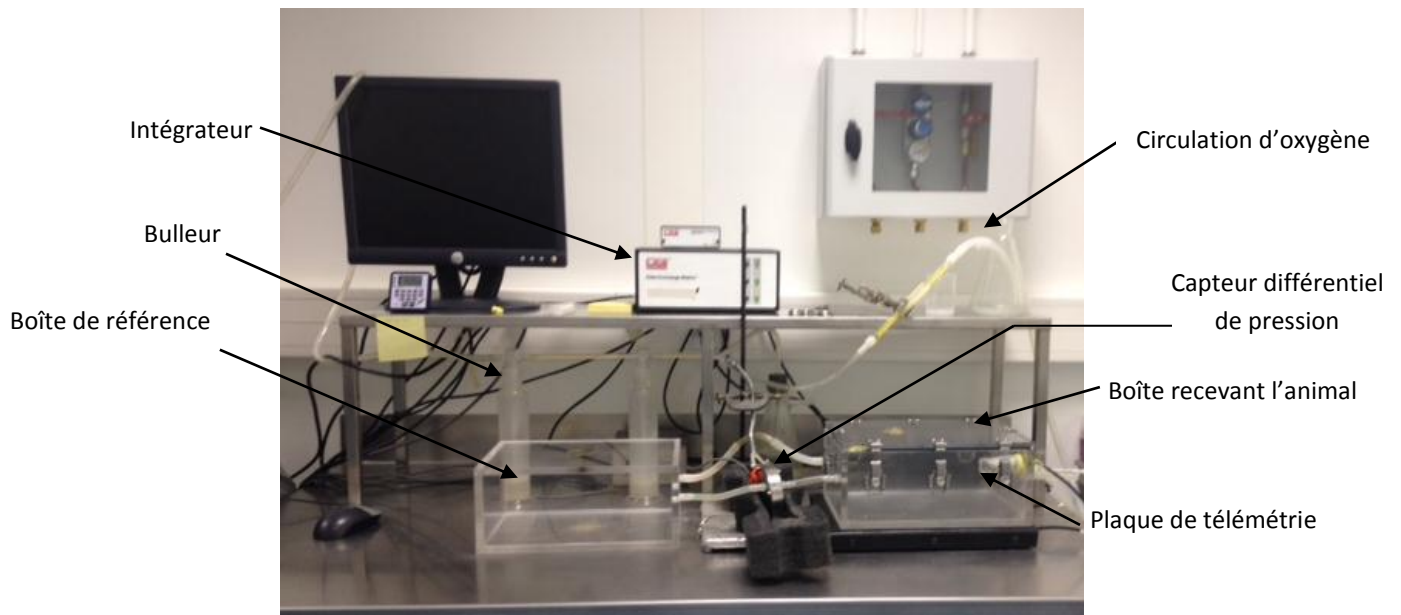


Plateau d'exploration physiologique

1- La pléthysmographie corps entier

La pléthysmographie corps entier est une technique non invasive permettant l'exploration fonctionnelle respiratoire par la mesure des volumes et des temps respiratoires au repos et dans des conditions de contrainte comme l'hypoxie ou l'hypercapnie (Bartlett *et al.*, 1970). Elle mesure dans une chambre close de volume constant les variations de pressions secondaires aux variations de température et de saturation en eau de l'air inspiré et expiré par rapport à l'air ambiant de la chambre.

Dans ces conditions, la pléthysmographie non invasive permet la détermination des paramètres suivants : Fréquence respiratoire (f), Temps inspiratoire (T_I), Temps expiratoire (T_E), Volume courant (V_T), et le calcul des paramètres suivants : Temps total (T_{TOT}) et Volume total respiré par minute (V_E).



Pléthysmographe rat

Cette technique non invasive est utilisée au sein de notre laboratoire pour étudier les effets sur la ventilation des xénobiotiques d'intérêt dont les substances psychotropes.

L'étude de la fonction respiratoire par pléthysmographie est généralement précédée d'une étude des gaz du sang artériel, qui éclaire sur la résultante de l'effet de la molécule étudiée sur la fonction ventilatoire et sur la part associée d'un effet métabolique.

2- Gaz du sang artériel

Pour maintenir le pH constant dans l'organisme, il faut un équilibre entre la production et l'élimination des ions H^+ ainsi que des systèmes tampons suffisants pour compenser les variations. La mesure des "gaz du sang" permet d'évaluer les différents paramètres de cet équilibre acido-basique et de comprendre à quel niveau peut se situer un éventuel dysfonctionnement : acidose (diminution du pH) ou alcalose (augmentation du pH), métabolique ou respiratoire, avec compensation ou non.

Pour cela, la mesure des variables de l'équilibre acido-basique : PaO_2 (pression artérielle d'oxygène), $PaCO_2$ (pression artérielle de gaz carbonique), pH, bicarbonates et saO_2 (saturation en oxygène) s'effectuent à partir de sang artériel, généralement prélevé au niveau fémoral sur des rats cathétérisés, à l'aide d'une seringue contenant un anticoagulant (héparine) (Vetstat, IDEXX laboratories, USA).

	pH	HCO_3^-	PCO_2
Acidose métabolique	↓	↓	↓
Alcalose métabolique	↑	↑	↑
Acidose respiratoire	↓	↑ (Si chronique)	↑
Alcalose respiratoire	↑	↓ (Si chronique)	↓

Désordres acido-basique simples (<http://www.cuen.fr/umvf/>)

Dans le cas d'une anomalie d'ordre métabolique, la mesure du lactate artériel est effectuée à partir d'une goutte de sang obtenue au niveau du cathéter artériel et directement déposée sur une bandelette et analysée par l'appareil de dosage des lactates sanguins (Lactate Scout®, ERF diagnostic, France).

3- Plateau d'exploration physiologique (EEG, ECG, EMG diaphragmatique et pression artérielle)

A l'aide de sondes de télémétrie implantables (DSI, USA), nous avons la possibilité de mesurer chez le rat conscient et libre de tout mouvement, en particulier l'EMG diaphragmatique, l'EEG, l'ECG ou encore la pression artérielle ou veineuse, en parallèle aux paramètres de base que sont la température et l'activité.

A ce jour, notre laboratoire a à sa disposition :

- des transmetteurs de température **TA-F10**, idéaux pour collecter des données de température et d'activité nécessaire aux mesures pléthysmographiques et étude comportementale.
- des transmetteurs **F20-EET** développés initialement pour les études sur le sommeil, permettant de mesurer un biopotential tel que l'EEG ou l'EMG en fonction du lieu d'implantation des électrodes, la température, et l'activité locomotrice.
- des transmetteurs **HD-S11**, comprenant un cathéter permettant de mesurer la pression associée à la mesure d'un biopotential tel qu'ECG, EEG, ou EMG. De même, la température et l'activité sont enregistrées simultanément.

Les enregistrements EEG effectués à l'aide des sondes ci-dessus sont ensuite analysés à l'aide d'un logiciel de neurophysiologie, Neuroscore™ (en cours d'acquisition). Celui-ci permet une détection des convulsions (durée, nombre, intensité) ainsi qu'une caractérisation des différentes ondes EEG (alpha, beta, delta, gamma et thêta), pour décrire l'état fonctionnel cérébral.