

Vous êtes sollicité sur le thème de l'expérimentation animale, ou seulement concerné. **Info Gircor** vous donne l'information complète et fiable dont vous avez besoin. Cette brochure est réalisée uniquement à partir de documents récents publiés et consultables. Le Gircor est une association qui regroupe les établissements de recherche publics et privés et qui a pour mission d'expliquer les raisons et les conditions de l'utilisation d'animaux en recherche. Le site www.gircor.net contient de nombreuses autres informations.

ÉDITORIAL

Info Gircor a plaisir à vous présenter chaque trimestre les progrès de la recherche biologique et médicale. Mais il est aussi essentiel que soient irréprochables les conditions dans lesquelles l'expérimentation animale nécessaire à cette recherche est réalisée. C'est pour que chacun puisse se faire une opinion que le Gircor informe aussi sur l'éthique et les pratiques en expérimentation animale.

Ainsi à partir du site du Gircor vous pouvez vous connecter vers plus de 100 sources d'information françaises et étrangères et visualiser des vidéos¹. Vous trouvez aussi les textes réglementaires², y compris les textes concernant le traitement éthique des protocoles d'étude³.



Michel Lejeune

Mais ces consultations demandent du temps, et ce temps, on ne l'a pas toujours. C'est là que réside l'intérêt du rapport de l'Opecst sur l'expérimentation animale en Europe *Quelles alternatives ? Quelle éthique ? Quelle gouvernance ?*. Les députés Michel Lejeune et Jean-Louis Touraine, auteurs du rapport, ont auditionné pendant un an plus de 150 personnes en France et à l'étranger (Europe et Etats-Unis) représentant plus de 70 institutions, établissements et associations, depuis les grands instituts de recherche publique jusqu'aux associations de protection animale et aux éleveurs d'animaux de laboratoire en passant par les agences gouvernementales et les laboratoires pharmaceutiques. Ils ont visité une dizaine d'animaleries de



Jean-Louis Touraine

laboratoire dans le monde. Ils ont remis leur rapport en décembre 2009 (voir Info Gircor 9). Il faut souligner, comme l'a rappelé Claude Birraux président de l'Opecst qu'aucun organisme parlementaire d'évaluation scientifique et technologique n'a traité ce sujet important depuis 1986. C'est dire toute la valeur qu'il faut attribuer à ce travail.

Et quelles ont été les observations ?

Concernant le recours préférentiel aux méthodes *in vitro*

De 1985 à 1999 le nombre d'animaux utilisés à des fins scientifiques a considérablement diminué. (...) Cette évolution s'explique par le recours à différentes méthodes visant à réduire le nombre d'animaux utilisés et à n'expérimenter sur l'animal qu'en dernier recours (p.34).

Les études *in vitro* et *in vivo* représentent respectivement 80% et 20% du budget et du temps consacré aux études (p.33).

Concernant les protocoles

Des progrès importants ont été réalisés pour rationaliser l'utilisation d'animaux dans la recherche, tant fondamentale qu'appliquée (p.164).

Concernant les soins

II.A.1 L'amélioration progressive des standards de soins et d'hébergement - a. Une initiative émanant de la communauté scientifique, médicale et vétérinaire et soutenue par les associations (p.68-69).

Les visites d'animaleries (...) ont témoigné de ce souci constant d'améliorer les conditions de vie des animaux de laboratoire : jouets dans les cages de primates, musique d'ambiance dans une animalerie de souris par exemple (p.78). Les règles établies en matière de soins des animaux de laboratoire prennent en compte les différents effets physiques et comportementaux des expériences réalisées sur les animaux (p.79).

Que dire de plus ? Qu'il faut bien sûr poursuivre les efforts des chercheurs mais avant tout faire connaître ces éléments à l'opinion publique.

Nous vous souhaitons une bonne lecture d'Info Gircor 10.

La rédaction

¹ http://www.understandinganimalresearch.org.uk/resources/videos_library

² <http://gircor.net/recherche/reglementation.php>

³ http://gircor.net/questions/grice_presentation.php

⁴ <http://www.assemblee-nationale.fr/13/pdf/rap-off/i2145.pdf>

scire

ÉDITORIAL

P1

LE MONDE
DE LA
RECHERCHE

P2-3

LA RECHERCHE
DANS NOTRE
SOCIÉTÉ

P4



CONTACT : GIRCOR
86-90 rue Thiers
92100 BOULOGNE
Tél/fax : 01 41 31 45 10
gircor@club-internet.fr
www.gircor.net
ISSN : 1964-4523
Directeur de la publication :
François Lachapelle
Comité de rédaction :
Geneviève Fould
Bruno Verschuere
Conception-réalisation :
Editions MIMOSA
04 67 99 49 49
2^{ème} trimestre 2010

Le monde de la recherche

■ Cancer : Espoirs dans la recherche

La Journée mondiale contre le cancer s'est tenue en février à Paris. Des milliers de chercheurs du monde entier se sont réunis pendant 4 jours autour du cancer « première cause de mortalité dans le monde bien avant les guerres ou les catastrophes naturelles ». Aujourd'hui grâce à l'effort de tous, le cancer est mieux connu et mieux soigné. Il sera vaincu. Il suffit que l'effort de recherche se poursuive, sans relâche.



<http://www.icact.com/> - Le Figaro 08fév10 Labro P

Les mutations génétiques à l'origine des cancers de l'homme sont nombreuses et de mieux en mieux connues. Des chercheurs vont utiliser cette connaissance : les mutations génétiques des cancers humains vont être transférées à des souris pour accélérer la découverte de nouveaux traitements. Cette approche est

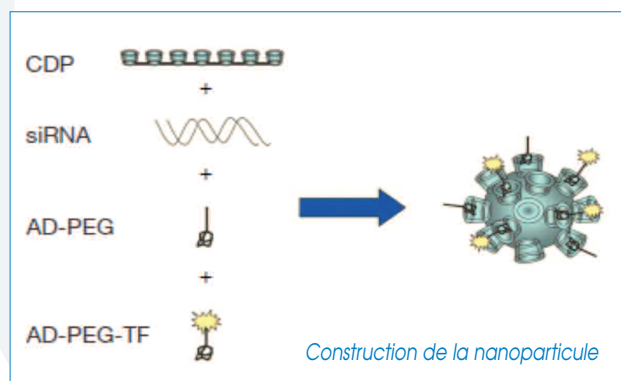
permise par la capacité de la recherche à créer rapidement des souris transgéniques.

Pleasance ED Nature 463,184 14jan10 - Pleasance ED Nature 463,191 14jan10 - Boston.com 06avr10 Johnson CY

Catalogue des mutations d'un mélanome Pleasance ED

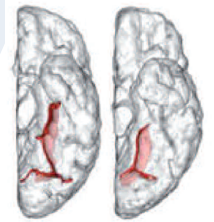
Des chercheurs ont réussi pour la première fois à bloquer chez des personnes porteuses d'un mélanome résistant aux traitements la production par les cellules tumorales de la protéine RRM2, un acteur essentiel des processus cancéreux (croissance, métastase, résistance aux traitements). C'est chez l'animal que cette méthode (méthode dite RNAi) par injection de nanoparticules a été mise au point.

Davis ME Nature advance online publication 21mar10



■ Maladies mentales

L'origine des maladies mentales les plus graves n'est pas connue. Le gène Disrupted-In-Schizophrenia 1 (DISC1) semble jouer un rôle important dans certains cas de schizophrénie et dans les troubles bipolaires, mais le mécanisme n'est pas encore compris. Or on a pu étudier récemment l'effet de l'inhibition temporaire de l'activité de ce gène durant le développement *in utero* grâce à une manipulation génétique complexe chez le souriceau. Ainsi il apparaît que cette inhibition *in utero* entraîne chez la souris des anomalies cérébrales et comportementales après la puberté. De nouvelles hypothèses sur l'origine de la schizophrénie ou des troubles bipolaires chez l'homme vont pouvoir être étudiées.



Sillon collatéral chez un adolescent sain et schizophrénique Inserm.fr

Niwa M Neuron 65(4)480 25fév10 - Le Quotidien du Médecin 04mar10 Benzadon G

Une équipe du CNRS de Lyon a obtenu une réelle amélioration de l'état de personnes atteintes d'autisme grave par l'inhalation d'ocytocine, hormone essentielle dans les comportements sociaux et émotionnels chez l'animal et chez l'homme, et déficitaire chez le patient autiste.



Autisme : enregistrement de potentiels corticaux évoqués chez un enfant autiste Inserm.fr

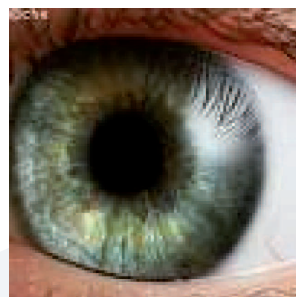
Andari E PNAS107(9)4389 02mar10 - Le Point.fr 15fév10 Jeanblanc A - L'Express.fr 16fév10 Charles G - Le Figaro 16fév10 Cabut S

■ Thérapie génique et cellules souches

Les travaux scientifiques et les publications dans les domaines de la thérapie génique ou cellulaire sont très nombreux. Ce sont des domaines thérapeutiques complexes, mais qui semblent de plus en plus à notre portée et qui touchent souvent à des pathologies graves et mal soignées. Les synergies entre essais *in vitro*, sur animaux et chez le patient sont au cœur de tous les progrès.

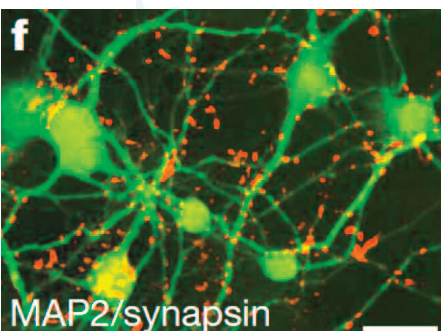
Nous en donnons ci-dessous quelques exemples.

Les premiers essais de thérapie génique dans le traitement de la cécité génétique (amaurose) chez



l'animal et chez l'homme se sont révélés très encourageants. Par précaution un seul œil a jusqu'à présent été traité chez les patients. Un essai réalisé aux USA chez 6 chiens et 4 singes a montré que deux injections espacées de deux semaines dans chacun des yeux ne provoquent pas de rejet. Il est maintenant envisagé de traiter les deux yeux chez le patient.

Amado D SciTranslMed 2(21)21 03mar10



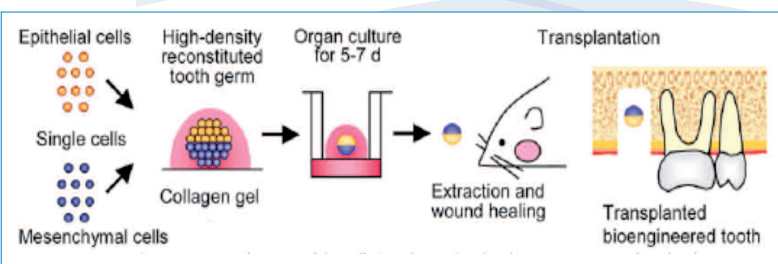
Cellules iN

Révolutionnaire ? Une équipe californienne a réussi à transformer des cellules de peau de souris en neurones fonctionnels, (cellules iN), avec un rendement de 20%, en une semaine et sans passer par le stade cellule souche. C'est un gain énorme par rapport aux autres méthodes. Les chercheurs tentent maintenant d'obtenir le même résultat sur des cellules humaines. Si ces résultats sont confirmés, les conséquences seront une accélération des découvertes en thérapie cellulaire.

La Croix 29jan10 Sargent D - RFI 29jan10 15:07:00 - Vierbuchen T Nature463,1035 25fév10

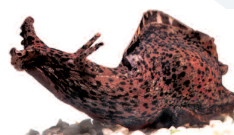
Moins dramatique, mais à ne pas négliger, l'odontologie : des chercheurs japonais ont réussi à créer un germe de dent qui une fois implanté dans la mâchoire d'une souris pousse et donne une nouvelle dent. Le Pr About de la faculté d'odontologie de Marseille prédit que les essais chez l'homme devraient débiter dans 5 ans.

Ikeda E PNAS106(32)13475 11aou09 - L'Express.fr 15mar10 Bousquet E



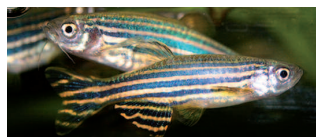
■ Des animaux et des hommes : une même base biologique

L'intérêt de la recherche animale réside dans le fait que hommes et animaux sont bâtis à partir des mêmes éléments biologiques (molécules, systèmes physiologiques) qui ont évolué dans le processus d'adaptation. Les résultats sont parfois surprenants.



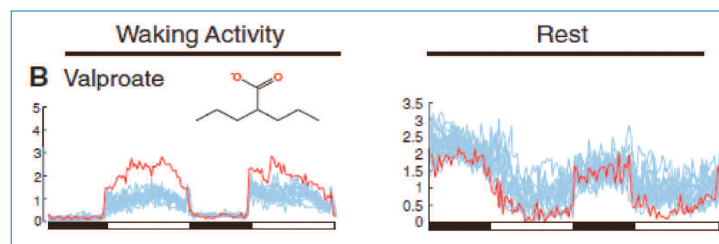
L'escargot de mer *Aplysia californica* dispose de 10 000 neurones quand l'homme en a 100 milliards.

Cependant les propriétés de ces neurones sont les mêmes. C'est pourquoi une équipe de chercheurs de l'université du Texas à Houston tente de découvrir sur ce modèle très simple la façon dont la mémoire s'inscrit dans les neurones et leurs synapses. John Byrne, directeur de ce programme, a déjà reçu de nombreuses distinctions pour ses recherches.



Le poisson zèbre, *Danio rerio* de nos aquariums, est très utilisé en recherche et de

mieux en mieux connu. On vient de découvrir qu'il pourrait aider à sélectionner les substances psychotropes utilisées par l'homme. En effet, il a été observé par un système automatisé de mesure d'activité, que ces substances modifiaient les phases de repos et d'activité des larves du Danio. Près de 6000 produits ont été testés, dont



10% ont modifié le comportement des larves. Des profils types ont été établis ainsi que des corrélations avec les activités pharmacologiques connues des produits. Il est apparu que le type de modification observé est corrélé avec l'activité neuropharmacologique des produits et qu'il est ainsi possible d'étudier rapidement des activités pharmacologiques même complexes.

Rihel J Science327,348 15jan10

Le rat taupes est très sensible au toucher mais insensible à la sensation de brûlure. Cette insensibilité n'a jamais été observée ni chez les mammifères, ni



chez les poissons ou les reptiles. Elle serait une adaptation de cet animal à la vie souterraine dont l'atmosphère peut être très riche en acide carbonique. La découverte du mécanisme qui permet cette insensibilisation pourrait faire progresser la médecine de la douleur chez l'homme, car le système de perception de la douleur est bâti sur le même modèle chez tous les mammifères.

PLoS Biology 28jan10

La recherche dans notre société

■ La recherche biologique et médicale reste dynamique et porteuse de développement économique en France...



Anne Dejean

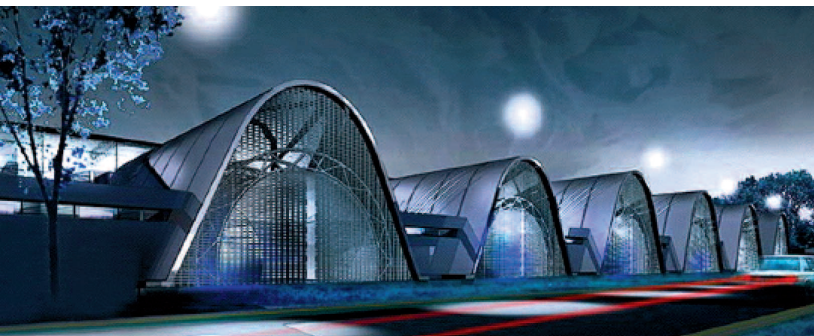
Anne Dejean, Inserm, membre de l'Académie des sciences, a reçu le prix Unesco-L'Oréal pour ses travaux *in vitro* et *in vivo* sur les facteurs génétiques du cancer.

La Croix 17mar10 Sergent D

La faculté de Brest vient d'ouvrir une animalerie pour rongeurs et poissons l'UBO. La physiologie du diabète ou la réaction aux changements de température des océans y seront étudiés. Karine Pichavant-Rafini maître de conférences nous fait faire le tour du propriétaire.

Le Télégramme 11mar10

Le centre Neurospin de Gif-sur-Yvette ouvert en 2007 étudie le fonctionnement du cerveau pour progresser dans la connaissance de ses maladies comme la schizophrénie, l'autisme, Alzheimer, Parkinson ou l'épilepsie. Il va s'équiper d'IRMs



d'une puissance inégalée au monde: en 2010 pour l'étude du cerveau des rats et des souris, en 2013 pour l'étude du cerveau humain.

Biotech.info 17mar10 Massari H - Les Echos.fr 13mar10 Hautefeuille A

La société Carmat fondée pour le développement et la commercialisation du cœur artificiel mis

au point sous la direction du Pr Alain Carpentier prépare son entrée en bourse pour lever les fonds nécessaires. Comme nous l'avons précisé (Cf. Info Gircor 5) les essais sur animaux (porc, brebis) avaient permis la mise au point de ce cœur artificiel très performant.

Les Echos 15mar10 Bollack L



Transgenic Rabbit Models (TRM) est une nouvelle société spécialisée dans la production de modèles

de lapins transgéniques. Elle s'appuie sur se savoir-faire de la société française BioProtein Technologies spécialisée dans la production de protéines rares et de vaccins dans le lait de lapines transgéniques.

Biopharmaceutiques 25fév10

...mais elle a besoin d'être mieux soutenue par les représentants de la société car l'utilisation des animaux en recherche est débattue ou mal acceptée en Europe ce qui décourage certaines recherches et pousse des établissements à la délocalisation.



Ce scénario a été sérieusement examiné dans le rapport de l'Opecst décidément très complet. Les rapporteurs envisagent une délocalisation importante des centres d'expérimentation hors de France (p.27) et hors du Royaume-Uni et de l'Allemagne qui suscitera aussi une délocalisation des recherches cliniques (p.75 et 77). En effet la recherche est une chaîne, si les études sur animaux sont délocalisées c'est peu à peu toute la chaîne de la recherche qui le sera.

Ce risque de délocalisation est particulièrement marqué pour les études sur primates pour lesquelles des restrictions vont être édictées en Europe au moment où la Chine, principal pays exportateur de primates au monde, accroît à un rythme effréné ses capacités de recherche fondamentale et préclinique (la Chine disposait en 2007 d'autant de chercheurs que les Etats-Unis ou l'Europe Nature News 463 28jan10 Russo G).

Parmi les recommandations émises par les auteurs (p.163-171) deux en particulier sont la réponse à ce problème de délocalisation de la recherche encouragée par la mauvaise image de l'expérimentation animale :

- obtenir une révision équilibrée et progressive de la directive européenne en prenant en compte les contraintes économiques, les perspectives scientifiques et le contexte international (p.163) ;
- organiser une campagne d'information sur l'utilité de l'expérimentation animale et les principes éthiques qui lui sont applicables (p.171).

