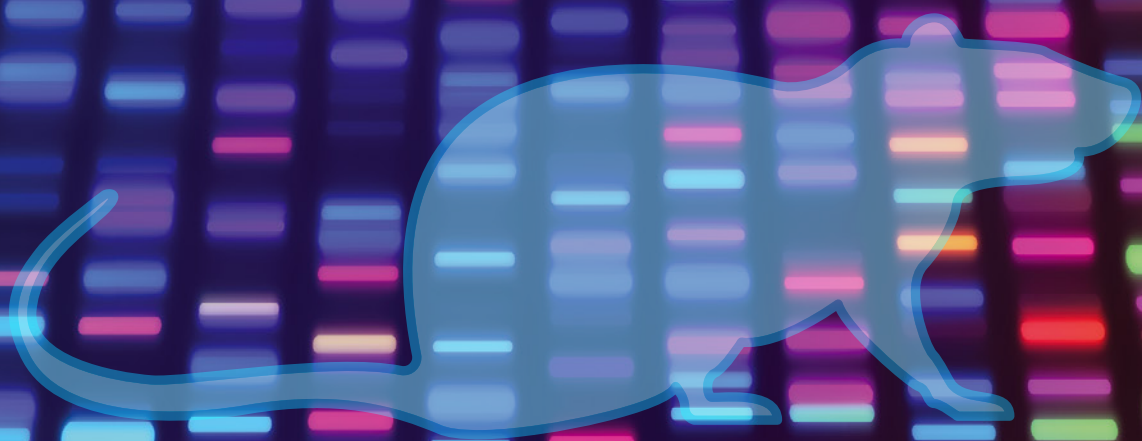


L'expérimentation animale à l'Université de Genève

RAPPORT 2024



UNIVERSITÉ
DE GENÈVE

L'EXPÉRIMENTATION ANIMALE À L'UNIVERSITÉ DE GENÈVE

L'Université de Genève collecte et publie chaque année ses données concernant l'expérimentation animale qu'elle transmet à l'Office Fédéral de la Sécurité Alimentaire et des affaires Vétérinaires (OSAV) pour une diffusion des informations au niveau national. Le présent document complète et approfondit les statistiques de l'OSAV.

L'UNIGE poursuit une politique active dans le domaine des 3R qui s'est imposé internationalement comme le fondement de la démarche éthique appliquée à l'expérimentation animale. La règle des 3R vise à réduire le nombre d'animaux utilisés, à raffiner la méthodologie utilisée pour minimiser les contraintes et maximiser la qualité des résultats et à remplacer les modèles animaux dès que cela est possible.

NOTES EXPLICATIVES

Quelles données sont récoltées ?

Les données présentées ici recensent, pour l'ensemble de l'année 2024:

- Le nombre d'animaux utilisés pour des expériences effectuées par des équipes de l'UNIGE.
- Le nombre d'animaux élevés ou importés d'autres animaleries à des fins expérimentales dans les animaleries de l'UNIGE.

A noter que sont recensées uniquement les espèces qui doivent faire l'objet d'une autorisation selon l'ordonnance sur la protection des animaux (OPAn). Les expériences menées à l'UNIGE sur d'autres espèces, notamment le ver *C. elegans*, la mouche du vinaigre *D. melanogaster* et la teigne de la cire *G. mellonella* ne font pas l'objet de ce rapport.

Comment sont récoltées ces données ?

Les groupes de recherche qui recourent à l'expérimentation animale ont l'obligation de soumettre chaque année un rapport détaillé sur le nombre d'animaux utilisés en expérience, et ce pour chacune de leurs autorisations. Ce rapport précise également la contrainte infligée aux animaux selon la classification en degrés de gravité.

En parallèle, les directions des animaleries soumettent également un rapport annuel sur le nombre d'animaux élevés ou importés d'autres animaleries. Pour générer ces chiffres, elles s'appuient sur des logiciels de gestion dédiés.

Quelles informations peut-on obtenir de ces données ?

Le nombre total d'animaux utilisés en expérience donne une idée de la pratique de l'expérimentation animale à l'UNIGE ; comparé aux années précédentes, ce nombre permet d'étudier l'évolution de l'expérimentation animale dans le temps. Ce nombre dépendant fortement du nombre de projets de recherche en cours, le nombre d'autorisations valides pour l'année concernée est également publié.

Ces données permettent également de savoir dans quelles proportions les différentes espèces modèles sont utilisées et quelle est la proportion d'animaux génétiquement modifiés. Il est également possible de savoir dans quels domaines de recherche les animaux sont principalement utilisés en expérience.

Le degré de gravité des expériences, qui reflète la contrainte subie par l'animal pour obtenir le gain de connaissance escompté, est également présenté. La liste des articles scientifiques recourant au modèle animal et publiés en 2024 par des chercheurs et chercheuses de l'UNIGE vient clore ce rapport.

COMBIEN D'ANIMAUX ONT-ILS ÉTÉ UTILISÉS À DES FINS EXPÉRIMENTALES À L'UNIVERSITÉ DE GENÈVE EN 2024 ?

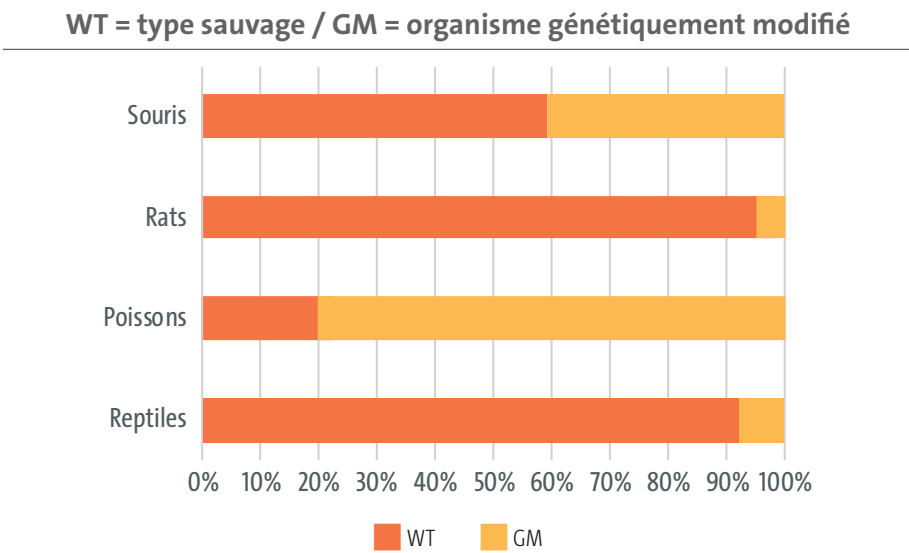
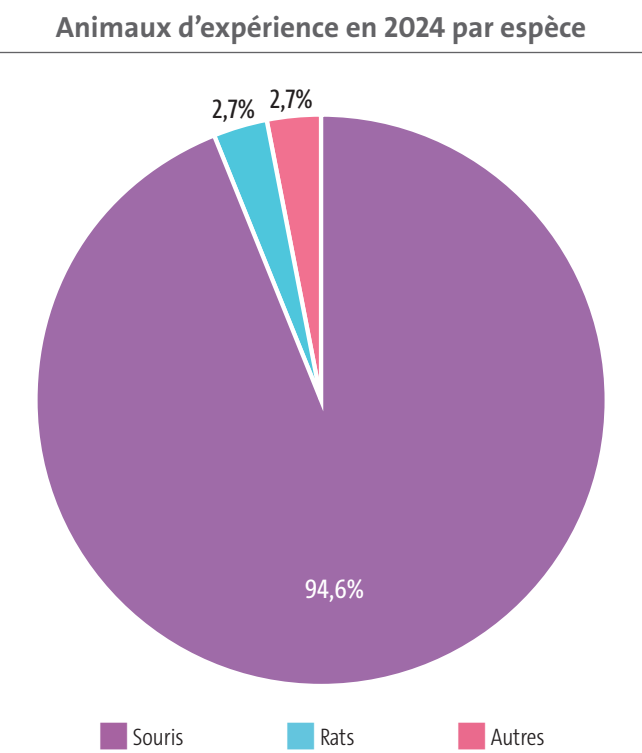
33'351 animaux ont été utilisés en expérience en 2024; **95%** de ces animaux étaient des souris.

40% étaient génétiquement modifiés; le poisson-zèbre, la souris, le rat, le serpent et le lézard sont les espèces avec des lignées génétiquement modifiées utilisées à l'UNIGE.

Ces animaux ont été utilisés par **90** groupes de recherche, détenteurs de **299** autorisations au total, dont **219** effectivement utilisées. À noter que certaines autorisations actives n'ont pas mené à l'utilisation d'animaux durant l'année.

Souris	31'557
Rats	881
Poissons	549
Reptiles	233
Oiseaux*	58
Lapins	26
Autres petits mammifères**	25
Porcs-Miniporcs	22
Total	33'351

*Œufs fécondés de poules utilisés avant éclosion; comptabilisés comme «oiseaux»
**Souris épineuses, hérissons, tenrecs



COMBIEN D'ANIMAUX ONT ÉTÉ ÉLEVÉS OU IMPORTÉS ET COMBIEN ONT ÉTÉ EFFECTIVEMENT UTILISÉS POUR DES EXPÉRIENCES ?

82'674 animaux ont été élevés ou importés dans les animaleries de l'Université de Genève en 2024.

Dans le cas de la souris et du rat, sont comptabilisés les animaux sevrés 21 jours après la naissance; dans le cas des poissons, il s'agit d'animaux qui se nourrissent par eux-mêmes (pour le poisson-zèbre, espèce de poissons la plus utilisée en recherche : à partir de 5 jours après fécondation de l'œuf).

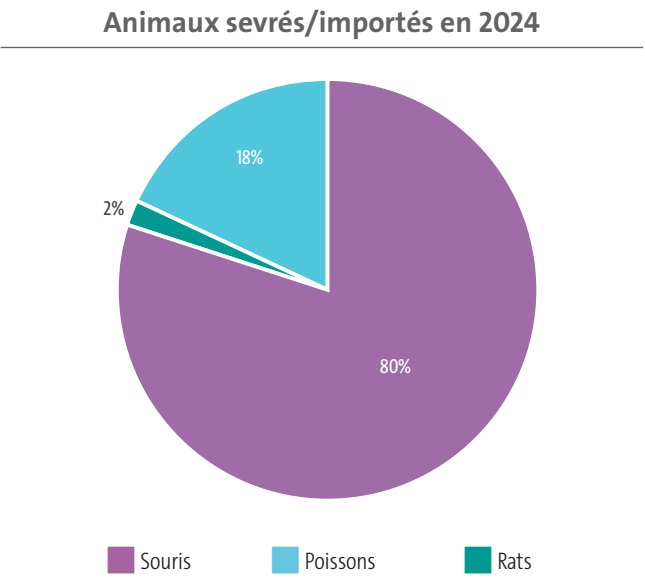
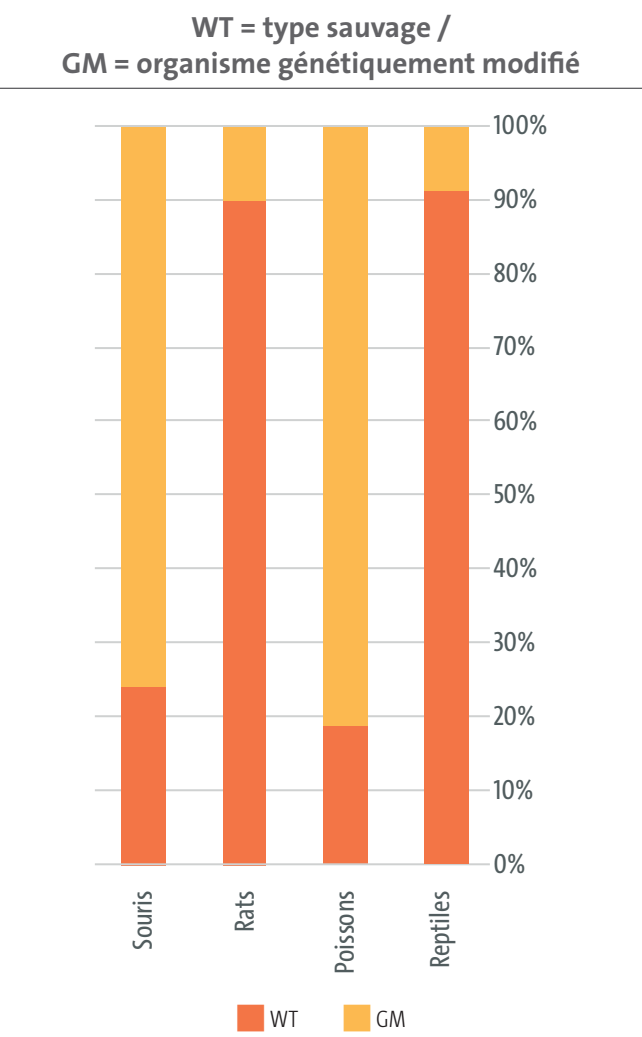
Souris	66'134
Poissons	14'733
Rats	1'323
Reptiles	217
Autres petits mammifères	189
Lapins*	71
Porcs / miniporcs*	7
Total	82'674

*Cas particuliers où le nombre d'animaux utilisés en expérience est supérieur au nombre importés/élevés:
Porcs/miniporcs: une partie des porcs utilisés en expérience en 2024 ont été importés directement d'un producteur suisse et donc déclarés par ce dernier et non par les animaleries de l'UNIGE.
Oiseaux (œufs fécondés): il s'agit d'œufs fécondés et utilisés en expérience durant le dernier tiers de gestation. Les embryons ayant été euthanasiés avant éclosion, ils ne sont pas comptés comme élevés dans l'animalerie.

64% des rats, 48% des souris, 4% des poissons élevés ou importés à l'UNIGE ont été utilisés pour des expériences.

Ces différences entre nombre d'animaux utilisés en expérience versus nombre d'animaux élevés s'expliquent principalement par le nombre élevé de lignées génétiquement modifiées de souris et poissons, qui nécessitent un effort d'élevage important.

Dans le cas des poissons, le faible rapport s'explique par le fait que la plupart des expériences sont effectuées sur des individus âgés de moins de 5 jours. En effet, en accord avec l'Ordonnance pour la protection des animaux (OPAn), les larves de poissons qui ne se nourrissent pas encore par elles-mêmes peuvent être utilisées sans demander une autorisation aux autorités cantonales, c'est pourquoi elles ne sont pas répertoriées dans les statistiques sur l'expérimentation animale. En revanche, les animaux adultes élevés uniquement pour produire ces larves sont comptabilisés dans les animaux élevés.



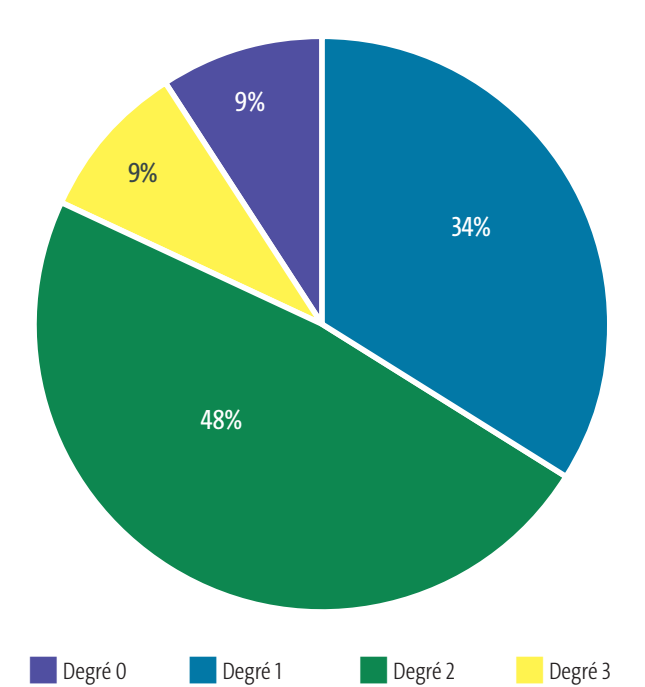
QUEL NIVEAU DE CONTRAINTE ONT SUBI LES ANIMAUX LORS DES EXPÉRIENCES ?

9% des animaux ont subi une contrainte sévère, **48%** une contrainte moyenne, **34%** une contrainte légère, et **9%** aucune contrainte.

Le degré de contrainte est mesuré selon l'échelle suivante:

- Le degré de gravité 0 est attribué lorsqu'il y a absence de contrainte, comme les études observationnelles ou les études post-mortem.
- Le degré de gravité 1 est attribué en cas de contrainte légère, par exemple des douleurs ou des dommages légers et de courte durée.
- Le degré de gravité 2 est attribué en cas d'interventions et manipulations sur des animaux qui occasionnent aux animaux des douleurs, des maux ou des dommages soit de degré moyen et de courte durée, soit légers et de durée moyenne à longue, soit une anxiété moyenne de courte durée, soit une perturbation importante et de durée courte à moyenne de leur bien-être général.
- Le degré de gravité 3 est attribué lorsque la contrainte est sévère.

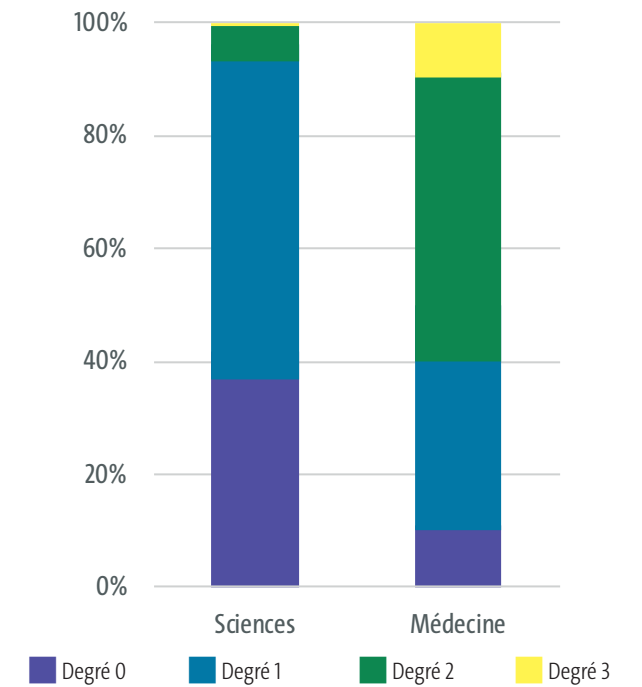
Animaux d'expérience 2024 par degré de gravité



On constate d'importantes différences dans la distribution des degrés de gravité entre la Faculté des sciences et la Faculté de médecine (qui comprend également dans ce rapport les sciences pharmaceutiques, rattachées à la Faculté des sciences) : en Faculté de médecine, plus d'animaux ont subi des contraintes moyennes ou graves du fait des projets visant à la compréhension de maladies humaines et utilisant des modèles animaux plus contraignants. En revanche, les recherches menées en Faculté des sciences sont principalement des recherches fondamentales qui reposent sur des expériences d'observation ou post-mortem, et donc de moindre contrainte.

Animaux utilisés en expérience		
Médecine	31'611	95%
Sciences	1'740	5%
Total	33'351	

Animaux d'expérience par degré de gravité (%) selon les facultés

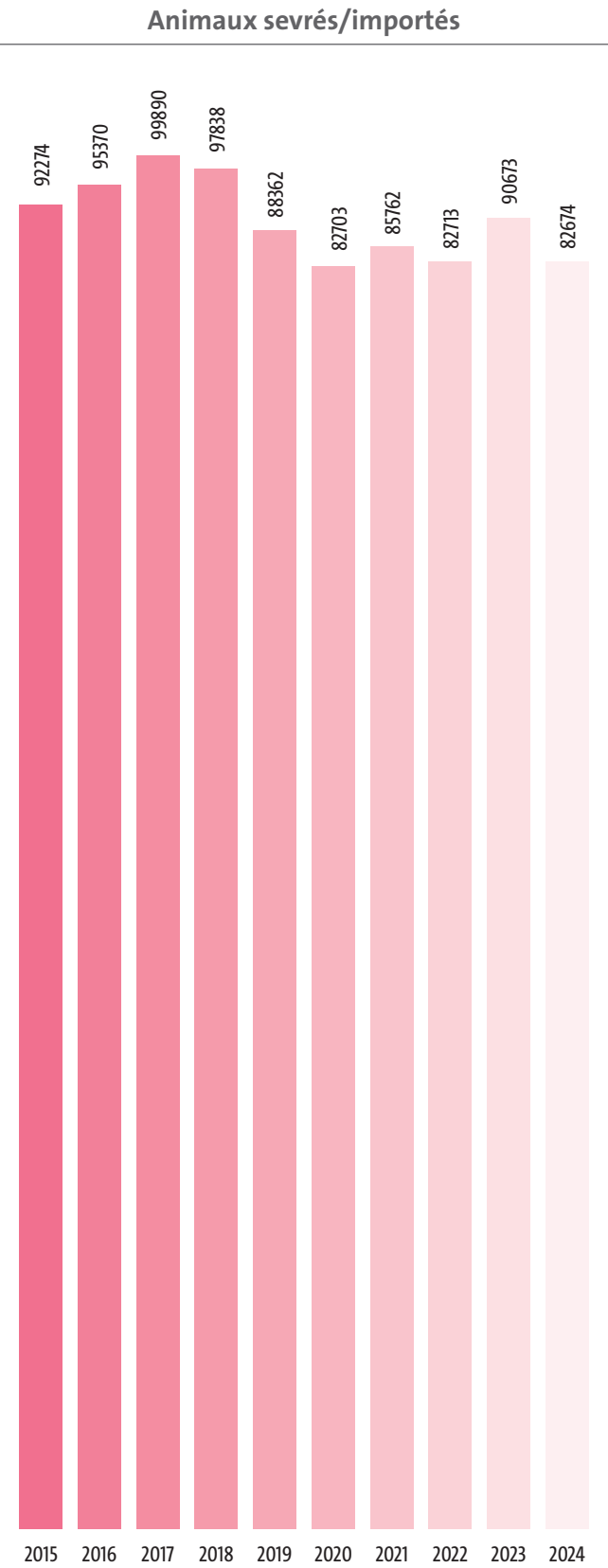
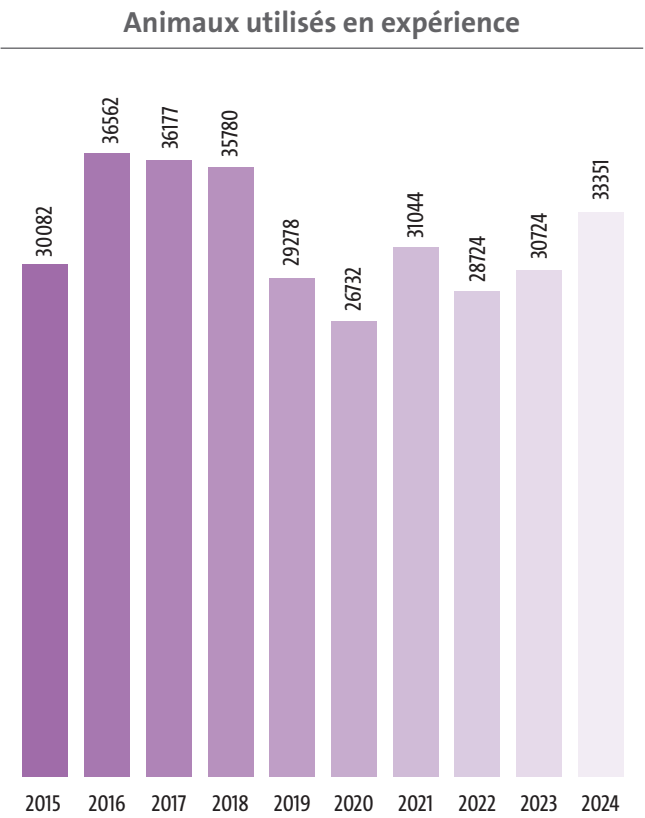


COMMENT LE NOMBRE D'ANIMAUX UTILISÉS POUR L'EXPÉRIMENTATION ANIMALE A-T-IL ÉVOLUÉ AU COURS DES DERNIÈRES ANNÉES ?

Le nombre d'animaux utilisés pour des expériences a augmenté en 2024 (+8.5% par rapport à 2023). En termes absolus, cette augmentation s'observe essentiellement chez les souris (+11.3%, +3215) sans que cela soit spécifique à un type de recherche : en moyenne, le nombre de souris utilisé dans une autorisation a augmenté de 157 à 174. Le nombre de groupe de recherche utilisant des souris est similaire à 2023, ainsi que le nombre moyen d'animaux par autorisation toutes espèces confondues (153 en 2024 et 148 en 2023). En revanche, le nombre d'autorisations ayant effectivement utilisé des animaux en 2024 a augmenté par rapport à 2023 (219 autorisations en 2024 contre 208 en 2023) et peut expliquer en partie cette augmentation du nombre total d'animaux utilisés en expérience.

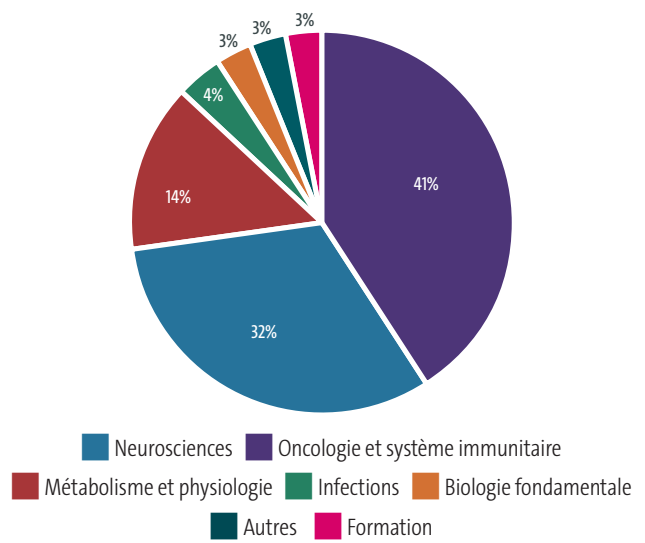
Les variations pour les autres espèces sont les suivantes: +45.2% poissons (+171), +33.1% reptiles (+58), +26.0 oiseaux (+12), -46.4% rats (-763), -35% lapins (-16), -12.0% porcs-miniporcs (-3), -66.2% autres petits mammifères (-49). L'augmentation du nombre de poissons s'explique en grande partie par l'établissement de nouveaux groupes de recherche utilisant ce modèle.

En parallèle, le nombre d'animaux élevés/importés a diminué de 8.8% par rapport à 2023. En ce qui concerne les animaleries de la Faculté de médecine, ceci s'explique principalement par une réorganisation et une centralisation de l'élevage, stratégie qui a pour but de réduire le nombre d'animaux produits mais non-utilisés en expériences, afin de respecter les principes des 3R. Le nombre d'animaux élevés/importés a également diminué en Faculté des sciences.



DANS QUEL DOMAINE DE RECHERCHE LES ANIMAUX ONT-ILS ÉTÉ UTILISÉS EN 2024 ?

Les expériences sur animaux à l'UNIGE sont effectuées dans le cadre d'une grande variété de thématiques ainsi que pour la formation de base et continue des expérimentateurs/trices et des médecins. En 2024, la majorité des animaux ont été utilisés dans des études portant sur l'oncologie et le système immunitaire (41%) ainsi que sur les neurosciences (32%). 14% des animaux ont également été inclus dans des



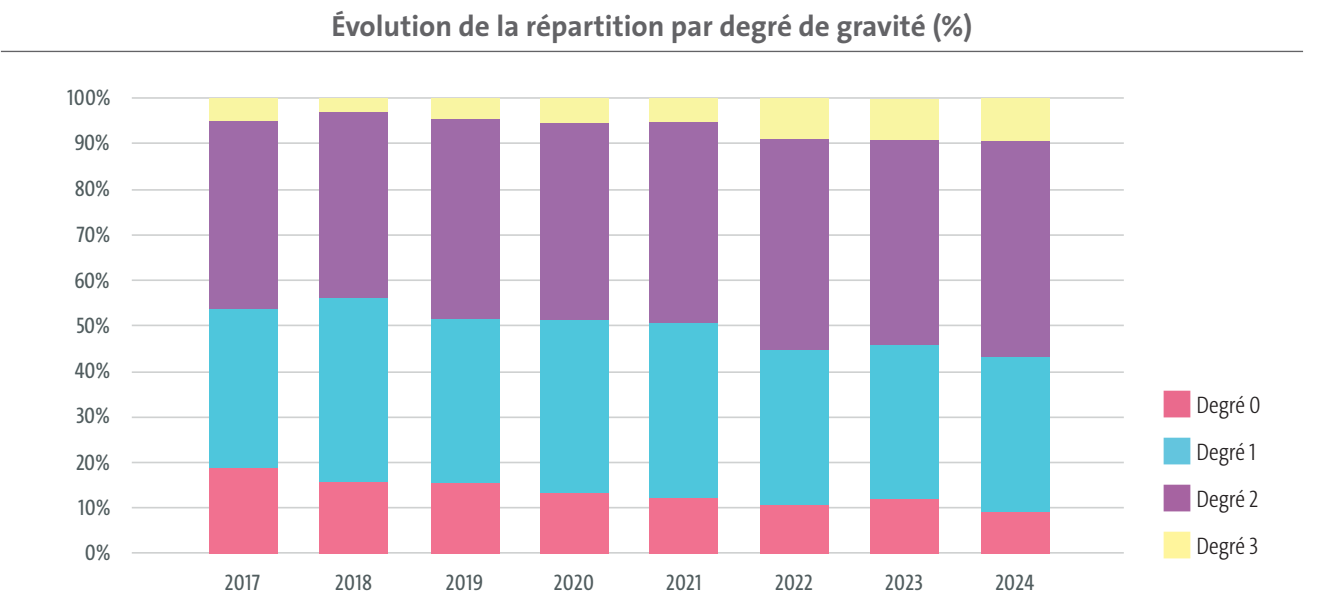
recherches portant sur le métabolisme et la physiologie générale ; les 13% restant sont répartis dans les domaines tels que les maladies infectieuses, la biologie fondamentale ou la formation. Pour de plus amples informations sur les projets utilisant des animaux à l'UNIGE, se référer à la liste d'articles scientifiques présentée à la fin de ce rapport.

Domaines de recherche	
Oncologie et système immunitaire	immunologie, oncologie, inflammation
Neurosciences	neurosciences, neurologie, neurophysiologie
Métabolisme et physiologie	diabète, métabolisme, cardiovasculaire, néphrologie, hépatologie, physiologie, gastroentérologie
Infections	infectiologie, parasitologie, virologie
Biologie fondamentale	biologie moléculaire, génétique, zoologie, biologie cellulaire, biochimie
Autres	Pharmacologie, otologie, ostéologie, anesthésiologie, imagerie, odontologie, ophtalmologie, endocrinologie, dermatologie
Formation	formation et formation continue à l'expérimentation animale, formation aux médecins

COMMENT LE NIVEAU DE CONTRAINTE SUR LES ANIMAUX A-T-IL ÉVOLUÉ AU COURS DES DERNIÈRES ANNÉES ?

En 2024, la proportion d'animaux ayant subi des contraintes sévères (degré de gravité 3) est restée stable par rapport à 2023 et 2022 (9%). Depuis 2018, une hausse progressive du pourcentage des animaux en degré 3 a été observée à l'UNIGE, ainsi qu'au niveau national. Ceci s'explique en partie par l'entrée en vigueur fin 2018 d'une nouvelle classification appliquée depuis à toutes les nouvelles autorisations délivrées ; p.ex. des procédures précédemment considé-

rées comme étant de degré 2 sont désormais considérées comme degré 3. Ceci s'applique particulièrement dans le domaine des neurosciences, qui représente une part importante des recherches menées à l'UNIGE et qui toutefois n'a pas vu le nombre d'animaux utilisés augmenter ces dernières années. Depuis 2022, toutes les autorisations utilisent désormais la nouvelle classification, amenant dès lors à une stabilisation des répartitions par degré de gravité.



EST-CE QUE DES PRIMATES SONT UTILISÉS DANS LES RECHERCHES MENÉES À L’UNIVERSITÉ DE GENÈVE ?

Aucune expérience sur des primates n’est menée dans les animaleries de l’UNIGE, qui ne sont par ailleurs pas habilitées à élever ces espèces. Une équipe de l’UNIGE utilise des primates non-humain dans le cadre d’un protocole autorisé par les autorités cantonales fribourgeoises, ces expériences se déroulant à l’Université de

Fribourg. Deux autres groupes de recherche de l’UNIGE effectuent également des expériences sur des primates (principalement des observations comportementales en milieu sauvage) à Madagascar et en Ouganda, et deux projets de recherche impliquant des scientifiques de l’UNIGE ont été menés sur des primates en France.

LISTE D’ARTICLES SCIENTIFIQUES RECOURANT AU MODÈLE ANIMAL PUBLIÉS EN 2024 PAR DES ÉQUIPES DE L’UNIVERSITÉ DE GENÈVE

Abe P, Lavalley A, Morassut I, Santinha AJ, Roig-Puiggros S, Javed A, Klingler E, Baumann N, Prados J, Platt RJ, Jabaudon D. *Molecular programs guiding arealization of descending cortical pathways*. Nature. 2024 Oct;634(8034):644-651.

Bar S, Diaper J, Fontao F, Belin X, Abrard S, Albu G, Dupont H, Habre W, Schiffer E. *Early and concomitant administration of norepinephrine and ilomedin improves microcirculatory perfusion without impairing macrocirculation in an intestinal ischemia-reperfusion injury swine model: a randomized experimental trial*. Shock. 2025 Apr 1;63(4):606-613. Epub 2024 Dec 5.

Boersma B, Puddinu V, Huard A, Fauteux-Daniel S, Wirapati P, Guedri S, Tille JC, McKee T, Pittet M, Palmer G, Bourquin C. *GSDMD is associated with survival in human breast cancer but does not impact anti-tumor immunity in a mouse breast cancer model*. Front Immunol. 2024 Aug 19;15:1396777.

Cayron AF, Bejuy O, Vargas MI, Colin DJ, Aoki T, Lövblad KO, Bijlenga P, Kwak BR, Allémann E, Morel S. *Time-of-flight and black-blood MRI to study intracranial arteries in rats*. Eur Radiol Exp. 2024 Jan 9;8(1):3.

Ceyzériat K, Badina AM, Petrelli F, Montessuit S, Nicolaides A, Millet P, Savioz A, Martinou JC, Tournier BB. *Inhibition of the mitochondrial pyruvate carrier in astrocytes reduces amyloid and tau accumulation in the 3xTgAD mouse model of Alzheimer’s disease*. Neurobiol Dis. 2024 Oct 1;200:106623.

Ceyzériat K, Jaques E, Gloria Y, Badina A, Millet P, Koutsouvelis N, Dipasquale G, Frisoni GB, Zilli T, Garibotto V, Tournier BB. *Low-Dose Radiation Therapy Impacts Microglial Inflammatory Response without Modulating Amyloid Load in Female TgF344-AD Rats*. J Alzheimers Dis. 2024;98(3):1001-1016.

Cheng L, Becattini S. *Local antigen encounter promotes generation of tissue-resident memory T cells in the large intestine*. Mucosal Immunol. 2024 Oct;17(5):810-824.

Correia de Sousa M, Delangre E, Berthou F, El Harane S, Maeder C, Fournier M, Krause KH, Gjorgjieva M, Foti M. *Hepatic miR-149-5p upregulation fosters steatosis, inflammation and fibrosis development in mice and in human liver organoids*. JHEP Rep. 2024 Jun 4;6(9):101126.

Darbellay F, Ramisch A, Lopez-Delisle L, Kosicki M, Rauseo A, Jouini Z, Visel A, Andrey G. *Pre-hypertrophic chondrogenic enhancer landscape of limb and axial skeleton development*. Nat Commun. 2024 Jun 6;15(1):4820.

David C, Czauderna A, Cheng L, Lagune M, Jung HJ, Kim SG, Pamer EG, Prados J, Chen L, Becattini S. *Intestinal carbapenem-resistant Klebsiella pneumoniae undergoes complex transcriptional reprogramming following immune activation*. Gut Microbes. 2024 Jan-Dec;16(1):2340486.

Dos Santos Pacheco N, Tell I Puig A, Guérin A, Martinez M, Maco B, Tosetti N, Delgado-Betancourt E, Lunghi M, Striepen B, Chang YW, Soldati-Favre D. *Sustained rhoptry docking and discharge requires Toxoplasma gondii intraconoidal microtubule-associated proteins*. Nat Commun. 2024 Jan 9;15(1):379.

Ehrlich A, Pelli G, Foglia B, Molica F, Kwak BR. *Protective role of Pannexin1 in lymphatic endothelial cells in the progression of atherosclerosis in female mice*. PLoS One. 2024 Dec 30;19(12):e0315511.

Ehrlich A, Pelli G, Pick R, Clochard L, Molica F, Kwak BR. *Pannexin1 deletion in lymphatic endothelium affects lymphatic function in a sex-dependent manner*. Physiol Rep. 2024 Aug;12(15):e16170.

Falcetta D, Quirim S, Cocchiararo I, Chabry F, Théodore M, Stiefvater A, Lin S, Tintignac L, Ivanek R, Kinter J, Rüegg MA, Sinnreich M, Castets P. *CaMKIIβ deregulation contributes to neuromuscular junction destabilization in Myotonic Dystrophy type I*. Skelet Muscle. 2024 May 21;14(1):11

Drayson OGG, Melemenidis S, Katila N, Viswanathan V, Kramár EA, Zhang R, Kim R, Ru N, Petit B, Dutt S, Manjappa R, Ramish Ashraf M, Lau B, Soto L, Skinner L, Yu AS, Surucu M, Maxim PG, Zebadua-Ballasteros P, Wood MA, Montay-Gruel P, Baulch JE, et al. *A multi-institutional study to investigate the sparing effect after whole brain electron FLASH in mice: Reproducibility and temporal evolution of functional, electrophysiological, and neurogenic endpoints*. Radiother Oncol. 2024 Dec;201:110534.

Garcia-Elfring A, Roffey HL, Abergas JM, Wuyts J, Hendry AP, Tzika AC, Barrett RDH. *A Ball Python Colour Morph Implicates MC1R in Melanophore-Xanthophore Distribution and Pattern Formation*. Pigment Cell Melanoma Res. 2025 Jan;38(1):e13215. Epub 2024 Nov 28.

Gjorgjieva M, Calo N, Sobolewski C, Portius D, Pitetti JL, Berthou F, Ay AS, Peyrou M, Bourgoin L, Maeder C, Fournier M, Correia de Sousa M, Delangre E, Vinet L, Montet X, Sempoux C, Nef S, Foti M. *Hepatic IR and IGF1R signaling govern distinct metabolic and carcinogenic processes upon PTEN deficiency in the liver*. JHEP Rep. 2024 Dec 19;7(4):101305.

Grilj V, Leavitt RJ, El Khatib M, Paisley R, Franco-Perez J, Petit B, Ballesteros-Zebadua P, Vozenin MC. *In vivo measurements of change in tissue oxygen level during irradiation reveal novel dose rate dependence*. Radiother Oncol. 2024 Dec;201:110539.

Guedira G, Petermann O, Scapozza L, Ismail HM. *Diapocynin treatment induces functional and structural improvements in an advanced disease state in the mdx(5Cv) mice*. Biomed Pharmacother. 2024 Aug;177:116957.

Haase R, Puthenpurackal A, Maco B, Guérin A, Soldati-Favre D. *γ-tubulin complex controls the nucleation of tubulin-based structures in Apicomplexa*. Mol Biol Cell. 2024 Sep 1;35(9):a1121.

Harke J, Lee JR, Nguyen SC, Arab A, Rakowiecki SM, Hugelier S, Paliou C, Rauseo A, Yunker R, Xu K, Yao Y, Lakadamyali M, Andrey G, Epstein DJ, Joyce EF. *Multiple allelic configurations govern long-range Shh enhancer-promoter communication in the embryonic forebrain*. Mol Cell. 2024 Dec 19;84(24):4698-4710.e6.

Hoge C, de Manuel M, Mahgoub M, Okami N, Fuller Z, Banerjee S, Baker Z, McNulty M, Andolfatto P, Macfarlan TS, Schumer M, Tzika AC, Przeworski M. *Patterns of recombination in snakes reveal a tug-of-war between PRDM9 and promoter-like features*. Science. 2024 Feb 23;383(6685):eadj7026.

Huard A, Rodriguez E, Talabot-Ayer D, Weigert A, Palmer G. *Interleukin-38 overexpression in keratinocytes limits desquamation but does not affect the global severity of imiquimod-induced skin inflammation in mice*. Front Immunol. 2024 Jul 25;15:1387921.

*Ces articles présentent des expériences menées avant ou en 2024 et ne sont pas nécessairement liées aux expériences effectuées en 2024.

Jiménez-Sánchez C, Sinturel F, Mezza T, Loizides-Mangold U, Montoya JP, Li L, Di Giuseppe G, Quero G, Guessous I, Jornayvaz F, Schrauwen P, Stenvers DJ, Alfieri S, Giaccari A, Berishvili E, Compagnon P, Bosco D, Riezman H, Dibner C, Maechler P. *Lysophosphatidylinositols Are Upregulated After Human β -Cell Loss and Potentiate Insulin Release*. Diabetes. 2024 Jan 1;73(1):93-107.

Larrue C, Mouche S, Angelino P, Sajot M, Birsen R, Kosmider O, Mckee T, Vergez F, Recher C, Mas VM, Gu Q, Xu J, Tsantoulis P, Sarry JE, Tamburini J. *Targeting ferritinophagy impairs quiescent cancer stem cells in acute myeloid leukemia in vitro and in vivo models*. Sci Transl Med. 2024 Jul 24;16(757):eadk1731.

Lee KS, Loutit AJ, de Thomas Wagner D, Sanders M, Prsa M, Huber D. *Transformation of neural coding for vibrotactile stimuli along the ascending somatosensory pathway*. Neuron. 2024 Oct 9;112(19):3343-3353.e7.

Luczkowska K, Zhou Y, Ramos-Lobo AM, Brun T, Maechler P. *Dietary protein load affects the energy and nitrogen balance requiring liver glutamate dehydrogenase to maintain physical activity*. J Biol Chem. 2024 Jul;300(7):107473.

Martinez Bedoya D, Marinari E, Davanture S, Castillo Cantero L, Erraiss S, Dockerill M, Barluenga S, Winssinger N, Schaller K, Bijlenga P, Momjian S, Voize C, Tissot SR, Kandalajt LE, Hammel P, Cosson P, Walker PR, Dutoit V, Migliorini D. *PTPRZ1-Targeting RNA CAR T Cells Exert Antigen-Specific and Bystander Antitumor Activity in Glioblastoma*. Cancer Immunol Res. 2024 Dec 3;12(12):1718-1735.

Moeckli B, Delaune V, Gilbert B, Peloso A, Oldani G, El Hajji S, Slits F, Ribeiro JR, Mercier R, Gleyzolle A, Rubbia-Brandt L, Gex Q, Lacotte S, Toso C. *Maternal obesity increases the risk of hepatocellular carcinoma through the transmission of an altered gut microbiome*. JHEP Rep. 2024 Mar 12;6(5):101056.

Molica F, Ehrlich A, Pelli G, Rusiecka OM, Montessuit C, Chanson M, Kwak BR. *Cold Exposure Rejuvenates the Metabolic Phenotype of Panx1(-/-) Mice*. Biomolecules. 2024 Aug 25;14(9).

Padmasola GP, Friscourt F, Rigoni I, Vulliémoz S, Schaller K, Michel CM, Sheybani L, Quairiaux C. *Involvement of the contralateral hippocampus in ictal-like but not interictal epileptic activities in the kainate mouse model of temporal lobe epilepsy*. Epilepsia. 2024 Jul;65(7):2082-2098.

Pagano S, Somm E, Juillard C, Liaudet N, Ino F, Ferrari J, Braunersreuther V, Jornayvaz FR, Vuilleumier N. *Linking Antibodies Against Apolipoprotein A-1 to Metabolic Dysfunction-Associated Steatohepatitis in Mice*. Int J Mol Sci. 2024 Nov 5;25(22).

Perez-Frances M, Bru-Tari E, Cohrs C, Abate MV, van Gurp L, Furuyama K, Speier S, Thorel F, Herrera PL. *Regulated and adaptive in vivo insulin secretion from islets only containing β -cells*. Nat Metab. 2024 Sep;6(9):1791-1806.

Peták F, Südy R, Diaper J, Fontao F, Bizzotto D, Dellacà RL, Habre W, Schranc Á. *Benefits of intratracheal and extrathoracic high-frequency percussive ventilation in a model of capnoperitoneum*. J Appl Physiol. 2024 Apr 1;136(4):928-937.

Rashpa R, Smith C, Artavanis-Tsakonas K, Brochet M. *A multistage Plasmodium CRL4(WIG1) ubiquitin ligase is critical for the formation of functional microtubule organization centers in microgametocytes*. mBio. 2024 Oct 16;15(10):e0167224.

Richard CA, Seum C, Gonzalez-Gaitan M. *Microtubule polarity determines the lineage of embryonic neural precursor in zebrafish spinal cord*. Commun Biol. 2024 Apr 10;7(1):439.

Rossetti GG, Dommann N, Karamichali A, Dionellis VS, Asensio Aldave A, Yarahmadov T, Rodriguez-Carballo E, Keogh A, Candinas D, Stroka D, Halazonetis TD. *In vivo DNA replication dynamics unveil aging-dependent replication stress*. Cell. 2024 Oct 31;187(22):6220-6234.e13.

Sanches E, Ho D, van de Looij Y, Aebi Toulotte A, Baud L, Bouteldja F, Barraud Q, Araneda R, Bleyenheuft Y, Brochard S, Kathe C, Courtine G, Sizonenko S. *Early intensive rehabilitation reverses locomotor disruption, decrease brain inflammation and induces neuroplasticity following experimental Cerebral Palsy*. Brain Behav Immun. 2024 Oct;121:303-316.

Santos-Durán GN, Cooper RL, Jahanbakhsh E, Timin G, Milinkovitch MC. *Self-organized patterning of crocodile head scales by compressive folding*. Nature. 2025 Jan;637(8045):375-383. Epub 2024 Dec 11.

Schranc Á, Daniels J, Südy R, Fontao F, Bijlenga P, Plourde G, Quintard H. *Safety of flow-controlled ventilation with positive and negative end-expiratory pressure in a swine model of intracranial hypertension*. Intensive Care Med Exp. 2024 Dec 13;12(1):117.

Südy R, Diaper J, Bizzotto D, Dellàca R, Petak F, Habre W, Dos Santos Rocha A. *Variable positive end-expiratory pressure in an experimental model of acute respiratory distress syndrome: an advanced ventilation modality*. BJA Open. 2024 Aug 14;11:100302.

Tankov S, Petrovic M, Lecoultre M, Espinoza F, El-Harane N, Bes V, Chliate S, Bedoya DM, Jordan O, Borchard G, Migliorini D, Dutoit V, Walker PR. *Hypoxic glioblastoma-cell-derived extracellular vesicles impair cGAS-STING activity in macrophages*. Cell Commun Signal. 2024 Feb 22;22(1):144.

Tournier BB, Ceyzériat K, Badina AM, Gloria Y, Fall AB, Amossé Q, Tsartsalis S, Millet P. *Impairment of hippocampal astrocyte-mediated striatal dopamine release and locomotion in Alzheimer's disease*. Neuroimage. 2024 Sep;298:120778.

Tournier BB, Ceyzériat K, Marteyn A, Amossé Q, Badina AM, Tsartsalis S, Herrmann FR, Zekry D, Millet P. *Brain and plasmatic CLUSTERIN are translational markers of Alzheimer's disease*. Brain Pathol. 2025 Mar;35(2):e13281. Epub 2024 Jun 22.

Tzika AC. *On the role of TFEC in reptilian coloration*. Front Cell Dev Biol. 2024 Feb 7;12:1358828.

Tzika AC, Ullate-Agote A, Helleboid PY, Kummrow M. *PMEL is involved in snake colour pattern transition from blotches to stripes*. Nat Commun. 2024 Sep 3;15(1):7655.

Ullate-Agote A, Tzika AC. *The dynamic behavior of chromatophores marks the transition from bands to spots in leopard geckos*. Proc Natl Acad Sci U S A. 2024 Jul 16;121(29):e2400486121.

Ursino G, Lucibello G, Teixeira PDS, Höfler A, Veyrat-Durebex C, Odouard S, Visentin F, Galgano L, Somm E, Vianna CR, Widmer A, Jornayvaz FR, Boland A, Ramadori G, Coppari R. *S100A9 exerts insulin-independent antidiabetic and anti-inflammatory effects*. Sci Adv. 2024 Jan 5;10(1):eadj4686.

Wenes M, Lepez A, Arinkin V, Maundrell K, Barabas O, Simonetta F, Dutoit V, Romero P, Martinou JC, Migliorini D. *A novel mitochondrial pyruvate carrier inhibitor drives stem cell-like memory CAR T cell generation and enhances antitumor efficacy*. Mol Ther Oncol. 2024 Oct 18;32(4):200897.

Zeeshan M, Rashpa R, Ferguson DJ, Mckeown G, Nugmanova R, Subudhi AK, Beyeler R, Pashley SL, Markus R, Brady D, Roques M, Bottrill AR, Fry AM, Pain A, Vaughan S, Holder AA, Tromer EC, Brochet M, Tewari R. *Plasmodium NEK1 coordinates MTOC organisation and kinetochore attachment during rapid mitosis in male gamete formation*. PLoS Biol. 2024 Sep 10;22(9):e3002802.



**Direction de l'expérimentation
animale de l'UNIGE**

Uni Dufour - Rectorat
Rue Général Dufour 24
CH-1211 Genève

direction-expanim@unige.ch