

TP 1 : Expérimentation animale : notions d'éthiques et approches expérimentales



Licence Physiologie Animale et Neurosciences (PAN), année universitaire 2023-2024

TP 1 : Expérimentation animale : notions d'éthiques et approches expérimentales

Expérimentation animale



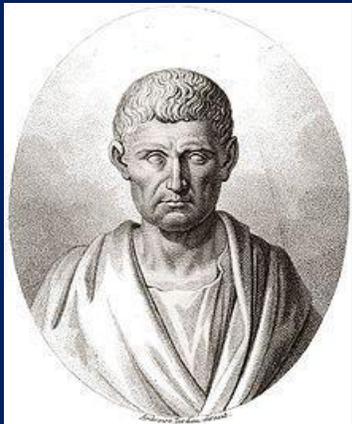
Utilisation des animaux comme "modèles" à des fins scientifiques et médicales dans le but, d'une part, de comprendre la physiologie et la pathologie et d'autre part, de développer des médicaments

TP 1 : Expérimentation animale : notions d'éthiques et approches expérimentales

Expérimentation animale



Utilisation des animaux comme "modèles" à des fins scientifiques et médicales dans le but, d'une part, de comprendre la physiologie et la pathologie et d'autre part, de développer des médicaments



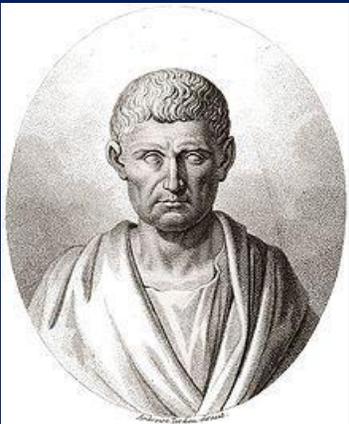
Les philosophes tels que Aristote, Anaxagore de Clazomènes, pratiquaient déjà des dissections anatomiques sur les animaux singes et porcs

TP 1 : Expérimentation animale : notions d'éthiques et approches expérimentales

Expérimentation animale



Utilisation des animaux comme "modèles" à des fins scientifiques et médicales dans le but, d'une part, de comprendre la physiologie et la pathologie et d'autre part, de développer des médicaments

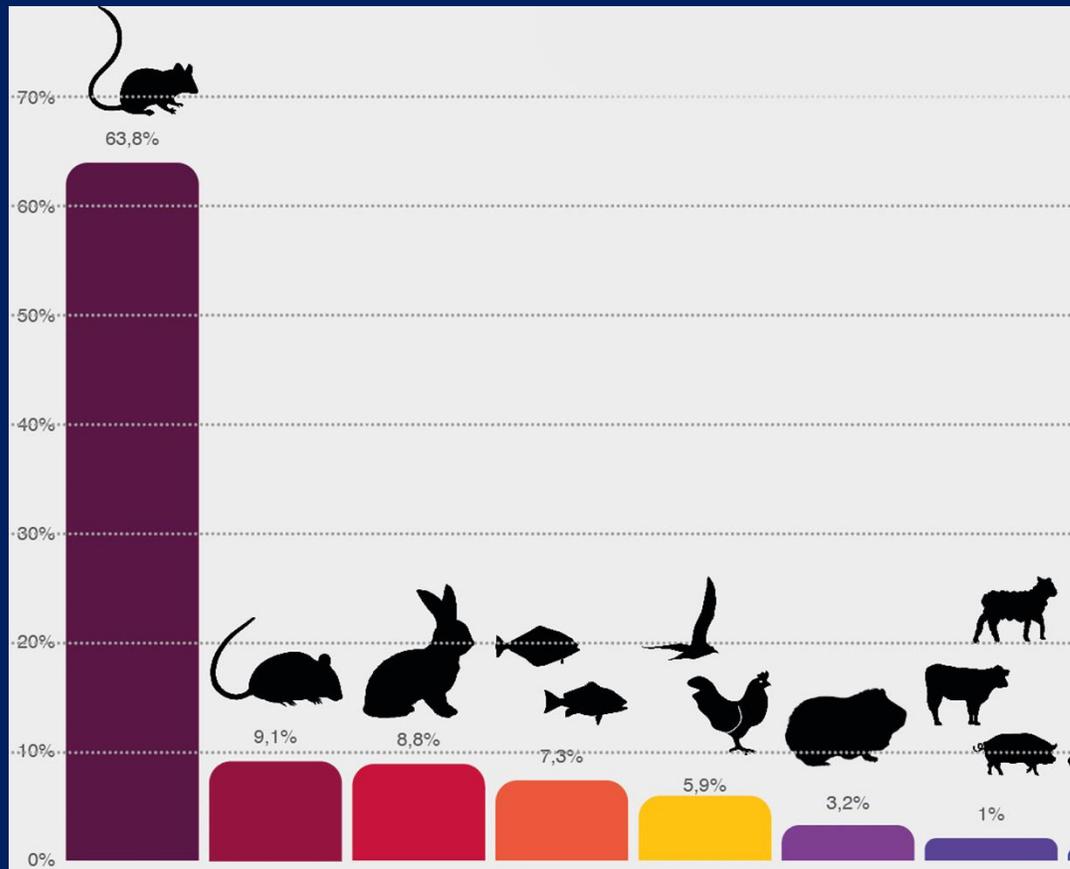


Les philosophes tels que Aristote, Anaxagore de Clazomènes, pratiquaient déjà des dissections anatomiques sur les animaux singes et porcs

Les médecins comme Galien de Pergame ou Hippocrate continuèrent les investigations en ayant recours à l'expérimentation animale

TP 1 : Expérimentation animale : notions d'éthiques et approches expérimentales

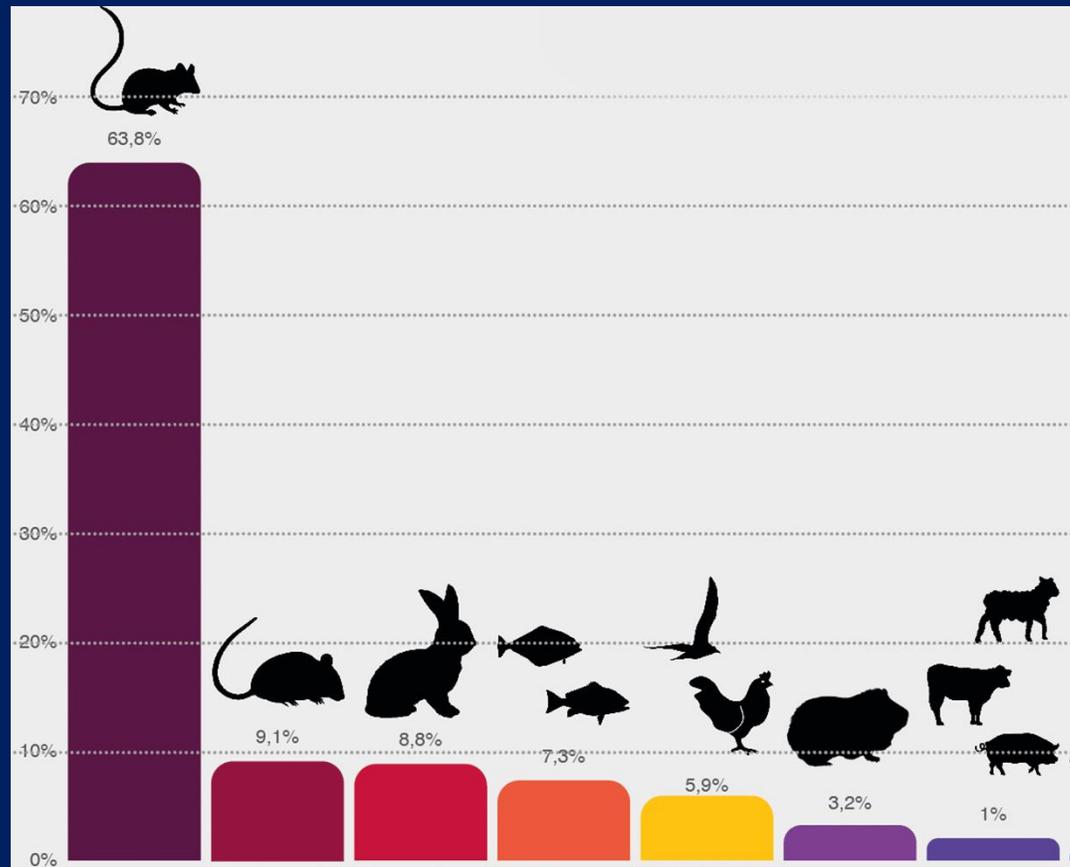
Expérimentation animale



Plusieurs modèles animaux utilisés selon le type de recherche et les objectifs

TP 1 : Expérimentation animale : notions d'éthiques et approches expérimentales

Expérimentation animale



Plusieurs modèles animaux utilisés selon le type de recherche et les objectifs

Chaque modèle a son utilité et n'est pas forcément le modèle d'études in vivo parfait !

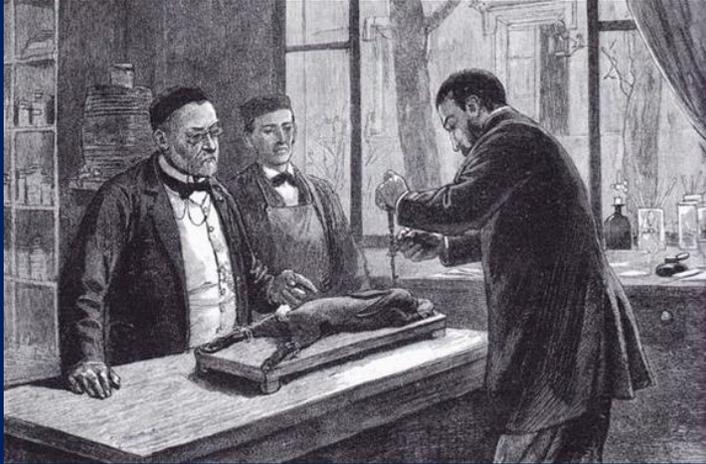
TP 1 : Expérimentation animale : notions d'éthiques et approches expérimentales



1885, Louis Pasteur

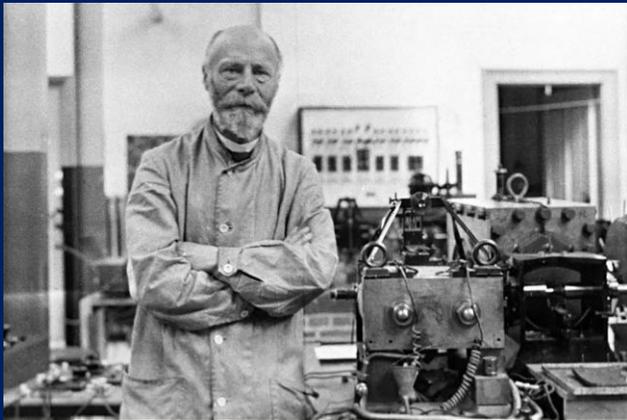
Mise au point du **vaccin contre la rage** grâce à des chiens et des lapins

TP 1 : Expérimentation animale : notions d'éthiques et approches expérimentales



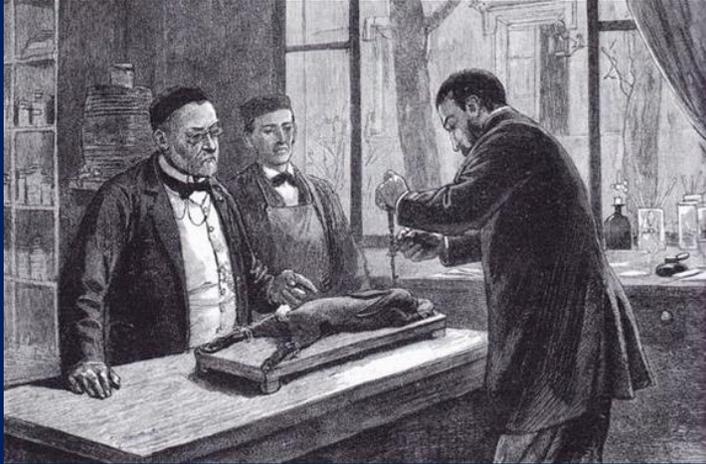
1885, Louis Pasteur

Mise au point du **vaccin contre la rage** grâce à des chiens et des lapins

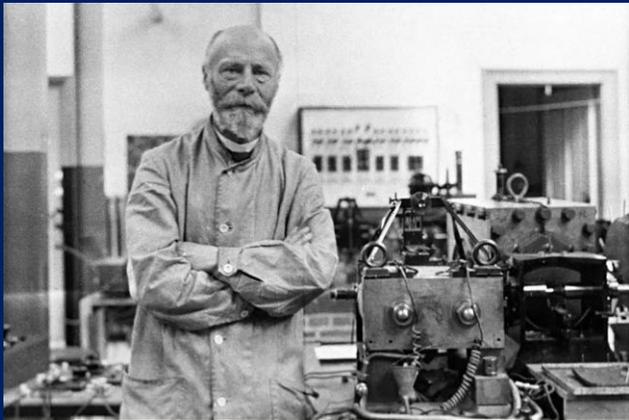


1913, Willem Einthoven : Invention de l'**électrocardiogramme** grâce à des porcs

TP 1 : Expérimentation animale : notions d'éthiques et approches expérimentales



1885, Louis Pasteur
Mise au point du **vaccin contre la rage** grâce à des chiens et des lapins



1913, Willem Einthoven : Invention de l'**électrocardiogramme** grâce à des porcs

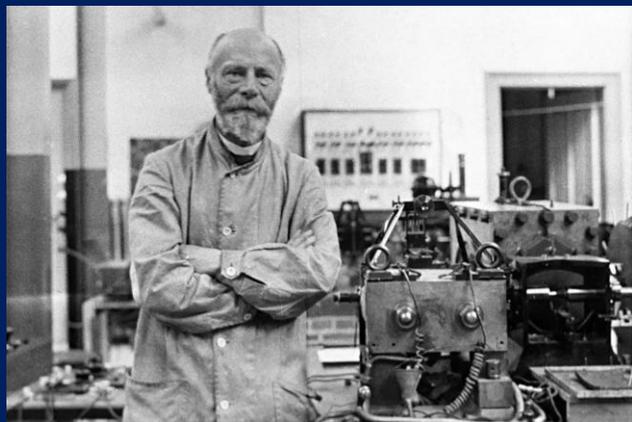


1921, Banting et Best :
Traitement du diabète avec l'insuline grâce à des chiens

TP 1 : Expérimentation animale : notions d'éthiques et approches expérimentales



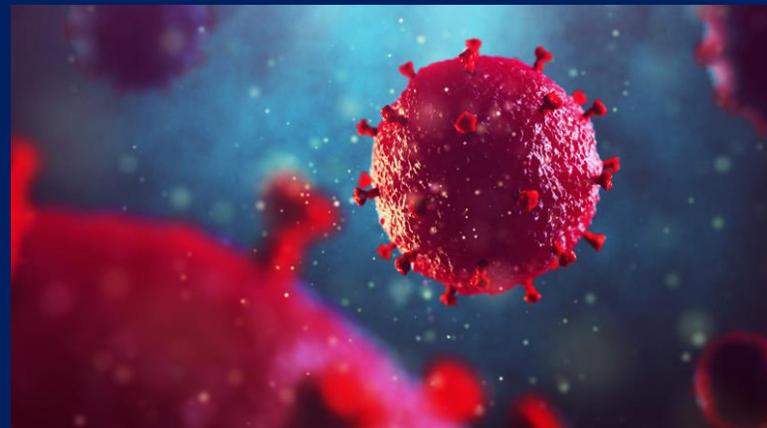
1885, Louis Pasteur
Mise au point du **vaccin contre la rage** grâce à des chiens et des lapins



1913, Willem Einthoven : Invention de l'**électrocardiogramme** grâce à des porcs



1921, Banting et Best :
Traitement du diabète avec l'insuline grâce à des chiens

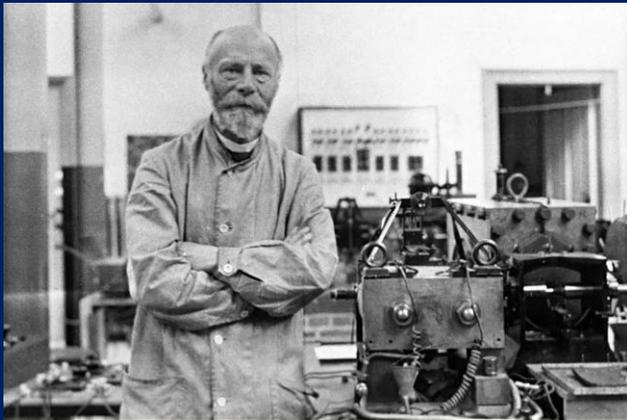


Années 80-90 : **Mise au point des essais de traitements contre le Sida** grâce aux études menées chez le rat et le singe

TP 1 : Expérimentation animale : notions d'éthiques et approches expérimentales



1885, Louis Pasteur
Mise au point du **vaccin contre la rage** grâce à des chiens et des lapins



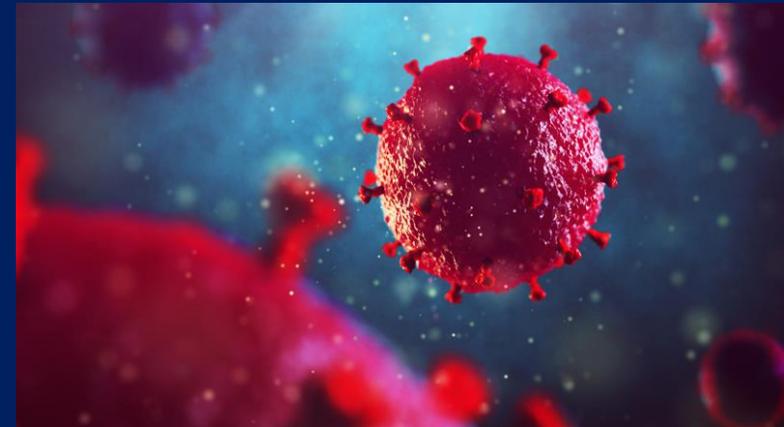
1913, Willem Einthoven : Invention de l'**électrocardiogramme** grâce à des porcs



1921, Banting et Best :
Traitement du diabète avec l'insuline grâce à des chiens



Années 2000 : **thérapie génique** pour soigner les « bébés-bulles » mise au point sur des souris (Cavazzana, Fischer et Hacein-Bey Abina)



Années 80-90 : **Mise au point des essais de traitements contre le Sida** grâce aux études menées chez le rat et le singe

TP 1 : Expérimentation animale : notions d'éthiques et approches expérimentales

Recours à l'expérimentation animale dans différents contextes actuels :

TP 1 : Expérimentation animale : notions d'éthiques et approches expérimentales

Recours à l'expérimentation animale dans différents contextes actuels :

- Le diagnostic, la prévention ou le traitement des maladies

TP 1 : Expérimentation animale : notions d'éthiques et approches expérimentales

Recours à l'expérimentation animale dans différents contextes actuels :

- Le diagnostic, la prévention ou le traitement des maladies
- Les essais d'activité, d'efficacité et de toxicité de médicaments, substances chimiques ou biologiques

TP 1 : Expérimentation animale : notions d'éthiques et approches expérimentales

Recours à l'expérimentation animale dans différents contextes actuels :

- Le diagnostic, la prévention ou le traitement des maladies
- Les essais d'activité, d'efficacité et de toxicité de médicaments, substances chimiques ou biologiques
- L'évaluation de paramètres physiologiques

TP 1 : Expérimentation animale : notions d'éthiques et approches expérimentales

Recours à l'expérimentation animale dans différents contextes actuels :

- Le diagnostic, la prévention ou le traitement des maladies
- Les essais d'activité, d'efficacité et de toxicité de médicaments, substances chimiques ou biologiques
- L'évaluation de paramètres physiologiques
- Le contrôle de la qualité des denrées alimentaires

TP 1 : Expérimentation animale : notions d'éthiques et approches expérimentales

Recours à l'expérimentation animale dans différents contextes actuels :

- Le diagnostic, la prévention ou le traitement des maladies
- Les essais d'activité, d'efficacité et de toxicité de médicaments, substances chimiques ou biologiques
- L'évaluation de paramètres physiologiques
- Le contrôle de la qualité des denrées alimentaires
- La recherche fondamentale et la recherche appliquée

TP 1 : Expérimentation animale : notions d'éthiques et approches expérimentales

Recours à l'expérimentation animale dans différents contextes actuels :

- Le diagnostic, la prévention ou le traitement des maladies
- Les essais d'activité, d'efficacité et de toxicité de médicaments, substances chimiques ou biologiques
- L'évaluation de paramètres physiologiques
- Le contrôle de la qualité des denrées alimentaires
- La recherche fondamentale et la recherche appliquée
- L'enseignement supérieur et technique

TP 1 : Expérimentation animale : notions d'éthiques et approches expérimentales

Recours à l'expérimentation animale dans différents contextes actuels :

- Le diagnostic, la prévention ou le traitement des maladies
- Les essais d'activité, d'efficacité et de toxicité de médicaments, substances chimiques ou biologiques
- L'évaluation de paramètres physiologiques
- Le contrôle de la qualité des denrées alimentaires
- La recherche fondamentale et la recherche appliquée
- L'enseignement supérieur et technique
- La protection de l'environnement

TP 1 : Expérimentation animale : notions d'éthiques et approches expérimentales



1880 : Loi Grammont : sanctionne les mauvais traitements infligés aux animaux en public

TP 1 : Expérimentation animale : notions d'éthiques et approches expérimentales

1963 : Michelet : Extension des sanctions pour mauvais traitements au domaine privé et aux animaux apprivoisés ou captifs



1880 : Loi Grammont : sanctionne les mauvais traitements infligés aux animaux en public

TP 1 : Expérimentation animale : notions d'éthiques et approches expérimentales

1963 : Michelet : Extension des sanctions pour mauvais traitements au domaine privé et aux animaux apprivoisés ou captifs



1880 : Loi Grammont : sanctionne les mauvais traitements infligés aux animaux en public

1959 : Russell et Burch introduisent la règle des 3R

Méthodes pour éviter
l'utilisation d'animaux

Remplacer

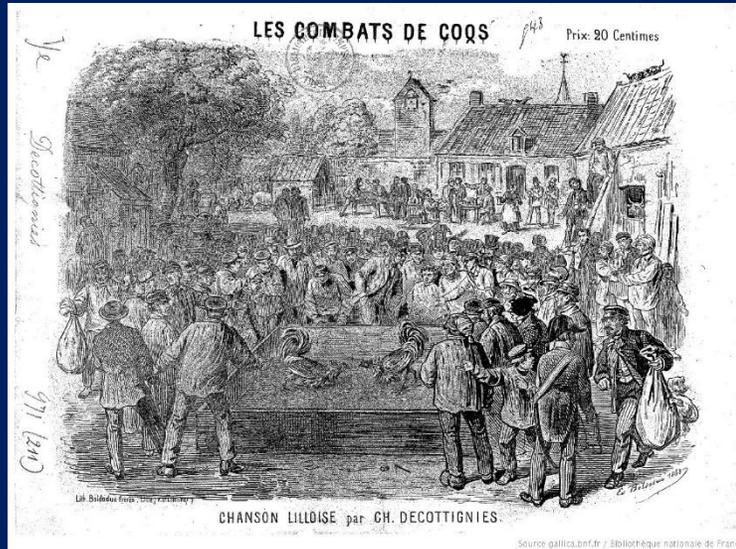
Méthodes pour
minimiser le nombre
d'animaux utilisés
par expérience

Réduire

Méthodes pour réduire
la souffrance des
animaux et améliorer
leur bien-être

Raffiner

TP 1 : Expérimentation animale : notions d'éthiques et approches expérimentales



1963 : Michelet : Extension des sanctions pour mauvais traitements au domaine privé et aux animaux apprivoisés ou captifs

1976 : Loi du 10 juillet, l'animal acquiert un statut d'être sensible dans le code rural (article L214-1)

1880 : Loi Grammont : sanctionne les mauvais traitements infligés aux animaux en public

1959 : Russell et Burch introduisent la règle des 3R

Méthodes pour éviter
l'utilisation d'animaux

Remplacer

Méthodes pour
minimiser le nombre
d'animaux utilisés
par expérience

Réduire

Méthodes pour réduire
la souffrance des
animaux et améliorer
leur bien-être

Raffiner

TP 1 : Expérimentation animale : notions d'éthiques et approches expérimentales



1963 : Michelet : Extension des sanctions pour mauvais traitements au domaine privé et aux animaux apprivoisés ou captifs

1976 : Loi du 10 juillet, l'animal acquiert un statut d'être sensible dans le code rural (article L214-1)

1986 : Directive européenne sur l'expérimentation animale basée sur les 3 R

1880 : Loi Grammont : sanctionne les mauvais traitements infligés aux animaux en public

1959 : Russell et Burch introduisent la règle des 3R

Méthodes pour éviter
l'utilisation d'animaux

Remplacer

Méthodes pour
minimiser le nombre
d'animaux utilisés
par expérience

Réduire

Méthodes pour réduire
la souffrance des
animaux et améliorer
leur bien-être

Raffiner

TP 1 : Expérimentation animale : notions d'éthiques et approches expérimentales



1963 : Michelet : Extension des sanctions pour mauvais traitements au domaine privé et aux animaux apprivoisés ou captifs

1976 : Loi du 10 juillet, l'animal acquiert un statut d'être sensible dans le code rural (article L214-1)

1986 : Directive européenne sur l'expérimentation animale basée sur les 3 R

2001 : Création des comités d'éthique en expérimentation animale (CEEA) régionaux (consultation facultative, puis obligatoire en 2013)

1880 : Loi Grammont : sanctionne les mauvais traitements infligés aux animaux en public

1959 : Russell et Burch introduisent la règle des 3R

Méthodes pour éviter
l'utilisation d'animaux

Remplacer

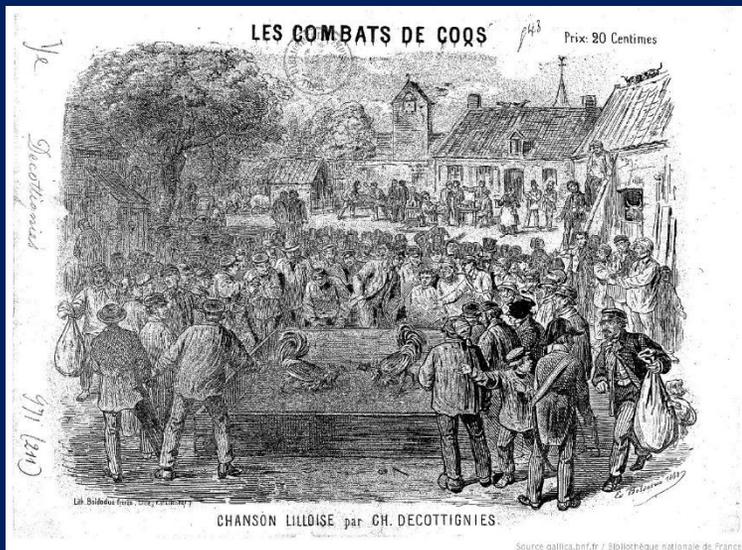
Méthodes pour
minimiser le nombre
d'animaux utilisés
par expérience

Réduire

Méthodes pour réduire
la souffrance des
animaux et améliorer
leur bien-être

Raffiner

TP 1 : Expérimentation animale : notions d'éthiques et approches expérimentales



1963 : Michelet : Extension des sanctions pour mauvais traitements au domaine privé et aux animaux apprivoisés ou captifs

1976 : Loi du 10 juillet, l'animal acquiert un statut d'être sensible dans le code rural (article L214-1)

1986 : Directive européenne sur l'expérimentation animale basée sur les 3 R

2001 : Création des comités d'éthique en expérimentation animale (CEEA) régionaux (consultation facultative, puis obligatoire en 2013)

2010 : Directive européenne renforçant et harmonisant les réglementations de l'expérimentation animale des Etats membres

1880 : Loi Grammont : sanctionne les mauvais traitements infligés aux animaux en public

1959 : Russell et Burch introduisent la règle des 3R

Méthodes pour éviter l'utilisation d'animaux

Remplacer

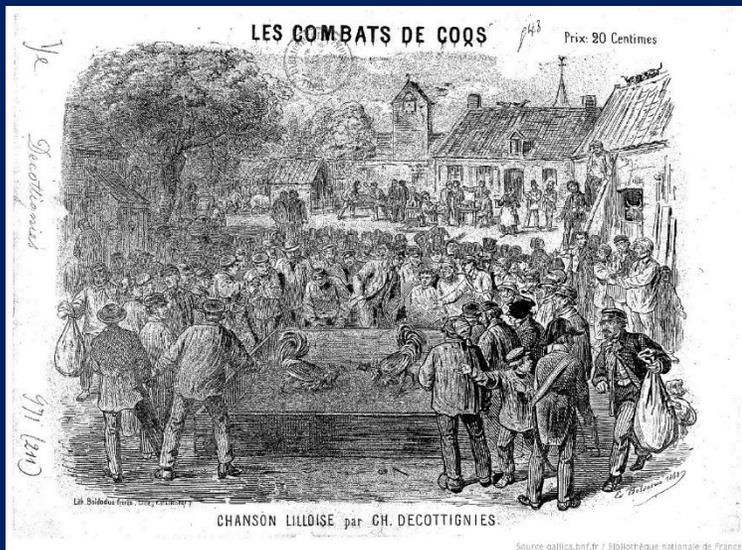
Méthodes pour minimiser le nombre d'animaux utilisés par expérience

Réduire

Méthodes pour réduire la souffrance des animaux et améliorer leur bien-être

Raffiner

TP 1 : Expérimentation animale : notions d'éthiques et approches expérimentales



1880 : Loi Grammont : sanctionne les mauvais traitements infligés aux animaux en public

1959 : Russell et Burch introduisent la règle des 3R

1963 : Michelet : Extension des sanctions pour mauvais traitements au domaine privé et aux animaux apprivoisés ou captifs

1976 : Loi du 10 juillet, l'animal acquiert un statut d'être sensible dans le code rural (article L214-1)

1986 : Directive européenne sur l'expérimentation animale basée sur les 3 R

2001 : Création des comités d'éthique en expérimentation animale (CEEA) régionaux (consultation facultative, puis obligatoire en 2013)

2010 : Directive européenne renforçant et harmonisant les réglementations de l'expérimentation animale des Etats membres

2015 : L'animal acquiert un statut d'être sensible dans le code civil

Méthodes pour éviter l'utilisation d'animaux

Remplacer

Méthodes pour minimiser le nombre d'animaux utilisés par expérience

Réduire

Méthodes pour réduire la souffrance des animaux et améliorer leur bien-être

Raffiner

TP 1 : Expérimentation animale : notions d'éthiques et approches expérimentales



1963 : Michelet : Extension des sanctions pour mauvais traitements au domaine privé et aux animaux apprivoisés ou captifs

1976 : Loi du 10 juillet, l'animal acquiert un statut d'être sensible dans le code rural (article L214-1)

1986 : Directive européenne sur l'expérimentation animale basée sur les 3 R

2001 : Création des comités d'éthique en expérimentation animale (CEEA) régionaux (consultation facultative, puis obligatoire en 2013)

2010 : Directive européenne renforçant et harmonisant les réglementations de l'expérimentation animale des Etats membres

1880 : Loi Grammont : sanctionne les mauvais traitements infligés aux animaux en public

1959 : Russell et Burch introduisent la règle des 3R

2015 : L'animal acquiert un statut d'être sensible dans le code civil

2018 : Premier code juridique de l'animal en France

Méthodes pour éviter
l'utilisation d'animaux

Remplacer

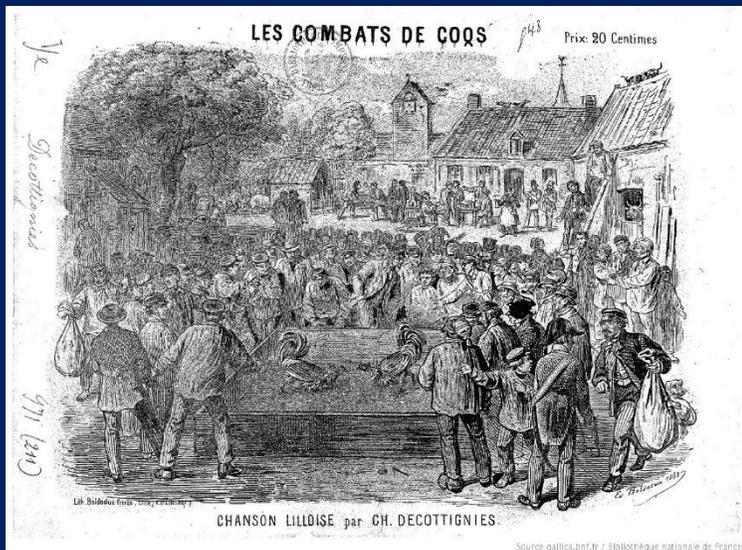
Méthodes pour
minimiser le nombre
d'animaux utilisés
par expérience

Réduire

Méthodes pour réduire
la souffrance des
animaux et améliorer
leur bien-être

Raffiner

TP 1 : Expérimentation animale : notions d'éthiques et approches expérimentales



1880 : Loi Grammont : sanctionne les mauvais traitements infligés aux animaux en public

1959 : Russell et Burch introduisent la règle des 3R

Méthodes pour éviter l'utilisation d'animaux

Remplacer

Méthodes pour minimiser le nombre d'animaux utilisés par expérience

Réduire

Méthodes pour réduire la souffrance des animaux et améliorer leur bien-être

Raffiner

1963 : Michelet : Extension des sanctions pour mauvais traitements au domaine privé et aux animaux apprivoisés ou captifs

1976 : Loi du 10 juillet, l'animal acquiert un statut d'être sensible dans le code rural (article L214-1)

1986 : Directive européenne sur l'expérimentation animale basée sur les 3 R

2001 : Création des comités d'éthique en expérimentation animale (CEEA) régionaux (consultation facultative, puis obligatoire en 2013)

2010 : Directive européenne renforçant et harmonisant les réglementations de l'expérimentation animale des Etats membres

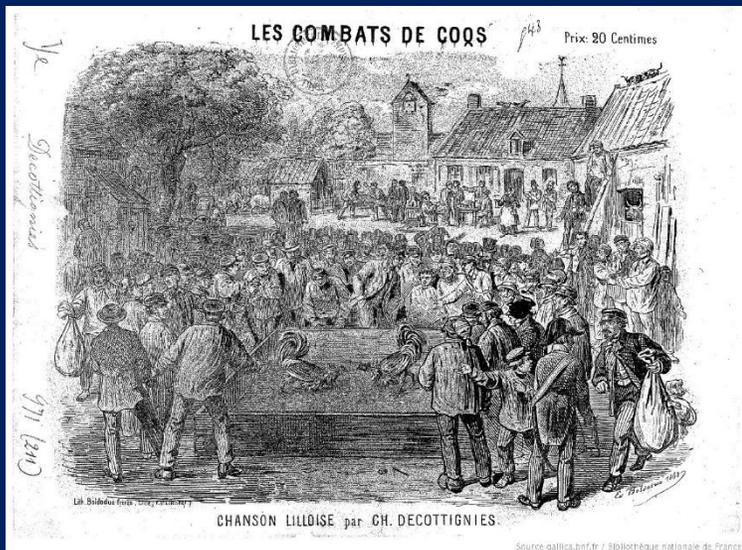
2015 : L'animal acquiert un statut d'être sensible dans le code civil

2018 : Premier code juridique de l'animal en France

2020 : Directive qui préconise «*Le remplacement total des procédures appliquées à des animaux vivants à des fins scientifiques et éducatives dès que ce sera possible sur un plan scientifique* »

Abolitionnisme / Welfarisme

TP 1 : Expérimentation animale : notions d'éthiques et approches expérimentales



1880 : Loi Grammont : sanctionne les mauvais traitements infligés aux animaux en public

1959 : Russell et Burch introduisent la règle des 3R

Méthodes pour éviter l'utilisation d'animaux

Remplacer

Méthodes pour minimiser le nombre d'animaux utilisés par expérience

Réduire

Méthodes pour réduire la souffrance des animaux et améliorer leur bien-être

Raffiner

Vers un 4^{ème} et un 5^{ème} R : Réhabiliter et Responsabiliser

1963 : Michelet : Extension des sanctions pour mauvais traitements au domaine privé et aux animaux apprivoisés ou captifs

1976 : Loi du 10 juillet, l'animal acquiert un statut d'être sensible dans le code rural (article L214-1)

1986 : Directive européenne sur l'expérimentation animale basée sur les 3 R

2001 : Création des comités d'éthique en expérimentation animale (CEEA) régionaux (consultation facultative, puis obligatoire en 2013)

2010 : Directive européenne renforçant et harmonisant les réglementations de l'expérimentation animale des Etats membres

2015 : L'animal acquiert un statut d'être sensible dans le code civil

2018 : Premier code juridique de l'animal en France

2020 : Directive qui préconise «*Le remplacement total des procédures appliquées à des animaux vivants à des fins scientifiques et éducatives dès que ce sera possible sur un plan scientifique* »

Abolitionnisme / Welfarisme

TP 1 : Expérimentation animale : notions d'éthiques et approches expérimentales

Analgésie et anesthésie chez l'animal de laboratoire :

TP 1 : Expérimentation animale : notions d'éthiques et approches expérimentales

Analgésie et anesthésie chez l'animal de laboratoire :

L'analgésie est la diminution ou la suppression de la sensibilité à la douleur lors de la mise en place d'une procédure chirurgicale sur l'animal de laboratoire

TP 1 : Expérimentation animale : notions d'éthiques et approches expérimentales

Analgésie et anesthésie chez l'animal de laboratoire :

L'analgésie est la diminution ou la suppression de la sensibilité à la douleur lors de la mise en place d'une procédure chirurgicale sur l'animal de laboratoire

Elle consiste à interrompre la transmission du signal neuronal de douleur depuis le champ opératoire vers le cerveau

TP 1 : Expérimentation animale : notions d'éthiques et approches expérimentales

Analgésie et anesthésie chez l'animal de laboratoire :

L'**analgésie** est la diminution ou la suppression de la sensibilité à la douleur lors de la mise en place d'une procédure chirurgicale sur l'animal de laboratoire

Elle consiste à interrompre la transmission du signal neuronal de douleur depuis le champ opératoire vers le cerveau

La **buprénorphine** est un médicament agoniste partiel morphinique qui se fixe au niveau des récepteurs cérébraux μ et k et dont l'utilisation est réglementée

TP 1 : Expérimentation animale : notions d'éthiques et approches expérimentales

Analgésie et anesthésie chez l'animal de laboratoire :

L'analgésie est la diminution ou la suppression de la sensibilité à la douleur lors de la mise en place d'une procédure chirurgicale sur l'animal de laboratoire

Elle consiste à interrompre la transmission du signal neuronal de douleur depuis le champ opératoire vers le cerveau

La buprénorphine est un médicament agoniste partiel morphinique qui se fixe au niveau des récepteurs cérébraux μ et κ et dont l'utilisation est réglementée

L'anesthésie est la suppression des sensations, elle vise à permettre une procédure chirurgicale qui autrement serait trop douloureuse

TP 1 : Expérimentation animale : notions d'éthiques et approches expérimentales

Analgesie et anesthésie chez l'animal de laboratoire :

L'analgésie est la diminution ou la suppression de la sensibilité à la douleur lors de la mise en place d'une procédure chirurgicale sur l'animal de laboratoire

Elle consiste à interrompre la transmission du signal neuronal de douleur depuis le champ opératoire vers le cerveau

La buprénorphine est un médicament agoniste partiel morphinique qui se fixe au niveau des récepteurs cérébraux μ et κ et dont l'utilisation est réglementée

L'anesthésie est la suppression des sensations, elle vise à permettre une procédure chirurgicale qui autrement serait trop douloureuse

L'anesthésie peut viser un membre, une région ou l'organisme entier et le terme général anesthésie englobe trois effets majeurs : immobilité, amnésie et inconscience, ou, en d'autres termes, la perte de mobilité, de mémoire et de conscience

TP 1 : Expérimentation animale : notions d'éthiques et approches expérimentales

Analgésie et anesthésie chez l'animal de laboratoire :

L'analgésie est la diminution ou la suppression de la sensibilité à la douleur lors de la mise en place d'une procédure chirurgicale sur l'animal de laboratoire

Elle consiste à interrompre la transmission du signal neuronal de douleur depuis le champ opératoire vers le cerveau

La buprénorphine est un médicament agoniste partiel morphinique qui se fixe au niveau des récepteurs cérébraux μ et κ et dont l'utilisation est réglementée

L'anesthésie est la suppression des sensations, elle vise à permettre une procédure chirurgicale qui autrement serait trop douloureuse

L'anesthésie peut viser un membre, une région ou l'organisme entier et le terme général anesthésie englobe trois effets majeurs : immobilité, amnésie et inconscience, ou, en d'autres termes, la perte de mobilité, de mémoire et de conscience

La xylazine agit sur les récepteurs adrénergiques α_2 localisés dans le système nerveux central et sur le cœur. Elle diminue la libération de noradrénaline et provoque une inhibition du système nerveux sympathique

TP 1 : Expérimentation animale : notions d'éthiques et approches expérimentales

Analgésie et anesthésie chez l'animal de laboratoire :

L'analgésie est la diminution ou la suppression de la sensibilité à la douleur lors de la mise en place d'une procédure chirurgicale sur l'animal de laboratoire

Elle consiste à interrompre la transmission du signal neuronal de douleur depuis le champ opératoire vers le cerveau

La buprénorphine est un médicament agoniste partiel morphinique qui se fixe au niveau des récepteurs cérébraux μ et κ et dont l'utilisation est réglementée

L'anesthésie est la suppression des sensations, elle vise à permettre une procédure chirurgicale qui autrement serait trop douloureuse

L'anesthésie peut viser un membre, une région ou l'organisme entier et le terme général anesthésie englobe trois effets majeurs : immobilité, amnésie et inconscience, ou, en d'autres termes, la perte de mobilité, de mémoire et de conscience

La xylazine agit sur les récepteurs adrénergiques α_2 localisés dans le système nerveux central et sur le cœur. Elle diminue la libération de noradrénaline et provoque une inhibition du système nerveux sympathique

La kétamine est un psychotrope qui agit comme inhibiteur du système glutamatergique au niveau des récepteurs NMDA

TP 1 : Expérimentation animale : notions d'éthiques et approches expérimentales

Préhension et contention chez l'animal de laboratoire :

TP 1 : Expérimentation animale : notions d'éthiques et approches expérimentales

Préhension et contention chez l'animal de laboratoire :

Les animaux vigiles peuvent être manipulés avec les mains ou à l'aide de système de contention, sans générer de stress et à l'aide de manipulations faites de manière douce, calme et non bruyante



TP 1 : Expérimentation animale : notions d'éthiques et approches expérimentales

Préhension et contention chez l'animal de laboratoire :

Les animaux vigiles peuvent être manipulés avec les mains ou à l'aide de système de contention, sans générer de stress et à l'aide de manipulations faites de manière douce, calme et non bruyante



Les différents types d'injections chez le rat :

TP 1 : Expérimentation animale : notions d'éthiques et approches expérimentales

Préhension et contention chez l'animal de laboratoire :

Les animaux vigiles peuvent être manipulés avec les mains ou à l'aide de système de contention, sans générer de stress et à l'aide de manipulations faites de manière douce, calme et non bruyante



Les différents types d'injections chez le rat :



Injection Sous Cutanée (SC)

TP 1 : Expérimentation animale : notions d'éthiques et approches expérimentales

Préhension et contention chez l'animal de laboratoire :

Les animaux vigiles peuvent être manipulés avec les mains ou à l'aide de système de contention, sans générer de stress et à l'aide de manipulations faites de manière douce, calme et non bruyante



Les différents types d'injections chez le rat :



Injection Sous Cutanée (SC)



Injection Intra Péritonéale (IP)

TP 1 : Expérimentation animale : notions d'éthiques et approches expérimentales

Préhension et contention chez l'animal de laboratoire :

Les animaux vigiles peuvent être manipulés avec les mains ou à l'aide de système de contention, sans générer de stress et à l'aide de manipulations faites de manière douce, calme et non bruyante



Les différents types d'injections chez le rat :



Injection Sous Cutanée (SC)



Injection Intra Péritonéale (IP)

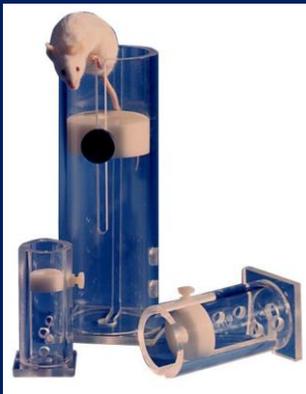


Injection Intra Veineuse (IV)

TP 1 : Expérimentation animale : notions d'éthiques et approches expérimentales

Préhension et contention chez l'animal de laboratoire :

Les animaux vigiles peuvent être manipulés avec les mains ou à l'aide de système de contention, sans générer de stress et à l'aide de manipulations faites de manière douce, calme et non bruyante



Les différents types d'injections chez le rat :



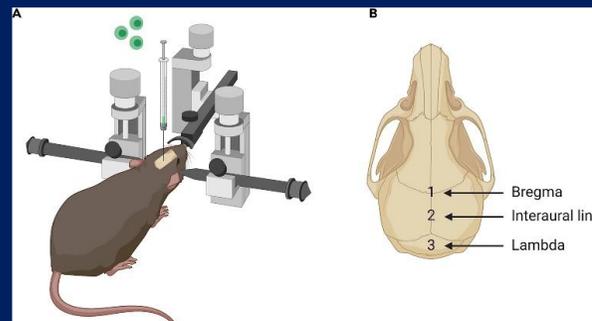
Injection Sous Cutanée (SC)



Injection Intra Péritonéale (IP)



Injection Intra Veineuse (IV)



Injection Intra Cérébro Ventriculaire (ICV)



TP 1 : Expérimentation animale : notions d'éthiques et approches expérimentales

Procédures chirurgicales chez le rat :

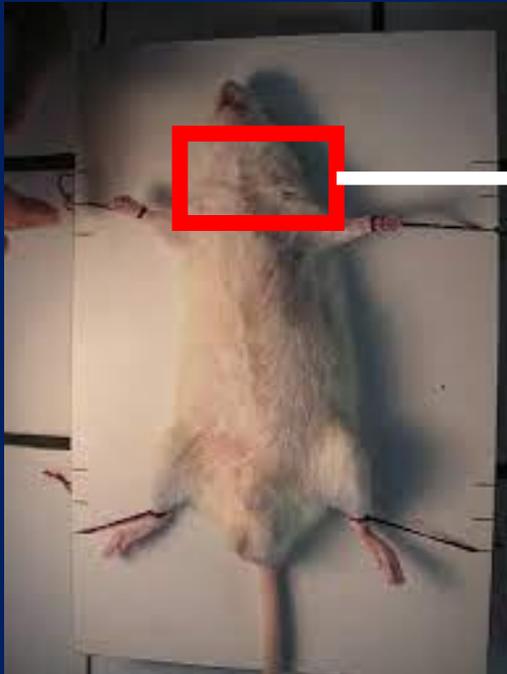
Les procédures opératoires utilisées pour la réalisations des Travaux Pratiques seront faites sur des rats anesthésiés au niveau de deux régions anatomiques :



TP 1 : Expérimentation animale : notions d'éthiques et approches expérimentales

Procédures chirurgicales chez le rat :

Les procédures opératoires utilisées pour la réalisations des Travaux Pratiques seront faites sur des rats anesthésiés au niveau de deux régions anatomiques :



Zone du cou

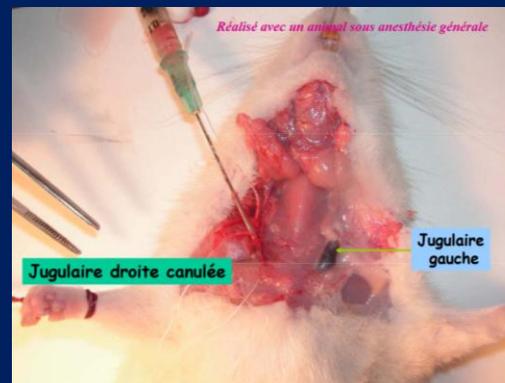
TP 1 : Expérimentation animale : notions d'éthiques et approches expérimentales

Procédures chirurgicales chez le rat :

Les procédures opératoires utilisées pour la réalisations des Travaux Pratiques seront faites sur des rats anesthésiés au niveau de deux régions anatomiques :



Zone du cou



Canulation de la veine jugulaire

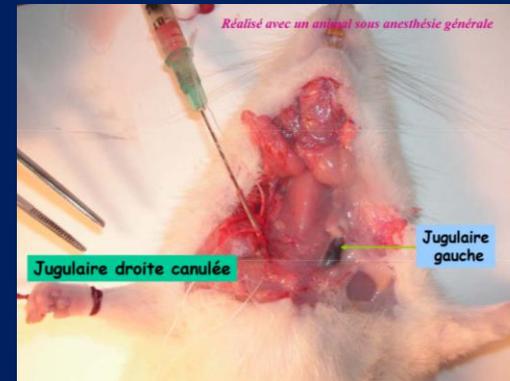
TP 1 : Expérimentation animale : notions d'éthiques et approches expérimentales

Procédures chirurgicales chez le rat :

Les procédures opératoires utilisées pour la réalisations des Travaux Pratiques seront faites sur des rats anesthésiés au niveau de deux régions anatomiques :



Zone du cou



Canulation de la veine jugulaire



Cathétérisme de l'artère carotide

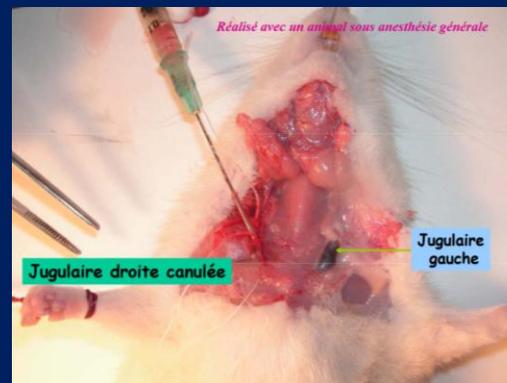
TP 1 : Expérimentation animale : notions d'éthiques et approches expérimentales

Procédures chirurgicales chez le rat :

Les procédures opératoires utilisées pour la réalisations des Travaux Pratiques seront faites sur des rats anesthésiés au niveau de deux régions anatomiques :



Zone du cou



Canulation de la veine jugulaire



Cathétérisme de l'artère carotide

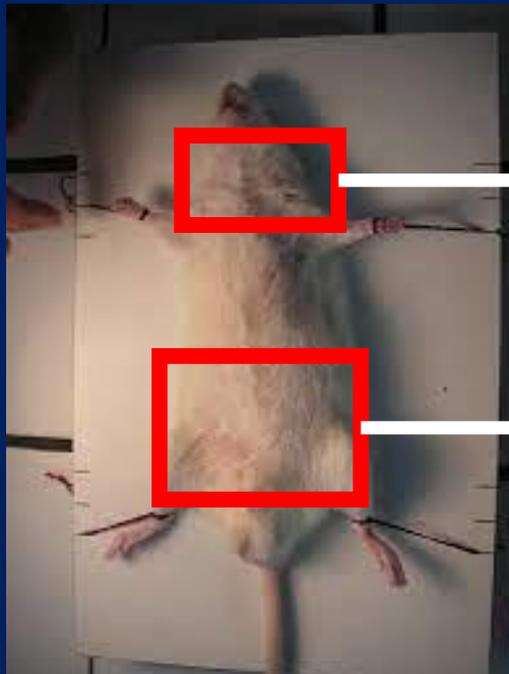


Cathétérisme de la trachée

TP 1 : Expérimentation animale : notions d'éthiques et approches expérimentales

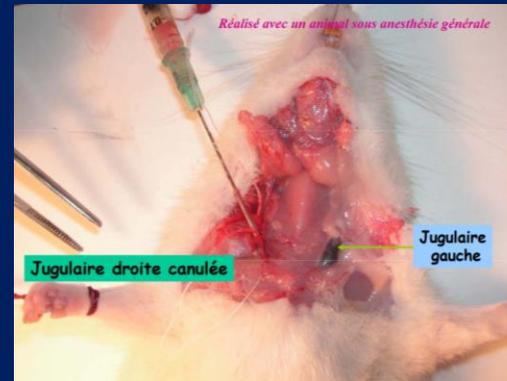
Procédures chirurgicales chez le rat :

Les procédures opératoires utilisées pour la réalisations des Travaux Pratiques seront faites sur des rats anesthésiés au niveau de deux régions anatomiques :



Zone du cou

Zone abdominale



Canulation de la veine jugulaire



Cathétérisme de l'artère carotide

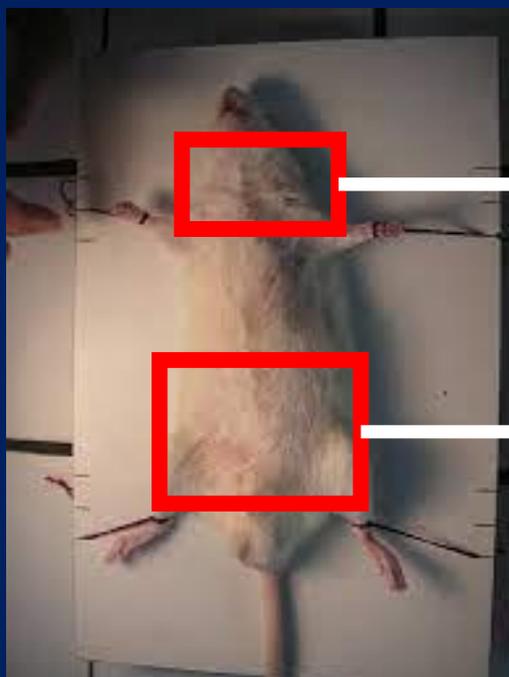


Cathétérisme de la trachée

TP 1 : Expérimentation animale : notions d'éthiques et approches expérimentales

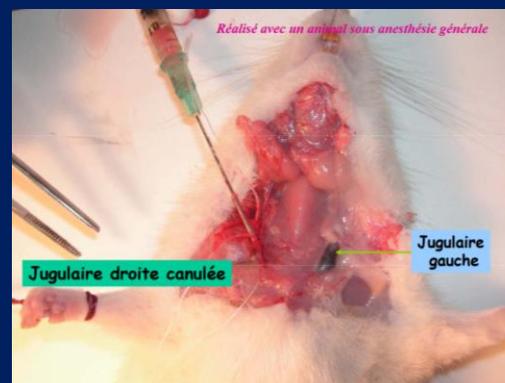
Procédures chirurgicales chez le rat :

Les procédures opératoires utilisées pour la réalisations des Travaux Pratiques seront faites sur des rats anesthésiés au niveau de deux régions anatomiques :



Zone du cou

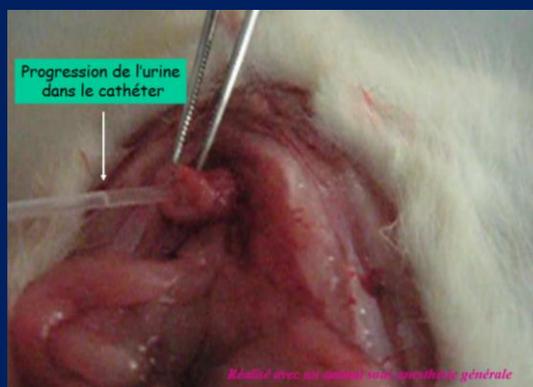
Zone abdominale



Canulation de la veine jugulaire



Cathétérisme de l'artère carotide



Cathétérisme de la vessie



Cathétérisme de la trachée

TP 1 : Expérimentation animale : notions d'éthiques et approches expérimentales

Procédures chirurgicales chez la grenouille:

Une des procédures opératoires utilisées pour la réalisations des Travaux Pratiques sera également faites sur un modèle de batracien, la grenouille par une méthode *ex vivo* au niveau de la zone thoracique :

TP 1 : Expérimentation animale : notions d'éthiques et approches expérimentales

Procédures chirurgicales chez la grenouille:

Une des procédures opératoires utilisées pour la réalisations des Travaux Pratiques sera également faites sur un modèle de batracien, la grenouille par une méthode *ex vivo* au niveau de la zone thoracique :

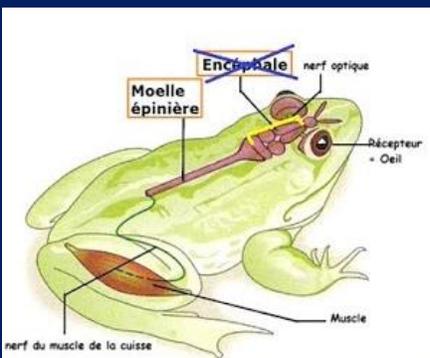
La fonction cardiaque étant très sensible aux analgésiques et anesthésiques, les grenouilles sont décérébrées et déméduillées par introduction d'un petit outil de chirurgie dans le système nerveux central

TP 1 : Expérimentation animale : notions d'éthiques et approches expérimentales

Procédures chirurgicales chez la grenouille:

Une des procédures opératoires utilisées pour la réalisations des Travaux Pratiques sera également faites sur un modèle de batracien, la grenouille par une méthode *ex vivo* au niveau de la zone thoracique :

La fonction cardiaque étant très sensible aux analgésiques et anesthésiques, les grenouilles sont décérébrées et déméduillées par introduction d'un petit outil de chirurgie dans le système nerveux central



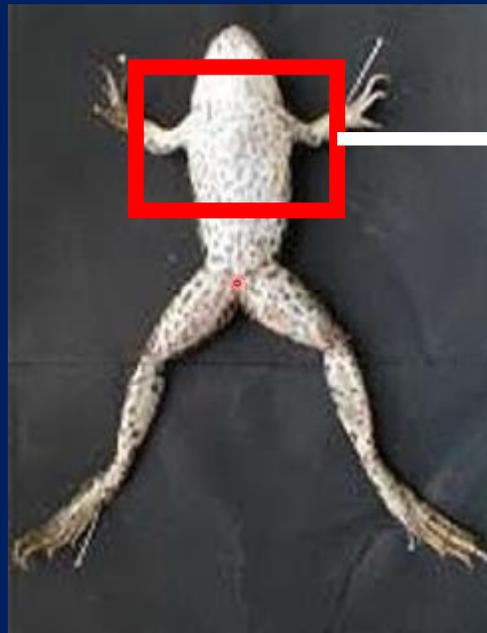
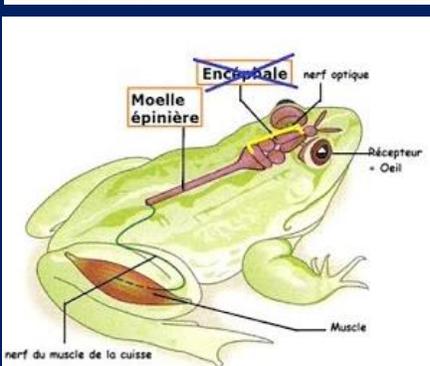
TP 1 : Expérimentation animale : notions d'éthiques et approches expérimentales

Procédures chirurgicales chez la grenouille:

Une des procédures opératoires utilisées pour la réalisations des Travaux Pratiques sera également faites sur un modèle de batracien, la grenouille par une méthode *ex vivo* au niveau de la zone thoracique :

La fonction cardiaque étant très sensible aux analgésiques et anesthésiques, les grenouilles sont décérébrées et déméduillées par introduction d'un petit outil de chirurgie dans le système nerveux central

Décérébration de la grenouille



Zone thoracique

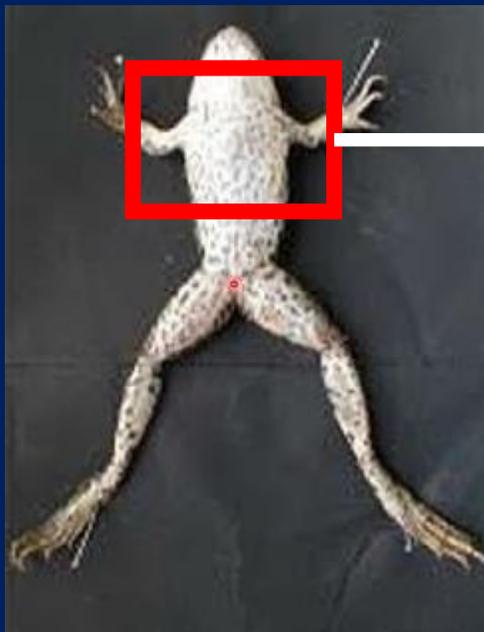
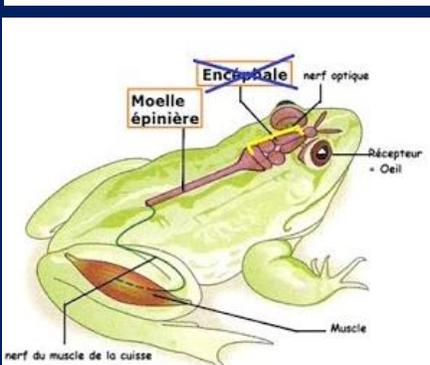
TP 1 : Expérimentation animale : notions d'éthiques et approches expérimentales

Procédures chirurgicales chez la grenouille:

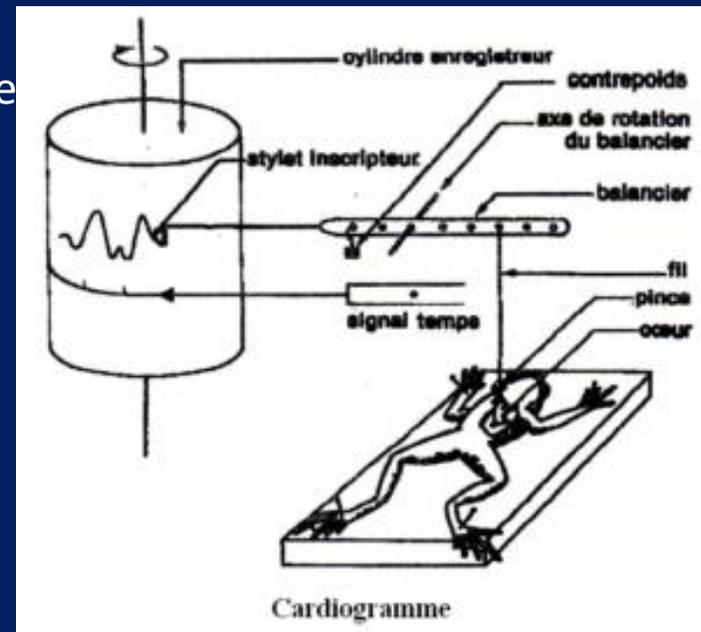
Une des procédures opératoires utilisées pour la réalisations des Travaux Pratiques sera également faites sur un modèle de batracien, la grenouille par une méthode *ex vivo* au niveau de la zone thoracique :

La fonction cardiaque étant très sensible aux analgésiques et anesthésiques, les grenouilles sont décérébrées et démédullées par introduction d'un petit outil de chirurgie dans le système nerveux central

Décérébration de la grenouille



Zone thoracique



Cardiogramme

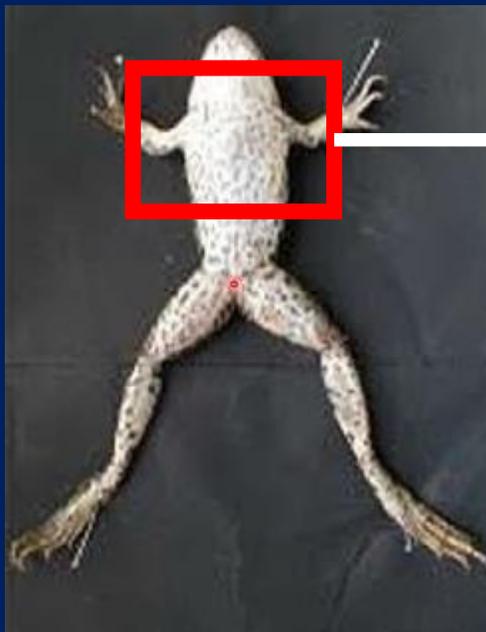
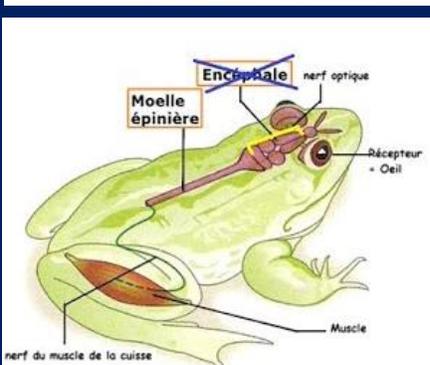
TP 1 : Expérimentation animale : notions d'éthiques et approches expérimentales

Procédures chirurgicales chez la grenouille:

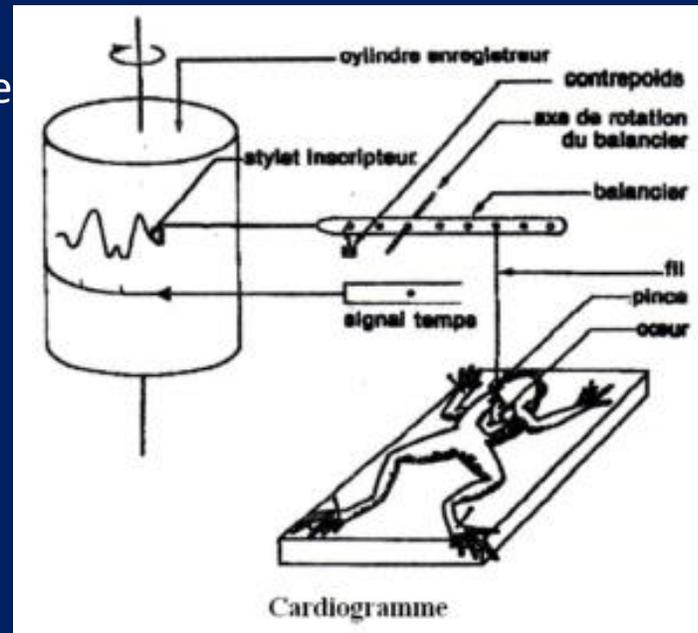
Une des procédures opératoires utilisées pour la réalisations des Travaux Pratiques sera également faites sur un modèle de batracien, la grenouille par une méthode *ex vivo* au niveau de la zone thoracique :

La fonction cardiaque étant très sensible aux analgésiques et anesthésiques, les grenouilles sont décérébrées et déméduillées par introduction d'un petit outil de chirurgie dans le système nerveux central

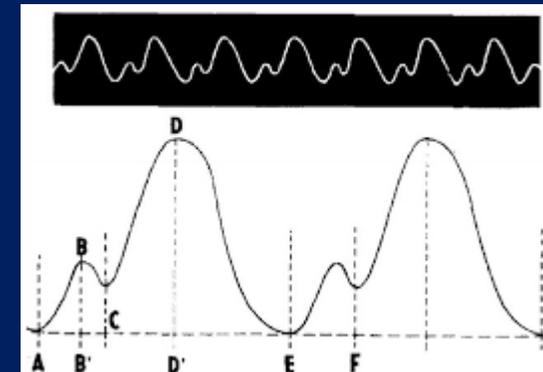
Décérébration de la grenouille



Zone thoracique



Cardiogramme



TP 1 : Expérimentation animale : notions d'éthiques et approches expérimentales

Éthique en expérimentation animale

***L'expérimentation
animale en question***

Gros progrès en matière d'éthique depuis 30 ans en Europe : procédures réglementaires (établissements, personnels, autorisations de projet)

TP 1 : Expérimentation animale : notions d'éthiques et approches expérimentales



Gros progrès en matière d'éthique depuis 30 ans en Europe : procédures réglementaires (établissements, personnels, autorisations de projet)

Nous sommes tous acteurs du bien-être animal à notre niveau, nous avons tous un rôle à jouer

TP 1 : Expérimentation animale : notions d'éthiques et approches expérimentales



Gros progrès en matière d'éthique depuis 30 ans en Europe : procédures réglementaires (établissements, personnels, autorisations de projet)

Nous sommes tous acteurs du bien-être animal à notre niveau, nous avons tous un rôle à jouer

Ne jamais oublier que nous travaillons avec des êtres vivants