



## - COMPTE-RENDU -

# Colloque annuel et Assemblée Générale extraordinaire de l'AFSA à Pairi Daiza du 29 au 31 mars 2022



[www.afsanimalier.org](http://www.afsanimalier.org)  
[www.facebook.com/afsanimalier](https://www.facebook.com/afsanimalier)  
[contact@afsanimalier.org](mailto:contact@afsanimalier.org)  
Instagram : Afsanimalier  
N° de SIRET : 491 241 469 00031



**C**'est après trois longues années d'attente que nous avons pu nous retrouver pour le colloque annuel de l'Association Francophone des Soigneurs-Animaliers à Pairi Daiza en Belgique, initialement prévu en 2020, l'Assemblée Générale extraordinaire s'est déroulée en même temps. Cet événement s'annonçait grandiose de par le nombre important de participants attendus, par le programme prévu et aussi par le lieu d'accueil.

Ainsi, pas moins de 121 participants se sont rendus en Belgique pour échanger sur ce métier qui nous passionne tous. 22 soigneurs-animaliers de Pairi Daiza, 7 sponsors et 20 intervenants de qualité se sont joints à nous lors de cet événement : le partage et l'échange furent au rendez-vous !

Comme à chaque colloque, nous avons essayé d'aborder un maximum de thématiques animalières : conservation, entraînement médical, expériences d'élevage, mises en contact, alimentation, etc et bien sûr les sujets concernaient aussi bien des oiseaux, que des mammifères herbivores, carnivores, marins ou même des reptiles.

Les interventions et les repas avaient lieu dans une salle des fêtes à quelques minutes du parc de Pairi Daiza.

Les après-midis des deux dernières journées étaient consacrées aux visites de coulisses de Pairi Daiza. Grâce aux équipes de Pairi Daiza, 13 coulisses ont pu être visitées : les otaries de Steller, les ours bruns, les gorilles, les ours polaires, le Nautilus (Aquarium), le Bateau (Becs en sabot et hippopotames nains), les éléphants, les macaques, les morses, le Mersus (Vivarium), les tapirs, la nurserie des oiseaux (Aras de Spix) et les hippopotames/rhinocéros.

Bien évidemment, la vente aux enchères a eu lieu et la soirée de gala a été organisée pour fêter nos retrouvailles, et durant ces deux soirées, la conservation a une nouvelle fois été mise à l'honneur. En effet, grâce à la vente aux enchères, 5363,20 € ont été récoltés pour la caisse conservation de l'AFSA et seront reversés à plusieurs associations durant l'année.

Nous remercions tous les participants, les intervenants de qualité, le propriétaire de la salle Altitude 48 qui nous a accueillis pour les interventions et les repas, ainsi que les équipes de Pairi Daiza pour leur accueil chaleureux et le temps consacré à ce colloque.

*Rencontrez,  
Apprenez  
et  
Partagez !*

*Le Conseil d'Administration de l'AFSA.*



## -SOMMAIRE-

- 1. Conservation et élevage, les enjeux.....Pages 5 à 30**  
*Par Pierre DE CHABANNES, fondateur de Pierre Wildlife*
- 2. Au chevet des phoques bretons.....Pages 31 à 40**  
*Par Mélanie ROBERT, soigneur-animalier à Océanopolis*
- 3. Gestion et maintenance des hippopotames pygmées au Parc Animalier et Botanique de Branféré.....Pages 41 à 50**  
*Par Justine LAPLAZE, soigneur-animalier au Parc Animalier et Botanique de Branféré*
- 4. Découverte d'une espèce rare en parcs zoologiques : le coucou des Célèbes.....Pages 51 à 53**  
*Par Madison QUINET, soigneur-animalier à Pairi Daiza*
- 5. Comment la Conservation Science Alliance (équipe scientifique de Species360) et ZIMS peuvent aider les zoos dans le management de leurs populations.....Pages 54 à 64**  
*Par Morgane TIDIÈRE, membre de Species360/Conservation Science Alliance*
- 6. Préparation des sites de pontes et incubation des œufs de reptiles en captivité.....Pages 65 à 68**  
*Par Benoît DE VILLELONGUE, fondateur d'Herpeto Technique*
- 7. L'influenza aviaire : prophylaxie et gestion dans les parcs zoologiques – circulation au sein de la faune sauvage non-captive.....Pages 69 à 82**  
*Par Dr Laurie VIROLLE, vétérinaire au Parc Zoologique de Montpellier*
- 8. Gestion de deux groupes de saïmiris de plus de 50 individus.....Pages 83 à 86**  
*Par Anne-Hélène BAGONNEAU, soigneur-animalier à la Vallée des Singes*
- 9. Implication des parcs animaliers dans la conservation de la biodiversité : historique et état des lieux .....Pages 87 à 96**  
*Par Laurence PAOLI, fondatrice d'Institut Unlimited Nature*
- 10. Les adaptations aux milieux extrêmes chez les poissons d'eau « douce », Planet Ocean de Montpellier comme exemple.....Pages 97 à 102**  
*Par Florent DE GASPERIS, responsable animalier à Planet Ocean*
- 11. Intégration d'un ourson orphelin du milieu naturel dans un groupe déjà constitué..Pages 103 à 111**  
*Par Adrien MONNOYER, soigneur-animalier aux Grottes de Han*
- 12. L'outarde canepetière, mise en place d'un Plan National d'Action et comment Zoodyssée intervient dans la préservation de l'espèce.....Pages 112 à 121**  
*Oriane CHEVASSON, soigneur-animalier à Zoodyssée*

- 13. Sauvons l'émyde lépreuse !**.....Pages 122 à 130  
*Par Jérôme MARAN, président du Refuge des Tortues*
- 14. Retour d'expérience : arrivée et gestion quotidienne des langurs de doucs au ZooParc de Beauval**.....Pages 131 à 139  
*Par Caroline LE MERRER, soigneur-animalier au ZooParc de Beauval*
- 15. Mise en place d'un *training* médical pour le parage des onglons d'une girafe réticulée**.....Pages 140 à 144  
*Par Sasha GOLDMAN, fondatrice de Forma'Zoo*
- 16. Les enjeux de la conservation *in situ* et *ex situ* : le cas du vison d'Europe**.....Pages 145 à 154  
*Par Suzon BERTON-DAUPHIN, soigneur-animalier à Zoodyssée*
- 17. Visites de coulisses de Pairi Daiza**.....Page 155  
*Par les soigneurs-animaliers de Pairi Daiza*
- 18. Constitution d'un nouveau groupe de mâles gorilles à Pairi Daiza**.....Pages 156 à 162  
*Par Yiling WANG, soigneur-animalier à Pairi Daiza*
- 19. Otaries de Steller – Sessions en contact direct – Projet et mise en place**.....Pages 163 à 172  
*Par Emmeline BECUE, soigneur-animalier à Pairi Daiza*
- 20. Approche éthologique de la stéréotypie, analyse et prévoyance**.....Pages 173 à 176  
*Par Thomas GRANGEAT, responsable pédagogique au Parc Zoologique d'Amnéville*
- 21. Un regard, une attitude : le bec-en-sabot du Nil**.....Pages 177 à 182  
*Par Dorianne FARIN, soigneur-animalier à Pairi Daiza*
- 22. Sauvetage, hébergement et réintroduction de coronelles lisses et de sonneurs à ventre jaune**.....Pages 183 à 194  
*Par Anthony KOHLER, directeur zoologique du Parc Animalier de Sainte-Croix*

*Toutes les interventions de ce compte-rendu ont été retranscrites et mises en page par l'équipe de l'AFSA.*

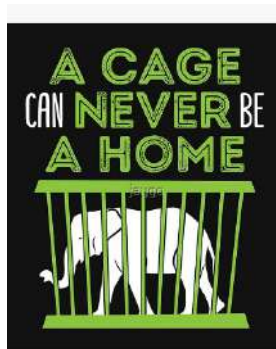
*Chaque intervenant reçoit et valide le contenu de sa partie avant diffusion définitive.*



# 1. Conservation et élevage, les enjeux



Pierre de Chabannes est consultant scientifique (zoologie, conservation, taxonomie) et producteur de missions de documentation pour *National Geographic Photo Ark* (USA) et pour d'autres médias, compagnies, zoos, organismes de conservation et d'élevage à travers le monde. Fondateur du projet d'éducation à la conservation de la faune sauvage "Pierre Wildlife", Pierre a observé et photographié plus de 12 000 espèces et sous-espèces animales lors de ses nombreux voyages, notamment en Asie du Sud-Est.



Je suis consultant zoologique en conservation, taxonomie, classification, particulièrement pour National Geographic pour un projet qui s'appelle Photo Ark. Je suis également créateur d'un projet d'éducation à la conservation de la faune sauvage qui va muer en exploration de zone à fort potentiel endémique aux Philippines et en Indonésie toujours dans un but d'éducation qui s'appelle « Pierre Wildlife ». La raison pour laquelle je suis là aujourd'hui est pour vous rappeler que par les temps qui courent, nous avons de plus en plus d'opposants à la pratique de l'élevage en captivité en général, à l'existence même des parcs zoologiques et je pense que cette carte de vœux qui vient d'une association anti-captivité nous le rappelle bien.

Aujourd'hui, on peut se poser la question de si oui ou non l'existence des parcs zoologiques et de l'élevage en captivité est vraiment éthiquement viable ? L'argument que les zoos invoquent, c'est la conservation : " Nous élevons des animaux pour la conservation". Mais est-ce vraiment le cas ?

C'est ce que je vous propose de voir au travers de cette petite présentation, si oui ou non l'élevage en captivité tel qu'il est pratiqué par les parcs zoologiques, tel qu'il est pratiqué par les éleveurs privés également, correspond vraiment à ce que l'on fait en matière de conservation et peut s'accorder avec les pratiques de la conservation sur le terrain ?

Nous allons dans un premier temps analyser ce que nous faisons en regardant les quelques initiatives de conservation qui viennent de ma propre expérience sur le terrain en finissant par voir quelles sont les perspectives mais avant tout nous allons commencer par une petite introspection parce que pour être capable de connaître les autres, il faut se connaître soi-même.

## Aspect zootechnique et scientifique



Premièrement, voici une Psittacule de Salvadori que l'on appelle aussi perroquet des figuiers. La première chose à se demander est : est-ce que oui ou non une espèce comme celle-là peut être adaptée à la vie en captivité et peut s'adapter à la vie en volière ? La réponse dans ce cas-là est non mais oui. Parce que cette espèce, comme de nombreuses autres espèces qui se trouvent en Nouvelle-Guinée, a un régime alimentaire particulièrement strict. Entre le stress de

la capture, les mauvaises conditions de détention en Indonésie, les conditions d'exportation vers l'Europe et couplez ça avec une mauvaise alimentation car vous ne connaissez pas la manière dont cet animal se nourrit dans la nature ... c'est la recette d'un échec.

À l'époque où l'on a importé les premiers spécimens, on a eu énormément de casse et plusieurs centaines de spécimens sont morts pour aujourd'hui avoir un résultat avec seulement quelques couples en captivité et très peu de naissances. Nous sommes en droit de nous demander si, oui ou non, on peut justifier un résultat aussi maigre par le sacrifice d'autant de spécimens ? Dans le cas des perroquets du genre *Geoffroyus* dont j'ai eu la chance de voir un individu à Bali, clairement la réponse est non, ça ne se justifie en rien. Je vous donne le *spoiler*, parce que les perroquets du genre *Geoffroyus* sont des perroquets qui vivent extrêmement mal la captivité et meurent de stress, malgré tout ce que l'on a pu faire comme changements et comme améliorations : cacher les spécimens du public, cacher les spécimens des éleveurs, réadapter l'alimentation, etc. On n'a jamais (quasiment) réussi à tenir cette espèce en captivité plus de quelques mois donc dans ces cas-là, nous pouvons nous dire : est-ce que vraiment l'enjeu en vaut la chandelle ? Non.

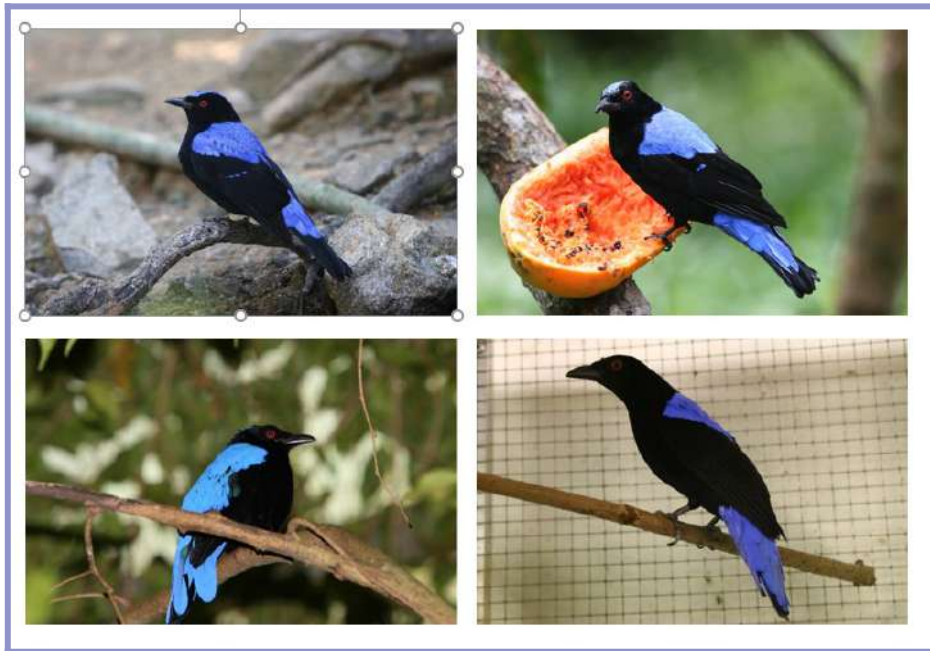


Pour cette espèce-là, c'est la même chose à ceci près que celle-là m'a mis un tout petit peu en colère. Je ne sais pas si vous connaissez pour les amateurs de serpents : le serpent dragon de Java. C'est une espèce qui est le Saint-Graal pour les amateurs de serpents et cette espèce ne survit quasiment pas en captivité. Une centaine de spécimens ont été importés, la quasi-totalité sont morts peu après et il y a eu très peu de naissances en captivité en dehors d'Indonésie. J'ai vu ce spécimen en vente dans une animalerie en Europe, dont je ne donnerai pas le nom, qui est vendu au tout-venant. Vendu à quelqu'un qui pourrait ne rien savoir sur les serpents. Moi personnellement, ça me révolte ! Quand je vois ça, je me dis est-ce que oui ou non nos pratiques sont vraiment *clean*, est-ce que notre éthique est si bonne que ça ? À nous d'effectuer le travail et réaliser que nous avons des choses à revoir.

L'un des sujets sur lesquels nos "amis" animalistes et nos opposants nous attaquent le plus, c'est le bien-être animal. Le bien-être animal, nous avons travaillé dessus avec une ONG qui s'appelle « Allies for Wildlife » qui a été fondée par l'ancien directeur animalier adjoint du Zoo de Singapour et on a créé avec cette association une évaluation qui est vraiment très complète avec travaux scientifiques à l'appui du bien-être animal en captivité. Je vois d'ici les détracteurs arriver : « vous l'avez faite avec un zoo donc ce n'est pas bon, vous êtes juge et partie ». Oui, mais les zoos de Singapour se sont dit : on a aidé à désigner l'outil donc nous allons l'appliquer sur nous-mêmes. Résultat, plus de la moitié des enclos et des espèces hébergées dans les 4 parcs sont hors des clous par rapport à leur propre évaluation donc on peut se dire que pour avoir fait ça, c'est qu'ils sont quand même assez objectifs.



Après le bien-être animal, vous avez les plans d'élevage en captivité et les plans d'élevage coordonnés. C'est ce que nous utilisons le plus pour montrer que nous faisons de la conservation en parc zoologique. Parmi les plans d'élevage coordonnés, on en a certains qui ont été particulièrement efficaces avec la réintroduction d'animaux dans la nature, avec de la pré-réintroduction comme le cheval de Przewalski et, dans le cas des 2 espèces qui sont au milieu, on a même des réserves de chasse d'Afrique du Sud qui sont impliquées, comme quoi même dans le cas où l'on tue les animaux, nous pouvons aussi les conserver. Cela vous montre que rien n'est jamais blanc ou noir, il faut toujours être capable de prendre en compte tous les acteurs du milieu qu'on les juge bons ou mauvais en termes d'éthique.



Ce qu'il faut savoir, c'est que : qui dit plan d'élevage en captivité ne dit pas forcément résultat tout de suite. Même s'il y a de très bons résultats, on peut aussi parfois se poser des questions. Je vous donne le cas avec un EEP qui est tout récent : celui de l'oiseau bleu des fées. Cet EEP a été créé pour donner suite à la campagne de conservation de l'EAZA qui parle d'oiseaux chanteurs indonésiens qui sont toujours capturés en très grand nombre au point que la majorité de ces espèces sont aujourd'hui en voie d'extinction et, pour certaines, éteintes dans la nature. C'est le cas de certaines sous-espèces d'oiseaux bleus des fées. Le problème que je vois avec cet EEP, c'est que la population européenne est composée d'un mélange des 4 sous-espèces que vous voyez là. Du coup, à partir du moment où vous avez déjà des populations métissées, je ne vois pas trop où est l'intérêt de coordonner un programme d'élevage conservatoire là-dessus. Peut-être qu'il faudrait d'abord se poser la question de quelle sous-espèce on a le plus besoin et même aller plus loin en demandant à l'IUCN de prendre en compte davantage les sous-espèces dans leurs évaluations des statuts de protection des espèces animales. Je vous donne la preuve ici, les 2 sous-espèces que vous voyez en haut ne sont pas spécialement menacées dans la nature à l'heure actuelle. Même s'il y a réduction de leur habitat, nous en trouvons encore assez régulièrement.



Les 2 sous-espèces du bas, qui sont la sous-espèce de Sumatra et de Java, sont, elles, beaucoup plus menacées, capturées et vendues sur les marchés aux oiseaux, particulièrement la sous-espèce de Java qui est en bas à droite que l'on n'a pas vue dans la nature depuis pas mal de temps. Chose encore plus inquiétante : que l'on ne les voit plus beaucoup non plus sur les marchés, donc ils n'arrivent plus à en capturer pour les vendre ensuite. On peut ici se poser la question de la pertinence de ce plan d'élevage. Personnellement je pense qu'un programme d'élevage serait très intéressant si on évitait de reproduire les hybrides et deuxièmement si on se focalisait sur la sous-espèce de Java qui est éteinte dans la nature ou en train de disparaître. Dans ces cas-là, je vois bien un programme de reproduction conservatoire pour l'oiseau bleu des fées.



Je vous donne un autre exemple avec le grand éclectus, un perroquet que tout le monde connaît, assez commun en parc zoologique. Ce que l'on oublie de dire est que le grand éclectus comporte de très nombreuses sous-espèces. Les 2 sous-espèces que vous voyez à gauche sont considérées comme relativement communes : on les voit régulièrement chez les privés et en parc zoologique donc il n'y a pas de souci majeur. En revanche la sous-espèce de droite *Eclectus roratus cornelia* qui est endémique de l'île de Sumba en Indonésie, est de loin la plus menacée et la dernière fois qu'elle a été reproduite en parc zoologique c'était en 2007 au parc zoologique de Walsrode en Allemagne. Il faut savoir que depuis elle n'est plus du tout présentée en parc zoologique, même pas en Indonésie et il ne reste que quelques spécimens chez les privés. Le nombre de spécimens est beaucoup trop peu important pour que l'on puisse espérer avoir un élevage viable sur le long terme. Du coup on peut se poser aussi la question : est-ce que nous faisons vraiment de l'élevage pour la conservation où est ce que l'on fait de l'élevage pour la beauté des couleurs de l'oiseau ? Quand on ne prête pas attention à cette sous-espèce qui a été présentée et a été reproduite en parc zoologique avec beaucoup de succès dans ce parc en Allemagne et que aucun autre parc zoologique à qui Walsrode a proposé des éclectus de Sumba, à l'époque, n'a souhaité en acquérir... nous sommes en droit de nous poser la question si oui ou non ces parcs zoologiques voulaient vraiment faire de la conservation avec les éclectus ou si c'était juste pour les belles couleurs de l'oiseau.



On a quand même des exemples de choses qui fonctionnent très bien comme c'est le cas sur le programme sur le faisan d'Edwards qui associe non seulement les parcs zoologiques comme l'on a vu avec les faisans qui ont été envoyés à Singapour pour que leurs descendances soient rapatriées au Vietnam pour être réintroduites. Il y a également une collaboration avec les éleveurs privés qui ont contribué à ce programme d'élevage. Nous avons vraiment un exemple



de ce qu'il faudrait faire pour arriver à obtenir un magnifique plan d'élevage conservatoire coordonné, à savoir collaboration entre éleveurs privés et parcs zoologiques, pour éventuellement aboutir à la réintroduction d'une espèce techniquement éteinte dans la nature.

J'entends souvent les éleveurs privés et parcs zoologiques me dire : mais vous savez, il faut être capable de mettre de nouvelles espèces dans les programmes, c'est important ! De plus en plus sont menacées et au point que maintenant on vient anticiper de mettre cette espèce-là en captivité, des fois qu'un jour elle soit menacée. Ça je l'ai entendu notamment avec le gecko psychédélique du Vietnam. On l'entend aussi avec *Lanthanotus borneensis*, sorte de varan primitif de Bornéo qui a été à peine redécouvert et immédiatement capturé pour être envoyé dans quelques parcs zoologiques sans même savoir s'il était menacé dans la nature. Ce n'est qu'après que nous avons appris qu'il a très bien survécu dans les cours d'eau à travers les plantations de palmiers à l'huile. Dans le cadre de ces espèces-là que je vous ai choisies, clairement ça fait partie de ces espèces que l'on aimerait bien pouvoir élever en captivité pour diverses raisons. Par exemple pour le crabe des cocotiers qui est de plus en plus menacé dans la nature, le seul problème c'est que pour l'instant nous n'avons jamais réussi à le reproduire en captivité. On en fait venir quand même de la nature et on essaye. Dans le cas par exemple du poisson-papillon et je le vois régulièrement chez ceux qui gardent des poissons d'eau de mer dans les aquariums publics. J'entends régulièrement : « oui, on ne sait pas encore comment maintenir cette espèce vivante mais ce coup-ci on va y arriver car on a les bons paramètres » etc ... et invariablement ça meurt. Parce que c'est un corallivore strict, en l'occurrence.



Pour l'hydrosaur qui est là-haut c'est encore plus sympathique, il faut savoir que cette espèce a été renommée et redécouverte il n'y a pas si longtemps que ça, avec une autre espèce d'hydrosaur, sur l'île de Sulawesi. À peine redécouverte, elle a été retrouvée dans les animaleries pour 2000€ le couple. Ça, c'est dans une animalerie en Allemagne. Évidemment ce n'est pas reproduit en captivité et évidemment, ça vient d'Indonésie et je vais vous montrer les conditions dans lesquelles ça vient.

Il faut vraiment vous poser la question de comment sont amenés les animaux que vous voulez mettre en programme d'élevage, quelle est leur provenance et, dans le cas de l'Indonésie, je vais déjà vous donner la réponse : voilà comment ça vient. Ça c'est l'éleveur privé/trafiquant, également conseiller "conservation" pour plusieurs organismes en Indonésie, y compris des organismes d'État.



Cette photo est prise chez lui et, dans ces piles de boîtes, vous avez des varans et des scinques à langue bleue qui sont capturés dans la nature et qui vont être directement expédiés en Europe et aux États-Unis pour être vendus en animalerie et pour être vendus dans des bourses pour éleveurs. Ça c'était la bonne partie de sa collection car il y avait des endroits encore plus glauques. Quand vous allez chez ce personnage qui est donc l'un des plus grands "éleveurs" d'animaux en Indonésie, il vous montre des animaux extrêmement rares, magnifiques, comme ici une nouvelle espèce d'écureuil qui n'est pas encore décrite qui vient d'une île dont il ne veut pas donner le nom. Il l'a immédiatement ramené chez lui pour la faire décrire par des scientifiques et la nommer à son nom. Vous avez aussi un crotale des bambous nommé à son nom aussi, il y a aussi une tortue nommée à son nom. Il y avait aussi un petit couscou comme il y a à Pairi Daiza mais ça ce n'est pas la même espèce ; celui-là n'a jamais été détenu en captivité. J'ai aussi vu, entre autres, un calao albinos.

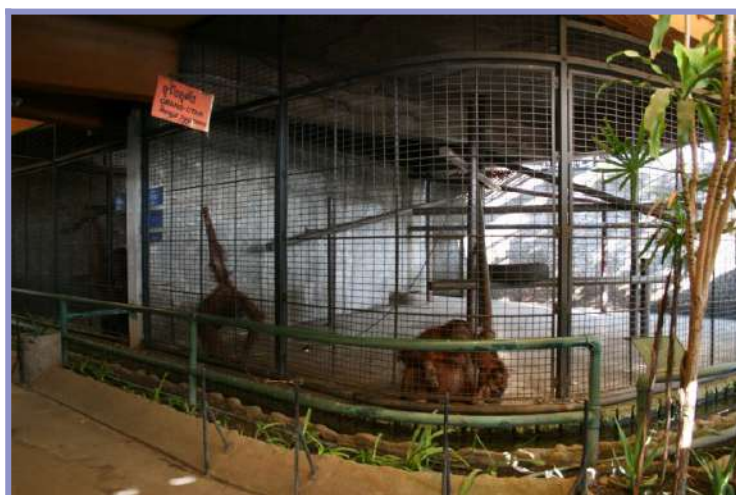


Ça c'est la partie qu'il aime bien montrer aux gens et derrière vous avez la partie qu'il aime un peu moins montrer au public. Des échidnés gardés dans des poubelles en plastique avec du papier journal avant d'être envoyés en Europe pour certains parcs zoologiques, des serpents dans des tiroirs où ils développent tout un tas de maladies, des serpents qui sont tellement stressés et à force de se frotter / taper contre le vivarium vont s'abîmer le rostre.



Le serpent des mangroves : il faut savoir que cette espèce-là n'a même pas été décrite par les scientifiques, on pense qu'elle vient de Java mais on n'en est pas sûr parce qu'il ne veut pas dévoiler la provenance. Je pense qu'il y a probablement une chance qu'on la nomme à son nom. Vous allez me dire que c'est un éleveur privé, les élevages privés ce sont des trafiquants, c'est dégueulasse et en parc zoologique on essaye de faire attention. Mais tous les parcs zoologiques ne sont pas comme

ça et c'est là qu'il faut vraiment arriver à cibler les mauvais élèves et les faire changer rapidement de situation. Soit les faire amener à évoluer, soit les fermer.



Ça c'est un exemple de zoo qui a failli fermer plusieurs fois, la WAZA a froncé les sourcils, l'EAZA a dit : "ce n'est pas bien" et le gouvernement thaïlandais a demandé à vérifier si les animaux étaient bien traités mais on attend toujours qu'ils envoient la mission. En attendant, vous avez toujours



des orang-outans au sommet d'un centre commercial en plein milieu de Bangkok détenu dans des conditions grotesques sans permis CITES valides et sans aucun but pédagogique. Une fois qu'on a été bien déprimé comme ça et que l'on a la haine et que l'on se dit est-ce que l'on fait du si bon boulot que ça ? On fait quand même du bon boulot je vous rassure. Je ne suis pas pro-zoo, ni anti-zoo, plutôt pro-captivité mais ça c'est immoral. À ce moment-là, une fois qu'on a identifié les mauvaises pratiques, on peut se poser la question si oui ou non, est-ce que l'on met des plans d'élevage comme ça dans des actions de conservation ? Dans la conservation ce qui m'embête un peu, c'est que c'est un mot qui est utilisé comme le mot démocratie, un peu à tort et à travers. Pour vraiment être sûr de savoir de quoi on parle, j'ai tout simplement envie de vous dire : qu'est-ce que la conservation ?

## Intégration de l'élevage à la conservation

PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (RESSOURCES, HABITAT ...)
PROTECTION DES POPULATIONS SAUVAGES SI EXISTANTES
ÉDUCATION ET SENSIBILISATION A TOUS LES NIVEAUX (LOCAL, NATIONAL, INTERNATIONAL), COMMUNICATION
LEVÉE DE FONDS ET FINANCEMENTS
ÉTUDES SCIENTIFIQUES
RÉHABILITATION DE SPÉCIMENS ET D'HABITATS
CRÉATION DE BUSINESS, IMPLICATION DES LOCAUX
ÉLEVAGE CONSERVATOIRE (REPEUPLEMENT, MAINTIEN D'ESPÈCES ÉTEINTES ...)
RÉINTRODUCTION

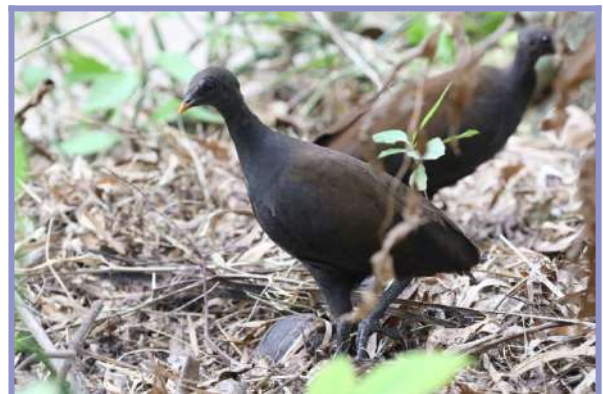
La conservation c'est tout ça à la fois. Dedans vous constaterez que j'ai quand même mis l'élevage conservatoire mais vous avez une série d'actions qui font à la fois référence au milieu naturel, référence aux moyens pour arriver à travailler dans le milieu naturel et référence aussi éventuellement aux activités humaines. C'est là que rentre l'élevage conservatoire.



Dans ma carrière avec National Geographic, j'ai eu la chance assez incroyable d'aller en Asie du Sud-Est quasiment tous les ans, même plusieurs fois par an et d'observer des choses assez extraordinaires donc plutôt que de vous parler des programmes de conservation qui sont magnifiquement réussis, des merveilles de coordination, d'éducation des gens à la protection animale, etc ..., je vais vous parler de choses que j'ai vues dans la nature et en captivité qui m'ont bien amusé et qui dans certains cas ont remarquablement bien marché, et dans d'autres ont remarquablement échoué, et certains qui ont échoué puis marché. On a ici un cas assez spécial. Je pense que vous avez tous reconnu le zèbre, pourtant on est au Philippines et il est sauvage donc il n'y a pas de barrière. On peut bien se dire : c'est quand même un peu curieux car on nous parle de conservation mais il nous met un zèbre en plein milieu des Philippines ! La réponse c'est que ça c'était censé être une arche de Noé imaginée par le président Marcos qui a décrété un jour dans un grand élan d'humanisme et d'amour envers les animaux : « si je créais une arche de Noé en plein milieu de l'archipel de Calamian aux Philippines sur la presqu'île de Calait ». Il a fait importer à grand frais : zèbres, girafes, et élans du cap, toutes sortes d'antilopes, toutes sortes de bovidés africains que l'on peut imaginer, il n'a pas eu le temps de faire le reste (heureusement d'ailleurs) et il les a installés là, tranquillement, pour qu'ils puissent vivre, se reproduire au cas où la faune africaine serait dévastée, comme ça, ils seraient sauvés sur cette presqu'île. Comme si ça allait exercer une grande influence. Vous allez me dire : pourquoi tu nous montres ça, c'est complètement pourri. Mais en fait c'est une excellente initiative de conservation, parce que ce que vous voyez en bas de l'arbre en plus gros plan est le cerf-cochon de Calamian et c'est un cerf qui ne vit que sur cet archipel.

Cette espèce aujourd'hui a disparu de la majeure partie de son aire de répartition en raison de la déforestation et parce que les paysans qui sont là-bas sont tellement pauvres que leur seule façon de manger, c'est de sortir la carabine et de tuer ce qui passe. Sur ce programme de conservation du président Marcos vivaient des cerfs-cochons de Calamian et aujourd'hui, c'est le seul endroit où ces cerfs-cochons arrivent à survivre sans pression de la chasse et sans pression de la perte de leur habitat, justement grâce à l'établissement de cette réserve. Aujourd'hui la survie de ce safari est assurée par l'écotourisme avec des gens qui viennent sur place pour observer les animaux et vous pouvez aujourd'hui si vous le souhaitez aller visiter cette presqu'île. C'est ouvert au public, vous pouvez même y dormir si vous voulez, et surtout vous pouvez observer des élans du cap, des girafes et des cerfs-cochons qui sont au nombre de 300 ou 400 et qui sont pour l'instant préservés de l'extinction totale grâce à l'établissement du safari.

Dans certains cas rien n'a été fait, c'est juste en détruisant l'habitat que l'on a réussi à conserver une espèce. Croyez-moi ça arrive ! Voilà ce qui s'est passé avec le mégapode des Philippines, pour ceux qui ne connaissent pas bien les galliformes, c'est une espèce de petite poule primitive avec d'immenses pattes, très timide et qui vit au ras du sol, qui gratte beaucoup dans les feuilles mortes





pour trouver de quoi manger et qui va construire des gigantesques monticules de débris qui peuvent atteindre les 2 mètres de haut et dans lequel elle va pondre ses œufs. Ensuite, les œufs vont être incubés par la chaleur des matériaux en décomposition. Dans le cas de certaines espèces de mégapode (le maléo par exemple), ils vont creuser des tunnels de plusieurs mètres de profondeur dans le sable de plage où l'activité volcanique du sous-sol va permettre l'incubation des œufs. Dans le cas du mégapode des Philippines, c'est une espèce qui est très peu observée, quasiment personne ne l'a photographiée. Ce qu'il faut savoir sur ce mégapode des Philippines, c'est qu'il ne vit que sur quelques toutes petites îles. Il ne vit pas sur les grandes îles où il a été chassé jusqu'à l'extinction et il est particulièrement en danger par la perte de son habitat. Les mégapodes des Philippines ont réussi à s'adapter à la présence de stations touristiques et ils ont pris avantage des décharges publiques situées derrière les hôtels de grand luxe où ils vont fouiller pour la nourriture et même y faire leur nid. Du coup le meilleur moyen aujourd'hui pour voir cette espèce que vous ne verrez jamais ailleurs (elle est tellement discrète qu'elle est quasiment invisible), c'est d'aller dans cette décharge publique. Voilà comment est protégée une espèce qui a trouvé de quoi vivre et qui est considérée par tout le monde comme une espèce de poule exotique, cela fait une animation sur la station, c'est très bien et du coup ils se reproduisent tranquillement.

Après quand on parle de milieux naturels il faut savoir que même protégé, le milieu naturel reste quand même sous pression, ici en l'occurrence on est encore dans les Philippines.



On est dans une prison, ce que vous voyez-là c'est une colonie pénitentiaire où les détenus qui purgent des petites peines sont formés pour guider les "gros" touristes comme moi à faire de l'observation d'oiseaux. Dans le territoire de cette colonie pénitentiaire, vous avez la dernière forêt tropicale de plaine qui soit protégée sur l'île de Mindoro et, malheureusement, à peine un an après avoir pris cette photo où j'ai observé certains calaos et certaines espèces très rares, un

cyclone est passé et a littéralement dévasté toute la forêt et aujourd'hui il ne reste plus grand-chose. C'était également le dernier endroit, pour ceux qui aiment bien les oiseaux, où il y avait des gallicolombes de Mindoro, que l'on appelle aussi colombe poignardée en raison de la tâche rouge qu'elles ont sur la poitrine. L'espèce n'a plus du tout été revue depuis. Aujourd'hui on ignore si elle existe encore donc cela vous montre que même dans le cas où on a une forêt qui est bien protégée, on n'est jamais à l'abri d'un problème et c'est pour ça qu'il faut toujours pouvoir assurer ses arrières et travailler à la fois avec les animaux, le milieu naturel et les populations locales.



Ici, vous avez, pour moi, un des meilleurs exemples que j'ai pu trouver de comment tourner un business qui au départ n'était pas vraiment éthique, et le transformer en quelque chose de remarquable. La personne que vous voyez en haut à droite avec le t-shirt est le propriétaire d'un parc à papillons qui se trouve sur l'île de Palawan, aux Philippines. Ce parc à papillons reproduit des sous-espèces endémiques de l'île et ensuite envoie les chrysalides directement jusqu'en Europe où ils sont présentés dans des serres à papillon notamment en Suisse. Ce brave monsieur était assez inquiet pour l'avenir de son business car il s'est rendu compte que la forêt dans laquelle il allait prélever les œufs et les chenilles était en train d'avoir de moins en moins de papillons car la forêt se dégradait et ça impactait son business directement puisqu'il n'était plus à même d'obtenir autant de spécimens qu'il voulait pour soutenir son activité. Il a eu l'idée de se renseigner auprès des tribus locales. Le chef de ces tribus lui a dit qu'effectivement il y a des gens qui viennent collecter les fleurs, qui viennent collecter des animaux, qui viennent déforester. Du coup il n'y a plus les plantes nécessaires pour permettre à ces papillons de se développer et c'est un gros problème. Le businessman a décidé d'offrir la possibilité aux tribus locales de défendre leur forêt en les invitant à venir se produire dans son parc, présenter leurs coutumes locales et au passage ils se font de l'argent grâce aux touristes. Derrière ça permet à ces tribus locales d'avoir suffisamment d'argent pour s'acheter de la nourriture, de ne plus chasser en forêt et d'avoir la possibilité de patrouiller dans certaines zones de forêt. Ce qui a permis de sauver le business du gars car la forêt a pu se régénérer et ce qui a permis aussi de sauver, à l'endroit où ils sont, le sanglier barbu de Palawan que vous voyez qui est une espèce endémique à l'île de Palawan. Il faut savoir que ce sanglier barbu et de plus en plus menacé dans la nature par la déforestation. Dans cette zone protégée, une zone de refuge où il n'est plus chassé car les tribus locales pouvant s'offrir

de la nourriture au marché n'ont plus besoin d'aller chasser et voilà comment on arrive à protéger une espèce quand on veut à l'origine protéger son business pour les papillons.

En parc zoologique avec un programme de réintroduction qui au début commençait très mal. Ici nous sommes au Zoo Negara à Kuala Lumpur en Malaisie. Les directeurs de zoo ont eu l'idée géniale de mettre des cigognes en liberté et de les laisser se reproduire autour du lac. La reproduction a eu tellement de succès qu'elles se sont éparpillées partout. Le petit problème



quand vous voyez le nom de l'espèce, elle n'est pas du tout originaire de Malaisie mais se retrouve plutôt au Cambodge, en Thaïlande et même un peu en Inde. En Malaisie, vous avez une autre espèce qui est beaucoup plus menacée, plus difficile à élever et qui elle ne fait l'objet d'aucun programme de conservation. Ils ont laissé les cigognes se reproduire et littéralement envahir la zone de Kuala Lumpur. Pour finir le Zoo de Singapour et le Zoo de Taiping se sont dit qu'il y avait un petit problème car ils n'avaient pas la bonne espèce donc ils ont tenté de faire la même chose que le Zoo de Kuala Lumpur mais ce coup-ci avec le tantale blanc, la bonne espèce. Résultat : le zoo de Taiping a commencé à relâcher des tantales blancs pour les fidéliser sur un même site et pour donner suite à la bêtise du Zoo de Kuala Lumpur qui a réintroduit une mauvaise espèce. Vous avez aujourd'hui des tantales blancs qui volent autour de Taiping et de Singapour. Là vous avez un véritable programme de conservation / reproduction en partant d'une bêtise donc merci au Zoo de Kuala Lumpur d'avoir reproduit la mauvaise espèce et d'avoir pollué la diversité génétique des cigognes car ils ont donné le mode d'emploi pour pouvoir faire la même chose avec une espèce beaucoup plus menacée. En partant d'une bêtise on peut arriver à renverser la situation.





Aux Émirats Arabes Unis où j'ai eu la chance d'aller, ils ont beaucoup de programmes de reproduction conservatoires et l'un d'entre eux concerne les outardes houbara. Pour ceux qui sont allés au jardin des plantes, je ne sais pas s'il y en a ailleurs mais il y en a eu à une époque. C'est une espèce qui est menacée dans la nature et la raison principale de son déclin est la chasse aux faucons parce qu'il faut savoir que les émirats et sultans locaux adorent chasser avec leurs faucons. C'est une pratique qui est considérée comme une tradition culturelle, très ancrée dans toute la péninsule arabique et particulièrement aux Émirats. À cause de la chasse dans la zone où elle se reproduit (steppes d'Asie centrale), l'outarde s'est mise à décliner et ne se rencontrait même plus dans ces zones d'hibernation qui inclut les Émirats arabes unis et toute la péninsule Arabique. Du coup ceux qui chassent aux faucons se sont dit qu'ils allaient commencer à rétablir les stocks car sinon ils ne pourraient plus chasser. C'est la raison de la conservation à la base. Cela a mené à un élevage intensif de l'outarde houbara et sa réintroduction. Ils ont créé d'immenses plaines semi-désertiques qui sont intégrées directement dans la ferme des familles régentes des Émirats où les outardes ont été réintroduites. Pour ceux qui sont vraiment passionnés par les outardes, vous avez peut-être remarqué qu'il y avait un problème c'est que parmi les espèces qui sont réintroduites, ils n'ont pas réintroduit que du bon. Ils ont également réintroduit des espèces qui n'avaient absolument aucune place-là, notamment l'outarde de Nubie qui était présente dans l'élevage. L'outarde houbara africaine que vous avez ici est reproduite dans d'immenses centres de reproduction conservatoire mais il faut savoir qu'à l'origine, le centre qui avait le plus de succès était situé à Agadir au Maroc et avec le manque de financement le centre a fermé. Le Cheikh Mohammed de Dubaï, qui est le président de l'émirat de Dubaï, a décidé de racheter tout le centre, l'intégralité des outardes de là-bas et d'amener les marocains qui étaient responsables du programme d'élevage directement aux Émirats, chez lui dans sa ferme privée afin d'obtenir des naissances parce qu'eux avaient beaucoup de mal à reproduire l'outarde houbara d'Asie. Le couple de scientifiques marocains qui s'est attelé à cette tâche a amené une de leurs idées phares que j'ai adoré quand j'ai pu voir ça et qui a déclenché notamment la parade de ce mâle houbara. Il faut savoir que les mâles ont des petits soucis de performance sexuelle et la plupart des accouplements observés n'ont pas été spécialement fructueux, beaucoup de pontes claires, etc. Pour inciter les mâles à mieux se reproduire, on leur a amené « Claudia Schiffer ».

Je ne plaisante pas, c'est le nom du mannequin sous le mâle. C'est la chercheuse même qui l'a appelé comme ça, c'est une femelle houbara décédée de causes naturelles qu'ils ont naturalisée et dont ils ont coupé les pattes. À chaque fois que les hormones commencent à monter chez les mâles, ils leur amènent « Claudia Schiffer » pour que les mâles fassent leur parade, c'est magnifique à voir aussi, ils tournent en rond pendant des heures et ensuite ils se mettent à s'accoupler. Le sperme des mâles outardes est prélevé sur les plumes de « Claudia » et inséminé artificiellement aux femelles. C'est ainsi que vous avez plusieurs centaines de bébés qui sortent de ce programme de reproduction chaque année.



Aux Émirats, il n'y a pas que des oiseaux. Il y a aussi les ongulés et vous avez de nombreuses espèces endémiques qui sont particulièrement menacées comme la gazelle des sables et la gazelle des montagnes. Des fermes d'élevage et centres de réintroduction ont été créés pour permettre aux gazelles reproduites en captivité d'être réintroduites. Mais là il y a quelque chose qui devrait nous frapper, quand on regarde les gazelles qui sont réintroduites. Quand on regarde le biotope dans lequel elles ont été réintroduites, on peut constater que c'est un biotope désertique. Qui dit biotope désertique, dit manque de ressources pour se nourrir et pour s'abreuver. On peut se demander si c'est une si bonne idée de réintroduire en sachant qu'il n'y a peut-être plus de quoi manger ? C'est ce qui a été fait avec les oryx d'Arabie, une espèce que l'on trouve communément en Europe et il me semble bien qu'elle est sous programme d'élevage.



Elle est également sous programme d'élevage aux Émirats où des centaines de spécimens sont produits chaque année dans plusieurs parcs et certains ensuite réintroduits dans la nature. Le problème est que les oryx sont réintroduits dans des zones où normalement, si on suit le cours naturel des choses, on devrait avoir 1 ou 2 oryx au maximum car il n'y a pas de quoi nourrir plus. Mais dans ces zones-là, tellement d'oryx ont été réintroduits qu'il faut aussi balancer des quantités phénoménales de foin tous les jours pour arriver à nourrir ces animaux qui sinon mourraient de faim.



Quand on parle de conservation et de réintroduction à tout prix, souvent, on oublie de mentionner que l'étude de la nature et l'étude des populations sont particulièrement importantes si on veut avoir du succès donc ce n'est pas parce que l'on parle de réintroduction que l'on fait nécessairement quelque chose de bien et que l'on fait nécessairement quelque chose de coordonné et de réfléchi.

Je ne vais pas rester sur une mauvaise note pour nos amis des Émirats, ils ont aussi fait des choses très bien notamment avec le tahr d'Arabie qui est un caprin local particulièrement menacé. Il faut savoir que le tahr d'Arabie a été élevé en grand nombre dans les zoos des Émirats Arabes Unis, dans les collections privées et réintroduit dans la nature dans des zones où il avait complètement disparu et on en est maintenant au stade où ces animaux se reproduisent eux-mêmes là-bas donc c'est un grand succès.



Une fois qu'on a vu toutes ces pratiques de conservation, il est temps d'aller un petit peu plus loin et de se dire : comment est-ce que l'on peut contribuer, comment est-ce que l'on peut faire avancer les choses, comment est-ce que l'on voit l'avenir, comment est-ce que l'on gère les conflits humains liées à la conservation, à l'élevage conservatoire aussi et comment en parler.

### Communiquer, éduquer, voir l'avenir...

Commençons par les conflits humains et par les pratiques qui ne sont pas forcément excellentes, je pense que pour ceux qui aiment bien la forêt tropicale en Asie du Sud-Est, qui ont eu la chance d'aller à Bornéo ou Sumatra. C'est un paysage qui vous est familier avec beaucoup de plantations de palmiers à huile sur Bornéo. On a identifié souvent les plantations de palmiers à huile comme étant l'une des plus grandes menaces pour la biodiversité locale. Maintenant la chasse a pris le relais malheureusement. Il faut savoir néanmoins que même lorsque l'on juge que la situation est désespérée et que l'on a des pratiques particulièrement horribles pour la nature, on peut toujours arriver à faire quelque chose et c'est ça qu'il faut retenir.



Dans le cadre de cette zone, le propriétaire de toute cette plantation était bien embêté parce qu'il avait sur son terrain 2 familles de nasiques vivant dans une mangrove qu'il aurait bien aimé détruire pour pouvoir y planter des palmiers à la place. Résultat, il a fait appel aux autorités locales en demandant de relocaliser les nasiques et évidemment les autorités locales lui ont dit non pour les protéger. Il était bien embêté et un groupe d'étudiants qui avaient la conservation à cœur, lui ont demandé pourquoi il ne faisait pas d'écotourisme dans cette zone-là pour faire payer les gens et venir observer des nasiques sauvages en les fidélisant en donnant à manger sur place.

C'est ainsi que le centre de conservation de Labuk Bay a été créé et c'est ainsi que vous pouvez voir en plein milieu d'une plantation de palmiers à huile, une zone de mangrove protégée avec 2 familles de nasiques qui sont très prospères et qui se reproduisent régulièrement et viennent 2 fois par jour se nourrir à la vue du public directement sur les plateformes. Vous pouvez les observer, les photographier et ils ont mis des beaux panneaux pédagogiques pour sauver la forêt etc. Au moins, ces 2 familles de nasiques ont été protégées et le spectacle fait un petit travail pédagogique. Est-ce que c'est si grave de faire ça aujourd'hui ? De toute façon le mal est fait, au moins là on peut dire qu'il a fait du bien derrière. Ce genre de pratiques, même si ça part d'une mauvaise intention sont quand même à mettre en avant car c'est ça qu'il va falloir faire avec toutes les activités mortifères sur notre planète, toutes les grandes compagnies, tous ceux qui polluent le plus. Voilà ce qu'il va falloir arriver à faire si on veut commencer à changer les choses.

Après lorsque l'on parle d'éducation, les parcs zoologiques, vu que vous en faites tous partie et moi aussi, sont quand même aujourd'hui parmi les organismes qui sont le plus à la pointe pour l'éducation à la conservation de la faune sauvage. Pour le plaisir, je vous ai mis ici, pour moi, le meilleur panneau pédagogique que j'ai trouvé et ça a été fait grâce à nos amis taïwanais, au zoo de Taipei.



Pour moi le top du top sur ce panneau est que vous avez peu de textes, en 2 langues, une belle photo et surtout la BD pour les gamins, les photos pour les adultes avec les textes. Le tout pour des espèces endémiques de Taiwan, franchement c'est génial. Je vous garantis que pour être allé sur place, je me suis amusé à me mettre sur un banc à côté et à regarder combien de personnes passaient devant le panneau et lisaient le panneau : quasiment tous les visiteurs, toutes les familles avec les enfants sont bien passés devant, prenaient le temps de lire et il y avait systématiquement des commentaires, auxquels je ne comprenais rien car c'était en taïwanais, mais au moins il y avait des commentaires avec une conversation avec les enfants. Les parents avaient l'air d'expliquer en tout cas. On a toujours au moins l'impression que les familles taïwanaises ont l'air d'apprécier ce système d'éducation et le résultat est une sensibilisation à la question de la nature.

Ce qui marche aussi bien sont les animations à impact positif. C'est quelque chose sur lequel j'aimerais insister parce qu'en Europe et notamment en France, on a une tendance à parler un peu trop négativement et on a tendance à présenter le problème, à s'apitoyer dessus, à expliquer que l'on est coupable, nous méchants humains etc. C'est très bien en pratique, c'est vrai que l'on a des choses à se reprocher mais l'émotion négative n'arrivera jamais à supplanter l'émotion positive et ça c'est quelque chose que tous les spécialistes en communication vous diront. À partir du moment où vous arrivez à déclencher une émotion positive chez des gens avec une volonté d'améliorer les choses, même pour quelque chose d'aussi important que le tri des déchets comme c'est le cas ici, vous déclencherez quelque chose de bien derrière et c'est ce qui a été fait à l'époque au Dolphin Lagoon de Singapour (présentation de dauphins sur un lagon naturel). C'est fermé depuis 2013 et, juste avant l'arrivée des dauphins que tous les enfants attendaient avec grande impatience, vous aviez des soigneurs qui arrivaient avec 2 loutres apprivoisées et qui jetaient des bouteilles en plastique partout et « Pedro » la loutre va ramasser les bouteilles et va les jeter dans les poubelles en plastique qui ont été reconstituées pour l'occasion avec les couleurs utilisées dans la ville de Singapour en fonction des déchets. Avec une communication pour les enfants, n'hésitez pas à faire comme « Pedro » la loutre, triez vos déchets et vous allez voir, vous allez sauver la planète.



Je peux vous garantir qu'après le spectacle, tous les enfants avaient le nez au raz du sol à chercher tous les déchets pour aller les recycler. Donc, comme quoi, une animation aussi simple que ça avec aussi peu de moyens arrive quand même à déclencher quelque chose de positif.

Également, le Zoo de Singapour arrive aussi à faire quelque chose avec la faune locale et ça c'est quelque chose que je trouve que l'on ne fait pas assez ici en France. On a énormément d'espèces qui sont de plus en plus menacées : serpent venimeux, insectes etc. Le Zoo de Singapour l'a bien compris avec cette présentation. Vous remarquez au passage le design du panneau en forme de fleur pour donner un côté « Green », un côté nature à la présentation de l'abeille mellifère d'Asie avec les fleurs derrière où l'on peut la voir de temps en temps pour montrer comment protéger la nature sur place et en plus de faire de la présentation. Ils ont aussi fait 2 programmes d'élevage conservatoires avec la reproduction et la réintroduction d'une sous-espèce d'escargot sur l'île de Singapour qui a été reproduite en coulisses dans le zoo et ensuite réintroduite dans une partie du zoo qui s'appelle « Night safari », un safari que les gens peuvent visiter uniquement de nuit. Ce safari est situé dans une zone de forêt qui est très protégée et l'escargot a été réintroduit dans cette zone-là. C'est un escargot forestier à la base et il a été observé des reproductions de nouveaux spécimens et la population qui grandit. Après la première introduction dans une zone où il pouvait être monitoré, il a été réintroduit dans d'autres habitats à Singapour qui eux sont beaucoup moins surveillés. On espère que l'espèce va continuer de prospérer.



Il en va de même avec le crabe de Singapour qui est un crabe d'eau douce, il vit dans les cours d'eau de montagne, dans de l'eau très claire. Il faut savoir que son habitat a été complètement détruit et il est en danger critique d'extinction. Le Zoo de Singapour a un programme de reproduction conservatoire en coulisses avec les premières réintroductions qui ont lieu dans un nouvel habitat. On espère que ça aura du succès parce que sans le programme de reproduction et la participation du Zoo de Singapour, on estime que l'espèce pourrait très rapidement s'éteindre.

Une pratique faite actuellement que l'on pourra développer dans le futur, c'est l'implication des éleveurs privés lorsqu'ils sont compétents et qu'ils ont une bonne éthique dans les programmes de reproduction conservatoires. On aura même un exemple avec cette tortue qui est considérée comme éteinte dans la nature et qui est reproduite, entre autres, par le Zoo de Munster en Allemagne, sous l'impulsion de Philipp Wagner, le directeur de la conservation de ce zoo.



Vous le voyez ici poser avec une tortue d'Indonésie qui est aussi considérée comme proche de l'extinction. Toutes les espèces que vous voyez là sont en danger critique, soit éteintes dans la nature et reproduites au centre.



Il faut savoir qu'à la base le centre est situé en plein cœur du zoo mais ne fait pas partie de la collection du zoo. Un couple d'éleveurs privés a donné sa collection au zoo et vient s'occuper des animaux au cœur du zoo pour pouvoir créer un véritable programme de reproduction et c'est à partir de cette collection privée et de l'implication d'autres éleveurs dans le cadre de 2 associations qu'ensuite des vrais programmes d'élevage sont coordonnés et finalement la création récente d'EEP pour ces espèces a pu être organisée. J'espère que l'on saura s'en inspirer dans le futur avec d'autres éleveurs privés dans les programmes pour les psittaciformes, pour les galliformes et peut-être pour les serpents venimeux également car on a de plus en plus de serpents venimeux menacés. J'ai bon espoir pour l'avenir lorsque l'on voit des activités telles que celles-là.

Autre pratique importante de la mise en avant des espèces qui sont peu ou pas intéressantes pour le grand public *a priori* : le fait de les mettre en avant grâce à leur habitat. Par exemple, les taïwanais ont mis un paquet d'argent dans la création d'une maison à insectes où vous avez non seulement des serres tropicales pour les papillons locaux, des programmes d'élevage pour les sous-espèces de papillons et phasmes locaux mais en plus de ça tout le déroulé pédagogique qui va avec, également une reconstitution des biotopes pour pouvoir ensuite tenter des réintroductions et des études des espèces locales qui ont été réintroduites. Pour les espèces locales qui n'ont pas été réintroduites, analyser les comportements et savoir ce qu'il faut préserver dans le milieu pour permettre aux insectes taïwanais de pouvoir être eux-mêmes



préservés. Une fois de plus, on trouve un très gros taux d'endémisme sur cette île ; voilà pourquoi ils ont créé ce biotope reconstitué.



Vous avez encore derrière toute une zone de forêt préservée dans laquelle ils ont fait des études sur les araignées, les papillons, les phasmes et autres. On en est au point où la protection de cette forêt a permis à d'autres espèces non ciblées par ce programme de conservation de s'implanter et quand je vous dis autres espèces, je parle de civettes mais aussi de pangolins sauvages qui sont venus s'implanter dans cette zone au plein cœur du zoo.

Un autre aspect qui est très important par rapport à l'avenir et qu'il faut absolument faire perdurer, c'est le côté réhabilitation de spécimens sauvages parce qu'aujourd'hui le gros problème, notamment dans les pays d'Asie du Sud-Est, c'est le fait que la majeure partie des spécimens capturés par les locaux finissent sur les marchés soit pour être mis en captivité soit pour être mangés. C'est ce qu'il se passe au Cambodge avec l'ACCB qui a récupéré des animaux sur les marchés destinés à l'alimentation (car on a très peu de mise en captivité pour le plaisir à l'exception des bébés singes).



La plupart des spécimens que vous voyez-là ont été récupérés sur les marchés et pour ceux qui n'y ont pas été récupérés, c'est une initiative de reproduction conservatoire. C'est le cas pour l'ibis géant que vous avez à droite. Ce programme de réhabilitation / reproduction et réintroduction conservatoire en coopération avec plusieurs zoos européens dont le Zoo de Münster représente quelque chose que les zoos continuent à faire, c'est supporter ce genre de programmes qui permettent de sauver des spécimens qui sinon sans action de réhabilitation aurait été définitivement perdus pour la conservation. Il faut savoir que la majeure partie de ces spécimens sont ensuite réintroduits dans la nature.

On a aussi la création de nouveaux programmes de conservation avec des serpents venimeux. Vous avez grâce à Michel Ansermet de l'aquarium de Lausanne, ancien vivarium de Lausanne, la création d'EEP sur la vipère du Mont Mang, une espèce chinoise très menacée par la perte de son habitat et menacée aussi par la collection de spécimens pour le trafic. Le fait d'avoir cette espèce en studbook (et j'espère en programme d'élevage par la suite) avec la volonté de travailler avec des privés va peut-être permettre d'assurer la stabilité de la population captive au niveau européen. Pour l'instant il y a cette initiative européenne qui permettra, je l'espère, à court ou moyen terme d'arriver à complètement arrêter l'importation de spécimens sauvages. En tout cas c'est ce que je souhaite et ça a l'air bien parti pour ceux-ci.



Pour finir sur cette présentation, j'aimerais vous parler d'un endroit qui me tient particulièrement à cœur et que je vous conseille de visiter si vous avez la chance, comme moi, d'aller en Indonésie. Le centre PCBA a été fait spécialement pour conserver / reproduire mais pas réintroduire pour l'instant (vous allez comprendre pourquoi dans une minute) des espèces qui sont considérées comme menacées, proches de l'extinction ou éteintes dans leur habitat naturel.



Là vous avez une rangée de volières parmi tant d'autres dans les bâtiments et cette rangée est dédiée aux oiseaux chanteurs d'Indonésie. Il faut savoir que les oiseaux chanteurs, les passereaux d'Indonésie, ont été victimes de leur succès et sont vendus en très grand nombre sur les marchés aux oiseaux notamment à Jakarta. En tout cas sur l'île de Java ou c'est considéré comme étant une pratique très importante au point où quand une espèce s'éteint, on la remplace tout simplement par une autre tant qu'il y a des oiseaux chanteurs à vendre. Vous allez me dire : est-ce que ce n'est pas illégal de capturer des animaux dans la nature et de les vendre sur des marchés où le tout-venant peut passer ? La réponse est peut-être que oui, peut-être que non mais en tout cas le président lui-même est un très grand collectionneur d'oiseaux et pas mal de personnes travaillant sur les marchés qui bossent directement ou indirectement pour lui.





Le centre PCBA va régulièrement sur ces marchés et essaye de se procurer, en achetant car il n'y a pas le choix, des espèces presque éteintes dans la nature et parmi elles, vous avez le garrulaxe du Mont Slamet à la gauche dont je vais vous parler dans une seconde et le Shama de Maratua à la droite qui sont éteints dans la nature. Ça c'est prouvé, il n'y a plus de spécimens et plus d'habitat et heureusement dans ce cas, ils sont bien reproduits dans ce centre. Dans le cadre du garrulaxe, lors de ma venue avec Joel Sartore, on a réussi à localiser un mâle pour cette femelle. On a réussi à "extorquer" un mâle à un éleveur privé local à qui on a promis une collaboration avec le centre pour qu'ils puissent nous donner ce mâle. Résultat, il est arrivé au centre et il y a eu les premières couvées, on espère des naissances bientôt. La civette que vous voyez là-haut est une sous-espèce qui est endémique à l'île de Java, sous-espèce de la civette à 3 bandes, et il faut savoir que cette civette n'avait quasiment jamais été observée dans la nature. L'espèce est normalement grise ou marron et on avait absolument aucune idée que cette sous-espèce endémique à Java était de cette couleur-là. Ça n'avait jamais été encore observé et grâce au PCBA, on a pu découvrir la couleur de ces civettes adultes et même obtenir des naissances. Ceci pour vous dire à quel point on connaît peu de choses sur la faune locale et ça pose de gros problèmes pour la conservation.



Une autre espèce particulière (donc je vous l'ai mise à part) qui n'a même pas été décrite par les scientifiques et également reproduite dans ce centre... On estime que si elle n'est pas éteinte déjà, elle va être éteinte dans les 5 à 10 prochaines années... C'est le zosterops de Wangi-Wangi. Wangi-Wangi est une toute petite île paradisiaque indonésienne qui a récemment été nommée grande destination touristique à la mode par le gouvernement indonésien. Du coup des architectes et des ouvriers en provenance de Java ont été envoyés sur cette île pour déboiser et enlever les mangroves sur place pour créer à la place de magnifiques complexes hôteliers de grand luxe pour que les touristes puissent venir découvrir les beautés de cette île. Résultat : les ouvriers sur place et les architectes étant concernés par le trafic d'oiseaux, vu que c'est quelque chose de culturel sur place, se sont dit : « c'est sympa, il y a de beaux oiseaux » donc ils les ont capturés et les ont ramenés chez eux pour les vendre ensuite sur les marchés. Ainsi, les dirigeants du centre PCBA ont été surpris de voir un zosterops, qui n'était pas du tout comme les autres, se montrer sur les marchés aux oiseaux de Jakarta et se retrouver « à vendre ».



Ils l'ont acheté et ils ont pu identifier la provenance donc ils ont compris les enjeux. Ils ont décidé de se rendre sur cette île pour voir quelle était la situation locale. Aucun zosterops observé sur Wangi-Wangi et seulement 2 spécimens observés sur l'île voisine. Pour l'instant l'espèce, qui a été décrite par les scientifiques en Novembre 2022, est déjà vendue sur les marchés. Elle est probablement bientôt éteinte dans la nature mais heureusement reproduite dans le centre pour assurer un semblant d'avenir et c'est pour ça que je vous disais que pour ces espèces-là, ce que fait ce centre n'est pas de la réintroduction car on a aucun moyen de réintroduire. Si vous remettez cet oiseau dans la nature, le prochain ouvrier javanais qui va arriver se précipitera pour le capturer et le revendre. C'est pour ça qu'aujourd'hui on parle vraiment d'élevage dans ce centre, l'élevage devenu lui-même conservation. On est vraiment dans la conservation parce que c'est le seul moyen pour ces oiseaux d'espérer voir encore le 21ème siècle et on espère le 22ème siècle. Sans ce centre, une chose est sûre, ces espèces seraient déjà éteintes dans la nature.

Voilà leur prochain projet car il faut savoir qu'il n'y a pas que les oiseaux qui sont sujets au trafic en Indonésie.



La panthère de Java en est un bon exemple mais vous avez aussi les couscous tachetés. Ils sont en train d'essayer de créer un programme d'élevage pour plusieurs espèces de couscous tachetés dont cette espèce-là qui est en danger critique d'extinction et ils sont en train de chercher des financements donc n'hésitez pas si vous souhaitez faire un don, ils ont besoin de 15 000€ pour la création d'un nouveau bâtiment avec des volières pour pouvoir élever et reproduire les couscous tachetés.

## Conclusion

Pour vous rappeler qu'au final on parle beaucoup de conservation et d'avenir de la planète, notre avenir est dépendant de la nature. J'en viens à mon point en disant : on essaye d'avoir un avenir en commun, on essaye de se battre et d'avoir un but commun pour y arriver mais pour ça il faut se rappeler du commun, ce qui signifie "ce qui est à tout le monde". C'est à la fois nous qui sommes pro-conservation et pro-captivité mais aussi nos détracteurs et donc je vous invite vraiment le plus possible à croiser les chemins avec vos détracteurs afin d'essayer de leur faire comprendre que nous faisons aussi des choses bien et nous acceptons d'entendre leurs critiques et nous acceptons de remettre en question nos pratiques et ce serait bien qu'eux-mêmes arrivent à remettre en

question leurs croyances sur leurs pratiques afin de donner une chance à ce qui a été prouvé, ce qui marche. Pour ça, il est important de rester positif, il est important d'arriver à passer l'émotion positive qui supplante systématiquement l'émotion négative et surtout rappelez-vous : notre avenir commun se construit grâce à nous et grâce aux autres si on en croit la citation du philosophe et généticien Albert Jacquard : « *Tu vas te construire grâce aux autres* ».

Je vous encourage à méditer là-dessus, merci de votre attention.

---

## 2. Au chevet des phoques bretons



Après différents stages en parcs zoologiques, Mélanie a commencé à travailler à Océanopolis en tant que contrat professionnel, avec l'école de Carquefou, en 2011-2012. Depuis, elle a alterné les contrats entre Océanopolis, le delphinarium du Parc Astérix et le secteur mammifères marins au Parc Animalier et Botanique de Branféré. Ayant passé un diplôme de plongée professionnel classe 1B, Mélanie a ainsi pu renforcer les équipes « mammifères marins » dans les parcs où elle est passée. Elle a signé son CDI en décembre 2016 à Océanopolis.

Je vais vous présenter le centre de soins pour phoque que l'on a au sein d'Océanopolis.

### Historique



Le centre de soins a été créé il y a une trentaine d'année (1989) par Océanopolis, puis en 2016, nous avons créé une association : ACMOM (Association Conservation Mammifères et Oiseaux Marins de Bretagne) en lien avec Bretagne Vivante, la LPO et Groupe Mammalogique Breton. Cette association nous permet d'avoir de nombreux bénévoles pour nous aider au quotidien.

En effet, l'arrivée des loutres de mer a été très chronophage pour notre équipe. La venue des bénévoles nous a permis de nous libérer du temps pour les loutres. Nous nous occupons toujours du centre de soins pour les premières étapes: captures, contentions, soins. Les bénévoles nous

aident pour la préparation des bouillies, pour les soins, et gèrent seuls quand les phoques passent en bassins.

Depuis la création du centre de soin, 710 phoques ont été recueillis, 574 ont pu être réhabilités et actuellement nous en avons encore 8 en soins.

### Le phoque gris (*Halichoerus grypus*)

La période de naissance a lieu au début de l'hiver, fin octobre - début novembre, au moment où les tempêtes commencent dans la région.

La mère abandonne le petit à l'âge de trois semaines seulement, le petit doit donc apprendre seul à nager, chasser, se repérer. Avec les tempêtes, certains d'entre eux se font malmener et finissent par s'échouer sur les plages, voilà où commence notre rôle.



### La découverte :

Souvent ce sont des promeneurs qui nous appellent, et vu que le centre de soin a une trentaine d'années, les habitants de la Bretagne nous connaissent. Cela peut aussi être les pompiers (Codis).

Quand on reçoit un appel on demande d'abord des photos, tout simplement parce que nous n'avons pas des places illimitées au centre et que cela nous permet de juger si l'animal a réellement besoin d'aide : les phoques viennent aussi se reposer sur les plages. Il faut donc juger s'ils sont là pour dormir quelques heures ou s'ils sont en détresse.



Sur la première photo nous avons un animal amaigri, sur la deuxième nous avons un blanchon (nous n'en avons pas chaque année) ceci signifie qu'il a moins de trois semaines (ils perdent ce poil blanc à partir de trois semaines, ils ne vont pas à l'eau avant cela), sur la troisième photo c'est un phoque blessé qui a eu un filet de pêche autour du cou.



Voici quelques exemples de photos que l'on peut recevoir :



Si on le pouvait, on est d'accord que les 4 seraient à récupérer. Mais le centre étant déjà quasi complet à ce moment-là, il faut apprendre à faire des choix. Sur les deux photos de gauche, on voit bien que les animaux ne sont pas bien, ils sont prostrés, les yeux fermés, la tête vers le bas, donc on les a récupérés.

Les deux autres, de droite, ne sont pas gros mais ont l'air d'être plus alertes, les yeux bien ouverts, têtes relevées.

Quand il faut faire des « choix » sur photos ce n'est pas toujours simple.

Nous demandons aux personnes, si elles n'habitent pas loin, de revenir le lendemain pour vérifier s'ils sont encore là.

On leur rappelle également de ne surtout pas les toucher, ils peuvent transmettre des maladies, ils peuvent mordre même s'ils sont blessés et affaiblis. Ils peuvent aussi retourner à l'eau car trop de dérangement pour eux, et si le phoque doit être récupéré : le retour à l'eau signifie son décès.

## La capture

Seules les personnes habilitées peuvent les capturer, soit nous: les soigneurs, soit les pompiers.



Nous formons les pompiers au centre de soin pour les captures.

Nous les attrapons par les pattes arrière, en passant nos pouces par le dessous : c'est une des seules manières de les attraper sans se faire mordre.

## La prise en charge

À l'arrivée: on les pèse, on les sexe, on les réhydrate.



Nous procédons à un bilan et nous faisons les premiers soins sur les blessures apparentes.





Nous commençons par réhydrater (Glucose + Ringer) l'animal sans donner à manger tout de suite car nous attendons de voir comment fonctionne son système digestif. Nous ne donnons pas de poissons entiers également dans les premiers temps pour ne pas empirer la situation si le système digestif n'est pas bon. Cela peut engendrer la mort de l'animal. Nous donnons donc de la bouillie de poisson.

### La quarantaine



Nous allons les intuber 3 à 4 fois par jour avec de la bouillie de poisson. Très liquide au départ pour la préparer de plus en plus épaisse. En fonction de la pesée quotidienne, on réduit le nombre d'intubations de bouillie et on passe doucement au poisson. Souvent, pour les premiers poissons, nous sommes obligés de les gaver (on enfonce le poisson au fond de la gorge).



Voici la technique de contention :

Nous avons un gant de soudure dans lequel nous avons une sorte de pouce en PVC pour se faire « mordre ». Une fois que le phoque mord notre pouce, nous pouvons sécuriser sa mâchoire et donc le tenir correctement, puis on se met sur l'animal pour maintenir le reste du corps. Une fois cette position acquise, nous pouvons procéder aux intubations, gavages et soins.



Nous faisons extrêmement attention aux morsures car ils sont porteurs d'une bactérie, le *Sealfinger*, qui va entraîner une gangrène très rapidement, et c'est un antibiotique bien spécifique qu'il faut pour se soigner : Doxycycline ou Tétracycline, à connaître quand on va chez le médecin car la bactérie est résistante à la Pénicilline.

Pendant toutes ces manipulations, les animaux sont en box, avec douchette intégrée.

### Les examens

Nous travaillons avec Faune'Vet, ils réalisent régulièrement des échographies, des radiographies (cette année nous avons eu par exemple un phoque avec la mâchoire cassée), des fibroscopies, des anesthésies, etc.







Les vétérinaires viennent à peu près tous les 15 jours, nous pratiquons donc beaucoup de soins nous-mêmes : injections, prises de sang, nettoyage des plaies etc.

### Le marquage

C'est une décoloration qui part avec la mue l'année d'après, elle nous sert surtout à savoir qui mange quoi, quand ils sont prêts à passer dans les bassins.



Ils sont également bagués mais dans le bassin ce n'est pas très visible, d'où la décoloration.

La bague sert une fois que l'animal est relâché, si jamais on voit un phoque en milieu naturel : le plus important est d'essayer de prendre la bague en photo pour savoir de quel centre de soins il vient. (Les bagues diffèrent en fonction des pays et centres de soin).

## Le passage en bassin :

Une fois que l'animal est marqué, soigné, qu'il mange seul, on le passe en bassin.



Tout d'abord seul ou à deux individus, dans un petit bassin. Le temps d'observer si tout va bien et s'ils se nourrissent bien. Puis dans des plus grands bassins avec d'autres phoques.



À ce stade, le but est qu'ils prennent du poids, donc ils vont rester 2 ou 3 mois à manger 3kg de poissons par jour, en ayant le moins de contact possible avec les soigneurs/bénévoles.

## Le relâcher

Le meilleur pour la fin, le relâcher !



Nous essayons de choisir une journée où il fait beau, mais le plus important sont les vents et les marées. Préférence pour la marée haute afin d'éviter qu'ils se prennent directement dans les filets de pêche. (Toute la Bretagne est entourée de filet de pêche au large).

Nous avons plusieurs sites de relâcher. Cela se fait surtout en face de l'archipel de Molène car la colonie des phoques gris est juste en face.



Il arrive malheureusement que l'on retrouve un des phoques relâchés, décédé quelques jours après. Cela n'arrive pas souvent, mais ça peut arriver.



Photo souvenir :





### 3. Gestion et maintenance des hippopotames pygmées au Parc Animalier et Botanique de Branféré



Justine a suivi un cursus agricole (Bac STAE et BTS Productions Animales). Ces études l'ont confortée dans sa volonté de travailler avec la faune sauvage et non-domestique et lui ont apportée de bonnes bases de connaissances. La première approche dans un parc animalier s'est faite par un mois de stage au Parc Animalier de Gramat, puis se sont enchaînés La Vallée des Singes, Touroparc, le Parc d'Attractions et Animalier du PAL. En juin 2015, Justine commence un contrat de professionnalisation (Carquefou) au Parc Animalier et Botanique de Branféré. Depuis Justine est en CDI dans ce parc. Au début sur un secteur assez "polyvalent" (chameaux/yacks, pandas/loutres, loups à crinières, capucins),

Justine a basculé sur un secteur plus « herbivores » (mini ferme, plaine africaine, hippopotames pygmées, ânes de Somalie, tapirs, cabiais, guanacos et une siamang Bibousse!). Le *training* avec les hippopotames a commencé à partir de ce moment-là. Depuis 2018, avec un remaniement des secteurs sur le parc, Justine est exclusivement sur le secteur herbivores (chameaux, yacks, lamas, rhinocéros indiens, antilopes, plaines africaines, hippopotames pygmées et toujours Bibousse!). 2018, c'est aussi la naissance de Moyamba, la jeune hippopotame pygmée.

#### La situation géographique

Domaine de 45ha richement boisé d'essences variées et d'arbres centenaires, le Parc Animalier et Botanique de Branféré, accueille 1200 animaux des 5 continents et environ 240 000 visiteurs par an. Son implantation en pleine campagne, sur la commune de Le Guerno, lui permet de disposer d'une grande capacité d'agrandissement.

Située en Bretagne Sud, dans le département du Morbihan (56), à 5min de l'axe Lorient-Nantes (*sortie n°16 Arzal, Le Guerno, Questembert*), le parc s'assure une affluence touristique régulière en pleine saison.

Sa proximité avec les grandes villes, le met donc plus ou moins en concurrence avec Le Zoo Parc de Pont-Scorff à Lorient et Planète Sauvage à côté de Nantes.



En 2015, le parc de Branféré a vu apparaître un concurrent direct, avec la nouveauté de Tropical Parc situé à 30 min de Le Guerno, proposant lui aussi un spectacle d'oiseaux en vol libre.

## Une histoire de voyage et de passion

Edifié en 1848, le manoir de Branféré devient la propriété de la Famille Jourde en 1884. La légende veut que Casimir Jourde ait acquis le domaine en gagnant une partie de poker.

En 1932, Paul Jourde, petit-fils de Casimir, hérite de la propriété ainsi que de la fortune de son aïeul.

L'année 1935 est marquée par le mariage de Paul Jourde avec Hélène Castori, aristocrate italienne et peintre naturaliste, avec laquelle il partage sa passion pour la faune et la flore.

À la suite d'un voyage en Inde, ils rencontrent le Maharadjah de Kutch et découvrent ainsi le concept novateur pour l'époque, d'une réserve animalière où les animaux vivent en liberté. Ils décident d'un commun accord de faire du parc de Branféré, "Le paradis des animaux", une cohabitation harmonieuse entre l'Homme et la nature. Voyageurs dans l'âme, ils parcourent alors les 5 continents et ramènent des espèces d'animaux exotiques ainsi que des essences végétales. Ils révolutionnent alors la pratique zoologique de l'époque, en créant des biotopes pour les différentes espèces animales présentes sur le parc.

Le 27 juillet 1965, encouragés par les pouvoirs publics, la Famille Jourde ouvre le parc de Branféré au public. La réussite est immédiate, le grand public est enthousiaste, et les scientifiques y voient une opportunité d'observer et d'étudier des animaux rares.

C'est ainsi que des gens comme Konrad Lorenz, biologiste et zoologiste, fondateur de l'éthologie, va contribuer à faire de Branféré un parc reconnu.

Après le décès de son mari, seule et sans enfants, Hélène Jourde, dans l'espoir de faire perdurer l'esprit et la philosophie du parc, décide en 1988 de léguer le domaine de Branféré à la Fondation de France. Elle décédera peu de temps après.

Par la suite le parc n'a cessé d'évoluer et d'innover. Aujourd'hui il compte 70 espèces d'arbres et arbustes, où cohabitent près de 120 espèces animales, avec Frédéric Jayot en tant que Directeur général.

## Présentation de l'espèce Hippopotames Pygmées [*Choeropsis Liberiensis Liberiensis*]

Nom Commun : Hippopotame pygmée

Nom Latin : *Choeropsis Liberiensis*

Classification :

Embranchement : Chordé

Classe : Mammifère

Ordre : Artiodactyle

Famille : Hippopotamidé



Espèce : Hippopotame Pygmée  
Sous-espèce : *Choeropsis Liberiensis Liberiensis*



C'est cette sous-espèce qui est présente dans tous les parcs.

L'hippopotame pygmée, comme son nom l'indique, est petit :  
Hauteur de 70 à 75cm, pour une longueur de 140 à 170 cm et pouvant aller jusqu'à 270kg pour les adultes.

Son corps ramassé, avec une petite tête inclinée vers le bas, lui permet de se frayer plus facilement un chemin dans des végétations denses.

Originaire d'Afrique de l'Ouest, Côte d'Ivoire, La Guinée, Le Libéria et Sierra Leone, sa population s'est vue décliner et se morceler au même titre que son habitat.

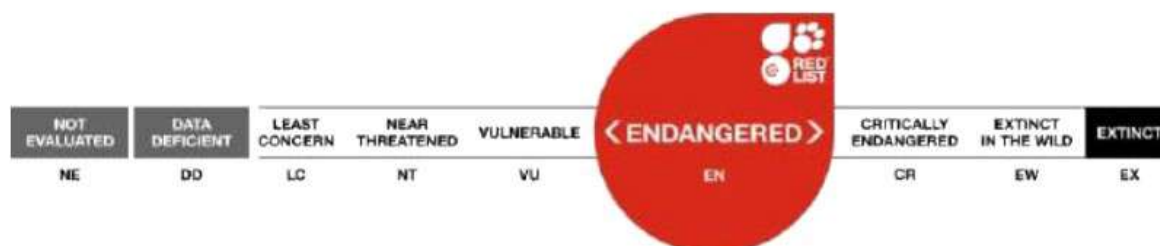
La taille totale de la population sauvage est inconnue. En 1993, les enquêtes pour établir un statut UICN, parlaient de quelques milliers ou plus individus sauvages. Pour qu'en 2008, la liste rouge de l'UICN annonce une population de 2000 à 3000, qui pourrait même être un chiffre trop élevé.

Les estimations de densité de population ont été calculées à partir des dénombrements de traces et d'excréments, pendant une longue période de surveillance dans le Parc National de Taï.

Conclusion en 2004 : Entre 1982 et 1986 il y avait peut-être 10 000 hippopotames pygmées dans le parc national de Taï et 19 000 en Côte d'Ivoire, mais leur nombre était tombé à 5 000 en 1997.

Son statut IUCN actuel est **En Danger**

Les menaces qui pèsent sur lui sont la perte de son habitat, le fractionnement de son territoire, les situations politiques instables dans les pays et le braconnage (par opportunisme).



Le tout premier hippopotame pygmée exporté d'Afrique de l'Ouest a été amené à Liverpool en **1873** (en passant par Dublin), il était originaire du Sierra Leone. La mère a été tuée pour capturer un jeune âgé seulement de quelques semaines. L'animal était tellement faible qu'il ne survivra pas à son arrivée (grosse inflammation des 2 poumons = pneumonie).

Il faudra alors attendre près de 40 ans, en **1912**, pour que **5 hippopotames pygmées** soient ramenés avec succès du Libéria à Hambourg. 3 d'entre eux (2 mâles et 1 femelle) seront vendus et exportés à New York, et les 2 autres (1 mâle et 1 femelle), resteront en Allemagne.

Après cette première réussite, les importations d'hippopotames pygmées pour le divertissement et la reproduction en parcs zoologiques continuèrent intensivement jusqu'à la fin des années 70, quand la population captive fut assez grande pour se subvenir elle-même.

Le **tout dernier hippopotame pygmée sauvage** à avoir été capturé, fut ramené à Kuala Lumpur en Malaisie, le **22 septembre 1982**.

En 2017, il restait encore 2 Hippopotames pygmées issus du milieu naturel en captivité. 1 mâle aux USA et 1 femelle en Allemagne.

À l'origine, la population captive était constituée de 162 individus sauvages originaires du Libéria. Mais seulement 60 de ces fondateurs sont représentés. (Steck 2014).

### Situation de la population captive (2015)

Selon le Studbook de 2015 :

Dans l'**EEP 127 individus dans 57 parcs**

Dans le **SSP : 90 individus dans 17 institutions**

377 animaux dans 140 collections

Sex-ratio 149 mâles pour 228  
femelles

Le but est de maintenir la croissance de la population captive, essayer d'équilibrer le sex-ratio et trouver de nouveaux reproducteurs.

### Présentation des individus à Branféré

Les hippopotames pygmées ont fait la nouveauté de Branféré en 2008, avec 2 femelles.



OLA : Femelle primipare arrivée en 2008 de Pologne, âgée aujourd'hui de 14 ans

SAKASSOU : Mâle (primipare) arrivé en 2012 du Bioparc de Doué-La-Fontaine, âgé aujourd'hui de 10 ans







MOYAMBA : Femelle primipare née en octobre 2018 à Branféré, âgée aujourd'hui de 3.5 ans

### Les hippopotames pygmées à Branféré : Le bâtiment/corrals

Le déménagement des hippopotames dans le nouveau bâtiment en 2017, a permis de mettre en place la reproduction.

Installation de grands tapis en caoutchouc dans les grandes loges, pour limiter les blessures aux pieds. Des lits de paille ou foin peuvent être utilisés.



**Attention au revêtement choisi, surveiller le développement d'escarres sur les individus.**

Substrat dans les corrals : sable au début puis changé pour du mulch.

Avec le système de trappes et de portes de ce bâtiment, il y a possibilité d'avoir une libre circulation entre les loges, et le corral, sans cul-de-sac.



Commande à distance pour les trappes, et portes des corrals. Portes à la française pour les portes en barreaux (petites loges et bassin).



Contact visuel entre les hippopotames mâles et femelles à travers les barreaux, même dans le bassin. Contact visuel également dans le corral à 2 endroits.

En ce qui concerne les extérieurs, chaque enclos possède un bassin naturel. Dans le plus grand enclos, il y a une mixité avec 4 pélicans blancs.

Les deux enclos sont enherbés avec des parties ombragées, et des endroits où les individus ont



## Recommandations de l'EEP et gestion des individus.

Concernant la présentation et la cohabitation des hippopotames pygmées mâles et femelles, il existe plusieurs variations possibles :

- Séparation jour et nuit entre mâle/femelle, mise en contact uniquement pour la reproduction
- Ensemble jour et nuit
- Ensemble la journée, séparés la nuit
- Couple mère/jeune
- Trio mère/jeune/mâle, mais séparation du mâle la nuit

Malgré une nature solitaire, il est possible de mettre plusieurs individus ensemble tout en prenant en compte le caractère de chacun.

Cependant, certaines études ont montré que les individus présentés par paire, montrent une forme de stress.


## Comportements/Chaleurs/Mise en contact.

Les chaleurs durent environ 2 à 3 jours.

La femelle est cyclée tous les mois, à plus ou moins 5 jours (pour Branféré).

On sait que la femelle va être ou est déjà en chaleurs quand on entend des vocalises.

Les vocalises se font de plus en plus intenses, le mâle souffle beaucoup, fait onduler son corps le plus proche possible de la femelle.

 **TRES IMPORTANT** : Il faut attendre que le mâle soit aussi gros/grand voir plus gros que la femelle pour les mettre en contact. Il y a un important risque de tension, la femelle va le rejeter et le blesser.

Il faut également attendre que tous les signaux (vocalise, souffle, recherche de contact de la part de la femelle) soient présents pour les mettre ensemble pour la reproduction.

Mise en contact : les accouplements peuvent se faire dans l'eau ou sur terre.

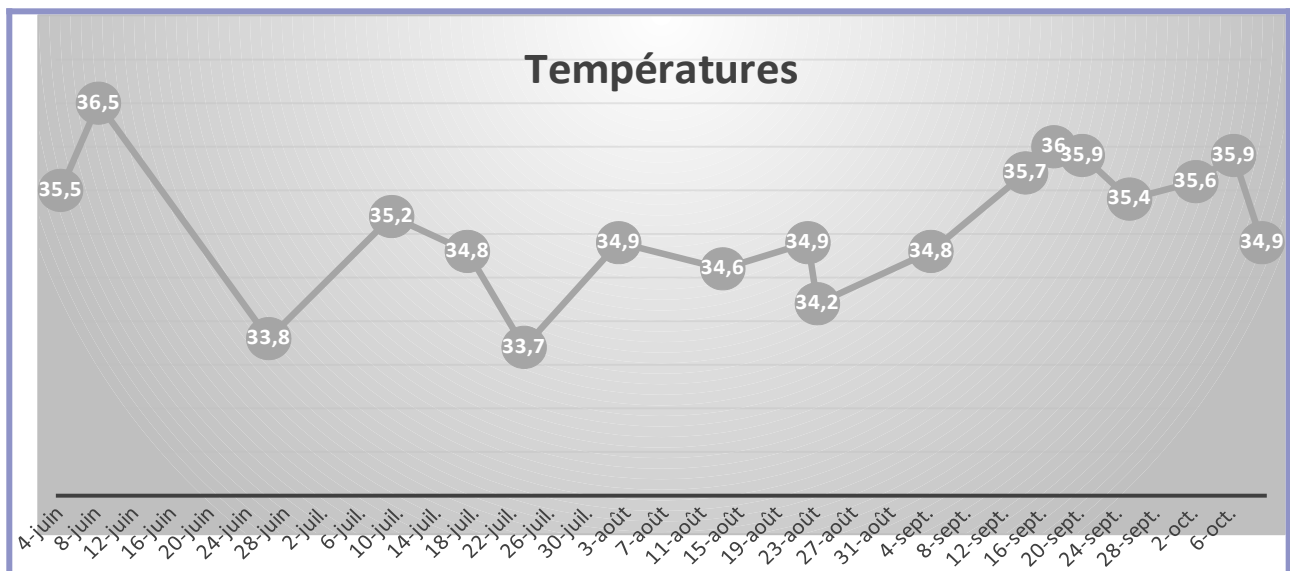
Selon la situation, on peut laisser mâle/femelle ensemble jour et nuit en période de chaleurs. Il faudra faire attention au comportement de la femelle envers le mâle (par exemple un claquement de dents pour rejeter ou montrer un mécontentement, observé à Branféré).

## Détection de gestation

Début des mises en contact régulièrement à partir de septembre 2017, jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de manifestations de comportements de chaleurs/rut.

Un entraînement médical était déjà en place avec les hippopotames, mais à partir de l'hiver 2017, nous avons mis l'accent sur la désensibilisation au toucher sur tout le corps pour préparer la femelle aux échographies et à prendre la température.





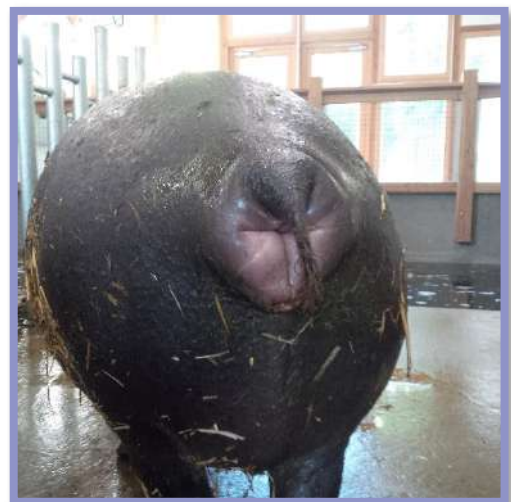
## Suivi de gestation

La durée de gestation peut varier de 187 à 214 jours (de 6 à 7 mois).

Les primipares mettent bas généralement après une gestation plus courte, plus proche des 6 mois. (Données récoltées avec Doué-La-Fontaine).

Les signes physiques et comportementales de la gestation sont les suivants :

- marquages fréquents
- 2 mois avant la mise bas le ventre s'arrondit
- 1,5 mois à 3 semaines avant, le ventre descend + gonflement/dégonflement vulve + apparition en forme de poire sous la queue
- 3 semaines avant la mise bas, durcissement des mamelles
- J-10, production d'un liquide clair
- ~ J-6 à J-4, femelle fatiguée, vocalise du mâle
- J-3, production de lait



## Préconisation avant la mise bas

Environ un mois avant la mise bas, il faut préparer un lit de paille, et proposer plusieurs endroits si possible, de préférence à l'abri des regards, isolés de l'agitation. Il peut également être important d'installer des caméras si cela est possible.

À Branféré, nous avons dû fermer le bâtiment au public, pour que la femelle soit plus tranquille.

Pour le nettoyage : litière accumulée, retirer les zones sales. La litière était refaite entièrement 1x/semaine.

On réduit peu à peu l'accès à l'extérieur.

- D'abord on donne l'accès-libre au bâtiment en journée,
- Puis on ferme l'accès à l'enclos extérieur pour lui donner le corral et le bâtiment.



Des mises bas dans l'eau ont été documentées, datant des années 80. Les petits savaient nager au bout de quelques jours.

Mais par précaution et afin d'éviter les noyades, la plupart des parcs réduisent l'accès au bassin au fur et à mesure que la gestation avance.

- Accès au bassin sous surveillance + pas d'accès au bassin la nuit.

La veille de la mise bas, nettoyer la litière à fond si possible et remettre de la paille fraîche afin d'éviter les infections du cordon ombilical.

## La mise bas

La mise bas a généralement lieu la nuit ou tôt le matin.

Le travail de la femelle peut durer plusieurs heures. Une fois que la poche des os est rompue, la mise bas peut se faire dans les 2h qui suivent.

Le Zoo d'Edimbourg a eu un cas où le travail a duré 10h, à Branféré, la poche des os s'est rompue le 11 octobre à 3h46 et Ola notre femelle a mis bas le soir à 19h. Le travail aura duré un peu plus de 15h. Ce qui n'était pas forcément une bonne chose, car nous commençons à nous inquiéter pour la mère et le petit :

- 16h30, 2 onglons visibles sortis
- Ola commence à fatiguer, elle frotte ses fesses contre le mur avec les pieds du petit sortis puis s'allonge et a du mal à se relever
- 18h, le col de l'utérus n'est pas assez dilaté, Ola ayant de nouveau accès au couloir pour qu'elle puisse marcher
- 18h30, calme, mange. Les pattes antérieures du petit rentrent et sortent en alternance.
- 19h mise bas dans la litière de paille, Ola se retourne et lèche le petit.

## Précautions après la mise bas

Les premières tétées ont été observées via la caméra à 4h, 6h30 et 7h30 le 12 octobre. Nous avons également vu Ola manger la délivrance le soir de la mise bas vers minuit.

Il y a 3 choses importantes à surveiller lors des premières semaines :

- **Surveiller le poids à la naissance.** Ceux qui naissent avec un poids inférieur à 5kg, ont du mal à suivre la cadence par la suite. Moyamba pesait 6.1kg à la naissance.

Un jeune hippopotame peut prendre entre 450g et 700g par jour pendant les premiers mois. À savoir que dans la nature, la femelle laisse son petit caché et revient régulièrement en l'appelant pour le faire téter. Il est donc possible de laisser le jeune hippopotame dans le nid pour que la mère puisse aller se baigner, aller dehors seule.

- Bien **désinfecter le cordon ombilical** tous les jours pendant au moins 1 semaine. L'infection fait partie des facteurs risques de mortalité des nouveaux-nés.
- Surveiller que le jeune hippopotame fasse ses besoins. Quelques parcs ont rencontré des cas de coliques et constipation et la plupart du temps l'hippopotame ne survit pas.

Lors des interventions comme pour identifier le bébé (pucer/sexer) et désinfecter le cordon, il faut bien faire attention au comportement de la mère. Comme certaines femelles, la femelle hippopotame devient agressive si on s'approche du bébé (bouclier cochon utilisé dans certains parcs).

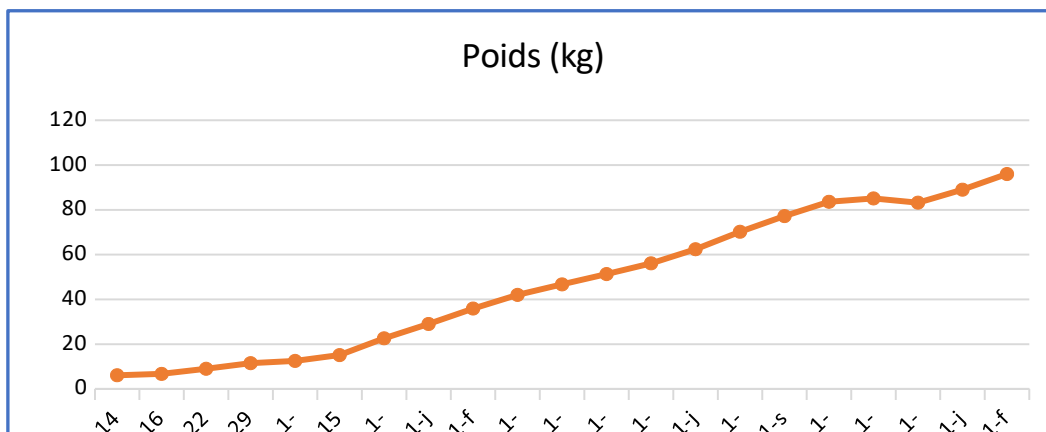
S'il n'y a pas de possibilité pour le jeune de se baigner dans une patageoire ou un bassin accessible avec très peu d'eau, il est important de lui donner régulièrement des douches pour le familiariser avec l'eau.

Au fur et à mesure de sa croissance, la profondeur de l'eau est augmentée dans le bassin.

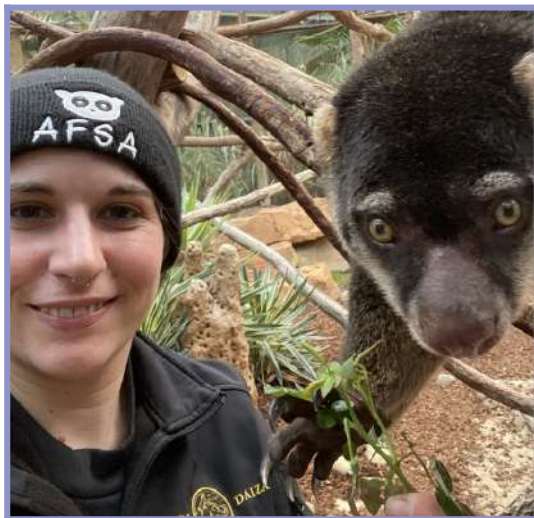
**⚠ Attention à la profondeur de l'eau proposée au jeune de quelques mois.** Il faut qu'il puisse facilement remonter à la surface sans se fatiguer.

## Croissance du jeune et adaptation des besoins de la mère

Ce n'est pas pendant la gestation que la femelle puise le plus dans ses réserves, mais pendant la lactation. Il est donc important de lui apporter des légumes riches en calcium (épinards, cresson, mâche, blette, brocoli) et d'augmenter sa part de granulés.



## 4. Découverte d'une espèce rare en parcs zoologiques : le coucou des Célèbes



Après une réorientation professionnelle en 2018 et plusieurs stages effectués, Madison a intégré l'équipe de Pairi Daiza en mars 2019. Elle s'occupe de tous les mammifères présents dans les différentes serres du parc. (Oasis, serre tropicale et serre aride). Parmi ces espèces, il y a le couple de coucous des Célèbes qu'elle a pu voir se former fin 2019.

### Classification

Coucou des cèlesbes *Ailurops ursinus*

**Classe :** Mammifères

**Ordre :** *Diprotodontia*

**Sous ordre :** Phalangeriformes

**Famille :** *Phalangeridae*

**Sous-famille :** *Ailuropinae*

**Genre :** *Ailurops*



Le Coucou des Célèbes est un marsupial endémique de l'île de Sulawesi (Célèbes) et des petites îles voisines qui font partie de l'archipel indonésien.

### Description

Il mesure entre 45 et 60 cm avec une queue préhensile aussi longue que son corps et dépourvue de poils, elle peut supporter son poids, le coucou se déplace constamment avec elle. Sa fourrure est douce, un peu laineuse avec une sous fourrure dense et il pèse entre 5 et 8 kg.

**Pattes** : pattes avant à 5 griffes, pattes arrière avec doigts opposables sans griffes (saisir les branches) et 2 doigts dans la même gaine (toiletage).

C'est un animal diurne et arboricole qui vit en couple ou en petit groupe au sommet des arbres de la forêt tropicale humide. Ses déplacements sont lents sauf en situation de stress. La digestion prend beaucoup de temps donc il n'est pas très actif. Folivore ( il se nourrit d'une trentaine de plantes), il peut manger des fleurs et quelques fruits.

En anglais il est appelé **bear cuscus** (ours couscous).

Quand il se sent menacé, il se dresse sur ses pattes arrière et ressemble à un petit ours (attention aux coups de patte).

## Communication

Bien développée chez les couscous. Marquage olfactif par diverses glandes odorantes. Vocalisations variées : grognements, sifflements, cris, cliquetis...

## Reproduction

Très peu d'informations. La femelle a une poche ouverte vers l'avant. Gestation courte, développement dans la poche. 1 petit à la fois qui reste environ 6 ou 7 mois dans la poche.

## Conservation

Statut IUCN : vulnérable.

Perte de la population de 30% sur ces 15 dernières années.

Causes : déforestation, perte de leur habitat, chasse (viandes, animaux de compagnie, fourrure, dents..). Aucune mesure de conservation sur l'espèce, il n'existe aucun programme de conservation sous forme d'EEP.

Seulement 4 parcs présentent des couscous des Célèbes : 13 individus répartis dans les parcs suivants : Pairi Daiza (Belgique), Zoo de Wroclaw (Pologne), Zoo de Usti nad Labem (République Tchèque), Indonésie. Première naissance en captivité en 2018 en Pologne (4 petits nés là-bas).

## Protocole de mise en contact à Pairi Daiza

Il y a deux individus présents sur le parc, Palu (mâle d'environ 10 ans arrivé d'Indonésie) et Tekur (femelle arrivée à 1 an de Pologne en 2019) . Palu était un peu agressif au début mais il s'est détendu au bout de quelques temps avec les nouveaux soigneurs. Il était seul depuis 2 ou 3 ans. Quand la petite femelle est arrivée, la mise en contact à été lancée rapidement après observation des comportements. Début compliqué car la femelle était beaucoup plus active que le mâle et elle a causé des dégâts dans sa loge et il a fallu sécuriser tout ça. Au début ils étaient séparés sans contact visuel le temps de voir si la femelle était à l'aise dans son environnement et mangeait correctement. Ensuite toujours séparés mais en contact visuel et pouvant se toucher : beaucoup de vocalises mais pas au début.



Au bout de 10 jours en contact visuel les équipes ont décidé de faire la mise en contact dans le grand enclos. La femelle était très curieuse, découverte de son mâle et de son nouvel environnement. Accouplements directs. Ils se sont ensuite suivis dans l'enclos même si la femelle se montrait un peu plus distante. Plusieurs accouplements sont observés pendant la mise en contact. 2h plus tard ils mangent tout les deux au même endroit.

Changement de comportement alimentaire chez le mâle qui mange les écorces comme la femelle. Mise en contact calme et sans incidents ou blessures. Des accouplements ont depuis été observés plusieurs fois et les deux individus sont devenus inséparables. Ils dorment rarement l'un sans l'autre, mimétisme alimentaire observé, changement de comportement visible chez Palu (plus calme). Amélioration de l'enclos suivant les besoins des animaux. L'enclos était bien mais il manquait certains éléments importants tels que des nids, des abris et des perches pour relier les agrés et permettre aux individus d'utiliser plus d'espace.

**Conclusion :** Mise en contact réussie !

### Objectifs

Continuer l'amélioration de l'enclos en proposant de nouveaux parcours aux animaux.

Faire plus d'observation sur leurs comportements.

Reproduction.

### Régime alimentaire à Pairi Daiza

Croquettes folivores.

Courgettes cuites, patates douces cuites, céleris cuits et carottes cuites.

Feuilles de rosiers toute l'année à volonté.

Branches diverses (fruitiers).

Un peu de crus : carottes, poireaux, endives.

Bois à écorce (très apprécié !).

## 5. Comment la Conservation Science Alliance (équipe scientifique de Species360) et ZIMS peuvent aider les zoos dans le management de leurs populations



Depuis 2 ans, Morgane est chercheuse au sein de la Conservation Science Alliance (équipe scientifique de Species360) et du Centre Interdisciplinaire de Dynamique des Populations au sein de l'Université du Sud du Danemark. Sa recherche porte sur l'utilisation des données démographiques pour développer des outils de gestion des populations en Zoos et Aquariums (Z&A), et à plus long terme dans leur environnement naturel. En parallèle, Morgane conduit également un projet qui vise à identifier les facteurs évolutifs expliquant les différences de longévité entre les sexes chez les mammifères et les oiseaux, et comment l'environnement de vie influence ces différences. Après un double Master International en «

Écologie et Biologie Évolutive » en France et en « Biologie Environnementale » en Italie en 2013, Morgane a effectué sa thèse au Laboratoire de Biométrie et Biologie Évolutive à l'Université de Lyon. Son travail s'est principalement concentré sur l'étude de la diversité des patrons de sénescence chez les mammifères en utilisant les données démographiques de la base de données ZIMS. Après la défense de la thèse en 2016, elle a effectué un an de post doctorat à Lyon sur la caractérisation des patrons de survie et de reproduction des Varis vivant en Z&A grâce à l'utilisation des données du studbook international, en collaboration avec le Zoo de Lyon (France) et le Zoo de Saint-Louis (USA). Morgane est ensuite allée à Trondheim en Norvège pour étudier les forces évolutives responsables de la taille des cornes chez les bovidés, puis en Afrique du Sud pour mettre en place un suivi de population d'Écureuils du Cap. Elle est ensuite rentrée en France pour étudier l'influence de la richesse parasitaire sur l'évolution de la longévité des mammifères. Enfin, en 2020, Morgane a eu l'opportunité de rejoindre la CSA au Danemark et ainsi de revenir à ses premiers amours : faire le lien entre la recherche et la communauté des Zoos & Aquariums pour l'éducation du public et la conservation des espèces. Ses collaborations avec la communauté des Z&A ont conduit lors des 5 dernières années à la publication de 4 articles dans des revues scientifiques internationales.

Biologiste, j'ai fait ma thèse à l'université de Lyon en biologie évolutive sur les mammifères et sur le rôle de la sélection sexuelle pour expliquer la variabilité des traits démographiques et je fais partie de la CSA = Conservation Science Alliance qui est le nom de l'équipe scientifique de SPECIES360 (ZIMS). Mon rôle dans la CSA ça va être l'utilisation des données de démographie et étudier la survie, la reproduction et le vieillissement des animaux qui vivent en zoos et en aquarium.

## ZIMS / SPECIES360

C'est une ONG à but non lucratif, dirigée par ses membres, et qui a la charge de gérer la base de données ZIMS. C'est plus de 1300 institutions réparties dans plus de 97 pays qui utilisent régulièrement la plateforme.

Ce qui est important c'est que le comité de direction est international, composé de directeurs de zoos, de vétérinaires, de personnes des zoos du monde entier, et les 5 continents sont représentés. On essaie d'avoir aussi les différentes associations régionales qui sont représentées aussi comme l'EAZA, l'AZA, la WAZA, etc...

Il y a plus de 1600 utilisateurs donc cela crée des flux d'entrées et de sorties qui sont monstrueux.

On a également beaucoup de partenariats avec des universités, des organismes de conservation, des associations, et ces données sont utilisées pour faire de la recherche scientifique aussi. ZIMS c'est plus de 10 millions d'entrées, donc plus de 10 millions d'animaux vivants et historiques. Cela représente plus de 22 000 espèces, plus de 220 millions d'entrées pour le module de gestion des populations. On a aussi dans ZIMS Médical plus de 82 millions d'entrées aussi sur des informations médicales.

## CSA

En 2019 a été créée la Conservation Science Alliance, qui est l'équipe scientifique de SPECIES360, pour utiliser la révolution de la Data Science pour pouvoir faire progresser les soins aux animaux, la conservation et la science en utilisant ZIMS en synergie avec d'autres bases de données.

3 piliers fondamentaux :

- le 1er : faire de la science fondamentale, faire de la recherche pure et dure pour pouvoir sortir des informations pour aider les zoos et les aquariums, pour les soutenir dans les décisions de gestion des espèces et les soins à leurs animaux.
- le 2ème : partenariat avec l'IUCN et la CITES, on utilise toutes les données ZIMS pour pouvoir les aider dans leur prise de décision politique sur tout ce qui est trafic d'animaux sauvage, la régulation, quelles espèces mettre en annexe I, II, III etc. et avec la *RED List* de l'IUCN pour les aider à mettre en place l'information de la taille des populations en captivité en plus de celle en milieu sauvage.
- le 3ème : Formation et partage des données. Dans l'équipe on est 6, cette base de données est monstrueuse, on pourrait répondre à un nombre de questions inimaginables, donc ce que l'on essaie de faire c'est de faire connaître cette base de données, que d'autres chercheurs s'y intéressent et puissent l'exploiter afin de faire avancer la science et que cela serve à tout le monde (avec l'accord du comité scientifique de SPECIES360 et les données sont anonymes).

Le premier volet correspond à la gestion des espèces et soins aux animaux, moi je me concentre plus particulièrement sur l'étude de la survie, la reproduction et le vieillissement.

On a globalement 2 choses :

- développement d'outils et d'analyses. Exemple des rapports SRC qu'on a produits et qui sont maintenant en libre accès depuis septembre 2021.
- développement d'indicateurs du bien-être animal.

La CSA est partiellement financée par SPECIES360, donc il faut que l'on trouve des financements pour payer les salaires et pour payer l'extraction des données, les recherches. Il faut donc faire des demandes de financement par des projets de recherche fondamentale qui vont payer l'extraction des données, le nettoyage des données, le développement des méthodes, la collaboration avec des experts. Ensuite on va publier ces méthodes ou ces résultats dans des journaux internationaux. Cela veut dire que nos résultats ou nos méthodes sont jugés par d'autres scientifiques donc jugés par nos pairs qui vont dire si on a fait notre boulot correctement et dire si nos résultats et nos méthodes tiennent la route scientifiquement. C'est hyper important pour pas que l'on nous tombe dessus en nous disant qu'on est complètement biaisés parce ce que ce qu'on produit on ne peut pas se reposer dessus puisque de toutes façons on est payé par les zoos donc forcément on va dire du bien des ZOOS ...

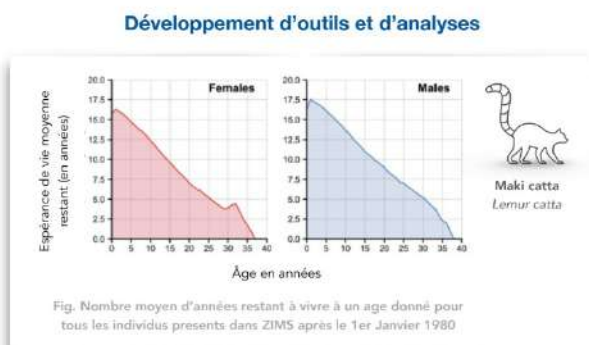
Avant de publier les résultats de nos recherches, et d'aider et fournir des outils pour les zoos, c'est hyper important qu'on publie nos méthodes et que nos méthodes soient acceptées et approuvées par nos pairs, afin que l'on puisse les utiliser pour aider les zoos sans se faire taper dessus.

Les zoos peuvent s'en servir et dire que c'est quelque chose de crédible et de robuste, que ce sont des méthodes qui ont été scientifiquement approuvées.

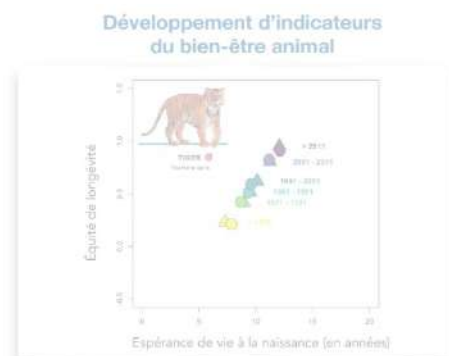
Dernière étape :

- développer des outils pour les zoos et les aquariums.

**Exemple** : rapport survie / reproduction / croissance.



Extrait du rapport Survie, Reproduction & Croissance produit par F. Colchero à destination de nos membres

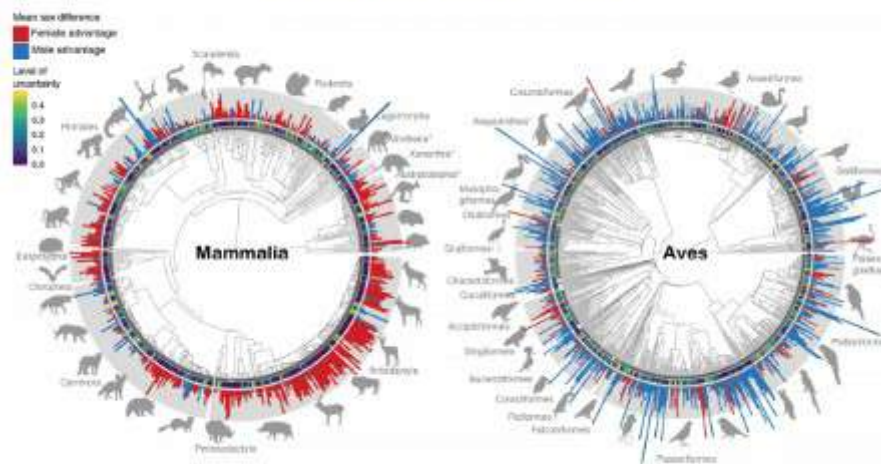


Pour ce projet, on a commencé à faire les demandes en 2015, et en 2017 on a eu l'approbation. C'est un projet de recherche fondamentale qui consiste à étudier les facteurs évolutifs qui vont expliquer la différence de longévité entre les sexes chez les oiseaux et chez les mammifères. C'est un projet qui est toujours en cours.

Chez les mammifères : en rouge ce sont les espèces pour lesquelles la longévité est biaisée en faveur des femelles.



## Facteurs évolutifs expliquant la différence de longévité entre les sexes chez les vertébrés



Staerk et al. in progress

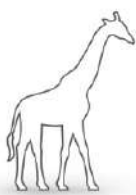
Chez les oiseaux : en bleu ce sont les espèces pour lesquelles la longévité est biaisée en faveur des mâles.

On voit clairement que chez les oiseaux en zoo les mâles ont tendance à vivre plus longtemps et chez les mammifères les femelles ont tendance à vivre plus longtemps. Pour obtenir ça on a développé des méthodes. Il a fallu extraire les données et nettoyer toutes les données. On a publié les méthodes en 2019 dans un journal international et grâce à ça on a pu financer l'extraction et le nettoyage des données, et ainsi produire les rapports SRC.

Depuis septembre 2021, chaque institution membre de SPECIES360 a accès à un rapport pour chacune de ses espèces qui comprend les informations des individus appartenant à son institution et c'est organisé en 3 parties (la survie, la reproduction et la croissance). C'est pour montrer vos animaux par rapport à la population moyenne dans ZIMS.

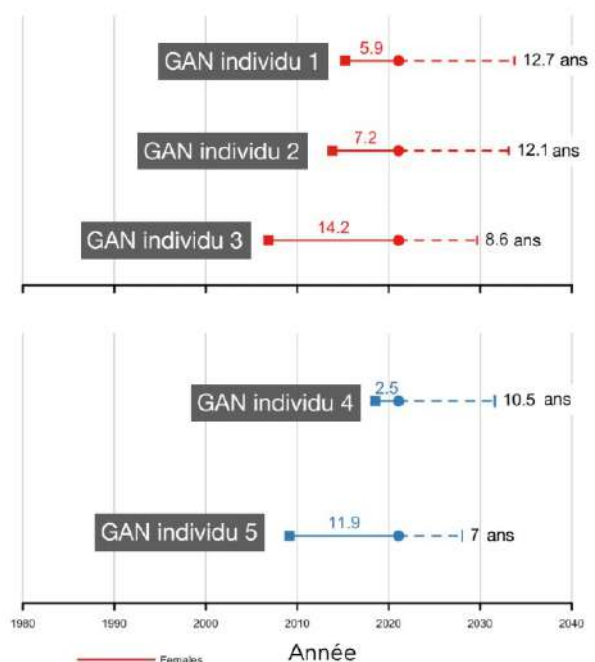
Exemple :

**SURVIE**  
REPRODUCTION  
CROISSANCE



Girafe  
*Giraffa camelopardalis*

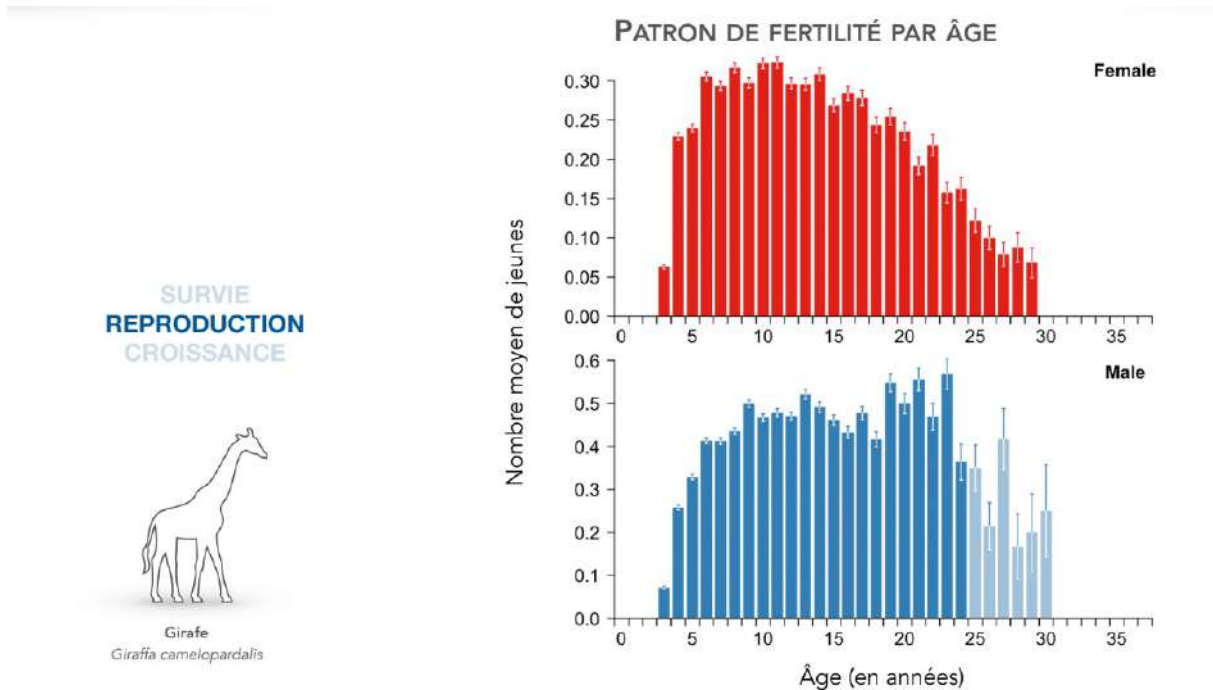
Temps vécu et  
Espérance de vie moyenne restant (en années)



Si on prend cette institution anonyme qui a des girafes : 5 girafes, 3 femelles / 2 mâles.  
 Pour chacun de vos individus dans votre institution vous pouvez avoir accès à l'année où l'individu est né (carré), l'année où on a extrait les données une fois par an (rond) et l'estimation de la durée de vie que va avoir votre animal. Cela correspond à l'estimation du temps qu'il lui reste à vivre par rapport à la longévité moyenne des individus dans ZIMS.

Cela permet d'aider dans les gestions des populations.

Pour la reproduction, vous pouvez avoir accès au patron de fertilité par âge par rapport à la population moyenne que l'on a dans ZIMS.



Pour le moment on l'a fait que pour les mammifères mais on est en train de le développer pour les oiseaux et à terme le but c'est de le faire aussi pour les reptiles et amphibiens et un jour les poissons mais cela prend énormément de temps.

Toujours dans le but d'aider à la prise de décisions dans les collections.

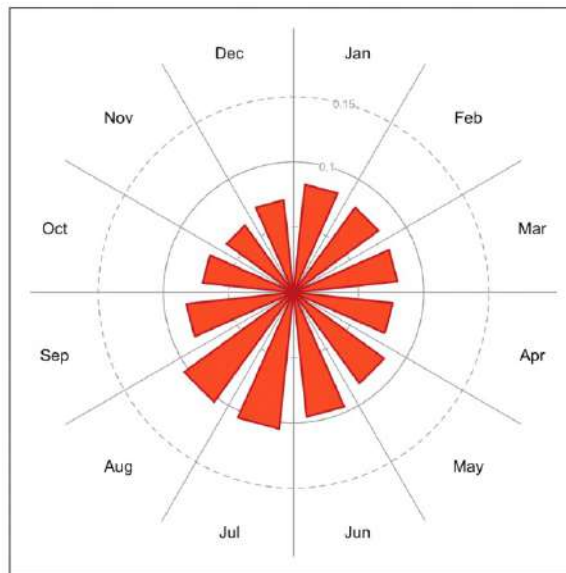
Il y a aussi le patron de saisonnalité des naissances qui permet de regarder quels sont les mois où il y a le plus de naissances en zoo. Dans la prochaine version il y aura en fonction des hémisphères (nord et sud) parce qu'il y a des espèces pour lesquelles ce n'est pas important et pour d'autre où ça l'est.

SURVIE  
REPRODUCTION  
CROISSANCE



Girafe  
*Giraffa camelopardalis*

### SAISONNALITÉ DES NAISSANCES



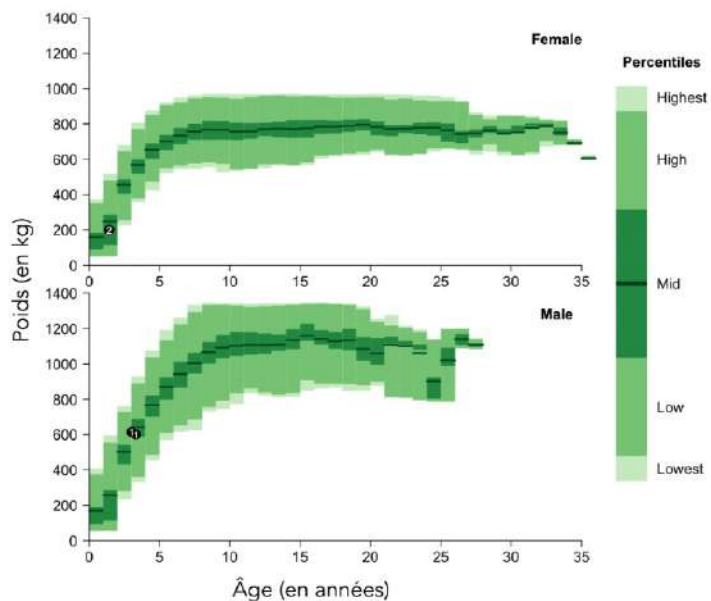
Pour la croissance vous avez la courbe des poids moyens pour l'espèce (en vert).

SURVIE  
REPRODUCTION  
CROISSANCE



Girafe  
*Giraffa camelopardalis*

### PATRON DE CROISSANCE



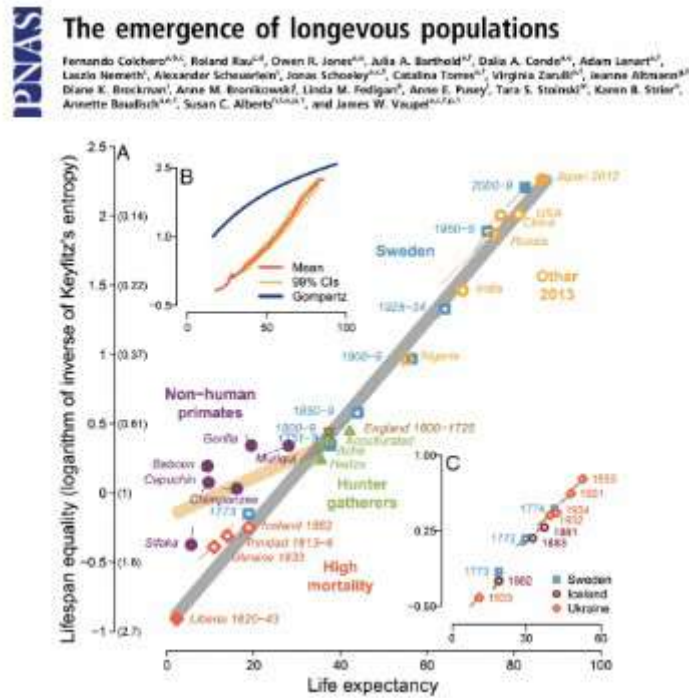
25

Cela permet de suivre l'évolution du poids de vos animaux par rapport à la population moyenne. C'est un des exemples des outils que l'on développe pour aider les zoos dans la gestion et le management de leurs populations.

On développe aussi un indicateur du bien-être animal au niveau populationnel, pas au niveau individuel, en utilisant donc pour le moment les données de survie.

Pour développer cet outil d'analyse pour quantifier le bien-être animal, on a fait une demande de financement pour un projet de recherche fondamentale. Les méthodes ont été publiées dans des journaux scientifiques. On essaie de toujours suivre la même stratégie.

En 2016 ce papier a été publié :



Ce sont 2 métriques qui sont liées à la longévité. Il y a l'espérance de vie à la naissance, qui est l'âge moyen atteint par les individus d'une population, et il y a l'égalité de vie, une métrique qui n'a pas d'unité et qui renseigne sur l'égalité des chances d'arriver au même âge. Dans une population où l'égalité des chances est parfaite, par exemple chez l'être humain ce serait qu'on ait tous à la naissance la même probabilité d'atteindre 80 ans. Dans une population où les conditions de vie sont plus compliquées cette probabilité d'atteindre 80 ans est beaucoup plus faible, donc il n'y a pas la même égalité. On s'est rendu compte que ces 2 métriques sont complètement corrélées au progrès de la médecine, au niveau socio-économique et à la qualité de vie de la population. Les populations qui sont dans des environnements de faible qualité ont des taux de mortalité qui sont très forts. La position d'une population le long de cette ligne est corrélée au progrès de la médecine et au niveau socio-économique de la population.

(En violet) les primates non humains.

On s'est rendu compte que si on met plusieurs populations on a aussi une ligne droite du coup on constate que ça marche chez l'humain, ça marche chez les primates et à chaque fois c'est corrélé aux conditions de l'environnement. On s'est donc demandé si l'on pouvait s'en servir comme indicateur du bien-être de la population puisque ça a l'air de renseigner sur la qualité de l'environnement qui est fournie aux animaux.

On était parti pour travailler sur les primates et voir si on pouvait utiliser cette métrique pour voir l'amélioration des conditions de captivité en zoo pour les primates. Mais on a été contacté par l'AFDPZ qui nous a demandé si on pouvait switcher et démarrer par les mammifères marins puisqu'en France il y a la loi qui allait passer à propos des delphinariums. Ils avaient vraiment besoin d'avoir un résultat pour prouver si oui ou non les zoos sont une catastrophe ou si ça s'améliore ou s'il y a toujours de quoi s'améliorer.



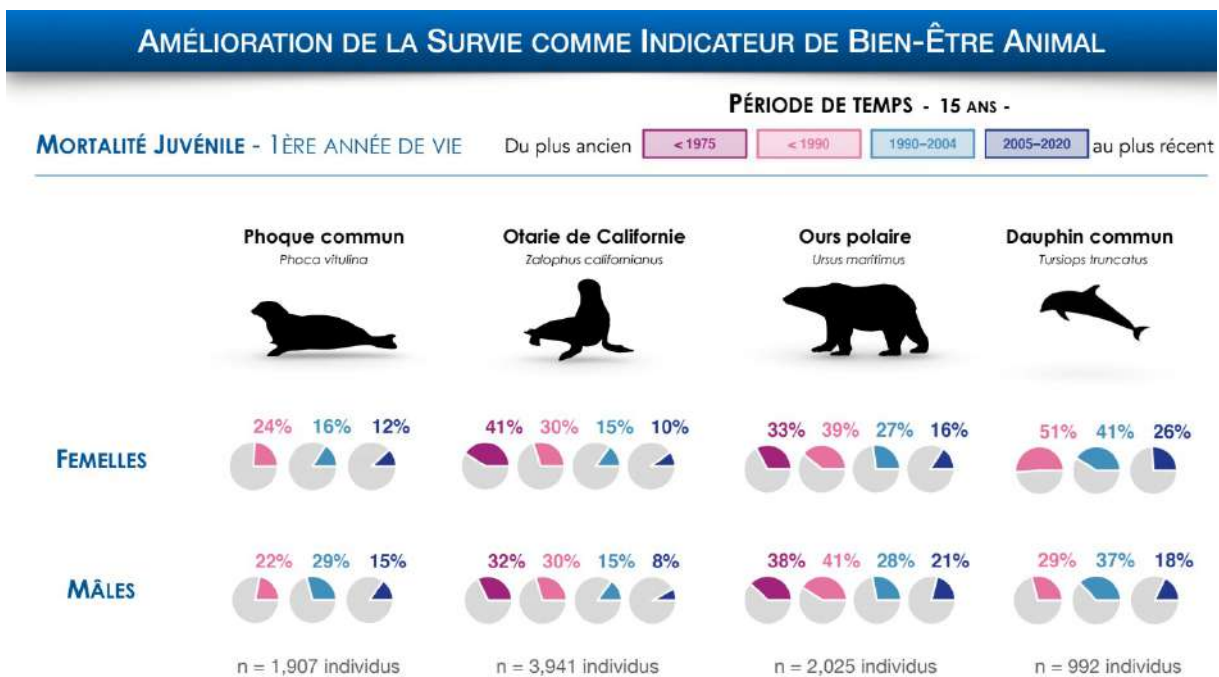
## Amélioration de la survie comme indicateur de bien-être animal :

On s'est donc concentré sur les 4 espèces de mammifères marins les plus représentées dans ZIMS et depuis le plus longtemps : le phoque commun, l'otarie de Californie, l'ours polaire et le dauphin commun.

On a divisé en 4 périodes de temps : avant 1975 / entre 1975 et 1990 / entre 1990-2004 / et entre 2005-2020.

On a comparé, on a créé ces 4 populations pour ces 3 espèces pour les 2 sexes et on a regardé comment ces 2 métriques elles évoluent au cours du temps.

La première chose que j'ai voulu regarder c'est comment la mortalité juvénile avait évolué au cours du temps.



En zoo on a des données qui sont d'excellentes qualités, on a plein d'individus, les données sont rentrées régulièrement ce qui pour nous en tant que chercheur sont des données parfaites pour faire de la recherche en démographie.

Cela nous permet d'avoir des estimations de mortalités juvéniles qui sont vraiment très précises.

En milieu sauvage, notamment la première année de vie, par exemple c'est un peu compliqué de savoir si l'animal est mort dans sa première année de vie ou s'il est mort à la naissance. Vous pouvez voir une femelle gestante et un an après quand vous revenez voir sur le terrain elle n'a pas de petit donc vous ne pouvez pas savoir s'il y a eu un avortement ou si le petit il a atteint les 5 mois puis il est mort.

Pour l'otarie de Californie : en milieu sauvage on estimait 35% de mortalité juvénile.

En se basant sur ces observations on constate qu'aujourd'hui la mortalité juvénile en zoo est beaucoup plus faible que ce qu'on peut estimer en milieu sauvage.

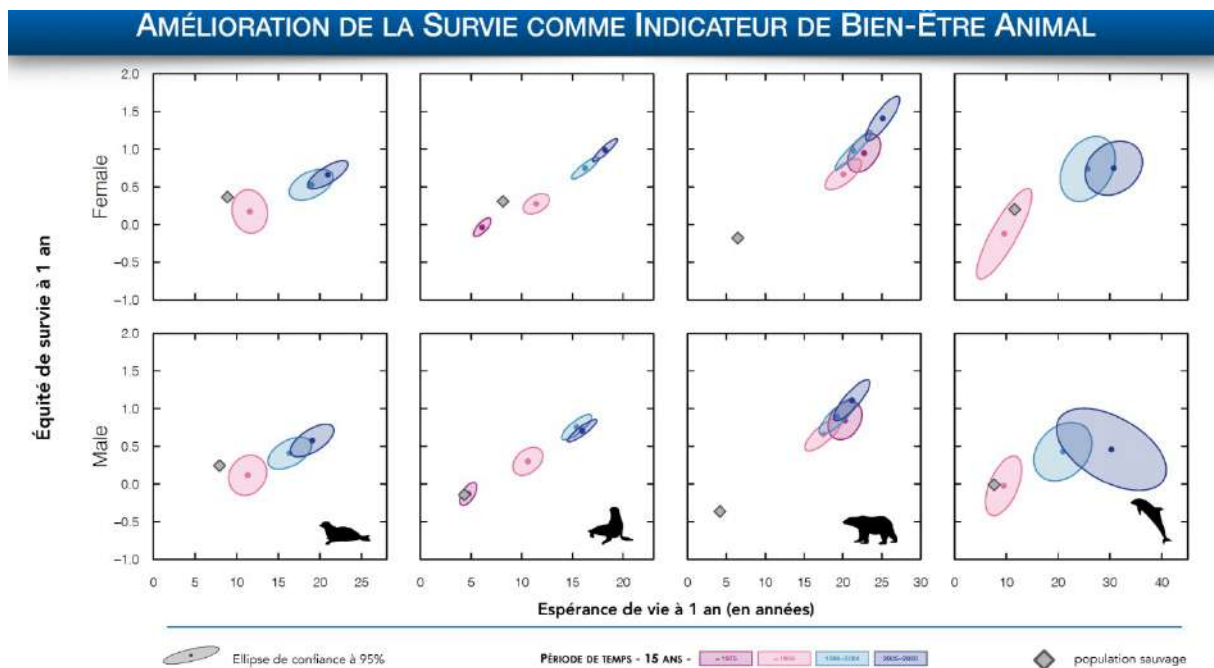
Pour le phoque je n'avais pas assez de données pour faire 2 catégories avant 1990 donc j'ai regroupé, on peut voir que pour les mâles et pour les femelles on a une diminution de la mortalité juvénile au cours du temps.

Idem pour l'ours polaire.

Pour le dauphin ce qui est intéressant c'est qu'on avait 50% de mortalité pour les femelles avant les années 1990 et aujourd'hui on est plus qu'à 26%.

Cela permet de montrer que grâce à toute la connaissance accumulée au fil du temps, aujourd'hui on a pu diminuer le pourcentage de mortalité. Donc ces espèces présentes en captivité ont pu nettement améliorer les connaissances générales de ces espèces.

Avec ces résultats, nous avons discuté avec des experts, en sauvage, en zoo, pour essayer de comprendre. Par exemple pour l'ours polaire on a une diminution puis une augmentation. Ce que l'on nous a expliqué c'est qu'en 1975, la CITES a sorti la loi d'interdiction d'importation d'animaux du milieu sauvage, et avant beaucoup d'ours polaires venaient du milieu sauvage et passaient cette période assez critique de la fin de la période juvénile donc ils arrivaient déjà adultes en zoos. Apparemment ce que nous disaient les experts c'est qu'adulte, un ours c'est pratiquement indestructible donc les risques de mortalité sont moindres. Avec l'interdiction d'importation il a fallu que les zoos apprennent à faire de la reproduction avec leurs ours polaires. Quelles étaient les choses importantes, quelles étaient les erreurs à ne pas faire. Il y a sûrement eu un peu de casse le temps que les zoos acquièrent les connaissances nécessaires. L'échange entre les zoos sur les techniques est relativement récent (année 1980). C'est à partir de cette période que l'on commence à voir de vraies améliorations.



Avant 1975 l'otarie femelle avait une espérance de 6-7 ans en zoo. Elles vivent bien plus longtemps que ça aujourd'hui.

Entre 1975 et 1990 on est passé à presque 13 ans d'espérance de vie. 50% des individus qui ont réussi à atteindre un an sont capables d'atteindre 12-13 ans de vie.

On constate ensuite une amélioration des 2 métriques que l'on peut directement corrélérer à une amélioration des conditions de vie de ces populations.

On a essayé de comparer avec une population sauvage d'otarie de Californie et voilà ce qu'on obtient comme mesure pour cette population. On voit globalement depuis les années 1990 que les conditions de vie qui sont apportées aux femelles en zoo sont aussi bonne, voire meilleure, que les conditions de vie qu'elles peuvent avoir en milieu sauvage au niveau de la survie. C'est au niveau populationnel évidemment, ce n'est pas au niveau individuel. On obtient exactement la même chose pour les mâles avec globalement pas tellement d'amélioration entre les années 1990 et aujourd'hui.

Idem pour le phoque : la population sauvage ici c'est celle de la mer Baltique qui entoure le Danemark.

Pour l'ours polaire : On observe une diminution puis une augmentation des deux métriques. Par contre, les valeurs obtenues pour les populations en zoos, quelle que soit la période, sont meilleures que celles obtenues pour la population sauvage incluse ici. J'étais très surprise de ces résultats puisque l'ours polaire fait partie des animaux cibles des associations pour les droits des animaux qui disent que les conditions pour les ours polaires sont inadmissibles. Clairement leurs courbes de longévité et survie ce n'est pas ce qu'elles disent. Ce que l'on voit c'est que pour la population sauvage c'est une catastrophe, les populations dégringolent.

Pour le dauphin on a une amélioration des 2 métriques. Pour les femelles on passe de 5 ans d'espérance de vie à plus de 30 ans d'espérance de vie aujourd'hui.

Idem les métriques sont bien meilleures que ce qu'on observe pour les populations sauvages.

## Conclusions

En résumé, d'un point de vue statistique, on observe une amélioration de la survie juvénile, ainsi qu'une augmentation graduelle des 2 métriques de survie qui sont globalement plus élevées aujourd'hui en zoo que ce qu'on observe dans les populations sauvages. Pas de différence significative d'amélioration entre les sexes. Il semble que ces 3 métriques si on les prend en compte ensemble, pourrait être utilisées comme indicateur de bien-être animal dans les zoos au niveau de la population (pas au niveau de l'individu).

Cela fournit aussi une preuve que les zoos peuvent s'améliorer et se sont améliorés au cours des dernières décennies.

Après avoir obtenu ces résultats, on s'est demandé pourquoi ? Pour essayer de comprendre ses résultats on a organisé une série de workshops composés d'experts des populations en milieu sauvage et d'experts des populations en milieu zoologique afin de discuter pour essayer de comprendre pour ces 4 espèces et pour les 2 sexes quelles étaient les choses qui avaient été mises en place en zoos qui pouvaient expliquer ces améliorations : OK nous on voit une amélioration mais à

quoi on peut le relier pour vraiment amener des preuves que les zoos se sont clairement améliorés au cours des 30 dernières années.

Dans notre étude on s'est concentré sur la longévité, mais c'est juste un des aspects qui peuvent être liés au bien-être animal. Il y a des études qui montrent que chez l'être humain par exemple le bien-être est clairement lié à la longévité (les personnes dépressives ont une vie plus courte alors que les personnes qui vont s'auto-estimer heureuses ont une longévité beaucoup plus longue).

La suite de ce projet serait d'utiliser les données de ZIMS Médical pour relier plusieurs aspects. Il faut donc que l'on reparte dans tout le processus d'extraction des données, nettoyage des données, etc. On recommence alors à faire des demandes de financement. Par exemple l'une des demandes d'un des projets sur lequel on a travaillé c'est un projet cancer. On vient juste de publier il y a 2 mois un papier sur le risque de cancer parmi les mammifères et ce papier il a été possible uniquement grâce à vous entre autres qui rentraient les données dans ZIMS. Ce qu'ils ont réussi à montrer c'est que la probabilité de développer un cancer au niveau de l'espèce semble être liée vraiment à la phylogénie, c'est-à-dire que les espèces carnivores, notamment les mammifères qui mangent d'autres mammifères, ont des probabilités de développer des cancers qui sont beaucoup plus élevées que ce à quoi on pourrait s'attendre. Au contraire, les herbivores ont tendance à avoir des probabilités de cancer beaucoup plus faibles. Il semblerait que le régime alimentaire joue. Grâce à ces chercheurs qui ont demandé ces données, on a fait tout ce projet de financement de recherche et on essaie d'extraire les données et nettoyer les données pour développer des outils d'analyse pour définir la qualité de vie des animaux en zoos et en aquariums. Et transformer les données pour supporter nos membres dans la gestion de leurs populations.

Je remercie bien évidemment les 1300 membres de SPECIES360 qui rentrent en permanence les données sur lesquels nous on peut travailler, nos sponsors et toute l'équipe CSA.



## 6. Préparation des sites de pontes et incubation des œufs de reptiles en captivité



Benoît, 29 ans, est le fondateur et gérant de HERPETO-TECHNIQUE. Il est consultant en Herpétoculture et fabricant de terrarium pour les professionnels et les particuliers. Éleveur particulier de reptiles, Benoît fut un soigneur-animalier au ZooParc de Beauval pendant 7 ans sur les services Aquarium/Vivarium et Dôme équatorial.

### Préparation des sites de pontes et incubation des œufs de reptiles en captivité

Le processus de reproduction des reptiles en captivité est long et comporte de nombreuses étapes. La création des sites de ponte est souvent sous-estimée mais a un impact tout aussi important que la technique d'incubation utilisée dans la réussite d'un programme de reproduction de reptiles *ex situ*. Les espèces de reptiles concernées sont, bien entendu, les espèces ovipares, des espèces de reptiles qui vont déposer leurs œufs et pour lesquelles l'incubation/le développement embryonnaire va se faire en dehors de l'organisme de la femelle. On retrouve donc tous les crocodyliens, tous les chéloniens, la grande majorité des sauriens et une partie des ophidiens. Malgré les connaissances établies il est important de garder une veille scientifique, en effet comme par exemple chez *Chersina anguata*, il a été décrit récemment sa capacité à incuber ses œufs en interne et à les pondre seulement quelques jours avant l'éclosion pour répondre à des changements climatiques importants qui nuiraient au bon développement de l'embryon.

### La mise en place des sites de ponte

#### Pourquoi les sites de pontes jouent un rôle primordial ?

On retrouve des reptiles sur toute la surface de la planète entre les deux cercles polaires. Certains ont colonisé les océans, les fleuves et rivières. D'autres les terres, forêts, plaines, savanes et déserts... Des aires très variées en substrat, humidité et température...des paramètres clefs pour le développement des œufs.

Chaque organisme vivant a un objectif inné qui est de transmettre et faire perdurer son patrimoine génétique. Il en est de même pour les reptiles quels que soient les milieux. Ils ont donc développé

des comportements de pontes (choix de sites, périodicité des reproductions) propices à la réussite du développement des œufs pour conduire à l'éclosion.

Exemple : *Varanus gouldi*, espèce désertique australienne qui pond à plusieurs mètres de profondeur.

Exemple : *Carrotochelys insculpta*, espèce de tortue fluviale qui pond ses œufs sur des berges émergées qui seront immergées pour l'éclosion des œufs. En captivité, les œufs de cette espèce sont plongés dans l'eau pour déclencher l'éclosion.

Même au sein des mêmes familles on peut retrouver des disparités de site de ponte.

Exemple : Chez les *Uroplatus* les œufs sont déposés au sol faiblement enterrés ou recouverts de feuilles mortes sauf chez *Uroplatus guentheri* qui les dépose généralement dans l'interstice d'une branche ou d'un tronc.

Ces exemples traduisent bien l'importance des recherches et partages de données pour la réussite de programme d'élevage *ex situ*.

Si les sites de pontes ne sont pas proposés ou pas adaptés cela peut engendrer :

- Une dystocie : rétention des œufs. Qui conduit à la mort de la femelle ou à une chirurgie si vue à temps.

- Œufs pondus un peu partout sur le sol, souvent peu viables.

- Ponte dans l'eau (bassin et gamelle d'eau) perte de la ponte sous 1 à 2 heures.

Dans la réflexion de la mise en place d'un site de ponte voici les paramètres à prendre en compte :

- La température
- L'humidité du substrat
- La nature du substrat
- L'emplacement (en hauteur, enfouis...)
- Dimensions
- Taille de l'ouverture adaptée à l'animal.

Ces paramètres sont à adapter aux besoins de chaque espèce et même chaque individu dans certains cas.

Pour certaines espèces qui naturellement expriment un comportement maternel, une incubation naturelle est possible en laissant le soin à la femelle ou aux parents de s'occuper des œufs puis des jeunes. Exemple : *Morelia viridis*, *Python regius*, *Crocodylus palustris*.

Mais aussi de laisser les œufs dans le terrarium, souvent une incubation à température ambiante/température du terrarium des adultes est une solution avec de meilleurs résultats. Il faut juste protéger les œufs pour récupérer les jeunes facilement et éviter la prédation par les parents.

## Les techniques d'incubation :

### Choix du substrat :

Celui-ci est propre aux besoins des œufs des différentes espèces de reptiles, voici une liste des substrats possibles :

- Substrat « naturels » :
  - Sable
  - Tourbe
  - Sphaigne

- Substrat « minéral » :
  - Perlite
  - Vermiculite
  - Seramise
- Pas de substrat :
  - Technique SIM box : les œufs sont posés sur une grille, ils ne sont pas en contact direct avec un support humide.

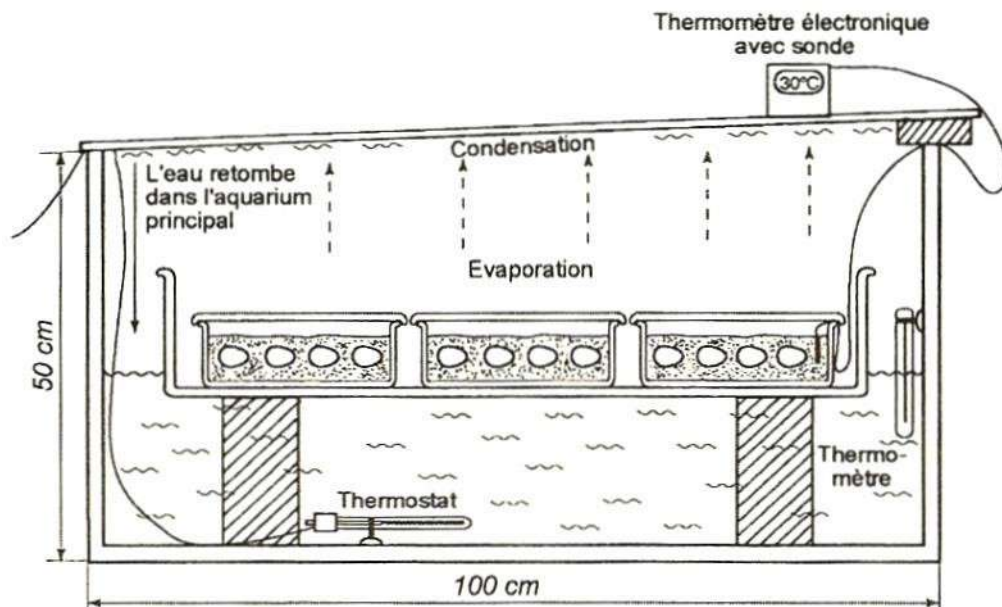
Pour le **choix de la température** il en est de même, cela est propre à l'espèce. Pour les espèces avec une **TSD** (*Temperature Sex Determining*) connue, il faut respecter les températures pour le sex-ratio souhaité.

Pour les autres espèces il est important de faire des recherches pour connaître la bonne température. Cependant il est préférable de partir sur des températures d'incubation plus faibles que celles souvent annoncées pour allonger la période d'incubation et ainsi avoir des jeunes plus gros à l'éclosion qui généralement démarrent bien mieux à s'alimenter. Les variations jour/nuit sont aussi à considérer !

### Techniques d'incubation :

De nombreuses techniques de création d'incubateur existent :

- La plus connue l'incubateur « bain marie » :



- Une variante de la technique « bain-marie » où l'environnement entier est chauffé et un réservoir d'eau permet d'apporter l'humidité nécessaire pour les œufs.



- Technique « sèche » : les œufs sont disposés dans une boîte « étanche » sur du substrat humidifié (il faut conserver un bon volume d'air ). La boîte n'est pas ouverte pendant toute la période d'incubation (valable pour les incubations de 2 à 6 mois si le volume d'air nécessaire dans la boîte est bon). Cette boîte est alors mise dans un incubateur thermostaté qui chauffe uniquement comme les incubateurs Grumbach.



#### Petits « Tips » :

- Assurer son incubation : dans la grande majorité des situations la gestion d'une reproduction, d'une ponte n'est pas le moment pour innover. De nombreux protocoles et techniques fonctionnant sont connus, utilisez les !
- Toujours démultiplier ses appareils de contrôle et de chauffage : plusieurs thermomètres sonde, doubler les systèmes de chauffage... pour éviter ou anticiper les problèmes techniques qui pourraient ruiner les efforts d'une reproduction.
- Incuber moins chaud !! on a tendance à maintenir nos reptiles à trop haute température et on a aussi tendance à incuber trop chaud ! favoriser les incubations longues pour des jeunes en meilleure forme.
- Pour la détection des pontes des techniques existent : recouvrir la zone de ponte avec une couche de sable blanc par exemple !



## 7. L'influenza aviaire : prophylaxie et gestion dans les parcs zoologiques – circulation au sein de la faune sauvage non-captive

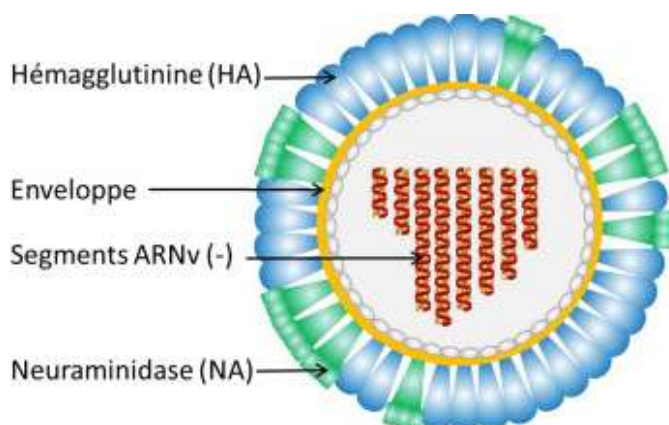


Laurie a 33 ans, elle est sortie de l'école vétérinaire d'Alfort en 2014. Elle est également titulaire d'un master « surveillance épidémiologique des maladies humaines et animales ». À sa sortie d'école, elle a fait un stage longue durée à la Ménagerie du Jardin des Plantes, tout en faisant des gardes (urgences nuit et week-ends) en parallèle dans une clinique chiens/chats. Après avoir soutenu sa thèse (portant sur la modélisation de la croissance pondérale des jeunes mammifères sauvages) début 2015, elle a continué à travailler dans une clinique canine, mais a également fait des vacances de prophylaxie bovine (parce qu'elle aime les gros animaux !). Après une semaine au Costa Rica (avec les associations Yaboumba/Un Cœur) pour faire des échocardiographies sur les paresseux, elle a été embauchée au CERZA de juin à décembre 2015 (en remplacement d'un congé maternité). En 2016, après avoir retravaillé en rurale et en canine, Laurie a effectué une formation de 5 semaines à Lisbonne avec le vétérinaire du zoo, Rui Bernardino, spécialiste en endoscopie. Après avoir passé deux mois en Indonésie pour Kalaweit l'été 2016, elle a commencé à travailler au Parc Zoologique de Montpellier en septembre, où elle exerce toujours. Elle est par ailleurs devenue vétérinaire « référente » pour l'association Kalaweit, à distance, et elle y retournait, en Indonésie tous les ans sur le terrain, avant la pandémie de Covid ! Elle espère pouvoir y retourner dès que possible!

### L'agent pathogène :

L'influenza aviaire est provoquée par les virus grippaux de type A. Le terme de « grippe » aviaire est normalement réservé aux humains : quand l'infection touche les animaux, on est censé parler d'« influenza » aviaire. Celui qui circule en ce moment est le virus H5N1, il existe différents sous-types de virus grippaux de type A.

Un virus de l'influenza aviaire se présente comme ceci de façon assez schématique :

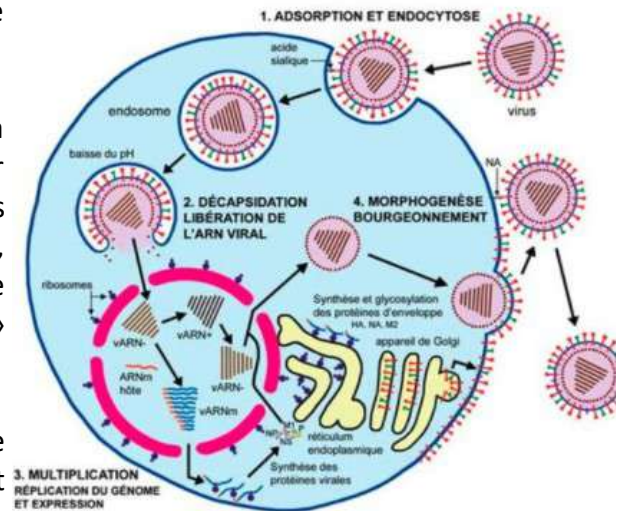


Les virus influenza sont nommés en « H » et « N » en fonction des protéines de surface Hémagglutinines et Neuraminidases. On dénombre 16 Hémagglutinines différentes 9 Neuraminidases différentes : il y a donc énormément de combinaisons possibles et donc de sous-types viraux différents.

Le virus est formé d'une enveloppe contenant du matériel génétique. Le matériel génétique du virus est sous forme d'ARN (Acide Ribonucléique). Cet ARN est sous forme segmentée chez les virus de type influenza (8 segments).

Le virus ne peut pas survivre seul. Comme tous les virus, il est obligé d'infecter une cellule que l'on appelle cellule hôte. Dans le cas du virus influenza aviaire cela peut être par exemple une cellule de l'épithélium respiratoire.

Le virus est endocyté, c'est-à-dire absorbé dans la cellule, et utilise ensuite la machinerie cellulaire pour synthétiser de nouveaux composants : nouvelles protéines de surface et nouveaux segments d'ARN, permettant de former par bourgeonnement de nouveaux virus, qui à leur tour iront « coloniser » d'autres cellules.



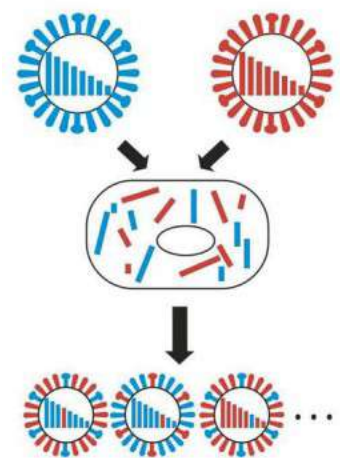
Au niveau du noyau de la cellule hôte se produit une réplication de l'ARN : un grand nombre de copies vont être générées à partir d'un ARN de base. Au cours de cette réplication, on n'a pas, comme pour l'ADN, d'enzymes permettant de corriger les erreurs de copie. Ces erreurs sont à l'origine de ce que l'on appelle des mutations sur l'ARN (comme si l'on faisait une copie avec une photocopieuse qui ferait des erreurs sans que l'on ait la possibilité de les corriger). Lorsque ces mutations apparaissent, l'ARN ensuite inclus dans les nouveaux virus est différent de l'ARN du virus qui a infecté la cellule : c'est une des raisons pour lesquelles on peut dire que ces virus possèdent une grande variabilité.

de viande, oeufs, foie gras.



► Cas confirmés d'infection humaine dans le monde

<b>H5N1</b>	→ 861 cas depuis 2003	→ 456 décès
<b>H5N6</b>	→ 52 cas** depuis 2014	→ 25 décès
<b>H7N9</b>	→ 1568 cas depuis 2013	→ 616 décès
<b>H9N2</b>	→ 86 cas depuis 1998	
<b>H5N8</b>	→ 7 cas depuis décembre 2020	
<b>H10N3</b>	→ 1 cas en Chine en avril 2021	



\*aussi appelée peste aviaire. \*\*dont 26 cas en Chine en 2021 (au 30 oct. 2021) Image: cdc.gov Sources: ministère de l'Agriculture, OMS



L'autre raison est la suivante : une même cellule peut être infectée par deux souches virales différentes. L'ARN étant segmenté, il peut y avoir des recombinaisons, conduisant à la création de nouveaux virus, appelés alors « virus mosaïques ».

**Les virus influenza possèdent donc une grande variabilité reposant sur : les mutations ponctuelles de l'ARN et/ou des réassortiments génétiques des segments d'ARN.**

Autre caractéristique de ces virus : ils sont résistants plusieurs semaines (notamment dans l'eau) à basse température ce qui explique aussi que ce sont des virus saisonniers qui circulent davantage en hiver.

En revanche ils sont sensibles à la chaleur, c'est-à-dire détruits en quelques secondes à 70°.

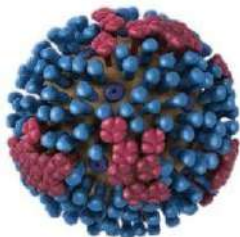
Ils sont sensibles aux pH acides, information à prendre en compte dans le choix des produits désinfectants.

Ils peuvent être véhiculés par des supports inertes, c'est-à-dire qu'il ne faut pas nécessairement que les deux animaux soient en contact direct pour que l'influenza aviaire soit transmise d'un oiseau à l'autre. Le virus peut être véhiculé notamment par les véhicules, le matériel de nettoyage, etc.

En ce qui concerne sa transmission : c'est un virus saisonnier qui circule principalement l'hiver. Les matières contaminantes des animaux infectés sont principalement leurs fientes et les cadavres. On comprend bien que dans le cas d'oiseaux migrateurs, une épizootie, c'est-à-dire une contamination d'un grand nombre d'oiseaux, sur une étendue d'eau, peut avoir des conséquences catastrophiques : les fientes et les cadavres tombant dans l'eau permettront très rapidement et à grande échelle la contamination d'autres oiseaux et donc la dissémination du virus.

Les voies de pénétration de ce virus sont principalement respiratoires mais aussi digestives. Un nouvel oiseau va pouvoir se contaminer en ingérant ou en respirant le virus qui émane des matières contaminantes. Et il faut savoir que cette transmission est très rapide entre les individus, d'autant plus si la densité d'oiseaux est importante. C'est notamment ce qu'il se passe actuellement en France dans les élevages avicoles hébergeant une grande densité d'oiseaux dans de faibles espaces.

Enfin, c'est un virus qui est potentiellement zoonotique, c'est-à-dire transmissible à l'Homme dans certains cas, même si ces cas sont rares.



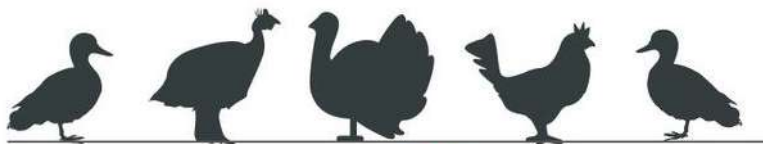
► **L'influenza aviaire\* ou grippe aviaire**

Maladie causée par le virus de la grippe qui infecte les oiseaux sauvages et domestiques.

**Très contagieuse.**

► **Un virus plus ou moins pathogène**

Classé en fonction du type de 2 de ses protéines de surface (144 combinaisons possibles), d'où des noms différents:



**H5N8** **H5N1**  
**H5N6** **H5N2** **H7N9**

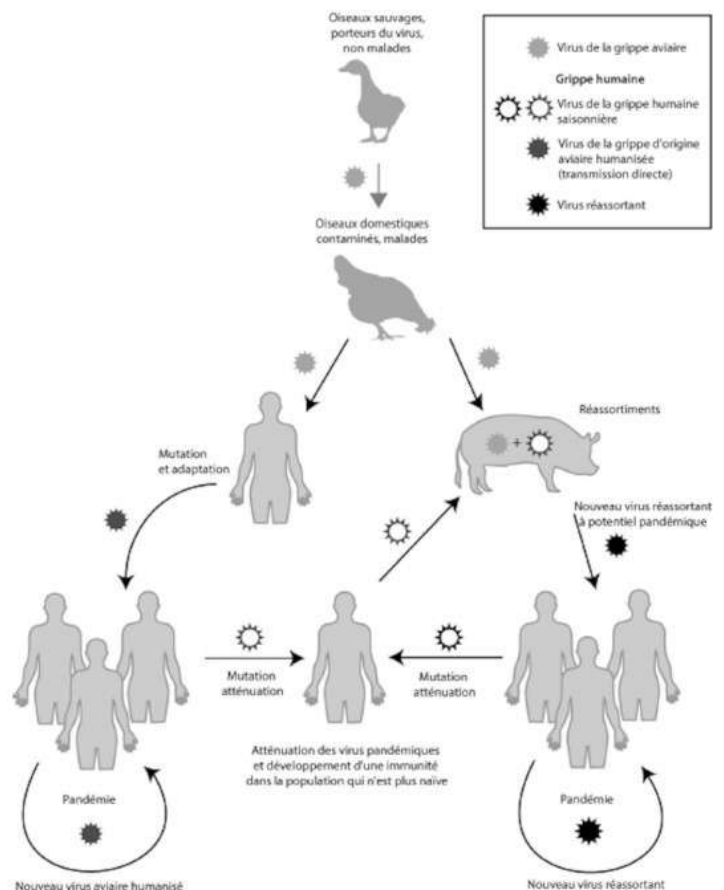
Cette fiche qui a été faite par le ministère de l'Agriculture reprend assez bien les caractéristiques de l'influenza aviaire.

Les hôtes sont les oiseaux, domestiques aussi bien que sauvages. En général, les oiseaux sauvages sont plus résistants, notamment tous ceux de la famille des anatidés : on va parler d'hôtes naturels, considérés comme réservoirs (c'est-à-dire des oiseaux porteurs du virus mais qui n'en meurent pas ou n'en meurent pas rapidement, et qui vont permettre la contamination d'autres oiseaux).

## Précisions sur le caractère zoonotique. Est-ce que le virus est transmissible à l'Homme ?

Pour l'influenza aviaire qui circule chez les oiseaux actuellement, la réponse est oui mais le risque de transmission est très faible. Il est accru pour les gens qui, comme nous, travaillons en proximité avec les oiseaux ou encore davantage pour les gens qui travaillent dans les élevages avicoles. *A priori* il n'y aurait pas de transmission par la nourriture : si des cas de grippe aviaire n'étaient pas diagnostiqués tout de suite dans un élevage et que certains oiseaux entraient dans la filière alimentaire il n'y aurait pas de risque de transmission à l'Homme par ce biais-là. Il y a peu de cas confirmés d'infection humaine par les virus influenza aviaire dans le monde depuis 2003. Si on additionne, on arrive à peu près à un gros millier de décès à l'échelle planétaire ce qui est vraiment ridicule. Il y a eu 6 cas en Chine au mois de mars 2022, tous étaient des enfants et ont survécu à l'infection. Il est important de rappeler que l'Homme va être un cul-de-sac épidémiologique, c'est-à-dire que lui-même ne pourra pas transmettre le virus de l'influenza aviaire ni à un animal ni à un autre humain... sauf si le virus mute et s'adapte : à ce moment-là il y a un risque de pandémie.

Un autre risque de pandémie est lié à la transmission du virus aux cochons. C'est ce qui arrive en général dans les 3/4 des situations de contaminations et de pandémies liées au virus grippaux. Le cochon, porteur de récepteurs antigéniques communs avec les humains et avec les oiseaux, est vraiment un très bon incubateur à nouveaux virus grippaux zoonotiques : s'il est porteur de virus grippaux porcins, il peut y avoir facilement des réassortiments avec le virus de l'influenza aviaire et ainsi création d'un nouveau virus à potentiel pandémique. Voilà pourquoi je vous ai parlé de la variabilité des virus influenza : à cause de ou grâce à, ça dépend de quel côté on se place, cette forte variabilité, il y a vraiment des





risques de pandémie. C'est pour cela que l'humain se sent aussi concerné par ces virus, et les surveille de près.

## Les signes cliniques observables sur les animaux atteints de grippe aviaire :

Ils sont assez peu spécifiques : ils peuvent être respiratoires, digestifs ou nerveux et une perte d'appétit peut être observée. Autrement dit, un peu tout et rien.

Les formes graves "IAHP" (pour « influenza aviaire hautement pathogène ») se traduisent en général par une atteinte importante de l'état général des oiseaux et une évolution très rapide vers la mort. La mort pouvant être précédée de tous les signes mentionnés ci-dessus : les troubles respiratoires, les troubles digestifs avec un changement de couleur des selles, un changement de fréquence d'émission des selles, un changement de consistance. Ce qui est beaucoup décrit chez les volailles ce sont aussi les changements de couleur de la crête qui devient bleue et des œdèmes au niveau de la tête et du cou. Pour nous, c'est intéressant en tant que vétérinaires parce que ce sont aussi des lésions qu'on peut voir sur un cadavre alors qu'on n'a pas encore débuté l'autopsie. Si ces signes sont visibles, on prendra probablement davantage de précautions lors de l'autopsie pour éviter à tout prix de contaminer les locaux et le matériel par exemple.

Ce qu'il faut retenir c'est qu'en cas d'IAHP, il y a des morts soudaines sans prodrome c'est-à-dire sans signe avant-coureur. La veille l'oiseau va bien, le lendemain on le retrouve décédé. Dans ce cas-là il y a un petit gyrophare qui doit s'allumer dans notre tête en se disant : « c'est peut-être la grippe aviaire il faut vraiment faire attention ».

## Mesures de prévention

### Conduite à tenir pour les soigneurs

Éviter les transmissions : pour ne pas véhiculer les agents pathogènes, il faut garder les pédiluves propres et fonctionnels, et utiliser ces pédiluves ! Il faut se laver les mains régulièrement notamment quand on manipule de la nourriture, quand on capture les animaux, quand on a nettoyé, quand on va nettoyer entre 2 enclos, il y a des bonnes pratiques d'hygiène à observer afin d'éviter les transmissions notamment d'un enclos à l'autre, d'une espèce à une autre espèce etc. C'est encore plus vrai pour la grippe aviaire qui résiste sur les supports inertes.

**Alerter** : Il faudra prévenir l'encadrement et les vétérinaires si on observe des signes cliniques ou une mortalité inhabituelle des oiseaux.

**Se protéger** : si on doit prélever un cadavre, porter un masque, porter des gants et placer les cadavres dans des sacs dédiés, fermés et les mettre tout de suite à la morgue pour autopsie. Ça c'est encore dans la théorie ... parce qu'effectivement s'il fait 40°, qu'on a un oiseau sauvage qui est mort juste à côté d'une vitre on ne va pas penser en premier à la grippe aviaire, on va se dire c'est juste un oiseau qui est venu se taper dans une vitre, ce qui est logique et ce qui est probablement le cas mais si on est en période de grippe aviaire, qu'il fait un peu froid et que l'on voit une mort suspecte, il faut essayer au maximum de penser à se protéger.

Ce sont des mesures de biosécurité à respecter quel que soit le risque, quelle que soit la maladie. Ce sont des mesures de base à éventuellement renforcer dans les périodes à risques (périodes de circulation de grippe aviaire).

## Du côté des vétérinaires

En pratique sur le terrain : le vétérinaire sanitaire est responsable de la prophylaxie, donc des mesures de prévention qui visent à protéger à la fois les animaux et aussi les personnes du zoo. En pratique il faut savoir que les autopsies sont obligatoires pour tous les animaux morts sur le parc, qu'ils fassent partie de notre collection ou qu'ils soient de la faune sauvage locale et trouvés décédés sur le parc. On prendra en compte le contexte pour orienter nos suspicions. Le diagnostic de certitude il se fait par RT-PCR : c'est un type particulier de PCR qui permet de rechercher l'ARN. On effectue les prélèvements avec des écouvillons de la trachée ou du cloaque, que l'on l'envoie à des laboratoires de référence.

En amont : il faut, tous les ans, rédiger un plan de prophylaxie influenza aviaire qui est soumis à nos autorités sanitaires locales. On obtient une validation de notre marche à suivre pour gérer une éventuelle situation de contamination et une validation de nos mesures de prévention. Dans ce plan de prévention sont décrits nos locaux d'élevage, les possibilités d'enfermer les oiseaux en intérieur sur certaines périodes, les types de volières (maillage des filets notamment). On décrit les mesures de biosécurité en place. On définit aussi ce qu'on appelle des unités épidémiologiques et on les situe sur un plan. Par exemple : « à tel endroit on a des nandous, on entre dans cet enclos avec un pédiluve et juste à côté à 50 mètres il y a telle espèce avec une entrée séparée et deuxième pédiluve. On utilise des outils de nettoyage distincts pour les deux enclos. », on aura donc dans ce cas deux unités épidémiologiques. Cela nous permet de créer des unités distinctes, de cloisonner, c'est-à-dire que si un cas arrive dans l'une des unités épidémiologiques, on ne « mettra pas tout le monde dans le même panier ». On planifie dans le plan de prophylaxie les éventuelles campagnes de vaccination. Une fois qu'on a vacciné (si on a le droit de vacciner) on rédige le bilan de la campagne de vaccination en leur donnant le pourcentage d'animaux vaccinés.

Le principe d'une vaccination : on injecte dans le corps la forme inactive d'un microbe afin de stimuler ses défenses immunitaires mais sans provoquer la maladie et ensuite en théorie quand le vrai microbe arrive, on a déjà les défenses immunitaires pour le combattre et cette petite courbe-là pour montrer qu'en général on a besoin de telle quantité. Ça c'est la fameuse dose de rappel du vaccin c'est-à-dire qu'avec une première dose on a une première réponse qui est assez faible avec un taux d'anticorps dans le sang assez faible et du coup au contact avec l'antigène, on rebooste une seconde fois leur réponse immunitaire et on arrive à une réponse secondaire beaucoup plus forte avec création d'une mémoire immunitaire c'est-à-dire qu'ensuite normalement on est tout bon pour un an. On a cette réponse qui nous permet de tenir toute l'année avec une mémoire immunitaire qui fait que si on rentre en contact avec le pathogène on sera protégé par les anticorps.

## La vaccination

### Mesures de prévention

L'ensemble du territoire métropolitain avait été placé le 5 novembre en risque « élevé » au regard de la progression rapide du virus de l'influenza aviaire en Europe.

Application des mesures de prévention suivantes sur l'ensemble du territoire métropolitain, du fait du passage en risque « élevé » :

- mise à l'abri adaptée des volailles des élevages commerciaux et la claustration ou mise sous filet des basses-cours ;
- interdiction de l'organisation de rassemblements et de la participation des volailles originaires des territoires concernés ;
- conditions renforcées pour le transport, l'introduction dans le milieu naturel de gibiers à plumes et l'utilisation d'appelants ;
- interdiction des compétitions de pigeons voyageurs au départ ou à l'arrivée de la France jusqu'au 31 mars ;
- vaccination obligatoire dans les zoos pour les oiseaux ne pouvant être confinés ou protégés sous filet.

La France a été placée en risque élevé à partir du 5 novembre 2021 en raison de l'apparition de foyers de grippe aviaire. La vaccination est obligatoire dans les zoos pour les oiseaux ne pouvant être confinés ou protégés sous filets.

Pour l'instant les élevages n'ont pas le droit de vacciner, c'est complètement interdit. Il y aurait 2 nouveaux vaccins à l'essai dans quelques élevages mais cela reste vraiment anecdotique et dans la loi les éleveurs n'ont pas le droit de vacciner leurs volailles.

La vaccination n'est pas autorisée en parcs zoologiques dans la plupart des pays européens et notamment en Belgique. Les vétérinaires de zoos européens ont essayé de faire un document qui reprend les intérêts et les inconvénients de la vaccination.

#### **L'avantage du vaccin :**

- il protège des oiseaux cibles contre la souche utilisée. En l'occurrence, on utilise un vaccin H5N2 qui est censé protéger contre tous les virus H5.

#### **Les limites du vaccin :**

- il ne protège pas efficacement contre toutes les autres souches, toutes les autres hémagglutinines. De plus il est développé pour les animaux d'élevage.

Il n'est donc pas du tout acquis qu'il soit vraiment efficace pour stimuler une réponse immunitaire chez les nombreuses espèces sauvages que l'on héberge en parcs zoologiques !

#### **4.2 Indications d'utilisation spécifiant les espèces cibles**

Immunisation active des poules contre l'influenza aviaire de type A, sous-type H5.

Les anticorps sériques peuvent persister pendant au moins 12 mois après l'administration de deux doses de vaccin.

#### **Les inconvénients du vaccin :**

- Les sérologies peuvent être non diagnostiques : le vaccin stimule la production d'anticorps que l'on peut rechercher ensuite dans le sang des oiseaux, par sérologie. On trouvera forcément des anticorps si on fait des prises de sang sur les oiseaux vaccinés, puisque c'est le but du vaccin (en admettant qu'il soit efficace pour l'espèce considérée). Si les animaux sont vaccinés, on ne saura pas faire la différence entre un oiseau vacciné et un oiseau qui a effectivement été en contact avec le virus, sauf si la neuraminidase est différente donc sauf si on arrive à voir par sérologie que l'animal a été en contact avec H5N1 par exemple, alors que l'on a vacciné avec H5N2.

- Le fait de vacciner pourrait également favoriser la circulation à bas bruit de formes plus pathogènes pour l'Homme : en vaccinant on fait en sorte de protéger les animaux qui expriment donc beaucoup moins de symptômes même s'ils sont infectés. S'ils se transmettent malgré tout le virus, ce dernier circule sans qu'on ne le remarque. En le laissant circuler, on augmente les risques de mutations, de réassortiments, et donc d'apparition de formes plus virulentes pour l'Homme. C'est pourquoi la vaccination est interdite dans de nombreux pays. Dans d'autres pays, il n'y a même pas d'autorisation d'importer le vaccin.





## La France s'enfonce dans une épidémie de grippe aviaire d'une ampleur inédite

Plus de 14 millions de volailles ont été abattues, alors que le nombre de foyers dénombrés entre la Vendée et le Sud-Ouest atteint le millier.

Par Laurence Girard

Publié le 25 mars 2022 à 10h35 · 🕒 Lecture 5 min.

Pour donner quelques chiffres qui font un peu peur : 14 millions de volailles ont déjà été abattues depuis le début de l'épizootie. Les mesures de prévention n'ayant pas fonctionné efficacement, l'abattage pour essayer d'éviter que l'influenza se propage est la seule solution.

Les premiers cas ont été répertoriés dans les Landes, avec l'hypothèse d'une contamination par la faune sauvage. Nos oiseaux sauvages sont les réservoirs et le passage se fait ensuite très bien d'un élevage à l'autre étant donné que le virus circule sur les supports et que ces élevages sont tous interconnectés par des livraisons de nourriture, les camions qui emmènent les oiseaux à l'abattoir, etc.

Ce n'est pas une situation problématique juste en France, il y a eu quelques cas en Belgique, en République Tchèque, au Royaume-Uni, ... il n'y a pas beaucoup de pays qui ont été épargnés. Actuellement la France est de loin le pays européen le plus touché.

### Gestion de crise :

J'ai appelé ma consœur Alix Ortega à Sigean qui a eu la malchance de devoir gérer une crise avec des cas avérés de grippe aviaire sur un groupe de pélicans l'hiver dernier, pour partager son expérience.

Premières choses à faire si on a des lésions évocatrices d'influenza aviaire hautement pathogène :

- on alerte immédiatement les autorités sanitaires.
- on envoie les prélèvements au laboratoire de référence. En l'occurrence ce sont même les autorités sanitaires qui gèrent l'envoi des prélèvements en direct.

Si on est en face d'un résultat positif, il y a mise en place des fameuses zones réglementées autour du parc.

Il faut également prendre des décisions concernant les oiseaux du parc et la gestion sanitaire. (D'où l'intérêt des unités épidémiologiques : certains oiseaux vont être concernés parce qu'ils font partie de l'unité épidémiologique touchée par le fameux cas et à l'inverse d'autres qui étaient plus éloignés dans le parc vont être considérés comme « sains » pour l'instant, jusqu'à preuve du contraire).

Ceci s'accompagne d'une gestion de la communication notamment dans le cas d'un parc privé.

Il faut mettre en place des mesures renforcées au quotidien :



À Sigean, il y avait des soigneurs dédiés aux soins des pélicans, avec consigne d'approcher tout de même au minimum les animaux, et un vétérinaire dédié également. Après 3 prélèvements positifs ils ont même arrêté d'autopsier les oiseaux décédés pour limiter les risques de transmissions : les cadavres étaient directement placés à la morgue dans des containers dédiés sans passer par la case autopsie pour éviter de mettre des virus en suspension et de les disséminer par les instruments. Les désinfections et les pratiques d'hygiène ont été renforcées (combinaisons de protection, masques à cartouches, rotoluves etc).

La gestion des entrées/sorties du parc est obligatoire, et la limitation des flux au strict minimum est nécessaire.

Ce qu'il faut retenir, c'est que l'issue de la crise dépend de la faculté des acteurs (les autorités sanitaires, le personnel du zoo, les vétérinaires) à travailler tous ensemble.

Le plan de gestion dont je parlais précédemment a un grand intérêt : s'il a été bien rédigé et validé en accord avec les autorités sanitaires en amont, on a toutes les clés pour gérer la crise et ne pas avoir à abattre tous les animaux. C'est ce qu'il s'est passé à Sigean, ils ont vraiment communiqué avec les autorités sanitaires, les pélicans qui ont été touchés étaient des pélicans volants, et les pélicans éjointés, vaccinés, n'ont pas été touchés. Les autorités sanitaires auraient pu faire le choix de demander l'abattage de tous les pélicans non vaccinés, mais le problème est que si l'on fait le choix d'abattre un animal volant, tous les autres s'envolent et risquent de disséminer la maladie. Ils ont donc préféré attendre de voir comment évoluait la situation. Les morts ont cessé assez rapidement par la suite. La décision la meilleure a été prise en fonction du contexte.

La levée des mesures est généralement progressive plusieurs semaines après le dernier cas. On attend que l'épizootie se tasse et ensuite on reprend l'activité normale de manière progressive. Pour Sigean, le parc a finalement ré-ouvert ses portes aux visiteurs mais les véhicules qui rentraient dans la partie safari avaient quand même un passage obligatoire dans des rotoluves, les gens à pieds passaient dans des pédiluves, les poussettes passaient dans des pédiluves, etc. Il a fallu expliquer aux gens, faire énormément de communication mais ça s'est bien passé, le but était de reprendre une activité normale le plus vite possible.

De nombreux cas d'influenza aviaire hautement pathogène ont été répertoriés dans la faune sauvage non captive. En Israël par exemple en décembre 2021, l'épizootie a touché plus de 5000 grues, venues se poser dans une zone marécageuse au cours de leur migration.

## La grippe aviaire décime les oiseaux marins en Bretagne, les spécialistes sont « démunis »

Depuis début juillet, la grippe aviaire touche les quatre départements de Bretagne. C'est l'hécatombe parmi les oiseaux marins. 2 875 volatiles morts ont été ramassés sur le littoral breton, « une estimation bien inférieure à la réalité », précise l'office français de la biodiversité qui n'observe aucune « décreue » de l'épizootie.

Ouest-France  
Laetitia JACQ-GALDEANO  
Publié le 23/09/2022 à 10h00

Abonnez-vous

- ÉCOUTER
- LIRE PLUS TARD
- PARTAGER
- NEWSLETTER CORONAVIRUS



2022, une année noire pour la colonie des Fous de Bassan, installée dans la réserve naturelle nationale des Sept-Îles, sur l'île Rouzic, au large de Perros-Guirec (Côtes-d'Armor). L'ARCHIVES THIERRY CREUX / OUEST-FRANCE

En Israël, une procédure de récupération des cadavres avait été mise en place pour essayer de diminuer la quantité de matières contaminantes et donc les risques de propagation du virus par des oiseaux qui seraient simplement de passage.

Dernièrement, en mars 2022, il y a eu épizootie sur des pélicans en Grèce : en photo, un bout d'île en Grèce avec de la neige et des cadavres de pélicans qui sont décédés de l'influenza aviaire souche du H5N1.

### Israel tries to contain avian flu outbreak after 5,000 wild cranes die

1 day ago



ISRAEL NATURE AND PARKS AUTHORITY

Rangers began retrieving dead cranes from Hula Lake in northern Israel on Monday

### Mass mortality of Dalmatian pelicans observed in Greece due to Avian influenza

Mar 12 2022 News



NB : depuis la conférence, on peut également noter l'épizootie massive en France sur les fous de Bassan : On estime que 70 à 80% des 20 à 25000 couples de l'île Rouzic, au large de Perros-Guirec, ont été décimés.



**L'épidémiosurveillance** est une activité de santé publique qui a plusieurs volets :

- la collecte d'informations de santé
- l'analyse de ces informations
- la construction d'indicateurs et de cartographies en fonction des informations
- la diffusion des résultats pour aider les ministères et les autorités de santé à prendre des décisions.

En France le réseau SAGIR (surveiller pour agir) est assez actif : c'est une branche de l'OFB (Office Français de la Biodiversité) qui a été créée à l'origine en collaboration avec les fédérations de chasse afin de faire remonter les éventuelles lésions découvertes lors de la découpe des animaux chassés. Désormais, les acteurs sont un peu plus nombreux. Par exemple, les vétérinaires de parcs zoologiques peuvent participer (il faut s'inscrire et remplir des formulaires en ligne sur les lésions visibles lors d'autopsies d'animaux de la faune sauvage locale). Cela ne

concerne pas nos animaux captifs mais les animaux de la faune sauvage du parc que l'on est amenés à autopsier. Les particuliers, ou encore les employés des parcs nationaux peuvent également faire des signalement à l'OFB afin que ces données viennent enrichir la base et permettre de prédire au mieux d'éventuelles autres épizooties.

NB : Le nombre de cas dans la faune sauvage en France qui ont été répertoriés est forcément plus faible que le nombre de décès réellement liés au virus (en lien avec tous les décès qui passent inaperçus, tous les décès non déclarés ou non signalés etc).

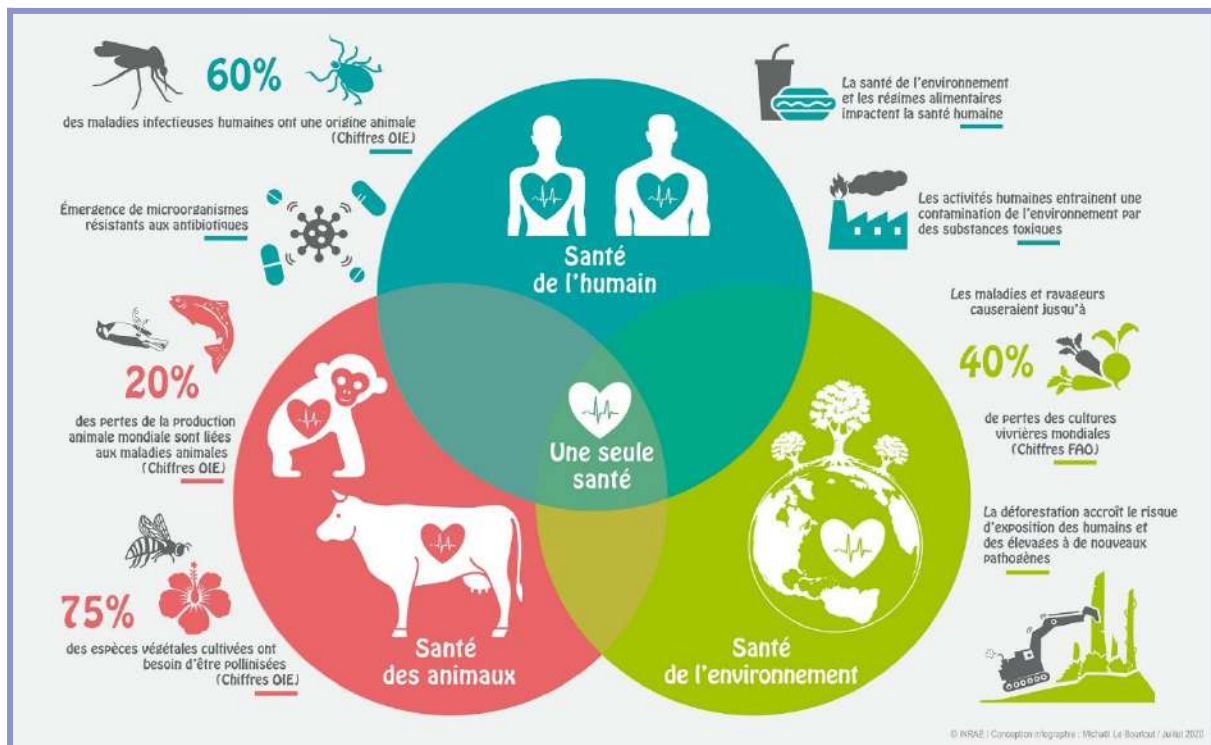
Il faut prendre en compte de très nombreux facteurs autres que le pathogène lui-même : le contexte météorologique, les couloirs migratoires, les contextes liés aux activités humaines même ponctuelles (par exemple un chantier dérangeant les oiseaux à un endroit et favorisant un regroupement à un autre endroit).

Le message à retenir est qu'il y a un grand intérêt du partage d'informations entre les différents acteurs à différentes échelles. La collecte d'informations et le retour fait sur d'éventuelles suspicions c'est vraiment indispensable aux épidémiologistes afin d'établir des cartes et modèles de circulation du virus.

Plus le nombre d'informations, de données, de signalements est grand, plus les analyses statistiques et l'évaluation des risques seront pertinentes. Cela permet alors au gouvernement de prendre des décisions en matière de santé publique en fonction des résultats rendus par les agences d'épidémiosurveillance. Le travail en réseau est très important.



## Concept One Health



Le concept One Health (une seule santé) est une approche globale des enjeux sanitaires, mis en place depuis les années 2000. Ce concept vise à mettre en lumière les relations entre la santé humaine, la santé animale et les écosystèmes, et à faire le lien entre l'écologie et la médecine humaine et vétérinaire. Il est plutôt positif de voir que l'on a pris conscience de ces interrelations, même si en pratique, de nombreux progrès sont encore à faire.

## Conclusion

Il y a un lien entre la biodiversité et les émergences de maladies infectieuses : de nombreuses études évoquent les relations de causalité entre les émergences de maladies infectieuses et nos activités humaines.

Il y a un super livre qui s'appelle "La fabrique des pandémies" que je vous conseille. C'est une série d'interviews de spécialistes en la matière, dans un livre assez accessible et bien écrit. À travers les différents chapitres, on prend conscience que les activités humaines, avec la déforestation en numéro un, vont favoriser les émergences de maladies.

### Quelques exemples simples :

- **La déforestation** bouleverse la diversité des espèces et change le comportement des communautés animales. Si une surface de forêt disparaît, les animaux sont repoussés dans une autre partie de forêt, milieu dans lequel il y a peut-être déjà des animaux de leur espèce : on augmente donc ainsi la densité de population, les probabilités de rencontre, et potentiellement les transmissions de pathogènes. Ils sont potentiellement amenés à être en contact avec d'autres espèces qu'ils n'avaient pas l'habitude de côtoyer, porteuses de pathogènes différents.

Comme nous l'avons vu, pour le virus influenza par exemple, il est assez simple de passer d'une espèce à l'autre ! C'est le cas pour de nombreux autres pathogènes.

La déforestation repousse de plus en plus les animaux vers l'interface avec l'Homme (déforestation + augmentation de la densité humaine = réduction des espaces « naturels » et augmentation de la proximité Homme-animal sauvage). L'Homme n'est pas seul, il vit avec les animaux domestiques qu'il élève pour se nourrir. La déforestation augmente ainsi le risque de transmission de pathogènes des animaux sauvages aux animaux domestiques, puis éventuellement ensuite à l'Homme. C'est d'ailleurs comme cela que commencent la plupart des pandémies.

- **L'hyper mobilité** : la construction de routes occasionne un réchauffement du sol, transforme complètement le paysage, fragmente les habitats des animaux qui doivent chercher d'autres lieux de vie et entrent alors potentiellement en contact avec d'autres animaux ou avec nos animaux domestiques. Cela favorise, à nouveau, la transmission des pathogènes.

Les arboviroses sont des maladies virales transmises par des insectes et notamment par les moustiques. Or, les moustiques se transportent très bien dans les camions de marchandises ou dans les trains ! En milieu urbain il y a souvent beaucoup d'eau stagnante et donc beaucoup de moustiques. C'est également par les villes que transitent de nombreuses marchandises et de nombreux humains. Les virus portés par les moustiques parcourent ainsi grâce aux moyens humains d'acheminement de personnes et/ou marchandises de très grandes distances et à une très grande vitesse, permettant l'émergence rapide de maladies à de nombreux kilomètres du point de départ.

- **L'élevage intensif** : Dans ce type d'élevage, l'Homme élève les animaux en grands nombres, confinés dans des bâtiments en densité très importante au mètre carré. Or plus les animaux sont nombreux, plus ils sont stressés, et plus ils sont stressés, moins leur système immunitaire est efficace pour se défendre face aux pathogènes. Les animaux domestiques d'élevage intensif sont, de plus, sélectionnés génétiquement depuis des décennies pour produire toujours plus : les poulets de chair pour leur prise de muscle rapide, les vaches laitières pour faire toujours plus de lait, etc. Ce sont des animaux finalement très proches les uns des autres au niveau génétique.

Ce manque de diversité génétique des animaux élevés et leurs fortes densités dans les bâtiments offrent des conditions idéales pour que les agents pathogènes se propagent rapidement, ainsi que davantage d'opportunités pour eux de muter en de nouvelles souches plus virulentes.

Les animaux domestiques représentent ce que l'on appelle un pont épidémiologique, favorisant le passage des agents infectieux de la faune sauvage à l'Homme.

Il faut être conscient que de nombreux aspects sociaux sont évidemment également à prendre en compte dans ces débats. Les enjeux ne sont par exemple pas les mêmes dans les pays industrialisés et les pays en développement. Il est certain que le mode de vie humain crée des déséquilibres. Nous avons un rôle à jouer, parce que, de par nos métiers, nous sommes sensibilisés et capables de comprendre les enjeux environnementaux, et avons la possibilité de faire passer de nombreux messages pédagogiques au grand public.

## 8. Gestion de deux groupes de saïmiris de plus de 50 individus



Anne-Hélène a intégré la MFR de Carquefou en 2006-2007, puis, dans la foulée de la fin de sa formation, elle a obtenu un contrat saisonnier, à la Vallée des Singes. Elle signe son CDI en 2009, où elle est toujours.

### Présentation des espèces

Il existe 7 espèces de saïmiris dont 2 sont représentées en parc zoologique (2 espèces + 1 sous-espèce) :

- *Saïmiri sciureus* 540 ind./ 90 zoos en Europe
- *Saïmiri boliviensis* 830 ind./ 74 zoos en Europe
- *Saïmiri boli.peruviensis* 237 ind./ 6 zoos en Europe

Les *sciureus* sont les plus représentés dans les parcs, ils ont un masque bien visible. Les *boliviensis* eux ont la tête très noire.

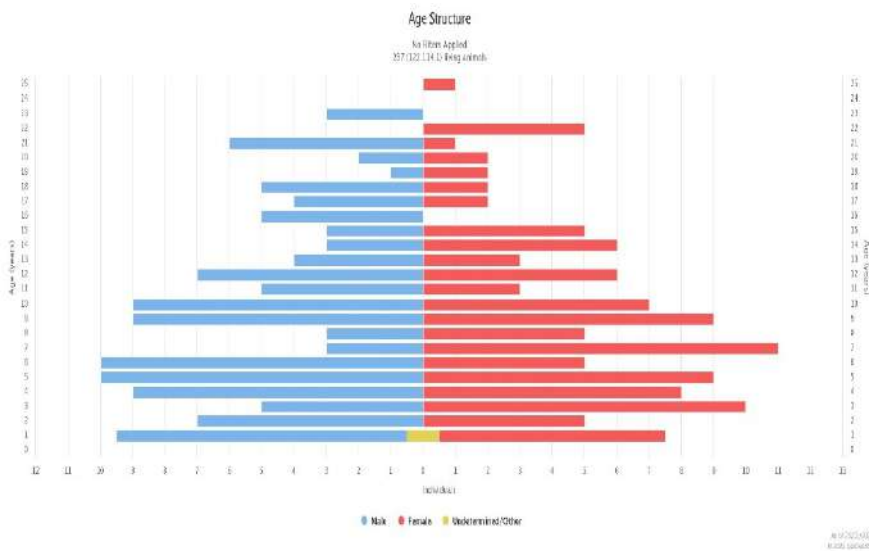
### Les saïmiris *boliviensis peruviensis*

Il s'agit d'une petite population, qui a débuté à la Vallée des singes avec un groupe de femelles qui venaient toutes d'un laboratoire. Aujourd'hui on retrouve **6 groupes de femelles dont 5 en France**, avec 4 groupes reproducteurs dont 3 en France. La **population totale compte 237 individus** avec 122 mâles et 114 femelles. La Vallée des singes présente 93 individus dont 78 femelles, divisés en petits groupes.

Dimorphisme sexuel : Les mâles naissent avec la tête grise et elle restera de cette couleur toute leur vie. Les femelles naissent avec la tête grise puis elle devient noire vers 4 ou 5 ans, souvent lorsqu'elles ont leur 1<sup>er</sup> bébé. Chez cette espèce, les **femelles sont dominantes** alors que chez les *sciureus* il s'agit de groupe multi mâles / multi femelles.

## L'espérance de vie :

À gauche sont représentés les mâles, à droite les femelles. La femelle la plus âgée est estimée à 25 ans (c'est la dernière femelle provenant d'un laboratoire qui est encore à la Vallée).



## Le bâtiment

6 cages pour un groupe de 64 individus. C'est un bâtiment pratique, qui aide beaucoup pour la gestion quotidienne.

Des tunnels relient toutes les loges, et ont des trappes à chaque intersection. Une autre astuce a été ajoutée, une trappe amovible qui permet d'être ajoutée dans les tunnels. Ainsi, lors des contentions, l'attrapeur se met de l'autre côté avec l'épuisette et l'animal se « jette » dans l'épuisette.



## Le groupe de la Vallée des singes

Au début il y avait 63 individus divisés en 3 groupes. Lors de la 1<sup>ère</sup> année, le groupe est passé de 63 individus à 81 ! Ce fut une excellente année de reproduction.



Puis un petit groupe est parti, et aujourd'hui le grand groupe (GG) compte 64 individus dont 51 femelles et le groupe des têtes vertes (TV) compte 29 individus dont 27 femelles. (Le groupe des TV s'appelle ainsi car il s'agissait d'un groupe de jeunes lors de leur arrivée, les femelles avaient donc une tête plus claire).

Le grand groupe dispose d'un territoire de 4800 m<sup>2</sup>, celui des têtes vertes s'étend sur 3700 m<sup>2</sup>. Il s'agit donc de territoires très vastes, avec de grands arbres, ce qui permet une bonne entente entre les groupes, en extérieur.

Le GG contient plusieurs familles, ce qui inclue le risque qu'une des familles soit exclue (ce qui est souvent lié à une mauvaise cheffe de famille). La composition est plus simple chez les TV puisqu'il s'agit de 5 sœurs avec leur descendance.

Chaque groupe contient 1 seul mâle (jamais 2 !). Ils restent en moyenne 4 ou 5 ans dans le groupe et sont présents à l'année.

La saison de reproduction se déroule de mi-février jusqu'en mai. L'introduction des mâles reproducteurs est toujours un grand défi. Certains groupes sont plus difficiles que d'autres, comme les TV où il est impossible depuis plusieurs années d'introduire un mâle (grosse tension + blessures). L'objectif ici serait que les femelles acceptent dans un 1<sup>er</sup> temps le mâle sur le territoire extérieur, qui est plus propice pour une bonne entente que le bâtiment.

Le départ des jeunes mâles a lieu autour de 4 ou 5 ans dans la nature, mais vers 2 ans, 2 ans et demi à la Vallée, puisque des tentatives d'accouplement avec leurs sœurs ou leurs cousines sont régulièrement observées à cet âge et ils empêchent parfois le mâle reproducteur de s'accoupler.

La constitution d'un groupe de jeunes mâles est relativement simple, essentiellement s'ils vivent déjà ensemble. Cependant il y a une année où 4 jeunes mâles n'ont pas pu être placés, ils ont donc été castrés afin de pouvoir rester au sein du groupe. Un comportement étonnant a été observé ensuite, ils ont adopté le rôle de « nounous ». Ainsi ils pouvaient porter les bébés, et l'entente était très bonne dans le groupe, même pendant la période de reproduction.

**Les accouplements débutent à la mi-février.** Il est important de noter les chaleurs et surtout les comportements du mâle et des femelles. Les femelles ont des rictus qui montrent au mâle qu'elles veulent s'accoupler, et le mâle va faire une danse et vocalise beaucoup. Les mâles vont prendre du poids, on les surnomme les bodybuilders. Ils passent de 900gr à plus d'1,2kg.

**La gestation dure 5 mois,** et le bébé est relativement gros par rapport à la taille de la femelle : 80gr pour une femelle qui pèse autour de 800gr. Les naissances sont donc compliquées. L'accouchement doit durer 2h maximum, au-delà cela signifie que le bébé est trop gros et il faut faire une césarienne. Lors de la césarienne, il faut privilégier l'utilisation de la gazeuse pour l'anesthésie, plutôt qu'une injection. Le petit aura ainsi moins de problème pour respirer à la naissance et il y aura moins de risque que la mère ne le rejette.

Il existe aussi des cas de fausses couches qui peuvent être très nombreux (25 à 30% chaque année) : plusieurs observations et études ont été réalisées et un manque de protéines peut être à l'origine de ces fausses couches. Ainsi, les quantités de caséine et de pâtée insectivore ont été augmentées.

La papaye a également été supprimée de la ration, puisque les pépins ont un effet abortif. Suite à ces modifications le nombre de fausses couches a grandement diminué : 1 seule dès la 1<sup>ère</sup> année.

L'élevage à la main est fortement déconseillé, même pour une nuit, car le petit ensuite n'a pas les bons réflexes et ne saura pas aller téter de lui-même.

Si la mère ne survit pas, il est possible de le faire adopter par une autre femelle ou un autre groupe.

Les liens au sein du groupe sont très importants. Il est important de reconnaître les individus afin de connaître les liens entre chaque saïmiri.

Il existe des liens amicaux très forts entre les femelles et ces amitiés perdurent de générations en générations. Les familles s'allient et forment des cliques. Le *grooming* est très important, il permet de renforcer les liens entre les individus, il s'agit d'affection pure.

En ce qui concerne les petits, au bout d'1 mois, un système de gardiennage se met en place, d'autres femelles portent les petits. Cela permet à la maman de récupérer et aux sœurs et aux cousines d'apprendre les bons gestes pour être maman.



tion des parcs animaliers dans la  
n de la biodiversité : historique et  
état des lieux

Laurence Paoli commence sa carrière au sein du Muséum National d'Histoire Naturelle où elle crée et dirige le service de communication des quatre parcs zoologiques de cet établissement. Elle fonde ensuite une société de conseil en communication scientifique "Urban Nomad" qui collabore pendant 17 ans avec de nombreux parcs animaliers. Elle dirige actuellement "l'Institut Unlimited Nature" qui a pour but de porter à la connaissance du grand public des informations et des sujets scientifiques importants négligés par les médias.

Le but de cette communication est de vous présenter un historique de l'évolution des parcs animaliers afin de de vous donner des outils, des connaissances et des arguments pour comprendre de quelle façon ils ont évolué et comment et pourquoi ils sont devenus des acteurs importants du monde de la conservation. En effet, par rapport à votre implication dans votre travail et aussi par rapport aux détracteurs des parcs, il me semble important d'avoir des bases ancrées dans une réalité historique.

## ANTIQUITÉ (3 500 av. notre ère - Ve), ZOOS = PUISSANCE

- Les premières traces archéologiques d'un parc zoologique remontent à 1 500 ans avant notre ère et elles sont dues à une reine égyptienne nommée Hatchepsout. À cette époque, la possession d'animaux sauvages était un signe de puissance et de force.
- 1 000 an avant notre ère : l'empereur chinois Wen Wang de la dynastie Zhou crée le « jardin de l'intelligence » qui comprenait des plantes rares et des animaux.
- De 800 avant notre ère à 476 après notre ère : l'Empire Grec et l'Empire Romain ont été des grands consommateurs d'animaux sauvages, entre autres pour les jeux du cirque où ils affrontaient des gladiateurs. Par exemple, lors de l'ouverture du Colisée à Rome les écrits indiquent que 5 000 animaux ont été massacrés lors des jeux.

## MOYEN-ÂGE (Ve - XVe), ZOOS = DOMINATION DE LA NATURE

La nature fait peur, elle peut tuer. Donc dominer des espèces qui sont potentiellement dangereuses pour un être humain est toujours et encore preuve de force et de puissance.

- Entre le XI et le XIII<sup>ème</sup> siècle : période des croisades. Beaucoup d'animaux ont été ramenés lors des conquêtes => À partir de là on a commencé à ouvrir beaucoup de ménageries.
- Au XII<sup>ème</sup> siècle : la 1<sup>ère</sup> Ménagerie royale en Angleterre, voit le jour à Woodstock.
- Au XIII<sup>ème</sup> siècle : l'Empereur Frédéric II collectionne des animaux exotiques et s'intéresse à la science. C'était un grand fauconnier, il a même écrit un traité de fauconnerie. Il y a également plusieurs villes allemandes qui se dotent de ménageries.
- Au XIV<sup>ème</sup> siècle : en France Philippe VI monte une 1<sup>ère</sup> Ménagerie au Louvre.

## ÉPOQUE MODERNE (1492 - 1792), ZOOS = CABINETS DE CURIOSITÉ

- 1661 : en France, c'est l'apogée avec Louis XIV qui crée non pas une mais deux ménageries => une à Vincennes où il reproduit les jeux du cirque et en 1663 il ouvre également la Ménagerie royale de Versailles.

- 1729 : première évolution intéressante avec Buffon qui crée le 1<sup>er</sup> cabinet d'Histoire naturelle pour recevoir des plantes, des animaux et des minéraux. Ce cabinet est implanté dans ce qui était alors le jardin des plantes médicinales du roi qui, lui, avait été créé en 1635.

=> Petit aparté : ce jardin des plantes médicinales était très important parce qu'à l'époque on soignait principalement avec ces dernières. Donc connaître les plantes était plus important que connaître les animaux (les plantes étaient utiles et bénéfiques). Les plantes guérisseuses : on s'est mis à vouloir les étudier beaucoup plus et c'est là que l'on s'est mis à parler de cabinet de curiosité.

- En 1779 : en Autriche, à Vienne pour la première fois passage d'une collection privée à une institution publique. C'est l'ouverture à tous de la Ménagerie de l'empereur François 1er, qui avait été créée en 1752. Elle s'appelle depuis 1926 le jardin zoologique de Schönbrunn et c'est le plus vieux zoo européen encore en activité.

## ÉPOQUE CONTEMPORAINE (1792-1900), ZOOS = RÉCRÉATION ET SCIENCE ÉDUCATIVE

- 1793, En France : Suite de la Révolution de 1789 ! Le scientifique Jean-Baptiste Lamarck va faire une première évaluation et classification des insectes. Il pousse à créer le Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN) et surtout, il va ouvrir la Ménagerie du jardin des plantes. C'est le moment où les animaux deviennent tout aussi intéressants que les plantes, c'est-à-dire que l'on commence à se dire que ce n'est plus simplement un symbole de puissance et qu'il serait plus approprié de les étudier.

La Ménagerie va recueillir tout d'abord les animaux des forains et les animaux errants, puis les rescapés de la Ménagerie de Versailles et ceux de la Ménagerie du frère du roi, enfin vous avez ensuite toutes les conquêtes napoléoniennes qui permettent de ramener des espèces méconnues d'un peu partout qui vont y être également hébergées. C'est comme ça que vous avez des chiens qui côtoient un quagga, un lion du Sénégal et un rhinocéros Indien.

- 1826 : Grande-Bretagne, création de la Société savante Zoologique de Londres (ZSL) qui, comme vous le savez, a toujours eu une aura très forte et produit actuellement beaucoup de choses intéressantes, et pour cause, il y a une réflexion extrêmement pertinente derrière sa création.

=> Petit aparté sur ZSL : en Angleterre il y a un certain nombre de savants, de nobles et de religieux qui se sont dit que c'était effectivement très important d'étudier de plus près les animaux, mais qu'il fallait le faire de façon très structurée. Ils ont donc décidé qu'ils voulaient : monter un parc zoologique pour accueillir les animaux qu'ils voulaient observer, ouvrir un Muséum pour organiser et conserver spécimens et découvertes et créer une maison d'édition pour reporter et publier les résultats de ces recherches.

Leur projet prend corps en 1828, avec tout d'abord l'ouverture du Zoo de Londres qui n'est destiné à ce moment-là qu'aux scientifiques de la ZSL. Il ne sera accessible au public qu'en 1847. Ils avaient une réflexion qui était très poussée même pour cette collection animale puisque le Zoo de Londres était destiné aux petits animaux et ils se sont dit à un moment donné que pour avoir de gros animaux, ils devaient sortir de la ville. Ils ont alors monté en 1931 le parc de Whipsnade.

-1830, la ZSL crée le « Journal of zoology », qui existe toujours.

-Pour en revenir aux parcs animaliers de façon plus globale, à partir du milieu du XIX siècle il y a beaucoup de zoos qui ouvrent et qui sont généralement des établissements publics.



- 1844 : en Allemagne, le 1<sup>er</sup> zoo voit le jour à Berlin.
- 1853 : la ZSL continue sur sa lancée et ouvre le 1<sup>er</sup> aquarium au Zoo de Londres.
- 1859 : Charles Darwin écrit *L'Origine des espèces*. (Lamarck a été précurseur de l'origine des espèces de Darwin).
- 1874 : ouverture du 1<sup>er</sup> zoo de Suisse, à Bâle.
- 1887 : en Allemagne, création de la 1<sup>ère</sup> association zoologique : Verband der Zoologischen Gärten (VZG).

Toutes ces ouvertures de parcs sont faites en première intention dans un but récréatif mais aussi en seconde intention dans le but de promouvoir une science éducative. On en revient toujours au fait de montrer aux gens les animaux qu'ils ne peuvent pas voir puisqu'ils voyageaient très difficilement à l'époque.

## ÉPOQUE CONTEMPORAINE (1900 - 1965), ZOOS = RÉCRÉATION ET ÉLEVAGE

Il va y avoir une grande bascule qui va se faire un peu spontanément, les zoos vont toujours avoir des buts récréatif et pédagogique (une pédagogie non organisée puisqu'on comptait sur la découverte spontanée des animaux par les visiteurs) mais ils vont aussi petit à petit mettre un pied dans l'élevage.

- 1907 : Allemagne, le Tierpark (Hambourg) & Hellabrunn (Munich) voient le jour, ce sont des créations de Carl Hagenbeck. C'est la première fois que l'on met en place dans un parc animalier des enclos sans barrières avec des fossés qui font office de séparation. Les espèces sont également regroupées par zones géographiques ce qui est également nouveau. Cela n'empêche pas de rester sur une collectionnisme aiguë avec toujours beaucoup d'animaux « alignés » dans des cages. On n'est pas du tout encore sur le bien-être animal on est plutôt sur le plaisir du visiteur avec l'essai d'une reconstitution visuelle de l'univers d'origine des animaux.

- 1924 : USA, création de l'Association des Parcs Zoologiques et Aquariums (AZA).

- 1932 : naissance à l'entre-deux-guerres du 1<sup>er</sup> *stud-book* international sur le bison d'Europe. Les parcs zoologiques allaient chercher leurs animaux dans la nature.

Du coup, ceux qui allaient les capturer étaient aux premières loges pour voir l'évolution des écosystèmes, les contraintes qui commençaient à peser sur la biodiversité et constater ainsi la disparition de certaines espèces. Ces scientifiques, chercheurs, explorateurs, ... se sont rendu compte qu'il n'y avait pratiquement plus de bisons d'Europe sauvages (une cinquantaine). Ils se sont aussi rendu compte qu'il y en avait pas mal dans les parcs et que c'était un herbivore qui s'élevait relativement facilement. À partir de là, ils se sont dit pourquoi pas faire comme pour les chiens ou les chats : un LOF, c'est-à-dire avoir l'arbre généalogique de ces animaux afin de gérer au mieux l'élevage de cette espèce en captivité. Ils ont créé ainsi ce premier *studbook*.

- 1934 : en France, le Parc zoologique de Paris voit le jour après l'exposition coloniale de 1931.

- 1935 : création de la World Zoos Association (WAZA depuis 2000 seulement, initialement appelée IUDZG)

- 1952 : 1<sup>ère</sup> réintroduction en Pologne de bisons d'Europe qui est un véritable succès. On doit être aujourd'hui

à plus de 2 500 individus dans la nature => Puisque cela fonctionne pour les herbivores tels que les bisons, après que d'autres espèces qui disparaissaient en accéléré dans la nature aient été identifiées, d'autres *studbooks* sont créés.

- 1957 : *studbook* du cerf du père David

- 1959 : *studbooks* okapi & cheval de Przewalski. Actuellement on doit être à environ 130 *studbook* Internationaux et 200 européens.

- 1961 : Grande-Bretagne, la ZSL décide qu'il faut mutualiser toutes ces informations dans un souci de communication et d'efficacité. Création d'un recueil qui s'appelle l'*International Zoo Yearbook*. C'est un énorme bouquin que les parcs abonnés recevaient une fois par an et qui comportait la liste et le détail de l'ensemble des *studbooks*.

## ÉVOLUTION DU MONDE DE LA CONSERVATION DE LA NATURE

En parallèle à ce qu'il se passait dans les parcs zoologiques, il est intéressant de noter ce qui était en train de se passer en parallèle au niveau du monde de la conservation de la nature. Il s'agit quand même de deux mondes extraordinairement liés, quoi que certains en disent aujourd'hui.

- 1912 : en France, la Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO) voit le jour.

- 1922 : en France & Grande-Bretagne, l'ornithologue Jean Delacour crée l'*International Council for Bird Preservation* (ICBP) devenu en 1993 *Birdlife International*

- 1945 : naissance de l'Organisation des Nations Unies pour l'Éducation, la Science et la Culture (UNESCO)

- 1948 : la Ligue de protection de la nature Suisse décide qu'il faut créer un organisme transversal et mondial qui va, en dehors des conflits qui ont pu exister entre les différents pays, travailler à la protection de la biodiversité. L'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) est fondée, elle est parrainée par l'UNESCO (qui est gérée à ce moment-là par l'ex-secrétaire général de la ZSL = lien entre parc zoologique et conservation de la nature). L'UICN est une organisation comportant aujourd'hui 6 commissions, dont la *Species Survival Commission* (SSC) comprenant 160 groupes de spécialistes (6 500 experts dont beaucoup de représentants de parcs zoologiques).

- 1951 : USA, *The Nature Conservancy* voit le jour (très grosse association qui étudie plantes, animaux et communautés locales).

- 1961 : Grande-Bretagne, création du *World Wildlife Fund* (WWF). Initialement cet organisme a été mis en place le but de trouver et de récolter des fonds pour financer l'UICN et *The Nature Conservancy*. Il a ensuite évolué pour devenir l'association que l'on connaît maintenant.

## ANNÉES 60 - 90, COUP DE FREIN SUR L'EXPLOITATION DES ESPÈCES MENACÉES

- 1964 : édition de la 1<sup>ère</sup> Liste Rouge de l'UICN, document très important qui est réactualisé chaque année. Elle comporte 9 catégories dont 3 regroupent les espèces les plus menacées (vulnérable / en danger / en danger critique d'extinction).

Il y a 142 577 espèces listées (sur 2 131 023 décrites) dont 83 669 espèces animales dont 16 479 espèces animales menacées (*chiffres 2022*).

-1972 : création du Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE).

- 1973 : la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore menacées d'extinction (CITES ou convention de Washington) voit le jour. Elle sera appliquée à partir de juillet 1975. Les

animaux les plus rares et donc les plus menacés ne peuvent plus être prélevés dans la nature. (Annexe I : espèces les plus menacées ne pouvant plus faire l'objet du commerce sauf dérogation scientifique). À partir de là, les zoos s'ils veulent toujours présenter des animaux vont devoir les élever et donc s'organiser encore mieux pour faire se reproduire les espèces qu'ils hébergent, c'est ainsi qu'on va passer des *studbooks* aux programmes d'élevage.

## ANNÉES 70 - 90, ZOOS = ÉLEVAGE *EX SITU*

-1974 : Il faut donc désormais faire de l'élevage. Il est à noter que cette contrainte a également un double intérêt pour les parcs. Le premier est que jusqu'ici, pour s'approvisionner en animaux, ils devaient organiser et financer des expéditions longues, coûteuses, compliquées, parfois dangereuses. Le second est plus philosophique : les zoos étant aux premières loges pour constater l'érosion de la biodiversité, il semblait de plus en plus nécessaire de se perfectionner en élevage pour moins faire de prélèvements dans une nature qui s'appauvissait. Les bases avaient été posées avec les *studbooks*, il ne restait plus qu'à perfectionner la méthode. Pour faire de l'élevage correctement faut-il encore avoir les bonnes informations et savoir qui héberge telle ou telle espèce et, plus finement, connaître le sexe de chaque individu. Pour cela, création d'ISIS, rebaptisé depuis Species 360, qui est une base de données qui va reprendre d'une manière beaucoup plus complète, actualisée et pratique les informations qui étaient recensées dans l'*International Zoo Yearbook*. Une cinquantaine de zoos y adhèrent immédiatement. ISIS s'articule au départ avec un logiciel nommé ARKS, remplacé maintenant par ZIMS qui regroupe dorénavant 1 300 établissements appartenant à une centaine de pays et recensant 10 millions d'animaux et 22 000 espèces.

- 1981 : deuxième étape, création des Plans d'Élevage ! Ce sont les USA qui donnent le coup d'envoi. L'Association des Parcs Zoologiques et Aquariums met en place les *Species Survival Plan* (SSP). Environ 500 aujourd'hui.

- 1985 : c'est au tour de l'Europe de mettre en place ses Programmes d'élevage, devenus les EAZA *ex situ* Programmes (qui gardent l'acronyme EEP et regroupent les *studbooks* et les « anciens » EEP dans un même document qui est davantage taillé sur mesure pour chaque espèce). Environ 400.

- 1988 : en Europe, création de l'Association européenne des zoos et aquariums (EAZA) qui va gérer les EEP avec des coordinateurs dédiés. Environ 400 membres de 50 pays. À partir de là les parcs acceptent (non sans mal dans un premier temps) de perdre la propriété de leurs animaux les plus rares qui perdent de ce fait leur valeur marchande. Ils permettent des échanges d'individus afin de gérer au mieux la reproduction et conserver le patrimoine génétique des espèces concernées.

Les zoos deviennent alors de très bons éleveurs (y compris d'espèces qui ne sont pas en voie de disparition mais qui sont plébiscitées par les visiteurs). Les parcs avec leur capacité d'élevage, certes alimentent leur cheptel mais concourent également à sauvegarder la biodiversité animale. Mais ce second point n'est pas assez affiché (ni même assez intégré à ce moment-là).

## ANNÉES 90 - 2000, APPARITION D'UNE PHILOSOPHIE DE LA CONSERVATION

- 1980 : le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE), l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) et le World Wildlife Fund (WWF) vont écrire un document : *The World Conservation Strategy*. Dans celui-ci les zoos sont pointés du doigt car il y est expliqué qu'ils ont

vraiment concouru à faire disparaître la biodiversité dans les milieux naturels. Cependant leur savoir-faire dans l'élevage *ex situ* est souligné de manière positive et le rôle en termes de conservation de la nature qu'ils peuvent jouer grâce à cela est évoqué.

- 1987 : l'UICN sort un document : *The Policy Statement on Captive Breeding* qui est beaucoup plus provocateur puisqu'il redit que les parcs zoologiques ont une valeur ajoutée importante sur l'élevage des espèces en voie de disparition mais qu'ils doivent travailler avec le *Captive Breeding Specialist Group* (devenu depuis le CPSG), une entité scientifique créée en 1979 appartenant à l'UICN qui souhaite donner aux parcs animaliers les directives scientifiques à suivre.

- 1991 : le PNUE, l'UICN, le WWF publient un nouveau document : *Caring for the earth*. Dans lequel il est à nouveau dit que les zoos font du bon travail en termes d'élevage et donc de conservation *ex situ*, mais que ce serait bien qu'ils travaillent avec le CBSG qui saura quoi faire avec ces élevages.

- 1992 : Convention sur la Biodiversité Biologique (CBD) qui est un traité international produit lors d'une réunion à Rio sur l'environnement dans laquelle il est dit que l'élevage *ex situ* est vraiment très important pour les espèces en voie de disparition mais de préférence dans les pays des espèces en question.

- 1993 : les parcs zoologiques qui entre les années 80 et 90 se sont organisées avec les programmes d'élevages, se sentent les reins assez solides pour répondre officiellement aux organismes de conservation de la nature en publiant à leur tour un document clé : *The World Zoo Conservation Strategy* (WZCZ) qui est la référence en ce qui concerne les missions et la philosophie des zoos, celui en réalité autour duquel tout votre travail s'articule, car dans ce document les zoos se donnent 3 missions à accomplir : conservation / recherche / sensibilisation.

## ANNÉES 2000 - 2010, ZOOS = *IN & EX SITU*, INDIVIDUS ET POPULATIONS

- *Petit retour en arrière* : 1963, GB, G. Durrell créateur du Zoo de Jersey & du Durrell Wildlife Conservation Trust disait déjà que les parcs animaliers avaient un rôle d'éducation essentielle à jouer, un rôle d'élevage et donc de conservation *ex situ* tout aussi essentiel, mais qu'ils devaient également en parallèle agir sur le terrain, c'est-à-dire sur l'*in-situ* en y soutenant des programmes de conservation. Pour lui, tout était intimement lié. Très vite il avait déterminé des hotspots et des espèces à protéger. À l'époque tout le monde le regardait comme un type un peu farfelu, pourtant, c'était un précurseur.

- 2002 : en France, Forum sur la conservation *in situ* organisé par le Bioparc de Doué-la-Fontaine (puis deux autres en 2004 et 2006). À la différence de Durrell qui lui envoyait des scientifiques travailler sur les différents projets, le Bioparc fait alors venir des gens de terrain, des gens de différents pays qui n'étaient pas forcément des scientifiques et qui travaillaient dans des associations et sur des projets de conservation. Il les a fait venir en se disant que les parcs zoologiques peuvent peut-être financer ces projets. Ce congrès initié par le Bioparc de Doué-la-Fontaine, s'est arrêté au bout du 3<sup>e</sup> (c'était du mécénat pur) pour être ensuite repris par l'EAZA et il est devenu ce que vous connaissez sous le nom de Congrès pour la conservation, qui se tient maintenant tous les 2 ans.

- 2005 : la *World Zoo Conservation Strategy* (WZCZ), est revue et rebaptisée *The World Zoo and Aquarium Conservation Strategy* (WZACS). Outre le fait que les aquariums sont inclus, ce document dit maintenant qu'il y a une interdépendance entre les missions et la nécessité d'une conservation intégrée et d'actions *in situ* (outils : TAGs, RCPs, LTMPs). Rappel : 2003, Global Species Management Plan (GMSP). La WZACS a été révisée encore une fois en 2015 sans changement notable.

Avec l'*ex situ* et l'*in situ*, les parcs zoologiques travaillent sur des individus, les individus que vous connaissez, que vous nommez et aimez, qui sont « vos » animaux, mais ils travaillent aussi sur des populations.



Et ça c'est très important à appréhender. On n'est pas sur le même degré émotionnel et vous êtes sur des niveaux complémentaires. Vous devez arriver à penser bien-être animal, individu par individu, sans pourtant jamais oublier l'intérêt de l'espèce dans son ensemble et j'irais plus loin en vous disant que vous devez même prendre en compte l'intérêt de l'écosystème dans lequel elle vit.

## ANNÉES 2010 - 2020, CONSERVATION & COLLABORATION HORIZONTALE

Ce qu'il se passe, on se rend bien compte, c'est qu'il y a le monde des parcs animaliers d'un côté et le monde de la conservation de l'autre. Ces 2 mondes s'opposent parfois, travaillent très souvent chacun de leur côté alors qu'effectivement l'UICN au départ est validée et adoubée par les parcs zoologiques, (d'ailleurs je répète que beaucoup de gens de parcs zoologiques sont dans les différentes commissions de spécialistes de l'UICN). Et pourtant, monde de la conservation d'un côté, monde des parcs animaliers de l'autre, chacun fait sa sauce dans son coin. Ce n'est pas bien ni du côté des conservateurs, ni du côté des zoos qui souvent se lancent dans le soutien de projets de conservation, sans même aller consulter l'UICN ou en tout cas en discuter avec les spécialistes de l'UICN de la pertinence de tel ou tel projet. De la même façon l'UICN rechigne à dire officiellement qu'elle fait beaucoup appel à l'expertise des gens de zoos.

- 2010 : au Japon, la CBD est complétée par 5 buts stratégiques & 20 objectifs (AICHI). Le 12<sup>e</sup> objectif énonce le vœu suivant : « *D'ici à 2020, l'extinction d'espèces menacées connues est évitée et leur état de conservation, en particulier de celles qui tombent le plus en déclin, est amélioré et maintenu* » => Du coup l'UICN annonce officiellement qu'elle souhaite que zoos et monde de la conservation mutualisent leurs efforts pour soutenir « *une approche intégrée de la planification de la conservation des espèces, par le biais de l'élaboration conjointe de stratégies de gestion et d'actions de conservation par toutes les parties responsables* ».

- le *One Plan Approach* (OPA) naît à ce moment-là.

- 2020 : la WAZA et l'UICN s'associent et montent *REVERSE THE RED, Assess, Plan, Act* (national et régional)

- 2020 : l'UICN crée *The Green List* en complément à la *Redlist*. Elle a pour but de :

- Cadrer
- Reconnaître les progrès
- Identifier espèces préservation = actions de conservation
- Prévoir
- Ambitions ++ long terme

## ZOOM SUR LES 3 MISSIONS DES PARCS ANIMALIERS

⇒ 1969, France, création de l'AFdPZ par J.Delacour

### CONSERVATION

- 2020 : un article dans *Conservation Letters* mentionne qu'en 7 ans 21 - 32 espèces d'oiseaux et 7 - 16 espèces de mammifères ont été sauvées de l'extinction grâce à des efforts de conservation et de réintroduction. Pour les oiseaux la conservation *ex situ* a compté pour 63% des espèces, pour les mammifères pour 56% des espèces. Ce qui montre bien que le travail des parcs zoologiques est vital.

- 2021 : l'AFdPZ publie que cette année-là il y a eu la réintroduction de 556 animaux et 1 600 autres ont été saisis ont été secourus.

### Aparté sur la recherche :

Il est très important de faire de la recherche et il est tout aussi important de publier les résultats de ces recherches. Garder des traces *via* les publications de ce que vous savez est capital. C'est comme ça que les expériences sont transmissibles et que l'on mutualise les efforts.

- De 1998 à 2018 : l'EAZA recense 3 345 publications faites par des parcs zoologiques ou bien auxquelles les parcs ont participé.

- 2019 : l'AFdPZ fait également une évaluation et recense 150 publications & 180 programmes de recherche soutenus.

### Aparté sur la sensibilisation :

- Tous les ans, 700 millions de visiteurs dans les parcs animaliers mondiaux. Plusieurs études prouvent que l'univers zoologique peut avoir un effet « mentalement réparateur ».

- 2019 : l'AFdPZ recense 21 millions de visiteurs et 860 000 scolaires dans les parcs zoologiques français.

### Quelques chiffres :

- 2010 : 350 millions de \$ donnés pour la conservation par la communauté zoologique mondiale.
- Chaque année, zoos Suisses = 2,5 millions de CHF versés à des projets *in situ*.
- 2016-2020 : communauté EAZA = 111 millions d'€ donnés pour la conservation, dont 18 millions en 2020 (en sachant que seulement 40% des établissements remplissent le questionnaire de l'EAZA ce qui veut dire que le chiffre réel est beaucoup plus élevé).
- 2021 : communauté AFdPZ = 5 millions d'€ donnés pour la conservation et la recherche

## FOCUS, BIEN-ÊTRE ANIMAL

- 1975 : Peter Singer *La Libération animale*

- 1979 : GB, *Farm Animal Welfare Council* : 5 libertés fondamentales (Libertés de Brambell) des animaux d'élevage :

- Manger et boire à leur faim
- Confort physique
- Expression des comportements naturels
- Ne pas souffrir et recevoir des soins s'ils sont malades
- Ne pas être soumis à la peur ou au stress

- 1983 : *Les Droits des animaux* de Tom Regan

- 1997 : Europe, le traité d'Amsterdam, reconnaît que l'animal est un être sensible.

- 2003 : Monde, WAZA : code d'éthique et du bien-être animal dans lequel les « 5 Libertés » sont reprises.

- 2006 : Grande-Bretagne, l'*Animal Welfare Act* donne un statut juridique aux animaux domestiques

- 2014 : Argentine, pour la 1<sup>ère</sup> fois, un tribunal attribue à une femelle orang-outan captive le statut de personne non-humaine. À ce titre, elle doit être ramenée dans la nature.

- 2015 : Monde, WAZA : *Caring for Wildlife – The World zoo and Aquarium Animal Welfare Strategy* reprise par l'ensemble des associations supra nationales.

- France, l'Assemblée nationale, reconnaît dans le Code Civil, que les animaux sont des « êtres vivants doués de sensibilité ».

- Suisse, la Commission fédérale d'éthique pour la biotechnologie dans le domaine non humain pose la question de la souffrance des poissons
- 2016 : France, la Loi pour la reconquête de la Biodiversité, de la Nature et des Paysages sanctions augmentées pour les crimes contre l'environnement et les espèces protégées
  - France, ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation (MAA), Stratégie du bien-être animal (BEA)
- 2017 : France, MAA, Centre national de référence pour le bien-être animal (CNR BEA)
- 2018 : France, Chaire de bien-être animal (Vet agro Sup)
  - France, Fondation 30 Millions d'Amis édition du 1<sup>er</sup> Code juridique de l'animal
  - Wallonie, adoption du 1<sup>er</sup> Code du bien-être animal
  - Belgique, renforce à son tour la législation sur le commerce des animaux domestiques
- 2019 : Monde, *The Waza 2023 animal welfare goal* (évaluation et/ou certification BEA)
- 2020 : France, AFdPZ, nouveau code éthique
- 2021 : France, adoption d'une loi pour lutter contre la maltraitance animale
  - France, arrêté du 16 décembre, obligation d'un référent BEA pour les zoos
- 2022 : France, AFdPZ, grille évaluation BEA
  - Europe, EAZA, 1<sup>er</sup> congrès sur le bien-être animal

## FOCUS, RESSORT ÉMOTIONNEL ET PREUVES SCIENTIFIQUES

Les zoos s'occupent d'individus et de populations et c'est très important, ce qui veut dire que les zoos communiquent effectivement sur des ressorts émotionnels mais qu'ils doivent impérativement aussi s'appuyer sur des faits scientifiques objectifs. C'est capital d'avoir conscience que lorsque vous travaillez dans un parc zoologique, vous travaillez avec l'émotionnel ET vous travaillez avec la science. Traiter l'un sans l'autre est la porte ouverte à toutes les dérives.

- 1970 : la psychologie de l'environnement est un domaine de recherche qui a vu le jour dans les années 70 qui aborde le lien entre humains et son environnement physique et social, tout d'abord celui créé par l'homme puis extension à l'environnement naturel *via* recherche quantitative & psychologie cognitivo-comportementale.
- 1992 : écopsychologie, s'intéresse au renforcement du lien émotionnel entre les êtres humains et le vivants (au sens le plus large) *via* philosophie, spiritualité, psychothérapie.
- 2000 : psychologie de la conservation : étude scientifique des relations réciproques entre l'homme et le reste de la nature pour encourager la conservation de l'environnement naturel.

## TEXTES DE LOI RÉGULANT LES PARCS ANIMALIERS (UE/France/Suisse/Belgique)

- 1999 : Directive Européenne sur les zoos. Reprise officielle des 3 missions que les parcs animaliers se sont attribuées en 1993 dans la WZCZ : conservation, recherche, sensibilisation.
  - 25 mars 2004, **France**, arrêté zoo : les 3 missions de conservation, recherche et sensibilisation deviennent obligatoires. La scission réglementaire entre zoos et cirques est faite.
  - 16 décembre 2005, **Suisse**, loi fédérale sur la protection des animaux + 23 avril 2008, ordonnance sur la protection des animaux + surveillance civile avec la Protection Suisse des animaux (PSA) qui publie un rapport annuel sur l'état des parcs zoologiques du pays
  - 1999, 2000, 2004, **Belgique**, 3 arrêtés ministériels + 2018, 1 arrêté royal





## 10. Les adaptations aux milieux extrêmes chez les poissons d'eau « douce », Planet Océan de Montpellier comme exemple



Passionné de nature, particulièrement des milieux aquatiques et aquariophile depuis son adolescence, c'est naturellement que Florent en est venu à travailler avec les poissons après des études universitaires en biologie. D'abord chez un importateur d'animaux pour l'aquariophilie puis, depuis 2007, à l'aquarium Mare Nostrum devenu Planet Ocean Montpellier en 2017. « Les adaptations aux milieux extrêmes chez les poissons d'eau « douce ».

### Les poissons d'eau douce sur la Planète :

L'eau douce représente 4% de l'eau présente sur terre et parmi ces 4 % :  $\approx 69\%$  est sous forme de glace (calottes glaciaires et glaciers)  $\approx 30\%$  est dans le sous-sol et  $\approx 1\%$  terrestre, dont moins de 0,01 % lacs, marais et rivières.

Néanmoins 140 000 espèces sont liées aux eaux douces dont plus de la moitié des « poissons » de la planète (55 %, soit plus de 20 000 espèces) :

- 25 000 espèces listées dans la liste rouge des espèces menacées de l'UICN, 1/3 sont menacées, 200 sont **éteintes (dont 82 poissons)**.
- Déclin plus rapide que les espèces terrestres ou marines, les écosystèmes d'eau douce sont reconnus comme les plus menacés. Ils reçoivent pourtant moins d'efforts de conservation que les écosystèmes marins ou terrestres.
- Des poissons sont trouvés partout y compris dans les milieux les moins accueillants.

### Présentation de Planet Ocean Montpellier

Anciennement appelé l'aquarium Mare Nostrum, l'eau douce se résumait à 1 bac avec des poissons, une cascade et sa mare, 3 terrariums.

En 2017, Mare Nostrum devient Planet Ocean Montpellier ; des travaux sont effectués, deux escales de la visite sont profondément revues. La cascade est modifiée pour accueillir des raies d'eau douce, un grand bac est construit pour des *pirarucus*, les terrariums sont modifiés et des aquariums sont ajoutés avec en toile de fond une thématique : les milieux extrêmes.

## Les milieux extrêmes

### • La vie dans les rapides :

Résistance au courant, formes des poissons différentes = hydrodynamiques (plats, allongés), vessie natatoire atrophiée, ventouses présentes (bouches, nageoires, ...). Forte convergence évolutive.

### En captivité :

Possibilité de créer des bacs avec du courant grâce à des pompes avec des gros débits, meilleurs échanges gazeux, lutte contre l'obésité et facile à utiliser (changement de puissance du courant). On appelle ceux-ci les « *Stream tank* », les bacs « rivières ».



**Conservation** : Apron du Rhône en danger > Programme d'élevage et de réintroduction à la Citadelle de Besançon.

Dans les grands rapides profonds, poissons sans yeux et dépigmentés. Communication au son et à l'impulsion électrique.

### • La vie dans les grottes :

Poissons dépigmentés, absence des yeux, hypertrophie sensorielle.

Création de bac avec béton à modeler pour un rendu réaliste. Structure en PVC, projection du béton à modeler et sculpture du béton. Ce type de décor est très fréquent en aquarium mais il a une action sur la qualité d'eau, dans le cas des grottes souvent en milieu karstique donc calcaire ça n'est pas un problème.





**Conservation** : Le protéé *Proteus anguinus anguinus* dans les grottes de Clamouse dans l'Hérault, le seul vertébré cavernicole en Europe.

• **La vie dans les milieux temporaires :**

Piranhas (*Pygocentrus nattereri*) souvent présentés seuls à cause de la réputation de tout dévorer. (ce qui est probablement vrai uniquement lorsqu'ils se retrouvent enfermés dans un pièce d'eau lorsque les eaux baissent).

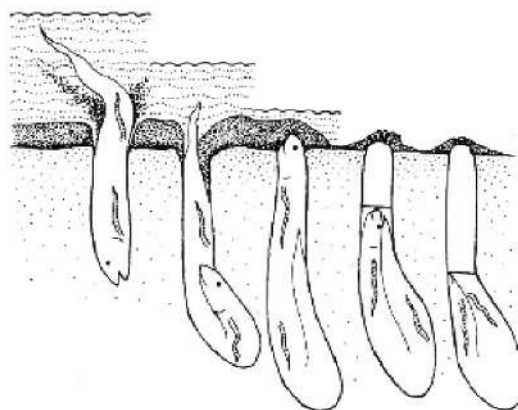
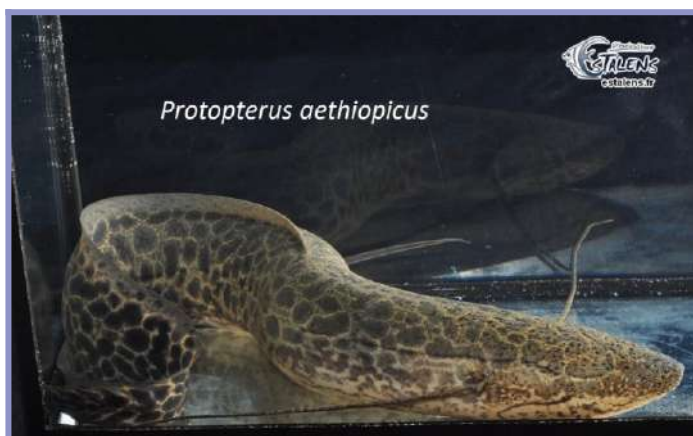
Du coup solution de cohabitation avec d'autres petites espèces prolifiques ce qui permet d'occuper et de rassurer les piranhas.

Par exemple des guppys (*Poecilia reticulata*), ovovivipares et prolifiques.

Possibilité de mettre des leurres de pêche sans hameçon pour distraire les poissons.



Adaptation au milieu : poisson annuel ou estivage.





• **La vie dans les milieux pauvres en dioxygène :**

Respiration annexe et reproduction particulière.

**Respiration annexe**

Utilisation d'autres organes que les branchies pour utiliser le dioxygène atmosphérique

*Arapaima gigas* > vessie gazeuse

Anabantiformes > labyrinthe

Siluriformes > système digestif

*Electrophorus spp.* > cavité buccale, pharynx

Dipneustes > poumons

**Reproduction particulière**

Chez les anabantidés notamment, nid de bulles :

Utilisation de la couche supérieure la plus oxygénée.



• **La vie dans les milieux acides :**

En Amazonie on retrouve 3 types d'eau : claire, blanche, noire.

L'eau noire est la plus acide (pH 3.5 mesuré pendant mes vacances au Suriname en octobre)

Forêt inondée avec matières organiques végétales en décomposition.

- Libération de tanins
- Acidification de l'eau
- Coloration de l'eau





Recréer un bac d'eau noire en utilisant beaucoup de bois chargé en tanin et imputrescible comme le châtaigner ou le peuplier (et ne pas utiliser de décor en béton).



Utilisation de filtre à tambour, pour éliminer les particules de bois qui colmatent très facilement les filtres.



Cela peut être préjudiciable car les filtres biologiques sont peu efficaces à des pH faibles.

Adaptation alimentaire car très peu de micro-organismes en milieu acide.

Par exemple les discus (*Symphysodon*) et *Uaru* nourrissent les petits avec le mucus produit par les parents.

## À l'avenir :

- **La vie dans les milieux basiques**

Exemple : le lac Tanganyika

pH >9 (donc plus élevé que l'eau de mer) donc les coquilles de gastéropodes ne sont pas dissoutes, du coup certaines espèces de petits poissons utilisent ces coquilles comme logement.

Le cycle de l'azote est à maîtriser, à ces niveaux de pH les déchets du métabolisme des poissons (ammonium) sont très toxiques.



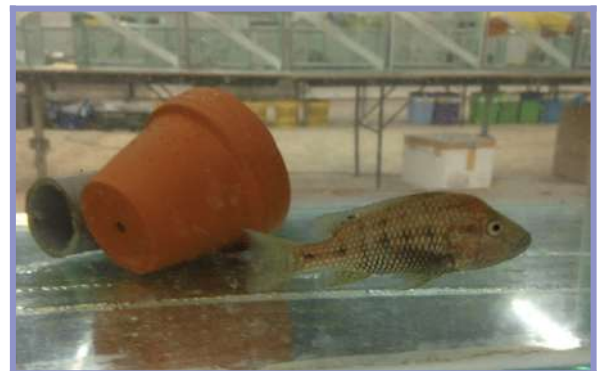
270 espèces de cichlidés distinctes avec des adaptations très différentes pour tous.

- **La vie dans les déserts /milieux sursalés/toxiques**

La température, la concentration en sel ou la présence de composés soufrés peut paraître impropre à la vie et pourtant des poissons sont trouvés.

Exemple :

*Danakilia* sp. Sukoray d'Erythrée



Conservation d'espèces européennes et du bassin méditerranéen (*Astatotilapia* et *Aphanius*), déjà trop tard pour certaines espèces disparues du milieu naturel voire éteintes.

- **La vie dans les milieux anthropisés/pollués**

Très peu d'informations sur ces milieux car pas beaucoup de recherches.

## 11. L'intégration d'un ourson orphelin du milieu naturel dans un groupe déjà constitué



Adrien est diplômé de la haute école Louvain en Hainaut (HelHa) en technologie animalière. Il a effectué un stage de 4 mois en Suède au sein du parc animalier « Nordens Ark », très actif dans la conservation et la réintroduction de différentes espèces endémiques de l'hémisphère nord de la planète. Il a participé au programme national de réintroduction du faucon pèlerin en Suède sur lequel il a effectué son travail de fin d'études. Depuis près de quatre ans maintenant, Il est soigneur-animalier au Domaine des Grottes de Han et maintenant référant du secteur ours/ bisons. Le parc est investi dans différents programmes de réintroduction, notamment du cheval de Przewalski, du bison d'Europe, et de la coronelle lisse.

### Présentation de l'ourson

Mufko est né en 2018, en Slovaquie. C'est un ours orphelin d'une mère braconnée. Ils ne sont malheureusement pas capables de dire si ça a une influence particulière, notamment psychologique, sur lui. Il a été recueilli par un centre spécialisé en Slovaquie et y a vécu une année où il a été castré. Les Grottes de Han ont décidé de l'accueillir pour lui donner une deuxième chance dans leur nouveau groupe de 3 ours et de l'intégrer progressivement. Étant donné qu'il est né dans le milieu naturel, il a gardé cette génétique d'esprit craintif et un peu moins entreprenant que des ours nés en captivité. Les soigneurs ont pris compte de toutes les conséquences pour ne pas brusquer l'ourson. Il faut savoir que Mufko faisait 85 kg lors de sa castration, tandis que les ours du parc à son âge pesaient déjà 150kg à 200kg. Le fait d'avoir été orphelin très tôt a joué sur son métabolisme et sur sa croissance.





## Présentation des 3 ours

Les 3 ours déjà présents sont : Jojo (à gauche), Björn (à droite), deux frères qui viennent du Zoo de Copenhague au Danemark et Olof (au milieu). Ils ont des caractères différents. Jojo est le plus gros du groupe, le bon « papa » qui supporte les coups qu'on lui donne mais qui ne va pas les redonner, contrairement à Olof qui est l'opposé. Tous les caractères ont été pris en compte pour la suite de la mise en contact. Björn est plus dans l'intrusion, le combat, moins stable et Olof est totalement dans le jeu, toujours le premier à faire des bêtises. Il n'hésite pas à aller au contact et courir après les autres.



## Infrastructures (bâtiment, enclos)

Ils ont un bâtiment classique pour les ours, un grand couloir, des boxes, une trappe extérieure qui actionne toutes les inter-trappes en même temps et une trappe de plus à l'intérieur pour la sécurité. Dans les boxes, ce qui est intéressant c'est qu'il y a des grilles de séparation qu'ils peuvent occulter si besoin. Le fait de les laisser toujours visuellement accessibles permet aux ours de se sentir et de se voir continuellement. Les ours au parc sont rentrés tous les soirs.

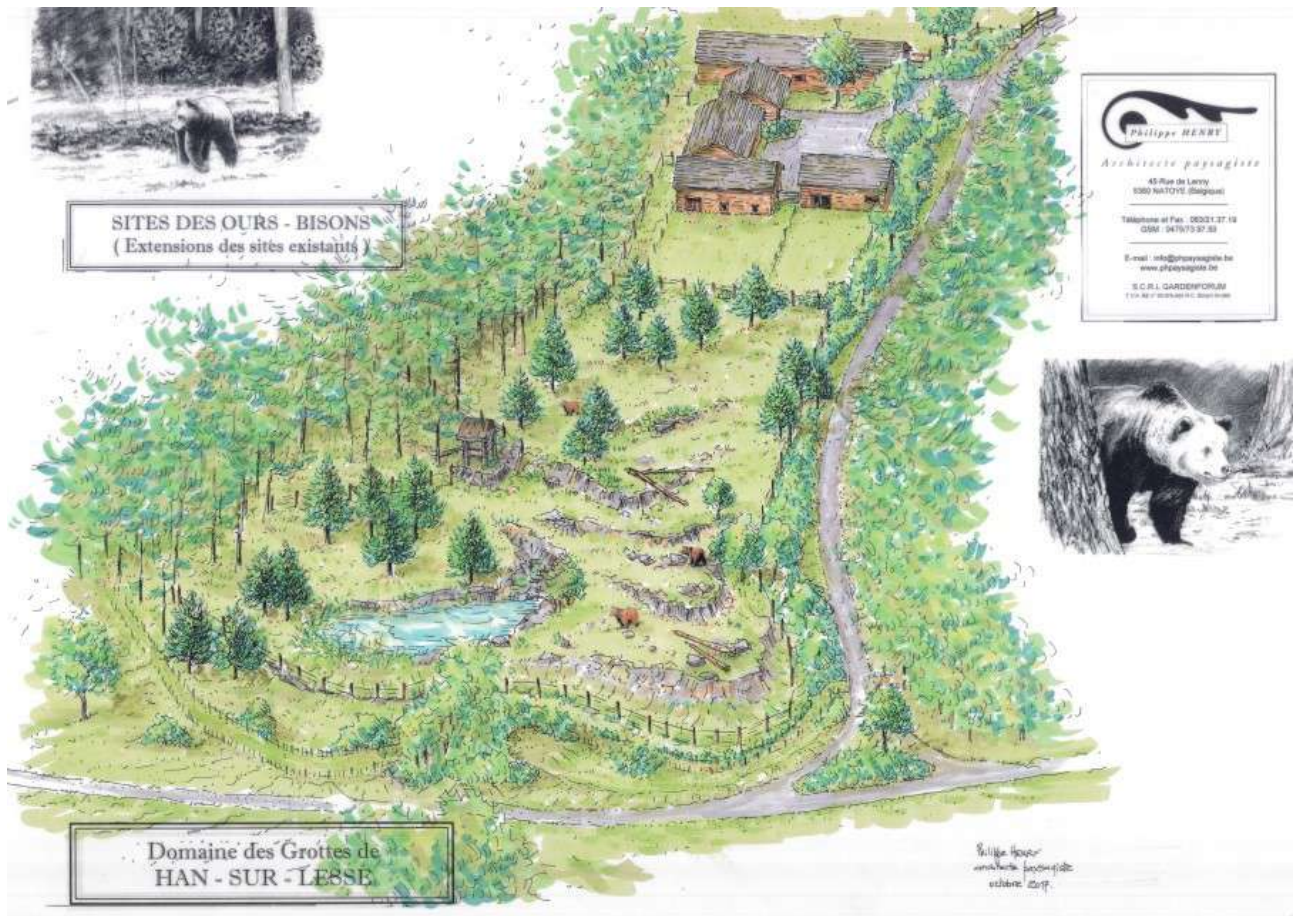


L'enclos est réparti en trois zones. La première est une partie boisée avec des gros chênes, c'est un milieu beaucoup plus forestier avec de la nourriture (glands,...).



La deuxième est une partie beaucoup plus ouverte, un peu plus en mode plaine avec un bassin. C'est une partie totalement dégagée et ouverte.

Et une troisième zone qui est en forme de clairière avec de l'herbe et des arbres, qui fournissent de l'ombre.



Tout ceci représente les différents biotopes des ours : forêt, milieu plus rocailleux et de l'eau.

Les soigneurs ont essayé de semer différentes essences de plantes que les ours peuvent trouver dans la nature. Ces plantes servent, bien entendu, de nourriture mais aussi d'enrichissements au fil de la saison, car, grâce aux différents enclos accessibles, les plantes sortent à différents moments de l'année.

### Mise en contact et sortie dans l'enclos

Mufko est arrivé le 4 sept 2019. Ils l'ont mis directement dans un box du bâtiment, le numéro 5, pendant 1 semaine. Tous les ours ont un box attribué, ce qui a permis aux soigneurs de mettre Jojo, l'ours avec le caractère le plus tranquille et le plus posé des trois, dans le box n°3. Mufko a pu se rendre compte qu'il y avait des nouveaux individus près de lui mais avec un box de séparation.

Sachant qu'il n'avait pas eu tous les codes des ours, à cause du braconnage très tôt de sa mère, il n'avait

aucune base dans l'apprentissage. Le fait de l'avoir mis à côté de Jojo, a été bénéfique pour lui, car c'est un ours très stable.

La 1ère mise en contact a été faite dans les bâtiments mais il y a eu des avantages et des inconvénients.

Il n'y a pas de zone refuge donc aucun endroit pour se cacher, mais beaucoup plus facile pour observer. Il y avait 2-3 mètres entre les deux ours donc ils pouvaient facilement voir les bons comportements comme les mauvais (forme aigu de stress). S'il y avait un problème, ils pouvaient fermer une inter-trappe. Ils avaient prévu un karcher en cas de soucis. Ils ont évité le stress et l'ajout d'un nouvel individu pour Mufko, qui ne connaît rien du tout.

La 1ère mise en contact a eu lieu avec Jojo. Le 11 septembre, Jojo a commencé à pouvoir rentrer dans le box de Mufko, mais ce n'était pas la meilleure des idées. Ils ont dû fermer la trappe pour laisser Jojo avec Mufko mais ce dernier a beaucoup stressé. Il a grimpé à la grille avec beaucoup de signe de stress, donc les soigneurs se sont rendu compte que ce n'était pas la bonne solution. Jojo n'y mettait pas beaucoup d'intérêt mais il n'était pas dans l'intrusion. Il a vu qu'il y avait un nouvel individu, mais n'a pas cherché le contact avec Mufko, ce qui a peut-être limité la casse ce jour-là. Deux jours après, ils ont retenté l'expérience mais cette fois-ci en laissant la trappe ouverte. Ainsi, ils ont pu voir comment réagissait Mufko, en fonction des choix de Jojo. Malgré le faible intérêt de Jojo et le retour dans son box, Mufko a encore beaucoup stressé. Le point positif a été de ne voir aucun comportement agressif de la part de Jojo. Ils ont pu en déduire que le problème ne venait pas des individus déjà présents au parc, mais qu'il pouvait venir de Mufko.

Après les mises en contact, de la stéréotypie est apparue chez Mufko. Il a commencé à faire les cent pas dans sa loge, et malgré une litière, il s'est fait une inflammation des coussinets. Pour aider et casser cette stéréotypie, ils ont travaillé sur les enrichissements pour l'occuper dans sa journée et éviter qu'il ne marche trop. Les soigneurs ont mis en place un libre accès dans plusieurs loges pour qu'il puisse les découvrir. Il ont fait des enrichissements olfactifs, avec l'odeur des autres ours du parc, ont paillé les boxes et ont utilisé les copeaux comme enrichissement.

En résumé, tout le travail a été fait dans le but de réduire sa stéréotypie et le stress de son nouvel environnement, avec la mise en contact avec Jojo.

Ils ont arrêté pendant quelques jours la mise en contact pour procéder à la castration des trois autres ours. Pendant ce laps de temps, Mufko avait la possibilité de visiter toutes les autres loges pendant que deux autres ours étaient dans l'enclos extérieur.

Les soigneurs sont ensuite passés sur une deuxième approche. Ils ont laissé Mufko en libre accès dans son box et celui de Jojo et les 2 autres étaient ouverts de l'extérieur. Cela a permis aux trois autres ours de pouvoir rentrer et sortir. Normalement, une rencontre avec les deux autres ours qu'il n'avait pas encore rencontré était envisageable. Les deux ours sont bien rentrés et ont vu Mufko mais sans montrer grand intérêt, ils sont donc sortis jouer.

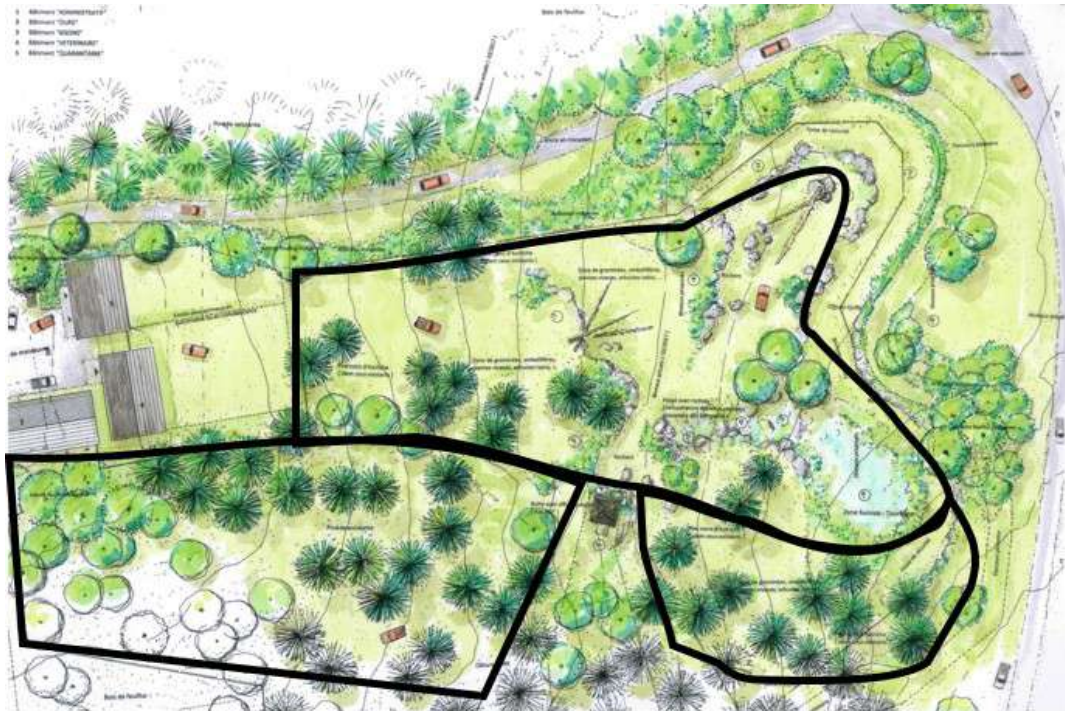
Comme Mufko était très stressé, les soigneurs ont réessayé en présentant Olof, car il est un peu moins gros que Jojo. Cette fois ci, toute la ligne de boxes était ouverte. De nouveau, Mufko a eu la même réaction, c'est-à-dire beaucoup de stress, il a grimpé aux barreaux en s'urinant dessus. Mais comme Olof est beaucoup plus curieux, il a eu tendance à se rapprocher de Mufko ce qui a été positif. Ensuite, ils ont essayé de forcer le destin, en faisant un *training* dans le box avec Olof pour lui montrer qu'il n'y avait aucun risque.



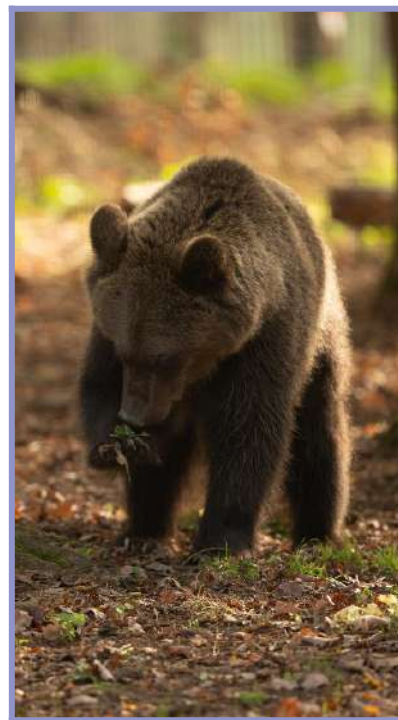
Le *training* n'a pas eu l'effet escompté sur Mufko qui stressait toujours autant. Mufko a eu un premier contact avec Olof au bout de 5 jours en le touchant, mais il n'y a pas eu de réaction. Après quelques jours, les soigneurs ont remarqué que Olof n'avait plus envie de rester en compagnie de Mufko car il n'était pas du tout intéressant. Olof allait même jusqu'à taper sur sa trappe extérieure pour pouvoir sortir avec les autres. Les soigneurs étaient embêtés, car les trois ours n'avaient pas l'air d'apprécier Mufko et inversement.

Ils ont dû retenter une nouvelle approche, comme en box ça n'avait pas bien fonctionné, ils ont essayé dehors. Première sortie de Mufko dans l'enclos, mais seul. Comme l'enclos est réparti en 3 zones, il a été possible de séparer la première zone arborée par des câbles électriques. De ce fait, les soigneurs avait une zone un peu plus restreinte à surveiller pour voir ses réactions et observer ses comportements. Le but était de voir des comportements naturels. Mufko avait la possibilité de tester la clôture, pour se rendre compte que c'était dangereux et qu'il ne fallait pas aller plus loin.





Lors de sa première sortie à l'extérieur, une procédure de sécurité a été mise en place avec deux fusils hypodermiques, un fusil d'abattage et un karcher. Les soigneurs souhaitaient voir Mufko beaucoup moins stressé, beaucoup plus penché à des occupations normales pour un ours, comme rechercher de la nourriture. L'avantage est que, pendant cette saison, en automne, il y avait beaucoup de glands au sol. Tout s'est très bien passé pour cette première sortie. Mufko n'était pas du tout stressé et avait l'air de se plaire dans son nouvel enclos, malgré un petit test avec la clôture. La première rentrée a été difficile, elle a pris un peu de temps (2h). Heureusement, dès la deuxième sortie, Mufko a commencé à rentrer de plus en plus vite, car ses soigneurs s'y prenaient plus tôt (ils avaient toute l'après-midi). Il a fallu un petit peu de temps à Mufko pour comprendre qu'il fallait rentrer.



À partir de ce moment, ils se sont dit que, comme Mufko était bien dans sa tête, bien dans sa peau, ils pouvaient commencer les sorties avec les autres. Ils ont commencé par Jojo, parce que c'est un stabilisateur, qui prend les coups et ne va pas spécialement chercher le contact. Avec une zone beaucoup plus grande, ils se sont dit que Jojo allait faire sa vie dans son coin, Mufko la même chose et se rendre compte qu'il y a un autre ours dans l'enclos mais qu'il n'y a pas spécialement besoin d'interaction. Ils espéraient donc, peut être, une désensibilisation à la présence d'un autre ours avec



lui. Fort heureusement, et contre toute attente, cette mise en contact s'est très bien passée. Il y a eu une petite course poursuite au début mais Jojo avec ses 200 kilos n'a pas tenu le chemin. Au final, Mufko était beaucoup plus relax en présence de Jojo, qui s'approchait même un peu plus. Il y a eu des contacts indirects car Mufko se cachait toujours derrière un arbre avant de le taper et de partir en courant. Il y avait au moins des contacts qui étaient clairement positifs. Ensuite, ils ont tenté le même processus avec Olof, seul avec Mufko, sans Jojo. Il y a eu beaucoup plus de courses dans l'enclos, Olof voulait jouer et heureusement, le travail fait en amont avec Jojo a permis à Mufko de l'accepter plus facilement. Mufko était complètement déstressé, il jouait avec son partenaire, toujours avec des contacts protégés via des arbres mais ils avaient clairement beaucoup plus avancé qu'en box.

Pour la 1ère rencontre entre Mufko et Björn, ils ont encore utilisé l'expérience et la relation avec Jojo. Ils se sont dit qu'ils allaient utiliser le grand frère pour prendre les coups, occuper un peu Björn et pourquoi pas défendre Mufko. Malgré des petits aléas, tout s'est bien passé selon les soigneurs. Dans la 1ère zone, la mise en contact était faite, mais il n'avait pas eu accès à la totalité de l'enclos. Les soigneurs ont retiré les cordons qui limitaient la 1ère zone, mais les ours n'ont pas compris de suite. Ils ont mis deux heures à passer de l'autre côté alors qu'ils ont l'habitude de passer. Mufko a, quant à lui, eu beaucoup plus de mal. Il ne connaissait que la 1ère zone, donc avait un peu plus de réticence à passer. Ils ont certainement observé un héritage de son caractère naturel : un peu plus craintif car zone découverte = danger.

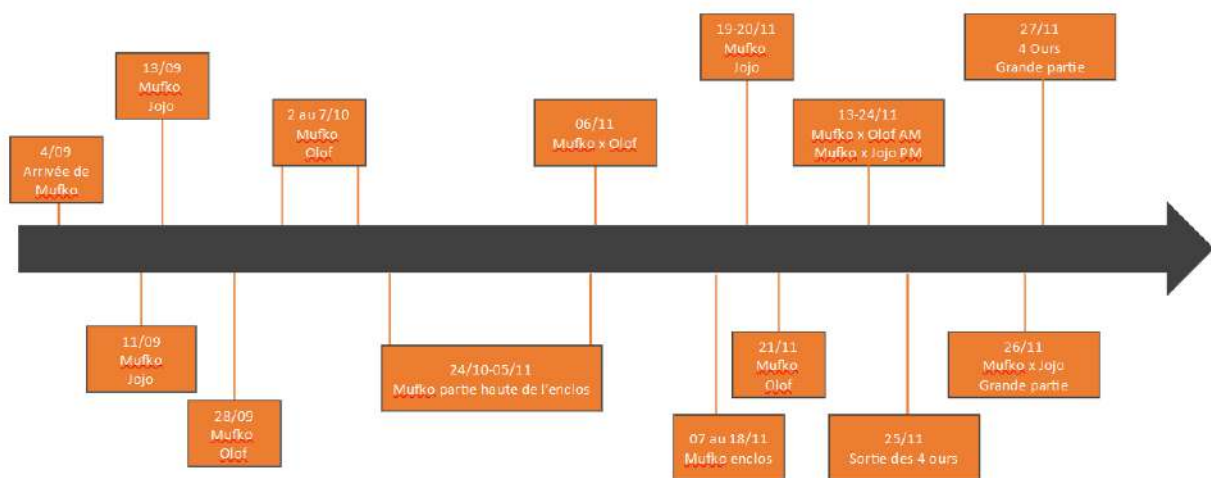


Il y avait quelques arbres le long de la clôture, où il est resté après qu'il y soit passé et n'a donc pas été dans la zone ouverte. Ils ont remarqué que Mufko ne sortait donc pas en zone découverte, en tout cas pas pour le moment. La 1ère sortie de Mufko dans cette zone s'est faite au niveau du bassin, vraiment en pleine zone ouverte, le 10 Décembre. Au départ, il a commencé à tout longer et il est

arrivé dans la 2ème zone boisée. Seulement un mois, un mois et demi après sa 1ère sortie d'enclos, ils l'ont vu en zone découverte tout seul et pas en train de jouer avec les autres.

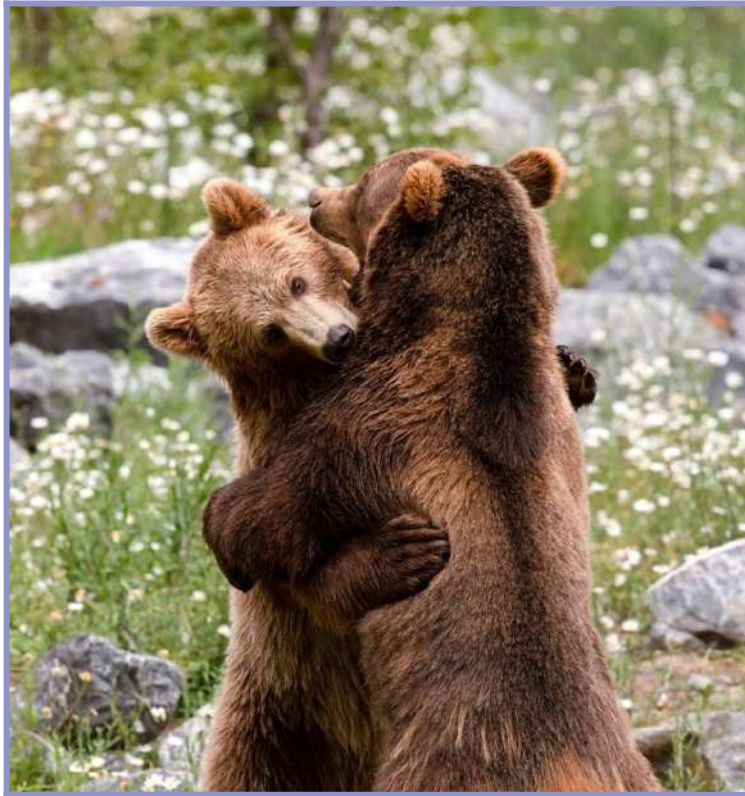
## Conclusion :

Les soigneurs ont patienté 3 mois pour intégrer cet ours au groupe déjà constitué. Ils ont eu beaucoup de patience et ont beaucoup travaillé sur les erreurs faites. Ce qui a été d'un grand secours, c'est la connaissance qu'ils avaient acquis sur leurs individus, malgré quelques erreurs, et la prise de tête avec les mises en contact en box, qu'ils ne pouvaient pas prévoir. Ils ne pouvaient pas savoir que leurs individus allaient être totalement « peace » avec le nouveau, pas intéressés, d'où le fait qu'ils ont préféré travailler en box. Si c'était à refaire, ils essaieraient peut-être en enclos et pas spécialement en box pour éviter un ajout de stress.



Ils ont aujourd'hui un groupe super bien établi. Mufko c'est le « bon copain » qui regarde les papillons tandis que les autres se chamaillent. Les soigneurs ont beaucoup d'interactions avec tous les ours. On n'a pas de stress observé chez Mufko en box, juste au bout d'un moment, des petites récurrences de stéréotypie mais pas plus. En enclos, il n'y a plus rien du tout, on n'a plus spécialement ces comportements de stress qu'on pouvait voir en box. De plus, quand il est avec un autre ours en box, il ne montre pas de signe de stress, donc là on a un ours détendu. Ce qui est également intéressant, c'est qu'on peut aussi voir les différentes interactions entre la haute saison, la période d'hyperphagie et la période d'hivernation. Par exemple, en haute saison, Björn qui est un petit peu le rebelle de l'équipe, se ballade dans l'enclos et Mufko est en train de brouter quelques herbes. Mufko voit Björn à moins de 10 mètres, il s'en va en courant. Il a une peur bleue de Björn, on ne sait pas pourquoi. Il y a déjà eu un cas où Björn s'est approché de la clôture pour venir le voir, il s'est alors pris un coup de jus et s'est retourné chercher Mufko pour essayer de lui taper dessus. Il avait décidé qu'il serait le souffre-douleur à ce moment-là. Alors qu'en basse saison, Björn, qui est l'ours le plus atteint par l'hivernation, a la tête complètement ailleurs et, dans ce cas, Mufko va jouer avec lui.

Ce dernier voit vraiment une différence à cette période. Il se rend compte que Björn est totalement amorphe et qu'il peut aller jouer avec lui.



## 12. L'outarde canepetière, mise en place d'un Plan National d'Action et comment Zoodyssée intervient dans la préservation de l'espèce



Originnaire du Sud-Est, Oriane a effectué ses études à Marseille puis elle a décidé de parcourir les parcs animaliers en France et en Belgique en tant que stagiaire pour se former. Après un service civique en centre de sauvegarde de la faune sauvage près de Grenoble, la conservation d'espèces était son nouvel objectif de vie. Elle est arrivée à Zoodyssée en 2016, pour la mission qu'elle occupe actuellement, la gestion de l'élevage conservatoire d'outardes canepetières. L'occasion d'allier sa passion pour les oiseaux, l'élevage, et la préservation de la biodiversité dans laquelle elle s'est également investie de par son poste de secrétaire de l'association

SYLATR depuis 2018, qui vise à préserver une zone humide, réservoir de biodiversité.

### Généralités :

L'outarde canepetière est l'unique représentante des Otididae en France.

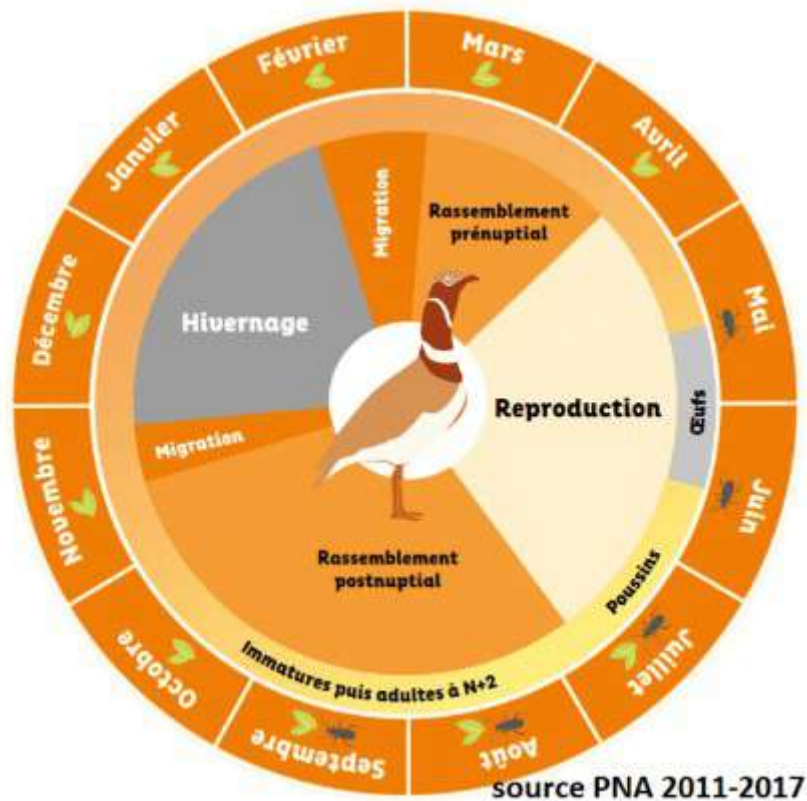


Oiseau marcheur, elle va beaucoup se déplacer pour changer de parcelle, se nourrir et partir en migration, sinon elle reste essentiellement au sol dans des milieux très steppiques, des champs de cultures.

Cet oiseau fait 40 à 45 cm de haut pour environ 1 mètre d'envergure.



Presque végétarienne : elle se nourrit essentiellement de jeunes pousses, de feuilles tendres, la luzerne et les repousses de colza mais pendant la période de reproduction elle va se nourrir d'insectes.



On parle de « lek éclaté » lors de la reproduction, les mâles vont se répartir sur un territoire qui peut être une surface très importante, puis les femelles vont choisir leur mâle. Une fois l'accouplement passé, elles vont aller se cacher dans la luzerne, une végétation qui fait à peu près 50 cm de hauteur, puis elles vont aller faire leur nid.

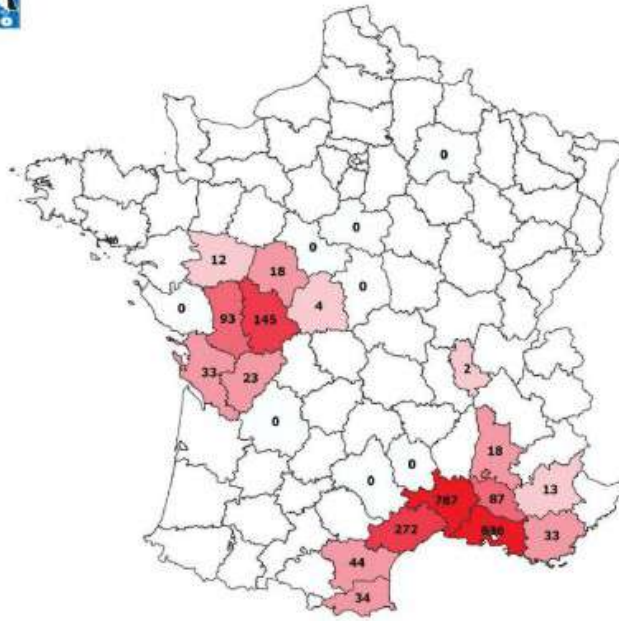
L'outarde possède un plumage qui la rend invisible lorsqu'elle se couche dans la végétation. Le mâle possède un plumage nuptial pour la période de reproduction, le reste de l'année mâle et femelle se ressemblent.

## Contexte

En France il existe 2 populations d'outardes, une grosse population sur le pourtour méditerranéen, avec un peu plus de 2000 mâles chanteurs.

On compte les outardes en nombre de mâles chanteurs parce que les femelles sont beaucoup trop difficiles à voir alors que les mâles pendant la période de reproduction se montrent beaucoup plus, ils sont plus actifs, ce sont eux qui vont donner, à peu près, l'état de la population. La population méditerranéenne est sédentaire.

On peut également retrouver une population dans le centre-ouest avec 313 mâles chanteurs. Cette population est migratrice, elle part en péninsule ibérique pendant l'hiver au mois d'octobre et au mois de mars elles reviennent en centre-ouest pour se reproduire.



Si l'élevage conservatoire existe c'est que la population migratrice, donc du centre-ouest, est passée de 6800 à 300 mâles chanteurs, environ 95% de la population a disparu en 20 ans.

L'outarde canepetière est classée par l'UICN en espèce quasi-menacée au niveau mondial, vulnérable au niveau européen et en danger au niveau français. Cette espèce fait également partie d'un Plan National d'Action.

La France accueille la 3ème plus grosse population d'Europe de l'ouest.

## Les menaces

- L'intensification de l'agriculture, l'outarde canepetière vit dans un milieu très steppique de culture, en Poitou-Charentes 80% du territoire est utilisé pour l'agriculture. Elle fait son nid dans les champs de luzerne, pois, à la mauvaise période puisqu'elle correspond à la période de fauche des parcelles. De nombreuses femelles vont passer sous les machines avec leurs jeunes ou leurs œufs.
- L'urbanisation des sols : l'habitat naturel est détruit par l'urbanisation du territoire par l'Homme.
- La raréfaction des ressources alimentaires : l'utilisation de pesticides diminue la population d'insectes ingérée par les outardes lors de leur période de reproduction et les poussins sont 100% insectivores. Une femelle outarde peut faire jusqu'à 4 poussins qui vont manger environ 200 insectes par jour par poussin. On constate que sur une nichée de 4 poussins souvent, seulement 2 sont élevés sur 4.

## Actions

Actuellement, un troisième PNA, Plan National d'Action, est mis en place. Il s'agit d'un ensemble d'acteurs qui travaillent pour la conservation de cette espèce tel que l'OFB, la LPO, le Groupe

ornithologique des Deux-Sèvres ou encore le CNRS de Chizé, situé juste à côté de l'élevage conservatoire.

Il y a également le parc de la Haute-Touche qui a une vingtaine d'oiseaux reproducteurs depuis 2018.

Des actions *in* et *ex situ* sont mises en place telles que du renforcement de population, de la communication sur l'espèce, sensibiliser les agriculteurs car ce sont eux qui sont en première ligne pour détecter les nids.

Les nids peuvent être également détectés par des caméras thermiques, ce qui permet de prévenir l'agriculteur avant la fauche et de récupérer les œufs juste pendant le temps de l'incubation et les remettre à la femelle à l'éclosion. Ce qui permet aussi d'éviter la prédation sur ceux-ci. On peut également récupérer les œufs des nids abandonnés.

## L'élevage conservatoire

L'élevage conservatoire se situe dans les Deux-Sèvres, à Zoodyssée. Ce parc fait environ 30 hectares avec environ 800 animaux, essentiellement européens.

Le bâtiment d'élevage est situé à l'autre bout du parc zoologique et les visiteurs n'y ont pas accès. Ce projet est soutenu par le département, la région, l'État et l'Europe.



La zone d'élevage est entourée par une grande clôture électrique pour éviter l'intrusion de prédateurs. Les volières d'élevage sont en forme de tunnels qui font 6 mètres sur 12. Le cheptel y est toute l'année et c'est ici que les œufs sont récoltés et mis en incubateur. Les poussins seront élevés et relâchés.

Actuellement, il y a une cinquantaine d'adultes, avec un *sex ratio* à peu près équilibré.

Il y a également quelques outardes en présentation public sur le parc, avec d'autres espèces, il faut donc respecter un protocole sanitaire très strict, pour éviter la transmission de pathogènes entre les différentes espèces. Il y a d'autre part un changement de tenue et de chaussures obligatoire.

L'élevage était initialement géré par la LPO, depuis 2015 il est repris par le département des Deux-Sèvres, installé à Zoodyssée, dans un bâtiment neuf avec de bonnes installations.



Le travail à l'élevage se partage entre les volières d'élevage et volières présentes sur le parc. Nous participons également à la sensibilisation des visiteurs via des stands pédagogiques. Beaucoup de personnes habitant dans les Deux-Sèvres ne connaissent pas cette espèce.

La récolte de données pendant la saison de reproduction est très importante, notamment avec la pesée et les mesures des œufs. Ces mesures sont retranscrites dans un rapport en fin de saison, avec des courbes de croissance par rapport à des poussins captifs et ceux qui viennent du milieu naturel. On peut également étudier la fécondité des femelles, savoir à quel âge elles sont le plus productives par exemple.

On essaie également de reproduire le même schéma lors de la migration des outardes, elles se rassemblent en groupes au mois d'octobre avant de partir en migration et lorsqu'elles reviennent, au mois de mars, elles vont s'éclater sur le territoire. À l'élevage nous reproduisons cela, en hiver, on forme des groupes d'oiseaux en volière et en période de reproduction, on sépare les volières pour former nos groupes reproducteurs.

Ceux-ci sont souvent composés d'un ou deux mâles avec plusieurs femelles. Les groupes sont formés en fonction de la génétique, des affinités et des comportements. Des fiches sont réalisées sur tous les individus, on sait qui est plus dominant qu'un autre etc. On prend en compte toutes ces données très importantes, car un mâle s'est déjà fait tuer par un autre mâle.



La recherche sur l'aliment est très importante, avec la collaboration de Saint-Laurent et Wildnutrition nous avons réussi à créer un aliment qui correspond mieux aux outardes. En 2016, les outardes étaient nourries avec des croquettes pour chat, ces croquettes sont trop riches pour elles. Le nouvel aliment contient beaucoup plus de luzerne. On rajoute également un peu de végétaux frais et des



insectes tels que des vers de farine que l'on donne à la main, ce qui nous permet d'avoir un contact avec elles pour limiter le stress.

C'est un oiseau très stressé et c'est notamment pour cela que le filet des volières n'est pas tendu, car lorsqu'elles ont peur, elles s'envolent en piqué et se jettent contre le filet. Lorsqu'il n'est pas tendu, cela permet d'amortir les chocs.

Le bâtiment est composé d'une salle d'incubation avec une vitre qui donne sur le parc pour permettre aux visiteurs d'observer l'incubation des œufs. Il faut faire attention lorsque l'on va dans une volière car les œufs sont de couleur verte, donc très difficiles à voir.



Il y a également une salle d'élevage, où sont répartis plein de boxes avec également un box extérieur. Les poussins passent leurs 7 premiers jours en intérieur, avec une sortie en extérieur l'après-midi si le temps le permet, ce qui leur permet de prendre des UV naturels, en plus des lampes à l'intérieur.



Ils sont environ 5 par box, pour pouvoir gérer au mieux le suivi de chacun. Tous les œufs sont numérotés et ce numéro est reporté sur la fiche de suivi, et chaque poussin sera identifié avec de petits élastiques de couleur. On sait exactement quel poussin vient de quelle volière, ce qui permet d'identifier la cause d'éventuels problèmes lors de l'élevage des poussins.

Une fois les 7 jours passés en boxes intérieurs, les poussins passent dans un box qui est attenant au bâtiment.



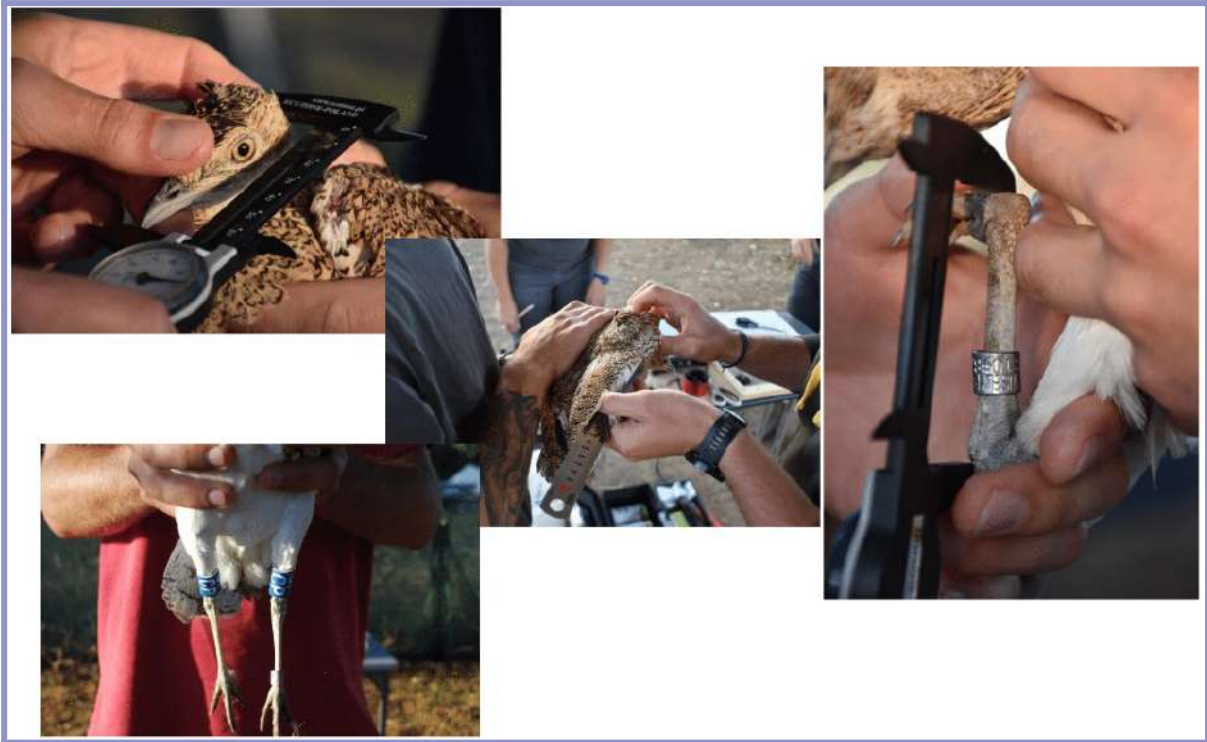
On va donc aller les voir de moins en moins souvent, le but est qu'ils aient un comportement le plus sauvage possible lors du relâché. Même si au début il y a énormément d'imprégnation, celle-ci se désagrège rapidement, et les poussins deviennent autonomes. On mélange ensuite des plus jeunes avec des plus vieux pour créer un effet de mimétisme et cela nous permet de prendre encore plus de distance avec eux.

Après le box extérieur, les poussins passent en volière, à côté des adultes, ce qui va leur permettre d'apprendre de nouveaux comportements que les soigneurs ne sont pas en capacité de leur transmettre. À ce stade-là, les soigneurs vont voir les poussins deux fois par jour, une fois le matin et une fois l'après-midi.



Ensuite les poussins changent une nouvelle fois de volière qui est encore plus loin du bâtiment, à l'autre bout de la parcelle où les soigneurs ne vont plus qu'une fois par jour.

Juste avant le relâché, le CNRS vient pour la dernière manipulation des oiseaux, celle-ci va servir à prendre plein de mesures différentes telles que la mesure du bec, des tarses, etc. Les oiseaux sont bagués avec une bague du Muséum et deux bagues bleues avec deux grosses lettres blanches dessus. Cela permet de les identifier facilement à la jumelle.



Pour le relâché il faut choisir une parcelle où il y a un groupe d'outardes déjà présent. Le but est que nos oiseaux s'intègrent au groupe et qu'ils se socialisent tout de suite avec les sauvages, pour ensuite les suivre et prendre leur comportement, etc.

Les outardes sont mises dans des boîtes de transport et sont relâchées sur le site choisi. Une personne est sur le terrain avant pour voir où sont les outardes sauvages, si elles sont encore là ou pas. Il faut s'assurer que sur la parcelle il y ait une ressource alimentaire qui corresponde aux besoins des outardes et il faut avoir l'accord de l'agriculteur.



Lors des premiers relâchés, les oiseaux restaient une dizaine de jours en volières de pré-relâché, mais les prédateurs comme les renards ont vite compris. La volière étant devenue un endroit rassurant pour les oiseaux, ils y revenaient une fois relâchés sauf que les renards s'en servaient de garde-manger. Il n'y a donc plus de volière de pré-lâché.



Désormais, on clôture la parcelle quelques jours avant à l'aide d'une clôture à mouton, ce qui permet aux oiseaux de sortir de ce périmètre la journée pour aller se nourrir et y revenir pour dormir. Le taux de survie des jours suivants le lâché à été largement augmenté grâce à ça.



Parfois les oiseaux sont équipés de GPS GSM sur le dos. Le poids du GPS est calculé en fonction du poids de l'oiseau pour ne pas le gêner. Le GPS se recharge grâce à un panneau solaire. Les données sur GPS sont retranscrites sur un site internet que l'on peut consulter pour suivre les oiseaux.

#### Exemple de données que l'on peut avoir via le GPS :

Un oiseau qui a été relâché en 2017 : il est parti de Niort à 17h20 et il est arrivé en Espagne à 1h du matin, le voyage a duré 8h40 avec une vitesse maximale de 103km/h.

Ce genre de GPS est posé sur certains de nos oiseaux mais également sur des individus sauvages. Toutes ces données sont extrêmement importantes car plus on connaît une espèce, plus on peut la protéger.





## Problèmes rencontrés :

À Zoodyssée, on rencontre quelques problèmes de fragilité osseuse sur les poussins. Tous les ans, nous améliorons nos protocoles, nous rencontrons d'autres éleveurs d'oiseaux pour échanger. Même si les fractures se remettent plutôt bien ce n'est pas optimal pour l'oiseau.

Cette année, un poussin sauvage a été trouvé, il était passé à moitié dans une faucheuse, celui-ci n'a pas survécu à l'opération mais il nous a permis de faire des analyses histologiques pour comparer les os de nos poussins captifs et ceux des poussins sauvages.

On a pu observer les mêmes fragilités osseuses sur les deux types de poussins, donc cette fragilité est potentiellement liée à l'espèce.

Nous avons amélioré nos protocoles d'année en année, nous avons désormais un pourcentage de fécondité qui est passé de 58 à 82%. Le but étant de stabiliser ce pourcentage. Depuis 2017, 177 poussins ont été relâchés.

La population sauvage d'outardes est désormais stable, c'est-à-dire que l'on arrête de perdre trop d'oiseaux, cependant, elle n'est pas assez conséquente pour avoir un réel impact positif sur la population. Il faudrait relâcher 100 poussins par an, néanmoins, à Zoodyssée, nous n'avons pas encore un assez grand cheptel, ni les moyens humains et matériels pour en arriver à cet effectif. Notre objectif actuel est de 50 poussins par an, 40 de Zoodyssée et 10 provenant de la réserve de la Haute-Touche.



Cette année, l'idée est de faire en sorte d'avoir des capteurs pour installer sous les femelles en volière de présentation, qui ne font pas partie du cheptel reproducteur, pour améliorer les protocoles d'incubation. Avec ces capteurs nous pourrions voir combien de fois la femelle se lève, combien de temps, le taux d'hygrométrie, la température et pouvoir réaliser ceci également sur un nid en milieu naturel pour pouvoir comparer les données.

## 13. Sauvons l'émyde lépreuse !



Passionné depuis son plus jeune âge par la nature, Jérôme (48 ans) a consacré sa vie à l'étude et à la protection des tortues. Après des années de travaux et d'efforts, il a ouvert au public dans le nord-est de Toulouse, un refuge pour tortues. Le Refuge des Tortues, géré par l'association éponyme, accueille les tortues exogènes pour éviter qu'elles soient relâchées dans la nature. Ce centre possède un rôle pédagogique primordial en sensibilisant le public à la préservation de la biodiversité en général et des tortues en particuliers. Pour plus d'infos : [www.lerefugedestortues.fr](http://www.lerefugedestortues.fr).

Passionné depuis l'enfance par les tortues, nous avons décidé avec deux amis de créer un refuge pour tortues, un centre d'accueil pour recueillir les animaux confiés par les particuliers ou l'administration.

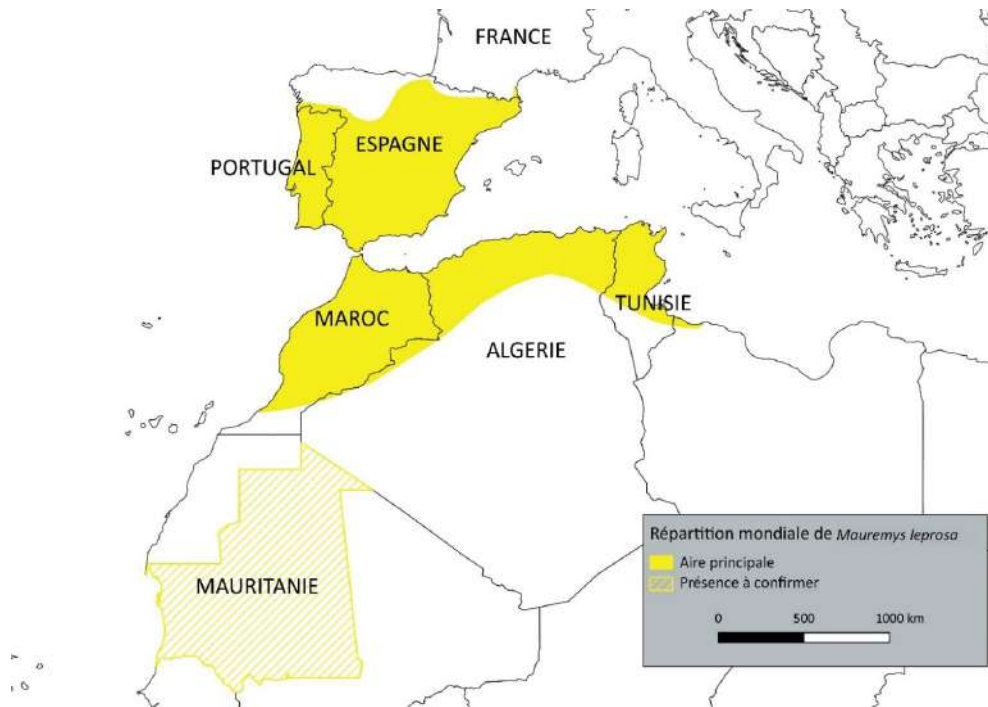


Depuis 2020, nous avons créé une station d'élevage pour la conservation dédiée à l'émyde lépreuse (tortue la plus menacée de France).

### L'émyde lépreuse en quelques mots :

L'émyde lépreuse est une tortue aquatique mesurant 20-25 cm pour les femelles et 15-20 cm pour les mâles qui pèsent en moyenne 500-600g alors que les femelles peuvent peser aux alentours de 1.5-2 kg.

Elles ont une aire de répartition assez vaste et il existe deux sous-espèces : *Mauremys leprosa leprosa* et *Mauremys leprosa saharica*.



Elles sont présentes au sud du Maroc, en Tunisie, Algérie, jusqu'en Libye, on la retrouve également en Espagne, au Portugal et au sud de la France.

Certaines populations au sud du Maroc ont une petite particularité c'est d'avoir l'iris de couleur bleue, qu'on ne trouve nulle part ailleurs dans d'autres populations.

Ma passion pour ces tortues m'a conduit en 1990 à partir au Maroc les étudier et durant ce voyage en août 1990 j'ai pu observer cette population de tortues aux yeux bleus.



Depuis de nombreuses années, cette passion me tient à cœur et m'a permis d'avoir du soutien comme en 1994 où la Fondation Ushuaïa a financé une étude sur cette espèce dans les Pyrénées Orientales.





Très répandue en Espagne, au Portugal ou au Maghreb, elle est également présente dans les Pyrénées-Orientales qui est sa limite nord de répartition notamment à Banyuls-sur-Mer et dans certains ruisseaux de l'Aude et de l'Hérault. Sa présence a aussi été détectée en Mauritanie mais ceci n'a pas été reconfirmé depuis plus de 50 ans.

On l'appelle l'émyde lépreuse car la personne qui l'a découverte en 1812 (August Friedrich Schweigger 1783-1821) a trouvé, sur le spécimen qu'il a décrit, des petits nodules ou bosses sur les écailles costales qui rappelaient les nodules de la lèpre, cependant ce trait descriptif est présent que sur ce spécimen.

Cette espèce est la tortue la plus menacée de France, il en existe un peu moins de 1000 à l'état sauvage en France, elle est sur la liste rouge des reptiles en danger et elle bénéficie d'un PNA, Plan National d'Action, porté par le conservatoire des espaces naturels d'Occitanie.

Les populations de cette espèce sont très fragmentées et soumises aux aléas climatiques notamment les crues qui ont un impact important sur la viabilité des populations.

Il est nécessaire de protéger cette espèce qui vit dans différents milieux et qui a une valence écologique extrêmement importante, qui supporte des milieux très pollués et qui peut vivre en rivière ou dans des ruisseaux, des étangs, etc.





Au Maghreb, vous la retrouverez dans toutes les zones aquatiques naturelles mais leur principale menace est l'agriculture.

D'ailleurs, dans les prochaines années, le statut de protection de cette espèce risque de changer en Espagne, au Portugal et au Maghreb car le fait qu'elle n'y soit pas « en danger » actuellement ne signifie pas qu'elle ne puisse pas le devenir d'ici peu de temps.

On peut la retrouver dans des milieux très accidentés où elle thermorégule sur les rochers. C'est une espèce très craintive qui se cache énormément et pendant des années on a cru que la seule population vivant en France se trouvait à Banyuls-sur-Mer alors qu'en fait elle est très discrète et qu'il existe de nombreuses micro populations présentes dans des zones peu ou mal prospectées. Le piégeage à l'aide de nasse reste le moyen le plus sûr pour les piéger. Cette espèce est très craintive. Elle peut nous voir de loin et se cacher rapidement. Elle aime bien les zones riches en végétaux et en rocailles. On peut la retrouver dans des zones torrentielles comme au Portugal où cela ne la dérange pas.

### L'histoire du refuge :

Le refuge que nous avons créé a vu naître son premier bassin en 2014.  
Voici la vue aérienne :



Nous avons racheté une ancienne gravière de 30 ha avec un plan d'eau de 14 ha séparé par une départementale. Nous avons construit des bassins et des enclos. Petit à petit, nous aménageons les lieux et nous parvenons à développer le refuge.

Les travaux se sont déroulés entre 2014 et 2018. Depuis le 20 avril 2018, le centre a été ouvert au public avec des visites guidées uniquement. Les visiteurs n'ont pas le droit de se balader seuls, la visite dure 1h et pendant ce temps le but est vraiment de sensibiliser le public à la protection des

tortues. La tortue est un animal sauvage avant d'être un animal captif. Nous souhaitons faire prendre conscience aux particuliers du statut réel de cet animal passionnant. C'est une lourde responsabilité d'acheter une tortue.

Dans le bassin où vivent les émydes lépreuses, nous gardons une quarantaine d'individus venant de diverses origines, ce sont des animaux essentiellement apportés par des particuliers et qui sont testés génétiquement pour connaître la sous-espèce à laquelle ils appartiennent.

Les travaux de la future station débuteront en septembre 2022 et se prolongeront jusqu'en 2023. Cette station comprendra 5 bassins pour les reproducteurs, une nurserie pour les juvéniles et un local technique (laboratoire, bibliothèque etc.).

Le refuge a un partenariat avec le CEN Occitanie (Conservation des Espaces Naturels). Nous avons une certaine « légitimité », de par les connaissances et les compétences que nous avons sur cette espèce depuis des années, et de par le réseau que l'on a. Notre but est de créer une synergie pour travailler et agir en faveur de cette espèce qui est une tortue non spectaculaire, non médiatique, mais qui mérite également toute notre attention.

Les bassins sont plutôt basiques, on a essayé de coller au plus près des exigences écologiques des animaux élevés (un plan d'eau, des petits bassins de 50-60 cm de profondeur, 1/3 de bassin avec de la végétalisation dense où les animaux peuvent passer l'hiver ou l'été s'il fait trop chaud) et une série d'une trentaine de bassins pour les émydes, les cistudes et autres.



Les émydes lépreuses viennent également de saisies faites par l'OFB qui nous a amené 5-6 spécimens pris chez des particuliers les ramenant dans leurs bagages en revenant du Portugal ou du Maroc et d'autres émydes viennent de notre réseau.

Nous avons lancée, avec le Zoo de Lyon, un programme qui consiste à solliciter l'ensemble des parcs zoologiques français pour savoir s'ils détiennent des émydes pour les faire tester génétiquement et

pour avoir une carte génétique de l'ensemble de ces émydes lépreuses en France et voir dans quelles mesures on peut collaborer et participer à cet élan en faveur de cette espèce fascinante.

### Que peut faire le refuge pour les émydes en France ?

Durant l'été 2020, Lionel Courmont, chargé du PNA, est venu visiter le refuge. À partir de ce moment, nous avons sympathisé. En novembre 2020, nous avons monté le projet et créé un dossier que nous avons envoyé un peu partout, nous avons sollicité pas mal de structures.

Mais l'objectif final est de créer cette station d'élevage et de reproduire les animaux et de confier les jeunes au CEN Occitanie qui gère le PNA pour les relâcher dans leur milieu naturel.

Nous ne souhaitons pas aller au-delà de nos compétences et relâcher nous-mêmes les individus, c'est à eux que revient la charge de trouver les zones de relâchés, les protocoles etc.

Outre la réussite d'un tel projet, c'est surtout une aventure humaine extraordinaire et c'est une volonté individuelle de participer à un tel projet, savoir se placer par rapport aux uns et aux autres.

### Comment fonctionne la station d'élevage ?

Nous n'attrapons pas les animaux dans la nature pour les élever et les reproduire, nous travaillons uniquement avec les animaux que l'on nous amène. Les tortues sont ensuite placées en quarantaine puis testées génétiquement. En fonction de leur espèce/sous-espèce elles sont orientées dans les bassins de reproduction ou de présentation.

Car le public, comme nous, ne fera pas la différence morphologiquement entre les deux sous-espèces d'émydes lépreuses.

Et l'idée est d'avoir une dimension pédagogique dans ce que l'on fait car elles peuvent parfaitement s'hybrider et avec la génétique, pas d'erreur possible, actuellement nous avons déjà reçu des hybrides.



Nous allons faire une série de bassins de reproduction, 5 grands bassins reliés les uns aux autres, ainsi, les



mâles et les femelles pourront avoir le choix de leur bassin et ceci va être important pour étudier le comportement qui n'a jamais été étudié, il y aura un local technique qui servira de nurserie et de bibliothèque.

Les œufs seront récupérés et mis en couveuse. Les bébés seront placés dans des bassins grillagés dans des serres pour éviter l'attaque de prédateurs.

On va commencer avec la zone de documentation pour les stagiaires ou les chercheurs avec toute la bibliographie de l'espèce, une grande terrasse avec accès via une passerelle pour voir les bassins des adultes et il y aura aussi une grande volière.

Pour l'administration, nous sommes capacitaires et depuis 2019 un arrêté de la DREAL nous permet de relâcher des Cistudes d'Europe et les Emydes lépreuses.

Ce qui nous permet chaque année de relâcher 1 ou 2 cistudes quand on sait d'où elles viennent. Si on nous appelle pour une tortue alors que l'espèce est présente dans la zone alors on n'intervient pas, nous intervenons surtout sur les accidents ou quand les tortues sont amenées à l'école vétérinaire de Toulouse (ENVT) et sont ensuite placées en soins chez nous et nous la relâchons où elle a été trouvée.

Il nous manque une dernière autorisation c'est celle de reproduire ces animaux et nous avons pour l'instant l'obligation de séparer mâles et femelles.

Les partenaires fondateurs sont l'Association des tortues de Rhône-Alpes, la clinique NAC de l'école vétérinaire de Toulouse, le parc de la Tête d'or, la DREAL Occitanie, la Fédération Française d'élevage de tortues.

L'évolution des coûts du projet est partie d'un budget de départ de 70 000€, on a rapidement déchanté car le budget sera finalement d'environ 120 000 €. En 2020 grâce à nos envois de demandes de subventions, on a eu des aides et petit à petit on a eu de nombreux dons qui sont montés au total à 85 000 € en plus d'une cagnotte « Helloasso » de 14 000 €.

Au niveau de l'Association du Refuge des Tortues, nous avons créé un pôle biodiversité : ce sont des passionnés et engagés dans les actions menées par le Refuge des tortues. On se réunit 1-2 fois par mois pour échauffer des projets que nous mettons ensuite en route. Des projets qui sont tous liés à la préservation de la biodiversité.



De gauche à droite : Christophe BOURROUNET, Jérôme MARAN et Guillaume ROCH



De gauche à droite : Simon ROUOT, Yoann WYON, et Przemyslaw ZDUNEK



## Bilan 2021

En 2021, nous avons assisté à la réunion du PNA en faveur de l'Émyde lépreuse qui s'est tenue à Perpignan. Ce fût l'occasion de présenter notre projet de « réintroduction ». Le but n'est pas de faire un coup médiatique et de s'acheter une bonne conscience. C'est vraiment un travail de fond qui perdurera sur des années. L'idée n'est pas de relâcher les animaux mais de créer une équipe de recherche sur cette espèce. On a commencé avec l'Université de Perpignan à tester génétiquement les animaux, sur 17 animaux il y a 7 *leprosa saharica* et 10 *leprosa leprosa*, une vingtaine de tortues sont encore à tester. Par ailleurs, nous avons placé des capteurs sur les tortues pour voir l'activité des tortues en captivité.

Ensuite, nous sommes en contact avec Anne-Sophie, étudiante en Doctorat, qui fait une thèse sur l'émyde lépreuse et sa population sauvage dans les Pyrénées-Orientales.

Et tout cela pour participer à la préservation de cette espèce.

Au niveau des travaux de publication, je vais vous parler de Guillaume Roch, étudiant en master, il a fait un stage de 6 mois en 2021 et on a rassemblé toute la bibliographie existante sur l'émyde lépreuse, aujourd'hui nous cumulons quelques 1020 publications en PDF et l'objectif est d'avoir chaque article ou apparition dans des livres de cette espèce de manière à avoir une base de données qui soit utile pour les futurs étudiants chercheurs qui gagneront du temps grâce à notre travail.

Des étudiants de l'école vétérinaire de Toulouse vont faire leur thèse sur les sujets suivants :

- conception d'une base de données bibliographiques,
- la génétique de l'espèce,
- le parasitisme.

Nous sommes à l'origine de quelques publications pour amorcer le travail que nous avons fait sur l'émyde lépreuse.

## Projets

Maintenant que l'on a les fonds, nous allons pouvoir avancer. Au printemps 2022 les travaux ont commencé avec pour objectif d'inaugurer la station d'élevage en 2023 ou au plus tard en 2024. Nous allons également organiser un congrès pour rassembler les spécialistes de l'espèce qui viennent du Maghreb pour parler de cette espèce et faire avancer vraiment les choses et des études vétérinaires vont être menées.

On va continuer de travailler sur la base de données.

On va faire un film sur l'émyde lépreuse.

Nous souhaitons écrire une monographie sur l'émyde lépreuse. Un livre qui synthétisera l'ensemble des connaissances actuelles sur cette espèce.

## Conclusion

C'est un super projet qui nous fait rencontrer plein de gens, c'était une démarche nécessaire, on insiste beaucoup sur le projet collectif, on est le déclencheur mais vraiment tous ceux qui aiment le projet peuvent le suivre.

Dès que la station sera terminée, on mettra les adultes à la reproduction et nous espérons les premières reproductions en 2024 ou au plus tard 2025.  
L'âge des individus pour le relâcher n'est toujours pas fixé, mais intuitivement on pense les relâcher vers 2-3 ans. Tout cela reste à confirmer.

## 14. Retour d'expérience : arrivée et gestion quotidienne des langurs de doucs au ZooParc de Beauval



À la suite d'un bac pro, Caroline a réalisé des stages au Zoo de Thoiry et au Safari de Peaugres. Sortie de l'école de Vendôme en 2014, elle a effectué une saison en 2014 au Safari de Peaugres (secteur rhinocéros et primates). Caroline a ensuite commencé sa saison 2015 au Zoo de Thoiry à la réserve (secteur antilopes et girafes) puis au bout de 3 mois, en août 2015, elle est partie pour le Zoo d'Amiens. Elle y est restée plus d'un an (secteur primates/herbivores et otaries). En décembre 2016, Caroline arrive à Lille où elle était polyvalente. En 2017, elle se retrouve au Zooparc de Beauval où elle est maintenant en CDI. Après 3 ans à la plaine asiatique, cela fait maintenant un peu plus de 2 ans que Caroline a rejoint le Dôme où elle est maintenant "référente" de la zone où se trouve les doucs (ainsi que les hippopotames pygmées, chauve-souris, oiseaux en liberté et tortues).

Cette présentation est un retour d'expérience visant à expliquer les étapes de leur arrivée et la gestion quotidienne de cette espèce. Je vais vous parler des problèmes que nous avons rencontrés et comment nous les avons résolus, pour que vous ne fassiez pas les mêmes erreurs, si vous êtes amenés à recevoir cette espèce dans votre parc. Actuellement, nous ajustons encore beaucoup notre méthode de travail.



## Présentation de l'espèce

Les langurs sont des primates originaires du Laos, du Vietnam et de la Thaïlande. Ils sont à 90% folivores, et vont essentiellement boire de l'eau sur les feuilles qu'ils mangent. En captivité, nous ne les voyons jamais boire. Ils vivent dans les forêts tropicales, à la cime des arbres. Ils vivent environ 25 ans à l'état sauvage, et 15 ans en captivité, ce qui est différent de la moyenne pour les autres espèces captives, pour qui c'est plutôt l'inverse. Les mâles pèsent entre 8 et 11 kg, et les femelles de 6 à 8kg, nos individus en captivité ont à peu près les mêmes poids. La gestation dure entre 5 et 6 mois et demi, et ils ne mettent pas que d'un petit à la fois.

Dans leur milieu naturel, ils sont principalement menacés par le braconnage et la destruction de leur milieu. Ils sont en danger critique d'extinction selon l'IUCN.

## Arrivée au Zoo

Ils sont arrivés le 17 novembre 2020 à l'aéroport Charles de Gaulle depuis le Zoo de Bangkok, où le groupe a été créé, le transport jusqu'au Zoo de Beauval s'est bien passé, ils ne semblaient pas stressés par le voyage. À leur arrivée nous les avons placés en quarantaine dans des loges aménagées, et ils sont sortis rapidement de leur caisse et ont tout suite commencé à explorer. Ce qui était un bon signe.

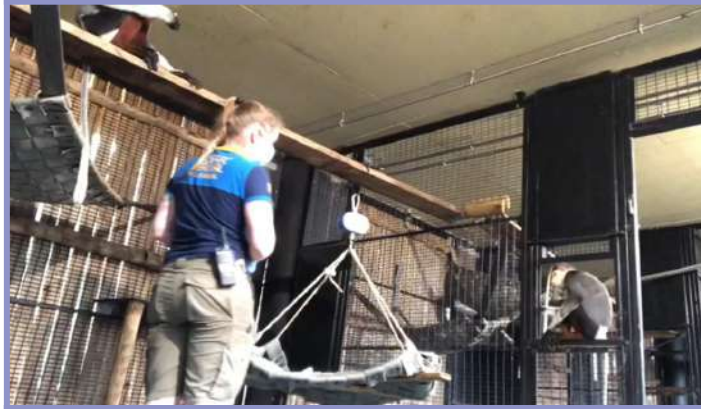
Le 11 décembre, après la période de quarantaine, ils ont été mis dans les loges de leur enclos du Dôme. Puis une semaine après, nous leur avons donné accès à leurs volières, ils sont sortis rapidement puis rentrés tout aussi vite. Ils restaient groupés, et sont rentrés en loge le soir facilement.



Au niveau européen, nous sommes le deuxième parc à présenter cette espèce en captivité, le premier parc se situant en République Tchèque. Avant leur arrivée, notre chef animalière et une soigneuse du Dôme sont allés là-bas, afin de voir le travail au quotidien avec les doucs. C'est le seul parc à avoir réussi à garder cette espèce en captivité, alors que d'autres parcs ont échoué dans le passé.



Le lien entre le soigneur et chaque individu est très important chez cette espèce. Notre groupe est composé d'un mâle, de quatre femelle, dont une veille qui dirige le groupe, ainsi qu'une mère avec son petit. Au niveau des loges, nous en avons quatre, ainsi que deux volières. L'enclos est situé entre un enclos de tortues et chauve-souris et des terrariums. Il y a également une volière extérieure, mais qui n'est pas utilisée par le groupe actuellement, et ne le sera peut-être jamais, car pour le moment la gestion en intérieur est assez compliquée.



## Gestion au quotidien

Pour le suivi quotidien, nous avons mis un cahier en place à leur arrivée, où nous inscrivons un maximum d'informations : nourrissages, déjections, comportements... Avec toutes ces données nous avons créé des graphiques pour évaluer leur alimentation. Nous avons pu remarquer qu'à certaines périodes ils vont manger moins de fruits et légumes.

Toutes les semaines nous faisons une réunion, dont j'ai souvent la charge en tant que référente, on va revoir les rations, les travaux... On a également un groupe WhatsApp, pour les photos et vidéos ou si on a un quelconque souci ou quelque chose qui nous paraît louche, ou même une attitude positive. Cela nous permet de partager à l'ensemble du parc et nos supérieurs aussi.



ZOO PARC  
BEAUVAL

Suivi quotidien des Langurs de Douc | Mars 2022

Date : \_\_\_\_\_ Soigneur : \_\_\_\_\_ T° et hygrométrie loge (11h) : \_\_\_\_\_

Conditions climatiques :

1<sup>er</sup> REPAS à :

Alimentation	Donné	Restes	Mangé	Remarques (individus pas venus manger, trappes ouvertes ou non, etc.)
Herbes :				Restes de la veille : compléter fiche de la veille...
Herbes :				
Herbes :				
Fagot :				
Fagots :				

2<sup>ème</sup> REPAS à :

Alimentation	Donné	Restes	Mangé	Remarques (individus pas venus manger, trappes ouvertes ou non, etc.)
Fruits et légumes :				
Granulés :				

3<sup>ème</sup> REPAS à :

Alimentation	Donné	Restes	Mangé	Remarques (individus pas venus manger, trappes ouvertes ou non, etc.)
Bananes :				
Herbes :				
Herbes :				
Herbes :				
Fagot :				

4<sup>ème</sup> REPAS à :

Alimentation	Donné	Restes	Mangé	Remarques (individus pas venus manger, trappes ouvertes ou non, etc.)
Fruits et légumes :				
Granulés :				
Herbes :				
Herbes :				

A vérifier tous les jours :  Fagots écorcés  Diarrhées  Urines anormale

⇒ Si oui, prévenir immédiatement le service Zoologique.

Infos / Divers : (noter les poids si vous en avez)

## Problèmes rencontrés

Comme dis plus haut, nous avons encore quelques problèmes à régler, au niveau de l'alimentation, on fait des essais avec différents types de nourritures, végétaux compris. Cela arrive que la première fois qu'ils goûtent un nouvel aliment, ils vont le manger et que la fois d'après ils ne vont même pas y toucher. Du coup on essaye entre trois et cinq fois pour être sûr. On essaye encore un maximum de positiver les loges car depuis certaines captures ce n'est pas acquis à 100%. À terme nous aimerions pouvoir les nourrir en loge le soir, en les enfermant, et ensuite les relâcher. Pour l'instant, on les nourrit tour à tour lorsqu'ils viennent dans les loges à la main, toujours en accès-libre. Ce sont des moments qui sont assez calmes et qui se passent bien, mais dès qu'on commence à toucher les trappes, ils s'en vont.

On essaye aussi de faire des pesées, ce sont des primates qui sont très peu expressifs lorsqu'ils ne sont pas bien et du coup le seul moyen de suivre c'est leur poids. Pour l'instant on utilise un hamac, sur un peson (comme pour les valises), qui fonctionne plutôt bien.

Nous utilisons encore la nourriture comme leurre pour les faire aller sur la balance mais à long terme nous aimerions ne pas avoir à utiliser de nourriture pour les faire s'installer sur la balance.



Pour le moment, nous ne faisons pas encore d'enrichissement car nous avons encore trop de détails à régler sur notre gestion quotidienne.

Au niveau des difficultés rencontrées, au niveau de la nourriture, nous la faisons venir d'Asie, car nous avons peur que la transition soit trop brutale pour leur estomac. Le problème c'est qu'avec la période de COVID, les aliments arrivaient trop abîmés car ils restaient trop longtemps en caisse durant leur passage à chaque aéroport.

Nous avons donc ensuite trouver des exportateurs français, pour faire venir de la nourriture de meilleure qualité.

Un autre problème que nous avons rencontré c'est dans leur volière intérieure, auparavant il y avait des langurs d'Hanuman, qui eux, utilisaient l'ensemble des strates des structures, surtout au plus haut. Sauf qu'ils mangeaient là-haut, et cela rendait l'entretien beaucoup trop compliqué, nous les avons donc coupés.

Nous avons également eu une grosse perte de poids au niveau de nos individus, ce qui au départ semblait inquiétant mais au final les poids correspondaient plus au poids qu'ils sont supposés avoir. Nous supposons donc qu'avant leur départ de Thaïlande ils avaient été sur-nourris. Actuellement certains ont besoin de reprendre du poids.

Au niveau des feuillages, nous avons l'habitude de mettre leur branchage sur les parties basses de leur structure, mais, passant la plupart de leur temps tout en haut, ils ne faisaient que des allers-retours et ne mangeaient pas en bas directement. Nous les avons aussi vu prendre des feuilles de bananier de la végétation du Dôme à travers leur filet. Nous avons donc décidé de nous adapter à eux, et d'accrocher des branchages par l'extérieur de la volière et plus en hauteur, ce qui a beaucoup mieux fonctionné. À terme, nous souhaitons leur proposer sur une surface plus grande car ils sont un peu à l'étroit dans l'espace actuel où ils mangent.



Un matin, à notre arrivée, un petit avait sa patte coincé dans son dos, il n'avait pas l'air de souffrir. L'équipe vétérinaire est venue, ils l'ont capturé et ont remis sa patte comme si de rien n'était. Il n'a pas eu de séquelles.

Un jour, trouvant faible notre veille femelle, nous avons fait venir les vétérinaires pour qu'ils l'observent. Ils l'ont donc emmenée à la clinique, et elle a ensuite commencé à développer des crises qui s'apparentaient à des crises d'épilepsie. Ils ont donc fait un ensemble de tests, même jusqu'à Paris pour un IRM, qui n'ont rien donné. Il a été conclu qu'elle était épileptique. Il y a 3 jours, nous avons eu des nouvelles d'elle et elle serait en fait positive à un herpès, qui pourrait expliquer ces



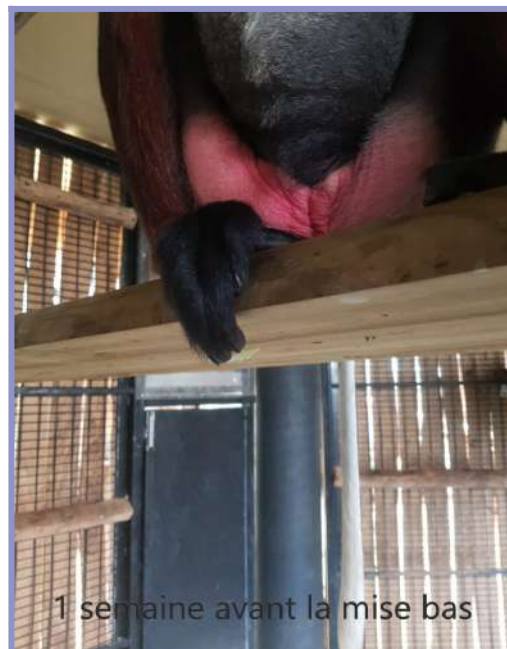
comportements. Ce ne serait pas contagieux et le reste du groupe ne serait pas contaminé. Elle a un traitement matin et soir, qui sera sûrement à vie. Notre prochain objectif est d'aller en clinique pour renouer le contact avec elle car nous l'avons moins côtoyée. Elle reviendrait par la suite en loge, et lorsque l'on sera sûr que tout est stabilisé nous pourrions la relâcher avec le groupe dans la volière.

Nous avons également eu un décès, un jeune âgé de cinq mois qui était pris en charge par une de ses tantes, qui elle n'avait pas de lait. Au début nous l'avons laissé en volière, mais au bout de 2-3 jours, il a commencé à ne plus se tenir. Les vétérinaires nous ont demandé de l'amener à la clinique, nous avons ensuite découvert qu'il était déshydraté et en hypoglycémie. Il a été placé en loge avec sa mère qui était sous perfusion car elle faisait des crises de tétanie assez régulièrement. Selon moi en tant que soigneur, je pense qu'il a fait une sorte de dépression, il refusait de manger alors qu'avant il prenait bien à la main, sur les derniers jours il serrait les dents à notre approche. Il a lâché prise, peut-être du fait qu'il soit séparé du groupe, et il n'a donc pas survécu.

On a aussi perdu un petit à cause d'une chute, en s'accrochant à de la végétation qui était en train de faner, il a fait une chute et ne s'en est pas remis. Nos volières manquent sûrement d'espace horizontal, des petits travaux vont être effectués, mais le Dôme étant tout récent, des gros travaux sont envisageables mais pas tout de suite (d'autres secteurs nécessitent des travaux en priorité).

## Reproduction au parc

Au niveau de la reproduction, en captivité la gestation dure plutôt 6 mois, et se remarque avec la coloration rouge à l'intérieur des cuisses. À l'approche de la mise bas, la couleur s'intensifie et la vulve gonfle, c'est très voyant. Dans la nature, les naissances sont de janvier à mai, selon l'abondance des fruits, mais nous en captivité, le petit est né au mois d'octobre.



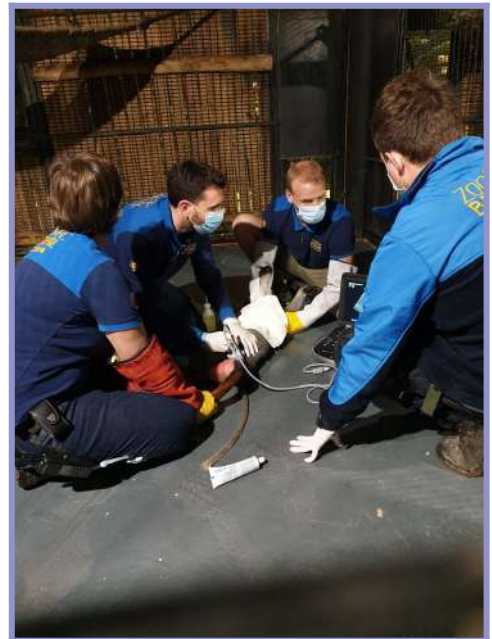


Les petits commencent jeunes à prendre de la nourriture eux-mêmes, vers l'âge de 3 mois. Cela nous permet de tisser un lien avec eux très jeune, ils prennent bien à la main. Ils sont sevrés vers les 1 an, mais commencent à se détacher des parents dès leur 3-4 mois.



Nous avons aussi eu un mort-né, c'est la femelle qui s'était blessée lors du transport qui a mis bas le 29 décembre, on suppose donc que c'est lié au choc dans la caisse et au transport, ou au stress.

Le matin-même, la femelle semblait stressée et ne faisait que toucher sa vulve, nous l'avons rentrée en loge et avons remarqué qu'un petit, décédé, pendait accroché à elle. Nous avons appelé les vétérinaires qui ont choisi de l'attraper, ils l'ont aidée à extraire entièrement le petit, et ont ensuite pratiqué une échographie pour être sûr qu'elle n'ait pas de complications. Elle s'en est bien remise ensuite.



Le 8 janvier 2021, nous avons eu une première naissance, puis le 4 mars 2021 une seconde, qui est toujours en vie. À leur naissance, les femelles ne sont pas craintives et ne sont pas gênées par nous, elles descendent nous les montrer. Une troisième naissance, le 1 octobre, nous avons eu un troisième petit. Notre premier conçu entièrement au parc, les femelles étant arrivées gestantes de Thaïlande, avec les deux premiers. Nous étions très contents.

## Comportements

Au niveau comportemental en captivité, nous avons pu observer, chez nous, car cela peut être différent dans d'autres parcs : ce sont des animaux qui sont calmes et discrets, peu stressés. Les conflits entre les individus seront rapides et peu violents. Le mâle est peu agressif, lors des contentions des autres individus, il nous regardait mais ne montrait aucun signe d'agression, pas les dents par exemple. Comparés aux langurs d'Hanuman que nous avons avant. Au niveau de la contention, c'est assez simple, à l'aide d'épuisettes, on les attrape derrière, sous les bras et ils ne se débattent peu. C'est arrivé une fois qu'un individu morde le gant d'un soigneur, mais pas violemment.

Ils ne vocalisent que très peu, nous n'avons jamais entendu de cris d'alerte, ou juste entre un petit et sa mère.

On a remarqué qu'ils se frottaient souvent le nez, souvent lors des nourrissages, avant de prendre la nourriture ou de la manger. On ne sait pas l'expliquer, ni s'ils le font à l'état sauvage, mais il n'y pas d'incidence.

Lors du nourrissage, les individus descendent des structures et remontent chacun leur tour, cela arrive qu'ils soient tous en bas en même temps. Ils n'ont pas de place attirée. Ils gâchent par contre beaucoup, si de la nourriture tombe au sol, jamais ils ne vont la retoucher sauf rarement pour de la banane.

## Alimentation

Au niveau de l'alimentation, ils ont 4 repas par jour, un à 8h, un à 12h, un vers 14-15h et le dernier le soir, une heure avant de partir. Les repas sont composés de fruits, de légumes, de feuillages, d'herbes, de granulés folivores, du maïs blanc cuits et des œufs trois fois par semaine.

On leur donne aussi de la citronnelle, pour s'entretenir les dents, ils grignotent le bulbe et le recrachent ensuite.



Les fruits et légumes sont lavés avant d'être découpés, pas épluchés, au niveau des bananes, nous évitons de leur donner quand elle commencent à être noires, comme la goyave, les pépins aussi on les enlève, car ils ont un système digestif très fragile.

Au niveau des végétaux, ils consomment essentiellement les jeunes feuilles, on a également beaucoup de reste. On congèle une partie de nos essences, au cas où on aurait une pénurie durant l'hiver. On a un fournisseur, qui est le même qui fournit l'eucalyptus aux koalas, qui a créé une serre spécialement pour les doux. Ils nous livrent toutes les semaines. On a parfois certaines branches du Dôme, taillées par les jardiniers.



Au niveau des herbes aromatiques, la fraîcheur est importante, si elles sont abîmées ils n'y toucheront pas. Notre fournisseur est un importateur qui livre principalement les restaurants asiatiques. On a du se créer un herbier pour toutes les variétés.

Chez cette espèce, il ne faut pas mettre d'écorce, dans les différents parcs qui en ont eu, à chaque fois lors des autopsies ils retrouvaient des écorces dans leurs estomacs, qu'il ne digèrent pas. Nous plaçons donc les branches avec feuilles dans l'enclos, avec la base accrochée à l'extérieur de l'enclos pour qu'ils n'y aient pas accès.

## 15. Mise en place d'un *training* médical pour le parage des onglons d'une girafe réticulée



Sasha a travaillé dans différentes institutions zoologiques au Canada et en France – et notamment à la Réserve Africaine de Sigean depuis 2017 - afin de proposer aux équipes des parcs animaliers de se former concrètement en comportement animal et, plus spécialement, en entraînement des animaux sauvages en captivité. Que ce soit au ZooSafari Thoiry, au Zoo de Jurques, à la Ménagerie du Jardin des Plantes à Paris ou encore au Bioparc de la Gaspésie, l'expérience de Sasha s'est faite auprès de plusieurs institutions zoologiques. Elles lui ont permis de travailler au contact d'espèces variées mais aussi de groupes humains différents, la rendant toujours plus intéressée par le domaine de la psychologie et de l'enseignement, tant auprès des animaux que des humains. Passionnée par le monde animal mais également par la transmission des savoirs et des compétences, Sasha crée Forma'Zoo en 2015 et est aujourd'hui ravie de pouvoir associer ces deux passions en accompagnant humains et animaux pour un mieux vivre en commun.

---

J'interviens dans différents parcs en tant que consultante en *training*, et je vais vous présenter ce que nous avons mis en place pour le parage des onglons d'une girafe à la Réserve Africaine de Sigean. J'interviens là-bas depuis 2017.

J'ai démarré au tout début, la mise en place de cet entraînement, avec cette girafe, où j'ai ensuite passé le relais aux équipes, soigneurs et vétérinaires.

### Les particularités des pieds de girafes

Une première partie sur le côté vétérinaire, au niveau de son pied, la girafe est en appui sur deux doigts entourés d'un sabot, comme la plupart des ongulés. Le sabot est soumis à une pousse continue et irrégulière qui va augmenter selon les périodes de l'année. Sur ces onglons, il existe des problématiques récurrentes, selon un sondage de 2006 dans des zoos européens, 18% des individus ont des infections locomotrices dont 54% sont causées par des problèmes au niveau des doigts et des ongles, liés à l'usure moins conséquente par rapport au milieu naturel. Les causes peuvent parfois être liées au substrat, ou même, comme le cas de notre girafe, congénital.

Au niveau du substrat, s'il y a trop de cailloux ou trop abrasifs, cela peut trop abîmer le pied, créer des cassures, qui peuvent ensuite engendrer d'autres problèmes. Si au contraire, le substrat est trop humide selon la météo, la corne du sabot sera trop molle, ce qui peut provoquer des ramollissements et de la pourriture.



Les déplacements, réduits comparés à dans la nature, varient également, par exemple selon la météo (pluie, vent, mouches...), et qui va entraîner un piétinement dans un lieu non adapté à l'usure des onglons.

Autre cause, cela peut être lié à l'alimentation, comme chez les équins, où cela peut entraîner des fourbures, qui existe également chez la girafe. Ce qui peut créer des problèmes de carences, ou alors de suralimentation, des régimes trop riches en glucides qui vont engendrer de la fourbure chronique.

On peut également avoir une cause génétique, comme le cas chez nous, problème congénital qui atteint ses onglons.

Cela peut être aussi lié à une problématique liée à un traumatisme, qui va engendrer des blessures, pas forcément liées au pied mais à tout l'appareil locomoteur de l'animal, entraînant un mauvais appui et une croissance anormale du sabot et qui lui-même va créer d'autres problématiques.

Tous ces paramètres sont donc à prendre en compte, et commencer un *training* si l'alimentation de la girafe n'est pas adaptée, peut entraîner une mauvaise pousse du sabot et serait à contre-sens du résultat voulu.

## L'anesthésie chez la girafe

Au niveau de l'anesthésie, il est important de préciser les risques de cette pratique sur une girafe, liés à la chute et au relevé. Je parlerai tout à l'heure du père de notre girafe. Le lieu de l'anesthésie peut également poser des risques et doit être adapté, pour éviter de mettre en danger l'animal mais aussi l'équipe animalière sur place. L'anesthésie étant la seule solution s'il n'y a pas de *training* mis en place.

## Oya, situation complexe

Je vous présente Oya, une jeune girafe réticulée, que j'ai rencontrée la première fois en 2017, et avec qui j'ai commencé à travailler en 2019. Son cas est assez complexe, et est d'origine congénital, car son père avait le même problème au niveau de sa pousse des onglons, qui était excessive et ne s'usaient pas naturellement. Il devait être anesthésié pour le parage régulièrement, et à la dernière intervention, il y a eu des problèmes au niveau de la chute, qui malheureusement ont entraîné le décès de l'animal.

Lorsque Oya est née et a grandi, l'équipe s'est rapidement aperçue qu'ils poussaient de la même manière que son père. Il a donc été choisi de trouver une autre solution que de prendre les mêmes risques que son père, et mettre en place de l'entraînement médical semblait plus adapté. Elle a tout de même déjà été anesthésiée en 2019, juste après le démarrage du *training* car ses onglons étaient trop longs et le *training* n'aurait pas été assez efficace rapidement pour lui éviter des soucis.

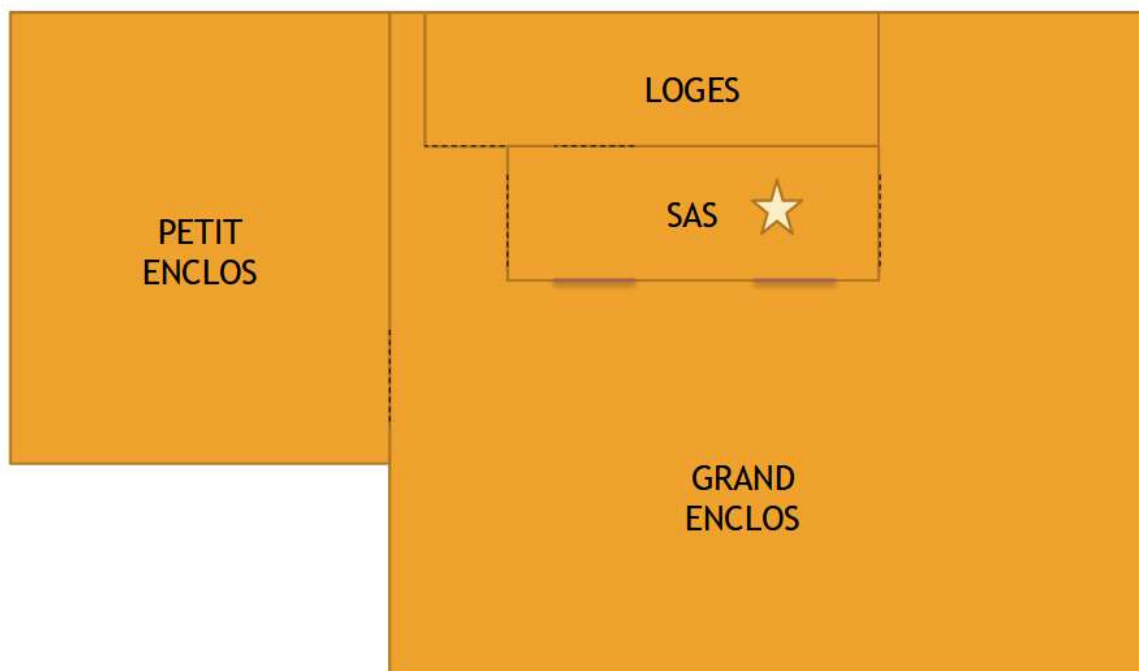
En entraînement médical, on se base sur le conditionnement opérant grâce au renforcement positif. On va renforcer les bons comportements et ignorer les mauvais. On utilise un renforçateur primaire, en général de la nourriture, dans le cas d'Oya c'est ce que nous avons choisi, car c'est un animal qui n'aime être touché. On va utiliser de la barbotine, car elle l'apprécie beaucoup ou même de la salade,

que l'on utilise fréquemment pour terminer la séance. On utilise un marqueur, dans ce cas le sifflet, pour capturer le comportement voulu, ce choix est lié à l'objet étant neutre et peut être utilisé par tout le monde de manière stable. On a travaillé en modelage libre, on a laissé Oya proche du lieu du comportement voulu et on l'a laissée librement se déplacer, puis nous avons renforcé des parcelles de comportement voulu avec le sifflet puis récompenser avec de la barbotine. Ces comportements renforcés se sont ensuite répétés comme voulu.

Pour le cas de notre girafe, elle a été mise en confiance dès sa naissance, et elle est habituée aux soigneurs et à leur proximité, mais elle n'a jamais été désensibilisée au toucher. Malgré son aisance avec ce qui l'entoure elle n'est pas pour autant à l'aise avec l'approche ni avec le fait d'être grattée ou autre.

On a été confronté à de « faux » obstacles, avec l'absence d'expérience en *training*. Lors de la mise en place, je n'étais pas à la réserve depuis longtemps, et n'avais eu que peu de contact avec les équipes du « parc à pieds ». On s'est aussi demandé s'il fallait la séparer du groupe pour les entraînements, si oui, si cela engendrerait du stress, avec le public présent sur place ou même les entraîneurs différents d'une séance à l'autre. Si le manque d'assiduité aurait un impact, avec le temps présent ou non pour que les soigneurs fassent les séances...

Au niveau de l'enclos, les girafes passent dans un petit enclos où elles sont nourries lors des animations, proche de leur grand enclos, elles sont toutes habituées à y aller.



Au départ, on a voulu faire travailler Oya dans le sas et que nous soyons à l'extérieur, mais aujourd'hui, on a mis un nouveau dispositif, elle est dans l'enclos et les soigneurs dans le sas, avec le reste du groupe dans le petit enclos. Dispositif décidé avec l'équipe et choisi par le responsable du secteur, Christophe. Au final elle peut aller se balader dans l'enclos si elle est stressée lors des séances ou pour toute autre raison, elle est plus libre.

La zone de *training* : Oya présente ses pieds et est retenu par des tuyaux de pompier au niveau du poitrail, avec des cales au sol, surélevées au fur et à mesure. Nous avons d'abord travailler sur de la désensibilisation, qu'elle soit confortable lors de l'approche d'un soigneur puis d'une main.



On a travaillé également au niveau du matériel du dispositif utilisé, avec la disposition d'un escabeau, puis avec le soigneur en bas de l'escabeau puis ensuite dessus. Toujours progressivement. Même au changement d'escabeau avec une bonne désensibilisation, la période d'adaptation a été beaucoup plus courte. Au niveau de la cale, elle a été choisie en fonction de l'animal, mais aussi du sol, pour que la râpe ne touche pas le sol à son utilisation.



Au départ les soigneurs se plaçaient sur le côté de la girafe mais pour pouvoir travailler l'ensemble de chaque onglons, il a été préféré, par la suite, de travailler face à l'animal. Aujourd'hui on arrive à travailler les antérieurs et les postérieurs, selon la disposition du dispositif, Oya sait si on va travailler l'un ou l'autre.

Un entraîneur siffle à chaque mouvement voulu, et le soigneur sur l'escabeau récompense à chaque sifflement avec de la barbotine. Nous avons travaillé sur les changements de pieds, selon celui qu'on travaille, puis ensuite le fait de prendre le pied de l'animal et le placer sur la cale comme on le souhaite. Au fur et à mesure, on a inséré la râpe à la séance, puis avons commencé à l'utiliser progressivement. Lors des séances, la plupart du temps ils travaillaient en binôme, pour que celui qui siffle soit concentré sur le pied de l'animal.

Aujourd'hui, on arrive à travailler sur les postérieurs et les antérieurs consécutivement lors d'une même séance. Une séance dure moins de 5 minutes, ce qui est évidemment plus court qu'une anesthésie.

Les perspectives au niveau de son entraînement, sont de travailler sur les ratios de renforcement, on siffle encore à chaque mouvement, l'objectif est de réduire le ratio des sifflements et d'avoir un animal qui n'a plus besoin de sifflet. Dans ce cas là, c'est peut-être les soigneurs qui actuellement en ont encore besoin, mais ce n'est pas un problème.

Ils ont également réussi un parage volontaire sur une autre de leur girafe, puis avec un autre individu ils ont pu faire une radiographie de sa mâchoire pour un problème de dents.

**Quelques conseils**, pour maintenir des pieds sains, maintenir des zones propres et sèches, en particulier sur les zones plus fréquemment utilisées par les animaux. Favoriser de la distance entre les mangeoires et les abreuvoirs.

**En conclusion**, le parage des onglons est un problème récurrent dans les zoos, en particulier chez la girafe avec les risques à l'anesthésie. Grâce à l'entraînement, c'est une solution stricte et exigeante mais qui est vraiment efficace dans le temps. C'est une aide au soin, elle permet de faire des diagnostics et mettre en place des traitements. Cela développe aussi un lien particulier avec l'animal.



## 16. Les enjeux de la conservation *in situ* et *ex situ* : le cas du vison d'Europe



Après son BTS Agricole, Suzon a suivi la formation d'Animalier en Parcs Zoologiques à la MFR de Carquefou. Suite à cette formation elle fut prise en saison à la Réserve de Beaumarchais en tant que guide animalier puis intègre Zoodyssée en mars 2018 en tant qu'animalière. Depuis elle évolue au sein de cette structure entre le secteur « petit parc » et l'élevage conservatoire du vison d'Europe.

### Généralités

Nom scientifique : *Mustela lutreola*

Poids : Femelle, 400 – 650g  
Mâle, 700 – 1200g

**Espérance de vie** : environ 5 ans en milieu naturel.

**Habitat** : milieux humides – France, Espagne, Russie, Estonie, Ukraine et Roumanie.

**Activité** : crépusculaire voire nocturne.

**Gestation** : 43 jours, avec 1 portée par an.

**Alimentation** : rongeurs, poissons, écrevisses, oiseaux, amphibiens.

**Critères d'identification** : pelage uni de couleur brune, avec une partie blanche entourant la partie supérieure et inférieure de la mâchoire.

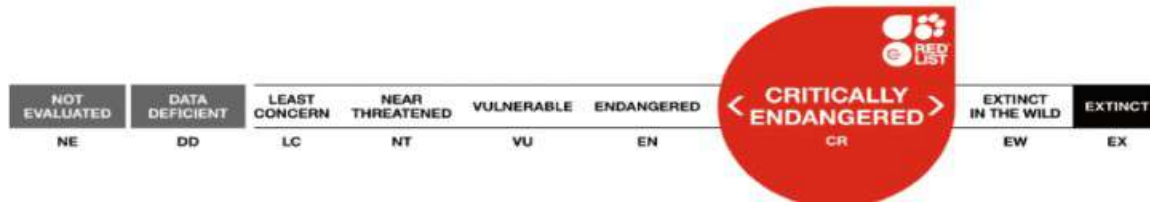


Il est facile de confondre le vison d'Europe avec le vison d'Amérique ou encore le putois d'Europe. Ci-dessous une photo de chaque espèce.



Les principales menaces de cette espèce sont :

- La destruction de son habitat : zones humides
- Collisions avec les voitures
- Invasion du Vison d'Amérique
- Mort accidentelle causée par les premiers pièges.



L'invasion du vison d'Amérique, qui est considéré comme EEE (Espèce Exotique Envahissante), fait d'énormes ravages sur les populations autochtones, de part sa taille, son agressivité, l'utilisation de la même niche écologique que son homologue européen et sa facilité à se reproduire.

Il est alors important d'avoir des infrastructures d'une qualité irréprochable pour le maintien en captivité de cette espèce pour limiter les échappées.

Il est également indispensable de sensibiliser le grand public sur les problèmes causés par cette espèce. En Mars 2019, un groupe de personnes luttant pour la protection animale s'est introduit dans un élevage de visons d'Amérique, élevés pour la fourrure, et a relâché près de 500 visons dans la nature. Soixante-dix visons n'ont pas été retrouvés, notamment des femelles en début de gestation. Cette action vient à ralentir de façon radicale, les efforts menés *in situ* dans la lutte contre les populations de visons d'Amérique.

Les élevages de fourrure de visons sont interdits depuis le 18 Novembre 2021.

## État des populations

- 1991 : première mise en évidence de la répartition de la population avec un constat évident d'une diminution de celle-ci. L'espèce passe en EEP.  
Le coordinateur actuel est Tiit Maran.
- 1999 – 2003 : création du premier Plan National d'Action qui permet d'identifier les causes de la diminution de la population.  
L'espèce passe dans la catégorie « en danger critique d'extinction » au niveau mondial.
- 2007 – 2011 : un constat alarmant est édifié, il reste moins de 250 individus sauvages en France.  
Création du deuxième Plan National d'Action, qui permet de mettre en place des actions *in situ* telles que piéger les visons d'Amérique, changer les anciens pièges, former à la reconnaissance des différentes espèces, etc.
- 2015 – 2021 : devant l'urgence de la situation un Plan National d'Action Intermédiaire a été mis en place. Celui-ci a permis de continuer les actions engagées *in situ* et de mettre en place des actions *ex situ* avec notamment la création d'un élevage conservatoire du vison d'Europe à Zoodyssée et d'un second centre à Calviac.

Ces centres ont pour objectif de maintenir une métapopulation : un ensemble de populations à l'échelle de l'aire de répartition de l'espèce, représentant au moins 85% de la diversité génétique initiale dans les structures, et ce pour 50ans.

### L'élevage conservatoire – Zoodyssée :

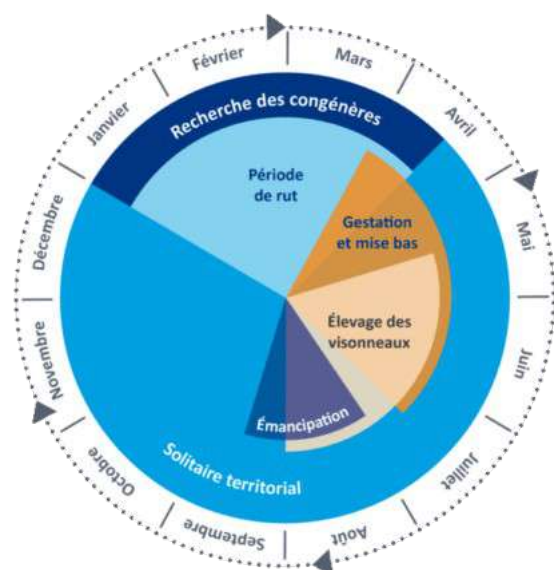
Création de l'élevage en 2015, avec l'arrivée d'un mâle et d'une femelle. En premier lieu, l'objectif est de maintenir cette espèce en captivité et d'en apprendre plus sur la biologie de celle-ci.

Des protocoles d'élevage ont été mis en place, pour l'ensemble des agents, tels que des protocoles sanitaires et d'hygiène, ainsi que des protocoles de travail à respecter sur certaines périodes de l'année, comme éviter les gros travaux ou la tonte de l'herbe en période de reproduction ou de sevrage des jeunes. Des protocoles de gestion des individus ont également été mis en place, tels que la pesée régulière des individus ou les protocoles de mise en contact lors de la période de reproduction.



### Cycle de reproduction du vison d'Europe :

Ce schéma illustre le cycle de reproduction du vison d'Europe.



Hors de la période de reproduction les visons sont des animaux solitaires et territoriaux.

On peut observer de Janvier à Avril, la période de rut, pendant celle-ci les mâles vont entrer sur le territoire des femelles pour pouvoir s'accoupler. Les chaleurs des femelles sont très courtes et ne durent que quelques jours.

La gestation a une durée de plus ou moins 43 jours, des petits peuvent naître jusqu'à mi-Juillet.

La femelle va élever seule ses petits. Les petits seront sevrés à l'âge de 10 semaines et s'émanciperont dans les semaines qui suivent.

## Problématiques liées à la reproduction

- **L'état corporel :**

Lors de leur recherche de partenaire en début de période de rut, les visons vont perdre naturellement 10 % de leur poids, pour les mâles, et 15 % de leur poids pour les femelles.

En captivité, cette activité étant largement diminuée, nous devons adapter nos rations toutes les semaines, après la pesée de nos individus.

Après différents constats, certains de nos individus diminuent naturellement leur consommation de nourriture, cependant pas assez pour atteindre leur poids idéal, tandis que d'autres restent constants, voire ont tendance à prendre du poids.

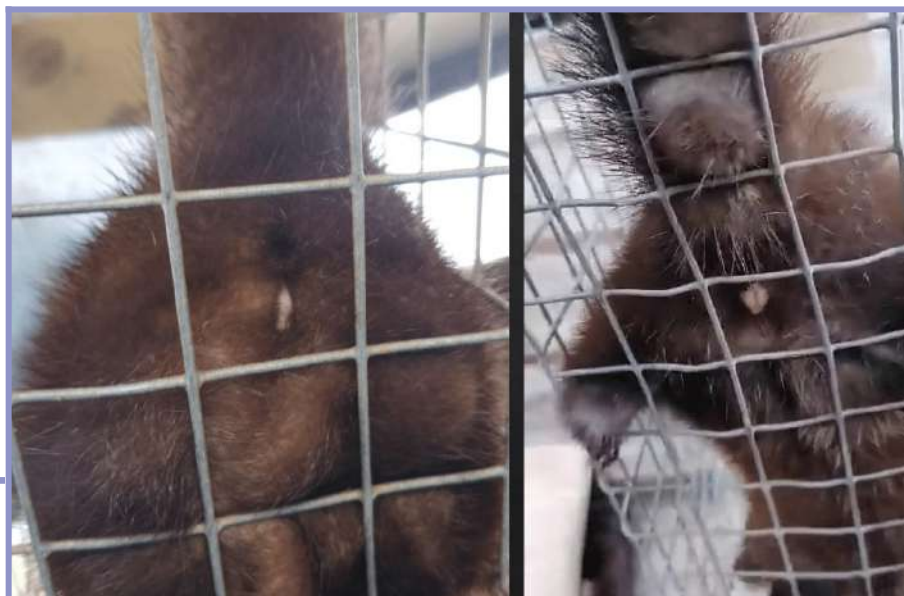
Il est important de noter que le vison d'Europe étant un petit mustélide, avec un métabolisme rapide, chaque ration est pesée au gramme près car ils peuvent prendre ou perdre du poids très rapidement. C'est pour cette même raison qu'il ne faut pas faire jeûner ces espèces. Un jour de jeûne peut générer un stress important et déclencher une pathologie.

- **Les mâles :**

Concernant les mâles, on peut se poser la question d'une éventuelle stérilité. Même si ce n'est pas le cas, il faut cependant faire attention puisque la qualité du sperme diminue avec l'augmentation de l'âge de l'individu.

- **Les femelles :**

Il est compliqué de détecter les chaleurs chez les femelles. Celles-ci ne durent que quelques jours, notre champ d'action est limité. Pour cela, à partir de la mi-Mars, nous effectuons des observations des vulves de nos femelles mises à la reproduction, lors des pesées hebdomadaires.





Hors période de reproduction, la vulve d'une femelle peut être aussi grosse qu'une tête d'épingle et grisâtre voire blanche. Tandis que pendant la période d'œstrus, la vulve peut gonfler jusqu'à 7 mm de largeur et devenir rosée voire rouge. Cependant, se fier uniquement à l'observation des vulves, est un risque à prendre, puisque chaque femelle est différente et ce, à chaque période de reproduction.

- **Les mises en contact :**

Lorsque les chaleurs sont avérées, il est temps de mettre en contact mâle et femelle. Il est important de savoir décrypter le comportement des individus.

- **Le comportement des mâles :**

- . Agressif : en captivité, certains individus sont agressifs au point de tuer les femelles. Lors de la mise en contact, une course poursuite se crée entre le mâle et la femelle, avec de petits cris. Il est alors important de différencier un comportement de reproduction normal à un comportement agressif. Si c'est le cas, la séparation des deux individus est nécessaire.

- . Passif : certains mâles peuvent être, au contraire, très passifs lors d'une mise en contact. Ce comportement peut être traduit par une mise en contact relativement courte, certains de nos mâles ne sont actifs qu'au coucher du soleil, vers 21h30. Cette passivité peut également être causée par un stress et se traduire par de la stéréotypie. On suppose que cette stéréotypie peut être induite par manque de prospection, qui est indispensable au vison en milieu naturel ou tout simplement par l'historique de l'animal.

- . *Clucking* : Le *clucking* est un petit gloussement effectué principalement par le mâle lors d'une mise en contact. Ce gloussement est un signe très prometteur pour un potentiel futur accouplement.

- **Le comportement des femelles :**

- . Stress : Cette période, est généralement stressante pour les femelles. D'autant plus qu'au début de l'élevage nous mettions la femelle en chaleur dans l'enclos du mâle choisi. Celle-ci perdait alors ses repères et n'était pas du tout dans les meilleures conditions pour la reproduction. Depuis 2019, c'est le mâle qui est déplacé dans l'enclos de la femelle. Les mises en contact sont moins stressantes et elles reproduisent mieux la prospection du mâle dans le milieu naturel.

- **Accouplement :**

Avant 2019, il n'y avait pas de caméras installées à l'élevage. Nous observions les mises en contact derrière le hublot de la porte. Même si nous ne faisons pas de bruit, notre présence, notre odeur, pouvaient déranger les visons.

Nous n'avions pas de visuel sur ce qui se passait la nuit, savoir si le mâle était passif ou s'il y avait des accouplements, combien et pendant combien de temps.

Depuis, nous observons les premières minutes des mises en contact, pour s'assurer que le mâle n'a pas un comportement agressif, puis nous allons dans le bureau, observer ce qu'il se passe via caméra. Et nous visionnons le lendemain, toute la nuit précédente :

## Absence d'accouplement

Observation : vulve –

Observation : vulve +

Frottis négatif

Mâle 2

3 semaines

Absence d'accouplement

Frottis positif

Mâle 3

---

## Observation d'accouplement

Mise en contact

Observation : vulve +

Mise en contact

Observation : vulve –

Frottis négatif

Arrêt mise en contact

Une étude a été menée à l'élevage conservatoire, sur l'importance du microbiote des visons d'Europe et son impact sur la compatibilité de leurs bactéries. Ce qui pourrait nous aider à choisir les futurs couples reproducteurs.

Cette étude peut également être une piste qui peut expliquer pourquoi une femelle aura un accouplement avec le mâle numéro 2 plutôt qu'avec le numéro 1 ou le numéro 3.

- **Gestation**

Le vison d'Europe a une gestation de 40 à 44 jours environ. Lorsque le terme approche :

- J-15 : on rajoute une deuxième boîte nichoir dans l'enclos de la femelle
- J-10 : on procède à la dernière pesée
- J-5 : on effectue un dernier nettoyage du nid et de l'enclos.

- **Mise bas**

La mise bas se fait à l'abri des regards. La femelle peut choisir de la faire dans la boîte nichoir du bas ou du haut. Personne ne rentre dans l'enclos, la nourriture et du foin, pour le nid, sont distribués via le hublot de la porte. On pénètre dans l'enclos seulement pour changer l'eau de la gamelle, préalablement installée. On surveille l'évolution des petits et de la mère via la caméra.



- **Élevage des jeunes**

Nous allons effectuer le premier *check up* des petits à 15 jours après la mise bas. On effectue également le sexage.

Au 30ème jour, nous effectuons un deuxième *check up*, ainsi qu'à l'identification des jeunes par pose de transpondeur.

Les jeunes sont sevrés au bout de 10 semaines, à cette période on sépare les jeunes de la mère car la compétition alimentaire devient trop importante. C'est à partir de ce moment que les jeunes rentrent dans l'EEP.



Lorsque l'on a observé de la mortalité chez les jeunes, les femelles étaient primipares et les températures extérieures étaient trop fortes.

## Bilan

Depuis 2019, nous avons effectué un total de 97 mises en contact. Nous avons eu 6 portées différentes. Il y a eu 27 naissances.

Cette année, 2022, nous avons 3 femelles mises à la reproduction. Nous avons eu 2 portées, avec un total de 5 petits.

Nous avons désormais plus d'une trentaine de visons à l'élevage.



### PNA 3 – translocation :

Lorsque l'on parle de translocation, deux termes ressortent : réintroduction et renforcement.

La réintroduction est le fait d'introduire une nouvelle population là où historiquement il y a déjà eu du vison d'Europe. On peut observer alors un manque de brassage génétique mais on notera une absence de compétition intra spécifique.

Le renforcement est le fait de renforcer une population déjà existante. On peut alors observer un brassage génétique important mais, cependant, on pourra observer des compétitions intra spécifique.

S'est alors posée une question importante : est-il possible de mélanger les souches espagnoles, présentes en Espagne et en France, et estoniennes, la souche présente à l'élevage conservatoire. La réponse est oui puisqu'il ne s'agit pas de deux sous-espèces différentes.

Désormais, il s'agit de choisir la stratégie du relâché :

- Quels individus : adultes, jeunes sevrés, femelles gestantes, femelle avec sa portée ?
- Comment : relâché direct, volière de pré-relâché ?
- Qui : si les visons sont relâchés via des volières, qui s'occupe de venir nourrir etc. ?
- Quel suivi : camera trap, GPS ... ?

### Exemple de l'Espagne :



Les élevages espagnols relâchent déjà des visons d'Europe dans le milieu naturel. Ceux-ci relâchent des femelles gestantes qui mettent bas dans une volière de pré-relâché située dans un parc naturel accessible au public. Cette volière est fermée, elle fait 50m<sup>2</sup>, en friche. Elle est composée d'un bassin, de deux boîtes nichoirs, de tuyaux en PVC qui permettent aux soigneurs de nourrir sans rentrer dans la volière et de brises-vue.



Elle se situe dans une partie du parc qui n'est pas accessible aux visiteurs, proche d'un cours d'eau. La femelle et les jeunes y restent 2 mois, puis les soigneurs ouvrent deux petites trappes. Le nourrissage dans la volière est maintenu mais sera de moins en moins fréquent. Les soigneurs ne rentrent pas en volière tant que les visons reviennent. Puis les trappes sont fermées. Le suivi des animaux se fait par camera trap et radiopistage.

À l'heure actuelle, rien n'est défini pour les relâchés français, un protocole est en cours d'étude, il sera proposé au coordinateur de l'EEP, Tiit MARAN.

## Conclusion

Le Plan National de restauration du vison d'Europe est un bel exemple de complémentarité en conservation *in situ* et *ex situ*. En effet, les différents acteurs du premier PNA ont rapidement pris conscience que les actions en milieu naturel ne suffiront pas à garantir la survie de l'espèce.

La reproduction en captivité joue donc un rôle primordial pour la sauvegarde de celle-ci. Malgré de nombreuses difficultés liées à la reproduction de cette espèce, l'élevage conservatoire est en plein essor, si bien que la possibilité d'une première translocation est aujourd'hui possible.

Cependant, les problématiques liées au milieu naturel ne sont pas totalement réglées et beaucoup de choses restent à construire.

La conservation *ex situ*, via l'élevage conservatoire, a donc trouvé sa place au sein du réseau des différents acteurs déjà présents sur les PNA précédents.

Elle participe aujourd'hui activement à l'élaboration et à la rédaction des PNA, en tant qu'expert pour les protocoles de translocations prévues pour l'année 2024.

---

## 17. Visites de coulisses de Pairi Daiza

Grâce aux équipes de Pairi Daiza, les participants ont pu avoir accès à de nombreuses coulisses. Sur deux après-midi, les participants ont visité jusqu'à 6 bâtiments différents.

Effectivement, trois créneaux de visites étaient organisés sur l'après-midi et chacun avait le choix entre 13 zones différentes : les otaries de Steller, les ours bruns, les gorilles, les ours polaires, le Nautilus (Aquarium), le Bâteau (Becs en sabot et hippopotames nains), les éléphants, les macaques, les morses, le Mersus (Vivarium), les tapirs, la nurserie des oiseaux (Aras de Spix) et les hippopotames/rhinocéros.





## 18. Constitution d'un nouveau groupe de mâles gorilles à Pairi Daiza



Yiling, 30 ans, est diplômée en agronomie et biotechnologie, orientation soins animaliers (Bachelor). Elle a obtenu le diplôme en 2015 à la Haute École de Gand, Melle. Elle est aussi diplômée en Tourisme (enseignement secondaire) en 2010 à l'école secondaire Stella Matutina, Michelbeke. Après des stages à Planckandael (secteur Asie) et dans un refuge pour chiens et chats à Gand, elle est soigneur animalier à Pairi Daiza depuis 2016.



## Généralités

Gorille des plaines de l'Ouest : *Gorilla gorilla*

**Classe** : Mammifères

**Ordre** : Primates

**Famille** : Hominidae

**Genre** : Gorilla

**Distribution** : Angola, Cameroun, République centrafricaine, République du Congo, Guinée équatoriale, Gabon.

**Habitat** : Grande variété, principalement dans la forêt tropicale humide dense et moite et dans les forêts marécageuses.

### Description physique :

Grand primate, mâles entre 140 kg et 190 kg (les individus les plus lourds ont été observés en captivité) , femelles entre 60 kg et 100 kg. Jusqu'à 175 cm pour les grands mâles , 125 cm pour les femelles. Vit entre 35 et 50 ans.

### Comportement

Les mâles ont plusieurs femelles qu'ils protègent. Les femelles sont en cycle de 28 jours comme les femmes et peuvent donc avoir un petit à n'importe quel moment de l'année.

Maturité sexuelle vers 8 ans chez les femelles, les mâles ne se reproduisent pas avant environ 15 ans (compétition entre les mâles). 9 mois de gestation, 1 petit allaité environ 3 / 4 ans. Taux de mortalité élevé (1 petit tous les 6 / 8 ans) : 30 % des petits meurent pendant ou juste après la naissance et 40 % meurent dans les trois premières années de leur vie.

Il se nourrit principalement de plantes à tiges juteuses mais aussi de feuilles, de baies, de fougères et d' écorces fibreuses.

## Présentation des gorilles de Pairi Daiza

1 Bachelor groupe (3 mâles) et un groupe mixte (1 mâle 2 femelles) répartis dans deux enclos différents.





Contention d'enclos avec de l'eau et électricité.

En cohabitation avec des Colobes de Guereza qui ont un bâtiment à l'extérieur dans le volcan 1.

Intérieur des volcans :



Extérieur des volcans :



## Constitution d'un nouveau groupe de mâle gorille

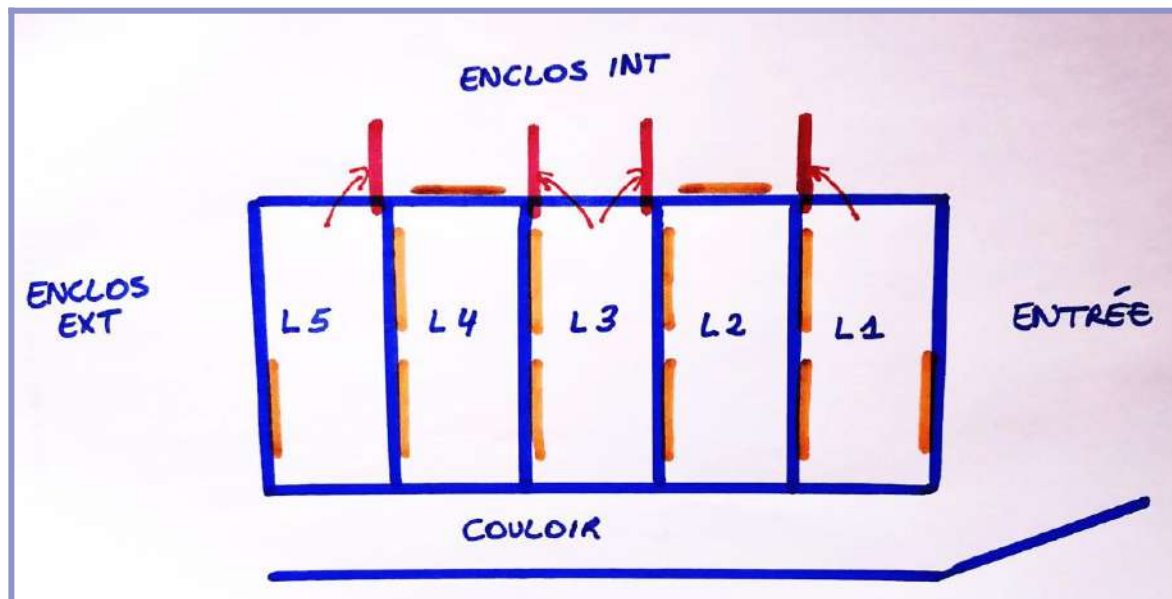
Mise en contact début 2022.

Dans le groupe de mâle : 1 dos argenté, 1 jeune et 1 autre jeune élevé en nurserie (stéréotype beaucoup).

C'est intéressant car le mâle élevé main n'a pas forcément tous les codes sociaux.

Le bâtiment est pratique car il dispose d'un enclos extérieur, un en intérieur et des loges en

backstage où on trouve le couloir soigneur. Bonne visibilité et permet aux soigneurs de gérer d'éventuels problèmes au sein du groupe par exemple.



Dans les loges backstage :



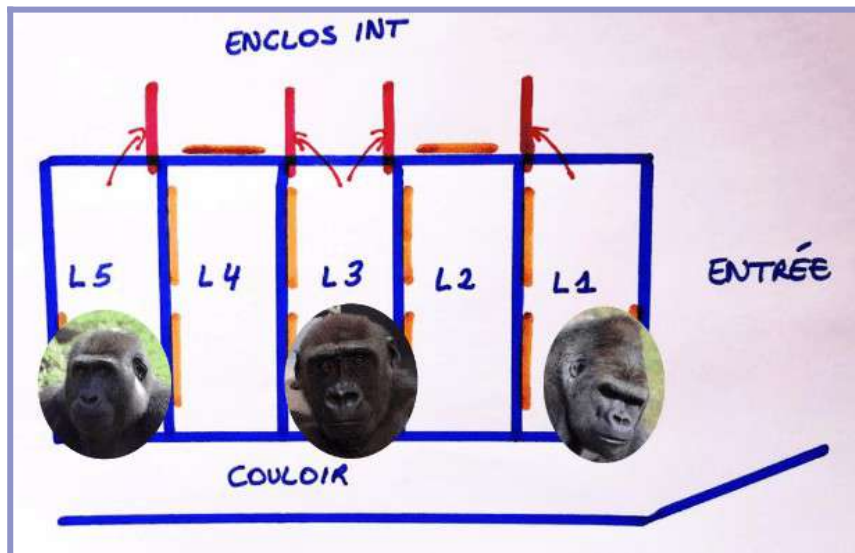
Les soigneurs ont enlevé l'écorce dans les loges pendant les mises en contact afin d'éviter que les trappes se bloquent à cause du substrat.

À part la première loge, toutes nos loges ont deux portes sur les deux côtés qui nous permettent de donner un accès à 360° pendant les mises en contact.

Sécurisation des trappes.

Les premiers contacts visuels sans contact physique.

Les loges intermédiaires sur le schéma ci-dessous permettaient une visibilité entre individu.



Après le départ de notre ancien dos argenté Lomako, Tebogo et Indigo avait besoin d'un nouveau chef pour leur groupe. Avec la recommandation de l'EPP, on a déplacé Shomari du volcan 2 au volcan 1. Shomari a été déplacé dans la loge 1, Tebogo et Indigo n'avaient accès qu'aux loges 3 et 5. Donc il y avait un contact visuel, mais avec un espace vide entre eux.

### Mises en contact direct



Les jeunes ont pris le temps et ne portaient pas grand intérêt au dos argenté. Pas trop de stress donc décision de mise en contact 1.1.

=> Puis les 2 jeunes avec le dos argenté.

Loges préparées avec de la nourriture et des loges ouvertes pour un éventuel retrait d'un des individus.



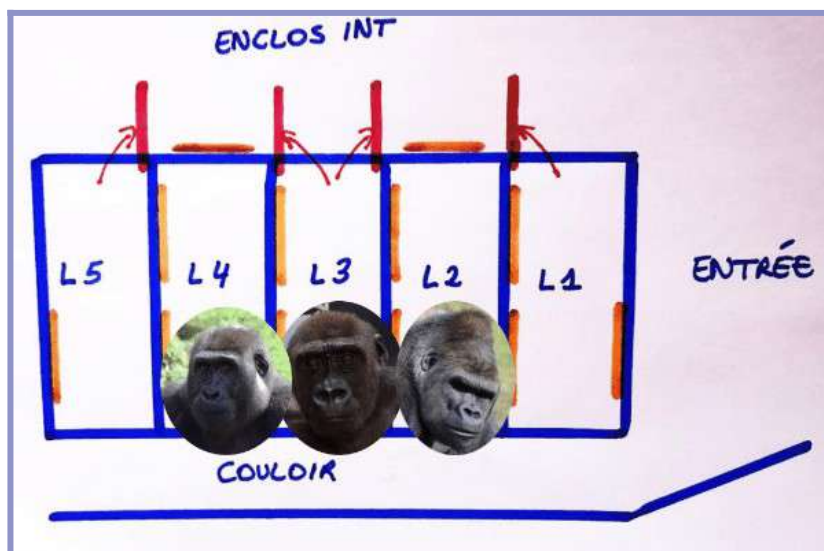
Plusieurs interactions après que les individus aient mangé surtout le dos argenté, confrontation entre le dos argenté et un des jeunes ce qui a permis d'établir la hiérarchie



=> Ensuite mise en contact avec le mâle élevé main, le jeune était stressé et allait en hauteur donc le mâle dos argenté ne pouvait pas l'attraper. Du coup le dos argenté en a eu marre et s'est désintéressé. Pas vraiment de grosses altercations.

=> Ensuite mise en contact des 3 dans l'enclos intérieur.

Les jeunes d'abord et le dos argenté ensuite. Pas trop de stress mais quelques intimidations. Ils ont passé la nuit ensemble même avec l'accès aux loges backstage juste pour les petits (trappes à moitié ouvertes).



D'après les caméras les 2 jeunes ont choisi de dormir dans les loges en backstage pendant les premières nuits. Après pile une semaine on a vu que les 3 ont tous choisi de dormir dans le volcan volontairement.





=> Ouverture de l'accès extérieur sans les colobes au début.

Après 2 semaines tous ensemble en volcan on a fait sortir les trois sur l'enclos extérieur. Ils avaient le choix de sortir ou de rester en volcan pendant la journée. Le premier jour on a sorti les gorilles sans les colobes de Guereza, le 2ème jour avec eux. Tebogo et Indigo connaissaient déjà cet extérieur, donc pour eux c'était plus avantageux en connaissant les petits coins. Pour Shomari ce n'était pas très difficile non plus vu que l'extérieur de son ancien enclos est plus ou moins fait de la même façon.

## Bilan

À un peu plus de 2 mois après la mise en contact on peut dire que le groupe est encore loin d'être établi. La situation actuelle est devenue moins stable à comparer aux premiers jours ensemble dans le volcan. Au début Tebogo et Indigo avaient pris plus de confiance par leur expérience avec l'introduction avec Lomako, mais la confiance a diminué. On peut dire que le groupe se tolère, même si on a constaté une augmentation des tensions et qu'il y a eu quelques conflits entre Shomari et Tebogo. Ceci serait probablement « la faute » de Tebogo qui ne comprend pas tous les comportements corrects d'un gorille élevé dans un groupe familial.

Donc on a dû faire un pas en arrière et donc actuellement on fait en alternance une nuit de nouveau accès-libre aux loges pour Tebogo et Indigo pour qu'ils puissent choisir eux-mêmes et l'autre nuit on enferme Shomari en backstage.

Dans l'espoir que le jeune qui stéréotype se calme un peu et que les deux jeunes ne se lient pas contre le dos argenté.

## 19. Otaries de Steller – Sessions en contact direct – Projet et mise en place



Emmeline est née en Belgique en 1991. Elle a suivi entre 2012 – 2015 : Bachelor agronomie - et biotechnologies : soins animaliers, VIVES – HIVB, en Roulers. De 2015 à 2019, elle a été entraîneur / soigneur-animalier à SEA LIFE, Blankenberge où il y a un centre de sauvetage des phoques échoués. Depuis 2019, elle est entraîneur / soigneur-animalier à Pairi Daiza, dans le secteur mammifères marins (otaries de Steller, morses et manchots).

Je vais vous expliquer pourquoi on veut faire des sessions d'entraînement en contact direct, parce que ce n'est pas une décision prise à légère puisqu'il y a beaucoup de soucis dans d'autres parcs simplement parce que l'otarie de Steller est considérée comme la plus grande des otaries.

### Installations à Pairi Daiza

- **Bassin extérieur :**

Voici le bassin extérieur, on peut les séparer en séparant le bassin en deux.





Les rochers au premier plan sont très importants parce que c'est ici qu'ils se présentent pour les sessions.

Sur cette deuxième vue on voit les portes marrons donnant l'accès aux loges intérieures et juste à côté il y a une zone de contact protégé.

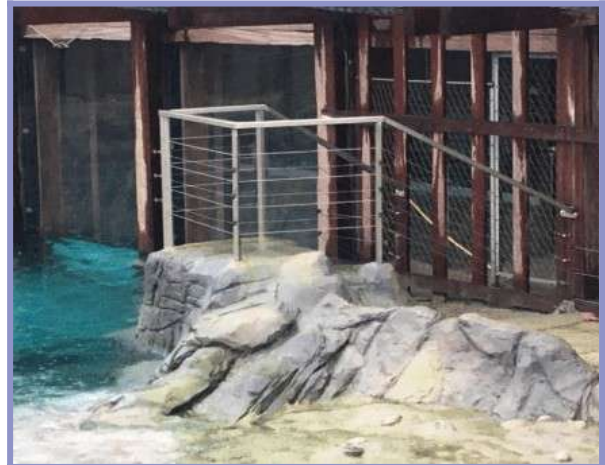


Sur cette photo on peut voir notre main courante à gauche qui représente notre zone de contact protégé et on aperçoit également un pont qui est aussi une zone de contact protégé.

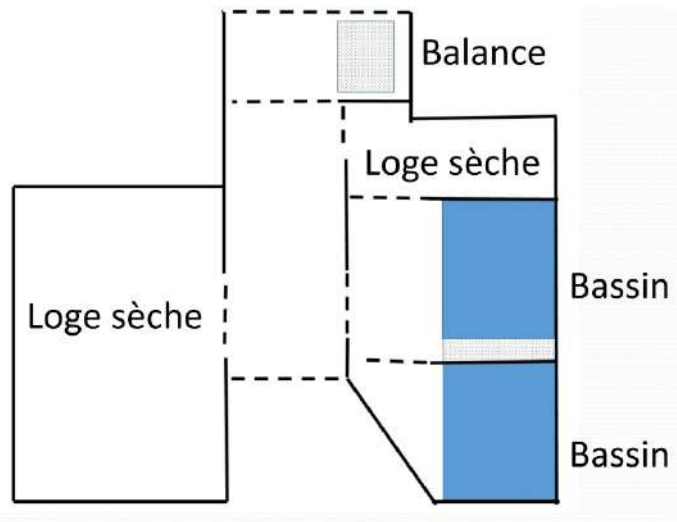


Il y a deux autres zones protégées de l'autre côté :

La « Terra Nevada » plus en hauteur et la zone « VIP » toute proche de la vision sous-marine.



- Loges intérieures :



Donc les animaux accèdent au bâtiment par les portes marrons, ils passent par une zone où il y a la balance, puis par un couloir qui amène à deux loges sèches et deux loges avec bassin.

Voici les deux zones sèches :





On y trouve une zone pour travailler en contact protégé avec les vétérinaires par exemple.

Et voici une des loges avec bassin :



## Nos otaries de Steller

- En juin 2019, nous avons reçu deux femelles : Icy (13 ans) et Kiska (10 ans). Elles venaient de Harderwijk au Pays-Bas et faisaient partie d'un groupe de 6 individus et consommaient essentiellement du hareng. Elles avaient un grand bassin, un petit bassin de retrait pour séparer des animaux mais n'avaient pas de bâtiment ni de loge. Il y avait une présentation pédagogique mais tout se faisait en contact protégé parce qu'il n'y avait souvent qu'un seul soigneur pour s'en occuper.



- En septembre 2019, Mirai (10 ans), notre nouveau mâle, est arrivé.



Il vient de Faunia en Espagne et cohabitait avec deux autres femelles et un autre mâle.  
Il consommait du hareng, du capelan, du sprat (son préféré), du maquereau et du calamar.

La configuration de son bassin était comme pour les femelles : un bassin principal, un petit bassin de séparation et ni bâtiment ni loge.

Ils effectuaient un spectacle et ils étaient essentiellement en contact protégé mais aussi en contact direct parfois.

- Depuis 2020 nous avons eu deux naissances :

- Sunny (7 juin 2020)



- Aiko (6 juillet 2021)



### Comportements de nos femelles :

Nous avons pu observer des comportements anormaux chez nos femelles au départ :

- stressées
- nageaient beaucoup
- ne mangeaient pas ou peu
- ne sortaient pas de l'eau
- Kiska a même eu une réaction cutanée



### Causes probables :

- nouvelles installations (vision sous-marine, profondeurs différentes, diverses plages, nouveaux rochers, un bâtiment...)
- la vision du public qui se retrouve au-dessus d'elles pour les observer (dans leur ancien enclos elles étaient à hauteur du public)
- nouveaux soigneurs (aucun soigneur ne les a suivies, alors que Mirai a eu un soigneur qui est resté quelques mois)
- n'avaient plus les autres femelles et ce grand groupe qu'elles avaient avant
- on pratique « un soigneur pour une otarie » ce qui peut être perturbant pour elles aussi

### Nos priorités à ce moment-là :

- qu'elles mangent
- qu'elles sortent de l'eau pour se reposer
- qu'elles s'approchent de nous pour qu'on puisse avoir un contact visuel

- commencer un apprentissage de base (target, leur apprendre à rester en place sur la plage puis à repartir dans l'eau...)
- les peser une fois par semaine
- mais pour ceci il faut qu'on leur apprenne à rentrer dans le bâtiment
- donner plus de variété de poissons
- conserver les exercices qu'elles connaissaient déjà

Toutes ces priorités vis à vis de ces comportements nous ont amenés à discuter du contact direct.

## Contact direct

### Pourquoi ?

Les otaries ne sortent pas de l'eau, les zones protégées sont éloignées du bassin, elles sont stressées...

On a discuté ensemble, avec d'autres parcs, des personnes sont même venues nous conseiller sur place.

### Les avantages

- l'approche est plus rapide car la confiance est plus rapide
- plus de stimulation mentale et physique
- plus de mobilité car on peut utiliser tout l'enclos et non que les zones protégées
- accès facilité au corps de l'animal, mais ce qui est médical est fait en contact protégé

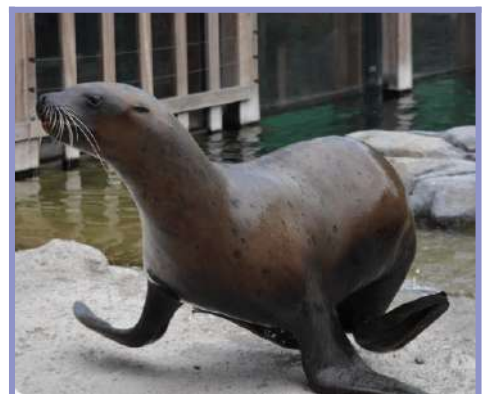
### Protocole de sécurité

Dès qu'on rentre sur le secteur :

- vérification de nos animaux, les fils électriques, le bassin, les portes
- on vérifie que l'on ait un moyen de communiquer avec les autres soigneurs
- on prépare un seau de sécurité (un seau avec du poisson en plus de la ration prévue)
- on fait appel à une personne en plus si on rentre en contact direct avec notre mâle
- on fait un briefing avant chaque session : but de la session, qui fait quoi, coordination des exercices..
- on fait une vérification de ce qui se trouve ou se déroule autour de l'enclos (travaux par exemple)
- on ne commence pas un entraînement si une otarie est devant la porte, on attend qu'elle s'éloigne ou on envoie les otaries à leur place de session.

Pendant la session :

- on évalue le comportement de nos otaries : attitudes négatives ou positives, on peut retourner en zone protégée si l'otarie n'a pas un comportement habituel
- on reste toujours proche d'une zone de secours : une zone de contact protégé ou la porte par laquelle on est rentré
- on garde toujours la communication possible avec les autres soigneurs





- on reste concentré sur notre animal, si un collègue pose des questions on reste focalisé sur l'animal, on discute après la session
- on ne demande pas d'exercice dangereux, on ne fait pas de prise de sang par exemple
- on n'a jamais d'animal dans le dos
- on n'empêche jamais un animal d'aller dans l'eau donc on ne se retrouve jamais entre l'eau et l'animal

Fin de la session :

- on essaye de finir dans un moment positif
- on finit à 5 mètres d'une zone de secours
- avoir un EOSS (*end of session signal*), un signal de fin, chez nous, on tape trois fois sur le seau
- on finit tous en même temps si d'autres soigneurs font une session avec d'autres animaux pour éviter qu'une des otaries aillent voir l'autre soigneur ou l'autre otarie et l'embête pour réclamer du poisson
- on part en gardant les animaux en vue
- les sessions se terminent souvent avec l'otarie qui retourne dans l'eau, on garde toujours quelques poissons dans notre seau pour récompenser et renforcer ce comportement. On ne renforce pas tout le temps, parfois oui pour la variation.



## Evolution de nos sessions en contact direct :

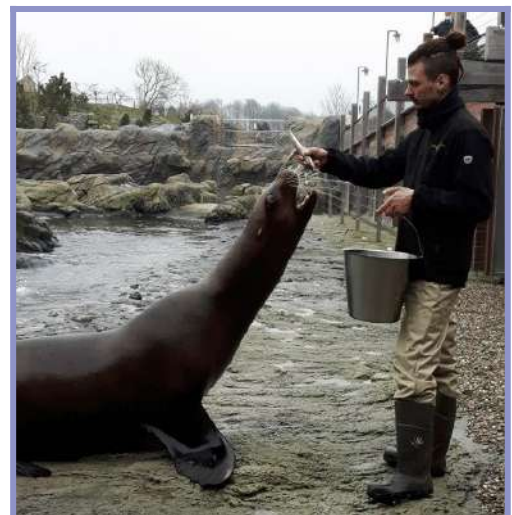
- **Prolonger le « déjà-fait »**

Nous sommes partis de zéro avec ces otaries-là mais nous avons déjà tous de l'expérience avec des mammifères marins donc nous avons un outil de travail conséquent.

Certaines personnes de l'équipe ont déjà travaillé avec des orques considérées comme dangereuses donc ça nous apporte aussi de l'expérience en plus.

Les apprentissages que nous avons déjà mis en place :

- la place de début de session, chacun son rocher
- target à main
- *body check* : présenter sa nageoire, ouvrir la bouche, se mettre en position pour une échographie, etc...
- rentrer dans les loges avec l'animal ou en contact protégé



- Travail « *one to one* », un à un, un soigneur et une otarie

Ce ne sera pas toujours possible mais l'avantage est que le soigneur est concentré sur son animal, l'animal est concentré sur le soigneur, la communication en est plus claire et plus précise.



- Introduire un « *recall* » fort

C'est-à-dire, un son, un signal, qui fait que toutes les otaries arrêtent ce qu'elles font, vont vers ce signal et reçoivent un gros renforcement.

Utilisable avant la session, pendant la session (variabilité donc stimulation mentale), à n'importe quel moment. En cas d'une personne qui tombe dans l'eau, ce signal pourrait avoir une utilisation en terme de sécurité.



- Fins de sessions

On a décidé de garder le signal de fin (EOSS) et on va l'optimiser.

Pour notre mâle on travaille à 2 personnes, et pour sécuriser encore plus notre sortie et pour créer de la variabilité, une troisième personne pourra intervenir, en se plaçant dans une zone protégée, les 2 soigneurs qui terminent leur session envoient l'otarie vers la 3ème personne, cette dernière récompense l'otarie et ainsi les deux autres personnes peuvent quitter la session en sécurité. (L'idée étant d'avoir une personne de plus que le nombre d'otaries quand on travaille avec le mâle)

## Concentration, consistance et patience

La concentration est importante pour appliquer toute la théorie et toute la science de l'apprentissage pendant la session, grâce à cela, nous pouvons faire le meilleur choix pour l'animal et dans les meilleurs *timings*.

La consistance, ceci signifie qu'il faut qu'on soit au plus juste avec les animaux, nous ne sommes pas des robots mais nous devons avoir au maximum les mêmes réponses, ceci diminue la frustration et augmente la motivation.

La patience est la base pour le travail avec les animaux (et les humains...). Si un exercice ne fonctionne pas ou autre, ce n'est pas grave, on recommence, on reste dans la ligne du bien-être animal, et ceci peut aider à la stimulation mentale et physique.



### Questions :

- Quel est l'intérêt du signal de fin ?

Cela ne veut pas dire « tu t'en vas, tu vas dans l'eau » ça veut simplement dire, et il le sait très bien maintenant, qu'il ne recevra plus rien de son soigneur, la session est terminée, il l'a compris et le laissera sortir en sécurité.

---

## 20. Approche éthologique de la stéréotypie, analyse et prévoyance



Après 12 années comme maître-chien dans le monde associatif, un peu d'éco-volontariat en Bolivie, divers stages en tant que soigneur-animalier, et une licence de biologie à Grenoble, Thomas termine son parcours universitaire en 2017 par un master 2 en Ethologie appliquée à Paris. Au cours de ce cursus, il a réalisé 12 mois de stages au ZooParc de Beauval, dont 6 sur le sujet de la stéréotypie chez *Panthera onca*. Ces 6 mois d'études sur le terrain sont par ailleurs précédées de 5 mois d'études théoriques du sujet à l'Université Paris 13 et au MNHN. Il solde son master par un voyage d'observation de quelques semaines en Afrique du Sud, et il démarre 2018 par un contrat d'animateur au Parc Zoologique d'Amnéville. Enfin, c'est en

2019 qu'il accède à ses fonctions de responsable de la pédagogie et de la conservation au sein de ce même parc. Poste qu'il occupe encore actuellement.

### Qu'est-ce qu'un comportement ?

Un comportement est une dépense d'énergie qui va être utile, qui a un but bien précis et qui va avoir un début et une fin. Le comportement va changer en fonction du but, pourquoi existe-t-il ? Par exemple, se lever et ouvrir une fenêtre puis se raser, car il fait chaud dans la pièce où l'on se situe. C'est un comportement qui vous permet de régler une situation inconfortable, avec un début et une fin, dont le but peut varier, et qui a été une dépense énergétique utile.

Un comportement répétitif anormal va être invariable, incessant et sans but apparent. Il en existe de deux types différents :

- Comportement stéréotypé : remarqué le plus facilement.
- Comportement impulsif et compulsif : mouvement incompréhensible, fait à l'instinct ou que l'animal ne peut se retenir de faire.

**Comportement stéréotypé** : le plus commun. Comportement que l'on retrouve souvent chez les grands carnivores sous forme de comportements locomoteurs. Ou encore des comportements de *HEAD checking* ou *bobing* : comportement que l'on peut observer fréquemment chez les grands herbivores, notamment chez les éléphants ou chez les girafes. On peut alors voir les girafes lancer la tête en arrière et qui font un demi-tour sur elles-mêmes.

**Comportement impulsif et compulsif** : *over grooming* ou automutilation. Comportement qui va se traduire par des plaies de surléchage, ou qui peut conduire à une amputation. Certains animaux



comme les perroquets peuvent se piquer ou se dépouiller. Ceux sont des comportements autocentrés sur l'individu.

## Résoudre ces problèmes de comportements

### L'enrichissement :

L'enrichissement du milieu va simplement prévenir des comportements répétitifs anormaux, mais ne va pas spécialement les régler. Les enrichissements vont offrir le choix et le contrôle à l'animal, c'est-à-dire qu'un animal qui a le contrôle de son environnement et qui a le choix d'agir ou de ne pas agir va se sentir bien dans son environnement. Si vous mettez un animal dans un environnement où il n'y a rien, il n'a pas le choix que de ne rien faire, par contre si vous l'enrichissez, il a le choix de faire quelque chose ou de ne rien faire.

L'enrichissement va permettre à l'animal de se sentir en contrôle dans son environnement. Cependant, il ne nous sert pas à comprendre une stéréotypie ni à la régler si nous ne l'étudions pas en amont.

Pour comprendre et résoudre une stéréotypie on va se poser deux questions :

- Est-ce qu'il s'agit d'un comportement répétitif anormal ?
- Comment est-ce que l'on va le cibler ?

Pour la première question, nous allons prendre les 3 facteurs vu précédemment :

- Invariabilité : si un comportement est toujours le même
- Incessant : le comportement va être répété pendant une grande partie de la journée
- Sans but apparent

Lorsque l'on se trouve devant ce type de comportement et que l'on ne trouve pas de but précis, il est intéressant de faire quelques recherches bibliographiques car certains peuvent être expliqués comme pour les capucins qui vont se mettre à taper sur des bouts de bois avec un caillou, désormais on sait que les primates utilisent des outils. Néanmoins, si on remonte quelques années en arrière, ce genre de comportement était inexpliqué.

Si même avec une recherche bibliographique on ne trouve pas de but, il est important de laisser des vétérinaires faire leur propre diagnostic d'exclusion. Ils vont alors exclure des causes pathologiques qui peuvent provoquer ce comportement, comme par exemple, un problème de picage sur un oiseau peut être dû à un problème de carence ou un problème parasitaire.

Lorsque l'on est sûr que l'animal a un comportement répétitif anormal, il faut cibler ce problème. Pour cela il faut comprendre comment fonctionnent les comportements répétitifs anormaux et comment ils se mettent en place.

Il est important de savoir qu'un comportement a une base génétique qui est très forte. Les animaux sont adaptés à leur environnement naturel, ils ont des caractéristiques physiques particulières qui leur permettent d'atteindre un but bien précis, par exemple, séduire, se déplacer, se camoufler ou se

nourrir. Cet aspect physique n'aurait absolument aucun sens s'il n'était pas affilié à un comportement sélectionné naturellement.

Le comportement est donc une base innée. Néanmoins, la génétique du comportement va être modelée par l'expérience, donc l'acquis, va modifier légèrement le comportement, ce qui fait que l'on peut retrouver un panel comportemental qui va être différent d'un individu à un autre.

Il est important de comprendre ce phénomène puisque c'est l'acquis et donc l'environnement et les expériences de vie qui vont faire que les individus vont stéréotyper ou pas.

Il est également intéressant de savoir que l'innée ne va pas être le même pour chaque individu, puisque la génétique fait que les animaux vont être légèrement différents à cause de la variabilité génétique. De manière générale, les génomes restent sensiblement les mêmes, mais certains vont être plus ou moins sensibles à telle ou telle chose, exactement comme nous. Finalement, les animaux en parc zoologique sont les mêmes que dans le milieu naturel, avec une expérience de vie qui est très différente. C'est donc sur cela qu'il va falloir chercher, le pourquoi est-ce que l'on a des stéréotypies puisqu'un animal dans la nature ne stéréotype pas.

### **Comment est-ce que ces comportements répétitifs anormaux vont se mettre en place ?**

Si l'on part du principe que les animaux ont un génome qui est fait pour être adapté aux stimulations qu'ils peuvent avoir dans la nature, ils vont donc avoir un comportement ou une série de comportements adaptés à cette stimulation, rien n'est laissé au hasard.

Le problème est que dans les parcs zoologiques, nous avons des animaux avec des codes génétiques mais on ne met pas les stimulations qui vont avec. À un moment donné, l'animal va arriver à un point de rupture de pression, et de là va en découler un autre comportement mais qui va être invariant, incessant et sans but apparent. À partir de ce moment-là, on est sur le cas d'une stéréotypie.

### **Ce qu'il se passe hormonalement :**

Lors d'une situation de stress, l'animal va libérer des glucocorticoïdes pour gérer la réponse au stress. Donc plus le stress va augmenter, plus le taux de cortisol sera élevé.

Lorsque le comportement visant à compenser cette pression est effectué, il va s'accompagner d'une baisse de ce taux de cortisol et d'une libération d'endorphine, qui va alimenter le circuit de la récompense, qui va libérer ensuite d'autres hormones telle que la dopamine, l'hormone du plaisir. En gros, le stress physiologie augmente chez un animal qui ne pourra pas déployer son panel comportemental normal, et va diminuer en faisant un comportement de substitution, la stéréotypie, et cette baisse de stress lui fait du bien en libérant des endorphines. Ces libérations d'hormones de plaisir vont alors alimenter le circuit de la récompense, ensemble de plusieurs régions dans le cerveau qui s'activent mutuellement et qui créent la dépendance. C'est comme cela que l'on a des animaux qui sont totalement dépendants de ce qu'ils sont en train de faire, en l'occurrence, la stéréotypie et qui vont ressentir un sentiment de bien-être. Ils vont alors faire cette association :

Comportement -> Sentiment de bien-être -> Répétition du comportement -> Dépendance

Cette dépendance va devenir tellement importante, que les animaux ne vont plus savoir pourquoi est-ce qu'ils vont produire ce comportement, et vont le faire par addiction.

Comment comprendre ce qu'il se passe chez l'animal et comment régler ce problème ?

- S'informer sur l'éthologie de l'animal sauvage : comprendre comment est ce qu'il fonctionne dans son milieu naturel, la référence pour laquelle il a été sélectionné.
- Observer et relever : mettre en place des protocoles en fonction du temps disponible.
- Analyse des observations : à partir de là, on a une idée de comment notre animal agit dans son environnement. On va pouvoir différencier les comportements de stéréotypie et les comparer avec les comportements naturels de l'animal.  
Il faut comprendre quelle place prend la stéréotypie pour comprendre ce qu'il manque à l'animal.  
Tester : tester différentes choses par rapport à ce que l'on a compris précédemment ce qui va permettre de cibler le problème. Proposer des choses qui sont en accord avec son éthonimal.

### Que retenir :

- Les comportements répétitifs anormaux ne sont pas une fatalité s'ils sont pris à temps.
- C'est un comportement symptomatique : il manque quelque chose dans son environnement.
- S'informer, observer, analyser et tester.
- Ne pas hésiter à demander une aide vétérinaire ou à d'autres soigneurs ou associations.
- Essayer de le faire le plus vite possible avant de rentrer dans un chemin addictif pour l'animal.

## 21. Un regard, une attitude : le bec-en-sabot du Nil

Prise de passion pour les animaux dès son plus jeune âge, Dorianne a eu la chance de grandir entourée par eux. En 2014, elle commence un cursus d'ostéopathie animalier auprès de l'E.S.A.O, en Normandie. En 2019, après cinq années d'études, elle défend son mémoire devant un jury et obtient son diplôme avec grande distinction. Sa pratique se porte à la fois sur les animaux domestiques et exotiques. Elle a commencé à travailler auprès des animaux de Pairi Daiza dès 2016, pendant ses congés scolaires, en tant qu'étudiante. À ce jour, elle officie en tant que soigneur-animalier dans le secteur des grands mammifères. Les espèces dont elle a la charge sont : girafes de Rothschild, gris du Gabon, sitatungas, potamochères, watusis, zébus, autruches, pélicans africains, hippopotames-nains, becs-en-sabot.

### Estimation et Menaces :

Les Becs-en-sabot sont en déclin constant depuis 2006 avec une population estimée à 10 000 individus mais une variation de 5000 à 8000 individus. En 2018, le nombre a fortement baissé pour arriver à environ 3300 à 5300 individus.

La détérioration des nids est une cause majeure du déclin de l'espèce. En effet, la perturbation de la saison des pluies va avoir un impact direct sur la saison de reproduction. L'espèce a été décrite tardivement, en 1850.

### Répartition naturelle :

C'est un oiseau qui est endémique du continent africain. On les retrouve en centre Afrique et en Afrique de l'Est. Ils vivent dans des zones marécageuses, des marais avec des herbes hautes, papyrus et roseaux. Au sein du parc, il y a 3 volières où les conditions ont été respectées pour être le plus proche du milieu naturel ce qui leur permet de se cacher derrière de grosses zones de végétation.



### Régime alimentaire :

C'est un oiseau essentiellement piscivore même s'il a été observé un régime dit « carnivore ». Dans la nature, les becs-en-sabot peuvent manger des crocodiles juvéniles ce qui démontre la puissance de leur bec.



À Pairi Daiza, les soigneurs leur donnent des poissons non vivants et des poissons d'eau douce type roche comme des gardons. Ils ont essayé de leur donner des petites carpes mais sans succès. Grâce à un petit cours d'eau qui passe près de sa volière, le mâle, arrive à attraper des oisillons et des rats.

### Caractéristiques :

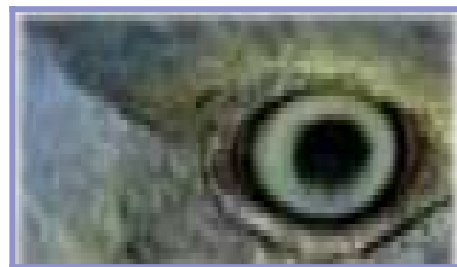
- **Bec :**

Le bec est assez massif par rapport à la tête mais il a vraiment une place très importante par rapport à l'ensemble du corps. Il y a une variation de pigmentation voire une coloration jaune orange rosée avec une présence de tâche ou de petit points gris ou noirs. Il y a deux ans, la femelle n'avait pas encore de petits points gris au niveau du bec. Cela fait quelques mois qu'elle a des tâches, ils n'ont pas vraiment d'explication juste une hypothèse concernant l'âge de la femelle qui avance. Le bec mesure 23 cm de longueur et 10 cm de largeur. Sur le bec il y a un gros crochet au niveau de la mâchoire supérieure grâce auquel ils vont pouvoir bouger les œufs dans le nid mais également tuer les proies. Les becs-en-sabot vont se servir de ce crochet pour taper la tête de la proie et ensuite les gober avec plus de facilité. Les bords de leur bec sont extrêmement tranchants donc pour la contention de l'animal les soigneurs ont des gants de contention adaptés. Une autre technique de chasse appelée « collapse » en anglais et « effondrement » en français consiste à décapiter les proies grâce aux bords tranchants du bec.



- **Œil :**

La couleur de l'iris chez les jeunes becs-en-sabot est jaune vert et arrivé à maturité sexuelle la couleur va totalement changer, elle va devenir bleue. Ce qui est le plus marquant c'est la dilatation de la pupille qui est assez impressionnante surtout quand ils sont en mode avertissement. À ce moment-là, on ne voit plus du tout la couleur de l'iris. Les becs-en-sabot ont une très bonne vision, elle est binoculaire. Un exemple, quand les soigneurs veulent accéder à la volière extérieure en passant par l'intérieur, avant même d'ouvrir la porte principale du bâtiment le mâle se cache derrière une touffe d'herbe et se décale de moitié de sorte qu'on ne puisse le voir.



- **Plumes :**

Il y a aussi une variation de pigmentation. Chez les jeunes, les couleurs des plumes sont un peu plus brunes mais en grandissant les plumes s'éclaircissent. Il faut savoir que leurs plumes leur permettent de décoller à la verticale mais également de planer.



- **Pattes et doigts :**



Ils ont des pattes qui sont extrêmement longues de couleur un peu foncée style gris noir, brun quand ils sont plus jeunes.

Deux photos nous sont montrées, sur la première on voit le mâle aujourd'hui et celle de droite, lui en plus petit. Cette photo nous montre déjà que la proportion au niveau des pattes par rapport au corps est impressionnante. Ils n'ont pas de membrane inter-digitée, ils ont des doigts qui vont se terminer

par des griffes qui sont assez puissantes elles aussi. Une vidéo de la femelle nous est présentée pour nous montrer la façon très élégante qu'elle a de se déplacer.

### Présentations des individus du parc

Il y a deux individus présents au parc : YAPPAH la femelle (âgée d'environ 23 ans) et MARQOUB le mâle (âgé de 14 ans).

Yappah est née en Allemagne au zoo de Wuppertal. Son poids théorique est de 4,9 à 5,2kg.



Marqoub est né à Pairi Daiza en 2008 il pèse théoriquement entre 5 et 6kg.



Les poids donnés sont des poids théoriques non officiels, les soigneurs sont en train de faire de la désensibilisation, du *training*. Cela donne une idée sur le poids de cet animal. Il y a un léger dimorphisme sexuel, le mâle va être un peu plus gros avec un bec un peu plus large.

Au niveau de la communication des oiseaux, Dorianne nous fait part de ses observations, qu'elle a aussi pu voir dans plusieurs publications et présentations. Elle nous montre en vidéo, plusieurs vocalises de leurs individus. La vocalise est vraiment un bruit sourd un bruit de claquement et en fonction de l'incurvation du bec la sonorité peut être différente. Par exemple chez Marqoub le bruit est vraiment plus sourd. Au niveau de la vocalisation et de la prosternation, à force de les entendre et regarder, ils s'aperçoivent qu'ils peuvent simplement incliner la tête, le corps ou carrément mettre la tête au niveau du sol.

Ils n'ont pas trop d'explications à donner sur le sens mais grâce à leur expérience ils peuvent dire que si un bec-en-sabot se prosterne dans le sens communication et non pas de dominance et si il y a vocalisation et salut c'est que du positif. Il y a différentes variations également d'intonations qui ont été répertoriées, les soigneurs ne peuvent pas dire combien il y en a au total. Pour comparer, le mâle est beaucoup plus excessif et dans l'aigu que la femelle. La communication en terme de langage corporel des becs-en-sabot est observée dans la reproduction, lors de la parade mais également pour dire que tout va bien. À chaque fois que les soigneurs vont les voir, ils « saluent » le bec-en-sabot en ayant toujours le même comportement, s'ils ne le font pas les animaux peuvent prendre ça comme une menace.

Pour le suivi des deux individus du parc, les soigneurs mettent tous les jours une « *fish tablet* » dans un poisson par bec-en-sabot. Ils font également un relevé des températures. Ils pèsent les poissons qu'ils donnent mais aussi ceux qui ne sont pas mangés. Le bassin est nettoyé une fois par semaine et l'écorce de coco, qui est le substrat, est lui aussi humidifié une fois par semaine. Ce qui permet d'avoir un air ambiant qui n'est pas trop sec et du coup limite les risques d'infection de l'appareil respiratoire.

Le relevé des températures est important car ils peuvent faire un graphique poids/températures du jour. Ceci leur permet de pouvoir créer une base de données sur plusieurs mois ou années pour voir en fonction des périodes à quel moment les becs-en-sabot mangent le plus.

Les soigneurs doivent s'adapter à l'oiseau qu'ils ont en face d'eux, ils ne peuvent pas travailler de la même manière s'il s'agit du mâle ou de la femelle. La femelle a un comportement sociable envers l'humain, pour les soigneurs ça a été un petit peu plus long parce que c'est un animal impressionnant.

Une vidéo nous est montrée pour voir à quel point la femelle est tranquille envers les humains mais Dorianne nous précise qu'elle a mis 8 mois pour rentrer de manière décontracté avec et percevoir tous les signes de communication qu'elle pouvait lui donner. À partir de ce moment elle a pu voir quand la femelle était détendue pour pouvoir rentrer en sécurité.

Avec la femelle ils font du contact direct, ils la nourrissent à la main et ils commencent petit à petit l'entraînement à la pesée.

Ce sont des animaux qui peuvent rester des heures immobiles lors de la chasse. Ils chassent dans des zones qui sont très pauvres en oxygène où il n'y a pas beaucoup de courant. Ils vont observer et attendre que le poisson remonte à la surface. Au niveau de l'équipe, aujourd'hui il y a uniquement



des soigneuses qui peuvent nourrir à la main la femelle. Ils ont en projet de rajouter peu à peu les garçons mais elle a tendance à choisir un peu ses soigneurs. La sécurité prime avant tout.

Pour le mâle, ils ont un système avec une poulie qu'ils peuvent actionner à l'extérieur de la volière et ce système va permettre aux soigneurs de travailler avec, en contact protégé. C'est un mâle caractériel donc pour la sécurité c'est mieux. Ils ont la possibilité d'être en contact direct avec lui quand les soigneuses sont 2 mais pour autant elles restent à une distance d'un voire deux mètres si tous les signes de son comportement leur montrent que tout est ok et qu'il n'y a aucune menace.

Observation du changement radical de comportement chez le mâle : claquements du bec, vocalisations et saluts sont les différents comportements observés (jamais réalisés auparavant) pour la première fois, ce jour-là. Elle a passé énormément de temps avec lui en tête à tête assise sur une des deux souches de la volière. Par contre donner la raison exacte de son changement de caractère, ils ne savent pas trop l'expliquer.

En conclusion, ce sont des animaux très rares en parc zoologique avec très peu de données. Avec les becs-en-sabot il y a beaucoup d'observations et chaque jour ils en apprennent un peu plus sur eux. Il faut vraiment respecter le protocole établi car les oiseaux n'aiment pas trop les changements et ils le font remarquer de par leurs comportements aux soigneurs. Ils essayent d'étoffer leur bases de données grâce aussi aux graphiques qu'ils ont fait pour la température/nourriture.

Pour la pesée ils vont commencer par la femelle car le mâle a beaucoup évolué dans le bon sens donc ils ne veulent pas aller trop vite avec lui et perdre ses progrès. Tout ceci permet aux soigneurs d'améliorer leur qualité de vie et participer à la préservation de cette espèce.

En projet, ils ont donc la pesée des individus pour augmenter leur base de données, le projet de réintroduire des soigneurs. Ils vont essayer de désensibiliser à la caisse de transport car pour attraper un bec-en-sabot ce n'est pas facile il y a toujours de l'appréhension et du stress des deux côtés.

## 22. Sauvetage, hébergement et réintroduction de coronelles lisses et de sonneurs à ventre jaune

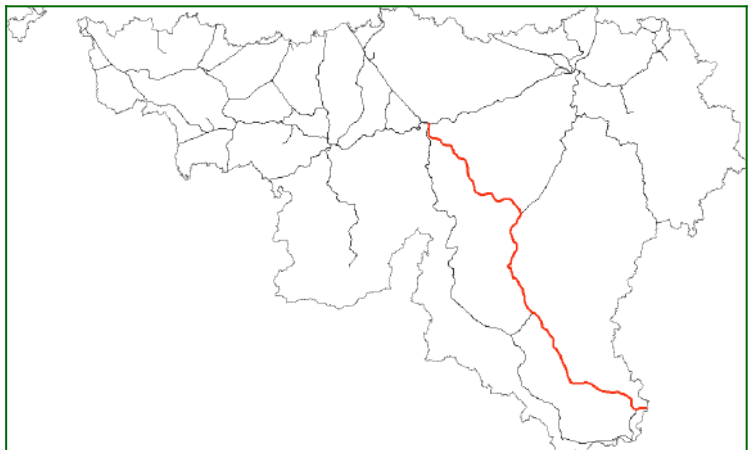


Anthony est actuellement directeur zoologique du Parc Animalier de Sainte-Croix. Il était pendant 7 ans, responsable adjoint du Parc Animalier du Domaine des Grottes de Han. Membre du comité pour les EEP des gloutons et des chevaux de Przewalski, il est un spécialiste de la faune européenne, principalement des grands mammifères.

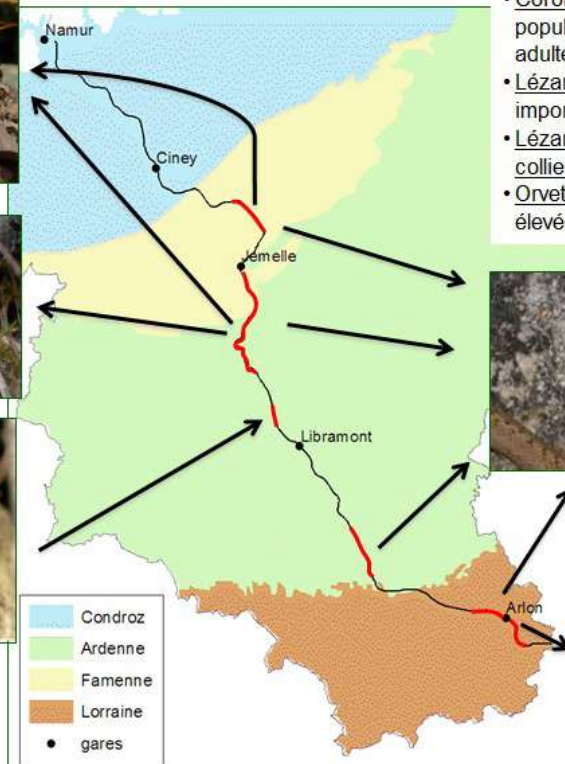
### Pourquoi sauver des coronelles ?

Des travaux de modernisation pour une ligne de chemin de fer (ligne Namur – Luxembourg) allaient être entrepris et donc avoir des impacts sur l’habitat et les espèces animales comme par exemple le lézard des souches, la coronelle lisse, la couleuvre péliade ou à collier.

On retrouve des destructions d’individus lors des travaux de terrassement, quelle que soit l’époque mais aussi des altérations et destructions du milieu de vie d’espèces concentrées sur d’étroites lisières.



Certaines espèces animales possédant de nombreux effectifs sur cette ligne.



- **Coronelle**: les 2 plus importantes populations de Wallonie (> 300 adultes).
- **Lézard des souches**: une des 3 plus importantes populations.
- **Lézard des murailles** et **Couleuvre à collier**: effectifs importants.
- **Orvet** et **Lézard vivipare**: effectifs très élevés.



Crédit : Eric Graitson

## Comment limiter les dégâts ?

Une dérogation accordée à Infrabel (qui gère le transport ferroviaire en Belgique) exige un projet de sauvetage des reptiles et une restauration d'habitats favorables à ces derniers.

Différentes stratégies ont été mises en place. Les espèces à large spectre écologique (orvet, lézard vivipare, couleuvre à collier) sont déplacées de la zone de chantier et relâchées immédiatement à courte distance.

Une option d'une mise en enclos pour les espèces les plus sensibles, inféodées à des milieux xérothermophiles (lézard des souches et coronelle lisse) qui ne trouveraient pas de biotopes favorables en dehors du domaine ferroviaire, est réfléchi.

Pour les lézards des souches, des enclos temporaires à proximité du chantier vont permettre de pouvoir relâcher les animaux ensuite.

Pour les coronelles lisses, des enclos durables sont mis en place, d'autres populations seront menacées à court et moyen termes. Dès la fin de chantier, les adultes seront à relâcher sur le site (épargné ou réaménagé). Les jeunes sont relâchés rapidement sur un site favorable car l'élevage est compliqué.

## Où héberger les coronelles ?

Le contact est pris en 2015 entre la SPW (Service Public Wallonie) et le Domaine des Grottes de Han. Une dérogation est accordée au Domaine pour le transport et la détention des coronelles.

La signature d'une convention tripartite a lieu entre SPW, Infrabel et le Domaine, avec l'expertise du groupe Raïne de Natagora. Le chantier est à réaliser en urgence car les travaux débutent rapidement.

## Conception des enclos



Une question s'est donc posée : comment concevoir des enclos pour coronelles ?

Il n'y a pas de recul sur cette espèce. Elle est connue pour s'échapper facilement. Il fallait aussi garder le fait que l'animal doit hiberner naturellement.

À partir de là, il fallait créer un cahier des charges. Le but étant de créer 10 enclos de 25m<sup>2</sup> pour une capacité d'accueil de 100 - 150 animaux.

Les enclos seront empierrés (pour s'abriter et hiverner) avec une partie enherbée (pour chasser) sur une dalle béton. Le contour sera en béton avec un système anti-évasion avec une gouttière.

La population par bac se situe autour de 10 animaux : idéalement 6 femelles et 4 mâles. Des plaques ont été ajoutées pour améliorer la détection des animaux par les soigneurs-animaliers. Après coup, une mise en place d'un suivi par CMR (Capture, Marquage, Recapture) a été fait.



## Arrivée des animaux



À l'arrivée de l'animal, des photos des tâches à l'arrière de la tête sont prises ainsi qu'une pesée et une mesure. Le sexage est fait si possible (en cas de doute, l'animal est mis en isolement).

Il est ensuite lâché en enclos.

Encodage de l'animal dans un fichier d'identification.



Coronella austriaca / Coronelle lisse HAN-SUR-LESSE, Belgium								Bac N°1
N°	M/F	Taille	Poids				Mise bas	Remarks
				Death	arrival	leaving		
1	F	60			12-05-17		16/08/2017 = 9	Déposer par Thibaud - 173.1 Voie B
2	M	35			12-05-17			Déposer par Thibaud - Gare de Marbehan
3	M	50			15-05-17			Déposer par Thibaud -
4	M	65			15-05-17			Déposer par Thibaud -
5	M	50			15-05-17			Déposer par Thibaud -
6	M	50	40		22-05-17			Déposer par Thibaud -
7	M	45	30		31-05-17			Déposer par Thibaud -
8	F	55	58		31-05-17			Déposer par Thibaud -
9	F	60	90		31-05-17		16/08/2017 = 12	Déposer par Thibaud -
10	F	55	62		31-05-17		12/08/2017 = 9	Déposer par Thibaud -
11	F	55	54		31-05-17		18/08/2017 = 9	Déposer par Thibaud -
Bac Complet : 6 M / 5 F								
Autre Information : /								

## Défis à relever

L'objectif de 100 adultes est prévu dans la dérogation.

La population estimée était de 200 adultes. Les captures ont été faites par un bureau d'études.

La première difficulté est l'alimentation. Dans la nature, ils se nourrissent d'autres reptiles (orvets et lézards). Dans les enclos, ils allaient se nourrir de souriceaux (plus facile à obtenir). De plus il aurait fallu une autorisation pour élever des orvets destinés à l'alimentation.

Les autres difficultés sont de pouvoir contrôler les animaux (installation de plaques) mais aussi de contrôler qui mange. Un essai avec les pièges photographiques a été tenté mais ceux-ci ne se déclenchaient pas.

## Formation des équipes

Afin de maintenir au mieux ces animaux, il a fallu former les équipes notamment pour le sexage des animaux. La formation a été assurée par Mathieu Bufkens et Eric Graitson.



## Bilan de la maintenance des animaux

La première capture a eu lieu le 12 mai 2017 avec 2 animaux.

Plusieurs populations se sont retrouvées impactées. Au départ, chaque population était séparée dans chaque bac. Ensuite, il y a eu un accord pour fusionner les populations (SPW).

Entre 2017 et octobre 2020, 181 animaux ont été accueillis au centre avec une mortalité de 44 individus.

Un passage 3 fois par semaine est effectué pour le check des enclos et le nourrissage.

Les souriceaux sont donnés avec une ouverture de la boîte crânienne pour laisser le liquide céphalo-rachidien sortir, ce qui donne une meilleure appétence. Les ratons sont coupés en deux sur le sens de la longueur, ce qui est plus pratique pour l'animal.

À partir de fin juillet, le passage est fait tous les jours pour capturer les femelles en prévision des mises-bas. L'animal est isolé individuellement dans un bac aménagé d'un essuie-tout et d'une écorce.

L'identification des mortalités peut être compliquée.

La tête peut être abîmée et l'identification initiale par photo de la tête est donc impossible.

Le choix de faire du CMR va permettre d'avoir une idée de qui est décédé chaque année



Des animaux se sont échappés en 2017, sûrement lié à la végétation. Ce reptile est capable de s'enrouler autour des longues tiges d'herbe, et donc de grimper et passer au-dessus des gouttières.

Il a fallu trouver un moyen pour couper l'herbe. Le débroussaillage mécanique était impossible car les coronelles étaient compliquées à repérer. Le désherbage manuel étant fastidieux, des cochons d'Inde ont été installés pendant la belle saison, ils tournent de bac en bac pour les entretenir.

## Gestion de la reproduction

Création en 2019 d'un local pour les élevages conservatoires (avec le sonneur à ventre jaune), avant elle avait lieu dans la salle de soins.



Il y a donc un meilleur suivi des paramètres, notamment thermique (27°) et une meilleure luminosité.

## Gestion de la mise bas



Les petits sont séparés de la mère à la fin de la mise bas (au bout de 48 h).

Les petits sont comptés, la mise bas est datée et enregistrée.

La mère est ensuite replacée dans les enclos extérieurs quelques jours après et suite à un bilan de santé.

## Bilan de la reproduction 2017



La première mise bas a lieu le 31 juillet par la femelle N°15 (13 jeunes dont 1 mort-né). 26 mises bas ont eu lieu entre le 31 juillet et le 31 août. 232 jeunes sont nés (moyenne de 8,9 par femelle) avec un record de 16 jeunes pour la femelle N°14.

D'autres naissances ont aussi eu lieu dans les bacs. En effet, sur 35 femelles, 26 ont été recapturés, 2 n'étaient pas gestantes (juvéniles) et 7 n'ont pas été recapturés.

Cela a donné 59 jeunes supplémentaires. Il y a donc eu un total de **291 naissances** dont 2 morts nés.

La reproduction a été très bonne mais le problème était qu'il n'y avait pas assez de sites de lâchers prévus pour autant d'animaux. Il a donc fallu trouver d'autres sites « en urgence ».

## Bilan de la reproduction 2018

La reproduction 2018 est moins bonne. La canicule a entraîné la perte de pas mal de jeunes : les poches étaient sèches, et il était difficile de sortir pour les jeunes.

La première mise bas a eu lieu le 30 juillet par la femelle N°15 (13 jeunes dont 1 mort-né). 9 mises bas ont eu lieu entre le 30 juillet et le 20 août. 61 jeunes sont nés (moyenne de 6,7 par femelle).

Le record est de 10 jeunes pour la femelle N°70. 9 femelles recapturées n'ont pas été gestante.



## Bilan de la reproduction 2019

En 2019, 33 mises-bas ont eu lieu entre le 12/08/19 et le 29/08/19.

255 jeunes viables et 28 morts-nés.  
Le taux de mortalité était de 9,2%.

## Bilan de la reproduction 2020

20 naissances ont lieu entre le 05 août et le 23 août, pour un bilan de 147 jeunes dont 12 mort-nés. 14 femelles n'ont pas été gestantes. La réintroduction de 135 animaux a eu lieu.

On ne sait pas pourquoi mais le nombre de naissances fluctue beaucoup au fil des années. Dans la nature, les coronelles ne se reproduisent pas tous les ans. Là, le nombre se stabilise, il y a peut-être une nouvelle stratégie de reproduction : moins de jeunes mais tous les ans

## Bilan de la reproduction 2021

27 femelles étaient gestantes, 17 non gestantes. 145 jeunes sont nés et ont été réintroduits. La météo était compliquée, avec énormément d'œufs non fécondés et des mises-bas tardives. Cela amène de nombreuses questions sur le rôle de la météo dans la reproduction.

## Réintroductions

Les sites de réintroductions sont choisis par la SPW.

3 sites depuis 2016, favorables, situés dans la distribution de l'espèce avec un environnement thermophile, la présence d'orvets et de lézards et la présence d'abris en suffisance. Il doit aussi y avoir une absence de l'espèce.

Sur un site, 20 hibernaculum et plus de 30 pierriers pour les reptiles ont été créés en 2016. 129 jeunes ont été relâchés en 2017.

Sur une carrière en activité avec de grandes zones naturelles, avec la présence d'espèces proies, mais pas de coronelles, plusieurs animaux ont été relâchés : 162 en 2017, 61 en 2018 et 254 en 2019.

Sur une ancienne carrière devenue réserve naturelle, avec la présence d'espèces proies, mais pas de coronelles, 135 animaux ont été relâchés en 2020.

Les jeunes sont lâchés tôt car ils sont petits et passent plus facilement inaperçus auprès des potentiels prédateurs (corvidés et mustélidés). Il est plus intéressant de les lâcher après la première mue, ils sont moins fragiles.

Pour la réintroduction, l'idée est de mimer une portée potentielle : 5 jeunes sont donc lâchés tous les 50 m.



Dans la nature, l'estimation du taux de survie la première année est 10 %. L'idée était d'atteindre un chiffre supérieur. Il est toutefois compliqué de retrouver les jeunes relâchés dans les premières années de réintroductions de par leur petite taille notamment.

## Perspectives

Il faut améliorer le suivi CMR pour mieux estimer la survie après l'hiver.

Il faut assurer une meilleure gestion de l'hygrométrie : utilisation de mousse humidifiée, léger abaissement de la température de la maternité) pour améliorer la gestion des mise-bas.

Il faut assurer le suivi des individus introduits sur les deux sites.

## Conclusion

La population exceptionnelle de coronelles est en partie sauvée.

L'opération d'élevage est réussie. Grâce à cet élevage, la récolte de données inédites sur la reproduction de l'espèce est importante (record de précocité pour les mises bas, record pour la taille moyenne des portées).

Les sites compensatoires sont trop peu nombreux et aménagés trop tard (délai de colonisation par les proies).

Le succès de la réintroduction est à suivre dans le futur.

## Reproduire le sonneur à ventre jaune (*Bombina variegata*)

Le constat est simple : la population est en déclin. Cette espèce est en danger critique d'extinction et même considérée disparue en Belgique.

Une personne avait récupéré les derniers sonneurs (de manière illégale) et les avait reproduits. C'est à partir de ces individus que la population wallonne a survécu.

La reproduction *ex situ* fonctionne donc pour la réintroduction.

Au Domaine des Grottes de Han, il y a donc eu l'idée de la création d'une zone d'élevage du sonneur.

Il existe deux projets *Life* en Wallonie pour cette espèce. Un *Life* intégré qui a pour partenaire Natagora et Pairi Daiza ainsi qu'un *Life* carrière qui a pour partenaire Natagora et le Domaine des Grottes de Han. L'idée est de créer une synergie sur le territoire et donner un coup de pouce pour éviter que l'espèce ne disparaisse.

Au Domaine, 10 adultes sont arrivés :

4 mâles et 4 femelles en 2019 et 2 femelles en juillet 2020 (qui n'ont pas participé à la reproduction de 2020).



Ils ont été gérés dans un terrarium terrestre simple, nourris avec des grillons de 4 mm (saupoudrés de vitamines) et des vers de farine.

L'hibernation est faite en maintenant les animaux dans une cave à vin (autour des 4°C).

Pour la gestion de la reproduction, un terrarium spécifique en eau pour stimuler les comportements de reproduction.



La collecte des œufs est faite et ils sont mis en isolement pour l'éclosion.

Les têtards sont isolés en petits conteneurs par 100.



Il y a eu 3 sessions de reproduction avec succès en 2020.

Lorsqu'il y a croissance en intérieur, ce sont des lots de 25 individus dans chaque bac. Il ne faut pas plus d'animaux à cause de la compétition chimique dans l'eau : sécrétion d'hormones inhibitrices de croissance. Toutefois la croissance est boostée en 4 semaines. Il y a par contre plus de mortalité avec ce système.



Lorsqu'il y a croissance en extérieur, ce sont des lots de 100 individus dans chaque bac. La croissance arrive en 6 – 8 semaines. Il y a peu de mortalité avec ce système.

## Session de reproduction 1 – Terrarium terrestre

Le groupe est composé de 4.4.

La première tentative (du 1<sup>er</sup> au 8 mai) est un échec. La température de l'eau est trop basse (17 degrés).

La seconde tentative (du 11 au 17 mai) est aussi un échec : peut-être à cause de la température de l'eau trop basse ? (19 – 20 degré).

La troisième tentative (du 21 au 24 mai) a réussi. La température de l'eau étant comprise entre 21 et 25°C.

Pour la première ponte, il y a eu une estimation de plus ou moins 50 individus. L'éclosion le 24 mai a donné 127 têtards. Le maintien s'est fait en intérieur dans des petits bacs en lot de 50.

Le test en extérieur a été fait le 05 juin (11 têtards). Les premières pattes arrières sont apparues le 18/06, les premières pattes avant le 25/06.

Un lâcher de 46 têtards a été effectué le 29/06 et un lâcher de 56 têtards le 09/07. Au total, 102 lâchers et 25 pertes.

## Session de reproduction 2 – Terrarium aquatique

Le groupe est composé de 4.4.

La session du 26 juin au 30 juin a donné 3 pontes : le 26 juin – environ 50 œufs estimés, le 27 juin – environ 120 œufs estimés, et le 28 juin – environ 150 œufs estimés.

La température de l'eau se situe autour de 25 degrés.

Les éclosions ont lieu : ponte 1 le 30 juin (environ 30 têtards), ponte 2 le 30 juin (environ 190 têtards) et ponte 3 le 2 juillet (environ 240 têtards).

Le maintien en intérieur est fait dans des petits bacs, par lots de 50 le 08/07 : 15 lots - 745 têtards.

Des pertes importantes inexplicables dans quelques bacs (29) ont été constatées le 16 juillet.

Un passage en lots de 25 a donc eu lieu le 17 juillet et il n'y a plus eu de pertes ensuite. Un maintien en extérieur a été mis en place pour une partie des animaux (par lots de 100).



En terme de résultats, on observe un boost de la croissance en intérieur mais plus de pertes.

745 têtards sont nés avec un lâcher de 176 sonneurs le 31/07 et de 430 sonneurs le 12/08.

Le reste des têtards (101) a été intégré à la session 3 : 69 relâchés le 20/08 et 28 relâchés le 03/09.

Il y a eu une perte de 42 têtards.

### Session de reproduction 3 – Terrarium aquatique

Le groupe est composé de 4.4.

La session de reproduction a lieu du 14 juillet au 18 juillet. La température de l'eau est autour de 25 degrés. On observe 2 pontes le 15 juillet et une ponte le 16 juillet.

Il n'y a plus d'estimation du nombre d'œufs car cela n'est pas concluant.

L'éclosion a lieu le 20 juillet : ponte 1, environ 70 têtards ; ponte 2, environ 20 têtards ; ponte 3, environ 100 têtards.

Le maintien en intérieur est fait en lots de 25 en petits bacs le 28 juillet (9 lots – 213 individus). 3 lots sont maintenus en extérieur (2 lots de 50 et un lot de 112)

En termes de résultats, il y a eu un lâcher de 33 sonneurs le 20/08, de 168 sonneurs le 03/09. Il y a eu une perte de 12 têtards.

### Session de reproduction 4 – Terrarium aquatique

Arrivée de deux femelles tardivement le 09 juillet. L'intégration du groupe au groupe reproducteur a lieu après la réception des tests chytride négatifs.

La session de reproduction a donc lieu du 18 juillet au 23 juillet avec une température de l'eau autour de 25 degrés. Le groupe est donc composé de 1.2

Il n'y a pas eu de pontes.

### Résultats globaux

Sur **1 085** têtards nés au Domaine, il y a eu **79** pertes soit **7,28 %**.

Il y a donc eu **1 006** sonneurs réintroduits soit **92,72 %**.



La réintroduction des têtards a lieu dans une carrière en activité où l'espèce n'est pas présente.



Des aménagements spécifiques (cuvettes qui va donner des mares temporaires) dans le cadre du LIFE Carrière.

C'est un projet qui demande à confirmer les bons résultats de la première année.

Le nourrissage des têtards a été un sujet de réflexion avec de nombreux échanges entre structures zoologiques.

Il y a un bon ratio de survie des jeunes. Une bonne optimisation aussi avec la production d'œufs en début et fin de session de reproduction.

Un succès dans la réintroduction, avec la seconde plus grande population de Wallonie qui a été créée. Cela nécessite d'être confirmé d'ici 2 – 3 ans.

Il va falloir rechercher d'autres sites de réintroductions dans le futur pour continuer dans ce bon sens.

### Update – Bilan de l'année 2021

Des difficultés non prévisibles sont arrivées avec un problème d'étanchéité de l'échangeur du circuit d'eau qui a laissé passer de l'eau chlorée dans l'eau de pluie. La météo particulière qui n'a pas aidé (y compris dans le milieu naturel).

Le Conseil d'Administration  
de l'AFSA vous remercie  
pour votre lecture.

Rendez-vous au prochain  
colloque de l'AFSA à la  
Réserve Africaine de  
Sigean !



