

AOÛT 2022

NEWSLETTER

CPIE Touraine Val de Loire

Tél : 02 47 95 93 15

Email : scvenvironnement@cpievaldeloire.org



L'actualité du moment

Le vendredi 23 septembre, à 14h30 le CPIE vous propose de participer à une sortie "A la découverte du Négron". Le temps d'une balade commentée de 2 km, venez découvrir le Négron, petit cours d'eau qui s'écoule au cœur du marais de Taligny avant de rejoindre la Vienne. Si vous souhaitez vous immerger dans l'une des dernières zones humides protégées du Chinonais, Le point de rendez-vous sera à l'église de La Roche-Clermault.

De plus, si vous souhaitez prendre part à la restauration d'une zone humide, vous pouvez participer au chantier d'entretien du marais des Rouches le samedi 24 septembre. Les travaux consisteront à couper des jeunes arbres et arbustes qui menacent d'envahir le site, à faucher la végétation et à retirer les branches mortes du cours d'eau.

Si vous souhaitez participer à l'une de ces deux journées, les inscriptions se font auprès du CPIE, par mail (info@cpievaldeloire.org) ou par téléphone (02 47 95 93 15)

Au sommaire :

Le projet de dé-extinction du Tigre de Tasmanie (*Thylacinus cynocephalus*)
(PAGE 02)

A cause du changement climatique 99% des bébés tortues sont des femelles
(PAGE 05)



TOURAIN-VAL
DE LOIRE

Le projet de dé-extinction du Tigre de Tasmanie (*Thylacinus cynocephalus*)

PAR CHLOE REPUSSARD

Le projet de dé-extinction le plus connu consiste à tenter de ramener une version du mammouth laineux . George Church, généticien à Harvard, travaille depuis longtemps sur ce projet. Il a récemment cofondé la société de biosciences Colossal, afin d'accélérer la recherche. Aujourd'hui, Colossal a annoncé qu'elle s'était associée à un groupe de chercheurs de l'université de Melbourne pour travailler à la dé-extinction d'un autre animal : le thylacine, également connu sous le nom de tigre de Tasmanie. Ce prédateur australien s'est éteint il y a moins d'un siècle.

Le Tigre de Tasmanie, ou thylacine

Le thylacine (*Thylacinus cynocephalus*) était un marsupial, qui portait ses petits dans une poche comme le kangourou (*Thylacinus* est dérivé du mot grec *thulakos*, qui signifie poche), mais il ressemblait davantage à un chien maigre avec une queue raide et épaisse. Il a parcouru la Terre pendant des millions d'années, probablement depuis le début du Pléistocène, couvrant une grande partie de l'Australie et de la Nouvelle-Guinée.

Semi-nocturne et surtout solitaire, le thylacine était probablement un prédateur d'embuscade, chassant la nuit des proies de petite et moyenne taille. Cependant, au cours des derniers millénaires, l'animal a disparu de la Nouvelle-Guinée et du continent australien, probablement à cause de la chasse humaine et de la concurrence avec le dingo, qui a été introduit en Australie depuis l'Asie il y a environ 4 000 ans. Pendant des siècles, l'animal s'est accroché à l'île de Tasmanie, son dernier refuge.

Le dernier thylacine connu de son espèce, Benjamin, est mort en septembre 1936 au zoo de Beaumaris à Hobart, en Tasmanie, deux mois seulement après l'obtention du statut d'espèce protégée. Depuis, plusieurs personnes ont déclaré avoir vu des thylacines, et certains chercheurs ont affirmé que l'animal aurait pu survivre plus longtemps que prévu. Aucune observation confirmée n'a cependant eu lieu depuis 1936, et l'espèce a été déclarée disparue par l'Union internationale pour la conservation de la nature en 1982.



Figure 1: Image d'un thylacine (*Thylacinus cynocephalus*)

La perte du superprédateur a entraîné une surabondance de petits macropodes, une famille de marsupiaux comme les wallabies à cou rouge et les pademelons à ventre rouge. Ces animaux ont causé des dégâts sur la végétation locale par un broutage excessif, créant une instabilité écologique et mettant les autres herbivores en danger.

Le procédé de « dé-extinction », ou résurrection

Selon les partisans de cette pratique, l'idée est de faire revivre des espèces éteintes afin de favoriser la reconstitution d'écosystèmes endommagés. En effet, les scientifiques à l'origine du projet estiment que le retour d'espèces ayant joué un rôle écologique important dans leur ancien habitat pourrait profiter à des régions entières.

Tout projet de dé-extinction doit commencer par le parent vivant le plus proche de l'animal en question, explique les scientifiques. Le plus proche parent vivant du thylacine est le numbat, un petit marsupial insectivore originaire d'Australie-Occidentale, dont la séquence génomique a été décodée.

Les numbats et les thylacines ont partagé un ancêtre il y a environ 40 à 35 millions d'années, et les deux espèces partagent jusqu'à 95 % de leur ADN. Le génome du numbat pourrait donc servir de modèle qui pourrait, à l'aide d'une technologie d'édition de gènes, être modifié afin de ressembler au génome du thylacine, qui a été séquencé pour la première fois en 2017 à partir d'échantillons de musée.

Le génome de thylacine à la disposition des scientifiques est toutefois fragmentaire, et combler certaines lacunes reste un véritable défi. Par exemple, il pourrait être plus complexe de créer génétiquement un proxy de thylacine qu'un proxy de mammouth laineux, car ce dernier est plus étroitement lié à son modèle vivant, l'éléphant d'Asie, que le thylacine n'est lié au numbat.

Selon les scientifiques, les efforts déployés pour ramener le thylacine présentent toutefois un avantage : l'extinction de l'animal est relativement récente. Les scientifiques disposent d'une biobanque complète d'informations sur l'espèce, ainsi que d'échantillons de musée et de laboratoire, tels que des crânes, des squelettes, des excréments et même des petits embryons préservés trouvés dans la poche de leur mère.

Selon Tom Gilbert, un généticien de l'université de Copenhague qui n'est pas impliqué dans l'effort de recherche sur le thylacine, « Le numbat n'a rien à voir avec le thylacine. Ils modifient le numbat pour le rendre plus proche du thylacine. » Et compléter les informations génétiques manquantes impliquerait, d'après le généticien, de prendre des décisions sur les modifications à apporter à l'animal. « En fin de compte, on est obligé d'être extrêmement partial dans ce que l'on choisit de modifier. »

L'un des risques de ces modifications, c'est que l'animal se retrouve mal équipé pour la vie dans la nature.



Figure 2: Image d'un numbat (*Myrmecobius fasciatus*)

Naissance en laboratoire

Même si ces défis de génie génétique peuvent être surmontés, il faudra, pour réussir à ramener un animal à la vie après une extinction, développer un bébé animal à partir d'une cellule viable. La technologie pour le faire avec le thylacine n'existe pas encore, mais elle pourrait s'avérer plus facile que pour le mammouth laineux, dont la période de gestation s'élève à vingt-deux mois. En comparaison, le thylacine, qui se développe en un mois dans l'utérus et douze à seize semaines supplémentaires dans la poche, paraît beaucoup moins intimidant.

Depuis plus d'un an, Colossal travaille sur deux dispositifs différents pour la gestation du thylacine : un utérus artificiel pour amener l'embryon au stade de fœtus, et une poche artificielle pour le faire passer du stade de bébé à celui de petit indépendant. « Aucun de ces dispositifs n'est terminé pour l'instant, mais nous faisons des progrès », confie Ben Lamm, cofondateur et PDG de Colossal. La gestation pour autrui, qui consiste à faire héberger l'embryon par un autre animal, est également une solution possible.

Si tout fonctionne comme prévu, il faudra encore des années pour que les thylacines proxy puissent sortir du laboratoire. Colossal ne dispose pas d'un calendrier précis, mais estime que le projet pourrait être plus rapide que celui du mammouth laineux, qui nécessitera au moins six ans.

Selon lui, une fois développée, cette technologie pourrait être appliquées de différentes manières. La mise au point de dispositifs de gestation et de maturation artificiels pourrait contribuer aux efforts de conservation d'autres marsupiaux menacés, comme le repeuplement des koalas tués par les feux de forêt en Australie.

Michael Archer, paléontologue spécialisé dans les vertébrés australiens à l'université de Nouvelle-Galles du Sud, a mené une action visant à ramener le thylacine en 1999, mais le projet a été interrompu parce que l'ADN de l'échantillon était trop dégradé. Bien qu'il ne participe pas au nouvel effort de Colossal, Archer est enthousiaste à l'égard du projet.

Un sujet controversé. Si les scientifiques le peuvent, le doivent-ils ?

Des questions sociales et éthiques se posent. Pouvons-nous vraiment comprendre comment un animal ou un groupe d'animaux ressuscités se comportera dans le monde d'aujourd'hui ? Les ressuscitons-nous pour les condamner à nouveau en réalité ? Comment leur réintroduction affectera-t-elle les populations autochtones de la terre où ils sont réintégrés ? Au fur et à mesure que la science et l'ingénierie de la dé-extinction s'accélèrent, ces questions nécessiteront des réponses.

Et qu'en est-il des efforts de conservation actuels ? Pour l'instant, la plupart des travaux de dé-extinction restent entre les mains de jeunes entreprises de biotechnologie, financées par des sociétés d'investissement et des philanthropes. Mais si ces projets deviennent trop attrayants et commencent à attirer des fonds au détriment de la recherche en écologie et en conservation, cela pourrait entraîner une perte nette de biodiversité au contraire.

Sources :

CNET, "Comment des chercheurs comptent ressusciter le Tigre de Tasmanie", 16/08/2022, [cnetfrance.fr](https://www.cnetfrance.fr) (18/08/2022)

Emeline Férard, "En Australie, des scientifiques veulent redonner vie au tigre de Tasmanie", 07/03/2022, [geo.fr](https://www.geo.fr) (19/08/2022)



A cause du changement climatique 99% des bébés tortues sont des femelles

PAR CHLOE REPUSSARD

Détermination du sexe des tortues marines

Selon l'Agence américaine d'observation océanique et atmosphérique, le sexe des tortues, tout comme celui des bébés alligators, n'est pas déterminé lors de la fécondation, mais par la température de l'environnement dans lequel les œufs se développent. Pour les tortues, si la température du sable est inférieure à 27,7°C, des mâles sortiront des œufs en éclosion. En revanche, si elle est supérieure à 31°C, il s'agira de femelles.

Or, les températures enregistrées en Floride ont rendu le sable particulièrement chaud, provoquant un déséquilibre entre les proportions de mâles et de femelles. Une étude de 2018 avait identifié un phénomène similaire en Australie.

La situation serait d'autant plus inquiétante en Floride que l'État connaît depuis quatre ans des étés particulièrement chauds. De plus, le réchauffement climatique étant très rapide, les espèces n'ont pas le temps de s'adapter.

Ce phénomène pointe du doigt de nouvelles conséquences du réchauffement climatique qui mettent en danger la survie de l'espèce. Au Cap-Vert, des conséquences similaires ont d'ailleurs été constatées en 2020 : lorsque les températures grimpent à plus de 32 °C au lieu des 29 °C habituels, les nouveau-nés naissent de plus petite taille, et sont plus susceptibles d'être tués par des crabes lors de leur route vers l'océan.

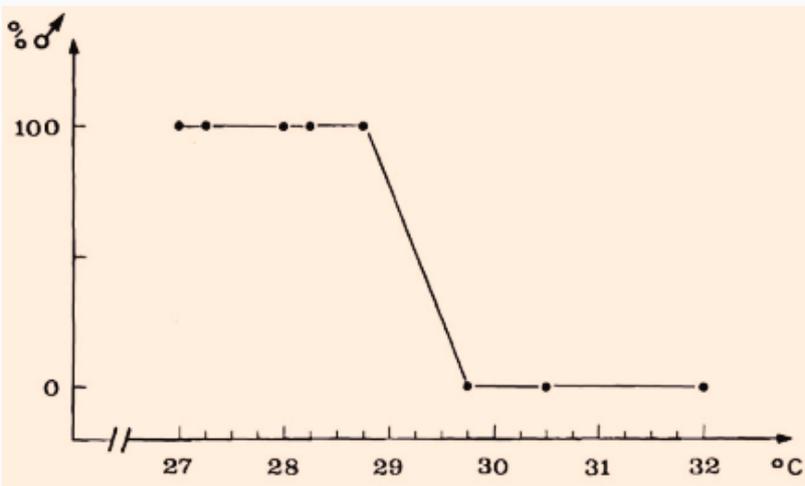


Figure 3: Pourcentage de mâles en fonction de la température d'incubation des oeufs chez la Tortue Luth

La disparition de naissance de tortues mâles n'est pas le seul problème sur lequel travaillent les experts. En effet, une maladie, la fibropapillomatose, affecte fortement l'espèce. Ces tumeurs qui touchent ces animaux qui peuvent s'avérer mortelles.

Manque de diversité génétique

« Sans diversité génétique, vous allez assister à une baisse cruciale du nombre de tortues au fil des années », a alerté Melissa Rosales Rodriguez de la clinique pour tortues du zoo de Miami. Toutefois, une grande proportion de femelles reste moins défavorable que le phénomène inverse. En effet, seuls quelques mâles sont réellement nécessaires dans une population pour fertiliser les œufs. Cependant, bien que les tortues mâles fécondent plusieurs femelles, il faut toujours un certain ratio d'équilibre pour assurer les accouplements. Sans aucun mâle, comme c'est presque le cas en Floride, pas de fécondation, donc pas naissances.

Selon la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), cette trop faible proportion de mâles pourrait entraîner l'extinction locale de l'espèce qui heureusement n'est pas endémique de la Floride. Ce déséquilibre des sexes met évidemment en danger une espèce qui est déjà menacée, d'autant plus que le taux de survies des tortues jusqu'à l'âge adulte (1/1000).



Figure 4: Image d'un bébé tortue de mer dans le sable

Sources :

Julien Doucet, "En Floride, le changement climatique empêche la naissance de tortues marines mâles", 05/08/2022, [geo.fr](https://www.geo.fr) (30//08/2022)

20 minutes, "Climat : 99 % des tortues marines qui naissent sont des femelles à cause du réchauffement", 11/08/2022, [20minutes.fr](https://www.20minutes.fr) (30/08/2022)

Léa Fournasson, "99 % des tortues de mer naissent femelles en Floride et ce n'est pas bon signe", 14/08/2022, [futura-sciences.com](https://www.futura-sciences.com) (31/08/2022)