

— Alternatives éthiques à —
LA DISSECTION ANIMALE :

Guide pratique pour se passer de la dissection

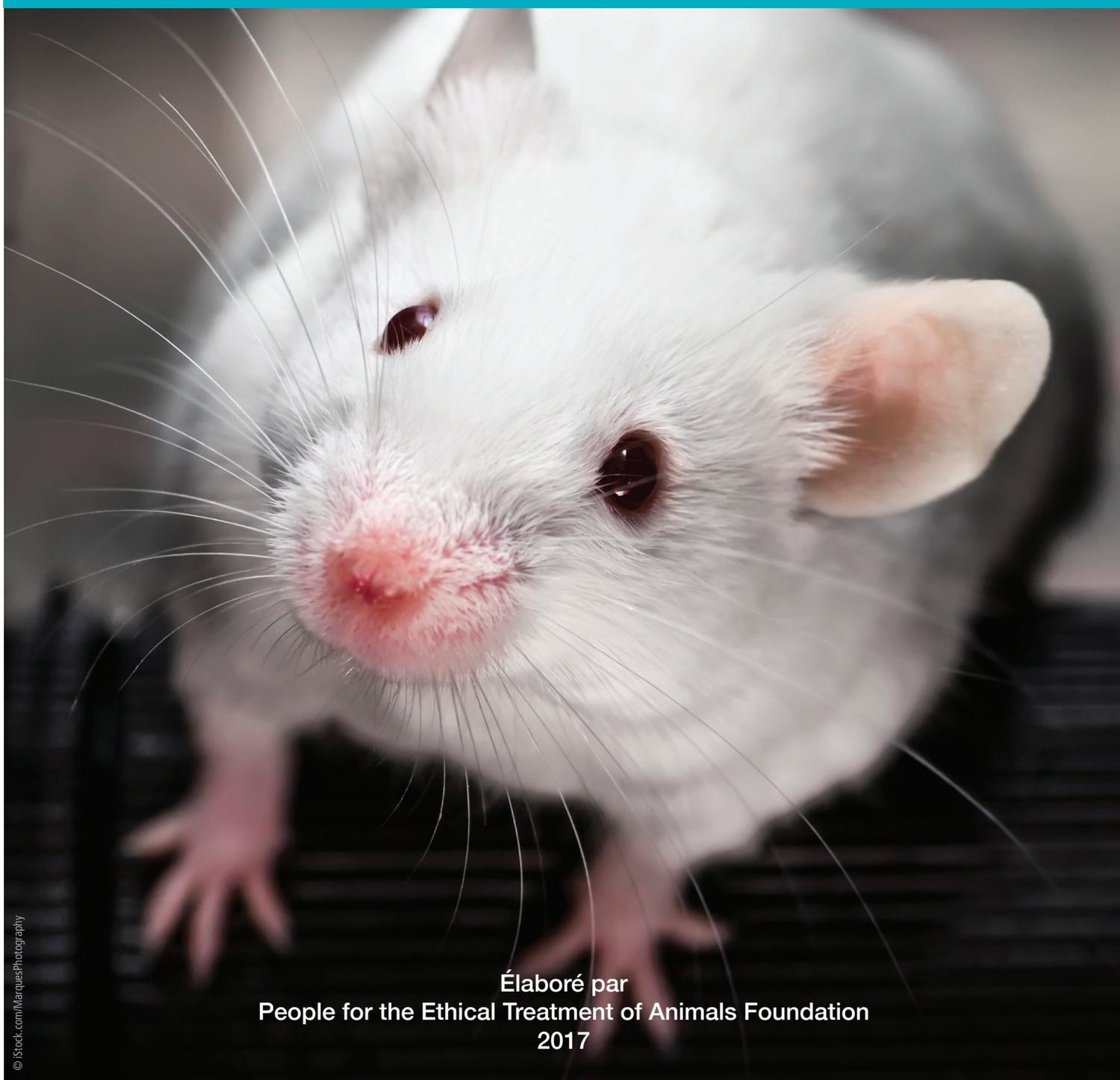


TABLE DES MATIÈRES

Introduction	3
Avantages des méthodes d'apprentissage sans animaux dans l'enseignement scientifique	3
Considérations éthiques et perspectives des élèves	3
Validation des méthodes sans animaux par les scientifiques, les enseignants et les législateurs	4
Pratiques suggérées.....	5
DISSECTION VÉGÉTALE	5
<i>Sources</i>	5
DISSECTION NUMÉRIQUE	5
<i>Ressources libres</i>	6
<i>Ressources disponibles dans le commerce</i>	6
EXPÉRIMENTATION VIRTUELLE	6
<i>Ressources libres</i>	6
<i>Ressources disponibles dans le commerce</i>	7
ORGANES TRI-DIMENSIONNELS, MODÈLES ET DIAPOSITIVES ÉLABORÉES	7
<i>Ressources</i>	8
Références	8

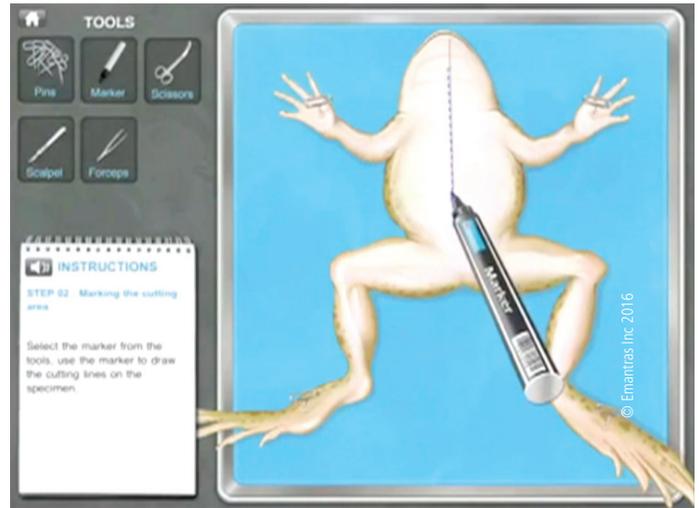
Introduction

Les enseignants du monde entier modernisent leurs programmes éducatifs en remplaçant la dissection animale, qui est cruelle, par des méthodes d'apprentissage sans animaux, éthiques et efficaces, et qui sont largement disponibles. Ces méthodes vont permettre aux élèves d'atteindre leurs objectifs d'apprentissage, mais aussi d'acquérir les connaissances et les compétences scientifiques nécessaires à la validation de leur cursus supérieur pour exercer des professions en biosciences. Tout cela en s'assurant qu'aucun mal n'est causé aux animaux et en montrant l'exemple du respect de la vie animale. En tant que professionnel de l'éducation, vous bénéficiez de l'autonomie de choisir pour votre programme des activités pertinentes pour vos élèves tout en respectant les critères d'apprentissage. Cette ressource éducative que nous vous proposons détaille une grande partie des méthodes d'enseignement modernes et efficaces qui n'ont pas recours aux animaux et qui vous aideront à améliorer la scolarité de vos élèves.

Avantages des méthodes d'apprentissage sans animaux dans l'enseignement scientifique

Pour des raisons pédagogiques, économiques et éthiques, de plus en plus de professeurs de tous niveaux choisissent d'enseigner la science sans causer de mal aux animaux non humains avec des cours de dissection. Cette décision éthique dans l'éducation est soutenue par des recherches approfondies ayant démontré l'efficacité des programmes d'études qui n'utilisent pas d'animaux

Pratiquement toutes les études comparatives évaluées par les pairs publiées à ce jour concluent que les résultats pédagogiques des élèves ayant acquis des notions et des compétences élémentaires en biologie par le biais de méthodes sans animaux sont équivalents ou supérieurs à ceux de leurs pairs qui ont travaillé dans des laboratoires utilisant des animaux.^{1,2} Les auteurs d'un examen systématique ont conclu que les étudiants qui ont bénéficié d'un programme d'enseignement sans animaux font preuve « d'une compréhension des processus biologiques et d'une efficacité d'apprentissage supérieures, ainsi que de meilleurs résultats aux examens ». ³ Cette révision a également démontré que l'assurance et la satisfaction des élèves est plus importante, tout comme leurs capacités de communication, de recherche documentaire et de préparation au laboratoire. La dissection animale n'est pas considérée comme une compétence de base nécessaire pour poursuivre une



carrière dans la médecine, qu'elle soit humaine ou vétérinaire. Aujourd'hui, de nombreux étudiants deviennent des chirurgiens agréés sans avoir à découper un animal, mort ou vif, et les plus grandes écoles vétérinaires ont opté pour des politiques de dissection stipulant que seuls les animaux morts de cause naturelle ou qui ont été euthanasiés pour des raisons vétérinaires peuvent être disséqués.

Les méthodes d'enseignement sans animaux profitent aux professionnels de l'éducation car elles augmentent l'efficacité d'apprentissage et réduisent les coûts, tout en améliorant le potentiel d'adaptation et de répétitivité des travaux pratiques. Grâce à ces méthodes, on n'a plus besoin de matières jetables coûteuses et dangereuses, il n'y a plus de temps perdu pour l'installation et le nettoyage, plus de leçons de sécurité obligatoires, et plus d'écarts de conduite impliquant la manipulation de cadavres d'animaux, de ciseaux et de scalpels.

Considérations éthiques et perspectives des élèves

Les études montrent que beaucoup d'élèves participent à contre cœur à la dissection d'animaux peut-être par crainte de punition ou d'ostracisme, réel ou perçu, de la part de leurs professeurs ou de leurs pairs, et beaucoup ne manifestent pas leurs objections éthiques.^{4,5} Pour cette raison, il est clair que les enseignants doivent véhiculer le message que les élèves n'ont pas à compromettre leurs croyances personnelles pour apprendre la science.⁶ Le remplacement de la dissection animale ouvre la voie à une nouvelle génération d'étudiants qui peuvent acquérir des connaissances scientifiques sans causer de mal aux animaux.⁷

Les fondements de l'éthique nous apprennent que s'il y a deux moyens d'atteindre un objectif, l'un causant du mal à autrui et

l'autre n'en causant aucun, alors la décision éthique consiste à choisir le moyen qui ne cause aucun mal. Lorsque nous débattons de l'éthique concernant la dissection animale, nous devons prendre en compte les animaux eux-mêmes. Tous les animaux utilisés en dissection ont été des êtres vivants et beaucoup ont été tués spécialement pour le cours. En général, les écoles les achètent auprès d'entreprises de fournitures biologiques qui, soit les reproduisent et les tuent elles-mêmes, la plupart du temps après les avoir gardés dans des cages pendant toute leur courte vie, soit s'approvisionnent en animaleries, abattoirs et revendeurs d'animaux. Même lorsqu'on utilise des parties d'animaux (des yeux ou d'autres organes) provenant d'un abattoir, où les animaux ont été tués pour un tout autre motif, on se base sur l'idée que la vie des animaux peut être sacrifiée et qu'elle n'a pas de valeur, sauf quand elle peut servir aux humains.

De nombreux enseignants sont eux aussi opposés à la dissection d'animaux en cours, et font part de préoccupations sur l'hygiène et la sécurité, la gestion de la classe, l'apprentissage et la rétention d'informations, les coûts ainsi que leur incapacité à justifier de tuer des animaux pour la dissection.⁸

Fort heureusement, les enseignants peuvent permettre d'éviter ces souffrances et d'améliorer l'expérience d'apprentissage

des élèves ainsi que leur compassion à l'égard des animaux en employant les méthodes d'enseignement sans animaux citées dans ce guide pratique, qui sont modernes, axées sur la vie et efficaces.

Validation des méthodes sans animaux par les scientifiques, les enseignants et les législateurs

Sur le plan international, en raison des divers avantages de la dissection virtuelle et des préoccupations éthiques soulevées par l'utilisation d'animaux, de nombreuses écoles et secteurs académiques ont mis un terme à la dissection. Par ailleurs, plusieurs pays dont l'Argentine, le Danemark, les Pays-Bas, la Norvège et la Slovaquie, ont interdit la dissection dans l'enseignement primaire et secondaire, tandis que des pays comme l'Australie, l'Inde et l'Italie n'intègrent plus la dissection comme une exigence scolaire.⁹ Le gouvernement indien a publié des directives destinées au Conseil Médical d'Inde, au Conseil Pharmaceutique d'Inde ainsi qu'à la Commission des subventions universitaires, leur demandant formellement de cesser toute dissection et toute expérimentation animale à la fois pour les cours à tous les niveaux d'études et de les remplacer par des méthodes d'enseignement sans animaux. Dans une directive datant de janvier 2012, le gouvernement a déclaré que les méthodes d'enseignement sans animaux



telles que les simulations informatisées et les mannequins sont « non seulement efficaces et des alternatives absolues à l'utilisation d'animaux pour enseigner l'anatomie/physiologie, mais sont aussi des outils pédagogiques de meilleure qualité pour enseigner la pharmacie/les sciences de la vie ».10

Les méthodes sans animaux comprennent des diapositives élaborées d'histologie, des simulations de dissection informatisées, ainsi que des vidéos ou images de dissection animale, qui sont préférables à l'utilisation à usage unique d'animaux prévus à cet effet. Bien entendu, les vidéos et les images peuvent être retouchées, agrandies pour montrer des détails complexes et vues par des millions d'étudiants sans causer davantage de mal aux animaux. Transmettez ces informations à vos collègues et n'hésitez pas à contacter PETA si vous avez la moindre question ou remarque.

Pratiques suggérées

DISSECTION VÉGÉTALE

Les élèves peuvent disséquer la tige d'une plante, comme la branche d'un céleri, ou préparer et marquer des segments longitudinaux et transverses avant de les monter sur une diapositive. À l'aide d'un microscope, les élèves peuvent localiser les faisceaux vasculaires et le xylème, le phloème et le sclérenchyme ou le collenchyme, en plus de développer leurs aptitudes à réaliser des schémas scientifiques. Par ailleurs, les élèves apprennent à manipuler avec prudence les outils de dissection, comme le scalpel, les forceps et le (stéréo) microscope à dissection.

Sources

- **Teaching Plant Anatomy Through Creative Laboratory Exercises** **texte couleur**

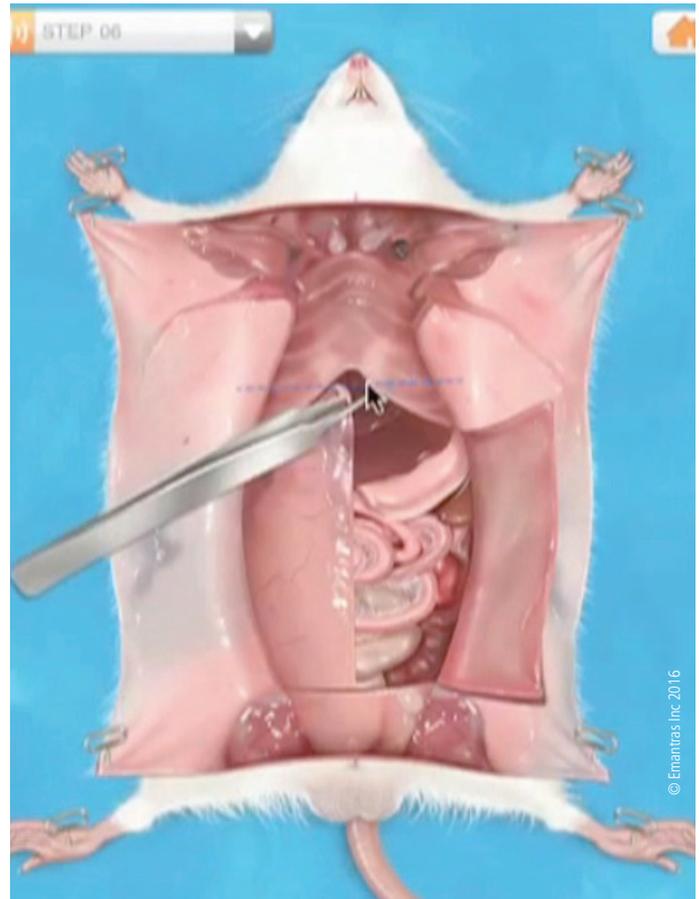
<http://www.amazon.co.uk/gp/search?index=books&link-Code=qs&keywords=9780660197982>

- « **A-Level Set Practicals – Dissection and Microscopy of a Plant Stem** » **exemples de notes pédagogiques pour la dissection végétale**

www.saps.org.uk/secondary/teaching-resources/1325-a-level-set-practicals-dissection-and-microscopy-of-a-plant-stem

DISSECTION NUMÉRIQUE

Les progiciels informatiques offrent de grands avantages : ils font économiser à la fois de l'argent et du temps au personnel et présentent aux étudiants un mode d'apprentissage efficace et ludique.¹¹⁻¹³ Contrairement à la dissection animale, où les étudiants n'ont qu'une seule opportunité d'exécuter une procédure et d'apprendre les contenus requis, les méthodes sans animaux permettent aux étudiants de répéter l'opération



jusqu'à ce qu'ils soient suffisamment performants et qu'ils aient assez d'assurance, sans être distrait par le fait de disséquer ou de faire souffrir un animal. Certains programmes comme *Froguts* permettent également aux enseignants de personnaliser leurs cours et d'inclure des modules de questionnaires et de contrôles qui peuvent suivre les performances des élèves, tandis que d'autres programmes en ligne sont complètement libres, y compris la dissection virtuelle du *Whitman College*. Par ailleurs, de nombreux logiciels comme *Digital Frog* comprennent des modules qui montrent comment fonctionne le corps d'un animal vivant, accompagnés de modules d'anatomie comparative et de contenus sur l'écologie et le comportement, rien qui ne puisse être enseigné avec le cadavre d'un animal.

En utilisant un programme informatique interactif, les étudiants peuvent effectuer la dissection numérique d'un invertébré ainsi que celle du cœur et du rein d'un mammifère. Ils peuvent comparer la structure et la fonction des artères, des artérolles, des capillaires, des veinules et des veines. Ils peuvent étudier le rythme respiratoire, le flux capillaire et les niveaux d'oxygène dissous chez les poissons grâce aux expériences de physiologie virtuelle. Les étudiants peuvent également visualiser au microscope des diapositives préalablement élaborées de différents types de tissus.

Ressources libres

- **Les systèmes trachéaux des insectes de Cornell University**
www.biog1445.org/demo/05/tracheasystems.15.html
- « **How Do Insects Breathe? An Outline of the Tracheal System** » (Comment les insectes respirent-ils? Un aperçu du système trachéal)
<http://bioteaching.com/how-do-insects-breathe-an-outline-of-the-tracheal-system/>
- **Dissection virtuelle du système urinaire d'un fœtus de cochon comprenant des images haute définition des reins, de Whitman College**
www.whitman.edu/academics/departments-and-programs/biology/virtual-pig/excretory-system
- **Le laboratoire d'anatomie virtuelle du Niagara Community College couvrant le système urinaire en détail incluant images et discussions**
<http://www.niagaracc.suny.edu/val/urine.html>

Ressources disponibles dans le commerce

- **eMind Fish** : ce logiciel informatique comprend l'étude et la dissection de trois poissons : la lamproie, la rousette et la perchaude. Un tableau comparatif juxtapose les critères de ces trois types de poisson. Trois mini-labos offrent aux étudiants la possibilité d'étudier le rythme respiratoire, le flux capillaire et les niveaux d'oxygène dissous.
www.emindweb.com/
- **eMind Invertebrate** : ce programme informatique fournit une étude en profondeur des quatre familles d'invertébrés. Les étudiants peuvent observer et disséquer trois vues différentes du calamar, du lombric, de l'écrevisse et de l'étoile de mer. Un tableau de comparaison permet aux étudiants de juxtaposer les systèmes principaux de chacune des quatre familles d'invertébrés. Dans les mini-labos, les étudiants s'enquière de l'effet des différentes substances sur le rythme cardiaque d'une daphnie. Et également incluse est une étude sur plus de 20 autres espèces d'invertébrés.
www.emindweb.com/
- **Froguts** : ce logiciel permet d'étudier l'étoile de mer, l'œil d'une vache, le calamar, la grenouille, le boulette de régurgitation du hibou, le fœtus du cochon et la génétique mendélienne. Le module du fœtus de cochon inclue une dissection détaillée interactive du système circulatoire.
www.froguts.com/
- **Digital Frog International** : ce programme comprend un module sur le système circulatoire des grenouilles, l'anatomie comparative et le comparatif détaillé de la structure et de la fonction des artères, des artérolles, des capillaires, des veinules et des veines.
www.digitalfrog.com
- **Emantras Inc.** sur iPad : cette application de dissection de rat permet aux étudiants de disséquer virtuellement un rat



en utilisant des outils numériques, comme des épingles, des scalpels et des forceps ; il comprend également des images haute définition d'un cœur de mammifère qui peut être manipulé en trois dimensions.

- **eMind Cat** : il s'agit d'une étude approfondie de l'anatomie et de la physiologie du chat. Les étudiants peuvent identifier et marquer les muscles dans quatre vues différentes. Ils peuvent également disséquer les systèmes digestifs, cardiorespiratoires, urogénital et squelettique.
www.emindweb.com/

EXPÉRIMENTATION VIRTUELLE

Tout comme avec la dissection virtuelle, des logiciels informatiques interactifs permettent aux élèves d'étudier le rythme respiratoire, le flux capillaire et les niveaux d'oxygène dissous chez les poissons en collectant et en analysant des données. Les étudiants ont aussi la possibilité de réaliser des expériences neuromusculaires virtuelles, collectant et analysant des données qui peuvent être complétées en visionnant une vidéo de fibres musculaires conservées de lapin qui réagissent à l'ajout d'ATP et examinant des diapositives préalablement élaborées sur les muscles squelettiques en comparaison avec d'autres types de muscles.

Ressources libres

- **Vidéo sur la fibre musculaire du lapin** : elle permet aux étudiants d'observer la réaction d'une fibre musculaire squelettique préalablement élaborée après l'ajout d'ATP.
www.youtube.com/watch?v=BqCj-S6cQgk

Ressources disponibles dans le commerce

- **Pearson's PhysioEX** : ce programme inclue des expériences virtuelles sur la physiologie et la neurophysiologie du muscle squelettique, permettant aux étudiants de collecter et d'interpréter des données.
<http://catalogue.pearsoned.co.uk/educator/product/PhysioEx-90-Laboratory-Simulations-in-Physiology-with-91-Update/9780321929648.page>
- **Sheffield Biosciences** : ce groupe offre de multiples programmes informatiques mettant à disposition des expériences virtuelles de physiologie, y compris de physiologie sanguine, coagulation sanguine, physiologie nerveuse, physiologie musculaire, cœur de grenouille, physiologie de l'exercice, absorption intestinale, respiration cellulaire, iléon du cochon d'Inde, cœur de Langendorff, motilité intestinale, préparation de Finkleman, et la pression sanguine du rat.
www.sheffbp.co.uk
- **Virtual Physiology** : ces programmes offrent plusieurs simulations classiques de laboratoire entièrement personnalisables, y compris SimNerv, SimHeart, SimVessel, Drug Laboratory, SimMuscle et SimNeuron.
www.virtual-physiology.com/
- **Benjamin Cummings' PhysioEx 9.0** : ce kit de logiciels comprend 63 activités de laboratoire, couvrant des sujets comme le transport des cellules, la contraction des muscles squelettiques, l'irritabilité et la conductivité des neurones, les hormones et le métabolisme, les dynamiques cardiovasculaires, les processus respiratoires, la digestion, la filtration glomérulaire, l'équilibre acido-basique, les examens sérologiques, et plus.
<http://catalogue.pearsoned.co.uk/educator/product/PhysioEx-90-Laboratory-Simulations-in-Physiology-with-91-Update/9780321929648.page>
- **A.D.A.M. Interactive Physiology System Suite Interactive Physiology 10-System Suite Student Edition** : ce programme couvre l'anatomie et la physiologie des systèmes cardiovasculaire, musculaire, respiratoire, nerveux, urinaire, endocrinien, digestif et immunitaire. Chaque notion physiologique est précédée d'une série d'objectifs et d'une revue anatomique qui est suivie d'un questionnaire exhaustif évaluant la maîtrise de ces objectifs par le biais d'activités stimulantes qui demandent aux étudiants de prédire les résultats, jouer avec les variables et mesurer les réponses.
www.adameducation.com/ip10s
- **The British Pharmacological Society's « pharma-CAL-ogy »** : cette plateforme de pointe d'apprentissage assistée par ordinateur présente plus de 50 logiciels et titres de manuels de professeurs produits par des pharmacologues. Ces titres couvrent divers domaines d'études, comprenant le métabolisme des substances, les cibles médicamenteuses, la neuropharmacologie, le système cardiovasculaire, les

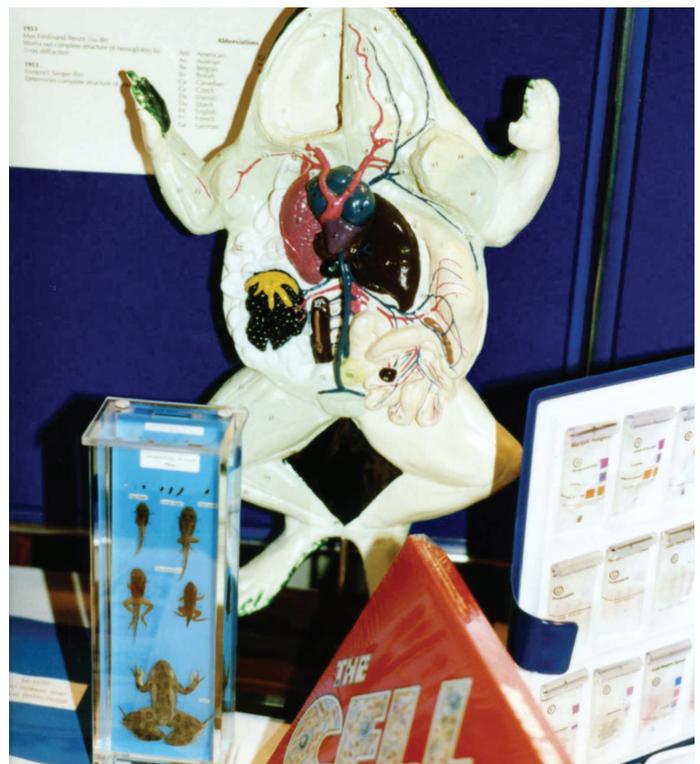
simulations, le développement clinique, l'asthme et les inflammations.

www.pharmacology.com

- **EduMedia** : ce site offre un kit logiciel couvrant l'anatomie, la physiologie et le métabolisme humain. La version d'essai est libre et disponible en ligne.
www.edumedia-sciences.com
- **eMind Fish** : ce programme informatique offre trois mini-labos permettant aux étudiants d'étudier le rythme respiratoire, le flux capillaire et les niveaux d'oxygène dissous chez les poissons.
www.emindweb.com/
- **eMind Invertebrate** : ce programme informatique offre une étude approfondie de quatre invertébrés communs. Dans les mini-labos, les étudiants s'enquêtent de l'effet des différentes substances sur le rythme cardiaque d'une daphnie. Également incluse est une étude sur plus de 20 autres espèces d'invertébrés.
www.emindweb.com/
- **eMind Frog** : ce programme informatique offre une expérience sur la contraction musculaire permettant aux étudiants de collecter, déterminer et interpréter des données.
www.emindweb.com/

ORGANES TRI-DIMENSIONNELS, MODÈLES ET DIAPOSITIVES ÉLABORÉES

La création de modèles d'organes en argile ou l'étude des spécimens plastinés, comme le cœur ou le rein d'un mammifère, peut permettre de compléter les informations



acquises lors du cours et offrent d'importants bénéfices pédagogiques par rapport à la dissection animale. Par exemple, trois études récentes menées dans des universités américaines ont révélé que les étudiants qui sculptaient à l'argile des parties du corps présentaient de bien meilleures aptitudes à identifier les parties constituant l'anatomie humaine que leurs camarades de classe ayant pratiqué la dissection animale.¹⁴⁻¹⁶ Une autre étude a démontré que les étudiants préféraient sculpter à l'argile que pratiquer la dissection animale, et qu'ils étaient tout aussi performants que leurs camarades qui ont disséqué des animaux.¹⁷

Ressources

- **Plans de cours et instructions détaillées libres pour créer un modèle en argile du cœur ainsi que d'autres organes du corps humain**
<http://lessonplanspage.com/make-3-dimensional-model-of-human-body-parts/>
- **Modèles du cœur humain disponibles auprès des éditeurs d'enseignement scientifique**
- **Practice Anatomy Lab 3.0 (PAL) : cet outil contient des images haute définition de modèles d'anatomie humaine et d'organes de mammifères.**
<http://catalogue.pearsoned.co.uk/educator/product/Practice-Anatomy-Lab-30/9780321682116.page>
- **Cœurs et autres organes plastinés disponibles sur le site Health and Care**
www.healthandcare.co.uk/embedded-specimens.html
- **Dispositives pour microscope élaborées préalablement sur les artères, artérioles, capillaires, veinules et veines, disponibles auprès de divers éditeurs d'enseignement scientifique**
<http://www.brecklandscientific.co.uk/Prepared-Animal-Slides-s/7300.htm>
<https://www.indso.co.uk/product-category/education/biology/slides-biology/mollusca-mollusks/>

RÉFÉRENCES

- ¹Patronek GJ, Rauch A. Systematic review of comparative studies examining alternatives to the harmful use of animals in biomedical education. *J Am Vet Med Assoc.* 2007;230(1):37-43.
- ²Physicians Committee for Responsible Medicine. Dissection alternatives. <http://pcrm.org/research/edtraining/dissectionalt>. Publié 5 June 2013. *Accédé* 9 September 2016.
- ³Knight A. The effectiveness of humane teaching methods in veterinary education. *ALTEX.* 2007;24(2):91-109.
- ⁴Oakley J. Dissection and choice in the science classroom: student experiences, teacher responses, and a critical analysis of the right to refuse. *J Teach Learn.* 2012;8(2).
- ⁵Oakley J. "I didn't feel right about animal dissection": Dissection objectors share their science class experiences. *Soc Ani.* 2013;21(1):360-378.
- ⁶Lopresti-Goodman SM. Towards plasticity in brain science pedagogy. *Psy Ed.* 2012;49:25-28.
- ⁷Kramer MG. Humane education, dissection, and the law. *Ani Law.* 2006;13:281.
- ⁸Dewhurst D, Jenkinson L. The impact of computer-based alternatives on the use of animals in undergraduate teaching: A pilot study. *ATLA.* 1995;23:521-530.
- ⁹Oakley J. Science teachers and the dissection debate: Perspectives on animal dissection and alternatives. *Int J Env Sci Ed.* 2012;7:253-267.
- ¹⁰Physicians Committee for Responsible Medicine.
- ¹¹The Indian Ministry of Environment and Forests. Directive No. 1/1/2011-AWD. 2012.
- ¹²Predavec M. Evaluation of E-Rat, a computer-based rat dissection, in terms of student learning outcomes. *J Bio Ed.* 2001;35(2):75-80.
- ¹³Youngblut C. *Use of Multimedia Technology to Provide Solutions to Existing Curriculum Problems: Virtual Frog Dissection* [Dissertation doctorale]. 2001.
- ¹⁴Waters JR, Van Meter P, Perrotti W, Drogo S, Cyr RJ. Cat dissection vs. sculpting human structures in clay: An analysis of two approaches to undergraduate human anatomy laboratory education. *Adv Physiol Educ.* 2005;29(1):27-34.
- ¹⁵Motoike HK, O'Kane RL, Lenchner E, Haspel C. Clay modeling as a method to learn human muscles: A community college study. *Anat Sci Ed.* 2009;2(1):19-23.
- ¹⁶Waters JR, Van Meter P, Perrotti W, Drogo S, Cyr RJ. Human clay models versus cat dissection: How the similarity between the classroom and the exam affects student performance. *Adv Physiol Educ.* 2011;35(2):227-236.
- ¹⁷DeHoff ME, Clark KL, Meganathan K. Learning outcomes and student-perceived value of clay modeling and cat dissection in undergraduate human anatomy and physiology. *Adv Physiol Educ.* 2011;35(1):68-75.