

# SCIENCES & SANTÉ

## Comment les ichtyosaures ont disparu

**ÉVOLUTION** Les « dauphins » préhistoriques frappés par le réchauffement de la Terre

► Une équipe de l'ULg établit le lien avec une hausse de 150 mètres des mers.

Si les ichtyosaures, des vertébrés marins de très grande taille, qui ressemblaient aux dauphins actuels, ont disparu, ce n'est pas directement à cause de la raréfaction de leur nourriture, ce que l'on pensait jusqu'à aujourd'hui, mais à cause des changements climatiques. C'est la découverte du paléontologue Valentin Fischer de l'Université de Liège, qui fait aujourd'hui la une de la prestigieuse revue *Nature Communications*.

Dans des découvertes antérieures, Valentin Fischer a déjà montré que les ichtyosaures n'ont pas disparu au Jurassique (145 millions d'années) mais à la fin du Crétacé (95 millions d'années), et que ce groupe d'animaux est resté diversifié et disparate



Les raisons de la disparition de ces vertébrés de très grande taille sont enfin dévoilées. © NATURE.

jusqu'à la veille de son extinction, 28 millions d'années avant la fin du Crétacé et l'extinction de masse des dinosaures.

Mais les hypothèses sur les causes de cette extinction restaient multiples : la première était celle du lent déclin, sans rai-

son précise. La deuxième mettait en cause l'arrivée de nouveaux poissons rapides vers le milieu du Crétacé, où de nouveaux reptiles

comme le mosasaure, plus forts, plus rapides, auraient contraint les ichtyosaures à la disparition. La troisième supposait une disparition de leur nourriture. Il est en effet convenu qu'ils ne mangeaient qu'un aliment, des petits céphalopodes bélemnites. Et ceux-ci ayant en partie disparu, les ichtyosaures auraient suivi.

### Une fluctuation trop rapide

Les nouvelles recherches publiées aujourd'hui montrent au contraire que cette nourriture ne s'est pas totalement appauvrie, mais que l'impact des changements climatiques sur les écosystèmes marins a sans doute provoqué cette extinction. Les chercheurs ont analysé les niches écologiques des ichtyosaures au Crétacé à partir de mesures des crânes et des dents et, dans certains cas, à partir du contenu stomacal. Les chercheurs ont ainsi montré que le taux d'extinction des ichtyosaures est plus important lors des périodes présentant

des fluctuations rapides et importantes.

« Ce n'est donc pas tant la valeur du niveau marin ou de la température qui importe, mais les fluctuations de ces paramètres. Les fluctuations entraînent en fait des changements climatiques importants comme des prises ou des fontes de glace, des ralentissements de la circulation thermohaline, etc. Ce n'est pas l'augmentation du niveau marin en tant que tel qui va tuer les ichtyosaures, mais les changements climatiques importants et brutaux qui ont pu toucher leur zone de reproduction, leur nourriture », explique Valentin Fischer. La fin du Cénomaniens va en effet connaître un grand pic de température. Il n'y a plus de glace sur la Terre ; les eaux ne se refroidissent plus et la circulation océanique est ralentie. Le niveau des mers était alors jusqu'à 150 mètres plus élevé qu'aujourd'hui. ■

FRÉDÉRIC SOUMOIS

## Une nouvelle arme anti-diabète dévoilée par l'UCL

**INNOVATION** La découverte des chercheurs de l'Institut de Duve pourrait mener à sélectionner de nouvelles molécules

Des chercheurs de l'Institut de Duve de l'UCL publient aujourd'hui des résultats qui dévoilent comment la metformine, le médicament le plus courant contre le diabète employé sur la planète, agit pour diminuer la quantité de glucose relargué par le foie. Les chercheurs montrent que le mécanisme mis en évidence est aussi celui qui est employé par une nouvelle molécule, qui fut un médicament en développement prometteur avant d'être abandonné. Ces résultats, publiés ce mardi dans la prestigieuse revue *Nature Communications*, pourraient déboucher sur la découverte de nouvelles molécules qui partagent cette cible... sans en avoir les inconvénients. Or, 800.000 Belges sont atteints du diabète, dont près d'un tiers l'ignore encore.

Le professeur Mark Rider démontre que la stimulation d'une

enzyme de type protéine kinase, une enzyme impliquée dans le contrôle du métabolisme, s'oppose aux effets du glucagon et pourrait donc contribuer à la diminution de la glycémie. Cette enzyme s'appelle l'AMPK, pour « AMP-activated protein kinase ». Il se fait que si l'on sait que l'administration de la metformine agit pour aider à combattre le diabète, le mode d'action de la molécule restait encore largement mystérieux. Le mécanisme mis en évidence par l'équipe de Mark Rider contribue à en expliquer l'efficacité, notamment parce que la molécule agit pour réguler l'équilibre entre insuline et glucagon. Celle-ci est une hormone qui agit de manière inverse à l'insuline pour équilibrer le taux de sucre dans le sang (voir par ailleurs) chez la personne diabétique, mais n'induit pas d'effet

chez la personne chez qui cet équilibre est existant.

Cette découverte est basée sur l'analyse du fonctionnement d'une molécule innovante, baptisée 991, qui active également l'enzyme AMPK, mais par un mécanisme différent de la metformine. La 991 diminue également la production d'hormone

« Il pourrait être très profitable d'employer cette manière d'agir contre le glucagon » MARK RIDER

glucagon, diminuant ainsi le taux de sucre relargué par le foie dans la circulation sanguine. Les chercheurs mettent donc en avant pour la première fois un nouveau mécanisme qui agit sur l'enzyme AMPK, en activant la phosphorylation d'un nucléotide baptisé PDE4B.

La molécule 991 pourrait-elle

devenir le médicament d'avenir contre le diabète ? Il faut en effet savoir que la metformine n'est pas exempte d'effets secondaires qui peuvent diminuer la généralisation de son usage. Elle provoque notamment des crampes musculaires et des effets intestinaux chez certains patients. « Sa manière d'agir sur l'AMPK est assez indirecte, elle demande donc d'être consommée de manière importante pour avoir des effets », souligne le professeur Mark Rider. « Nous démontrons par contre que la molécule 991 agit particulièrement efficacement sur l'enzyme et de manière beaucoup plus directe. Malheureusement, il semble que la molécule ne soit actuellement plus développée, sans doute parce qu'elle a présenté des effets secondaires indésirables qui rendent improbable son utilisation humaine.

Mais les mécanismes puissants de son fonctionnement mènent à la recherche d'autres molécules qui agissent aussi directement qu'elle sur l'enzyme AMPK, mais sans présenter d'effets secondaires négatifs. La perspective est d'obtenir cet effet de manière aussi directe qu'avec la molécule 991. Cela pourrait présenter les avantages de la metformine, mais sans ses inconvénients. A d'autres chercheurs d'établir ce design de médicament, mais nous estimons qu'il pourrait être très profitable pour tous les patients d'employer cette nouvelle manière d'agir contre une action ultra-régulatrice du glucagon. Celui-ci induit à tort un excès de sucre dans le sang suite au développement de la résistance à l'insuline et aggrave ainsi les effets du diabète. ■

Fr.SO

### DÉFINITION

#### Qu'est-ce que le glucagon ?

Le glucagon est une hormone qui provoque une augmentation de la quantité de glucose dans le sang sécrétée par les cellules alpha des îlots de Langerhans du pancréas. Il agit principalement sur le foie et possède des propriétés antagonistes de l'insuline. L'action du glucagon tend à ramener la glycémie vers la valeur physiologique de 1 g par litre. Le glucagon rejoint le foie par les vaisseaux sanguins et gagne les récepteurs spécifiques des cellules hépatiques pour induire la glycogénolyse du foie, ce qui signifie que le glucose ainsi obtenu est libéré dans le sang et la glycémie est corrigée.

FR.SO

## CONFÉRENCE PSYCHOLOGIES LE SOIR

AVEC **Ilios KOTSOU**

« SOYONS LE CHANGEMENT QUE NOUS VOULONS VOIR DANS LE MONDE »

**Jeudi 19 mai 2016, à 20h15**  
**Flagey, Studio 4**

Place Sainte Croix, 1050 Bruxelles

Prix : 22 € en prévente  
et 27 € sur place

Dans notre société, le changement intérieur via le travail sur soi, le développement personnel est parfois vu comme une démarche nombriliste en opposition avec l'engagement citoyen. Pourtant, se changer soi peut être vu comme une condition pour pouvoir agir efficacement sur le monde. Quelle est la nature de ce lien, quels sont les freins ou les pièges qui peuvent entraver ces changements ?

En se basant sur des recherches scientifiques, des exemples concrets et la pratique de la méditation de pleine conscience, nous verrons comment ces deux points de vue peuvent être réconciliés.

Ilios KOTSOU, formé à la pleine conscience par l'équipe de Jon Kabat-Zinn, est chercheur en psychologie des émotions et auteur de plusieurs ouvrages sur l'intelligence émotionnelle et la pleine conscience. « L'éloge de la lucidité » est son dernier titre paru chez Robert Laffont. Il est cofondateur de la société Emergences ([www.emergences.org](http://www.emergences.org)).

**Infos et inscriptions : [www.psychologies.com](http://www.psychologies.com) / Tél : 0477/54 33 78**