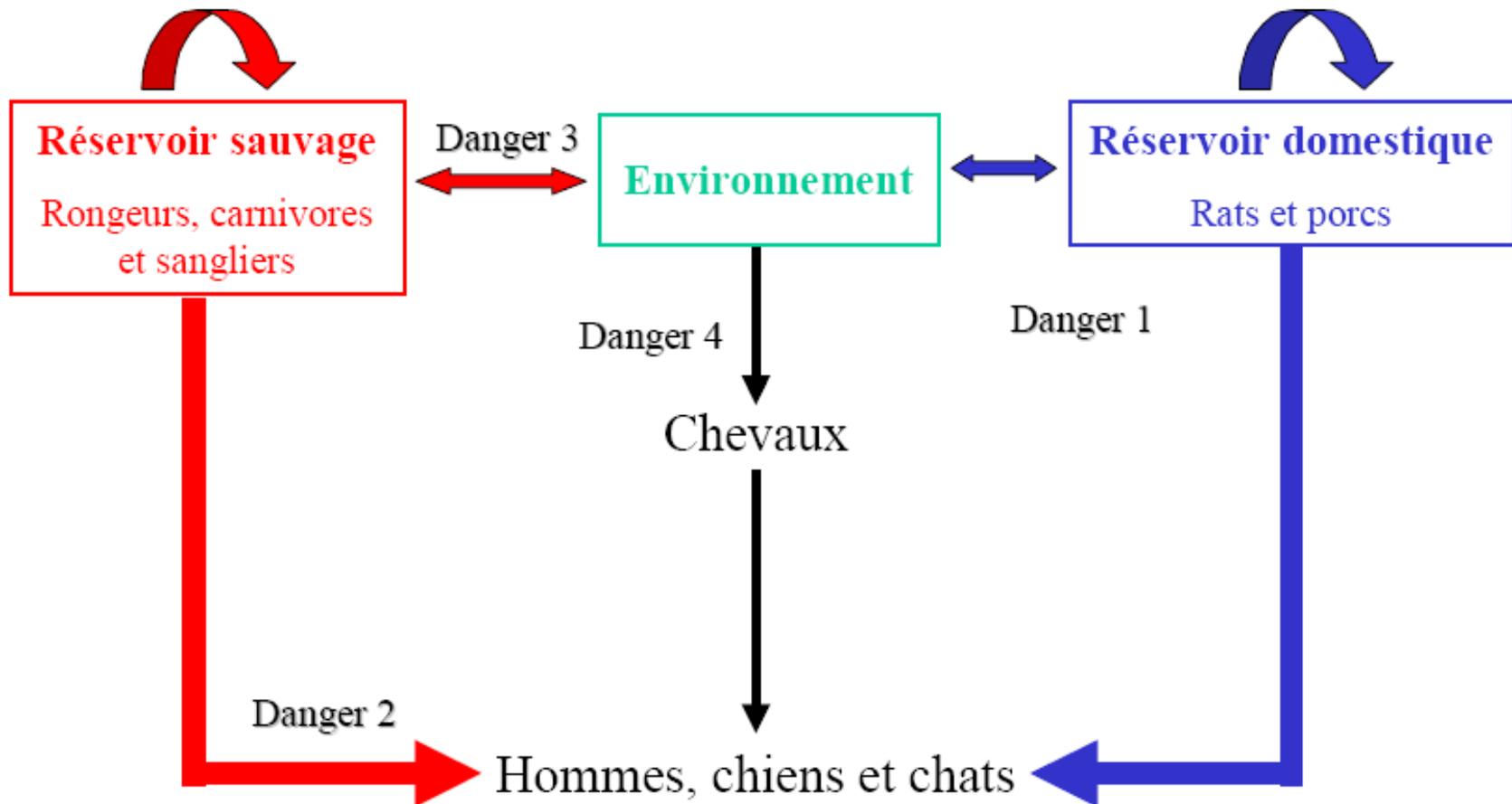
début: 8 mois

↓
dégénérescence
calcification

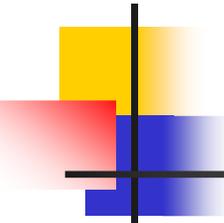
Hôte 2

→ repas infestant
↓

Réservoirs



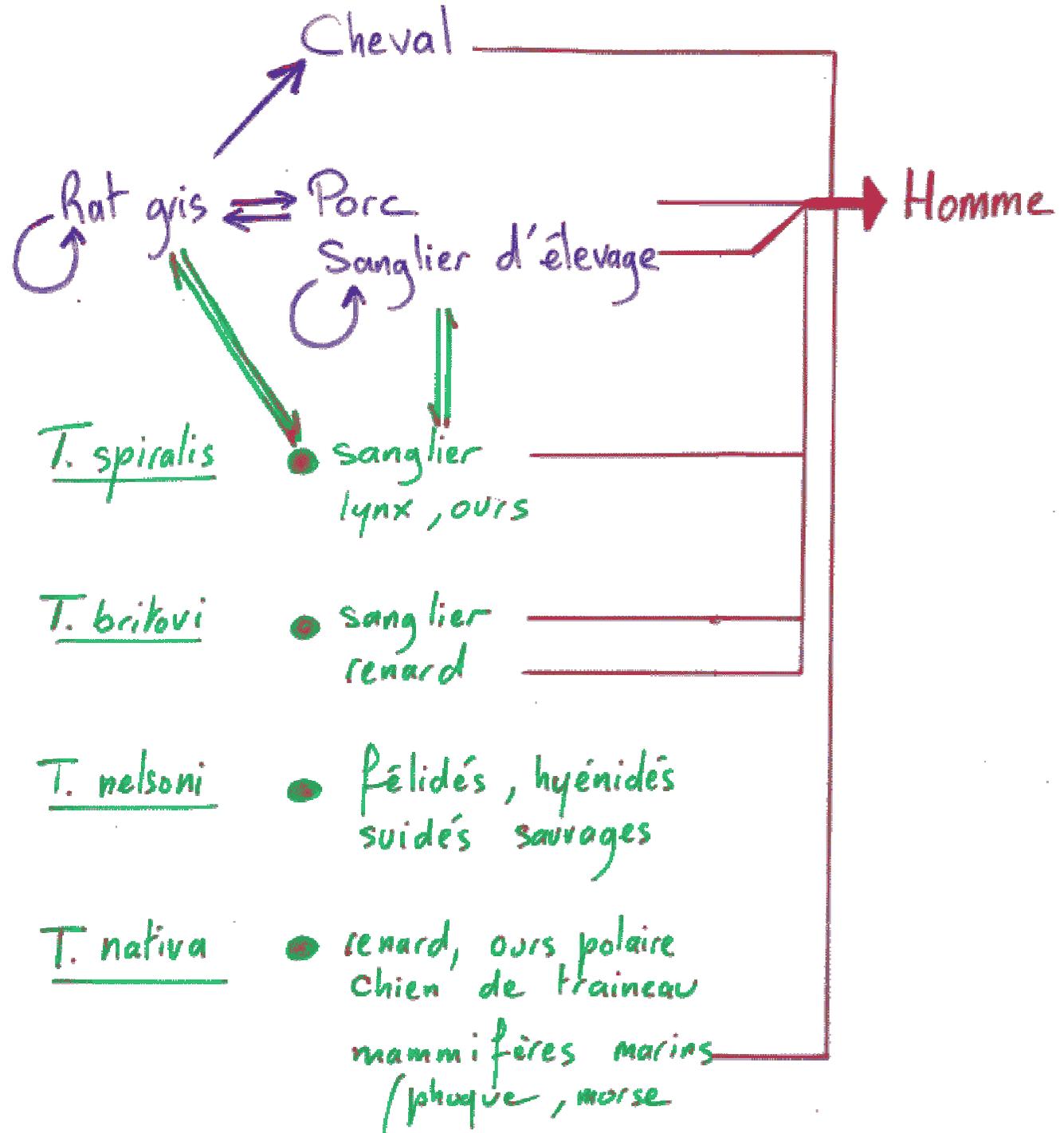
Culs-de-sacs épidémiologiques

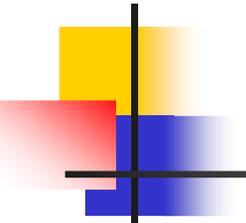


La trichinellose

étude épidémiologique

- Cycle domestique:
 - rat = réservoir (cannibalisme, nécrophagie)
 - suidés d'élevage : consommation de rat infesté, caudophagie
 - cheval : rats dans silo (USA), pica (Europe de l'Est)
- Cycle sauvage: rat, sanglier, lynx, ours
T. nativa, T. britovi, T. nelsoni

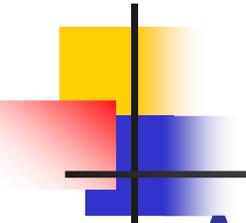




Règlement CE 2075/2005 modifié, règlement d'application « trichine »

- Pour les **porcs** :

- Cas général : test **systematique** des porcs en abattoir (sur 100% des porcs)
- Dérogation possible : test par sondage sur les porcs en élevage **hors-sol**
- Trichinellose = "**maladie réputée contagieuse**" (police sanitaire de lutte et d'éradication)



Règlement d'application « trichine » - Cas général - Porcs

- **Analyse systématique des porcs**

- prélèvement en abattoir (ou en atelier de traitement de gibier)
- prélèvement réalisé par les services vétérinaires
- analyse effectuée dans un laboratoire agréé et par digestion pepsique (méthodes officielles)
- personnel de laboratoire dûment formé

- **trichinoscope interdit**

Sauf pour les petits abattoirs / ateliers de traitement gibier qui font < 15 porcs ou 10 sangliers par jour,
Que pour période transitoire de 4 ans (fin 2010) avec restriction de mise sur le marché et transformation obligatoire)

La trichinellose

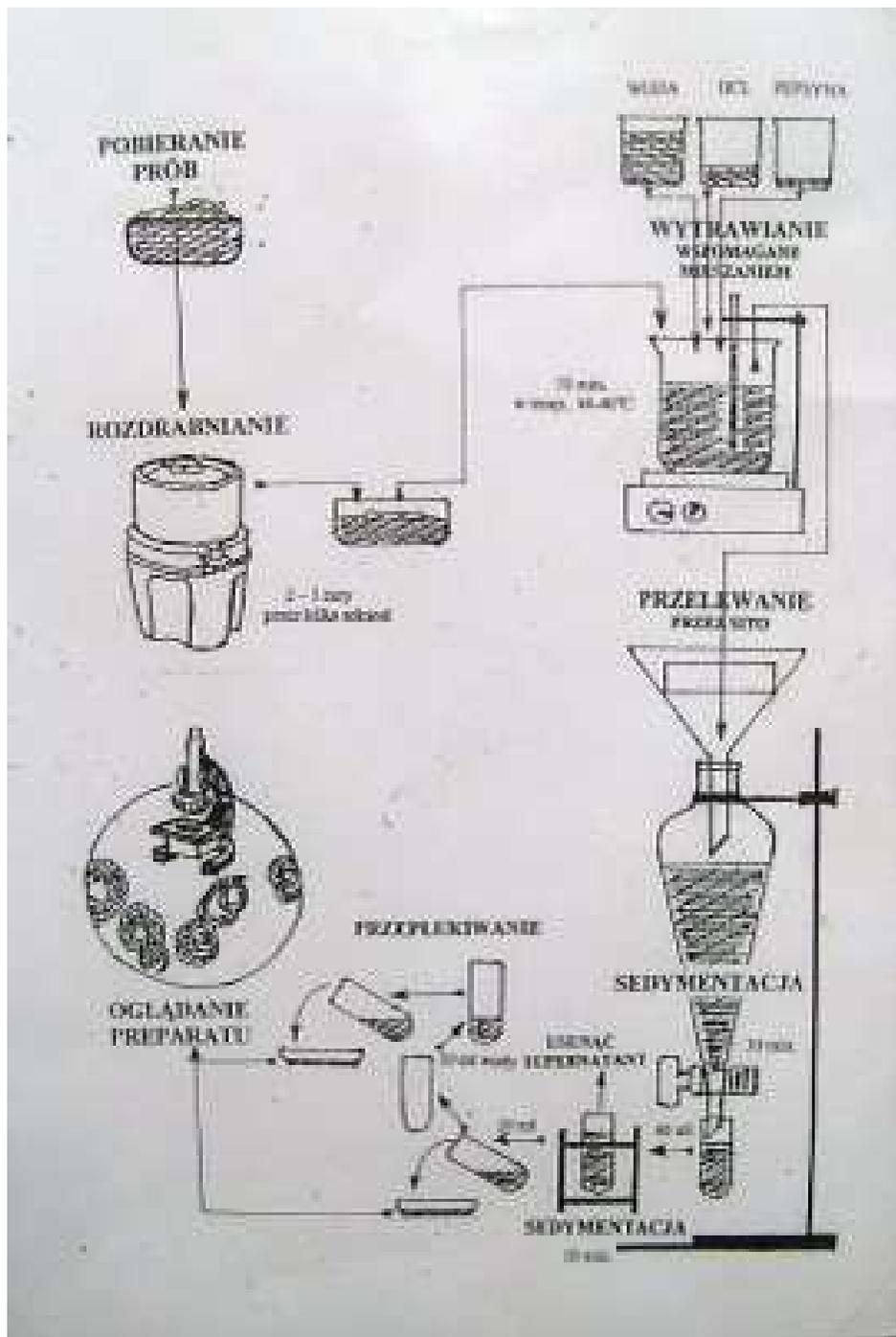
recherche de larve de trichine chez le **sanglier**

- R. CE N°2075/2005
- Prélèvement minimum de **5 g de viande** dans un membre antérieur, la langue ou le diaphragme de chaque sanglier
- Préférer un prélèvement de 25 g au cas où positivité de la 1ère analyse collective
- Examen **collectif** par digestion artificielle:
 - broyage de la viande (plusieurs morceaux, 5 g par animal)
 - digestion dans de l'eau + pepsine + HCl (4h 37°C agité)
 - Filtration, sédimentation du culot
 - observation au microscope (larves mobiles)

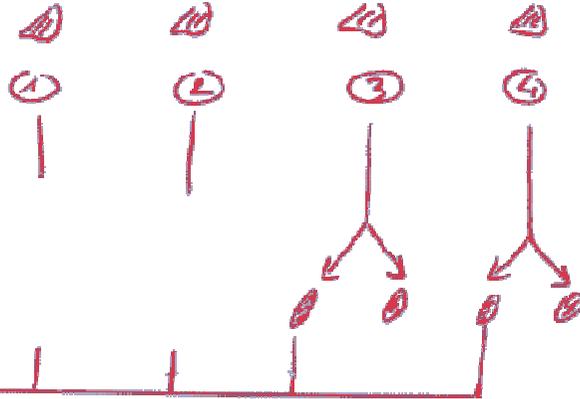
Recherche de Trichines

Digestion pepsique

« *microscope + écran* »

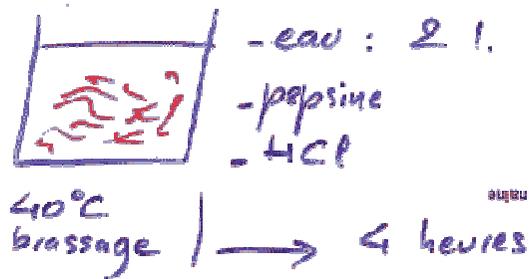


1) à l'abattoir : X prélèvements

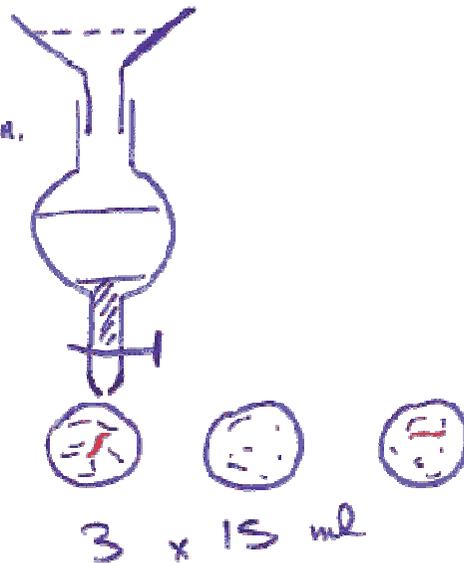


2) au laboratoire

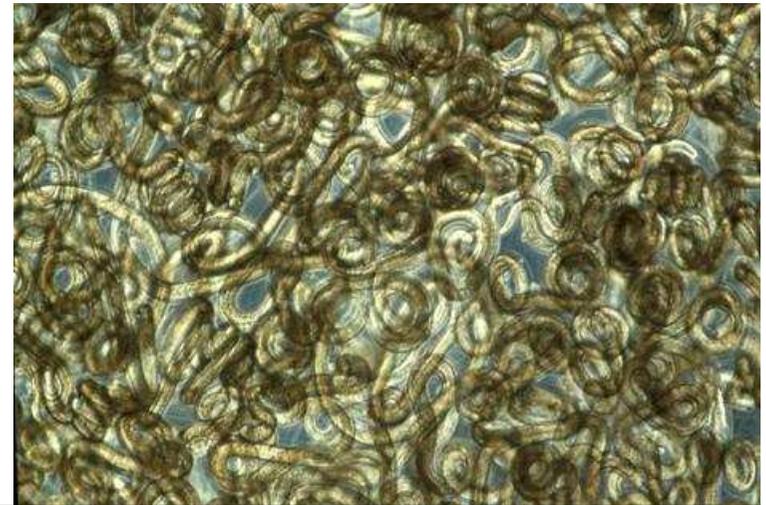
- broyage
- digestion



- filtration
- sédimentation : 30 min.
- récupération du culot
- lecture



Examen collectif Méthode par digestion pepsique



Les trichines bougent !



Trichinoscope interdit depuis 2011

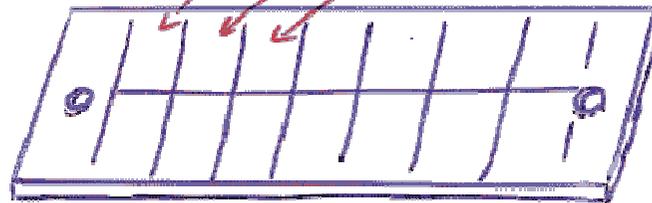
- Autre méthode, plus simple et plus rapide, ne nécessitant pas de laboratoire: le **Trichinoscope**

1) à l'abattoir : prélèvements

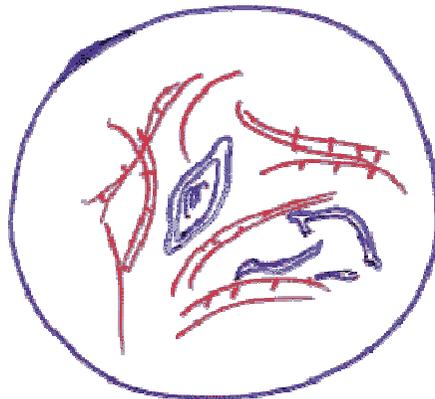
 fragment musculaire

2) au laboratoire

Lames épaisses
écraser le muscle



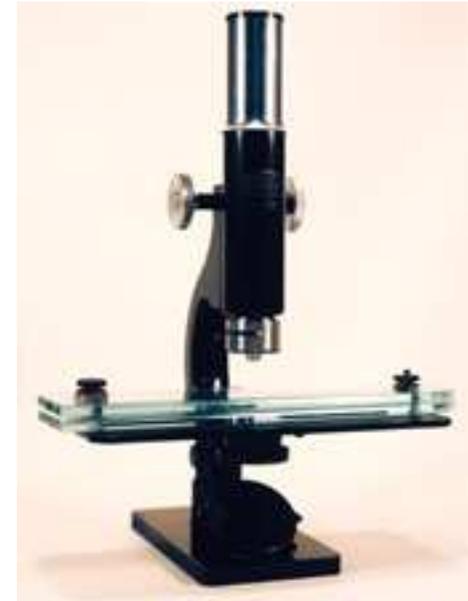
↓
examen au trichinoscope



Kystes déformés, éclatés

Larves immobiles

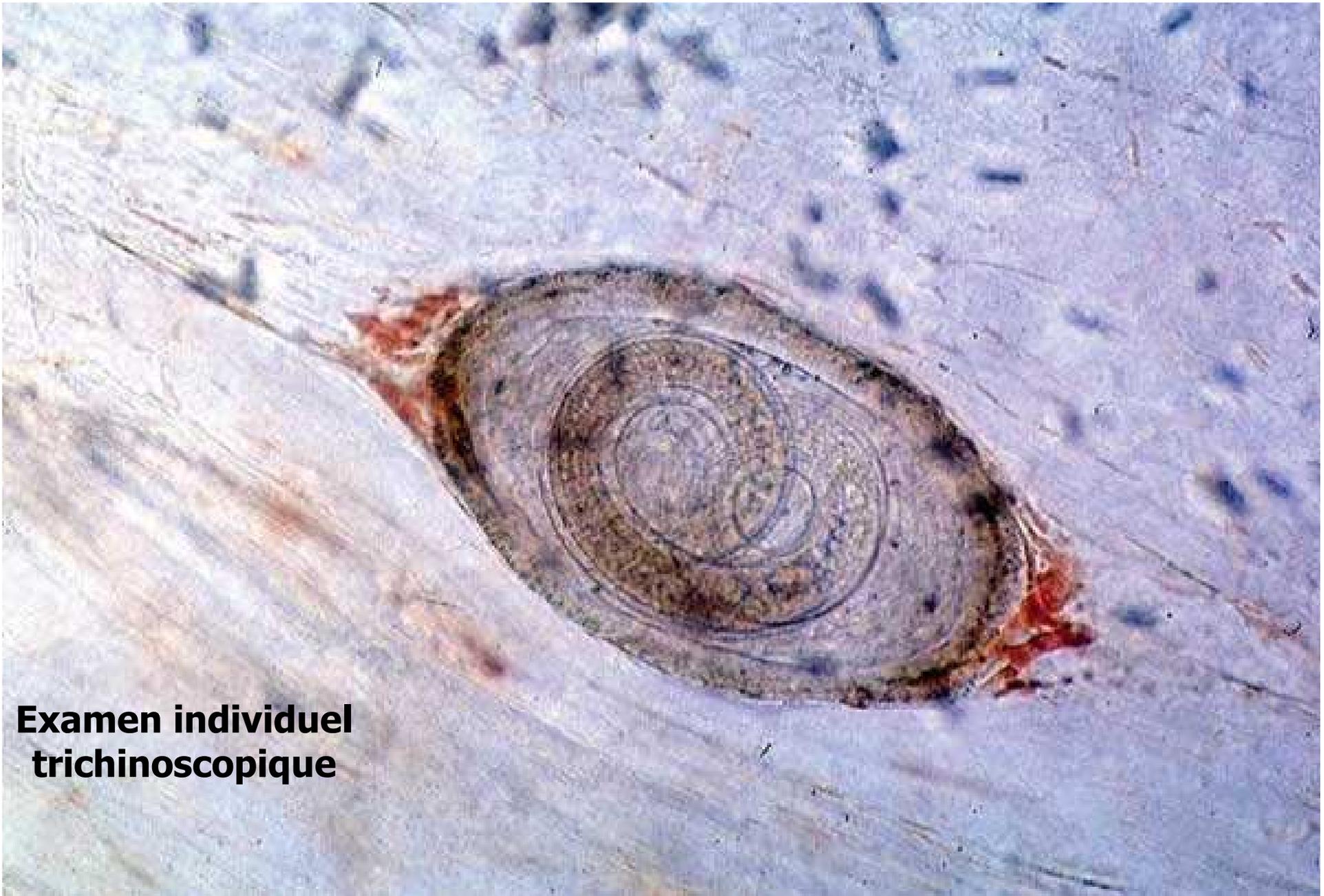
**Examen individuel
trichinoscopique**



Trichinoscope

Trichinoscope interdit depuis 2011

- **Trichinoscope était autorisé** avant 2011 pour les petits abattoirs / ateliers de traitement gibier qui font < 15 porcs ou 10 sangliers par jour, avec restriction de mise sur le marché et transformation obligatoire)
- Trichinoscope utilisé au **Canada** (= "*compress*") pour chercher les trichines dans la **viande congelée**. La congélation fragilise les kystes, et méthode de digestion pepsique abîme les trichines qui ne sont plus détectables. Or il s'agit de ***T. nativa*** (très résistante à la congélation, et très pathogène),



**Examen individuel
trichinoscopique**

Quizz – Questions d'Interro.

- Quelles sont les maladies transmissibles du gibier aux animaux domestiques
- Quels sont les dangers possibles dus au gibier pour les consommateurs
- Pour protéger le gibier autochtone en France plusieurs mesures réglementaires concernant la chasse ont été mises en place. Quelles sont-elles ?
- Pourquoi la chasse de certaines espèce est autorisée, mais pas leur commercialisation ?
- Dans quels cas le gibier sauvage peut-il éviter de passer en Atelier de traitement ?
- Quelles sont les conditions pour la remise du gibier par un chasseur à un commerce local ?
- Qui fait l'examen initial du gibier et à quoi est-il formé ?
- Quelles sont les règles pour le gibier sauvages qui passe en Atelier de traitement ?
- Que fait-on dans l'atelier de traitement du gibier ?
- Quels sont les types d'élevage de gibier ?
- Quelles sont les conditions pour ouvrir un élevage de gibier ?
- A quoi correspond un certificat de capacité ?
- Quelles sont les maladies réputées contagieuses du gibier d'élevage
- Comment se fait l'inspection sanitaire d'un élevage de gibier
- Dans quel cas fait-on l'abattage sur place du gibier d'élevage, et quelles en sont les modalités
- Quelle est l'épidémiologie de la trichinellose humaine en France (nombre et origine des cas)
- Quelle est la dose minimale infestante de trichine
- Dessinez le cycle de *Trichinella spiralis*
- Quelle est la méthode officielle de recherche de la trichine chez le sanglier, et celle qui n'a plus cours depuis 2011 ?
- Décrivez la méthode de digestion pepsique en recherche de trichine