

Service de cyto-histo-Embryo Génétique clinique

*La biologie au service
de la médecine*

Dr Tedjar

Aperçu Historique

- Le premier biologiste musulman à développer une théorie sur l'évolution a été [Al-Jahiz](#) (781-869).
- Il a évoqué les effets de l'environnement sur les probabilités de survie d'un animal et il a décrit pour la première fois [L'Origine des espèces](#), il a pressenti l'idée de la [Sélection naturelle](#). Il a aussi été le premier à parler de la [Chaîne alimentaire](#).
- La première [encyclopédie](#) de médecine en langue arabe a été le *Firdous al-Hikmah* (« Paradis de la Sagesse ») d'[Ali Ibn Sahl Rabban al-Tabari](#), en [860](#). Il a édité le premier livre à traiter la [pédiatrie](#) et le développement de l'enfant.
- L'étude d'[allergologie](#) et de l'[immunologie](#) trouve son origine dans la civilisation du monde islamique. Muhammad [ibn Zakarīya Rāzi](#) (Rhazes) est responsable de la découverte de "l'[asthme](#) allergique", et il a été le premier médecin connu pour avoir écrit des articles sur l'[allergie](#) et le [système immunitaire](#).
- Dans l'article intitulé *la raison pour laquelle Abou Zayd Balkhi souffre d'une rhinite lorsqu'il sent le parfum des roses au printemps*, il décrit la rhinite saisonnière, Al-Razi a été le premier à comprendre que la [fièvre](#) était un mécanisme de défense naturel, un moyen pour l'organisme de lutter contre la maladie.

Pourquoi utiliser des animaux

Faire progresser les connaissances scientifiques

Les connaissances scientifiques fondamentales nous aident à comprendre le fonctionnement des organismes vivants. Bon nombre des processus cellulaires fondamentaux sont identiques chez tous les animaux. En outre, les organismes des animaux sont similaires à ceux des êtres humains: ils assurent de nombreuses fonctions vitales, telles que la respiration, la digestion, le mouvement, la vue, l'ouïe et la reproduction.

Comme modèles d'études d'une maladie

Les êtres humains et les animaux ont des centaines de maladies en commun. Par conséquent, les animaux peuvent servir de modèles pour l'étude d'une maladie humaine. Les lapins, par exemple, souffrent d'athérosclérose (épaississement des parois artérielles), Les chiens peuvent être atteints par un cancer, des diabètes, des cataractes, des ulcères . Grâce à ces modèles, nous apprenons comment la maladie affecte l'organisme, comment le système immunitaire réagit.

Pour développer et tester des formes potentielles de traitement

Une fois que les chercheurs en savent plus sur une maladie spécifique, les animaux sont utilisés pour développer et tester ces traitements potentiels . Des médicaments pour la maladie de Parkinson ont par exemple été développés en utilisant des modèles animaux ayant des symptômes induits similaires. Il est indispensable d'obtenir des données d'études sur les animaux avant de pouvoir tester de nouvelles techniques thérapeutiques et procédures chirurgicales sur les patients humains.

zoothérapie

La zoothérapie est une thérapie qui utilise la proximité d'un animal domestique ou de compagnie, auprès d'un humain souffrant de troubles mentaux, physiques ou sociaux pour réduire le stress ou les conséquences d'un traitement médical ou des problèmes post-opératoires.

Les dernières études ont montré que le traitement des autistes repose sur la zoothérapie(cheval).

Animaux domestiques

Les animaux stimulent les malades : De nombreuses expériences, comme celle de Laura Aslam, [ergothérapeute](#) dans une unité spécifique Alzheimer de l'hôpital de la Princesse Margaret en Nouvelle-Zélande, teste des visites de chiens pour stimuler la mémoire des résidents (Source Fondation Médéric)

Une maison de retraite de Loire Atlantique expérimente avec succès un atelier mensuel de thérapie canine (Source Fondation Médéric)



L'utilisation des sangsues médicinales dans la médecine moderne

L'utilisation ancienne des sangsues médicinales refait surface à titre de traitement de sauvetage d'urgence dans les cas où les interventions chirurgicales ne permettent pas de rétablir la circulation sanguine après une greffe de tissu ou une chirurgie visant à réimplanter un membre.

Des chirurgiens canadiens prescrivent des sangsues dans le but de retirer l'excès de sang qui s'accumule après des chirurgies visant à réimplanter un doigt, une oreille ou d'autres parties du corps sectionnées. Les engorgements de sang nuisent à la circulation et peuvent entraîner la mort des tissus.

Toutefois, le principal bienfait thérapeutique provient **des anticoagulants et des vasodilatateurs naturels que renferme la salive de la sangsue** et qui entraîne l'exsudation du sang de la morsure (jusqu'à 50 mL) pendant six heures ou plus après l'ablation.

De nouvelles sangsues sont placées plusieurs fois par jour durant trois à sept jours jusqu'à la formation de nouveaux vaisseaux sanguins qui **rétabliront la circulation dans le tissu touché**.

Exp: Les AVC: substance biochimique anticoagulante (Cambridge hospital).



Les défis du scorpion

Grâce à l'utilisation de lampes ultraviolettes portatives, qui permettent de rendre les scorpions **fluorescents la nuit**, les mœurs et la structure des populations sont mieux étudiées et mieux connues.

Avec les spores de bactéries, les scorpions sont les êtres vivants qui **résistent le mieux aux radiations nucléaires**. Des expériences ont montré qu'*Androctonus australis* peut supporter une dose considérable de rayons gamma et recevoir jusqu'à 90 000 rad sans perdre ses fonctions vitales. Un homme, dans les mêmes conditions, ne peut supporter plus de 600 rad, un chien pas plus de 300 rad.

Les raisons de cette résistance sont probablement dues à de nombreux facteurs :

- *Une faible quantité d'ADN.(les Chromosomes sont très petits), La double hélice offre l'avantage que si une chaîne ADN est détruite, la deuxième hélice permet la réparation de la première.
- *Une grande quantité de cuivre, de certains acides aminés au niveau du sang et des muscles, qui, auraient un effet radioprotecteur.
- *Une enzyme contenue dans les glandes digestives, et l'activité enzymatique du pigment respiratoire, sont capables de dégrader les produits toxiques qui se forment lors d'une irradiation.



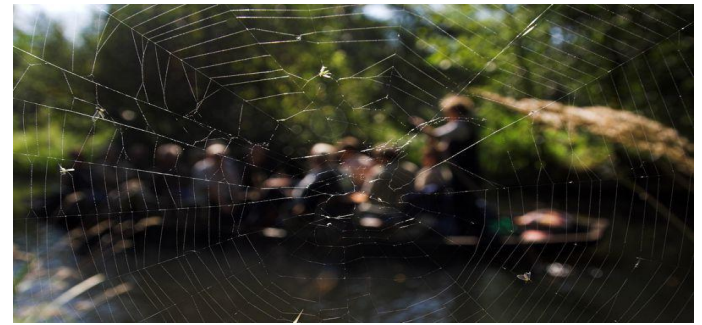
Des gilets pare-balles bientôt produits en soie d'araignée ?

Après avoir fabriqués des gilets par balle à partir des fils naturels de soie d'araignée aux USA.

Vu que la quantité était insuffisante à échelle industrielle une firme (PME) Allemande a modifié l'ADN d'une bactérie pour lui faire produire en grande quantité des fils de soie identiques à ceux des araignées.

Ce matériau est plus résistant que le Kevlar ou l'acier.

Les premières bobines de fibres Biosteel ne seraient commercialisées qu'à partir de 2016.



la colle des moules au service de la médecine

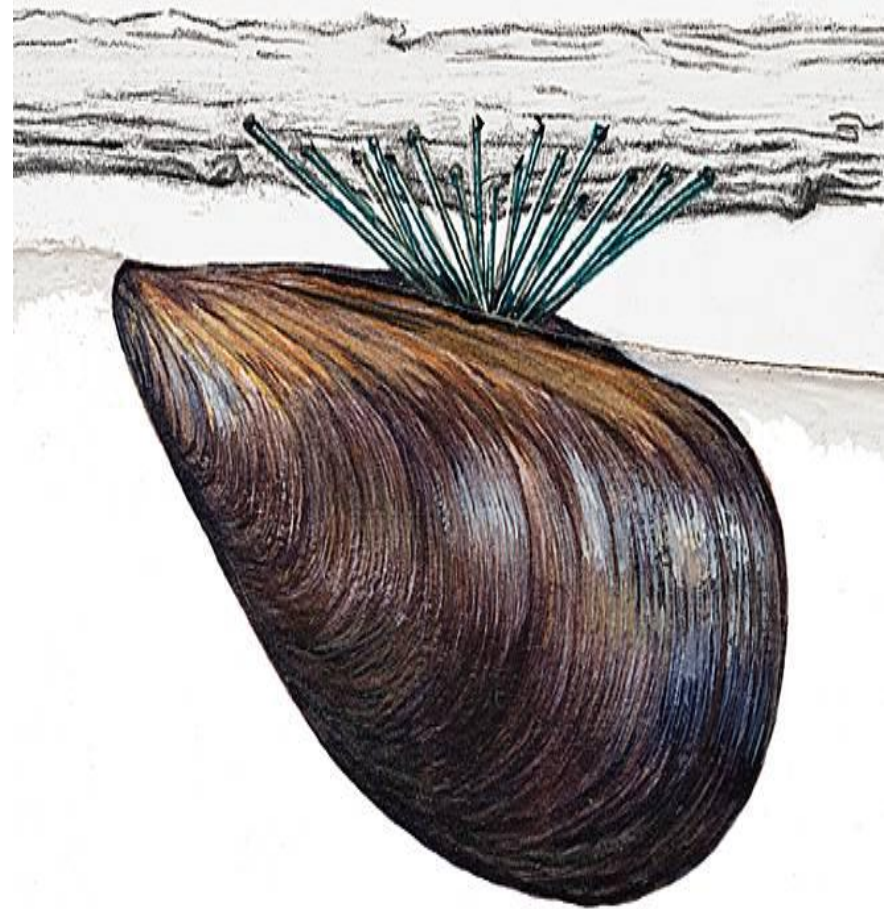
L'« effet superglu » des moules a inspiré les biologistes : ils ont créé un gel basé sur les mêmes caractéristiques que la colle du mollusque. Celui-ci formerait une barrière de protection contre les inflammations et les cassures des vaisseaux sanguins.

La réparation ou la reconstruction de tissus dans le corps humain qui sont difficiles vu qu'il s'agit d'un environnement baigné de liquides".

Plus précisément, une des premières applications d'une telle colle serait la réparation de trou dans la membrane fœtale responsable de fausses-couches.

Par ailleurs, cette colle de moule pourrait réparer des os ou des dents fracturés.

Ces colles sont bien tolérées par l'organisme et sont résistantes à l'eau ce qui est idéal pour effectuer des réparations à l'intérieur du corps.



La longévité cellulaire et génétique ?????

Poisson : 150 ans pour l'hoplostèthe orange (*Hoplostethus atlanticus*)

L'[espèce](#) *Hoplostethus atlanticus* porte aussi le nom de « poisson-montre » du fait de sa tête ronde et des canaux muqueux qui irradient de son [œil](#) rappelant les rouages d'une montre. L'animal habite les océans du Globe à des profondeurs comprises entre 900 et 1.800 mètres, notamment dans les [canyons sous-marins](#).



Quels sont les secrets????

Échinoderme : 200 ans pour l'oursin rouge géant (*Astropyga radiata*)

Assez commun dans l'océan Indien et dans une partie de l'océan Pacifique, cet échinoderme doit son appellation à sa couleur et à sa taille pouvant atteindre près de 20 cm de diamètre, la plus grande connue parmi les espèces d'oursins.

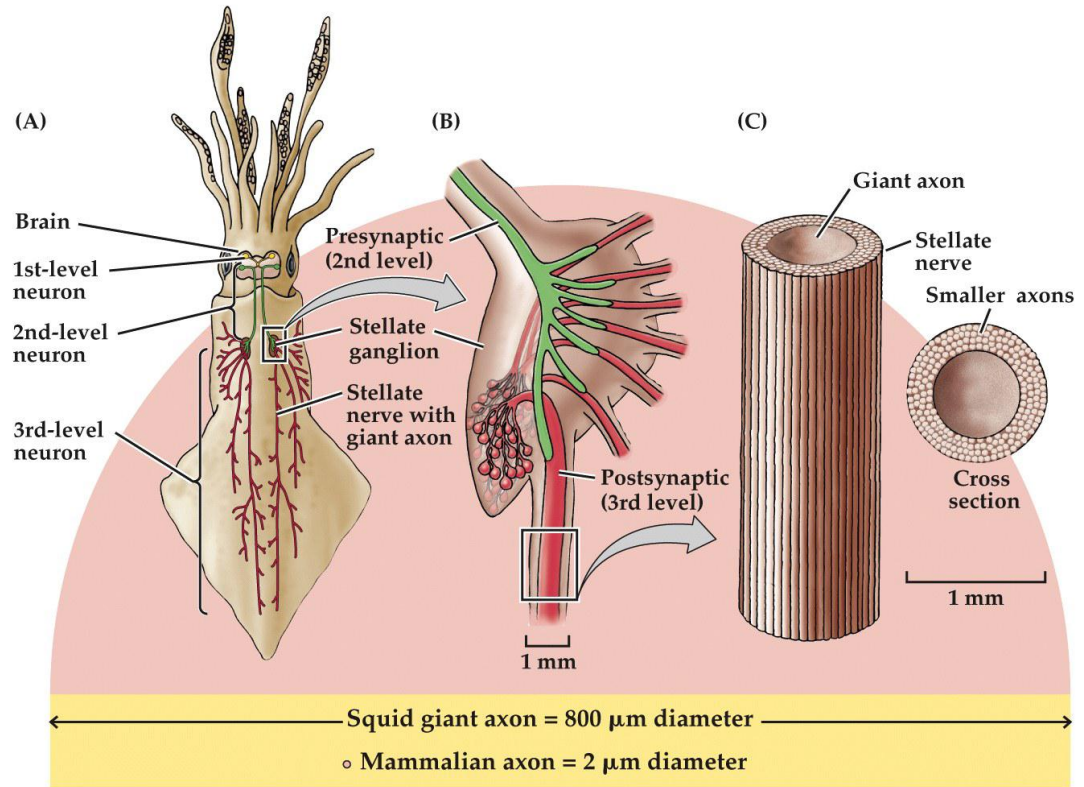


Le neurone géant du calmar

Depuis les années 1930, les calmars sont utilisés pour étudier les propriétés des cellules nerveuses et ont facilité la compréhension du système nerveux. L'axone géant du calmar est la cellule nerveuse la plus grande connue à ce jour dans le règne animal. Cet axone peut avoir un diamètre de plus de 1 mm et mesurer presque un mètre.

Les calmars sont des mollusques possédant des systèmes nerveux et sensoriel extrêmement développés, notamment des yeux et un cerveau complexes.

Le rôle des microtubules comme trottoirs roulant s pour la cellule nerveuse ont été découverts au niveau des neurones géants du calmar



La Drosophile : un insecte au service de la science

Pour les chercheurs, la drosophile est un partenaire indispensable. En effet, ses atouts sont multiples et ses inconvénients quasi-inexistants.

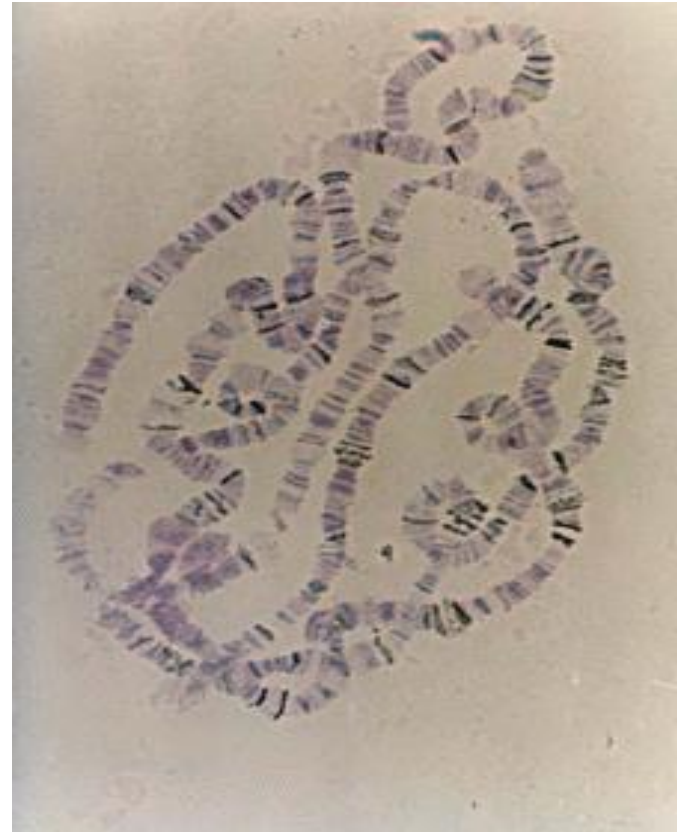
En revanche, ses capacités reproductives impressionnantes et son matériel génétique simple mais contenant toute la complexité d'un organisme supérieur de type vertébré, en font un objet d'étude:

1*son cycle biologique (pour obtenir un adulte) extrêmement rapide, d'environ 12 jours, permet de suivre un grand nombre de générations.

2*la simplicité relative de son [caryotype](#) tient dans ses quatre paires de chromosomes aisément identifiables.

3*un génome, de faible taille, complètement séquencé depuis l'année 2000.

- Un modèle pour étudier chez la Drosophile la toxicité induite par A β 42 de la maladie d'Alzheimer.



Le poisson-zèbre

Le poisson-zèbre sera élevé à grande échelle à l'Institut International de Biologie Moléculaire et Cellulaire à Varsovie.

Ce petit poisson d'eau douce permettra aux scientifiques de comprendre les mécanismes de la régénération des tissus ainsi que des maladies neurodégénératives de type Alzheimer.

Pourquoi ce poisson est-il si apprécié des chercheurs ? D'abord parce qu'avec sa petite taille, il est pratique à élever en laboratoire. Mais c'est surtout pour ses caractéristiques biologiques remarquable que le poisson zèbre est réputé.

Il possède l'étonnante capacité de régénérer certaines parties de son corps, comme ses nageoires mais aussi ses nerfs optiques et même son cœur.

De plus, il est simple à manipuler sur le plan génétique : on peut, à l'état embryonnaire, lui insérer des gènes humains afin d'étudier leurs fonctions. Ces gènes peuvent, par exemple, être impliqués dans certaines maladies, ce qui permettra de mieux les comprendre.



PANSEMENTS ADHÉSIFS : Et si on s'inspirait de la limace ?

La « bave » de la limace recèle-t-elle à son tour le secret de meilleurs adhésifs médicaux ?

Cette étude de l'Ithaca College (New York) suggère que ces résultats, présentés à la Réunion annuelle Experimental Biology 2019 pourraient conduire à des alternatives innovantes de suture, à la fois flexibles et solides.

Vers des adhésifs biologiques ?

L'identification de ces liaisons ou réseaux qui font et « maintiennent » cette colle naturellement va guider la mise au point d'un adhésif synthétique organique qui permettra -espèrent les chercheurs- *de réduire le risque d'infection et de cicatrices par rapport aux sutures et agrafes traditionnelles.*



INSECTES NUISIBLES

A L'HOMME, AUX ANIMAUX, A L'ÉCONOMIE DOMESTIQUE

COLÉOPTÈRES

<p>CALLIDIE</p>  <p><i>Callidie maritima</i> <i>Callidie sanguinolenta</i></p> <p>Les larves creusent des galeries dans le blé et le blé.</p>	<p>VER DE FARINE</p>  <p><i>Tenebrio molitor</i></p> <p>Commun dans les boulangeries, se nourrit de farine.</p>	<p>VRILLETTE</p>  <p><i>Anthrenus anaximandri</i></p> <p>Vit dans les poches et pargne des habitations.</p>	<p>DERMESTE</p>  <p><i>Dermestes lardarius</i></p> <p>Fait de nombreux dégâts dans les matières animales sèches.</p>	<p>ATTAGÈNE</p>  <p><i>Attagene pallis</i></p> <p>Natage aux fourrages, aux plantes — très commune.</p>	<p>PTINE</p>  <p><i>Plinus fur</i> <i>Plinus rufipes</i></p> <p>Vit de matières animales, démolit, se nourrit dans les collections d'histoire naturelle.</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

LÉPIDOPTÈRES









TEIGNE



Tricla hirsutella
Tricla palliolata

Les Chenilles des Teignes mangent les lainages, les laines, les crins, etc.

DIPTÈRES

<p>COUSIN</p>  <p><i>Melle</i> <i>Culex pipiens</i> <i>Simulia</i></p> <p>La femelle des Cousins pique l'homme et les animaux et peut transmettre les diverses paludismes.</p>	<p>SIMULIE</p>  <p><i>Simulium nigroparvum</i></p> <p>Les Simulies sont les agents principaux de la transmission de la Lépre.</p>	<p>TABANIENS</p>  <p><i>Tabanus laticornis</i> <i>Tabanus rusticus</i> <i>Chrysops curvipes</i> <i>Mesoclypeus pleuralis</i></p> <p>Les Tabanides piquent l'homme et les animaux de la tête pour se nourrir de leur sang.</p>	<p>MOUCHES A VIANDE</p>  <p><i>Lucilia caesar</i> <i>Calliphora vicina</i> <i>Sarcophaga carnaria</i></p> <p>Les Mouches à viande pondent sur les matières animales, leurs larves appelées <i>Antiques</i> accélèrent la décomposition de la viande.</p>
<p>HYPODERME DU BŒUF</p>  <p><i>Hypoderma bovis</i></p> <p>La larve de l'Hypodermis se loge sous la peau des bœufs.</p>	<p>CEPHALOMYE</p>  <p><i>Cephalomyia</i></p> <p>La larve de la Cephalomyie vit dans les nœuds de la tête des Moutons.</p>	<p>GESTRES</p>  <p><i>Gastrophilus haemorrhoidalis</i> <i>Gastrophilus nasalis</i> <i>Gastrophilus parvus</i></p> <p>Les larves des Gestres vivent dans l'estomac des chevaux et des ruminants.</p>	<p>ESTRES</p>  <p><i>Melle</i> <i>Estre</i> <i>Estre</i> <i>Gastrophilus sp.</i></p> <p>Les larves des Estres vivent dans l'estomac des chevaux et des ruminants.</p>

DIPTÈRES

<p>MÉLOPHAGE POU DU MOUTON</p>  <p><i>Melophaga ovis</i></p> <p>Les Mélophages sont des Diptères à ailes très réduites, inséparables au vol.</p> <p>Les Mélophages et les Hippobosques vivent en parasites sur les animaux.</p>	<p>HIPPOBOSQUE POU DU CHEVAL</p>  <p><i>Hippobosca equina</i></p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ORTHOPTÈRES

<p>CAFARD</p>  <p><i>Melle</i> <i>Femelle</i></p> <p><i>Periplaneta orientalis</i> <i>Blattella germanica</i></p> <p>Les Cafards et les Cafarides vivent dans les maisons, mangent toutes les provisions et répandent une odeur infecte.</p>	<p>BLATTE</p>  <p><i>Melle</i> <i>Femelle</i></p> <p><i>Blatta germanica</i></p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

PSEUDO-NÉVROPTÈRES

TERMITE



Femelle
Melle
Nid
subit
Thyreox
Thyreox

Détruisent les bois, le papier, les provisions, vivent en société comme les Fourmis.

APHANIPTÈRES

PUCE



Pulex irritans
Pulex irritans

Vivent en parasites sur l'homme et les animaux.

PARASITES — POUX (très grossis)

							
POU de L'HOMME <i>Phthirus humanus</i>	POU du CHIEN <i>Trochilium canis</i>	POU du CHEVAL <i>Hippobosca equina</i>	POU du BŒUF <i>Hippobosca bovis</i>	POU du PIGEON <i>Menopon plumbae</i>	POU du COQ <i>Menopon gallinae</i>	POU du DINDON <i>Menopon domesticum</i>	POU de L'OIE <i>Trochilus asperatus</i>

Ces parasites causent des démangeaisons insupportables et sont toujours associées à la saleté.

Ces gènes qui façonnent la forme des animaux

- Les récentes avancées de la génétique du développement permettent de comprendre les mécanismes cellulaires et moléculaires qui déterminent la structuration des embryons et donc la forme des espèces vivantes.
- L'étude de ces mécanismes révèle le caractère modulaire des régulations qui s'exercent sur les gènes et les protéines impliqués dans la mise en place des structures de l'organisme en développement.

Un Nobel pour l'apoptose (ou la mort cellulaire programmée)

- ❖ Le prix Nobel de médecine 2002 a été attribué à des chercheurs pour leurs découvertes sur «la régulation génétique de l'organogenèse et de la mort cellulaire programmée ».
- ❖ Ils ont identifié les gènes clés qui régissent le développement de l'organisme d'un ver de terre, le *Caenorhabditis elegans*, et la mort programmée de ses cellules, et montré qu'il existe des gènes analogues chez les organismes supérieurs, y compris chez l'homme.
- ❖ Ces découvertes ont été d'une grande signification pour la recherche médicale et ont permis de mieux comprendre les origines de toute une série de maladies liées à la dégénérescence des cellules, notamment le cancer ou le sida.

CANCER du COL : L'éponge qui absorbe les cellules cancéreuses

Publié le : Avr 6, 2020 @ 6 h 33 min

- L'équipe de la Medical University of South Carolina (MUSC) a démontré, dans le Journal of Natural Products, l'activité antiproliférative d'un produit naturel, la manzamine A, un composé extrait d'une éponge marine indo-pacifique.
- Ces travaux in vitro qui révèlent les effets antiprolifératifs d'une concentration faible et non cytotoxique du composé, inspirent « une idée » : **une éponge pour éliminer le cancer.**