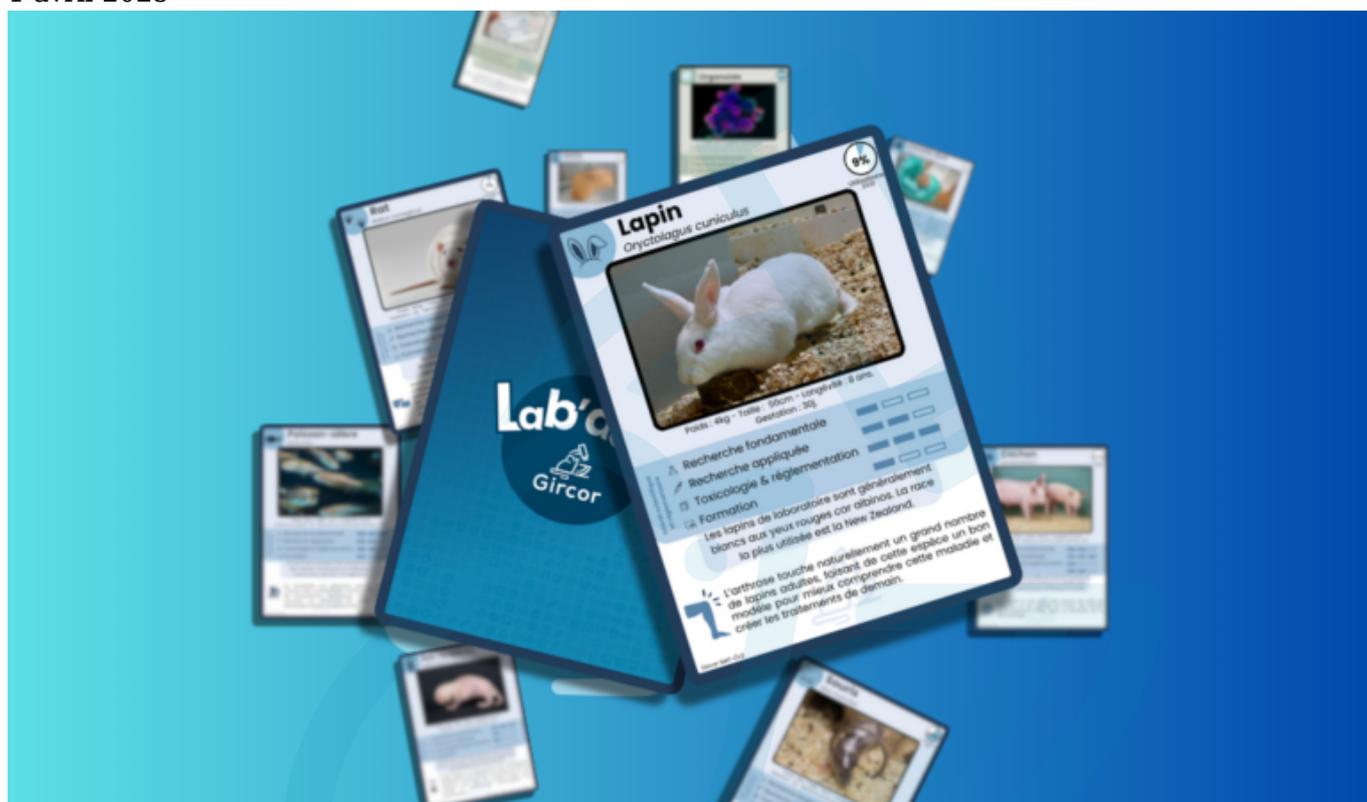


## [Mieux comprendre la recherche grâce aux cartes Lab'deX](#)

1 avril 2025



**Avez-vous déjà entendu parler du poisson-zèbre dans la recherche biomédicale ? Savez-vous pourquoi la souris est le modèle le plus utilisé ? Et comment un organe-sur-puce pourrait révolutionner la médecine ?**

La science avance grâce à une grande diversité de modèles expérimentaux, qu'ils soient animaux ou technologiques. Chacun a ses spécificités, ses atouts et ses limites, mais tous partagent un même objectif : mieux comprendre le vivant pour améliorer la santé humaine et animale.

### **Pourquoi utilise-t-on ces modèles ?**

Le corps humain est incroyablement complexe, et l'étudier directement n'est pas toujours possible. Grâce aux modèles de recherche, les scientifiques peuvent :

- Tester de nouveaux traitements
- Comprendre des maladies complexes
- Étudier le fonctionnement des organes
- Développer des alternatives à l'expérimentation animale

## **Animaux et alternatives : des approches complémentaires**

**Les modèles animaux**, comme le rat, le lapin ou le cochon, permettent d'observer un organisme entier, avec des interactions entre organes, un système immunitaire fonctionnel et des comportements.

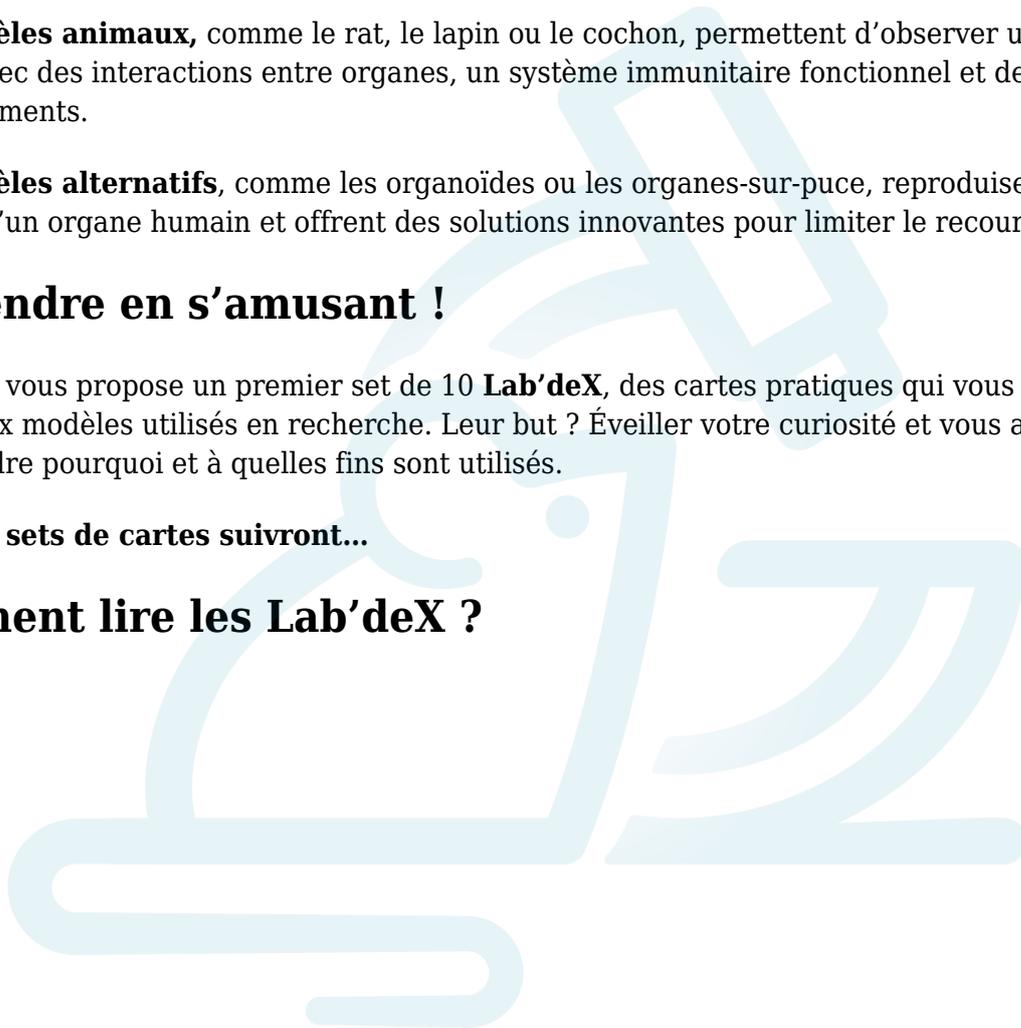
**Les modèles alternatifs**, comme les organoïdes ou les organes-sur-puce, reproduisent certains aspects d'un organe humain et offrent des solutions innovantes pour limiter le recours aux animaux.

### **Apprendre en s'amusant !**

Le Gircor vous propose un premier set de 10 **Lab'deX**, des cartes pratiques qui vous présentent les principaux modèles utilisés en recherche. Leur but ? Éveiller votre curiosité et vous aider à comprendre pourquoi et à quelles fins sont utilisés.

**D'autres sets de cartes suivront...**

### **Comment lire les Lab'deX ?**



**A : Nom commun et nom scientifique / Nom commun**

**B : Pourcentage des utilisations d'animaux dans les projets scientifiques de l'année 2023 / année de création du modèle**

**C : Illustration**

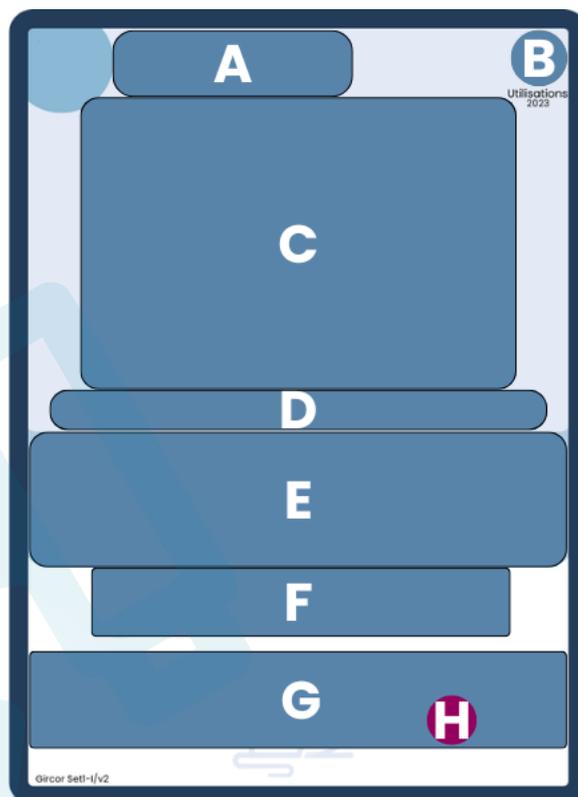
**D : Caractéristiques moyennes du modèle (pouvant fortement varier d'un représentant à un autre)**

**E : Intérêt scientifique et réglementaire du modèle. Plus la jauge est remplie, plus le modèle est utilisé pour la finalité correspondante**

**F : Anecdote sur le modèle**

**G : Une utilisation du modèle en recherche**

**H : Source**



## Lapin



# Lapin

*Oryctolagus cuniculus*



Utilisations  
2023



Poids : 4kg - Taille : 50cm - Longévité : 8 ans.  
Gestation : 30j.

Intérêt scientifique  
et réglementaire

	Recherche fondamentale	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Recherche appliquée	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Toxicologie & réglementation	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Formation	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Les lapins de laboratoire sont généralement blancs aux yeux rouges car albinos. La race la plus utilisée est la New Zealand.



L'arthrose touche naturellement un grand nombre de lapins adultes, faisant de cette espèce un bon modèle pour mieux comprendre cette maladie et créer les traitements de demain.

Gircor Set1-1/v2

## Source

- Les lapins sont souvent employés pour produire des anticorps polyclonaux utilisés en recherche biomédicale (kits de diagnostic, etc.). Leur système immunitaire réagit de manière robuste et produit une grande quantité d'anticorps de haute affinité, qui sont ensuite purifiés pour diverses applications.
- Historiquement, les lapins ont été utilisés dans différents tests comme celui de Draize pour évaluer l'irritation oculaire ou cutanée. Les réglementations évoluent aujourd'hui pour réduire ces pratiques, mais certains protocoles exigent encore la validation sur des modèles animaux.

[Télécharger la carte  
\(format PDF\)](#)

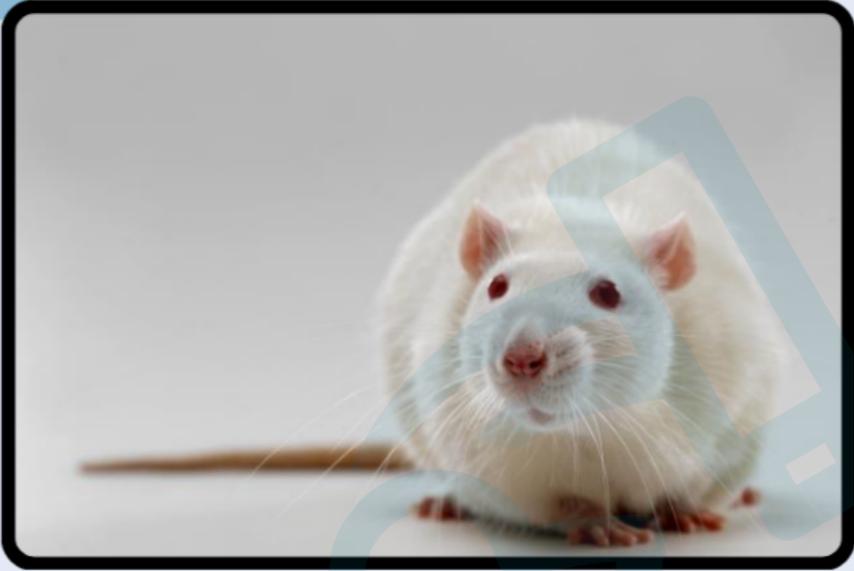
## Rat





# Rat

*Rattus norvegicus*



Poids : 400g - Taille : 25cm - Longévité : 3 ans.  
Gestation : 21j - Génome commun avec l'Humain : 90%.

**Intérêt scientifique et réglementaire**

	Recherche fondamentale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Recherche appliquée	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Toxicologie & réglementation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Formation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Au contact d'un mâle, les rats femelles synchronisent leur cycle reproductif : c'est l'effet Whitten.

Animal intelligent et social, il excelle aux tests de collaboration et de mémoire. Sa neuroanatomie proche de celle de l'humain a permis de découvrir les "cellules de lieu" dans l'hippocampe, sorte de GPS du cerveau, participant à l'apprentissage et permettant de se repérer dans l'espace.



Gircor Set1-II/v1

## Source

- Effet Whitten : les phéromones présentes dans l'urine du mâle déclenchent une cascade hormonale chez les femelles, synchronisant leurs cycles œstraux. Intérêt en recherche : cela permet de contrôler ou de prévoir précisément les périodes de fertilité dans un élevage de laboratoire, optimisant ainsi la planification expérimentale. On étudie également cet effet pour mieux comprendre comment les signaux chimiques influencent le comportement et la physiologie.
- Le rat possède 4 doigts sur ses pattes antérieures et 5 sur ses pattes postérieures.

[Télécharger la carte](#)  
(format PDF)

## Souris



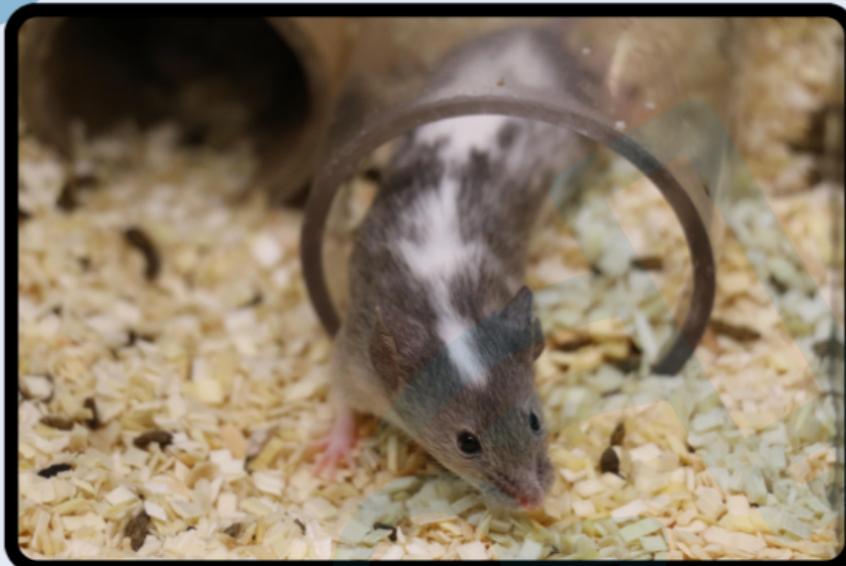


# Souris

*Mus musculus*

68%

Utilisations  
2023



Poids : 30g - Taille : 10cm - Longévité : 3 ans.  
Gestation : 21j - Génome commun avec l'Humain : 90%.

Intérêt scientifique  
et réglementaire

Recherche fondamentale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Recherche appliquée	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Toxicologie & réglementation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Formation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

+ de 30 000 souches de souris (sélections & modifications génétiques) permettent de répondre à de multiples objectifs scientifiques.



La greffe d'une tumeur humaine sur une souris peut permettre de trouver le meilleur traitement possible pour un patient atteint d'un cancer : c'est la médecine personnalisée.

Gircor Set1-III/v1

## Source

- Les souris “germ-free” (sans microbes) ou associées à un microbiote contrôlé constituent un outil clé pour étudier le rôle du microbiote intestinal dans de nombreuses maladies (obésité, diabète, troubles neurodéveloppementaux).
- La « mode » et la démocratisation des modèles souris dans les laboratoires du monde entier ont commencé au début du XXe siècle, sous l’impulsion de Abbie Lathrop.
- Les souris, tout comme les rats, peuvent voir leurs cycles menstruels synchronisés grâce à l’effet Whitten.

[Télécharger la carte](#)  
(format PDF)

## Poisson-zèbre





# Poisson-zèbre

*Danio rerio*



Utilisations  
2023



Poids : 0,5g - Taille : 4cm - Longévité : 4 ans.  
Durée d'incubation : 3j - Génome commun avec l'Humain : 70%.

Intérêt scientifique  
et réglementaire

	Recherche fondamentale	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Recherche appliquée	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Toxicologie & réglementation	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Formation	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

La larve de ce poisson est transparente.  
Ses cellules cardiaques et cérébrales,  
notamment, peuvent se régénérer.



Sa sensibilité aux polluants permet d'étudier  
l'impact des contaminants environnementaux sur  
les écosystèmes aquatiques, mais aussi sur  
l'Humain, en observant les effets sur son  
développement et sa reproduction.

Source

Source

Source

- Les œufs éclosent en quelques jours et le poisson atteint sa maturité en quelques mois, ce qui rend la recherche rapide et relativement peu coûteuse.
- Le poisson-zèbre *Danio rerio* est la quatrième espèce la plus utilisée en recherche.
- Il est possible de créer des modèles génétiquement modifiés.

[Télécharger la carte](#)  
(format PDF)

## Cochon





# Cochon

*Sus scrofa domesticus*

0,5%

Utilisations  
2023

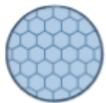


Poids : 150kg - Taille : 135cm - Longévité : 16 ans.  
Gestation : 114j - Génome commun avec l'Humain : 95%.

Intérêt scientifique  
et réglementaire

- Recherche fondamentale
- Recherche appliquée
- Toxicologie & réglementation
- Formation

Son génome et sa taille proche de l'humain en font un animal de choix pour la greffe inter-espèce, notamment cardiaque ou rénale.



Le cochon a une peau très proche de celle de l'Humain, ce qui permet de mener des études particulièrement utiles dans le domaine de la dermatologie.

Gircor Set1-V/v1

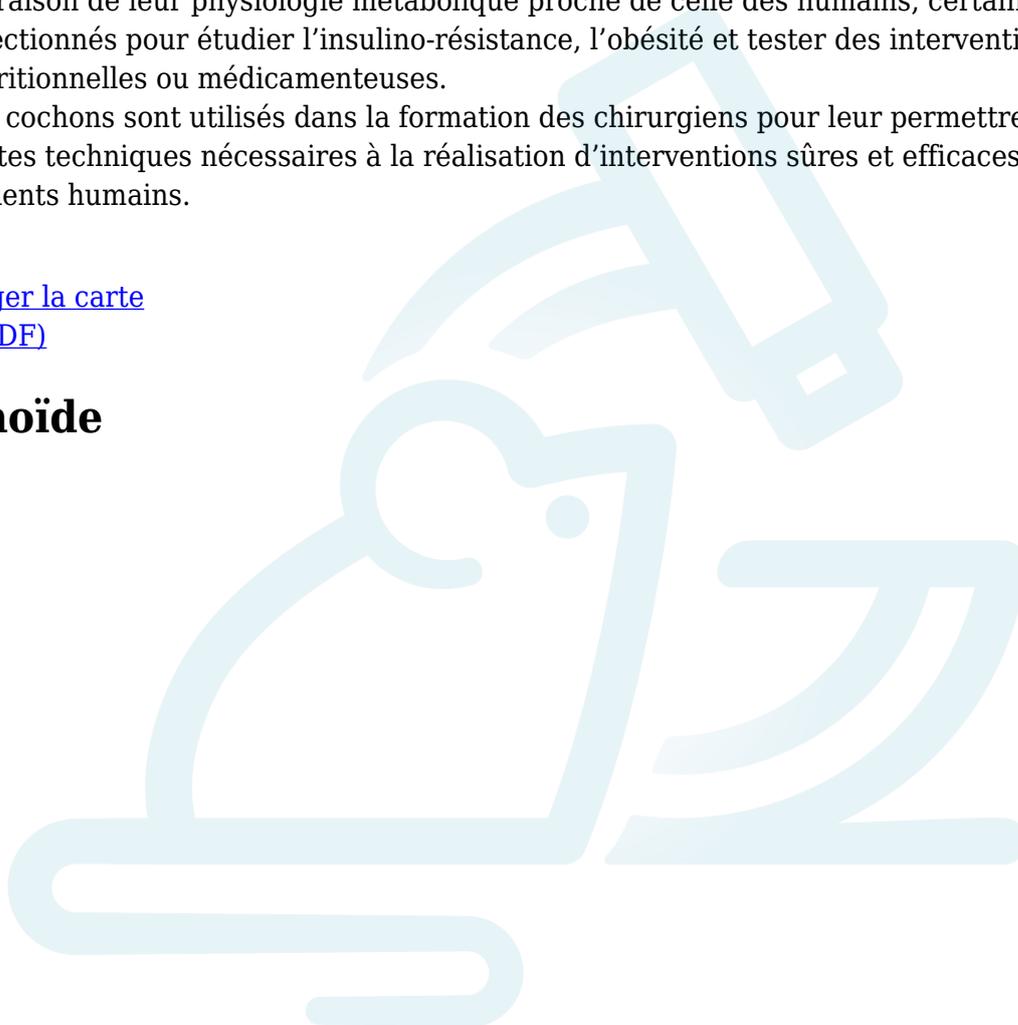
Source

Source

- En raison de leur physiologie métabolique proche de celle des humains, certains cochons sont sélectionnés pour étudier l'insulino-résistance, l'obésité et tester des interventions nutritionnelles ou médicamenteuses.
- Les cochons sont utilisés dans la formation des chirurgiens pour leur permettre d'acquérir les gestes techniques nécessaires à la réalisation d'interventions sûres et efficaces sur des patients humains.

[Télécharger la carte  
\(format PDF\)](#)

## Organoïde

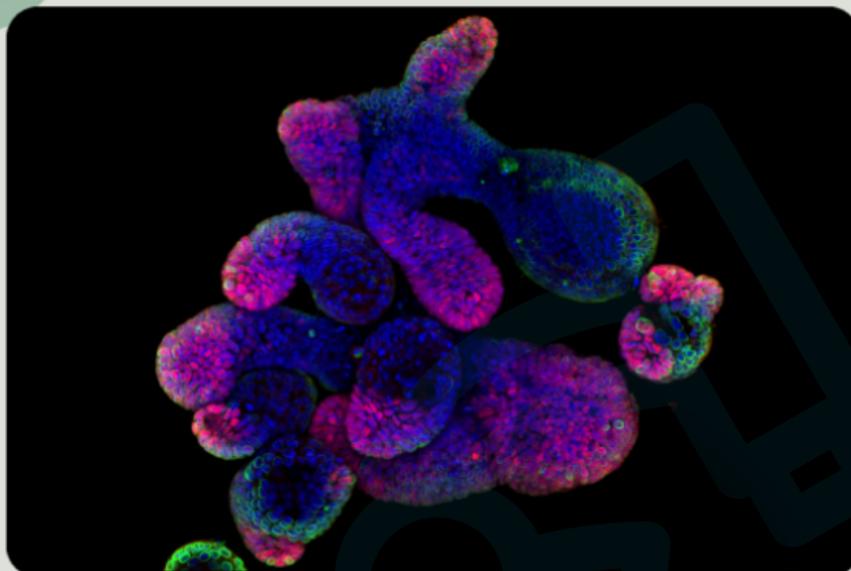




# Organoïde

2009

Création



Taille : 1mm - Longévité : quelques mois.

Constituants de base : cellules souches humaines/animales.  
La fabrication d'organoïdes peut requérir des dérivés animaux.

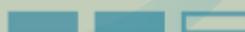
Intérêt scientifique  
et réglementaire



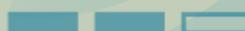
Recherche fondamentale



Recherche appliquée



Toxicologie & réglementation



Créé à partir de cellules souches  
qui se différencient et s'auto-organisent  
pour former un pseudo-organe en 3D.



Des études ont montré que le virus du Covid-19 infectait des organoïdes vasculaires et rénaux, démontrant ainsi sa forte capacité de diffusion dans l'organisme et les atteintes rénales qui peuvent en découler.

Source

Source

Source

- La culture d'organoïdes nécessite encore aujourd'hui de nombreux produits d'origine animale, tel que le sérum de veau fœtal, le matrigel (souris), la trypsine (porc) ou bien les anticorps polyclonaux (origines diverses).
- Il est possible de créer des organoïdes à partir de cellules souches pluripotentes induites.
- L'une des grosses limites actuelles des organoïdes est la reproductibilité. Il est très difficile de produire des organoïdes « homogènes », rendant les conclusions des études moins sûrs.
- Ces modèles sont à l'heure actuelle dépourvus (ou peu pourvus) en vascularisation.
- Les organoïdes sont semblables à des organes au stade embryonnaire.

[Télécharger la carte](#)  
(format PDF)

## Rat-taupe nu





# Rat-taupe nu

*Heterocephalus glaber*

<0,1%

Utilisations  
2022



Poids : 40g - Taille : 10cm - Longévité : 30 ans.  
Gestation : 70j - Habitat : Afrique de l'Est

Intérêt scientifique  
et réglementaire

 Recherche fondamentale	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
 Recherche appliquée	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 Toxicologie & réglementation	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 Formation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

La reine est la seule reproductrice d'une colonie.  
C'est l'un des rares mammifères à partager cette  
caractéristique avec des insectes.



Le rat-taupe nu a une capacité anti-vieillesse inédite grâce à sa résistance au stress oxydatif qui "grignote" lentement nos chromosomes et aux cancers. C'est donc un modèle unique pour étudier le vieillissement pathologique ou physiologique.

Gircor Set1-VII/v1

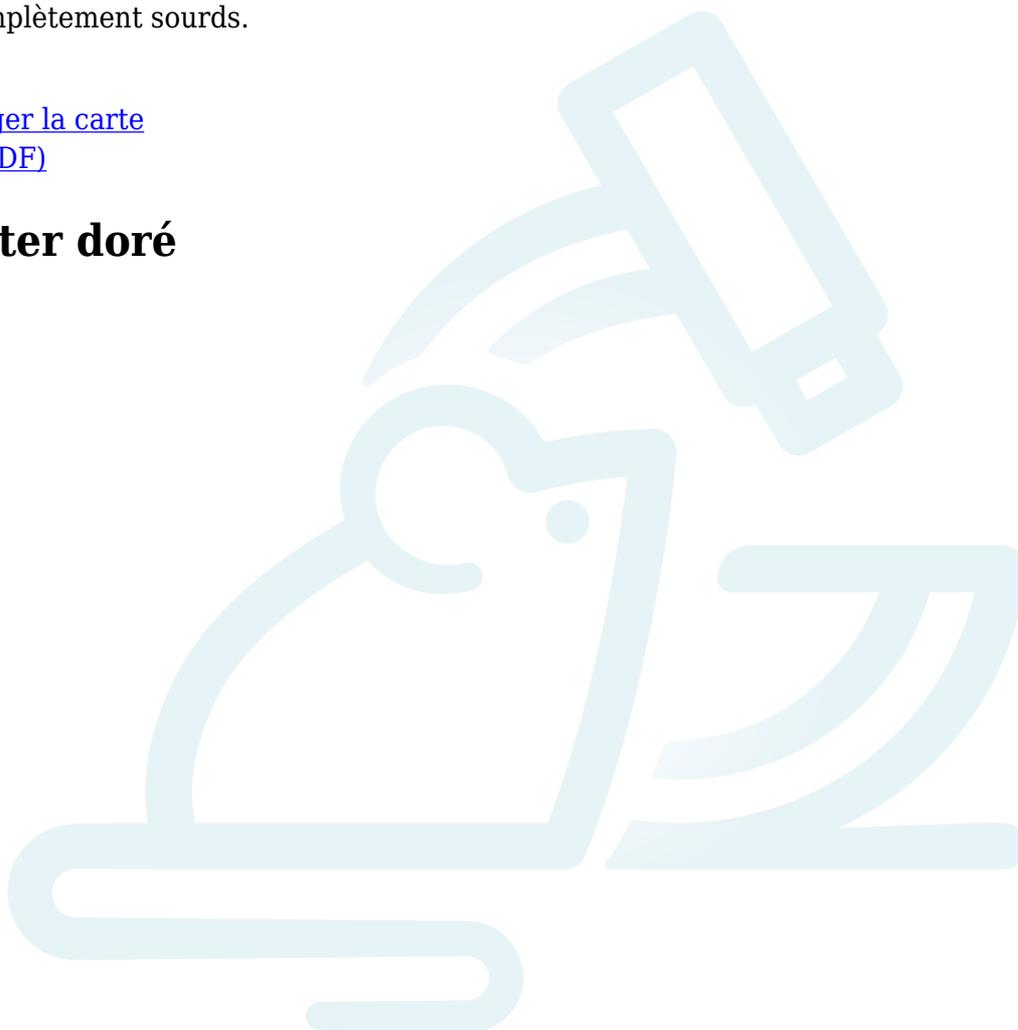
Crédit : Meghan Murphy, Smithsonian's National Zoo

## Source

- De par leur mode de vie cavernicole, les rats-taupes nus ont une vue et une ouïe très faibles. Ils basent pourtant majoritairement leurs interactions sur les sons. Le paradoxe s'explique par le fait que, vu que leurs oreilles n'amplifient pas les sons, les cris qu'ils produisent ne sont jamais assez puissants pour abîmer les cellules cillées de l'oreille, ce qui leur évite de devenir complètement sourds.

[Télécharger la carte](#)  
(format PDF)

## Hamster doré





# Hamster doré

*Mesocricetus auratus*

0,3%

Utilisations  
2023



Poids : 120g - Taille : 15cm - Longévité : 3ans.

Gestation : 18j - Habitat : Syrie, Turquie.

Intérêt scientifique  
et réglementaire

 Recherche fondamentale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 Recherche appliquée	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 Toxicologie & réglementation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
 Formation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Le hamster doré est une des rares espèces de rongeurs solitaires adultes, il vit donc généralement seul dans sa cage.



Les hamsters dorés sont notamment utilisés dans des études sur les caries dentaires et sur les maladies parodontales.

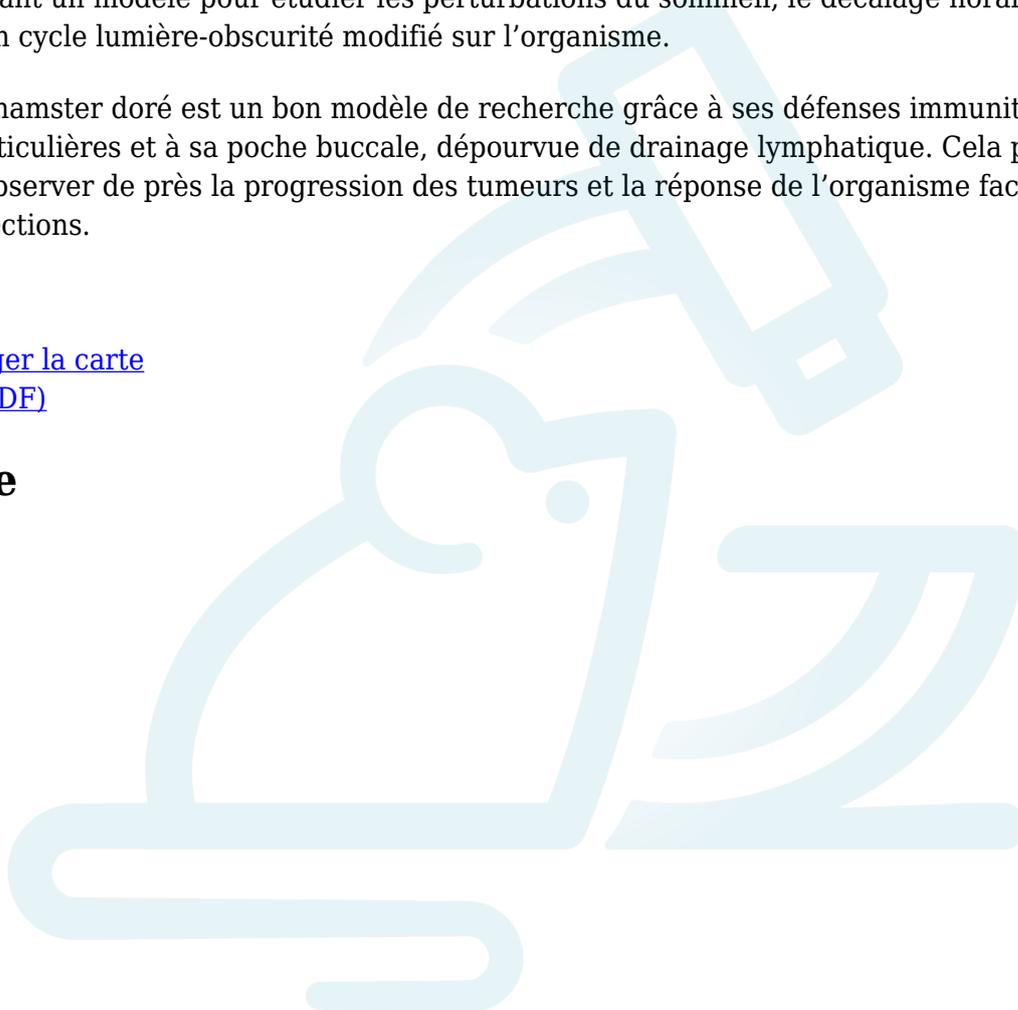
Gircor Set1-VIII/v1

## Source

- Les hamsters dorés sont aussi utilisés pour mieux comprendre les mécanismes de stockage des graisses et les fluctuations métaboliques saisonnières (hibernation, semi-hibernation), ce qui est intéressant pour la recherche sur l'obésité.
- Leur rythme circadien (cycle jour/nuit) est assez stable et facile à manipuler en laboratoire, offrant un modèle pour étudier les perturbations du sommeil, le décalage horaire, ou les effets d'un cycle lumière-obscurité modifié sur l'organisme.
- Le hamster doré est un bon modèle de recherche grâce à ses défenses immunitaires particulières et à sa poche buccale, dépourvue de drainage lymphatique. Cela permet d'observer de près la progression des tumeurs et la réponse de l'organisme face aux infections.

[Télécharger la carte  
\(format PDF\)](#)

## Seiche



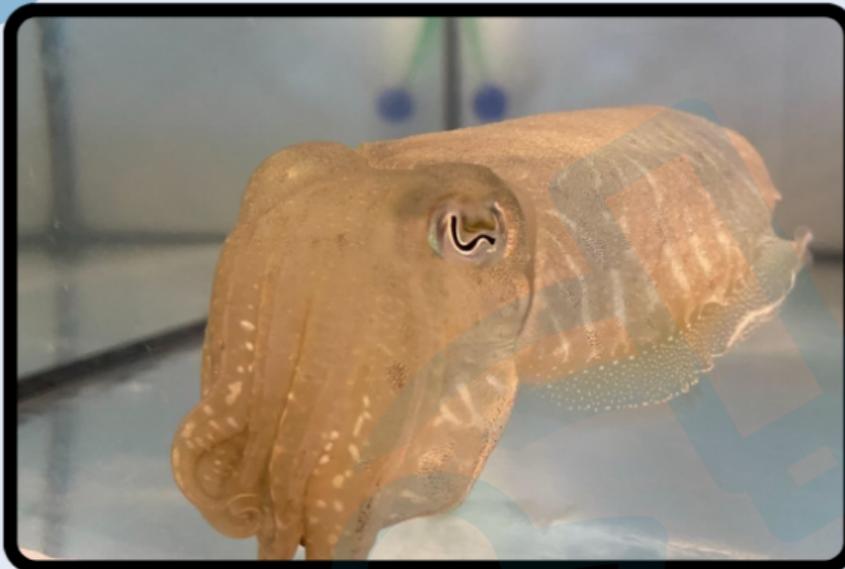


# Seiche

*Sepia officinalis*



Utilisations  
2023



Poids : 2kg - Taille : 30cm - Longévité : 3 ans.  
Temps d'incubation : 2 mois - Habitat : Est-Atlantique.

Intérêt scientifique  
et réglementaire

	Recherche fondamentale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Recherche appliquée	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Toxicologie & réglementation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Formation	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Les seiches peuvent changer de couleur et de texture en une fraction de seconde pour échapper aux prédateurs ou pour chasser.



Ce céphalopode possède des capacités cognitives et visuelles étonnamment développées. Il est notamment capable d'apprentissage et d'anticipation.

Gircor Set1-IX/vI

- La seiche peut apprendre par observation et résoudre des problèmes pour chasser ou échapper à des prédateurs.
- Elle change de couleur et de texture en une fraction de seconde grâce à des cellules pigmentaires (chromatophores), pour se confondre avec l'environnement ou communiquer avec ses congénères.
- La seiche possède un cerveau relativement grand, réparti en plusieurs lobes spécialisés, ainsi que des ganglions nerveux localisés dans ses tentacules. Les neuroscientifiques s'y intéressent pour comprendre comment un cerveau "différent" du nôtre traite l'information visuelle, la mémoire et la prise de décision.

[Télécharger la carte](#)  
(format PDF)

## Organe-sur-puce

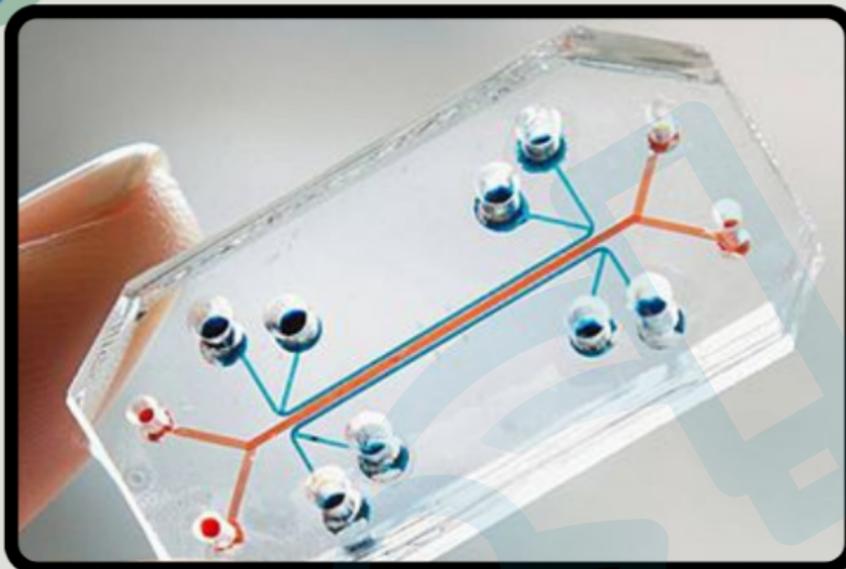




# Organe-sur-puce

2010

Création



Taille : < 10cm - Longévité : quelques semaines.  
Constituants de base : cellules et fluides humains/animaux.  
La culture sur puces peut requérir des dérivés animaux.

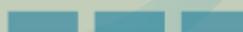
Intérêt scientifique  
et réglementaire



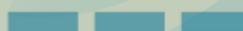
Recherche fondamentale



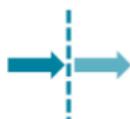
Recherche appliquée



Toxicologie & réglementation



Puits contenant des cellules d'organes  
interconnectés par des canaux très fins permettant  
la circulation de micro-volumes de fluides.



Le développement d'organes-sur-puces recréant  
la barrière hémato-encéphalique permet d'aider à  
prédire si les molécules passeront bien du sang  
périphérique à leur cible dans le cerveau.

## Source

- Grâce à la microfluidique, on peut régler avec une grande précision la circulation de liquides (sang artificiel, nutriments, oxygène, etc.) et la force des mouvements auxquels les cellules sont soumises. On peut aussi régler la concentration de certaines molécules et le pH. Ainsi, les organes-sur-puce imitent de très près les conditions que les cellules rencontrent dans le corps humain.

[Télécharger la carte](#)  
(format PDF)

---

*Cet article a été téléchargé depuis [gircor.fr](https://www.gircor.fr)*

