

Contexte Projet

cognitive and physiologic
functions

Vieillesse
réussi

Vieillesse
normal

Vieillesse cérébrale =
déclin des fonctions
cognitives et
physiologiques

Facteurs environnementaux

Régime alimentaire
Activité physique
Diabète, obésité
Polluants
Stress etc...

Vieillesse pathologique
(Alzheimer, Parkinson...)

jeunes
(20-39 ans)

Middle-aged
(40-59 ans)

Old
(> 60 ans)

Etude épidémiologique chez l'homme:

Lien entre obésité et vieillissement pathologique

Population japonaise: vieillissement réussi possiblement en lien avec la restriction calorique

Problématique

Déterminer quels sont les effets d'un régime hyper gras (High fat diet) ou d'une légère restriction calorique sur les fonctions comportementales au cours du vieillissement chez la souris?

Fonctions motrices

Fonctions Anxiété

Fonction mémoire

Olfaction

Volume de l'hippocampe

Matériel et méthodes



Souris jeunes de 3 mois

Traitement = durée 3 mois



Régime standard
(10% de gras, 20% de protéines
et 70% de glucides)



Suivi du poids avant et après traitement

Fonctions motrices :

rotarod

Grip test

Openfield (distance parcourue)

Souris Agés de 12 mois



Régime HFD (riche en gras)
(60% de gras, 12% de protéines
et 28% de glucides)



Fonctions Anxiété:

Openfield (temps au centre /périphérie)

labyrinthe en croix surélevé

Souris Agés de 12 mois

Fonction mémoire:

Labyrinthe de Barnes



Restriction calorique
(-20% en quantité que le standard)



Fonction olfactive:

Buried food test

Souris Agés de 12 mois

IRM: mesure de l'hippocampe

Fonction motrice

1. Test du rotarod

Principe: Placer l'animal sur une roue dont la vitesse de rotation augmente au cours du test

Fonction:

- endurance
- coordination motrice
- équilibre

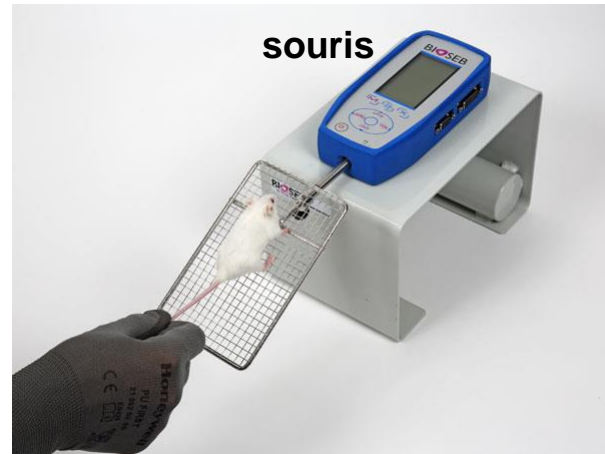
Unité comportementale:

- temps ou l'animal est resté sur l'appareil
- moyenne de plusieurs tests



Fonction motrice

2. Test d'agrippement = griptest



Fonction motrice

2. Test d'agrippement = griptest

Principe: détermination du pic de force maximale développée par un animal lorsque l'opérateur essaie de l'éloigner d'une barre ou grille spécialement conçue à cet effet

Unité comportementale:

Force motrice en newton ou en grammes

Fonction: fonction musculaire

Fonction anxiété

Anxiété =

comportement non mesurable

développer une méthode **indirecte** pour mesurer l'anxiété

-Principe général:

utiliser l'aversion naturelle des rongeurs pour les espaces ouverts

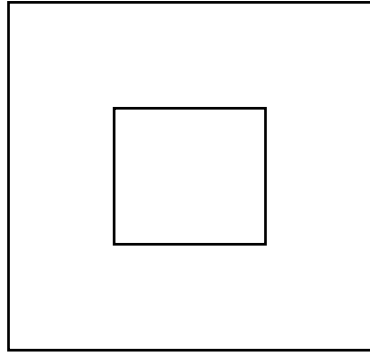
Fonction anxiété

1. Openfield

Fonction cognitives:

Activité locomotrice dans un milieu nouveau

Anxiété



Dispositif:

Enceinte de 1m sur 1m

Périphérie sombre (protecteur)

Centre éclairé (anxiogène)

session de 20 à 30 minutes

Unités comportementales:

distance parcourue

temps passé au centre de l'openfield

temps passé en périphérie de l'openfield

ratio temps centre/périphérie

Fonction anxiété

2. Labyrinthe en croix surélevé



Dispositif:

Labyrinthe surélevé avec 4 bras.
2 bras ouverts (anxiogènes)
et 2 bras fermés (protecteur)

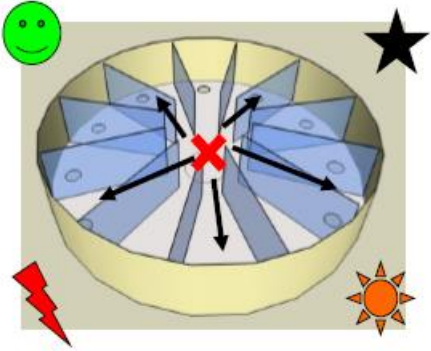
Unités comportementales:

nombre d'entrée dans les bras ouverts
temps passé dans les bras ouverts
ratio temps ouverts/fermés

<https://www.youtube.com/watch?v=Fn8WRyufcpl>

Fonction Mémoire

Test de Barnes



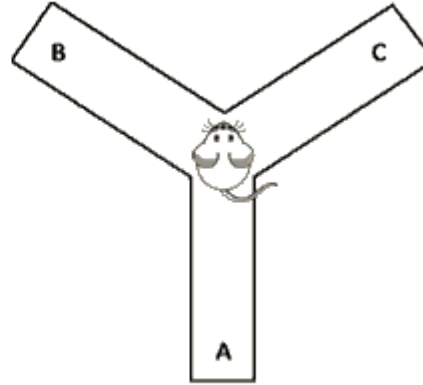
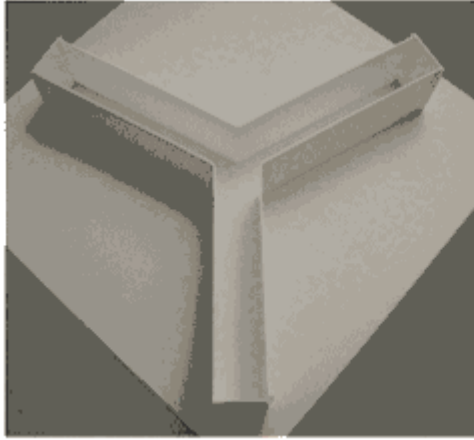
1 seul couloir mène à la sortie
Présence de repère visuel à l'extérieur du Barnes
L'animal doit trouver la bonne sortie

Protocole similaire à la piscine de Morris
Jour 1 à 5 apprentissage

Unité comportementale:
latence pour trouver la sortie
nombre d'erreurs avant de trouver la sortie

Fonction Mémoire

Labyrinthe en Y



Principe:

Basé sur la volonté des rongeurs à explorer son environnement

Un rongeur va préférer aller dans un nouveau bras plutôt que celui qu'il a visité précédemment

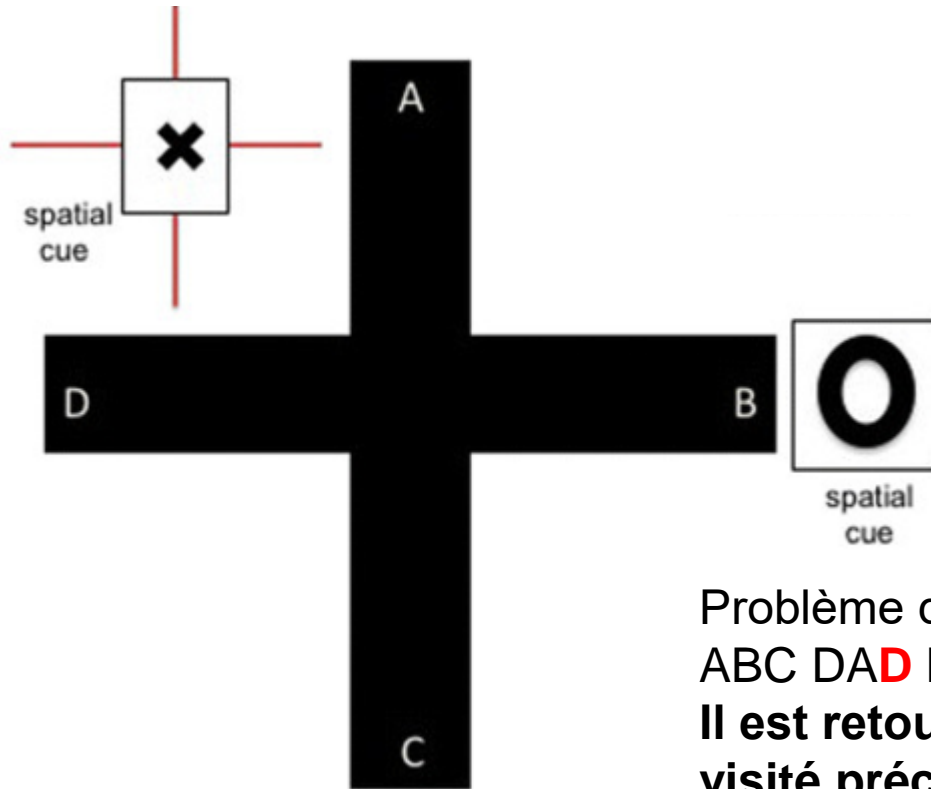
Evaluation de la séquence de mouvement de l'animal:

ABC CAB BCA

ABA ACB CBA ;;;

Variable comportementale = Pourcentage d'alternance spontanée

Fonction Mémoire



Alternance normale:
ABC DAC BDA

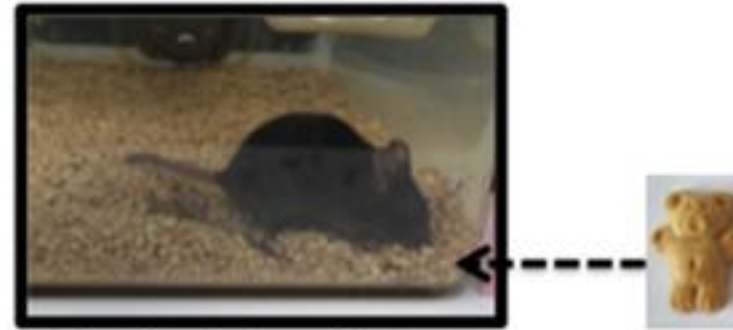
Problème d'Alternance

ABC DAD BD**B**

**Il est retourné dans le couloir qu'il avait
visité précédemment. Par conséquent il
ne se souvient plus.**

Fonction olfaction

Food buried test



The buried cookie test

Phase d'habituation: mettre le petit gâteau dans la cage pour habituer les animaux
Mesure du temps pour trouver le petit gâteau

Animaux mis à jeun

Jour test: Cacher le petit gâteau sous la litière
Mesurer le temps pour trouver le petit gâteau

Mesure du volume de l'hippocampe par IRM

Passage en IRM des souris (après le comportement)

Acquisition des images

Mesure de l'hippocampe de chaque souris

