



## - COMPTE-RENDU -

Colloque annuel de l'AFSA  
Au Bioparc de Doué-la-Fontaine  
du 25 au 28 mars 2019



[www.afsanimalier.org](http://www.afsanimalier.org)  
[www.afsa.forumpro.fr](http://www.afsa.forumpro.fr)  
[www.facebook.com/afsanimalier](https://www.facebook.com/afsanimalier)  
[www.facebook.com/groups/soigneursanimaliers](https://www.facebook.com/groups/soigneursanimaliers)  
N° de SIRET : 491 241 469 0023



# C'

est au Bioparc de Doué-la-Fontaine que l'Association Francophone des Soigneurs-Animaliers a souhaité réunir les soigneurs-animaliers pour fêter les 20 ans de l'association lors de son annuel et incontournable colloque !

Pas moins de 117 soigneurs venus de toute la France, mais aussi de Belgique et de Suisse, ont assisté à ce colloque exceptionnel qui s'est déroulé sur trois journées ! Certains anciens membres du Conseil d'Administration de l'AFSA, aujourd'hui membres d'honneur, nous ont même fait l'honneur de leur présence !

Pour satisfaire tout le monde, nous avons abordé un maximum de domaines : la biologie des espèces (écologie sensorielle des rapaces), la maintenance en captivité (guépards, tortues aquatiques, cnidaires, lézards-caïmans, chats des sables...), les expériences d'élevage (flamants du Chili, okapis, gloutons, lémuriens...), la conservation (projet pour les vautours)... que ce soit chez les oiseaux, les mammifères, les reptiles, les poissons ou même les invertébrés !

C'est dans la magnifique salle des arènes de la ville de Doué-la-Fontaine que les interventions ont eu lieu.

Les participants ont eu le choix entre plusieurs ateliers (« Comment étudier et protéger le panda roux dans son milieu naturel », réparation de plumes, entretien des becs et comportement animal) ainsi qu'entre plusieurs visites de coulisses (grande volière, volière et bâtiment des okapis...) lors des après-midis.

Durant l'inévitable soirée de gala, la vente aux enchères, non moins célèbre désormais, a permis à l'association de récolter 3225,50 euros pour la conservation ! Un grand merci à Laure Perron qui a une nouvelle fois proposé les versions originales de ses plus beaux dessins à la vente aux enchères.

Nous tenons à remercier toutes les équipes du Bioparc de Doué-la-Fontaine pour leur aide à l'organisation de ce colloque, le temps qu'ils nous ont donné pour les interventions et les visites des coulisses et bien-sûr pour leur accueil chaleureux.

*Rencontrez,  
Apprenez  
et  
Partagez !*

*L'équipe de l'AFSA.*

## -SOMMAIRE-

- 1. Les aventures d'un Zoo-Trotter : exploration, conseils scientifiques, communication.....** *Pages 5 à 28*  
*Par Pierre DE CHABANNES, consultant zoologique au National Geographic*
- 2. Écologie sensorielle des rapaces.....** *Pages 29 à 45*  
*Par Simon POTIER, docteur en recherche à l'Université de Lund (Suède)*
- 3. Découverte des tortues aquatiques d'Amérique du Sud :  
maintenance et reproduction de la matamata et de la platémyde à tête orange.....** *Pages 46 à 62*  
*Par Sébastien METRAILLER, membre du comité du PRT (Protection et Récupération des  
Tortues – Centre EMYS, Suisse)*
- 4. Élevage des flamants du Chili au Bioparc de Doué-la-Fontaine.....** *Pages 63 à 75*  
*Par Samuel SELINGER, soigneur-animalier au Bioparc de Doué-la-Fontaine*
- 5. Visites guidées des installations zoologiques du Bioparc de Doué-la-Fontaine.....** *Page 76*  
*Par l'équipe des soigneurs-animaliers du Bioparc de Doué-la-Fontaine*
- 6. Atelier pratique : Comment étudier et protéger le panda roux dans son milieu naturel ?** *Page 77*  
*Par Anne-Gwénaél PERIO, soigneuse-animalière au Parc Zoologique de Clères et vice-présidente du CPPR,  
Hélène ALLAIRE, soigneuse-animalière au Parc Zoologique de Paris et présidente du CPPR, et Alexis LE  
GAC, soigneur-animalier au Parc Zoologique et Botanique de Mulhouse, secrétaire du CPPR et  
administrateur de l'AFSA*
- 7. Atelier pratique : Réparation de plumes .....** *Page 78*  
*Par Nicolas FERRARI, fauconnier*
- 8. Atelier pratique : Entretien des becs.....** *Page 79*  
*Par Corentin PRIGENT, soigneur-animalier/fauconnier et vice-président de l'AFSA*
- 9. Atelier : Les actualités dans la recherche sur le comportement animal,  
un nouveau regard pour mieux les comprendre.....** *Page 80*  
*Par Guillaume RICHARD, fondateur du PAM*
- 10. Animation « curée des vautours ».....** *Page 81*  
*Par Karine NOËL, soigneuse-animalière au Bioparc de Doué-la-Fontaine*
- 11. Visite du chantier de la nouveauté 2020 .....** *Page 82*  
*Par François GAY, co-directeur du Bioparc de Doué-la-Fontaine*
- 12. La Tanière : zoo-refuge et le fond de dotation *Rock and Heart* .....** *Pages 83 à 90*  
*Par Dr Florence OLLIVET-COURTOIS, vétérinaire et capacitaire au Zoo-Refuge de La Tanière*
- 13. Élevage des gloutons à la Réserve Zoologique de Calviac.....** *Pages 91 à 100*  
*Par Emmanuel MOUTON, directeur à la Réserve Zoologique de Calviac*
- 14. Présentation, conditionnement des guépards au Parc Zoologique de Montpellier ....** *Pages 101 à 111*  
*Par Kévin MARSAULT, soigneur-animalier au Parc Zoologique de Montpellier*

- 15. Maintenance et élevage des cnidaires en aquarium.....Pages 112 à 121**  
*Par Simon BECUE, soigneur-animalier à Nausicaa*
- 16. La roussette : un hôte parfait pour le parasitisme.....Pages 122 à 133**  
*Par Hélène TIZON, soigneuse-animalière à Nausicaa*
- 17. Maintien et reproduction du lézard-caïman au ZooParc de Beauval..... Pages 134 à 146**  
*Par Benoît DE VILLELONGUE, soigneur-animalier au ZooParc de Beauval*
- 18. Maintenance, élevage et entraînement des chats des sables..... Pages 147 à 160**  
*Par Élodie TREVIS, soigneuse-animalière au Zoo de Lyon*
- 19. Les grands carnivores européens.....Pages 161 à 188**  
*Par Anthony KOHLER, responsable-animalier adjoint au Domaine des Grottes de Han et vice-président de FERUS*
- 20. Retour d'expérience d'une gestation et mise bas d'un okapi au ZooParc de Beauval..... Pages 189 à 199**  
*Par Caroline LE MERRER, soigneuse-animalière au ZooParc de Beauval*
- 21. Le retour du renne forestier.....Pages 200 à 211**  
*Par Anthony KOHLER, responsable-animalier adjoint au Domaine des Grottes de Han et vice-président de FERUS*
- 22. Lémuriens : comment gérer la cathéméralité en captivité.....Pages 212 à 219**  
*Par Delphine ROULLET, fondatrice d'Helpsimus*
- 23. Projet-Nature pour les vautours.....Pages 220 à 229**  
*Par Pierre GAY, co-directeur du Bioparc de Doué-la-Fontaine*
- 24. Paresseux : 3 naissances, toutes différentes.....Pages 230 à 239**  
*Par Jessica ROMAN, soigneuse-animalière aux Jardins Animaliers de Biotropica*
- 25. Gestion des rhinocéros noirs au Bioparc de Doué-la-Fontaine.....Pages 240 à 254**  
*Par Julie BOITIAUX, soigneuse-animalière au Bioparc de Doué-la-Fontaine*
- 26. Gestion des loutres de mer au quotidien à Océanopolis.....Pages 255 à 263**  
*Par Mélanie ROBERT, soigneuse-animalière à Océanopolis*
- 27. Rétrospective de l'AFSA pour ses 20 ans.....Pages 264 à 268**  
*Par Pascal WOHLGEMUTH, président de l'AFSA*

*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. Les aventures d'un Zoo-Trotter : exploration, conseils scientifiques, communication...



Natif de Paris, Pierre de Chabannes est consultant scientifique pour la *National Geographic Society*, expert sur l'identification des animaux et leur conservation à travers le monde, mais aussi un enseignant, reporter, photographe, traducteur et conférencier, concepteur de matériel pédagogique. Il est également le fondateur du projet « *Pierre Wildlife* » comportant l'une des bases de données documentaires majeures sur les animaux captifs dans le monde.

Passionné par la biodiversité ainsi que le monde des zoos et des aquariums depuis son enfance, Pierre a passé l'essentiel de sa vie à l'étude de l'identification des différents taxons dans ces collections et documenter leur statut dans la nature. Sa base de données photographiques, en constante évolution, compte actuellement plus de

11 500 espèces et sous-espèces animales. *Pierre Wildlife* vise à communiquer, éduquer et, par conséquent, préserver la biodiversité telle que nous la connaissons actuellement.

C'est cette expertise qui conduit Pierre à sa plus récente collaboration en tant que consultant pour « *The Photo Ark* » avec le photoreporter réputé de *National Geographic*, Joel Sartore. Pierre intervient comme conseiller scientifique, correcteur, relecteur, reporter, producteur, écrivain et expert pour l'inventaire et l'identification des animaux en parcs zoologiques dans le monde entier.

Pierre est l'auteur d'articles publiés dans des magazines tels que *Avicultural Magazine (The Avicultural Society)*, *Watchbird (American Federation of Aviculture)* et *International Zoo News*. Il publie également des articles sur le site internet de son projet *Pierre Wildlife*.

Pierre anime également des conférences et ateliers sur la conservation, la communication, la taxonomie et l'identification des animaux. Il a parlé lors d'événements majeurs tels que la conférence de la SEAZA à Manille en 2017, dans des universités, écoles, formations professionnelles en Europe et en Asie.

Alors juste avant de commencer, j'aimerais quand même remercier Corentin, Sébastien, Pascal, et tous les membres du Conseil d'Administration de l'AFSA pour avoir organisé ça et m'avoir permis de venir, c'est un vrai plaisir d'être là. Et je voudrais aussi vous remercier, vous tous, d'être venus parce que c'est toujours plus agréable de parler devant des personnes et pas tout seul, et pour pouvoir vous présenter à la fois mon travail et le travail que je fais au sein de *National Geographic*. En sachant pour ceux qui veulent en savoir un petit peu plus que je travaille pour *National Geographic USA* et non pas pour *National Geographic France*. Je ne suis pas affilié au « bureau France » je suis directement consultant pour les États-Unis.



Alors à la base, mon parcours c'est un peu le chat à 7 queues si vous voulez, c'est-à-dire que j'ai fait un peu tout ce qui m'a plu au moment où ça m'a plu et arrêté quand ça commençait à me fatiguer. Jusqu'au jour où j'ai décidé de faire peut-être quelque chose d'un peu utile dans ma vie on va dire, c'était bien de s'amuser mais c'est aussi bien de travailler pour la planète, et étant passionné d'animaux depuis que je suis petit, je me suis dit après tout pourquoi pas se lancer dans quelque chose que je peux faire. Donc bon, n'ayant pas fait d'études scientifiques c'était un peu difficile de prétendre devenir scientifique ou conservateur de la nature, mais je me suis dit après tout pourquoi pas en parler. J'arrive avec mon talent de musicien j'étais plutôt à l'aise sur une scène j'arrive à parler devant des gens à peu près correctement je pense, et du coup je me suis dit « aller commençons à présenter des animaux » et la base de ça, ça a été la photographie.

La photographie ce n'est pas mon métier mais c'est juste le moyen d'amener devant les gens les animaux dont j'aimerais pouvoir parler. C'est toujours mieux d'avoir un support, et si possible un support de pas trop mauvaise qualité. J'ai commencé à faire des photographies, pour ceux que ça intéresse, à la Ménagerie du Jardin des Plantes à Paris qui était mon zoo « maison » à partir de 2002, et puis j'ai continué comme ça. Et à force de voir des espèces un petit peu rares, comme celle-là notamment, pour ceux qui connaissent le rhinocéros de Sumatra, qu'on a eu la chance de voir avec ma femme en visite à Bornéo.



Je parle de Bornéo parce que cette sous-espèce-là est en train de disparaître complètement. Il en reste je crois 2 femelles dans la réserve de Tabin au sud de Sabah, et une nouvelle femelle a été trouvée il n'y a pas longtemps dans la nature dans une plantation de palmiers à huile, et elle va être trans-localisée à Sumatra pour réaliser on va dire une hybridation de sous-espèce, parce qu'on estime qu'il n'y a plus assez de spécimens et de diversité génétique pour garantir un programme de conservation et de reproduction correct de cette espèce. Celle que vous voyez, c'était LA dernière Rhinocéros de Sumatra de Bornéo présentée en captivité au public. C'était au *Lok Kawi Wildlife Park*, et quand on voit ce genre d'animaux en fait, et qu'on aime la nature un peu comme tout le monde ici dans cette salle j'imagine, et bien ça donne envie de faire quelque chose, on ne peut pas rester sans rien faire. Donc du coup je me suis dit « bon je ne peux pas sauver le Rhinocéros de Sumatra sur le terrain mais au moins je vais en parler ».

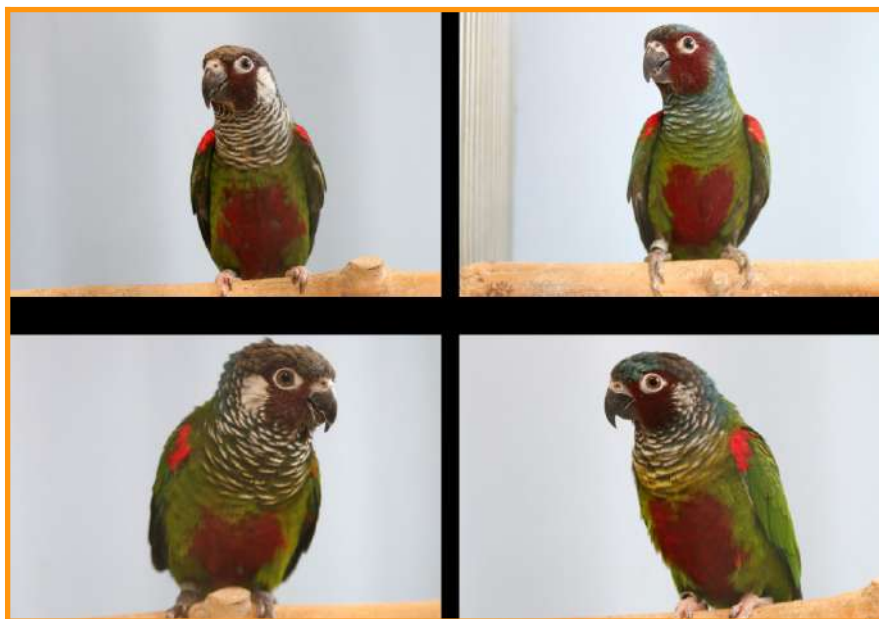
Ma façon à moi d'en parler c'est de créer un petit projet qui commençait par une galerie photos. C'était le plus simple, n'ayant aucunes connaissances en informatique et qui a suivi par la réalisation d'un projet pédagogique qui s'appelle **Pierre Wildlife**. Pour ceux qui connaissent, ça s'appelait *Photozoo* avant, j'ai dû changer de nom, non pas que ça ne me plaisait plus, j'aimais bien parce que je fais beaucoup les parcs zoologiques, mais *Photozoo* c'était trop proche du projet pour lequel je travaille en ce moment qui s'appelle **Photo-Ark**. *National Geographic* en gros m'a dit on ne s'embarrasse pas, ce n'est pas parce que mon projet s'appelle *Photozoo* depuis 12 ans qu'il doit s'appeler encore *Photozoo* quand il y a *Photo-Ark* à côté, donc j'ai changé.



L'essence du projet *Photozoo*, *Pierre Wildlife* maintenant, c'est avant tout de mettre à disposition du matériel éducatif, alors désolé c'est en anglais parce que c'est là où j'ai le plus d'impact sur un plus grand nombre de personnes.

J'aimerais bien traduire en français mais malheureusement je n'ai que 24 heures dans une journée donc c'est un peu compliqué. L'essence de ce projet c'est de pouvoir mettre à disposition pour tout le monde gratuitement la base des connaissances qu'on peut avoir sur une espèce donnée.

Alors des espèces animales, j'en ai photographiées quasiment 12 000 dans divers parcs animaliers, dans la nature aussi un peu, beaucoup en Asie surtout, un peu en Europe, un peu aux États-Unis. Pour l'instant j'en ai 2000 en présence sur le site, en espérant en avoir bientôt 9000, 10 000 de plus quand j'aurai le temps de les faire. En attendant c'est un projet dont le but final serait de pouvoir amener à disposition de tout le monde, via une application par exemple, sur téléphone, tablette, ordinateur ou autre, ces documents pédagogiques sous forme par exemple d'un petit *pop-up* sur l'espèce du jour, libre à vous de vous instruire ou pas mais en tout cas si vous voulez vous ouvrir un peu l'esprit venez apprendre sur l'araçari à crête bouclée, le rhinocéros de Sumatra etc. Bon pour l'instant on n'est pas encore au stade de l'application, pour l'instant je suis en train de créer ça avec des programmeurs. J'espère avoir bientôt une version à proposer à des financiers. Parce qu'il faut quand même de l'argent pour pouvoir rendre ça publique. Le but ce n'est pas de faire payer les gens, le but c'est d'avoir une éducation libre et gratuite parce que j'estime, je ne pense pas être le seul, j'estime que pour des sujets qui sont aussi importants que la préservation de la nature et la préservation du vivant, l'éducation de base, pas de points scientifiques précis, l'éducation de base doit être gratuite, sinon les gens ne s'y intéresseront jamais. Parce qu'ils n'ont tout simplement pas le temps et parce que le système aujourd'hui, qu'il soit médiatique ou tout ce que vous voulez, ne permet pas un accès à ces connaissances. C'est beaucoup plus pratique de parler de célébrités qui intéressent tout le monde superficiellement on va dire. Après, l'avantage de ce projet c'est que ça m'a permis de me pencher sur le cas de plusieurs espèces, des cas complexes d'espèces parce qu'étant donné qu'il faut bien que j'en parle, il faut quand même que je sache de quoi je parle. Donc du coup, ça m'a permis de me pencher sur des cas ou par exemple la classification des espèces a changé ou bien des espèces qui se ressemblent tellement qu'on ne sait pas vraiment laquelle est importante, laquelle l'est moins par rapport à des plans de conservation si vous voulez. Donc c'est ce qui m'a un peu donné cette réputation que je me trimballe au sein de *National Geographic*, de débusqueur d'espèces rares ou de débusqueur de bêtises d'identification en fonction de comment on veut se placer.





Ça c'est un exemple parmi tant d'autres mais cet exemple-là vous montre bien la complexité, et encore j'ai pris que 4 espèces parce que je crois qu'il y en a presque une vingtaine dans le genre, la complexité de la classification chez certains oiseaux, notamment les pyrrhuras, où toutes les espèces se ressemblent plus ou moins. Où en plus les taxonomistes s'amuse à séparer les espèces ou à en rassembler d'autres. Mon but au sein de *National Geographic* et dans mon projet c'est de clarifier tout ça pour des gens qui, 1 n'y connaissent rien, 2 non pas envie de s'y connaître. Donc il faut absolument que ce soit clair pour eux et rapidement. Pour ceux qui sont curieux, les deux espèces du haut sont des espèces qui sont extrêmement menacées dans la nature, danger critique d'extinction et danger d'extinction respectivement, et ces espèces-là, sont des espèces pour lesquelles avec des amis on est en train de faire du *lobbying* auprès des éleveurs qui en possèdent, pour qu'au moins ils essaient de tracer l'origine de leurs animaux, faire attention à la consanguinité et éventuellement, proposer leurs jeunes à des parcs zoologiques pour ensuite pouvoir faire, peut-être plus tard un EEP. Mais pour l'instant on en est encore assez loin.

Le Zoo de Chester possède l'espèce qui est en haut à gauche qui est la conure à joues grises.



Un autre cas sur lequel on peut se pencher qui est un bon mal de tête celui-là au niveau taxonomique, c'est celui des loriquets comme celui qu'on appelle le lori arc-en-ciel. Alors bon il y a de plus en plus de zoos qui ont leur nourrissage de loriquets et on voit un petit peu partout de ça aujourd'hui mais c'est très bien, c'est bien pour les visiteurs, les oiseaux n'ont pas l'air de s'en porter trop mal. Après ce qu'on sait peut-être un petit peu moins, c'est qu'à l'origine pour les vieux de la veille en matière de taxonomie, ça c'était considéré comme une seule espèce à l'époque, tout ça, *Trichoglossus haematodus* pour ceux qui voudraient savoir. Maintenant ça a été séparé en plein d'espèces différentes et le problème c'est que toutes ces anciennes sous-espèces élevées au rang d'espèces, et bien elles n'avaient pas été étudiées par l'IUCN à l'époque et maintenant qu'elles commencent à s'élever au rang d'espèces on se dit « ah bah tiens celle-là il n'en reste plus, ah bah celle-là il n'y en a plus beaucoup, ah bah celle-là : déforestation » et on découvre comme ça, que toutes ces sous-espèces qui étaient complètement passées inaperçues, sont en fait dans de sales draps. C'est le cas par exemple pour le loriquet de Rosenberg qui est celui dans la troisième colonne au milieu avec

la grande nuque jaune qui vit sur l'île de Biak et dont on pensait qu'il en restait beaucoup mais qu'en fait l'île de Biak est quasiment complètement déforestée, il ne reste presque plus rien, et les spécimens en parcs zoologiques sont très rares et se reproduisent très mal. Donc là il y a vraiment quelque chose à faire urgemment. Bon après je peux aussi vous citer le cas du loriquet de Mitchell, en bas à droite, le loriquet de Mitchell a disparu sur Bali et sur Lombok et c'était les deux seules îles de son aire de répartition, on n'en a pas revus dans la nature ces derniers temps. Et en captivité il y a absolument aucun programme de management qui est fait à l'heure actuelle donc là encore il y a quelque chose à faire parce qu'on en trouve encore en captivité et il y en a encore en vente sur les marchés en Indonésie. Il y a peut-être quelque chose à faire à ce niveau-là.

Après bon, il s'agit aussi pour moi parfois de faire le tri dans ce qui est proposé en parcs zoologiques, parce que vous savez *National Geographic* c'est quand même probablement le média le plus important en termes de nombre d'auditeurs, de lecteurs, du coup je suis obligé d'être particulièrement pointilleux sur les identifications des espèces et tous les termes scientifiques utilisés. Et du coup ça peut m'emmener à vérifier de temps en temps les programmes d'élevage en parcs zoologiques et vérifier ce qui se dit, les identifications des animaux présentés. Et j'ai débusqué un petit lièvre il n'y a pas si longtemps que ça avec les chevrotins.



Pour ceux qui ont des chevrotins dans leur parc zoologique en Europe, mise à part le chevrotin de Balabac qui vient des Philippines, tous les chevrotins sont classifiés comme *Tragulus javanicus* alias petit chevrotin malais ou chevrotin de Java et je peux vous assurer qu'il n'y a pas un seul vrai *Tragulus javanicus* dans le lot, il n'y en a pas ne cherchez pas plus, il n'y en a pas. Les *Tragulus javanicus*, le chevrotin de Java ne vit que sur l'île de Java et comme vous pouvez le constater en bas, c'est un chevrotin de Java : il est très gris et nos chevrotins à nous sont ceux qui sont en haut à gauche : ce sont des petits chevrotins malais et je peux vous dire d'où ils viennent, ils ont été importés par Radoslaw Ratajczak qui est l'ancien directeur du Zoo de Poznan, et il a fait l'importation en provenance de Thaïlande. En Thaïlande, ce qui se trouve là-bas c'est

le *Tragulus kanchil*, le petit chevroton malais et c'est même la sous-espèce *affinis*. Donc ce que vous appelez en zoo est très vraisemblablement *Tragulus kanchil affinis* et non pas *Tragulus javanicus*. Aucun *Tragulus javanicus* n'est jamais sorti de Java, à l'exception d'un groupe qui est arrivé à Singapour et qui s'est mélangé avec les chevrotons de Bornéo donc cela vous donne une idée de ce qu'on peut trouver quand on cherche en parcs zoologiques. Malheureusement après, il ne faut pas oublier qu'il y a les papiers issus des importations CITES qui font foi et qui légalement sont la preuve de l'identification et là en l'occurrence les papiers sont encore au nom de *Tragulus javanicus* donc légalement on a des *Tragulus javanicus*, zoologiquement, non. Voilà il faut arriver à faire le tri là-dedans.

Après comme je vous le disais, la raison pour laquelle je suis là aujourd'hui c'est quand même pour vous parler de ce projet, qui est le projet pour lequel je travaille en tant que consultant scientifique, en tant que producteur également, parce que je produis des *shooting* photos en parc zoologique pour ce projet. Et ce projet *National Geographic Photo-Ark*, a été créé par un photographe américain qui s'appelle Joel Sartore.



Lui, à gauche de la photo, à droite là c'est votre serveur en train de débusquer des araignées rares dans une exposition d'araignées à Bolzano en Italie. Parce qu'on fait de tout, on photographie de tout, des araignées, des coraux, des fourmis jusqu'aux girafes, éléphants. Et après le but du projet, c'est pour ça que vous voyez cette petite tente, cette petite boîte de lumière au centre là : c'est une tente photo dans laquelle on met l'animal, (donc là évidemment c'est plutôt pour tout ce qui est oiseaux, petits serpents, araignées, rongeurs jusqu'à la taille d'un écureuil à peu près, d'un gros écureuil on a mis des écureuils volants dedans pour ceux qui connaissent ça vous donne une idée) et dans cette boîte-là on a un fond noir et un fond blanc que l'on fait pivoter et on photographie les animaux sur ces fonds-là avec les lumières vous voyez aussi sur les côtés et sur le haut histoire de déboucher toutes les ombres et d'avoir un portrait très clair de l'animal qui empli la totalité de l'image.

Pour des plus gros animaux : voilà le *setup*, ça c'est un *shooting photo* qu'on a fait à Villars-les-Dombes, pour ceux qui reconnaissent le soigneur qui est de dos, Yannick, voilà on a fait un *photo-shoot* là on est avec le pélican frisé et vous avez à côté Joël pour les petits oiseaux.



Pour ce projet, l'important c'est de pouvoir présenter un animal vraiment en plan complet, c'est-à-dire qu'il prend l'intégralité de la photo et où on voit les yeux, parce que les yeux sont particulièrement importants parce que c'est là où passe l'émotion y compris pour les animaux d'ailleurs.



Si vous voulez attirer le regard du public ça c'est très bien comme photo, c'est très sympa ça, ça va sûrement faire pleurer dans les chaumières le bébé mandrill captif prêt à être mangé sur un marché de viande de brousse.

C'est vrai que c'est triste mais ça honnêtement vous mettez ça sur un 4 par 3 en pleine ville ça va émouvoir personne, personne ne va regarder. Par contre le même mandrill qu'on a acheté au trafiquant en question et qu'on a mis dans la tente de *Photo-Ark*, ça vous mettez ça en 4 par 3, tout de suite ça pète un peu plus si vous voulez, et c'est ça qu'on va rechercher.



On va rechercher le contact, on va rechercher l'émotion immédiate pour attirer le visiteur ou en tout cas celui qui va regarder. Et « waouh » là le mandrill il est beau si vous voulez. Et quand vous avez ce « waouh » qui est fait, j'en parlais hier avec plusieurs personnes, quand vous avez cet effet « waouh » que recherchent tous les médias, les tabloïds et autres, et la plupart des célébrités qui sont en quête de cette exposition, à ce moment-là, là vous pouvez faire passer un message parce que les gens sont prêts à recevoir quelque chose de l'image en question. Et c'est là que vient le message pédagogique si vous voulez.



Même chose quand vous travaillez par exemple avec des espèces en milieu naturel, alors la photo en elle-même est plutôt bien proposée hein, c'est une jolie photo d'un tétras cupidon dans la nature faisant sa parade, mais ça c'est pareil c'est bien pour l'avoir en magazine. Mettez-la sur un 4 par 3 le tétras Cupidon tout le monde s'en fout. Et c'est bien dommage d'ailleurs parce que c'est très beau. Maintenant mettez ça en 4 par 3 et là on commence à parler de tétras cupidon si vous voulez.



Le projet *Photo-Ark* c'est ça en fait, et c'est faire ça vraiment avec tous les animaux, c'est donner une voix à ceux qui n'en n'ont pas. Alors lui il a une voix quand même, pour ceux qui ont déjà entendu ce genre de grenouille, ça crie assez fort.



Mais en gros, c'est permettre à tous les animaux que l'on peut trouver, phénotype sauvage uniquement, on ne fait pas d'animaux domestiques, mais de permettre à tous les animaux que l'on peut trouver d'avoir ce moment de gloire, ce moment d'exposition qui va permettre aux gens de se dire : « attendez en fait c'est beau, en fait c'est génial, en fait un serpent c'est super beau quand on prend le temps de regarder, même des insectes ».

Vous avez déjà vu des sauterelles comme ça ? C'est naturel hein et ça c'est une seule couvée, de temps en temps il y a des spécimens qui naissent roses, d'autres jaunes, d'autres oranges, et ça personne ne le savait.



Dans la nature on ne les voit pas, les roses et autres se feraient manger, bah là en captivité on peut les voir et c'est extraordinaire.

Et ça c'est une photo qui a fait le tour du monde et ça a été utilisé même dans les campagnes « *racing extinction* » sur la façade de l'Empire State Building, sur la façade des Nations-Unies, et même sur la cathédrale du Vatican. Donc ça vous permet de voir que même avec des insectes, dont les gens sont censés se foutre complètement, si on les écoute, on peut arriver quand même à attirer l'attention.

Alors vous avez vu un peu comment ça se passe pendant la prise de photo, bon je vois ici une question ou deux « qu'est-ce qu'il se passe quand ça foire ? », alors non on a tué aucun animal tout va bien, on n'a pas rendu d'animal boiteux ou quoi que ce soit, par contre il peut arriver que certains animaux nous donnent un peu de fil à retordre...

Accessoirement quand on arrive à faire nos photos correctement, la plupart du temps c'est le cas, voilà à quoi ça peut servir derrière.



C'est l'État de Victoria qui décide de faire une campagne sur tous les animaux locaux et présenter ça sur leurs tramways, après on a eu plein d'autres campagnes. On a des bouquins actuellement en vente y compris dans les librairies françaises si vous allez dans divers magasins Fnac, Cultura, etc, vous en trouverez. Un prochain bouquin sur la conservation qui va paraître pour septembre, ça je peux vous l'annoncer, c'est un scoop parce que ça n'a pas encore été annoncé. J'espère que d'autres vont paraître dans les années à venir.

Après mon travail au sein de *Photo-Ark* c'est quand même de trouver quelques espèces rares, et lorsque je prépare un *photo-shoot* comme ça a été le cas en Malaisie pour cette espèce-là, d'arriver à débusquer la grosse rareté, le truc que personne n'a vu etc.



J'avoue que j'ai l'œil pour ça, bon pas toujours, mais là en l'occurrence j'ai eu du nez ou de l'œil comme vous voulez. Cette espèce-là pour ceux qui sont des fanas de tortues, c'est la tortue molle de Cantor. C'est une espèce qui est absolument énorme parce qu'elle fait plus de 50 cm de diamètre celle-là, elle a à peu près 40 ans et c'est une espèce qui a été gardée au Zoo Negara à Kuala Lumpur en Malaisie, dans un grand bac situé sous l'escalier de l'aquarium. Donc en gros elle n'est quasiment jamais visible du public. Elle est là depuis la création du zoo, ils l'ont capturée dans l'étang d'à côté, ils n'ont jamais voulu la présenter au public parce que c'est une espèce de vieille galette grise dont tout le monde se fout en gros, donc ils se sont dit bon aller on la met là, on va la nourrir au passage avec les poissons ça ira très bien. Donc elle vit très bien elle a bien grandi, et ça en fait quand ils m'ont parlé de cette tortue ils m'ont dit : « on ne sait même pas ce que c'est depuis des années ». J'ai dit : « attendez, montrez voir », je descends dans le bac avec eux et là j'ai le palpitant qui a déclenché une petite crise, parce que ce que vous voyez là c'est le seul spécimen qui a jamais été connu de cette espèce en captivité ! Donc c'était plutôt une belle surprise. Ça a été moins une belle surprise pour les soigneurs quand il a fallu la sortir de l'eau parce que ça a des grosses mâchoires et ça pèse son poids quand même, parce que c'est une belle grosse galette de plus de 50 cm de diamètre. Il a fallu l'amener sur le fond blanc de Joël pour la photographier ça c'est moi qui ai pris la photo, ce n'est pas une photo de Joël ça, mais voilà donc vous avez devant vous la seule tortue molle de Cantor qu'on ait trouvée en captivité ces dernières années. Un superbe spécimen en plus, en parfaite santé, on voit bien la tête ronde qui est caractéristique. Voilà le genre de choses qui peuvent arriver dans un *shooting*, donc merci aux



soigneurs du Zoo de Negara de m'avoir indiqué la tortue dont ils ne voulaient pas entendre parler, au moins comme ça on l'a photographiée.



Maintenant, ça c'est une histoire encore plus intéressante parce que c'est arrivé en Indonésie, l'année dernière. J'étais en visite au Taman Safari qui est le zoo indonésien le plus grand, qui a plusieurs succursales, une à Bogor une dans l'Est de l'Indonésie et une à Bali, et ils ont pas mal d'animaux en coulisses. Ils ont notamment un programme qui est en partenariat avec Doué-la-Fontaine d'ailleurs sur l'élevage de la panthère de Java. Voilà je sais qu'il y a des Panthères de Java ici et c'est probablement aujourd'hui la sous-espèce de panthère la plus menacée au monde avec la panthère de l'amour, et le programme d'élevage de la panthère de Java au Taman Safari est sponsorisé par plusieurs zoos. Et là maintenant, grâce au zoo de Doué-la-Fontaine on peut enfin voir des panthères de Java en captivité en France. Ça c'est quand même un sacré progrès parce que c'est une espèce qui est excessivement rare dans les collections européennes. Et j'en viens à cet animal-là, je cherchais toujours ma petite rareté habituelle, pour ceux qui savent, vous connaissez peut-être le chat doré d'Asie, c'est un animal assez connu en captivité, et il y a son cousin beaucoup plus rare, le chat bai de Bornéo qui est un chat doré d'Asie miniature. Je vois les chats dorés d'Asie au Taman Safari, je leur dis est-ce que par hasard vous n'en auriez pas un qui ressemblerait à ça et qui viendrait de Bornéo, ils me disent « ouais on en a un qui vient de Bornéo mais il est pas beau , il est tout petit, il est plus terne, ça ne fera pas une bonne photo ». Je leur dis « Bornéo ? faites voir quand même - non mais il est en coulisses en plus on ne peut pas - si si si ! ». Bon on y va, et là j'ai cru que j'allais m'évanouir parce que ce que vous avez là c'est LE seul chat bai de Bornéo qui n'ait jamais été répertorié en captivité à travers le monde, et il y en a qu'un seul. Et malheureusement, alors ça c'est la petite partie triste de l'histoire, ce chat bai est mort 2 mois avant l'arrivée de Joël pour le *photo-shoot*, dommage ! Et il n'y en a aucun autre, c'est le seul qui n'ait jamais été connu. Tous les autres qui ont été identifiés comme des chats bais de Bornéo étaient en réalité des jeunes chats dorés d'Asie et ça c'est le seul véritable chat bai qu'on ait connu. Donc j'étais fier de le voir, j'étais content de le voir, mais malheureusement ça ne s'est pas soldé par un *shoot* de *Photo-Ark*, mais voilà ce qu'on peut être amenés à faire quand on voyage un petit peu et qu'on a la chance de shooter pour *Photo-Ark* entre guillemets.



Après on a aussi la chance de visiter des endroits extraordinaires, ça c'est au Gabon c'est le parc Assango. Pour ceux qui connaissent le parc Assango au travers de mon site internet : ça appartient à une française, Sylvie Millet qui réhabilite les animaux qui sont orphelins issus de la chasse (ils tuent la mère et ils amènent le petit, par remords ou quoi que ce soit) et elle a réhabilité pas mal d'animaux qu'elle a ensuite relâchés directement dans le parc.

Voilà des exemples : céphalophes, divers cercopithèques, nandinies, civettes arboricoles, mangoustes, et surtout, la raison pour laquelle on est venu dans ce parc : chat doré d'Afrique qui était à l'époque le seul spécimen connu en captivité et vivant.





Il y en a eu d'autres avant en parcs zoologiques, lui était le seul vivant connu et on l'a photographié. Il s'appelle Tigri, il est encore vivant, il est toujours au parc Assango dans un bel enclos dans la forêt, et il est devenu célèbre. Et voilà grâce à Tigri on a pu faire un magnifique article sur les petits félins menacés présentés en captivité à travers le monde qui a été publié sur le magazine *National Geographic* en 2016.

Après j'ai eu aussi la chance dans mes voyages de voir plusieurs initiatives de conservation directement sur le terrain. Ce que François Gay lors du mot d'accueil appelait la conservation *in situ*. Là vous avez un exemple avec ce qu'on appelle la Fondation Talarak (Talarak en philippin c'est le nom du calao de Walden qui est l'un des calaos endémiques des Philippines de la région centre des Philippines).



Là vous avez devant vous le plan d'élevage, les volières d'élevage de deux espèces emblématiques, aucune d'entre elles n'est présentée en captivité en Europe.

Vous avez la gallicolombe ou colombe poignardée de Negros (*gallicolumba keayi*), qui est l'une des gallicolombes les plus menacées au monde.



Cette espèce-là va être réintroduite grâce aux efforts de la Fondation Talarak qui a obtenu plus de 60 naissances et ils visent les 120 pour l'année prochaine, elle va être réintroduite sur cette île, l'île de Danjugan qui est au large de l'île de Negros au Philippines dans l'archipel des Visayas.



Pour ceux qui connaissent un petit peu, ça doit vous rappeler quelque chose : sanglier de Visayas, cerf des Visayas qu'on appelle aussi cerf du prince Alfred, que vous trouvez en parc zoologique en France, deux autres espèces dont la fondation Talarak prend soin. Cette île-là en question est une île faite de corail d'anciens récifs coralliens qui ont poussé à la surface, ce que les Anglais appellent le « Limestone ». Cette île va accueillir prochainement une population de gallicolombes de Negros réintroduites, car il n'en existe presque plus ni sur Negros ni sur les voisines de Panay donc voilà comment ça va se passer pour elle.

L'autre espèce phare de la Fondation Talarak c'est LE Talarak en question, qu'on appelle aussi le calao de Walden ou le calao ridé des Visayas.

Là vous avez un mâle,



et là vous avez la femelle.



C'est une espèce qui n'est pas présente du tout ni en Europe ni aux États-Unis, qui a été reproduite une seule fois en captivité dans le parc frère de Talarak qui s'appelle Mari-It sur Panay le problème c'est que Mari-It n'a plus les moyens de garder ces calaos et Talarak a pris le relais en espérant qu'il y ait des naissances. Il y a des calaos aux nids en ce moment, donc ils croisent les doigts. C'est une espèce en danger critique d'extinction et



malheureusement la situation dans la nature est assez grave, parce qu'actuellement cette espèce ne vit que dans les zones de forêts primaires, et il reste 5 % de forêts sur Negros qui sont situées dans les vallées entourées de montagnes dont les pentes sont très raides. Donc ça laisse vraiment une zone d'habitation très très faible et malheureusement les vallées des montagnes en général sont déforestées, donc pour l'instant la situation n'est vraiment pas brillante.

Quand on a la chance d'être aux Philippines, ce que je vous recommande de faire si un jour vous y allez, allez voir *Talarak Foundation* ça vaut le coup. C'est génial vous verrez les membres fondateurs de tous les groupes des sangliers de Visayas qu'on a aujourd'hui en captivité en Europe. Vous verrez pareil pour les cerfs du prince Alfred, ils viennent tous de là, et surtout quand vous allez ailleurs aux Philippines, allez sur l'île de Mindoro. L'île de Mindoro c'est une des îles les moins explorées des Philippines, qui a été très déforestée aussi, il reste 3 % de forêt là-bas. Le problème c'est que sur l'île de Mindoro, il y a très peu d'accès au centre de l'île parce qu'il y a une population indigène qui est assez hostile à tout ce qui n'est pas philippin en gros, et c'est là que vous trouverez notamment les derniers tamaras qui sont des buffles nains des Philippines ou les sangliers de Mindoro qui n'ont jamais été photographiés de près ni dans la nature ni en captivité, les calaos de Mindoro qui n'ont jamais été photographiés ni gardés en captivité, les cerfs de Mindoro dont on n'a aucune bonne photo, enfin il y a un paquet d'espèces qui sont quasiment inconnues.

C'est vraiment une terre particulièrement inexplorée, en tout cas par les scientifiques, et les montagnes de Mindoro ont cette particularité par rapport aux autres montagnes des Philippines, c'est qu'elle ne sont pas spécialement couvertes de forêts, elles sont couvertes de broussailles et de prairies avec quelques petits arbustes. C'est dans ces zones-là que vivent les tamaras. Donc le tamarau qui est endémique de l'île de Mindoro, le plus grand mammifère indigènes aux Philippines, *Bubalus mindorensis* pour ceux que ça intéresse, classé en danger critique d'extinction, il en reste moins de 400 dans la nature.



Voilà Kali, la bête en question, la raison pour laquelle j'étais venu là-bas, qui est le dernier tamarau captif aux Philippines. C'est le dernier représentant d'un programme d'élevage qui malheureusement s'est complètement cassé la figure, parce qu'à l'époque où ils ont créé le programme d'élevage, les gens qui ont créé ce programme n'ont pas fait le rapprochement avec le comportement d'une espèce voisine qui est l'anoa. Le problème de l'anoa pour ceux qui en ont c'est que c'est un buffle qui est, non pas comme les autres vaches sauvages ou autre, extrêmement territorial au point de se tuer l'un l'autre en dehors de la période de reproduction, et c'est pour ça que la plupart des zoos gardent des anoas séparés en captivité, parce qu'il y a eu des décès. Et le tamarau c'est exactement pareil, vous ne pouvez pas mettre deux

tamaras dans un enclos et espérer qu'ils s'entendront bien. Si ce n'est pas la période de reproduction, il y a des chances qu'il se combattent à mort.

Et là ils se sont dit bon ça doit être comme une vache normale, allez hop 30 spécimens capturés, tous dans des enclos, et ben le lendemain il n'y en avait plus que 15, le surlendemain ... c'est parti à une vitesse effarante jusqu'à ce qu'il n'en reste plus que deux. Heureusement c'était un petit couple, ils se sont reproduits quand même, et là vous avez le seul tamarau né en captivité restant, il a aujourd'hui 20 ans donc il a dépassé la date limite comme on dit. On arrive à un stade où s'il vit encore cette année c'est franchement magnifique. Pour l'instant le tamarau a pris une importance politique (parce que les Philippins n'aime pas trop qu'on parle de leur programme raté en quelques sortes, après ils ne pouvaient pas forcément savoir mais ça aurait été bien qu'ils se renseignent, mais voilà). Une fois que Kali sera mort il n'y aura plus de tamarau en captivité. Il en restera 400 dans la nature et on espère que la nature saura bien manager, en tout cas grâce aux associations sur place et la fondation d'Aboville qui sait manager pour l'instant, pourvu que ça dure.

Quand vous avez la chance de voyager pour *National Geographic*, vous voulez quand même prendre un peu de temps pour vous aussi. Moi j'ai eu la chance de le faire aux Philippines, on parle beaucoup des Philippines dans cette présentation, mais pour une bonne raison, c'est que j'aime bien observer les animaux dans la nature quand même. Alors vous avez les classiques : forêt tropicale, plongée sous-marine (alors je suis un très mauvais plongeur donc vous ne verrez pas de photos sous-marines de ma part). Quand j'ai la chance j'aime bien aussi aller dans des endroits un petit peu reculés pour trouver le petit truc qui va intéresser personne, ou en tout cas personne qui ne soit pas un geek des animaux comme je le suis moi.



Là je vous présente les îles de Gigantes, c'est au large de Panay, c'est quelque chose qui est complètement inconnu. C'est des îles où il n'y a quasiment pas d'habitants, il y a juste deux trois petits coins touristiques avec des cases, des bungalows et des hamacs et quelques petits pilotes de moto qui vous amènent à l'opposé de l'île où vous avez le lot de plages paradisiaques. Comme cette île est faite de récifs coralliens émergés, « Limestone » comme je vous disais tout à l'heure, la particularité de ces îles c'est qu'elles sont faites de trous. On trouve pas mal de grottes et dans cette île on trouve une grenouille et un gecko endémiques,

ils ne vivent que là. La grenouille de Gigantes et le gecko de Gigantes : la particularité de ces espèces c'est qu'on ne les trouve que dans 2 cavernes et c'est tout.

Pour l'instant l'espèce est relativement en sécurité mais le problème c'est qu'il suffirait qu'il y ait n'importe quoi qui soit introduit sur l'île, une maladie ou que quelqu'un décide de prendre quelques grenouilles ou quelques geckos et c'est terminé. À ce moment-là on peut dire adieu aux deux espèces. Du coup elles sont classées par l'IUCN respectivement vulnérable pour le gecko et en danger critique d'extinction pour la grenouille. Donc du coup, on m'a proposé avec l'aide du bureau de conservation de la faune sauvage aux Philippines d'aller visiter.

Voilà l'intérieur de Gigantes, alors on s'attendrait que les Philippines soient très humides, ce n'est pas toujours le cas, l'île de Gigantes est très sèche et composée de forêts de bambous principalement.



Quand vous arrivez dans votre caverne, voilà ce que vous voyez, c'est typique des roches pleines de trous aux Philippines. On m'avait dit le gecko il ne faut pas trop compter dessus en plus en journée comme ça introuvable qu'est-ce que je vois en rentrant :





Voilà donc comme ça au moins c'était fait, il ne m'a pas fallu beaucoup de temps pour le trouver celui-là le gecko de Gigantes et 2 mètres plus loin la grenouille.



Donc ça, ça fait partie des petites expériences dont je suis assez content quand même. Merci à *National Geographic* pour m'avoir permis de faire ça.

Une autre de mes activités favorites quand même, c'est la visite des parcs zoologiques et je voulais vous présenter ça parce que c'est assez particulier. J'ai eu la chance de visiter avec ma femme il y a de ça 2 ans maintenant, le Zoo de Taipei à Taiwan, que je vous recommande qui est un des plus beaux zoos en Asie avec le Zoo de Singapour. La particularité du Zoo de Taipei, c'est qu'ils ont, comme vous savez à Taiwan une grande faune endémique que l'on trouve quasiment que là. Il n'y a quasiment aucune espèce endémique taiwanaise en captivité ailleurs qu'à Taiwan, en dehors du faisan Mikado et du faisan de Swinhoe et les Taiwanais sont très fiers de ce taux d'endémicité et ils protègent leur faune y compris leurs insectes.



Vous avez une des plus grandes expositions d'insectes en captivité présentée au Zoo de Taiwan, au Zoo de Taipei et ce sont quasiment que des endémiques, et derrière, non seulement ils présentent mais ils reproduisent et ils réintroduisent en plus. Là vous avez un exemple avec des papillons taiwanais qui sont

tous endémiques. Alors la chenille la plus visible ce n'est pas une espèce menacée mais les autres derrière en sont aussi, et ils réintroduisent tout ça d'abord dans le zoo même parce que le zoo est situé dans 2 vallées forestières un peu à l'extérieur de la ville. Et du coup vous avez largement l'habitat nécessaire pour tenter une première réintroduction monitorée au sein du zoo, on voit qu'il y a 600 sujets à la prédation, s'ils arrivent à trouver les bonnes plantes etc. et une fois que ça marche, réintroduire plus largement dans les zones de l'île où l'habitat est encore présent. J'aime bien voir des zoos s'occuper de ce genre d'espèces, c'est vraiment passionnant.



Après j'ai eu la chance de voir ça également, quand vous avez la chance de rencontrer des gens passionnés et qui travaillent pour la préservation d'espèces.

Là vous avez cette femme vietnamienne qui est responsable à elle toute seule du centre de conservation des tortues vietnamiennes, qui se trouve à Cuc Phuong au nord du Vietnam. Là vous la voyez poser avec une tortue à grosse tête, qui est une sous-espèce en danger aujourd'hui, qui est quasiment éteinte.

Si vous voulez, moi quand j'ai la chance de voir ce genre de choses-là, après comment peut-on ne pas se sentir encouragé, motivé, avoir l'envie de partager ça ? Bon pour moi, c'est au travers de mon site *Pierre Wildlife*, au travers du boulot que je fais avec *Photo-Ark*, mais comment ne pas avoir envie d'agir ? Et ça, c'est le plus important je trouve, et quand vous voyez ce genre de personnes-là avec la motivation qu'elle peut avoir, en gros ce n'est même pas facile au Vietnam de pouvoir faire ça, elle a la chance et la volonté de pouvoir le faire. Quand vous voyez ce que vous faites, vous en tant que soigneur, vous vous occupez de vos animaux comme s'ils étaient vos enfants quelque part, en évitant l'anthropomorphisme mais bon, pour vous ils ont une valeur affective en plus de la valeur qu'ils peuvent avoir en terme de conservation. Ils ont une valeur affective qui est très importante et quand on voit ce que vous arrivez à faire, moi ce sont vraiment des choses que je trouve admirables, donc très sincèrement je suis vraiment bluffé par ce que vous faites. Je ne suis pas soigneur-animalier, je connais un petit peu le métier mais pas au point de pouvoir exercer, et ça c'est quelque chose qui me motive à l'idée de parler si vous voulez.

Pour moi, pour conclure sur ma présentation, la conservation ça passe vraiment par les Hommes comme disait François. C'est à la fois conserver les animaux, le biotope, mais aussi conserver les populations humaines et en tout cas les aider à se développer et les aider à comprendre l'enjeu qu'il y a à préserver la nature.

La petite anecdote que je vais vous raconter, c'est une anecdote que certains d'entre vous connaissent déjà. C'est une anecdote qui résume bien je trouve l'état de la conservation dans le monde et pourquoi est-ce que malgré une situation qui a l'air absolument désespérée aujourd'hui avec ce qu'on connaît des problèmes de pauvreté, de déforestation, de perte d'habitat, pourquoi est-ce que malgré tout il faut garder espoir ? Parce que sans espoir, on ne peut rien faire !



Ce que vous voyez, c'est l'île de Norfolk. C'est une île au large de l'Australie qui a été découverte par le capitaine Cook, qui était composée essentiellement de forêt d'araucarias qui sont des conifères, des résineux. Et la particularité de cette île c'est qu'il y avait deux, trois espèces endémiques, bon elles ont disparu malheureusement. Il y avait un perroquet je crois endémique, il y avait une sorte de petite colombe aussi, tout ça, ça a disparu avec la colonisation et la déforestation. Mais bon, mis à part ces trois petits détails, l'île de Norfolk maintenant ne se porte pas trop mal et les Australiens essaient de réguler la présence humaine sur l'île. 1100 habitants, pas un de plus, donc immigration très contrôlée et le peu qu'il reste de nature sur Norfolk est aujourd'hui préservée. Bon vous allez me dire, où est l'histoire parce que là c'est une colonisation normale de terre inconnue plus ou moins.

L'histoire réside avec la 2<sup>e</sup> île qui n'est pas loin derrière et qui s'appelle l'île de Nepean. Pendant la Seconde Guerre mondiale les soldats anglais et américains ont investi l'île de Norfolk pour s'en servir comme base pour aller combattre les japonais dans le Pacifique et pendant cette guerre, le problème de l'île de Norfolk c'est qu'elle se trouve tellement loin de toute autre terre, qu'il fallait que les ressources au niveau alimentation pour les soldats soient présentes sur place. Il n'y avait pas moyen de faire venir quoi que ce soit d'Australie, ça prenait des jours et des jours donc il fallait avoir l'essentiel des rations alimentaires sur place et les soldats avaient quand même besoin d'un peu de protéines animales à l'époque. En tout cas, c'est ce qu'ils pensaient, donc du coup ils se sont dit qu'ils allaient importer des lapins. On va installer des lapins sur l'île d'à côté, sur l'île de Nepean. Il y a de la végétation, ils vont faire leurs terriers, ils seront contents, ça va se reproduire à toute vitesse comme des lapins et du coup on va pouvoir s'en nourrir. Ça nous fera notre protéine, donc ils ont importé un groupe de lapins venus d'Angleterre. Les lapins se sont installés, ont mangé l'herbe, tout allait très bien. Ils ont servi de nourriture aux soldats et à la fin, les lapins

eux sont restés sur l'île de Nepean où ils ont continué à se reproduire. Les soldats étant partis, plus besoin de s'en servir de nourriture. Du coup l'île de Norfolk, comme je vous l'ai dit tout allait bien mais l'île de Nepean avec les lapins, il n'y avait pas de prédateurs de lapins là-bas donc les lapins se sont reproduits, ont mangé l'herbe, ont fait leurs terriers, ça a bien aéré la terre et en même temps ça a dégagé les racines des arbres qui sont tombés au premier coup de vent. Derrière, vu qu'il n'y avait plus d'arbres pour retenir la terre, tout le sol fertile est parti dans l'océan dès la première averse. L'herbe n'a plus repoussée, et quand une équipe de tournage française est venue voir l'île de Nepean il y a quelques années de ça, voilà ce qu'ils ont vu !



Alors qu'il y avait de la végétation, là vous retrouvez ce que l'Homme est capable de faire. Quand vous regardez l'état des zones de sable bitumineux au Canada ou aux États-Unis ou que vous regardez ce qui a été déforesté pour les plantations d'huile de palme, on n'est pas loin de ça quand même.

Mais bon, là vous vous dites « ça y est, il m'a déprimé pour la journée » mais attention, il y a quand même une fin à l'histoire qui laisse l'espoir. C'est que ce rocher tel qu'il est aujourd'hui, est préservé comme ça, il n'est pas question de reforester, il n'est pas question de replanter quoi que ce soit, il est préservé, plus aucune personne à part certains scientifiques y ont accès. Pourquoi ? Parce qu'un oiseau marin en danger critique d'extinction, une espèce de pétrel dont je n'ai pas le nom en tête a élu domicile sur cette île et a créé la plus grosse colonie reproductrice jamais découverte de pétrels. Parce que justement ces oiseaux-là vivent sur des rochers complètement déserts, très isolés et l'île de Nepean s'est avérée être l'endroit parfait pour eux, une fois qu'elle a été déforestée.

Donc du coup cette histoire qui vous montre à quel point l'Homme peut détruire et quelque part après protéger par les fruits de sa destruction, (bon on a beaucoup détruit maintenant essayons de protéger quand même) et à mes yeux c'est assez flagrant quel rôle on a à jouer aujourd'hui vis-à-vis de la protection de la nature. C'est que l'Homme pour moi est le pire des destructeurs de la Terre mais il est doté d'une conscience, et rappelez-vous-en, c'est très important pour votre métier.

Merci beaucoup.

## 2. Écologie sensorielle des oiseaux



Depuis sa plus tendre enfance, Simon est bercé par le milieu de la fauconnerie.

En effet, son père, Patrice Potier, est fauconnier depuis plus de 35 ans. Il pratique la chasse au vol ainsi que l'art du spectacle.

Étant passionné par les sciences de la vie, il était tout naturel pour lui de combiner ses deux passions : la fauconnerie et la science.

C'est ainsi qu'après un Master en Biodiversité, Écologie et Évolution, Simon a effectué une thèse de doctorat à

l'Université de Montpellier sur l'Écologie Sensorielle des rapaces.

Durant cette thèse, il a exploré les capacités visuelles et olfactives de rapaces aux mœurs écologiques variés.

Depuis maintenant 2 ans, Simon est chercheur, à l'Université de Lünd (Suède), spécialisé sur la vision des rapaces.

### Introduction

Toutes les espèces ne perçoivent pas l'environnement de la même façon, c'est ce que l'on appelle le Concept d'Umwelt.

Chaque organisme perçoit un environnement sensoriel qui lui est propre, on peut vivre au même endroit au même moment, on ne va pas percevoir notre environnement de la même manière car on a des capacités sensorielles différentes.



Ci-dessus, exemple d'une modélisation de la perception visuelle de la place Vendôme à Paris par différents organismes (cf *all eyes in Paris*).

### Qu'est-ce qu'un rapace ?

D'un point de vue écologique :

- un carnivore : ce n'est pas entièrement vrai, il existe toujours des exceptions. Par exemple, la pie grièche est carnivore et n'est pas un rapace. Le vautour palmiste, lui, mange 90 % de fruits des palmiers et c'est un rapace.
- un bec crochu : encore une fois, la pie grièche prouve le contraire. Les perroquets ont également un bec crochu, ainsi que certains oiseaux marins.
- des serres développées : la pie grièche a également des serres développées. Les vautours, eux, n'en ont pas (ou très faiblement développées).

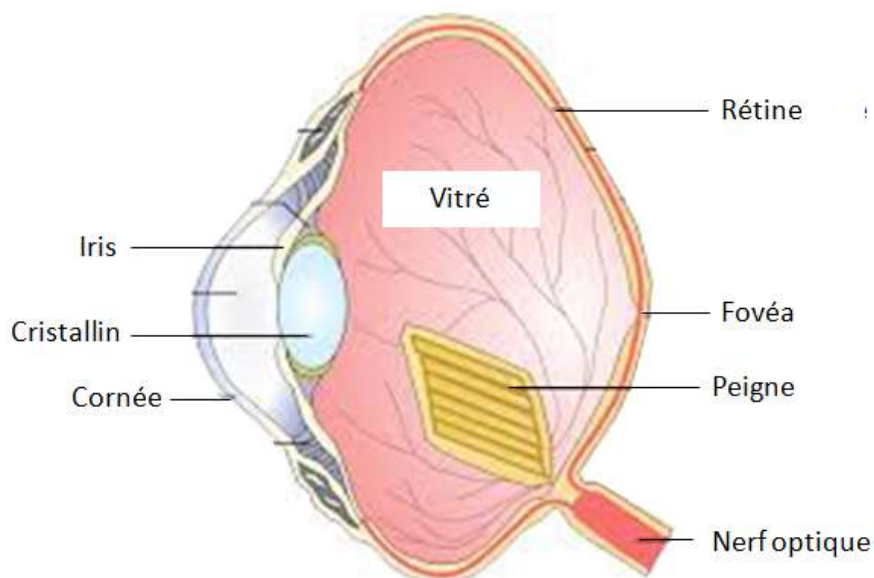
**Conclusion** : d'un point de vue écologique, on est incapable de définir un rapace.

D'un point de vue phylogénique :

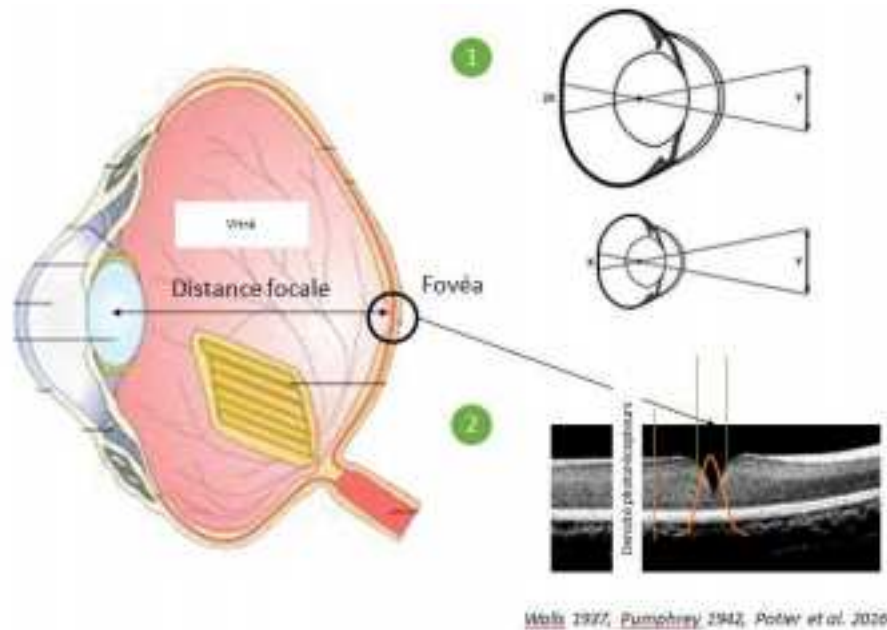
Si on veut considérer des oiseaux comme « rapaces », ils doivent tous être proches génétiquement et posséder un ancêtre commun, or, d'après la classification, les rapaces sont éloignés, notamment les falconiformes qui sont très distants des accipitriformes et des strigiformes (un faucon est plus proche d'un perroquet que d'une buse). Les rapaces n'ont donc pas d'ancêtre commun qu'ils ne partagent pas avec d'autres espèces.

On les regroupe donc sous 3 ordres : les **accipitriformes**, les **falconiformes** et les **strigiformes**.

### La vision chez les rapaces



L'Homme a une structure ronde. L'oiseau a une structure en cloche, cela permet de mettre un œil plus gros dans un espace plus petit dans le crâne. Par contre, cela réduit considérablement les mouvements de l'œil. Ceci explique que les oiseaux bougent leur tête régulièrement.



Deux choses sont importantes :

- la fovéa (« trou » en latin) qui permet notamment la fixation d'objets, c'est aussi la zone où il y a le plus de photorécepteurs (et donc l'acuité visuelle la plus forte)
- la distance focale, c'est la longueur entre le cristallin et la fovéa : plus la longueur est grande, plus on voit loin (car plus l'image projetée sur la rétine est grande)

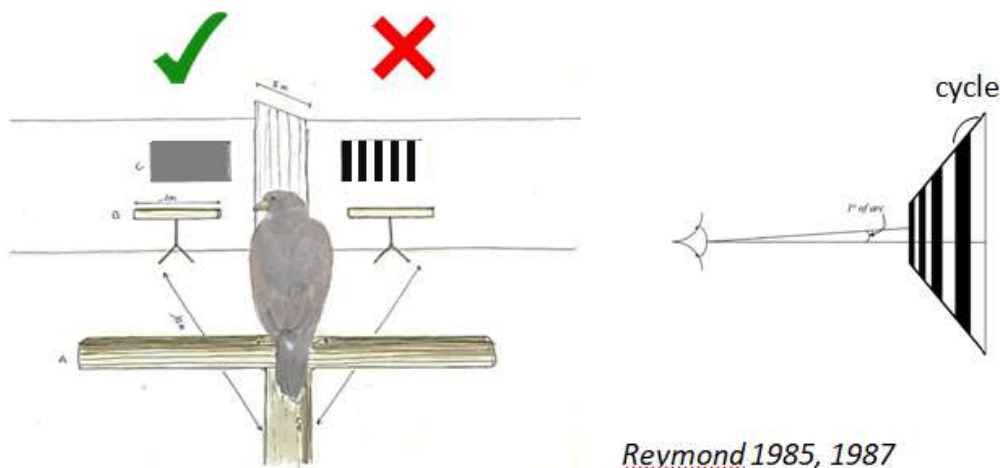
### L'acuité visuelle



L'acuité visuelle est la capacité à discerner deux points dans un champ visuel.

Exemple du test à choix double avec la buse de Harris (Potier et al. 2016) :

On présente à une buse de Harris deux écrans, un écran gris et un écran rayé avec des barres noires et blanches. Si l'individu va vers l'écran gris, on lui donne des morceaux de nourriture. À force de répéter l'exercice, la buse va être conditionnée à se diriger vers l'écran gris. À ce moment là, on va réduire la taille des barres, jusqu'à qu'elle ne puisse plus voir la différence entre l'écran gris et l'écran rayé. L'acuité visuelle, d'un point de vue pratique, est donc le nombre de cycles (un cycle = une barre noire + une barre blanche) que peut voir un individu dans 1° d'angle de vision. Cette expérience permet de comparer un grand nombre d'espèces (allant de l'Homme aux insectes).

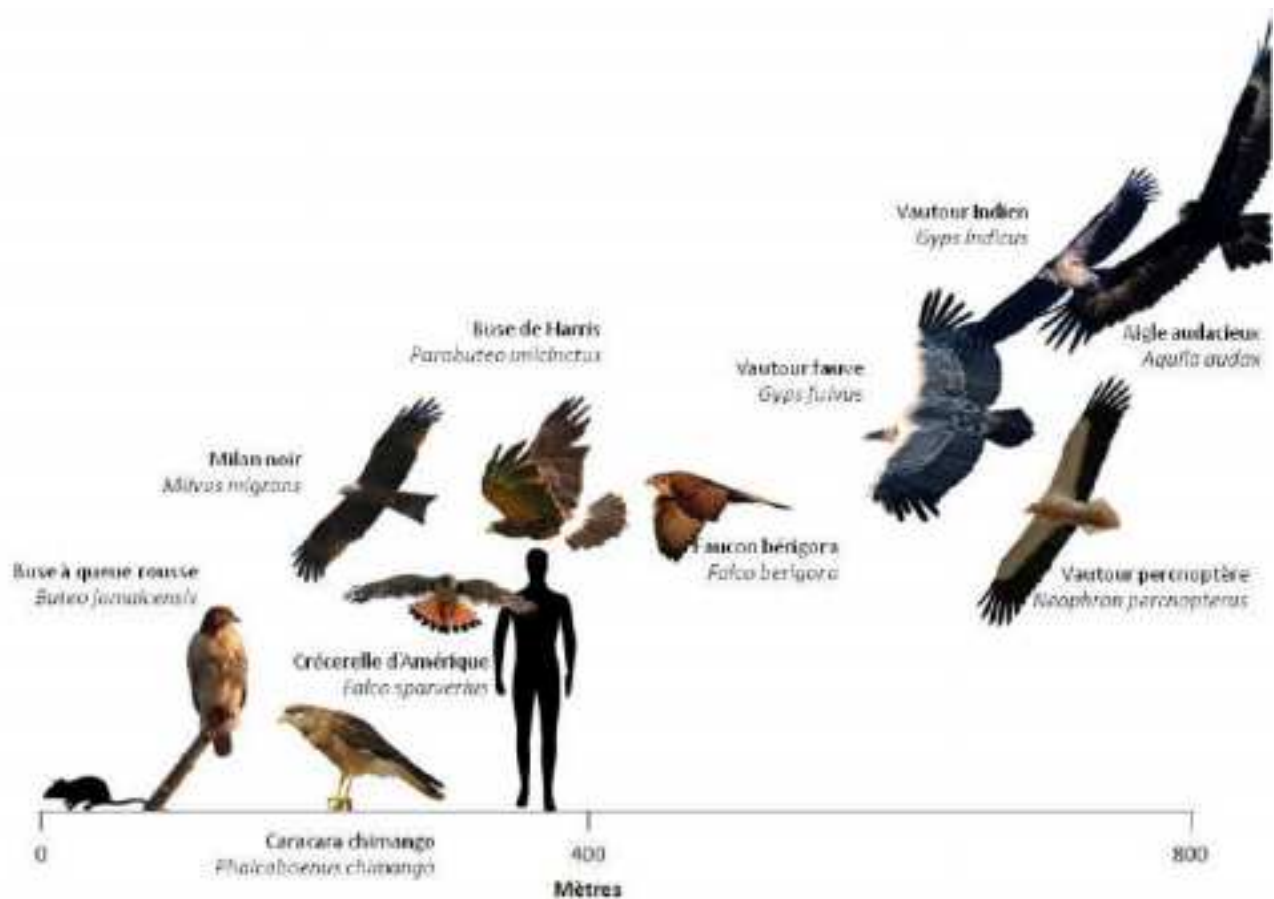


Grâce à ce type d'études et aux connaissances sur la vision des rapaces (Fischer 1969 ; Hirsch 1982 ; Reymond 1985, 1987 ; McIsaac 2001 ; Potier et al. 2016a,b), on a pu estimer à combien de mètres il est possible de voir une souris noire sur un fond blanc (via la valeur estimée en cycles par degré et considérant qu'une souris est un rond de 10cm).

Le meilleur humain peut voir la souris à 350m dans des conditions optimales (sans distorsion de l'air par exemple). Certains rapaces voient plus loin que nous : l'aigle audacieux par exemple la verrait à 850m. Mais d'autres rapaces voient également moins loin que nous. Par exemple, la buse à queue rousse qui a la plus faible acuité des rapaces diurnes estimée.

Les rapaces n'ont pas tous une vision extraordinaire, mais une vision adaptée à leur demande : les vautours et aigles audacieux cherchent leur nourriture à très haute altitude donc ont besoin de voir loin. Le caracara chimango lui, cherche sa nourriture directement au sol, donc n'a pas autant besoin d'avoir une vision de loin.





### Le cas spécifique des rapaces prédateurs

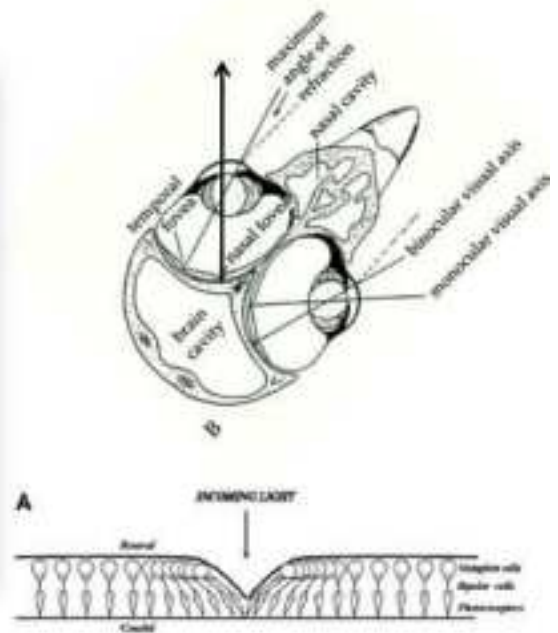
L'acuité visuelle estimée est liée à la fovéa.

Il existe une grosse différence entre les rapaces diurnes prédateurs et les charognards :

- Chez les rapaces prédateurs, on observe 2 fovéas dans la rétine : une fovéa centrale liée à la vision monoculaire (vision de profil), une autre plus petite avec moins de photorécepteurs, la fovéa temporale (liée à la vision frontale). Les rapaces prédateurs voient donc moins loin de face que de côté. Si un rapace veut voir un objet loin, il va utiliser sa vision latérale (chose que tout fauconnier observe lorsqu'il a un oiseau sur le poing).



Pygargue à tête blanche



Jones et al. 2007

- Chez les charognards, il n'y a que la fovéa liée à la vision latérale (fovéa centrale), donc un seul point de fixation.

La fovéa de face apparaît être importante pour les prédateurs lors de la capture : la poursuite de la proie à distance se fait avec la vision de côté, puis ils vont utiliser les deux yeux pour la capture (un point de fixation et vision en 3D).

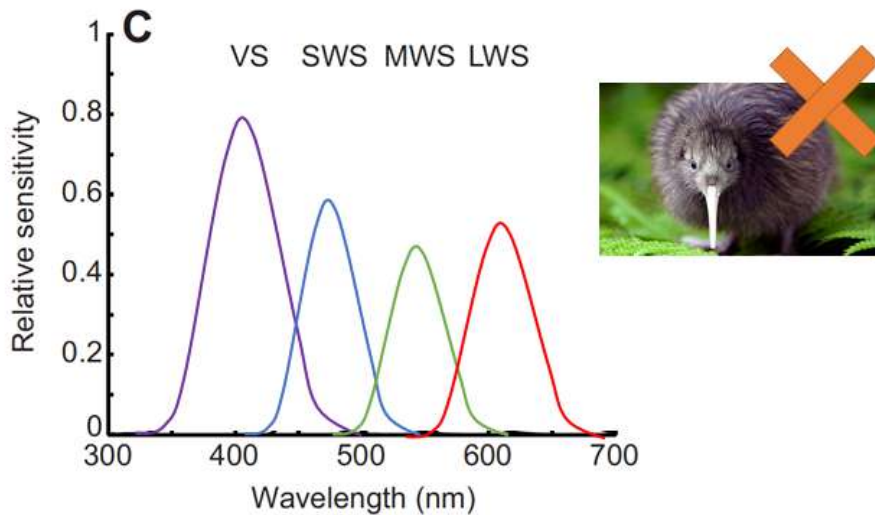
### Les contrastes

L'Homme peut discerner des gris qui diffèrent de 0,6 %, la buse de Harris, par exemple, peut discerner des gris qui diffèrent de 7-8 %. Tous les oiseaux étudiés à ce jour ont des capacités de discernement de contrastes bien plus faibles que l'Homme ou le chat par exemple.

### La vision en couleur

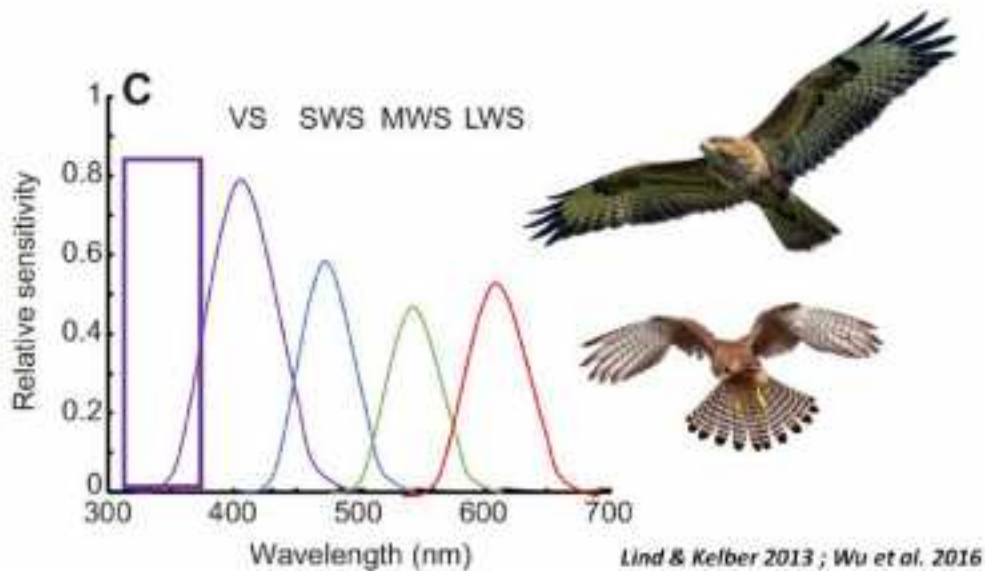
Les rapaces voient-ils les UV ?

La quasi-totalité des oiseaux ont une vision tétra-chromatique, ils voient donc très bien le rouge, le vert, le bleu mais aussi les nuances de violet.

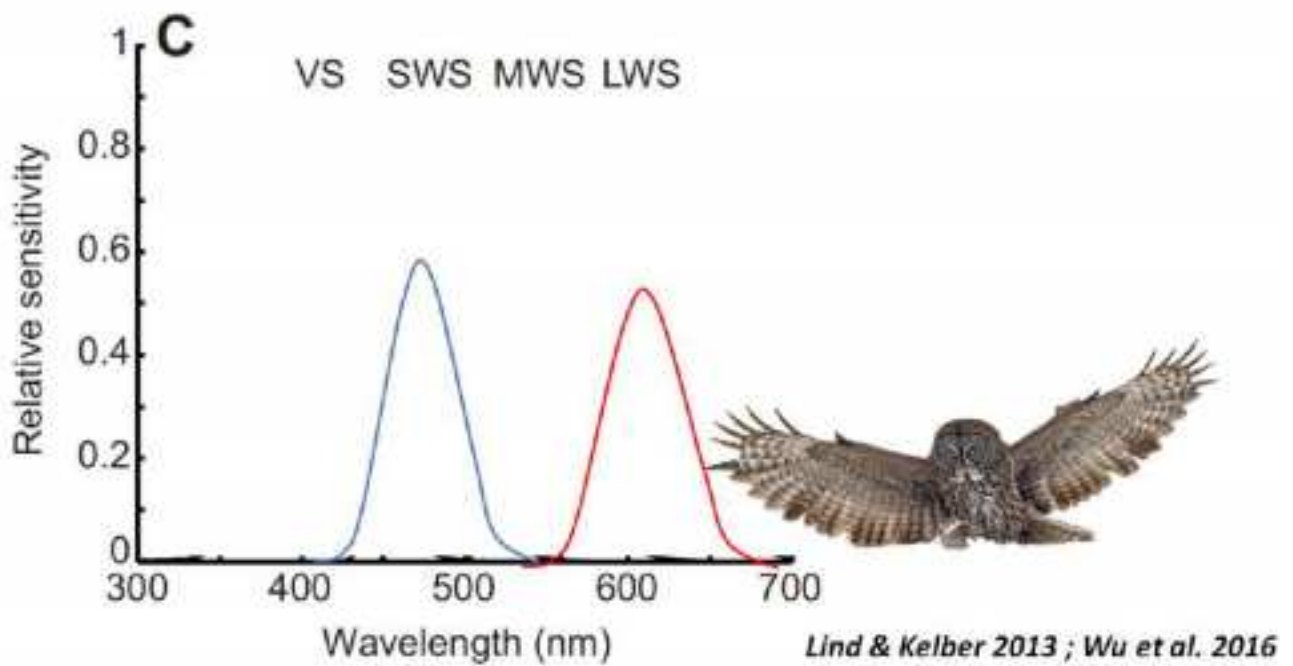
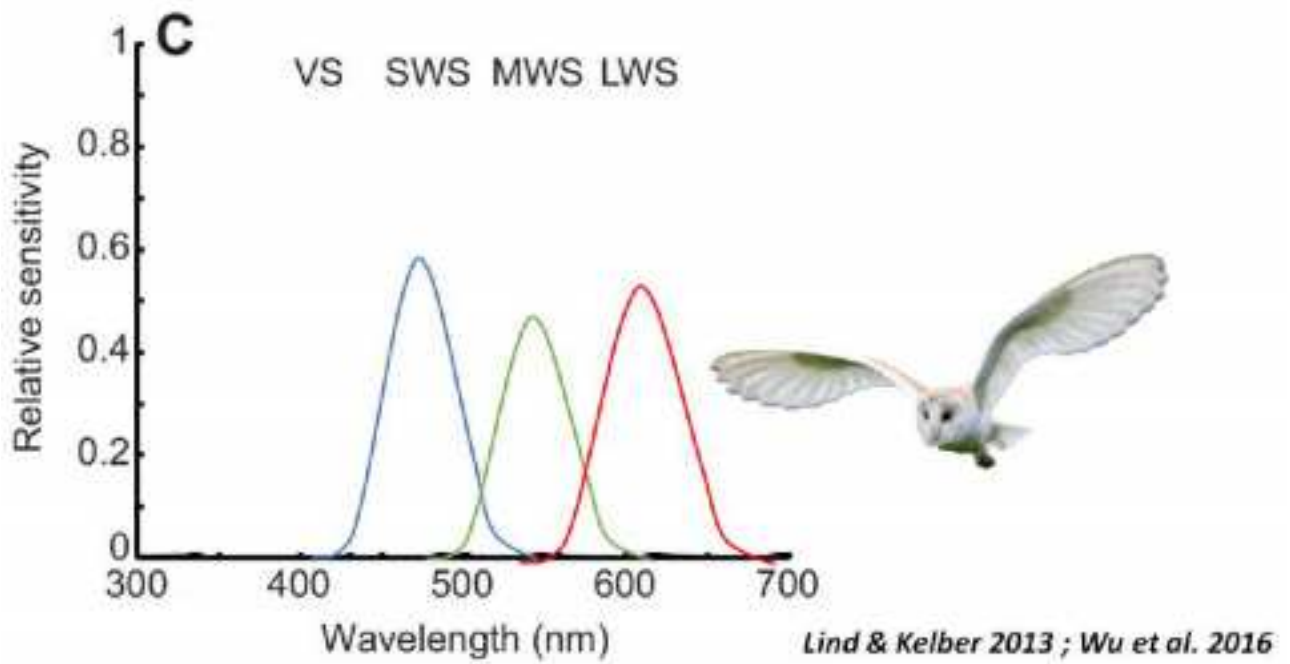


Land & Nilsson 2012 ; Le Duc et al. 2015

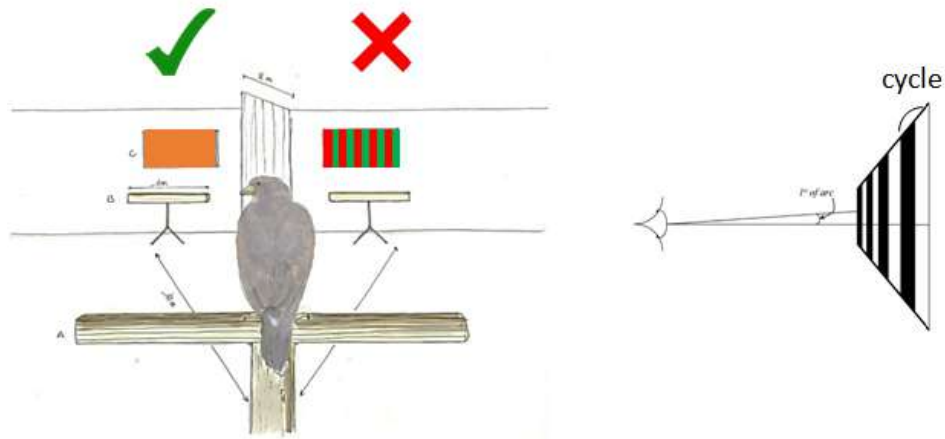
Ce qui va changer, c'est que certains oiseaux vont avoir une vision en violet, d'autres en ultra-violet, notamment 4 espèces : goélands, autruches, perruches et mésanges bleues. Alors qu'il a souvent été dit que le faucon crécerelle pouvait percevoir les ultra-violet présents dans les urines des micromammifères, Lind et al. (2013) ont montré que ceux-ci ne possédaient pas de photorécepteurs spécialisés dans les UV. Ainsi, les rapaces (du moins les espèces étudiées dans cette étude) sont donc incapables de détecter les signaux et indices UV. Les rapaces nocturnes ne seraient pas tétrachromatiques. Certains sont trichromatiques et d'autres bichromatiques.



Lind & Kelber 2013 ; Wu et al. 2016



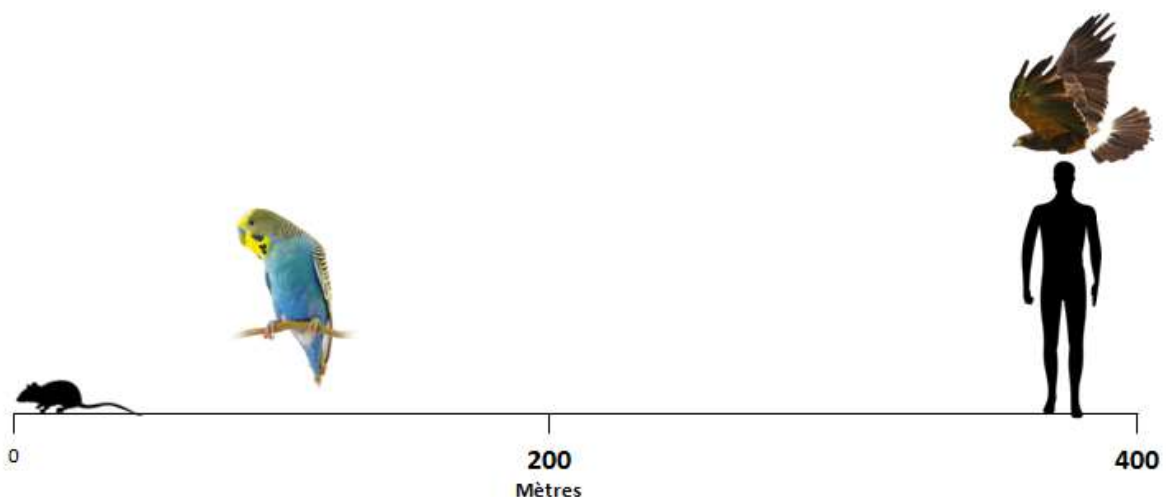
Une étude est en cours, qui permettrait de démontrer que le busard cendré voit les UV.



*Potier et al. 2018 ProcB*

J'ai fait une étude l'année dernière pour étudier la distance à laquelle les rapaces sont capables de voir les couleurs. J'ai remplacé les barres noires et blanches par des barres rouges et vertes (couleurs adaptées aux types de photorécepteurs chez les buses de Harris). Lorsque les barres sont fines et indiscernables, la couleur qui ressort pour l'œil humain est un fond uni orange. Si les individus se dirigeaient vers l'écran orange, ils recevaient un morceau de nourriture. Dans le cas contraire, ils ne recevaient rien. Ainsi, les individus se sont conditionnés à l'écran orange. Lorsqu'ils étaient conditionnés, l'expérience a pu commencer et la taille des barres rouges et vertes a été réduite jusqu'au moment où les individus ne puissent plus faire la différence entre les deux stimuli (les deux écrans). Ainsi, l'acuité visuelle en couleur a pu être estimée.

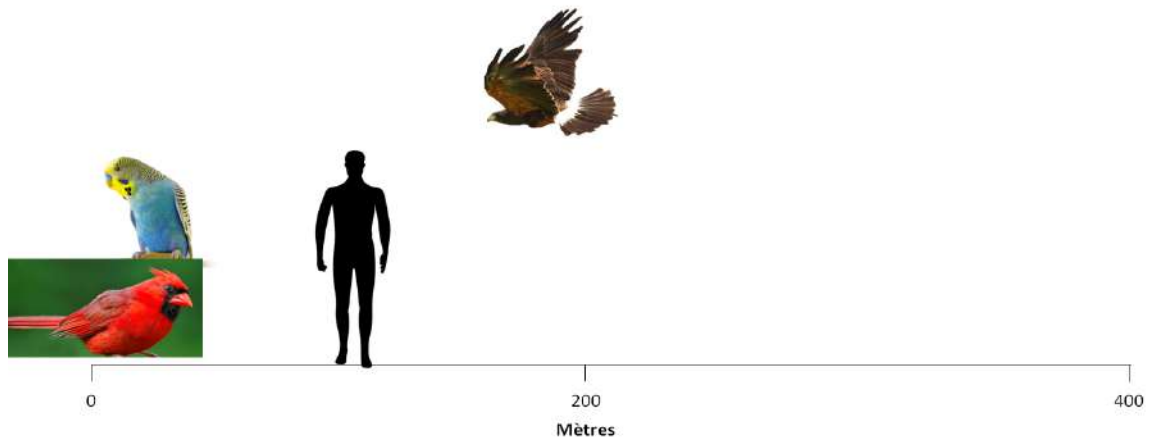
Sur l'échelle suivante, nous avons l'Homme, la buse de Harris et la perruche ondulée. Ce sont les deux seules oiseaux pour lesquels nous connaissons l'acuité visuelle.



*Mullen 1985; Lind & Kelber 2011; Potier et al. 2018*

En ce qui concerne l'acuité visuelle achromatique (tests avec les barres noires et blanches), la buse de Harris et l'Homme ont une acuité visuelle semblable.

Si on passe à un objet d'intérêt qui présente des différences de couleurs (sans différence de contraste) :



L'acuité visuelle des trois espèces est réduite, ce qui témoigne qu'elles perçoivent les différences de contrastes (en référence au test avec les barres noires et blanches) à plus longue distance que les différences de couleurs seules. En revanche, alors que pour la vision achromatique, la buse de Harris et l'Homme ont une acuité visuelle semblable, pour la vision chromatique, l'acuité visuelle de la buse de Harris est deux fois supérieure à celle de l'Homme. D'après les connaissances actuelles, les rapaces possèdent l'acuité visuelle chromatique la plus forte du règne animal.

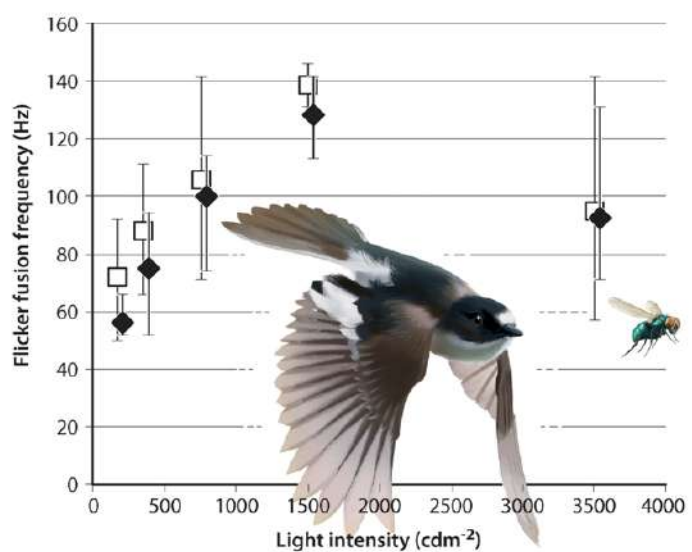
### L'acuité temporelle

Combien d'images par seconde sont capables de voir les rapaces ?

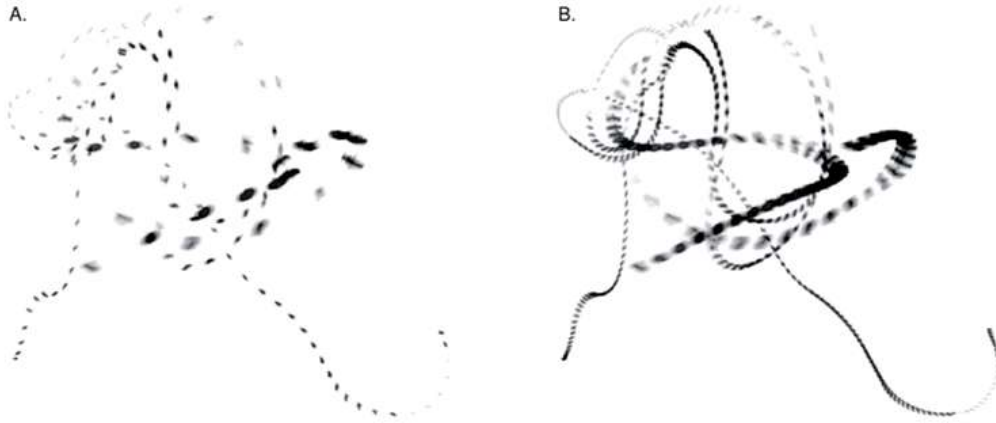
L'Homme est capable de voir 50 à 60 images par seconde et c'est pour cela que notre courant électrique est sur du 50Hz. Les films sont en 24Hz, mais l'utilisation du flou permet de réduire le nombre d'images par seconde.

Ici, à droite, vous avez un gobe mouche, il détient le record d'images par seconde : jusqu'à 140.

Ce graphique représente le nombre d'images par seconde en fonction de l'intensité lumineuse.



*Boström et al. 2016*



*Boström et al. 2016*

À gauche, vous avez le trajet d'une mouche filmé en 50 images par seconde (vision humaine), et à droite en 140 images, c'est alors beaucoup plus simple pour lui d'attraper une mouche.

On a donc fait la même expérience avec des rapaces :



Ici vous avez une buse de Harris, il y a une petite lumière de chaque côté (une est cachée par la buse). Il y a une lumière qui clignote 20 fois par seconde, et l'autre 1000 fois (presque continu). Si elle allait vers la lumière qui clignotait 1000 fois par seconde on la récompensait, sinon non.



81 Hz



102 Hz



129 Hz

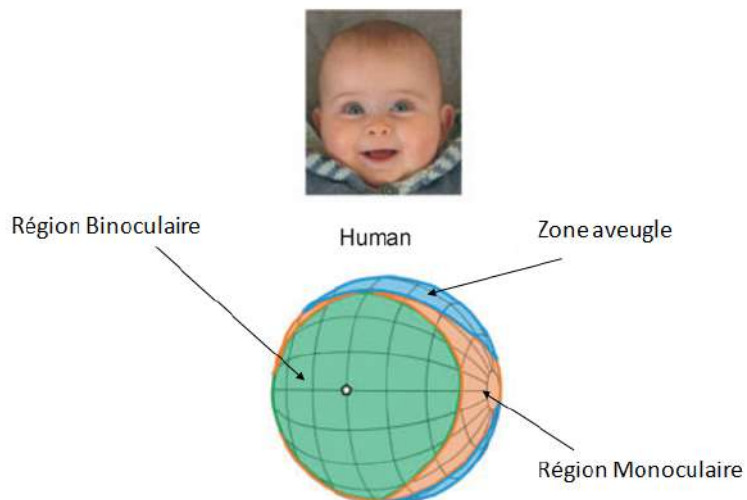
*Potier et al. In press*

Ces valeurs sont très importantes pour vous car de plus en plus d'animaux sont rentrés en hivernage et ce sont des néons qui apportent la luminosité, or, ils sont à notre vue (50Hz). Si vous filmez un néon (les portables aujourd'hui filment en 60Hz), vous verrez que ça clignote. Donc imaginez un faucon pèlerin face à ce néon, c'est comme si nous vivions sous un stroboscope.

Il est donc préconisé d'utiliser des LED plutôt que des néons, et choisissez des fréquences qui vont au-dessus de 200 Hz.

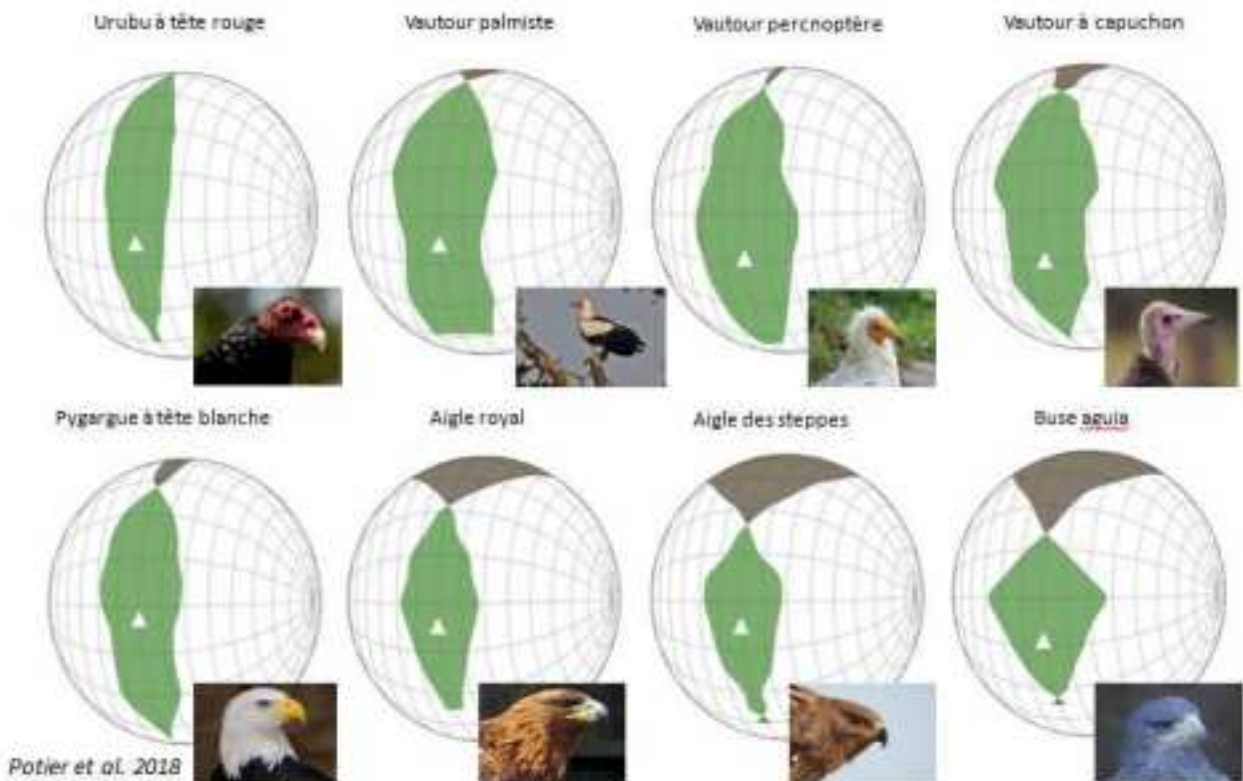
### Le champ visuel

= espace tridimensionnel autour de la tête où l'organisme peut percevoir l'information à tout moment





La région binoculaire représente la vision de face, avec les deux yeux. La région monoculaire, la vision de côté et la zone aveugle, ce qu'on ne voit pas.



Ici, on a en vert la région binoculaire, en blanc la vision monoculaire et en marron ce qu'ils ne voient pas.

On peut noter des différences entre les rapaces : l'urubu par exemple a un champ visuel nettement plus étendu que la buse aguia.

### Pourquoi de telles différences ?

Pour cela, il faut comparer le champ visuel de 3 groupes de rapaces : les prédateurs de proies se déplaçant au sol (aigle royal, aigle des steppes, buse de Harris, buse à queue rousse, buse aguia, circaète Jean-le-Blanc), les prédateurs d'insectes, d'oiseaux et de poissons, autrement dit des proies se déplaçant dans un environnement en 3D (milan noir, épervier de Cooper, pygargue à tête blanche) et les charognards strictes (vautour fauve, vautour à dos blanc, vautour à capuchon, vautour palmiste, vautour percnoptère, urubu à tête rouge).

Prédateurs de proies se déplaçant au sol	Prédateurs de proies se déplaçant en 3 dimensions	Charognards
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Aigle royal</u></li> <li>• <u>Aigle des steppes</u></li> <li>• <u>Buse de Harris</u></li> <li>• <u>Buse à queue rousse</u></li> <li>• <u>Buse aguia</u></li> <li>• <u>Circaète Jean-le-Blanc</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Milan noir</u></li> <li>• <u>Epervier de Cooper</u></li> <li>• <u>Pygargue à tête blanche</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Vautour fauve</u></li> <li>• <u>Vautour à dos blanc</u></li> <li>• <u>Vautour à capuchon</u></li> <li>• <u>Vautour palmiste</u></li> <li>• <u>Vautour percnoptère</u></li> <li>• <u>Urubu à tête rouge</u></li> </ul>
		

La forme du champ binoculaire est différente entre ces 3 catégories : L'extrémité du champ binoculaire est différente entre les prédateurs de proies se déplaçant au sol et les deux autres groupes. Les prédateurs de proies se déplaçant au sol ont un champ visuel très large au centre mais très fin aux extrémités. À l'inverse, par exemple, les charognards ont un champ visuel plutôt droit.



Prédateurs de proies se déplaçant au sol	Prédateurs de proies se déplaçant en 3 dimensions	Charognards
		

**Hypothèses :** le fait de rétrécir la vision au-dessus pour un prédateur de mammifères va réduire l'impact de la lumière provenant du soleil, qui va réduire ses capacités de détection et donc son pourcentage de capture de proie. Comme celles-ci se trouvent systématiquement en-dessous d'eux, ils n'ont nul besoin de voir précisément au-dessus de leur tête. À l'inverse, un prédateur d'oiseaux chasse en 3D et aura besoin de voir au-dessus, car lors de l'évasion, la proie peut fuir par le dessus, nécessitant une précision (vision 3D) plus étendue.

Pour la partie inférieure, il semblerait que la forme du bec soit une explication raisonnable. Il est accepté que les prédateurs de mammifères ont un bec large et court, permettant une ingestion plus rapide des proies. Ce bec large et court va donc réduire la taille de la partie inférieure de la région binoculaire, puisque le bec va obstruer la vision. À l'inverse, les charognards ont un bec long et fin, représentant un bec fort qui leur permet de retirer les morceaux de viandes sur les os. Ce bec étant fin, il ne va pas obstruer la vision et la partie inférieure du champ binoculaire va donc être plus large.

Les différences de champ visuel sont étroitement en lien avec les différentes techniques de chasse : plus la vision binoculaire est large, plus la vision est précise au moment de la capture.

La vision est nettement dépendante des capacités de recherche alimentaire pour tous les aspects (acuité, champ visuel, etc...).

### L'olfaction chez les oiseaux

On a toujours pensé que les oiseaux ne sentaient pas car ils n'ont pas de comportements visibles qui montrent qu'ils sentent (pas de comportements de reniflements), à l'exception du starique cristatelle (les individus se reniflent beaucoup car ont une odeur d'orange, très importante pour eux).



Cunningham et al. 2009, Nagata 2001, Roper 2004, Arjo et al. 2013, Cull 2001, Manion et al. 2010, Nevitt 1995, Houston 1985

Pour chaque espèce testée, on a montré qu'elles étaient capables de sentir : kiwi, kakapo, lori, mésange bleue, manchot du Cap, albatros hurleur, pétrel bleu, urubu à tête rouge, urubu à tête jaune.

Pour les rapaces, des observations ornithologiques avaient été faites sur les urubus : de la nourriture avait été déposée dans la canopée (donc non visible). Les premières espèces à intervenir ont à chaque fois été les urubus à tête rouge, 1 à 2 h avant les autres vautours.

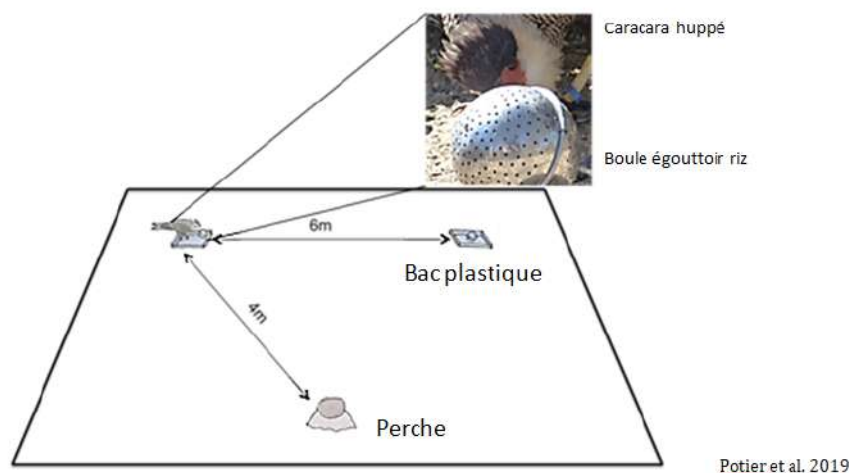
En 2006, d'autres observations ont été faites sur les vautours du Népal. Au Népal, 99% de la population de vautour indien a disparu à cause du diclofenac. Des programmes de conservation ont été mis en place pour cette espèce. Comme en France, on apporte des carcasses à ces vautours.

Une vache morte destinée aux vautours présentait des maladies sur la peau, ainsi la décision a été prise de ne pas la donner. Elle a alors été enterrée à 30 cm sous le sol. Pour effectuer des observations, elle a été mise à 30 m d'une autre vache fraîchement morte. Au bout de quelque temps des vautours sont venus se poser à côté de la vache fraîchement morte, mais ils se sont plutôt dirigés vers l'autre vache et l'ont déterrée pour la manger.

Aux États-Unis, le coucou-geai parasite les nids d'autres espèces, comme notre coucou européen, ils ont observé qu'il y avait plus de petits qui survivaient jusqu'à l'envol dans les nids parasités. Ils ont regardé la fiente de coucou, ils ont essayé avec les chats : s'il y avait de la fiente de coucou à côté de la gamelle, les chats ne mangeaient pas.

Ils ont fait la même chose avec des faucons, ils ont utilisé un spray avec de la fiente diluée de coucou, et les faucons ne mangeaient pas quand il y avait de la fiente de coucou : ils n'arrivaient pas à dire si c'était l'odorat ou le goût parce qu'ils considéraient comme rejeté quand ils n'y touchaient pas ou quand ils prenaient dans le bec et rejetaient.

Une expérience a été faite au Puy du Fou avec des urubus à tête rouge et caracaras huppés. Il leur a été présenté 2 boules égouttoir à riz, une au sein de laquelle un bout de viande faisandé avait été placé et une avec du plastique. Dans les 2 cas, les individus ont eu plus d'intérêt pour la boule avec la viande.



Le sens olfactif est fonctionnel chez les rapaces !

## L'olfaction utilisée pour l'enrichissement :

Le Zoo de Copenhague a été un peu plus loin, ils ont mis de la nourriture dans des boules de tissus sur lesquelles ils mettaient une odeur de menthe poivrée dans les volières de plusieurs espèces de rapaces, ils ont tous été voir ce qu'il y avait dedans.

Ensuite, ils ont mis plus de boules mais certaines ne sentaient pas la menthe.

Ils ont remarqué que les oiseaux allaient explorer beaucoup plus celles qui sentaient la menthe.

Vous voyez donc que l'odeur peut être utilisée dans vos enrichissements pour les rapaces.

## De quoi sont capables les oiseaux rien qu'avec leur odeur :

-Reconnaître leur nid : exemple des puffins cendrés dans l'Archipel des Açores : les puffins cendrés nichent en colonie. 24 individus au nid ont été capturés : 8 individus n'ont rien eu, 8 ont eu un aimant placé sur la tête (ce qui empêche l'utilisation du magnétisme), 8 autres ont eu une injection de solution saline dans les narines ce qui empêche l'utilisation de l'odorat. Ils ont tous été dotés de GPS pour le suivi et ont été relâchés à 800 km de la colonie.

Observations : tous sont rentrés directement à la colonie, sauf ceux ayant reçu la solution saline. Donc, à 800 km, les puffins sont capables de sentir leur colonie.

- Reconnaître l'espèce.
- Reconnaître le sexe (mâles et femelles n'ont pas la même odeur).
- Reconnaître des partenaires sexuels.
- Reconnaître des individus apparentés (important car permet d'éviter la consanguinité).
- Sélectionner un partenaire de qualité (phénotypique ou génétique).
- Synchroniser les partenaires (la femelle change d'odeur hors et pendant la saison de reproduction).

## Et les rapaces ?

**Etude sur le milan noir lancée au Puy du Fou** (Potier et al.). Les composés chimiques de la glande uropygienne (à l'origine de l'odeur) ont été analysés et ont permis d'observer que :

- chaque individu possède sa propre odeur,
- l'odeur est différente suivant le sexe en pré-période de reproduction,
- l'odeur des femelles change entre la période de reproduction et non-reproduction, les mâles les plus proches génétiquement ont une odeur plus semblable.
- les individus les plus proches génétiquement ont une odeur plus semblable.

## Conclusion :

La diversité de stratégies alimentaires chez les rapaces témoigne de capacités sensorielles variées.

La compréhension des capacités sensorielles est essentielle pour le bien-être des rapaces en captivité.

### 3. Découverte des tortues aquatiques d'Amérique du Sud : maintenance et reproduction de la matamata et de la platémyde à tête orange



Passionné par les écosystèmes aquatiques, Sébastien devait déjà faire preuve d'imagination pour optimiser le rangement de sa chambre d'enfant pour pouvoir y loger tous ses aquariums.

Au début des années 1990, il a suivi une formation professionnelle de soigneur-animalier (option animaux sauvages et zoo). A cette époque, Sébastien a également commencé à partager ses observations de terrain et d'élevage sur les tortues aquatiques d'Amérique du Sud, au travers d'articles, de livres, de conférences ou de collaborations avec des vivariums et des associations.

Actuellement, Sébastien est membre du comité de relecture scientifique de la revue Chéloniens (FFEPT - Fédération Francophone pour l'Élevage et la Protection des Tortues), de « *IUCN Tortoise and Freshwater Turtle Specialist Group* », du comité de l'association PRT (Protection et Récupération des Tortues, Suisse) et chargé de la gestion du projet des tortues exotiques et rares au centre EMYS (Suisse).

Ses activités professionnelles de base restent toutefois, quatre jours par semaine, la direction de projets et la gestion des systèmes d'information.

#### L'association :

Le centre EMYS a été créé en Suisse il y a 25 ans, il a 4 objectifs :

- récupération des tortues que les particuliers le plus souvent et les saisies (douanes) nous ramènent
- conservation de la cistude d'Europe : élevage, conservation, réintroduction
- formation (centre ouvert pour les visites des classes, formation pour certificat de capacité)
- élevage *ex situ* (espèces menacées, diffusion des informations pour améliorer les techniques d'élevage)

### Quelques chiffres :

- 25 ans cette année
- 30 bénévoles
- construction d'un nouveau centre en 2018, inauguration en 2019, coût 2 millions de francs suisses récoltés auprès de fondations privées, associations et particuliers
- récupération de 10 tortues par semaine en moyenne (nous espérons que ce chiffre va baisser sinon il faudra construire un autre centre dans quelques années)
- 3000 tortues actuellement (2500 *Trachemys* et espèces apparentées et 500 spécimens d'à peu près 40 espèces différentes plus rares)
- le centre pourrait encore accueillir 1000 spécimens

Deux espèces à présenter aujourd'hui : la tortue matamata (*Chelus fimbriata*) et la platémyde à tête orange (*Platemys platycephala*).

Pourquoi je veux vous présenter ces deux espèces ?

- Espèces amazoniennes qui ont développé des stratégies très particulières d'adaptation, et j'adore cela !
- Elles sont discrètes, et ce sont deux espèces que j'éleve depuis un peu plus de 20 ans, aussi bien les deux sous-espèces de platémydes que les deux formes géographiques de la matamata, à plusieurs reprises et certaines fois avec une deuxième génération ce qui n'est pas trop mal en termes de tortues aquatiques.
- Ces deux espèces sont actuellement élevées dans notre centre EMYS.

### La matamata

Présente actuellement dans quelques parcs zoologiques en France, aucune n'est présentée au public en Suisse.

L'espèce n'est pas du tout en danger dans son milieu naturel, ce qui est réjouissant quand même.



Elle a une grande répartition géographique dans le bassin amazonien et dans la partie du bassin de l'Orénoque au Vénézuéla.



Une taille moyenne de 50 cm, le maximum étant de 52,6 cm pour un spécimen découvert au Vénézuéla.

Il y a des différences morphologiques assez marquées entre les matamatas du bassin amazonien et celles que l'on retrouve au Vénézuéla.

Voici un spécimen qui est dit de forme Orénoque et un de type classique amazonien.



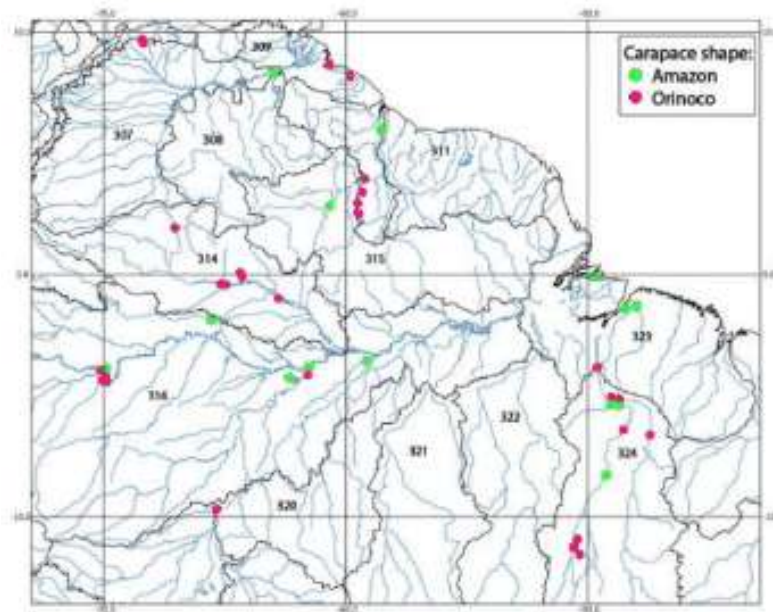
Au-delà de la coloration, la caractéristique principale est la forme de la carapace.

La question se pose de savoir s'il s'agit de deux sous-espèces, et ce depuis de nombreuses années.

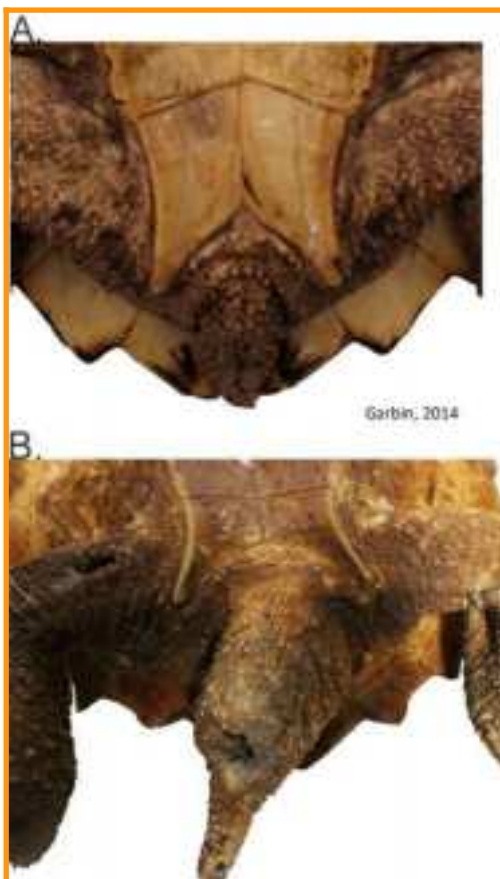
Aujourd'hui, elles sont considérées comme des formes géographiques, qui se mélangent et donc qui peuvent cohabiter dans les mêmes zones géographiques.

Donc ici on a une série de points verts et de points roses qui représentent les deux formes et on voit qu'elles se mélangent complètement.





Il y a un faible dimorphisme sexuel, sur cette photographie, tirée d'une publication, la différence est flagrante sauf qu'en pratique ce n'est pas aussi simple. Il est délicat de distinguer les deux sexes, et *a priori* il y aurait actuellement qu'une très grande majorité de mâles maintenus en Europe.



(A) Les femelles présentent le cloaque le plus proche de la base de la queue.

(B) Les mâles ont le cloaque plus distant.

Un autre aspect étonnant de cette espèce : son mimétisme.



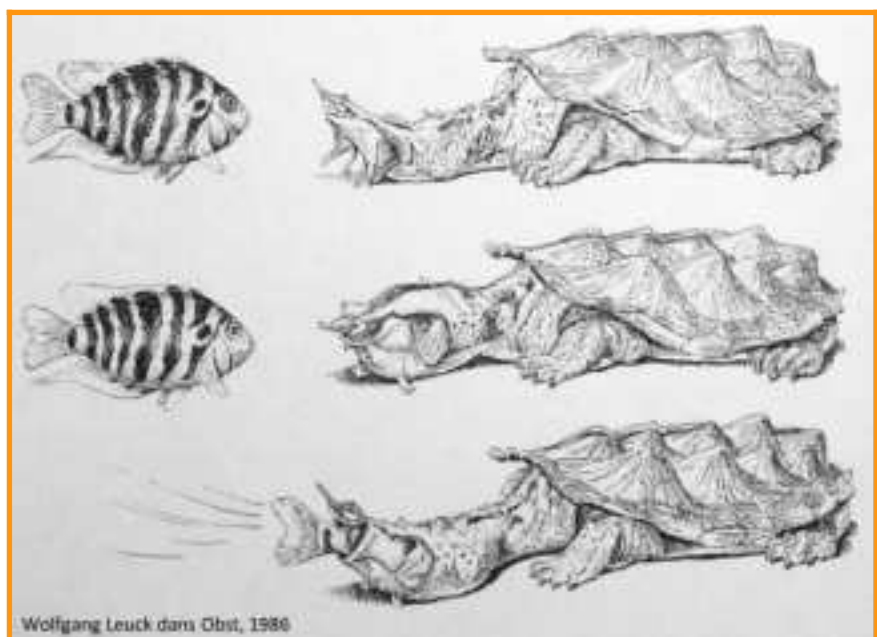
En Guyane française, la tête de la tortue a la même forme et la même couleur que certaines feuilles (moucou moucou). Pour avoir été sur le terrain, il est quasi impossible de la détecter sauf si elle a décidé de bouger à ce moment-là.

Son mode d'alimentation : elle aspire sa proie, principalement des poissons. Une étude a démontré qu'une matamata mettait 88 millisecondes pour aspirer sa proie.

Voici une vidéo : <https://www.youtube.com/watch?v=LB3IIHxSwho12>

Voici un dessin représentatif pour se rendre-compte de la taille d'un poisson qu'une matamata peut avaler.

Une adulte de 50 cm de carapace, peut avaler lors du même repas, 2 truites entières. Avec une distribution de nourriture hebdomadaire.



## Paramètres d'élevage et de reproduction, issus de mon expérience :



Ce sont des lignes minimales pour l'élevage de cette espèce.

Elles représentent les conditions dans lesquelles j'ai élevé deux générations de matamatas.

### Conditions d'élevage

J'éleve un couple dans un bassin de 3 à 4 m<sup>2</sup> de surface.

Une température de 25°C toute l'année, pas besoin de différences de températures.

La profondeur de l'eau fait souvent débat, personnellement je propose 50 cm de profondeur pour des raisons pratiques, mais on peut augmenter cette profondeur. C'est une espèce qui nage très facilement tant qu'elle a un endroit près de la surface pour se reposer.

La zone terrestre sert à la ponte, sinon elle ne sort presque jamais de l'eau.

Les rayonnements ultra-violets ne sont pas nécessaires.

C'est une espèce qui a besoin de calme, au centre EMYS, elles sont élevées dans une partie non visible du public. Dans un parc zoologique ça peut vite être un problème car c'est un animal qui peut stresser très facilement. Ce qui est étonnant c'est qu'il y a certains individus qui ne stresseront jamais et sont capables de manger dans des environnements bruyants ou juste après avoir été manipulés, alors que d'autres vont boudier et refuser de s'alimenter durant parfois 6 mois après avoir été stressés à la suite d'une manipulation ou d'un changement d'enclos.

Pour éviter le stress engendré par les systèmes de filtration souvent bruyants et qui peuvent provoquer de fortes vibrations, j'utilise un système de renouvellement d'eau continu avec évacuation par débordement.

### Nourriture

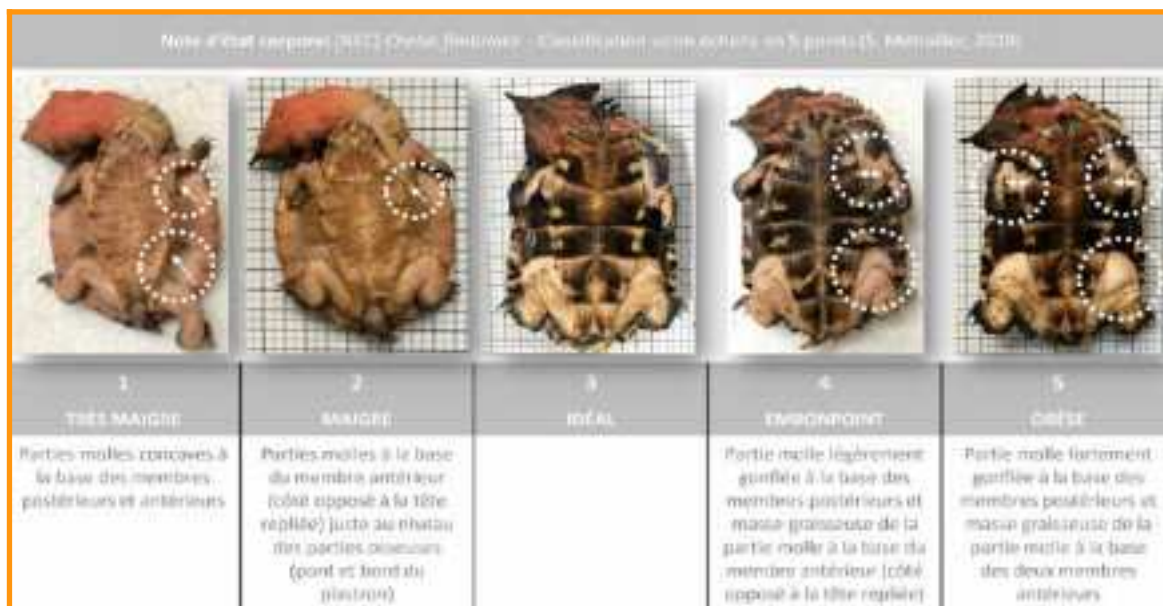
La nourriture est distribuée individuellement. Une chose que j'ai remarquée c'est qu'il faut proscrire les pinces métalliques, j'ai eu plusieurs cas de mortalité suite à des infections au niveau de la bouche. Elle gobe la pince si vous n'êtes pas très prudents, et elle ne lâche pas car elle est faite pour gober et avaler et non pour découper. Les pinces en bois ou en plastiques sont moins dangereuses.

Poissons entiers au mieux, d'eaux douces principalement mais d'eau de mer c'est possible aussi, je distribue principalement du capelan ou du merlu. La principale difficulté est de trouver un poisson entier de bonne taille par rapport à la tortue. Pour les petites matamatas j'utilise des guppys, pour les adultes ce sont des truites mais pour les individus intermédiaires, les poissons de taille moyenne disponibles sont plus souvent marins.

Lorsqu'il n'y a pas de poisson entier, les filets peuvent être donnés aussi, de préférence des espèces d'eau douce.

### Suivi de l'état corporel d'individus sub-adultes

J'ai mis en place ce suivi pour contrôler si les rations distribuées sont correctement adaptées.



La difficulté est que l'on ne peut pas le voir en observant la tortue depuis le dessus, il est donc nécessaire de la manipuler pour effectuer ce contrôle. Sur ce tableau on voit les différents critères représentant leur état corporel.

Je propose une échelle avec 5 niveaux. Les contrôles sont effectués tous les 2 ou 3 mois, pas plus souvent, et j'en profite pour effectuer les mesures.

## Reproduction

La première difficulté est de pouvoir réunir un couple. La femelle pond jusqu'à 20 œufs. La deuxième difficulté est la durée d'incubation qui est de 230 jours en moyenne, il faut s'armer de patience.

La deuxième génération que j'ai observée s'est reproduite à partir de l'âge de 11 ans.

J'ai testé plusieurs substrats pour l'incubation des œufs : la perlite, la vermiculite et je testerai la sphaigne qui, je pense, sera également efficace.

J'ai également testé plusieurs systèmes d'incubateur : bain-marie, modèle commercial Jaeger.

Je n'ai pas noté de différences significatives sur l'efficacité des différents substrats et systèmes d'incubateur.

Pour la température, j'utilise aussi bien un réglage variable jour 30°C / nuit 28°C qu'un réglage constant à 30°C.

Il y a des débats autour de la température d'incubation des tortues tropicales, suivant où elles pondent dans la nature, les œufs sont soumis à des températures bien inférieures aux 30°C qui est encore communément la référence en matière d'incubation d'œufs de tortue. On essaye de les baisser (pour exemple, à l'heure actuelle je suis à 26°C pour les platémydes).



Photo: S. Métrailler

J'ouvre manuellement une grande partie des œufs, la principale difficulté est de définir le bon moment pour l'ouvrir. La plupart du temps c'est malheureusement trop tôt ou trop tard. Mais il y a heureusement des pontes où les jeunes parviennent à sortir seuls.

Pourquoi ? Plusieurs théories :

- la qualité et la bonne santé des géniteurs semblent être une des pistes intéressantes
- il y aurait aussi une influence climatique pour ces espèces amazoniennes, une hausse du degré d'humidité déclenche certainement l'éclosion ; voire des périodes d'inondations (c'est le cas pour certaines espèces en

Australie, on peut trouver des vidéos où l'on y voit des œufs prêts à éclore qui sont mis plongés dans l'eau pour déclencher l'éclosion des nouveau-nés.)

=> il faut alors avoir le courage, après avoir attendu 230 jours, de plonger les œufs dans l'eau, c'est quelque chose que l'on va essayer.

Voici deux images de bébés matamata, la forme Orénoque au-dessus et la forme Amazonie en-dessous.



Au début, j'éleve les petits séparément, en général c'est ce que je fais systématiquement chez les reptiles pour éviter les concurrences et que certains individus prennent le dessus sur d'autres dont le développement sera ralenti. Ils mesurent 48mm en moyenne à la naissance.

Les 6 premiers mois ils sont donc élevés individuellement dans des bacs d'une surface de 30x30cm avec 2 à 4 cm d'eau, changée régulièrement ou renouvelée automatiquement par goutte à goutte.

Ils sont nourris avec du poisson vivant (gambusies, ablettes, gardons, guppys). Il ne faut pas donner de poissons rouges car ils sont riches en thiaminases, des molécules qui dégradent la vitamine B1.

A l'âge de 6 mois, ils sont élevés à plusieurs dans des bassins sans filtration, avec quelques poissons vivants. La profondeur maximale de l'eau est de 25 cm mais un tiers du bac est à 4 ou 5 cm de profondeur.



J'ai observé un taux de mortalité d'environ 50 % chez les jeunes de 12 à 18 mois. Il y a une étude en ce moment sur ce sujet-là. Ce serait dû principalement à l'alimentation : à un déséquilibre de la flore intestinale ou/et à des infections causées par des blessures liées à l'utilisation de pinces métalliques pour distribuer la nourriture.

### La matamata en parc zoologique

Plusieurs aspects peuvent être développés pour communiquer sur le mimétisme, le mode d'alimentation, leur écosystème sud-américain...

On peut prendre l'exemple du Parc Zoologique de Paris qui propose une cohabitation intéressante avec des anacondas et des poissons.



Je ne conseille pas du tout la cohabitation avec d'autres espèces de tortues aquatiques car cela peut occasionner du stress. La plupart des autres espèces de tortues aquatiques sont beaucoup plus actives que la matamata ; une grande partie des espèces se mordent les pattes entre elles pour s'accoupler ou s'intimider, ce qui peut être une source de stress importante.

Si vous n'avez pas une installation adéquate, avec une communication adaptée et un aménagement qui permette à la matamata de trouver un endroit calme, mais en restant toujours visible, les visiteurs vont passer tout droit et n'y prêterons pas attention.

### Projet

Avec Olivier Marquis du Parc Zoologique de Paris, nous avons décidé de lancer un projet sur la matamata avec comme objectifs principaux d'identifier les caractères morphologiques liés au sexe chez les jeunes matamatas, suivre l'évolution générale de la courbe de croissance, noter les différents comportements liés à la reproduction et identifier les différentes méthodes de reproduction pour voir si elles ont un impact sur ces différentes données.

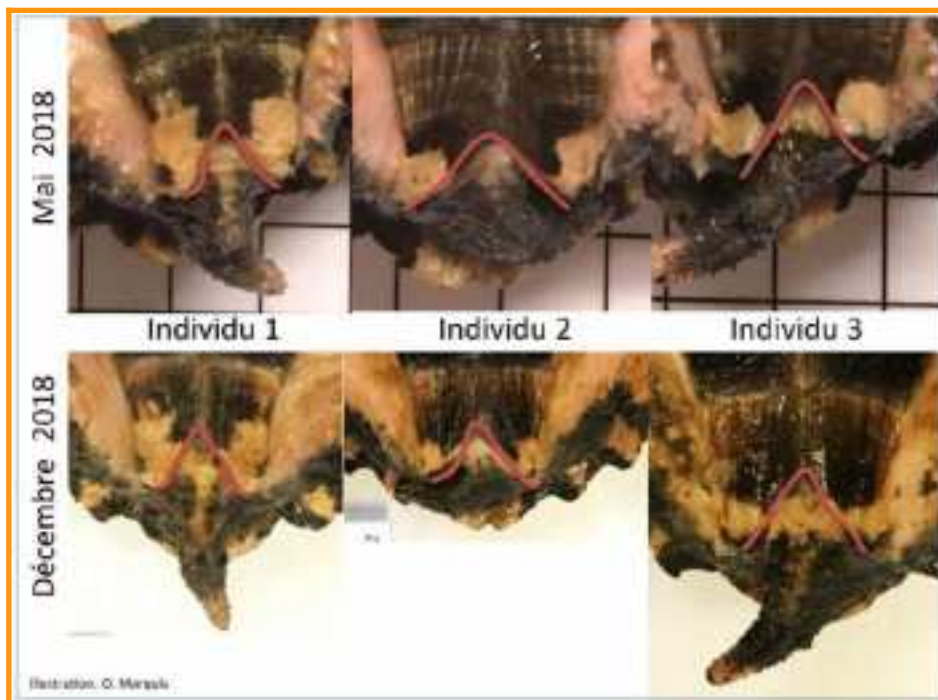
Quelques institutions font partie de ce projet comme le Parc Zoologique de Paris, le Parc Zoologique de Montpellier, Les Jardins Animaliers de Biotropica et le Centre EMYS (PRT).

La méthode est simple : prendre des photos des individus sur du papier millimétré, noter la date et l'identification de l'individu. Les photographies sont ensuite analysées avec un logiciel.



Aujourd'hui une trentaine d'individus sont suivis.

Ici, une analyse sur la largeur entre les deux cuisses pour voir si ça avait un impact sur le sexe. Ce sont encore des individus juvéniles donc il faudra attendre quelques années pour vérifier les données





## La platémyde à tête orange

Il y a deux formes de platémyde à tête orange, j'ai essayé de prendre en photo, deux individus bien caractéristiques : la *Platemys p. melanonota* et la *Platemys p. platycephala*.

Contrairement à la matamata, ce sont bien deux sous-espèces qui sont reconnues officiellement.



Sur cette carte, la sous-espèce *melanonota* est représentée en mauve et la *platycephala* en rouge.



2017. Rhodin et al. A Compilation Project of the IUCN/SSC Tortoise and Freshwater Turtle Specialist Group. Chelonian Research Monographs 7:1-292

La taille moyenne est de 16 cm de carapace.

## Conditions d'élevage

C'est une tortue saisonnière qui vit dans le sous-sol de la forêt. Quand il n'y a pas d'eau à la saison sèche, elle se cache dans les feuilles du sous-sol et dès qu'il pleut elle sort et mange des œufs de batraciens, des insectes, et s'accouple.

J'éleve des trios sur 1m<sup>2</sup> (deux femelles et un mâle) avec une séparation du mâle de temps en temps pour stimuler la reproduction.

La zone terrestre en sphaigne et en tourbe est majoritaire, la zone aquatique représente à peu près un tiers de la surface du bac. Elles n'ont pas besoin d'UV.

La cohabitation ne pose aucun problème avec d'autres individus ni avec des poissons et des crevettes.

Est-ce une tortue terrestre qui va de temps en temps dans l'eau ou est-ce une tortue aquatique qui se retire de temps en temps sur terre ?

J'ai essayé les deux types de maintenance dans des installations différentes :



Je n'ai observé aucune différence, les fréquences et succès de reproduction sont identiques.

J'ai eu l'occasion d'observer une platémyde qui était maintenue dans une caisse en bois avec des feuilles mortes et sans eau, elle y vivait depuis dix ans et semblait parfaitement bien adaptée. A l'inverse, certains individus sont parfois élevés avec succès dans de grands bassins et en cohabitation avec des caïmans nains.

On peut facilement reproduire les périodes sèches et humides en captivité.



### Nourriture

C'est beaucoup plus simple que pour la matamata :

- vers de terre
- crevettes
- poissons (morceaux de filets)
- viande (cœur de volaille par exemple)
- insectes
- etc.

Elles mangent dans l'eau, mais vont facilement sur terre pour rechercher la nourriture. Il est possible de cacher leur nourriture à terre, elles vont la chercher et retournent dans l'eau, c'est assez sympa à observer.

On apporte aussi des os de seiche pour apporter du calcium, principalement aux femelles.

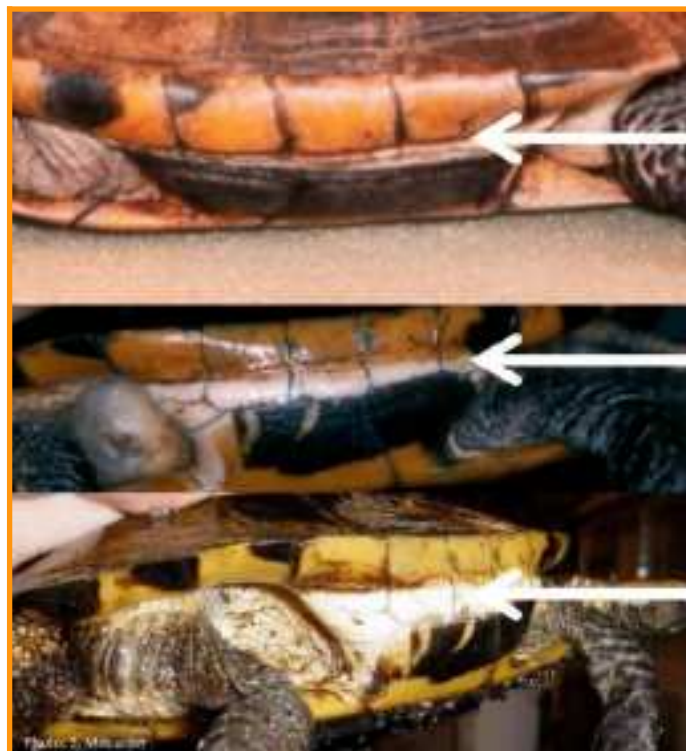
### Reproduction

Les accouplements ont lieu quand il pleut, c'est donc assez facile à provoquer.



En général la femelle pond un seul œuf (2 dans seulement 10 % des cas selon mon expérience).

On peut identifier la position et l'évolution de l'œuf en observant la femelle :



La suture située entre la dossière et le plastron de la tortue s'agrandit au fur et à mesure du développement de l'œuf.

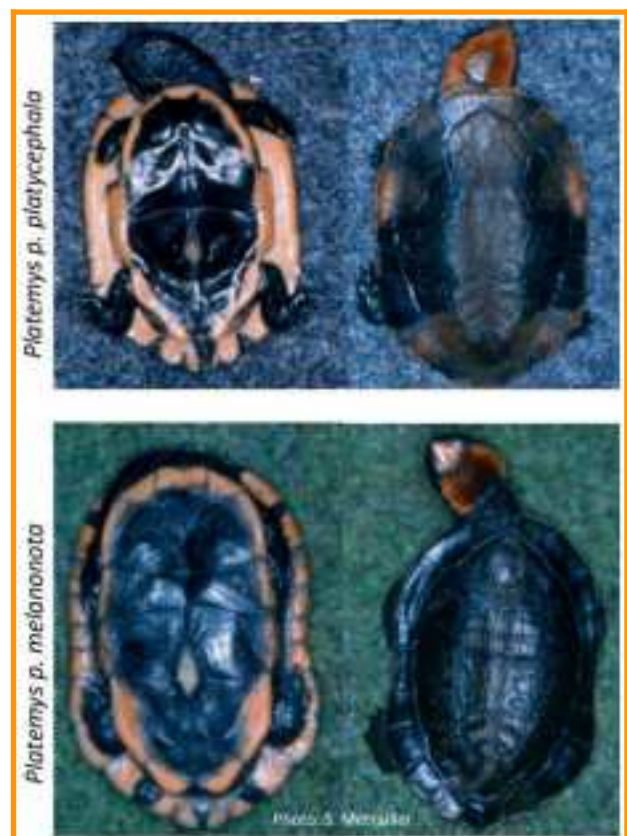
La taille de l'œuf est conséquente : 48mm x 25mm pour une tortue de 160mm, il représente 30 % de sa taille. Les nouveau-nés mesurent 43mm, aussi « grands » que les matamatas dont l'adulte est plus de 3 fois plus long.



La durée d'incubation est de 175 jours en moyenne.

La température est de 26 à 28°C.

Le taux d'hygrométrie est élevé (90%).



## Questions :

*Quel est le sex-ratio que vous avez obtenu en incubant les œufs des matamatas à 30°C ?*

2 femelles, et 3 ou 4 mâles.

La question est de savoir pourquoi on observe une grande majorité de mâles actuellement en captivité, est-ce que ce sont les femelles qui meurent entre 12 et 18 mois, est-ce les méthodes d'incubation... Ceci dit, il est difficile de connaître l'origine exacte des jeunes individus proposés actuellement dans le commerce, d'où viennent ces tortues, on nous dit qu'elles proviennent de fermes d'élevage mais personne ne connaît de fermes d'élevage... on peut donc en déduire qu'elles ont été capturées ; mais alors dans ce cas, pourquoi il n'y a pas plus de femelles...

*Chez certains reptiles, les changements climatiques (hausse des températures ces dernières décennies par exemple) peuvent jouer sur le sexe, je ne sais pas depuis combien de temps vous n'avez que des mâles mais est-ce que ça peut être lié ?*

Oui il y a des études sur le sujet, principalement sur les tortues marines qui pondent dans le sable exposé au soleil, pour le coup, les changements climatiques peuvent être perturbants. Mais pour des tortues qui pondent dans les forêts tropicales, on n'a pas assez de recul pour évaluer cet impact.

*Chez les matamatas, il n'y a pas possibilité de sexer les individus comme chez les oiseaux, avec des tests ADN ?*

Nous n'avons pas encore exploré cette piste. Cela pourra être testé dans la suite du projet de suivi que l'on est en train de faire sur certains individus.

## 4. Élevage des flamants du Chili au Bioparc de Doué-la-Fontaine



Après des études dirigées vers l'éducation de l'environnement, et divers volontariats européens au sein d'associations de protection du milieu naturel, il découvre le milieu zoologique et celui de la conservation via le parc suédois de « *Nordens Ark* ».

S'en suit une partie de la formation soigneur-animalier de Vendôme, un temps au Parc Zoologique de Thoiry et un passage à la Réserve Zoologique de Calviac.

Il rejoint le Bioparc de Doué-la-Fontaine en 2013 où il est principalement affecté sur le secteur « oiseaux ».

Cette présentation porte sur l'élevage du flamant du Chili réalisé l'année dernière au Bioparc de Doué-la-Fontaine.

Je vais tout d'abord vous parler de nos flamants et de comment nous les maintenons au Bioparc, ensuite nous verrons pourquoi nous avons décidé d'élever les jeunes à la main. Je vous présenterai notre groupe et les résultats obtenus les années précédentes, et enfin je vous parlerai de tout l'aspect pratique concernant la reproduction : préparation et stimulation de la reproduction, protocole d'élevage, sortie et remise dans le groupe etc.

### Généralités sur le flamant du Chili

Pour commencer, des petites généralités pour replacer un peu l'espèce.

Le flamant du Chili (*Phoenicopterus chilensis*) est une des 6 espèces de flamants décrites. Il vit en grand groupe en Amérique du Sud et a une espérance de vie d'une cinquantaine d'années.



### Présentation et gestion au Bioparc

Au Bioparc, les flamants sont présentés dans la « Grande Volière », espace d'1 hectare de superficie, couvert par un filet en acier inoxydable positionné à 20m de hauteur. La volière est creusée dans la roche et propose aux flamants un espace qui leur est réservé de 500m<sup>2</sup>, dont un bassin de 200m<sup>2</sup>, et un bâtiment.

Nous avons 93 flamants dans la volière mais également 35 autres espèces qui cohabitent (perroquets, manchots, ibis, vautours, canards, pudus, kamichis etc.).

Le bâtiment carrelé est nettoyé tous les jours à l'eau, et n'est utilisé qu'en cas de grand froid ou pour les captures. Le reste du temps il est ouvert, en libre-accès. On y trouve les bacs à granulés ainsi que des perchoirs chauffants pour d'autres oiseaux tels que les sternes incas.



Une zone d'animation est située devant la zone des flamants. Des grilles de filtration du bassin sont à nettoyer tous les jours mais leur situation, proches de la plage de reproduction implique un dérangement régulier.







### Pourquoi faire un élevage ?

- Faible imprégnation : les flamants élevés à la main réintègrent le groupe sans aucun problème et ne reviennent pas au contact des soigneurs, ce qui est important dans une telle volière de contact avec le public.
- Échec de la reproduction depuis quelques années
- Perturbation de la reproduction due à la mixité d'espèce (plus de 35 espèces)
- Volonté de la Direction

### Reproduction des années précédentes

Nombre d'œufs pondus depuis la création de la volière en 2009 :

Année	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Nombre d'œuf	0	11	37	1	1	9	1	0	0
			Départ de 12 ♂ et 12 ♀						

On remarque une chute de la reproduction depuis 2012, cela étant dû au départ de la moitié des individus reproducteurs.

## Présentation du groupe

Sur un total de 93 individus, nous avons 46 mâles et 47 femelles.

Tranche d'âge	Mâle	Femelle
De 0 à 5 ans	3	0
De 6 à 10 ans	20	20
De 11 à 15 ans	4	6
De 16 à 20 ans	1	7
De 21 à 25 ans	1	6
De 26 à 30 ans	7	2
De 31 à 37 ans	10	6

Si on regarde le sex-ratio, on est plutôt bien, mais si on regarde le détail par tranche d'âge c'est plus compliqué.

Les oiseaux se mettent la plupart du temps en couple avec des individus de la même tranche d'âge. Or si on regarde le tableau, de 16 à 20 ans, on a 1 mâle pour 7 femelles, de 21 à 25 ans : 1 mâle pour 6 femelles, et de 26 à 30 ans : 7 mâles pour 2 femelles.

Bilan : seulement 4 couples potentiellement reproducteurs dans le groupe.

Concernant les jeunes de 6 à 10 ans, le sex-ratio est de 20 mâles pour 20 femelles, or 11 des mâles et 6 des femelles viennent d'avoir 7 ans, donc tout juste matures.

## Préparation et stimulation de la reproduction

### L'alimentation

Le bassin des flamants est filtré donc on ne met rien dans l'eau en termes d'aliments car ils seraient directement aspirés dans les grilles. On nourrit donc au sec, en bacs, à volonté.

Nous utilisons deux types de granulés :

- « flamingo regular » de janvier à mars et de septembre à décembre
- « flamingo premium » d'avril à août pendant la période de reproduction.

La principale différence entre ces 2 types de granulés : « flamingo premium » possède un pourcentage plus élevé de protéines et de canthaxantine (caroténoïde).

## Les nids

Nous avons rencontré de nombreux problèmes sur la plage des flamants :

- Sol sec (dû au falun, roche sédimentaire de la région)
- Rajout de terre sur le sol de falun mais la montée du niveau du bassin pour humidifier le tout détruit la base des nids
- Les flamants ne construisent pas leur nids seuls

### Solution trouvée :

Après l'ajout de terre, la plage est préparée avec un motoculteur pour rendre le sol malléable puis les nids sont créés avec une base stable : un tuyau de 40 cm de diamètre, empêchant l'eau de faire s'effondrer le tout.



## Les Faux œufs

Nous utilisons au départ des faux œufs pour stimuler la reproduction et la ponte, sauf qu'une fois l'œuf en place, les flamants avaient tendance à se battre pour le nid et à faire tomber très rapidement l'œuf.

### Solution trouvée :

Mise en place d'œufs en argile peints en blanc avec tige filetée (2 ou 3 œufs en même temps).

L'œuf en argile dure une dizaine de jours : en ramenant de l'eau et de la boue, l'argile va se désintégrer, la tige, plantée dans le nid, va être recouverte par la terre. Ainsi le flamant va se remettre à pondre une fois l'œuf disparu. Pendant cette dizaine de jours, les individus seront restés couchés sur le nid ce qui aura permis de stimuler les autres flamants.





### Protocole d'élevage, de la sortie à la remise dans le groupe

#### Récupération de l'œuf dès sa découverte et mise en incubateur

Une fois les œufs pondus on les récupère immédiatement.

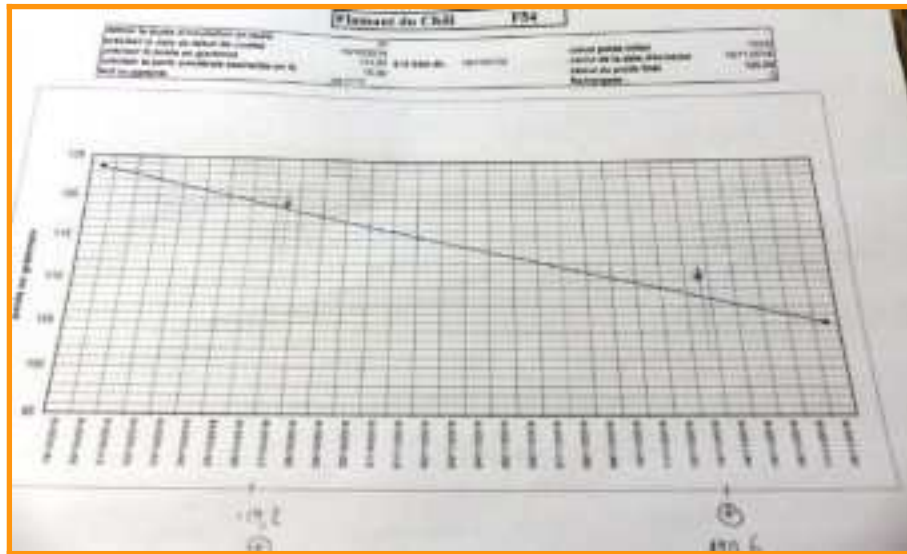
La première chose que l'on fait : on les nettoie, on les nomme et on les pèse.

Les œufs seront pesés 3-4 fois durant l'incubation (durée d'incubation : entre 28 et 30 jours). Suivre le poids permettra de savoir si un œuf évolue en suivant une courbe de perte de poids théorique et si ce n'est pas le cas, d'ajuster les paramètres d'incubation.



En effet, nous disposons de 2 incubateurs, les 2 sont à la température de 37°C. Chacun des incubateurs est à un degré d'humidité différent : 45% ou 65%.

Si le poids de l'œuf est au-dessus de la courbe théorique, on change l'œuf d'incubateur : on le met dans un espace plus sec (celui à 45% d'humidité) de façon à ce qu'il perde plus d'eau.



Nous utilisons également une mireuse pour voir si les vaisseaux sanguins se développent dans les œufs ou encore le buddy pour la présence ou non de rythme cardiaque.



## Éclosion

Dès les premiers paillements du poussin dans l'œuf, on sort l'œuf de l'incubateur, on le dispose dans un petit bol avec un papier essuie-tout humidifié et on le place dans un éclosoir à 37°C.



Il doit mettre 48h pour sortir, si ce n'est pas le cas, on va l'aider en enlevant des petits éclats d'œufs avec une pince à épiler en faisant attention à ne pas toucher de vaisseaux. Les jeunes flamants, à leur naissance, ont les pattes très gonflées (œdème qui se résorbe dans les heures qui suivent).

## Protocole d'élevage après éclosion

Tous les matins, les jeunes flamants sont pesés. Ce poids va nous permettre de calculer la quantité d'aliments à donner sur la journée.

Protocole d'élevage								
<b>DJ0 :</b> Habituation à la sonde : 0,5 à 1 mL à la fois, 3-4 fois sur la demi-journée <b>J1 :</b> Après-midi (éclosion le matin) : 9-10% PV sur 3 repas Journée entière (éclosion la veille) : 18-20% PV sur 6 repas								
Jour	J2	J4	J10	J12	J18	J24	J30	J35-J38
Quantité d'aliment par jour en % du poids du matin	30	35-40	25	25	15	10	8	0
Nombre de repas	6	5 (après repas 10h30)	4 (après repas 14h30)	3 (après repas 20h00)	2 (après repas 17h00)	1 (après repas 16h00)	0 (après repas 06h00)	0
Logement	Bol avec papier Élevage 32°C	Se live et marche Casse plastique avec lampe IR T <sub>max</sub> 32°C avec lampe Granulés Larval sec + flocons à diète		Grande cage sur Aabitor ou équivalent sovothène avec lampe IR Granulés sec + flocons à diète + bec d'eau			Après la lampe IR Granulés Larval Premium Flocons à diète avec les autres	
Sortie en pair: extérieur : J52 (45-71) ou 1300g (1000-1775) Relâchés dans le groupe : J78 (66-85) ou 1700g (1300-2200)								

À J2 par exemple, la quantité d'aliment à donner à un individu X sera 30% du poids de cet individu (poids pris le matin à jeûn), et ce à diviser en 6 repas sur la journée.

En termes de nourriture donnée, nous avons une bouillie à base de jaune d'œuf en poudre, blanc d'œuf en poudre, huile de colza, sofcanis. Nous avons eu l'opportunité d'avoir une nouvelle bouillie par St-Laurent dans laquelle il y avait également un apport en krill.



**Pesée :**



**Logement des J1 à J3 (éleveuse à 32°C) :**



**Logement des J4 à J11 (en bac sous lampe chauffante) :**



**Logement des J12 à J25 (en loge avec tapis caoutchouc et copeaux, et lampe chauffante) :**



**Logement des J26 à J52 (en plus grande loge, copeaux, sans lampe chauffante) :**





**Sortie journalière dès +J21 :**



**Sortie dès J52 (enclos au sein de la volière en contact visuel avec le groupe d'adultes) :**



**Relâché dans le groupe dès J78 :**



## Différence de taille des flamants en élevage :



## Bilan

55 œufs en 2018 (première ponte début juillet, dernière ponte mi-septembre)

- 15 œufs clairs
- 4 mortalités embryonnaires
- 3 morts lors de l'éclosion
- 6 morts pendant l'élevage
- 4 morts les jours suivants leur arrivée en Grande Volière
- 23 ont rejoint le groupe

## Les problèmes rencontrés

- Œufs clairs

Pas de solution trouvée

- Mortalité embryonnaire

Solution : renforcer la nourriture des parents en vitamine E pour renforcer l'immunité embryonnaire

- Malformation dans l'œuf

Pas trop de solution sauf peut-être jouer sur la nourriture ?



- Mauvaise croissance des pattes

Solution : Atelles sur les pattes pour les plus petits mais surtout de l'exercice, les faire se déplacer, courir.



- Fracture d'une patte suite à un envol

Solution : rémiger les jeunes avant la mise en contact avec le groupe le temps qu'ils s'habituent à leur environnement extérieur.

- Attaque d'autres espèces

Solution : faire un choix entre la reproduction et la présentation de certaines espèces.

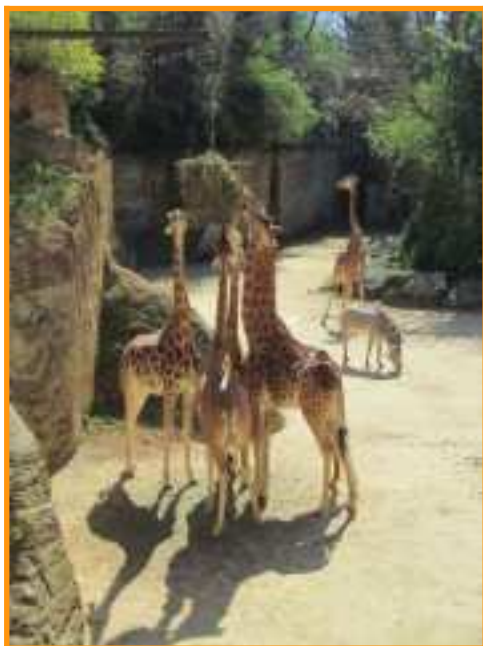
## 5. Visites guidées des installations zoologiques du Bioparc de Doué-la-Fontaine

Les participants ont pu choisir de visiter plusieurs bâtiments animaliers du Bioparc :



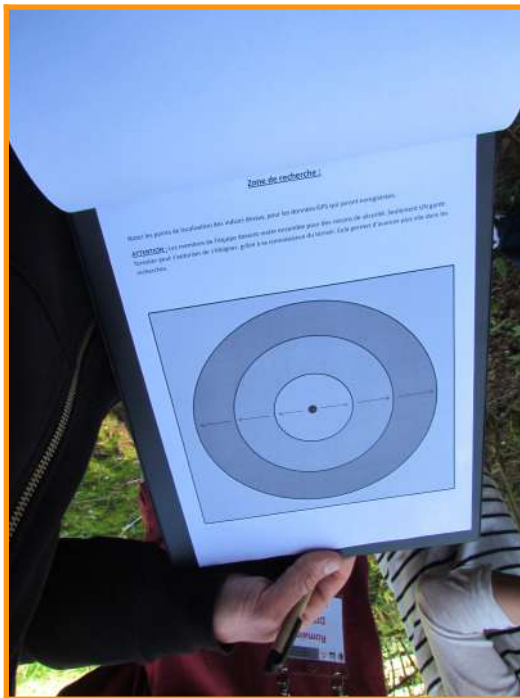
- la maison des okapis et le vivarium
- le bâtiment des girafes et les coulisses des atèles
- les coulisses de la grande volière
- les loutres géantes et les panthères des neiges.

Les soigneurs-animaliers du Bioparc se sont rendus très disponibles pour présenter et échanger sur leurs structures.



## 6. Atelier pratique : « Comment étudier et protéger le panda roux dans son milieu naturel ? »

Ce sont les membres du Bureau de l'association Connaître et Protéger le Panda Roux (CPPR) qui ont proposé d'animer cet atelier. En effet Hélène, présidente, et Alexis, secrétaire, se sont rendus au Népal dans le cadre de leur partenariat avec le *Red Panda Network* (RPN) afin d'établir de nouveaux projets de conservation dans de nouvelles zones inexplorées dans l'ouest du Népal. Ils ont alors appris comment les équipes du RPN travaillent sur le terrain et comment sont impliquées les populations locales au sein de ces programmes. Ainsi, profitant de l'ancienne carrière naturelle des vautours du parc, une mise en situation avec une attribution de rôles (gardes forestiers, braconniers, etc) a été établie, afin de faire découvrir aux participants comment étudier et protéger au mieux le panda roux dans l'Himalaya.



## 7. Atelier pratique : Réparation de plumes



Engagé volontairement en 2007 dans l'armée de l'air afin de devenir fauconnier, Nicolas a ensuite enchaîné des saisons en volerie (Aigles de Château-Thierry et Domaine Zoologique de La Bourbansais).

Il continue sa passion et son métier en montant son entreprise itinérante avec les rapaces en travaillant pour le Château de Versailles, Vaux-le-Vicomte, Chantilly mais aussi sur des fêtes médiévales.

Les oiseaux ont besoin d'avoir des plumes en bon état pour voler convenablement. Nicolas a montré comment on pouvait temporairement réparer une plume en attendant la prochaine mue.



## 8. Atelier pratique : Entretien des becs



Suite à un contrat de professionnalisation à la MFR de Carquefou, Corentin travaille au Domaine Zoologique de La Bourbansais (Ille-et-Vilaine) depuis 2006 en tant que soigneur-animalier polyvalent. Il s'occupe de toutes les espèces du parc et participe activement à des spectacles d'oiseaux en vol libre et des spectacles de chiens.

Le 1er avril prochain, Corentin quittera la Bretagne pour devenir responsable animalier dans un futur projet zoologique qui se situera à Crécy-la-Chapelle (Seine-et-Marne). Il est aussi vice-président de l'AFSA depuis un an, et depuis 2016 dans le Conseil d'Administration de l'AFSA.

Durant cet atelier, Corentin a montré comment entretenir le bec d'un oiseau.

Après avoir montré une vidéo de la taille du bec d'un oiseau, Corentin a fourni des « dremel » et des morceaux de bois tendre afin que les participants se familiarisent avec l'outil.



## 9. Atelier pratique : « Les actualités dans la recherche sur le comportement animal, un nouveau regard pour mieux les comprendre »



Guillaume est comportementaliste et formateur pour la SAS P.A.M. (Professionnels Animaliers tous Milieux).

Le P.A.M. est une équipe composée de comportementalistes, d'éthologues et de soigneurs-animaliers. Il existe depuis 2 ans et propose des consultations et des formations sur le thème du comportement animal.

Initialement prévue pour s'implanter dans la Loire (42), l'équipe s'implante en Bretagne dans deux parcs animaliers (Zooparc de Trégomeur et le Domaine de La Bourbansais).

Trois formations de différentes durées seront proposées. Les dates des premières sessions seront annoncées lors du lancement du P.A.M. en avril

2019.

Avec le temps et les résultats obtenus, le P.A.M. a aujourd'hui le soutien de grands chercheurs comme Pierre Jouventin avec qui Guillaume co-écrit un livre sur le comportement des canidés (sortie prévue aux éditions ULMER pour début 2020) et un autre spécialiste reconnu comme Thierry Bedossa avec qui l'équipe va monter des formations dédiées aux vétérinaires.

Guillaume a présenté les formations animalières proposés par le P.A.M. qui visent à mettre en valeur l'interaction avec l'Homme et la stimulation intellectuelle comme biais d'enrichissement autant que d'entraînement en milieu captif, ce que les neurosciences ont à nous apporter en ce sens et surtout comment peut-on arriver à un résultat visible en quelques minutes quelque soit l'individu rencontré!





## 10. Animation « curée des vautours »

Karine Noël, soigneur-animalier au Bioparc de Doué-la-Fontaine, a animé la curée des vautours devant tous les participants, des échanges ont fait suite à cela.



## 11. Visite du chantier de la nouveauté 2020

François Gay a invité tous les participants à visiter le chantier de la nouveauté 2020 : le cratère des carnivores qui accueillera, entre autres, des lions et des guépards.

Une nouvelle volière est aussi en construction !



## 12. La Tanière : zoo-refuge et le fond de dotation *Rock and Heart*



Vétérinaire en exercice faune sauvage et exotique depuis 23 ans. Florence donne des consultations jusqu'en en Corée du Nord, Malaisie, Nouvelle-Calédonie, Arabie Saoudite, Madagascar, États-Unis, Brésil.

Elle participe aussi au programme de renforcement des populations d'ours bruns dans les Pyrénées.

Florence enseigne dans les écoles de soigneurs-animaliers depuis 22 ans. Elle est l'auteur de plusieurs livres récompensés de l'Académie Française et l'Académie Vétérinaire.

Elle est désormais capacitaire et vétérinaire du Zoo Refuge « La Tanière ».

### Historique du projet

Le projet a été créé par deux personnes, Monsieur et Madame Violas.

Ils ont créé à l'origine une ferme pédagogique après avoir retapé une ferme beauceronne et ont débuté en accueillant uniquement des animaux domestiques issus de sauvetage, puis à force de rencontres et de demandes ils ont commencé à accueillir dans un premier temps des daims détenus illégalement dans une école de police.

C'est à cette occasion que je les ai rencontrés, mon travail consistait à capturer et soigner des daims, des wallabies, des camélidés, etc.



Puis ils ont rencontré au cours d'un voyage un couple issu du cirque qui était l'heureux propriétaire d'ours, d'otaries, de chiens, chats et ils se sont aperçus qu'il était compliqué dans l'itinérance de prendre soin de tout ce petit monde. Ils ont donc décidé de se poser donc la tanière a été leur refuge à eux aussi. Ils se sont posés avec tous les animaux qui ont constitué les premiers pensionnaires, et ces personnes ont été très inspirantes: (les gens qui travaillent en cirque ne sont pas forcément des personnes qui maltraitent leurs animaux contrairement à ce que l'on peut croire quand on est issu des parcs zoologiques).



Hier nous avons finalisé l'entraînement médical des macaques que l'on a reçu en quarantaine pour les endormir afin d'effectuer les tests nécessaires. Nous avons réussi à les entraîner en 15 jours de temps malgré le fait qu'ils soient issus de laboratoire, passage d'une cage à une autre, prise de traitement par voie orale individuellement, et ceci uniquement par conditionnement opérant grâce au savoir-faire des personnes issues du milieu du cirque, ce qui prouve qu'il ne faut pas avoir des *a priori* sur ces personnes. C'est d'ailleurs la philosophie du refuge de ne porter aucun jugement sur qui que ce soit, ni sur quelques activités que ce soit, quel que soit leur propriétaire. Nous ne sommes pas là pour porter des jugements sur leur origine.

### Présentation du projet

Le site fait 20 hectares.

(présentation du projet en vidéo)

Le projet comportera une éléphanterie, une quarantaine (que nous avons déjà) un complexe aquatique pour les mammifères marins. Nous allons bien sûr continuer d'héberger nos petits et grands animaux domestiques, notamment des vaches.

Je suis devenu le vétérinaire le plus mixte de la planète ( 44 équidés, 25 vaches, des moutons, des lapins, des ours et des otaries) ce qui est assez amusant pour un vétérinaire d'avoir à faire à tout ça.

Bien sûr l'objectif est de placer les animaux, d'ailleurs récemment nous avons eu la visite de Pascal Wohlgemuth qui nous a récupéré des alpagas et des lapins qui vont maintenant profiter du climat extrêmement favorable de Corse .

Donc comme tout refuge l'objectif n'est pas de se saturer, mais de placer les animaux, qu'ils soient domestiques ou sauvages. Nous avons également des animaux de sauvetage, notamment la semaine dernière où nous avons capturé dans le territoire de Belfort trente daims dans un état déplorable. Il a donc fallu se rendre sur place afin d'effectuer la télé-anesthésie, les vasectomies, les tests sanitaires puis le voyage retour et les relâcher dans notre enclos de quarantaine que vous voyez sur cette image. Donc le sauvetage fait partie de nos attributions. Là c'est une autre daine qui s'était échappée d'un enclos irrégulier sur lequel il y avait un arrêté d'abattage. S'étant échappée, j'ai pu la télé-anesthésier dans la nature grâce à une dérogation car sinon le protocole était l'abattage.



Nous avons également notre lot d'animaux qui ont été déposés car imprégnés, là par exemple un chevreuil mâle qui nous a été confié tout bébé (il n'a pas de bois car il a été castré jeune). Vous connaissez tous le problème des chevreuils au moment des naissances les gens croient que les petits sont abandonnés par leur mère alors que la mère est juste à côté, ils les embarquent puis commencent à les biberonner et puis s'aperçoivent que c'est du travail donc cherchent à s'en débarrasser. Nous avons également un autre chevreuil qui nous a été confié par l'Office National de la Chasse car il était détenu illégalement dans une famille qui le gardait auprès des chiens, des chats, de la famille et des enfants. Le souci que nous avons avec ce chevreuil très imprégné est qu'on n'a pas pu lui offrir une vie de chevreuil sauvage, il a donc commencé à dépérir et nous avons décidé de lui offrir des conditions similaires à celles dans lesquelles il a grandi afin qu'il se sente mieux.



Nous avons aussi eu des naissances d'ours (la femelle étant arrivée gestante). Certaines naissances sont liées à des échecs contraceptifs.

On se retrouve donc dans des situations où les animaux évoluent d'une façon que vous pourriez considérer comme anormale en tant que soigneur-animalier mais en fait ce sont des environnements extrêmement stimulants pour ces animaux-là que de vivre avec d'autres espèces.

Malgré ces *a priori* vous voyez bien que dans la nature les animaux se côtoient même s'ils ne sont pas censés vivre ensemble, comme les proies et les prédateurs, prenez l'exemple d'un plan d'eau en Afrique où tout le monde se retrouve pour boire car c'est une zone de "cesser le feu". Et donc il n'y a pas de raison que dans des conditions contrôlées on ne puisse pas enrichir la vie des espèces avec des présences animales plus atypiques que celles auxquelles nous avons l'habitude d'être confrontés.

Nous avons énormément d'animaux imprégnés, par exemple une daine élevée au biberon. Si nous la mettons dans les mêmes conditions que l'autre daine qui a été élevée dans des conditions naturelles, celle-ci va dépérir complètement, elle ne mangera plus, elle cherchera absolument le contact, elle se frottera contre le grillage à en perdre des poils car elle veut absolument retourner auprès de l'Homme.

Vous avez donc dans les refuges plusieurs types de philosophie comme par exemple celle qui consiste à enlever brutalement la présence humaine à ces animaux afin de les mettre avec leurs congénères.

Ce n'est pas notre philosophie, car nous préférons penser avant tout au bien-être animal, c'est-à-dire de ne pas les mettre dans une situation dans laquelle ils devraient être, mais plutôt dans des conditions qui respectent leur façon de vivre et celle dans laquelle ils ont été élevés.

Si cela doit aboutir à une socialisation comme nous l'avons fait avec les primates, nous le faisons complètement en douceur.

Et si je vous fais lever le doigt je suis sûre que vous êtes tous pour le conditionnement opérant donc je ne vois pas pourquoi on renoncerait à la présence humaine et à l'action qu'on peut avoir auprès des animaux dans ce cas de figure, alors que l'on trouve correct de faire du conditionnement en parc zoologique.

L'idée de sevrer des animaux de la présence humaine est une utopie en captivité hors cas exceptionnels.

Pour les animaux que nous serons amenés à introduire dans le milieu naturel il est évident qu'il ne faudra pas les imprégner, mais pour ceux élevés en captivité autant rendre leur vie la plus simple et faire en sorte que la présence humaine ne soit pas source de stress.

Alors bien sûr nous ne faisons pas de spécisme dans un refuge contrairement à ce qu'il peut se passer dans certains établissements, nous accordons autant d'importance au bien-être d'un loir, d'un pigeon qu'à celui d'un ours.

Avant-hier j'ai eu le cas d'une poule domestique qui était atteinte d'une diarrhée et qui a eu droit à son bilan sanguin comme n'importe quel autre animal, car nous avons la chance d'avoir le matériel médical adéquat que je vous montrerai tout à l'heure. Il n'y a pas de raison pour qu'une poule ne bénéficie pas des mêmes attentions qu'un éléphant d'un point de vue du refuge.

Je ne porte bien sûr pas de jugement sur la façon dont sont gérés les parcs animaliers car il y a des priorités de conservation etc, mais en refuge ce n'est pas le cas.

Voilà comment on construit un parc comme le nôtre, qui est soumis à la réglementation d'un parc zoologique et non à celle d'un refuge (car cela n'existe pas encore).

Le premier bâtiment construit fut l'atelier, le créateur du refuge étant un grand bricoleur fan de conduite de pelleteuses et autres engins du même genre, et qui est le premier à s'occuper de ce type de matériel.

Le refuge étant sous forme associative nous avons la chance de pouvoir bénéficier de bénévoles qui ont le temps de bricoler par exemple des hamacs pour les ours (j'ai un filon spécial pour les tuyaux de pompiers).

Nos bénévoles garçons sont en général les bénévoles bricoleurs, qui nous font des tas d'aménagements, puis nous avons les filles qui généralement s'occupent des animaux.

Tous nos animaux domestiques sont sortis lorsque les conditions le permettent grâce notamment à la présence des bénévoles.

Nous avons par exemple le cas d'un poney qui nous faisait des coliques régulières et nos bricoleurs nous ont confectionné un distributeur de croquettes progressif.

Comme je vous l'ai dit les premiers animaux qui sont arrivés ont été les ours. Nous avons donc construit une ourserie car à la base nous avons reçu quatre ours puis les deux oursons sont arrivés.

Tout le refuge est basé sur le même système, avec des enclos de retrait qui nous permettent de garder les animaux blessés et qui ont besoin de discrétion, ou qui ne sont pas encore socialisés, et un enclos de présentation public semblable à ce que l'on peut trouver en parc zoologique, mais nous avons la possibilité de pouvoir héberger plus d'individus que ce que nous pourrions avoir dans un système classique. Tous nos enclos sont dignes de pouvoir héberger des animaux.

D'ailleurs à cette occasion il nous a fallu développer des moyens de pédagogie un petit peu particuliers pour entraîner notre personnel à gérer ce type d'enclos très compliqués car ils comportent des portes et des trappes de partout pour gérer la rotation et les mouvements d'animaux.

Vous imaginez bien que plus il y a de portes et de trappes, plus il y a d'enjeux de sécurité et donc on développe en ce moment un logiciel de formation par avatar.

La formation pour valider les soigneurs à l'usage de l'ourserie va se faire sur le système de vidéo entraînement dans lequel nous allons pouvoir simuler des incidents que l'on fait par exemple dans la sécurité routière ou l'aviation.

Nous avons développé un système de formation du personnel spécifique à nos enclos qui sont un peu compliqués à gérer.

Avoir des ours de cirque nous apporte certains avantages notamment pour le conditionnement opérant, nous avons des animaux sur lesquels nous pouvons faire une prise de sang et échographie en contact direct sans craindre quoi que ce soit, cela permet d'avoir des animaux qui sont rapidement abordables, ils se conditionnent très très facilement.

Ce sont des animaux avec lesquels le responsable passe du temps, une des caractéristiques de la structure est que tout le monde, que ce soient les chats, les chiens, les chevaux ont leur temps de jeu avec leur soigneur.

Là par exemple c'est dimanche, le soigneur joue avec les ours. Alors bien sûr vous n'allez pas faire ça en parc zoologique il s'agit d'un refuge, et encore une fois on ne peut pas les sevrer de ce type de comportement car ils ont vécu toute leur vie comme ça, on voit parfaitement que c'est un besoin à la fois pour les ours et pour les personnes qui s'en occupent.

Comme je vous l'ai dit j'ai un créneau facile pour avoir des tuyaux de pompiers, avec lesquels nos bénévoles ont fait d'énormes aménagements pour les ours. L'intérêt est que lorsqu'on les construit on peut faire tous les aménagements massifs en même temps que le gros œuvre c'est-à-dire que les enrichissements ne sont pas quelque chose que l'on rajoute mais des aménagements auxquels on a pensé lors de la construction de l'enclos.

Le refuge aussi tient particulièrement à être exemplaire en matière de réglementation, et afin d'être à jour dans nos fichiers nous avons commencé par mettre en place un système d'identification par puce RFID, nous avons d'ailleurs un pôle Recherche Scientifique qui va nous permettre de créer des portiques pour les animaux sauvages afin d'éviter de nous retrouver dans une situation où un animal n'est pas correctement identifié et d'être en permanence en règle avec la réglementation.





Une clinique vétérinaire de plus de 170 mètres carrés a été mise en place avec un hall couvert qui permet d'effectuer le nettoyage des véhicules, je rappelle que c'est une obligation réglementaire, une aire d'autopsie avec une chambre froide positive et une chambre froide négative, un système qui nous permet de ramener les animaux lourds jusqu'à 1000 kg à l'intérieur sans difficulté, les animaux de plus de 1000 kg étant autopsiés sur l'aire de désinfection des véhicules puisqu'elle est raccordée à la cuve des sanitaires.

La salle de chirurgie peut à la fois opérer des petits comme des grands animaux, s'ajoute à ça une salle d'examen complémentaire, une salle de préparation dotée d'une table spéciale de levage qui nous permet de traiter les animaux jusqu'à 1000 kg (*vidéo de la clinique vétérinaire*).

Nous avons également du matériel d'analyse portable qui nous permet d'agir directement sur le théâtre d'interventions. Nous avons également une caméra thermique, un fibro-endoscope très long qui nous permet notamment d'ausculter les chevaux, mais également les fauves, une radiographie wifi, une laserthérapie, la réanimation des grands animaux avec un respirateur artificiel adapté, la réanimation des petits animaux avec un système de surveillance de l'anesthésie (exemple de caméra thermique sur un chimpanzé paralysé qui au final présentait une embolie, exemple avec un éléphant en péritonite, échographie et radiographie portable, etc).

Autre activité un petit peu innovante, peut-être que certains d'entre vous connaissent ça au sein de leur parc animalier, grâce à une action initialement prévue sur les petits singes d'Amérique du Sud avec des problèmes de mortalité liée à la toxoplasmose, on s'est mis en contact avec l'INRA de Tours qui était en train de mettre au point un vaccin à nanoparticules pour lutter contre la toxoplasmose. Nous sommes en train de le tester sur les saïmiris mais aussi sur des lémuriers et des wallabies, ce qui a eu pour effet de complètement stopper chez nous les épidémies de toxoplasmose chez ces derniers.

Nous disons que nous ne faisons pas de spécisme et nous sommes capables de développer des moyens très importants, pour soigner en l'occurrence une chamelle de cirque qui était tombée du camion, et qui s'était fracturée le carpe (le genou de devant pour ceux qui ont du mal avec l'anatomie des herbivores). Nous avons donc pu la soigner et elle porte actuellement une orthèse qui a été fabriquée par la clinique vétérinaire de Maison-Alfort, qui lui permet de vivre sa vie plutôt joyeusement.

Autre particularité du refuge c'est sa quarantaine complètement en capacité de recevoir à la fois des grands singes, des fauves en milieu complètement confiné.

La quarantaine fonctionne sur un système de triple rythme ce qui nous permet de ne pas être coincés pendant un mois lorsque nous recevons des animaux à date différée.

La quarantaine petits animaux est dotée d'une sous quarantaine avec filtration de l'air indépendante ce qui nous permet de faire fonctionner cette quarantaine en trois cycles différents avec la grande quarantaine.

On a reçu récemment des macaques de laboratoire mais pour certains nous n'avons pas obtenu leur certificat TRACES, il aurait fallu attendre de recevoir le dernier macaque pour commencer légalement la quarantaine si nous n'avions pas ce système à trois niveaux.

Cette quarantaine est vraiment très bien pensée, elle est notamment dotée d'un système de vidéosurveillance à laquelle je peux accéder depuis mon téléphone.

Ces animaux avaient la télévision là où ils étaient en laboratoire, du coup nous leur avons également installé la télévision. L'air de la quarantaine est renouvelé dix fois par heure ce qui nous permet de bénéficier d'une absence totale d'odeur.

Nous mettons un point d'honneur à ce qu'il y ait une fenêtre par loge dans la quarantaine.

Nos autres locaux de quarantaine peuvent également accueillir des grands herbivores, des mammifères marins, et bien évidemment nous sommes capables d'y accueillir des éléphants.

L'éléphanterie a été conçue de façon à pouvoir gérer les individus mâles, elle est composée de trois enclos, un enclos de retrait pour mâle "compliqué" et deux enclos classiques dont un destiné à des animaux éventuellement handicapés avec une piscine peu profonde.

Notre objectif est de pouvoir accueillir des éléphants mâles qui seront dans l'avenir amenés à être en surplus dans les parcs zoologiques et ainsi d'éviter leur euthanasie.

Cette élephanterie est également pourvue d'un système de ventilation extrêmement performant, de fenêtres extrêmement résistantes, et d'un système de brumisation pour éviter l'assèchement du sable lors des fortes températures.

Chaque boxe est divisé en deux parties, un espace de travail et un espace de vie avec le sable. Nous avons également installé un système de levage. On peut faire rentrer directement les camions à l'intérieur, pas forcément pour le transport des animaux mais plutôt pour décharger le sable.

Nous avons prévu également un complexe pour les pinnipèdes, doté de bassins généreux.

## 13. Élevage des gloutons à la Réserve Zoologique de Calviac



Directeur et fondateur de la Réserve Zoologique de Calviac, Emmanuel a suivi l'enseignement informel du naturaliste Jacques Bouillault et a par la suite été profondément influencé par la philosophie de Gerald Durrell.

Ouverte au public en 2008, la Réserve Zoologique de Calviac, institution à but non-lucratif, œuvre à la conservation des petites et moyennes espèces menacées originaires de 4 zones : Europe, Madagascar, Amérique du Sud et Océanie. Une nouvelle zone est en cours : la zone Afrique occidentale.

Je vais vous parler du glouton, une espèce qui est relativement peu connue et qui commence à l'être de plus en plus dans les parcs zoologiques français.



### La Réserve de Calviac

J'ai créé il y a un peu plus de 10 ans la Réserve Zoologique de Calviac, tout le monde ne la connaît pas forcément alors je vais commencer par une petite présentation de la structure.

La Réserve Zoologique de Calviac se situe en Dordogne, elle se situe dans un milieu assez boisé c'est la raison pour laquelle on a essentiellement des espèces forestières.



On est une petite structure qui fait 3 hectares, on a environ une trentaine d'espèces pour la plupart menacées ou en programme d'élevage et le statut juridique est une SCIC, c'est un nouveau statut juridique qui date des années 2000, c'est à but non lucratif, c'est une coopérative : c'est-à-dire que les soigneurs-animaliers qui travaillent à la réserve et des personnes extérieures peuvent être sociétaires et participer une fois par an aux grandes directions de l'organisation de la réserve.

Nous avons 6-7 employés, on a presque doublé d'effectif.

Pour les espèces qu'on y retrouve, on a essentiellement comme je vous le disais des espèces menacées, il y en a 50% qui sont sur la liste rouge des espèces menacées et environ 2/3 qui sont en programme d'élevage. On est divisé en quatre zones géographiques (et on est en train de créer une 5ème zone, la zone Afrique occidentale avec les hippopotames pygmées, les travaux sont en cours) :

- nous avons plusieurs espèces de lémuriens dont la dernière arrivée est le lémur aux yeux turquoises et nous sommes, pour chaque zone, liés à des programmes d'actions dans le milieu naturel, en l'occurrence c'est l'Association Européenne pour l'Étude de la Conservation des Lémuriens avec laquelle j'avais travaillé en tant qu'étudiant dans les années 90.



- une zone sud-américaine, avec le poudou, tamarin lion doré, loup à crinière, tapir, margay.



- une zone océanique, c'est la plus petite, c'est celle qui est amenée à se développer avec les wallabies de Parma, gouras de Victoria, potorou à long nez.



- la zone européenne c'est celle sur laquelle on est le plus actif au niveau de la conservation *in situ* puisque l'on y travaille beaucoup, c'est notre plus gros programme de conservation sur le vison d'Europe, à la fois sur l'élevage, malgré le fait qu'on n'a toujours pas obtenu de reproduction étant une espèce très difficile à reproduire, mais aussi puisque l'on se situe sur le même milieu que le vison d'Europe. On déploie environ 80 radeaux à travers la Dordogne et le Lot afin de définir les emplacements où l'on trouve encore du vison d'Europe ou alors du vison d'Amérique (pour le coup, c'est essentiellement de la lutte).



Et enfin le glouton, c'est l'espèce qui nous intéresse aujourd'hui, c'est un des plus grands mustélidés qui est en préoccupation mineure mais au niveau de l'Union Européenne il est classé vulnérable.

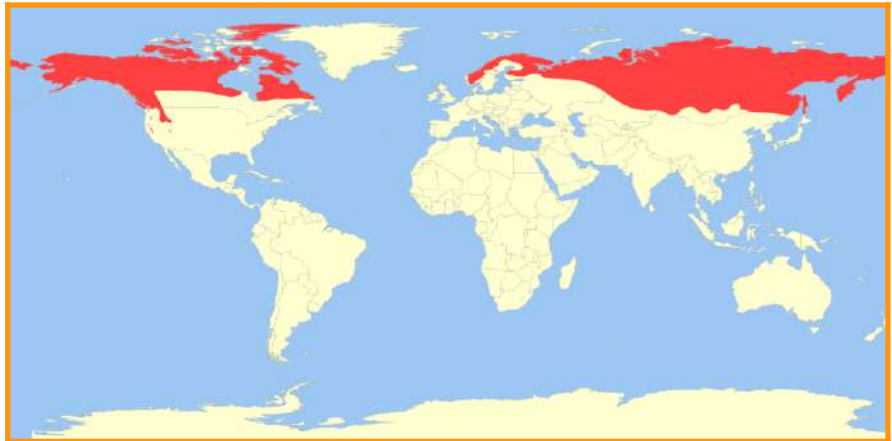
### L'origine du glouton :

Alors pourquoi « glouton » ? Souvent c'est la question qu'on nous pose, il y a plusieurs explications à ça :

- la première explication vient du fait qu'après le passage d'un glouton sur une carcasse de renne, par exemple, on ne retrouvait plus rien et ça c'est un comportement qu'on retrouve aussi en parc zoologique. C'est-à-dire que les gens pensaient que le glouton avait tout mangé sauf que le glouton avait disséminé les différentes parties de la carcasse de renne à différents endroits, mais on pensait à tort que le glouton avait mangé plus que son propre poids.
- la deuxième explication est plutôt étymologique, en Scandinavie le norvégien et le suédois, se ressemblant, on l'appelait « fauve des montagne »s qui se dit en suédois « fjällfräs », et en Allemagne si vous dites « Vielfrass », cela se traduit littéralement par « qui mange beaucoup » et en français ça a donné « glouton ». En langue latine on a gardé l'appellation glouton alors que ce n'est pas du tout le cas et dans les langues anglo-saxonnes « wolverine » c'est la racine plutôt de loup.

### Aire de répartition :

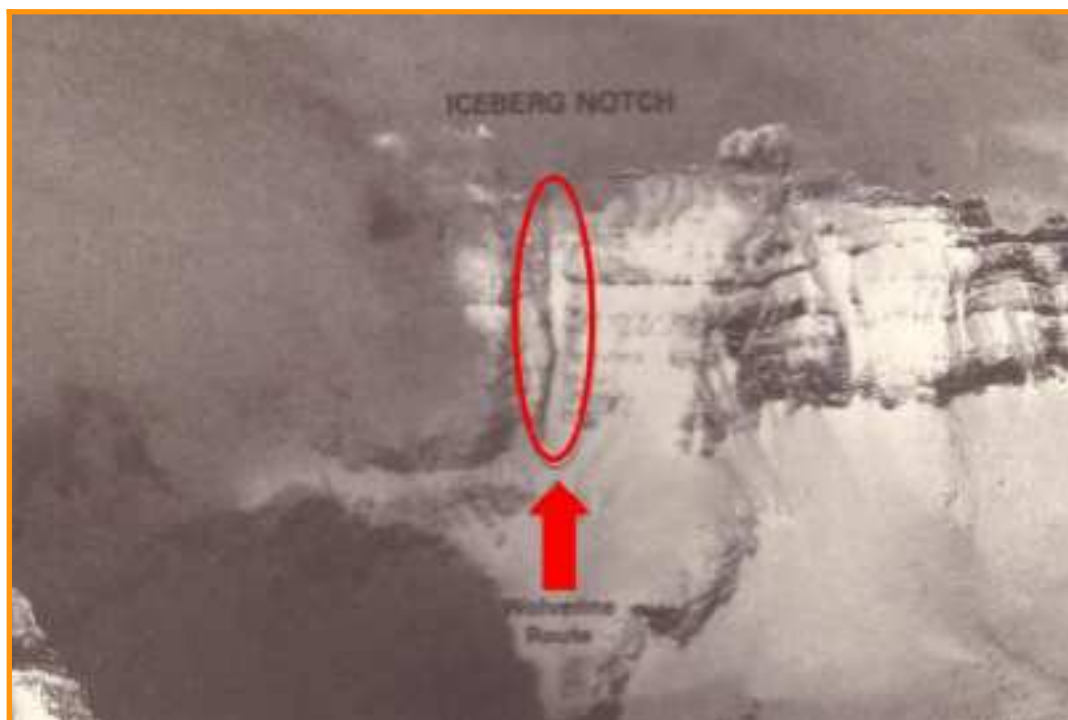
On le retrouve tout autour du cercle polaire donc en Europe vous le trouverez en Norvège, une grosse population en Suède, un peu en Finlande, en Russie et ensuite vous avez en Amérique du Nord, en Alaska, au Canada et les conditions climatiques font qu'on le retrouve aussi dans les Rocheuses aux États-Unis.



Une étude qui a été menée dans les rocheuses aux États-Unis, démontre à quel point le territoire des gloutons est vaste, y compris dans les zones les plus inhospitalières.



Contrairement à ce que l'on pense, on trouve les gloutons peu dans le creux des vallées mais souvent sur les crêtes et ils vont même emprunter les passages les plus improbables, c'est un animal qui a un territoire très vaste, 1000 km<sup>2</sup> parfois, mais qui va aller dans les endroits les plus infranchissables par exemple ici (photo suivante) un glouton a été observé dans ce passage qui est quasiment vertical.



Ce qui explique que lors du suivi de gloutons dans le Colorado, on a trouvé des gloutons qui étaient morts dans des avalanches.

#### La conception d'un enclos en parc zoologique :

Cette espèce vit dans des conditions extrêmes, a des territoires très vastes, et cela représente une donnée qu'on pourra difficilement créer en parc zoologique : une étendue de 1 000 km<sup>2</sup> c'est 10 fois Paris c'est quasiment impossible à retranscrire, il faut essayer de le faire en recréant un milieu le plus adapté et surtout faire en sorte que l'enclos soit imperméable à cette espèce qui trouve toujours les astuces pour pouvoir s'échapper, c'est une des espèces qui s'échappe le plus en parc zoologique.

Ci-dessous, vous avez l'enclos qu'on a conçu à Calviac qui n'est pas excessivement grand (800m<sup>2</sup>), si j'ai un conseil à donner si jamais vous voulez accueillir des gloutons en parc zoologique dans votre parc c'est de faire un enclos le plus vaste possible, l'étendue va être très importante.



Au niveau de la clôture, il n'est pas nécessaire d'avoir une clôture trop haute, chez nous elle fait 2 mètres mais en revanche elle est enterrée de 80cm, il y a un retour grillagé de 50cm et des fils électriques à 3 niveaux sur la partie verticale et à 3 niveaux aussi sur la partie horizontale, on essaye de faire en sorte que les 2 postes électriques soient indépendants l'un de l'autre en cas de panne de l'un ou l'autre.

Une des conditions aussi pour que les gloutons puissent se plaire dans cet enclos, c'est d'avoir le plus de possibilités pour creuser, grimper et nager ou en tout cas d'avoir un point d'eau c'est ce qu'on a essayé de faire ici à Calviac.





Nous avons des points d'observations à différents niveaux, on a créé un second point d'observation lors de la naissance de la seconde portée ce qui nous permet d'avoir parfois la possibilité d'observer les gloutons dans les arbres.



### Les individus de la Réserve :

Celle qui est là depuis le tout début c'est Mette Marit qui est née en Norvège, elle a eu comme premier compagnon Sakhari un vieux glouton, on nous l'avait envoyé en nous disant « il est trop vieux il ne peut plus se reproduire » mais c'était sans compter sur la vivacité de Sakhari puisqu'en 2013 est née Guillotine.



C'est un nom particulier, que nous avons trouvé avec Florence Ollivet-Courtois, qui vient toujours pour pucer nos animaux. On souhaitait un nom qui se prononcerait de la même façon dans toutes les langues, et

nous pensions à l'époque qu'elle irait aux États-Unis, et étant née le 21 Janvier (même jour que l'exécution de Louis XVI), ce nom nous est venu.

Est ensuite arrivé Jesper qui vient de Kristiansand en Norvège.

Alors vous voyez donc Mette Marit née en 2007 elle était avec un vieux, sa fille est née en 2013 son nouveau conjoint est de 2013, 4 jeunes sont nés en 2017, le 24 janvier, pour les prénoms je vous en fais qu'un seul car c'est un peu tordu, le film « Jules et Jim » est sorti un 24 janvier donc le mâle s'appelle Jules. Pour Mette Marit c'est le nom d'une princesse en Norvège, je pensais que c'était une princesse de conte et en fait la vraie Mette Marit est la princesse héritière de Norvège.

### Reproduction

Pour la reproduction, j'aimerais vous dire qu'on a fait preuve d'une grande technicité comme ça peut être le cas pour certaines espèces comme les fossas, les visons aussi, mais pour être tout à fait honnête les gloutons on les a laissés ensemble dans l'enclos car ils peuvent vivre ensemble et se supporter l'un l'autre. Nous avons une femelle qui est très autoritaire donc ça se passe relativement bien et un jour, ce 21 janvier 2013, un des soigneurs me dit il y a quelque chose qui ressemble à un rat chez les gloutons et c'était la petite Guillotine qui était entièrement blanche. L'accouplement a lieu là en ce moment, ça dure de mars à juillet et les petits vont naître de janvier à mars et il se trouve qu'en ce qui me concerne, à Calviac, on est le parc le plus méridional à héberger des gloutons et on est celui actuellement qui a eu la naissance la plus précoce souvent c'est plutôt la dernière quinzaine de février. Les petits ont une croissance très rapide.



A gauche, à une semaine, et à droite à 34 jours.

### Maintenance en captivité

Le glouton fait partie de ces espèces pour lesquelles l'entretien et la façon de se comporter diffèrent énormément selon les parcs, vraiment vous avez des comportements totalement différents que ce soit des soigneurs vis à vis des animaux, que ce soit au niveau de l'alimentation.

Au niveau de l'**alimentation** on a suivi celle du programme d'élevage, on les nourrit 2 fois par jour, tous les jours, un régime carné le soir et un petit en-cas de fruits et un peu de légumes, il y a d'autres parcs qui les nourrissent uniquement tous les 2 jours donc ça c'est très variable.

Autre différence c'est le fait de pénétrer ou non avec les gloutons, il y a certains parcs où les soigneurs ne rentrent pas avec les gloutons, nous on entre sans aucun problème y compris avec les jeunes et ça se passe très bien, en Suède c'est eux qui gèrent le programme d'élevage ils font même rentrer les scolaires avec.



La grande particularité du glouton c'est le fait que le glouton est un animal qu'on trouvait ici en France il y a encore 10 000 ans, en Dordogne on se trouve dans une région très préhistorique avec les grottes de Lascaux, le musée national de la préhistoire et dès que les préhistoriens ont su que les gloutons venaient à Calviac, presque dès l'ouverture ils sont venus pour observer l'animal qu'on voyait très rarement à l'époque, maintenant heureusement on le voit de plus en plus dans d'autres parcs zoologiques. Ils m'ont montré différents croquis qu'ils avaient retrouvés notamment pas très loin de Calviac où sur un bout de bois de renne était sculpté ce qu'au départ ils pensaient être un ours et finalement s'est avéré être un glouton. Entre temps, des études ont été menées, et ce qui permet de différencier glouton et ours sur ces gravures c'est l'emplacement de l'oreille qui est basse alors que chez l'ours elle est haute et c'est un effet d'optique, on pense que le glouton a des oreilles pointues alors qu'ils ont des oreilles rondes, l'orientation de l'oreille peut paraître pointue donc ça a permis de créer un lien géographique, historique et scientifique. Ils ont étudié notamment les empreintes des mâchoires des gloutons sur des ossements pour savoir si les ossements qu'ils ont retrouvés dans tel ou tel endroit avaient été des emplacements occupés par des gloutons ou d'autres carnivores européens de l'époque. Cela nous a permis de relayer des informations notamment sur la naissance de Guillotine, de relayer ça avec la presse et c'était la première fois qu'on faisait un vrai communiqué de presse à peu près travaillé où l'on disait que c'était la première fois depuis 10 000 ans qu'un glouton naissait en France.

Représentations de gloutons



Gravure pariétale de la grotte du Pech-Merie, calque sur photographie Myriam Cuennet

Représentations d'ours



Oalet gravé de la grotte de Massat, relevé Romain Robert



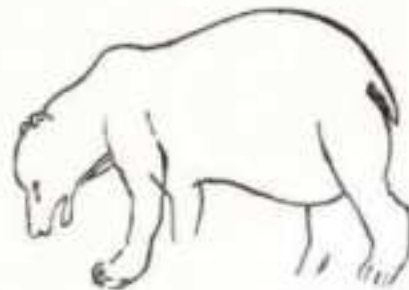
Bois de renne gravé, Les Eyzies, relevé d'après Edouard Lartet



Bois de renne gravé de la grotte de Massat, relevé d'après Edouard Lartet

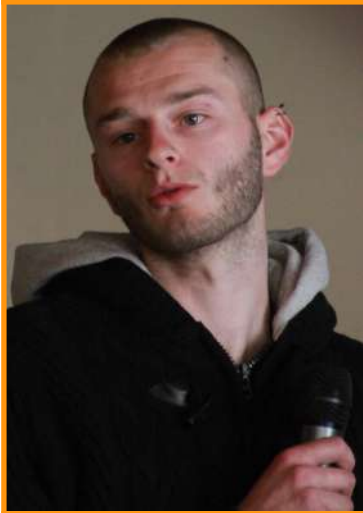


Plaquette gravée de la grotte de Lortet, relevé d'après Edouard Lartet



Gravure pariétale de la grotte de Teyjat, relevé Henri Breuil

## 14. Présentation, conditionnement des guépards au Parc Zoologique de Montpellier



Kévin, 26 ans, est passé par le BEPA « Sensibilisation soigneur-animalier » de Carquefou entre 2007 et 2009. Il a effectué des stages au Parc Zoologique de la Boissière-du-Doré, au Bioparc de Doué-la-Fontaine, au Parc Zoologique de Thoiry ainsi qu'à la Ménagerie du Jardin des Plantes de Paris.

Il fut en CDI à Thoiry sur le secteur « vivarium » de 2009 à 2013.

Il travaille au Parc Zoologique de Montpellier depuis 2013 sur le secteur Nord (guépards, ours, lions, casoars, etc...).

### Généralités sur les Guépards

On distingue 5 sous-espèces de guépards (à Montpellier on présente le *jubatus jubatus*).

*Acinonyx jubatus jubatus* (1775) : dans l'essentiel du sud de l'Afrique

*Acinonyx jubatus raineyi* (1913) : Kenya, Ouganda, Somalie

*Acinonyx jubatus soemmeringii* (1855) : en Somalie, Tchad

*Acinonyx jubatus hecki* (1913) : Afrique de l'ouest

*Acinonyx jubatus venaticus* (1821) : en Afrique saharienne, Iran, que l'on appelle aussi Guépard asiatique

En 1975 la CITES crée l'annexe 1.

En 1986 l'IUCN classe le guépard comme vulnérable sur la liste rouge, dont 2 sous-espèces classées en danger critique d'extinction le *hecki* et le *venaticus*.



En 1970 on compte environ entre 18 000 et 23 000 guépards en milieu naturel sur 38 pays différents.

Aujourd'hui, on compte une population de 6 700 individus sur 29 pays africains.

Le guépard asiatique compte seulement une petite population de 50 individus.

Depuis 1990 le guépard est en EEP, géré aujourd'hui par Lars Versteegen qui gère également le rhinocéros blanc et le lynx d'Europe, il travaille au Zoo Safari Parc de Beekse Bergen.

**Aujourd'hui sur l'EEP :**



90 parcs présentent le guépard.

48 le reproduisent et en 2018 seulement 17 l'ont reproduit.

79 naissances dont 32 décès (43%). Ce sont des chiffres normaux pour l'EEP, il faut savoir que les décès sont principalement dus au non-élevage parental, la mère qui n'élève pas les petits et aussi tout ce qui est bactériologique. Le guépard est une espèce sensible au moindre souci, il attrape vite quelque chose.

20 décès adultes, c'est aussi un chiffre classique.

On compte aujourd'hui 400 individus dans l'EEP.

Participants	Statuts 01/01/2018			Naissance				N'ont pas survécu				Décès adultes			Statuts 01/12/2018		
	M	F	Total	M	F	T	Total	M	F	T	Total	M	F	Total	M	F	Total
	183	190	373	30	23	25	79	5	1	26	32	11	9	20	197	203	400
Athinaï	2	4	6	0	0	7	7	0	0	7	7				2	4	6
Banham	1	1	2	0	0	2	2	0	0	2	2				1	1	2
Bosleren-dore	1	2	3	2	2	1	5	0	0	1	1				3	4	7
Boran	9	4	13	0	0	6	6	0	0	6	6				7	3	10
Deur Krabbe	4	2	7	1	3	0	4								3	5	8
Eberhoff	3	6	9	0	0	1	1	0	0	1	1				3	6	9
Erfurt	1	1	2	1	3	0	4								2	4	6
Weyersbeek	6	12	18	2	1	3	6	2	1	3	6				5	12	17
Kroonland	1	1	2	0	0	3	3	0	0	3	3				1	1	2
Montpellier	4	4	8	7	4	0	11	1	0	0	1				10	4	14
Munster	1	2	3	1	3	0	4	1	0	0	1				1	3	4
Opole	9	6	15	4	0	0	4								5	3	8
Peangres	7	8	15	2	1	0	3								6	10	16
Praha	5	4	9	1	1	0	2								6	5	11
Sabburg Zoo	1	2	3	4	1	4	9	1	0	4	5				5	4	9
Wormsstad	3	2	5	2	3	0	5								3	4	7
Warszawa	1	1	2	1	1	0	2								2	2	4

## Historique du guépard à Montpellier

1965 / 1966 => Arrivée des premiers guépards au zoo, il y avait 2 mâles et 1 femelle.

1968 => Le Parc Zoologique de Montpellier fut le premier zoo en France à réussir la reproduction du guépard. Pour la petite histoire : ça a été du simple hasard. À l'époque on ne recherchait pas à avoir de la reproduction, les individus ont été mis entre eux, et cela a fonctionné. Il y a eu 4 petits mais seulement 3 ont survécu.

## Infrastructures

Complexe créé en 2016, avant il y avait 3 enclos, et c'était un vieux bâtiment.

Le complexe est constitué de :

- 2 bâtiments, ils font environ 50 m<sup>2</sup> chacun, un bâtiment nord qui est celui des mâles et un bâtiment sud qui est celui des femelles. Le bâtiment est constitué de 5 loges, les 4 premières sont identiques, elles font environ 6 m<sup>2</sup>. La dernière loge, appelée "loge de mise-bas" est beaucoup plus grosse et fait environ 9-10 m<sup>2</sup>. Il y a aussi une loge de mise-bas dans le bâtiment des mâles, ce qui n'est pas très utile donc on l'utilise en loge classique. Sur le côté il y a une cage de contention.
- 8 enclos à guépards, sur environ 1,5 hectares de complexe. Les enclos font entre 1000 et 1500 m<sup>2</sup> chacun...
- 3 points de visions sur les enclos, nos enclos ont peu de point de vision, certains n'ont même pas de point de vision pour tout simplement laisser les animaux tranquilles.
- 2 pistes de course, une pour les mâles et une pour les femelles. C'est très enrichissant pour les animaux, cela les occupe pas mal. Ça stimule d'après certaines études le métabolisme des femelles, ça déclenche l'œstrus. Mais aussi pour la pédagogie du visiteur, c'est toujours intéressant de les voir courir.



## Nos guépards :

Aujourd'hui sur le complexe on compte 17 individus :

- On a une femelle, Helinka, qui est non reproductrice, elle est stérilisée depuis l'année dernière ou l'année d'avant. Tout simplement parce que c'est une femelle que l'on a mis en reproduction déjà 3/4 fois et à chaque fois elle mange ses petits. Du coup on a eu l'autorisation par le coordinateur de la stériliser parce qu'elle nous posait problème dans la reproduction, les mâles étaient intéressés que par cette femelle et pas par les autres. Le fait de l'avoir stérilisée ne déclenchait plus ses chaleurs.
- 3 mâles reproducteurs
- 3 femelles reproductrices

- 10 jeunes de cette année. Les 10 jeunes sont issus de 3 portées différentes et de 2 mères. Une femelle a dû abandonner ses petits car au bout de 20 jours, elle n'avait plus de lait. Ils ont été sondés directement dans l'estomac pendant une quinzaine de jours car ils ne voulaient pas prendre le biberon, et ils sont ensuite rapidement passés à la pâtée et à la viande.

### Reproduction

On peut passer des mâles chez les femelles par un tunnel, le mâle est envoyé dans les sas à côté du bâtiment des femelles et il va détecter les chaleurs. On envoie un mâle (Twist) qui est un très bon reproducteur mais qui est aujourd'hui trop représenté dans l'EEP donc il n'est plus en reproduction mais il reste un très bon détecteur de chaleur. Lorsqu'une femelle est en chaleur, il va rester tout son temps dans le sas, la femelle va évidemment venir à la grille, va se rouler devant lui.



**Envoi d'un mâle pour accouplement** : un tableau permet de savoir quel mâle est le plus important génétiquement pour l'envoyer vers la femelle en chaleurs. Les OUI en vert sont à prioriser. Les OUI orange, on a le droit mais c'est à éviter si l'on peut. Et en rouge les NON, c'est catégorique, ils ont sûrement un lien de parenté.

	OMARI	MAX	TWIST	SHWARI
HELINKA	OUI	OUI	OUI	OUI
SANNE	OUI	OUI	OUI	NON
MAYA	NON	OUI	OUI	OUI
SITA	OUI	OUI	OUI	NON

*Ce tableau a été réalisé avant la mise à l'écart de l'EEP de Twist, avant la stérilisation d'Helinka et avant la mort du mâle Omari.*



**Observation** : on envoie le mâle dans l'enclos, les 45 premières minutes il va y avoir des accouplements, on va les laisser 1h/1h15 si on voit qu'il y a quelques rapprochements, s'il ne se passe rien on le renvoie dans son bâtiment et on réessaye le soir et du coup on le renvoie le lendemain matin.

Comportement d'une femelle qui n'est pas en chaleur :



Comportement de femelles en chaleur :





### Gestion post mise bas

Lorsque l'on sait que la femelle a été bien prise, on va l'isoler une semaine avant la mise bas en bâtiment et on va mettre à disposition une petite caisse avec de la paille ou du foin et on va contrôler tous les matins avec des caméras avant de rentrer dans le bâtiment pour voir si elle a fait ses petits.

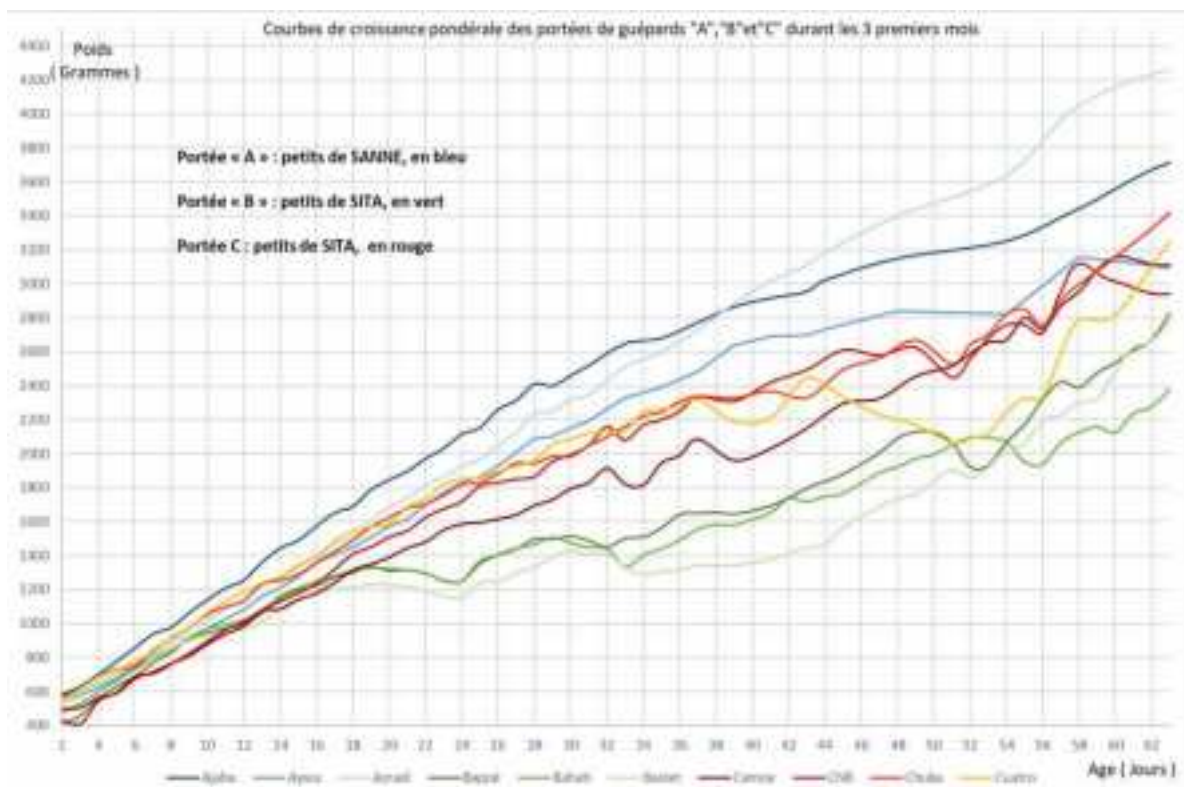


*Description de vidéo* : une de nos femelles qui a mis bas en mai dernier était primipare (Sanne). Le petit sort et elle en est apeuré, dès qu'il bouge elle est prête à sauter de la caisse par peur. Elle ne comprend pas vraiment ce que c'est. Au bout d'une demi-heure, elle va faire son deuxième et ça va déclencher son comportement et elle va enfin lécher le deuxième puis le premier. Le comportement est vraiment intéressant à voir.

Dans les 24 premières heures, on va laisser les petits tranquilles avec la mère. On va contrôler par caméra que tout se passe bien et que les petits sont auprès de la mère, si jamais un est isolé ou mort on va intervenir. On va les peser tous les jours pendant 2 mois.



Voici une courbe de croissance des 3 portées qu'on a eues cette année.



-La portée A (lignes bleues), tout s'est bien passé.

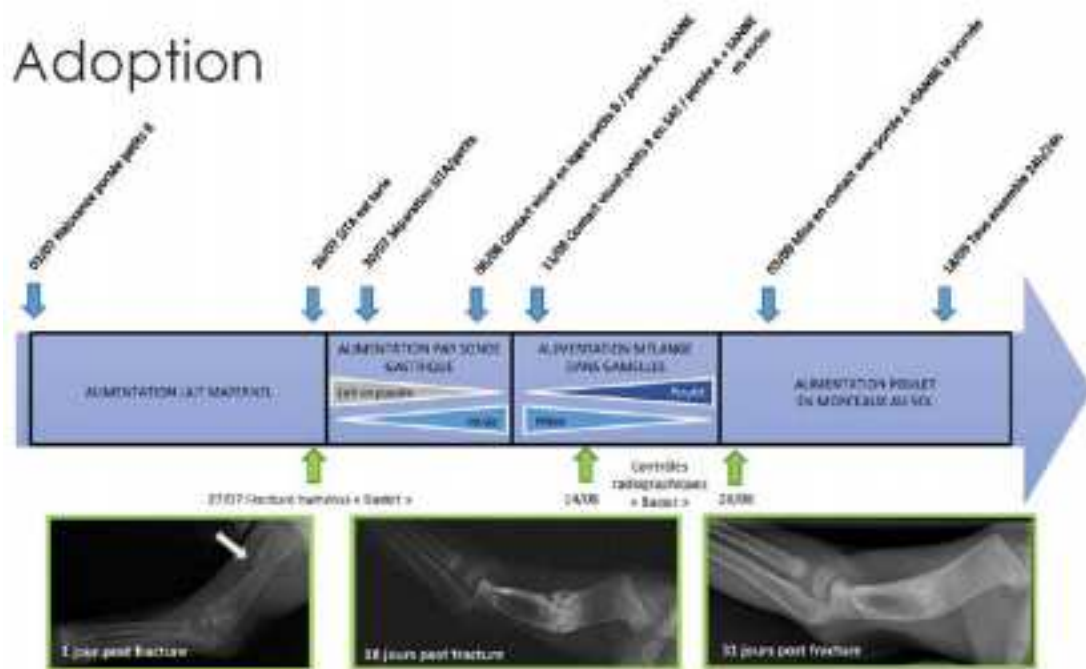
-La portée B (lignes vertes) c'est la portée qui a été abandonnée par la mère. On voit la chute de poids, c'est ce qui nous a permis de voir que la femelle (Sita) n'avait plus de lait. On est intervenu rapidement et on voit la courbe remonter.

-La portée C (lignes rouges et oranges), tout s'est bien passé aussi, on a eu quelques problèmes bactériologiques dans le bâtiment donc on voit des chutes de poids. C'est grâce à ces pesées que l'on peut voir si les petits sont en pleine forme.

Ensuite on va les espacer tous les 2 jours, et après plus qu'une fois par mois car ils deviennent assez agressifs.

On va aussi les vermifuger au bout de 3 semaines et toutes les 3 semaines pendant 4/5 mois. Il faut savoir que la femelle est aussi vermifugée avant la naissance car beaucoup de parasites sont transmis par le lait.

**Rappel de l'article dans la newsletter de l'AFSA en janvier 2019 :**



Vous pouvez voir ici la naissance des petits, la femelle qui arrête d'avoir du lait au bout de quasiment 20 jours, on a fait une séparation car au bout de quelques jours elle devenait agressive avec eux, on a décidé de les séparer. Pour essayer de les sauver, on les a mis en contact visuel avec une autre femelle qui avait eu des petits 3 semaines auparavant. Le but était qu'ils gardent au maximum un comportement de guépard en les faisant adopter par une autre mère, ça a très bien marché. Aujourd'hui la mère s'occupe des 6 petits comme si c'était les siens.

Sur la frise vous avez 3 images, on a une des petites, qui s'est fracturée la patte pendant l'élevage. On suppose que c'est la mère qui était un peu brusque, elle prenait les petits et les jetait par terre. On suppose qu'une chute lui a fracturé l'humérus, donc on est tout de suite intervenu. On a fait une radio, et on l'a mise sous antibiotiques. On n'a pas mis d'attelle, rien. Et au bout de 31 jours, un cale osseux s'est formé et la fracture s'est réparée.



La deuxième forme de conditionnement est plutôt un travail quotidien. On met en place une équipe de 3 soigneurs qui sont fixes et qui réalisent que cet objectif-là. Là en l'occurrence c'est la prise de sang que l'on est en train d'essayer de faire sur l'une de nos femelles. Vous avez là un tableau, avec en haut l'avancée de l'animal dans la cage de contention, là on l'enferme avec le double sas et on vient le bloquer contre la paroi et le bloquer 3 fois pendant 10 secondes, 1 fois pendant 15 secondes etc. Les petits commentaires à côté pour savoir si l'animal était calme ou comment il a travaillé, ça permet un suivi pour le collègue qui travaille le lendemain si on n'est pas là.

Nom de l'animal	Date	Avancée de l'animal			Temps de contention	Temps de contention	Temps de contention	Remarques
		10s	15s	30s				
Helinka	20/10/20	X	X	X	10s	15s	30s	10' de la cage - 10' de la cage Echec à la prise de sang - 10' de la cage Echec à la prise de sang - 10' de la cage
Helinka	21/10/20							10' de la cage - 10' de la cage Echec à la prise de sang - 10' de la cage
Helinka	22/10/20							10' de la cage - 10' de la cage Echec à la prise de sang - 10' de la cage
Helinka	23/10/20	X	X	X	10s	15s	30s	10' de la cage - 10' de la cage Echec à la prise de sang - 10' de la cage
Helinka	24/10/20	X	X	X	10s	15s	30s	10' de la cage - 10' de la cage Echec à la prise de sang - 10' de la cage

Signature: [Signature]

Date: [Date]

*Description d'une vidéo diffusée:* On a réussi à faire une échographie sur l'une de nos femelles (Helinka). Ce travail a été fait sur 2 mois et demi, il faut savoir que c'est une femelle qui travaille super bien et qui apprend bien. D'autres individus plus stressés, sont déjà à 3/4 mois de travail et on arrive tout juste à serrer la paroi. On travaille de façon à ce qu'il y ait 2 personnes pour faire le conditionnement, une personne qui nourrit et qui récompense. On parle à l'animal pour le prévenir lorsque l'on avance la paroi. On a là une femelle qui est vraiment sympathique au niveau caractère. Là j'ai ouvert la fenêtre et je viens toucher l'animal. Je fais signe à la vétérinaire que c'est bon, qu'elle avait le même comportement qu'en conditionnement. Elle va ensuite mettre le gel sur le ventre, donc moi pendant ce temps-là je me focalise sur le fait que l'animal reste attentif sur moi et je récompense. L'échographe est portatif, elle est ensuite venue poser la sonde sur l'animal et le guépard est resté très calme.

3 échographies ont été réalisées sur cette femelle, toujours de la même façon en conditionnement. Sur la première on observe les 3 petits fœtus et sur celle d'après on voyait les petits qui avaient déjà bien grandi pendant la durée de 15 jours qui a séparé les 2 échographies.

Sur la femelle que l'on a stérilisée, on a remarqué qu'elle s'urinait dessus la nuit et le vétérinaire nous a alors fixé

l'objectif de faire une prise de sang pour contrôler que ses reins soient en bon état. On travaille actuellement dessus pour pouvoir la réaliser.

L'objectif futur est de pouvoir attraper la queue par l'ouverture du système de contention et de pouvoir prélever du sang à la base de la queue.

### Conclusion

On travaille depuis 1 an et demi voire 2 ans sur le conditionnement des guépards, on a relativement de bons résultats en fonction bien-sûr des individus, on arrive à faire :

- des pesées sans stress de tous nos individus
- une chose aussi, importante, est qu'on les nourrit à la pince au blanc de poulet, cela nous permet d'avoir même en loge un contact avec eux pour pouvoir faire une observation et les maintenir sans stress
- échographies en volontaire
- désensibilisation des jeunes à la cage de contention / balance

**Les améliorations à venir :** on est ouvert à toutes les propositions pour améliorer ce conditionnement, notamment on s'est posé la question de mettre en place un *target* pour fixer l'animal dans la cage de contention, cela veut dire que l'on travaille plus nos animaux sur le *target* et qu'on le mette en place. Ça pourrait prendre un peu plus de temps mais peut-être qu'un jour on le mettra en place.

La prochaine étape est de faire une radiographie sur un animal qui a des problèmes pour se déplacer et on aimerait voir l'état de son bassin. Une équipe de 3 soigneurs va être mise en place pour travailler le conditionnement et la radiographie.

Tous les soigneurs n'ont pas le même niveau en conditionnement, on a donc demandé une formation pour que tous les soigneurs soient au même niveau.

## 15. Élevage et maintenance des cnidaires en aquarium



Simon, 30 ans, travaille à Nausicaa depuis 8 ans.

Auparavant, il était à l'Aquarium de Saint-Malo en Bretagne.

Simon est issu de la licence de Nancy en aquaculture et aquariologie.

Cela faisant suite à un BTS production aquacole.

### Présentation de Nausicaa

Nausicaa a été créé en 1991 et est devenu depuis l'année dernière le plus grand aquarium d'Europe en réalisant une nouvelle extension.



En 2021, construction de la partie polaire.





Avantage de la situation géographique juste à côté de la mer, qui permet entre autre de prélever directement de l'eau de mer pour effectuer le renouvellement de l'eau au sein de la structure. Prélèvement d'environ 60m<sup>3</sup> d'eau par jour, via des drains qui vont « préfiltrer » l'eau puis vont approvisionner les onze réseaux différents qui composent tous les aquariums. L'eau est à nouveau filtrée et stérilisée avant d'être rejetée en pleine mer.

Pour le nouveau bassin, les fondations se situent à onze mètres en dessous du niveau de l'aquarium, en ayant la volonté de construire le plus grand bassin d'Europe : 8 mètres de profondeur, sur 30 mètres de large, 60 mètres de long pour un volume de 10 millions de litres ce qui représente environ quatre piscines olympiques.

L'objectif de Nausicaa pour cette extension est de présenter la zone de haute mer, il faut savoir que c'est la seule zone au monde qui n'est pas réglementée par des zones territoriales, ces dernières sont protégées par un territoire. La France est l'un des pays d'Europe disposant des plus grandes côtes, donc gros pouvoir européen au niveau de leur protection. La haute mer reste un « *no man's land* ».

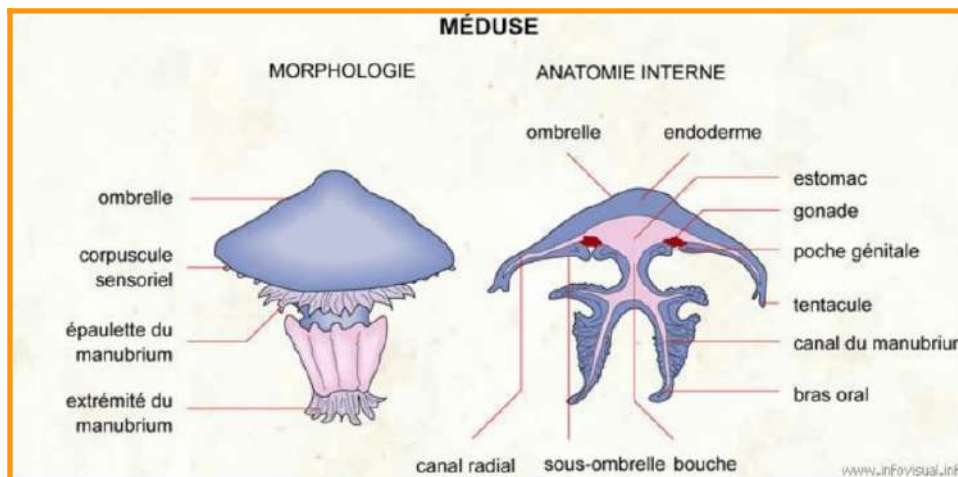
Le grand bassin a été rempli afin de tester son étanchéité, avant d'y intégrer des poissons. La visite s'organise de telle sorte que le visiteur va tourner autour du bassin, il va pouvoir observer sept aquariums différents autour du bassin central et la dernière vision sera celle de la grande baie, dont la vitre fait 38cm d'épaisseur et mesure 21 mètres de long sur 7 mètres de haut. De grands poissons peupleront ce bassin : maquereaux et chinchards qui vont vivre en bande, l'objectif étant de recréer ce que l'on peut voir dans les vidéos sous-marines et l'animal emblématique est la raie manta. L'architecte Jacques Rougerie a essayé d'imaginer les ailes de cet animal pour la construction et l'architecture du bassin.

**Le secteur « élevage de méduses »** s'est développé depuis quelques années. Dans les aquariums, ce ne sont pas les animaux qui sont le plus majoritairement représentés, mais sont de plus en plus sollicités par le public : une étude réalisée par l'aquarium de Lisbonne a prouvé que ce qui attirait le plus les visiteurs sont les requins, puis les mammifères marins (otaries,...), les manchots et enfin, les méduses.

Les aquariums sont des institutions qui sont relativement récentes, les zoos ont été construits dans les années 1800 alors que les aquariums sont apparus au début du XXème siècle, le but était que les campagnes scientifiques permettent de ramener des individus afin de les observer et de les classer. Désormais, on parle d'une toute autre politique ; on va sensibiliser le public aux fonds marins, à leur protection et on va leur faire prendre conscience de l'importance de la bonne gestion des écosystèmes marins.

### Présentation des méduses

Les méduses sont des gélatineux, ce sont des animaux qui font partie du plancton, on les appelle les cnidaires. Ils sont constitués à 98% d'eau et on les retrouve dans toutes les mers du globe, à des températures très basses (jusqu'à 5°C) et très hautes (jusqu'à 28°C).



Ils sont quasiment toujours constitués de la même manière : on va avoir sur le dessus de l'animal ce que l'on appelle une ombrelle, qui va permettre de rapatrier la nourriture au niveau de leurs bras oraux, ces derniers se terminant par un orifice « bouche – anus ». Les deux petites tâches rouges sont les organes de reproduction, les méduses sont donc sexables car il y a des différenciations entre les mâles et les femelles, ce qui va permettre de prélever les gonades et ainsi créer les reproductions.

Au niveau des zones froides (principalement en Mer du Nord), on retrouve la Cyanea, ou méduse à crinière de lion, qui peut faire deux mètres de diamètre avec des filaments qui font jusqu'à quinze mètres de long. À l'opposé, dans les zones chaudes, on retrouve la Cassiopée, ou méduse des lagons qui a toujours la tête à l'envers, posée sur le fond, car elle réalise la photosynthèse grâce à des antennes qui sont présentes sur ses bras oraux. On retrouve dans les zones froides la *Chrysaora fuscescens*, qui est une méduse propre aux eaux californiennes. À l'autre bout du monde, au Japon, se trouve la *Chrysaora pacifica*, espèce très souvent présentée en aquarium. Et enfin, la *Aurelia aurita*, qui est présente partout dans le monde, on a identifié sept souches différentes de cette espèce, dans toutes les mers.

« Cnidaire » signifie un animal qui pique, chez les gélatineux on les catégorise dans deux grandes classes : les cnidaires et les cténaïres (animaux qui « collent »). On parle donc de piqûre et de colle dans la manière dont elles vont capturer leurs proies.

### Cycle de reproduction

Sur le cycle de fonctionnement des cnidaires, on va avoir des animaux adultes qui, en période estivale, vont libérer leurs œufs, ces derniers vont « nager » en pleine eau et une fois que les deux gamètes se sont rencontrés, ils vont créer ce qu'on appelle la planula, qui va se fixer sur le fond des océans, sur les rochers, qui va former un polype, qu'on va appeler la souche. Cette dernière va nous permettre de créer des élevages, puisque les méduses ont un cycle de vie qui est annuel, pour pouvoir les produire en permanence, il va falloir qu'on stocke ces souches afin de garder cette empreinte génétique. On va faire découvrir différentes températures aux polypes pour recréer le cycle annuel de l'eau et c'est cette variation thermique qui va déclencher ce que l'on appelle la strobilisation, donc l'élongation du polype, qui va se diviser en éphyrules pour devenir ensuite des méduses...

Sur le même principe, pour les cténaïres, ils vont libérer eux-mêmes la planula, qui va se fixer sur le fond de l'océan et va créer un nid d'hydrides, qui vont bourgeonner et devenir de nouveaux individus.

## Alimentation

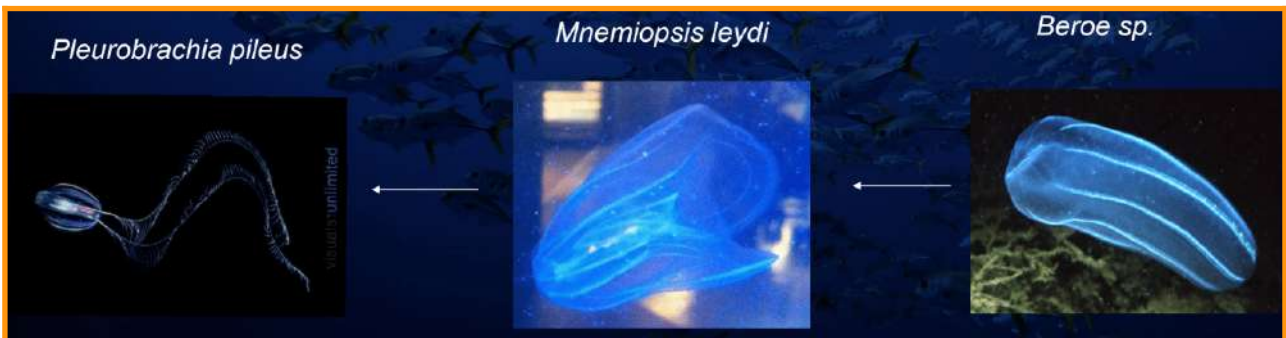
Sur le fonctionnement du développement des méduses, on n'en verra jamais en hiver ou du moins très peu, car elles sont au stade polype à cette époque de l'année et c'est au moment où la température de l'eau va augmenter que ces polypes vont commencer à s'allonger et créer les éphyrules. Au même moment, se produira un développement de phytoplancton, (« boom phytoplanctonique ») qui sera suivi par une effervescence de zooplancton, qui va pouvoir se nourrir de phytoplancton. Les éphyrules vont ensuite pouvoir bénéficier du zooplancton pour se développer.

Sur le principe de la chaîne alimentaire, où le phytoplancton est mangé par le zooplancton, qui est mangé par les méduses, on va avoir en plus de cela des méduses qui se mangent entre elles !

La fameuse *Aurelia aurita* va être la première méduse à se développer, après avoir consommé tout le phytoplancton. Les méduses prédatrices (ex : *Chrysaora pacifica*) vont arriver ensuite pour se nourrir des *Aurelia aurita*. Dans l'élevage à Nausicaa, il est donc primordial de produire cette espèce pour ensuite élever des espèces carnivores.



Même principe de chaîne alimentaire chez les cténophores collants (ou cténaïres) ; effervescence du zooplancton au printemps, la groseille de mer va être prédatée à partir du mois de juin par la *Mnemiopsis leydi* (qui n'est pas du tout originaire de nos côtes, mais plutôt d'Australie et du Mexique, introduite à cause du trafic maritime, capable de manger plus de 800 œufs/larves par jour, cette espèce est en train de vider littéralement la Mer du Nord en matière de sprats et de harengs). Mais on pense qu'un autre cténaïre, la *Beroe sp.* prédate la *Mnemiopsis*, mais pas assez pour rétablir un équilibre.



## Les différents types de bassins présentés à Nausicaa

Les méduses font partie du phytoplancton et sont incapables de se mouvoir seules, il faut donc recréer les conditions pour que ces animaux restent toujours en pleine eau, de manière générale on ne met aucun obstacle dans l'aquarium car les méduses se déforment énormément en cas de choc contre les parois. On utilise des « cylindres » (à l'entrée de l'exposition, il y en a un qui fait 1,80 m de diamètre sur 3m de haut, qui sert à présenter l'espèce *Aurelia aurita*).



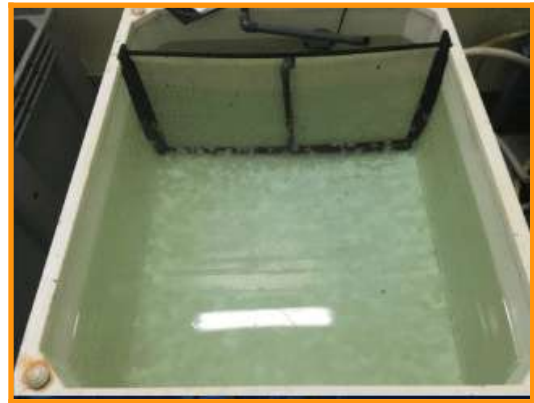
Utilisation d'aquariums « gélules » (deux bacs de 3m de long sur 2m de haut et 60 cm de profondeur, ce qui représente un volume d'environ 4m<sup>3</sup> ainsi qu'une grande gélule qui fait 6m de long sur 4m de haut et 80cm de profondeur, ce qui représente un volume d'environ 16m<sup>3</sup> ).



Toujours en présentation, trois aquariums « Kreisel » ou « machine à laver », qui font un mètre de haut sur 20 cm de profondeur pour des volumes d'environ 600 litres.



Dans les locaux techniques, utilisation de cuves carrées.



### Nourrissage :

Pour le nourrissage, impossible d'être tributaire du milieu environnemental, en période hivernal, aucune nourriture disponible en mer, donc autoproduction nécessaire ! En commençant par le début de la chaîne alimentaire : production de phytoplancton, avec trois types d'algues différentes, qui sont éclairées 24h/24. Ces dernières vont permettre de nourrir un petit crustacé, le rotifère (il mesure 200 microns, soit 1/5ème de millimètre), il est cultivé dans des « ballons », des aquariums de 2 à 10L, éclairés également 24h/24 afin d'accélérer leur production. Les rotifères seront utilisés pour nourrir les jeunes méduses.



Pour les individus adultes, il y a production de nauplii d'*Artemia*, petit crustacé élevé de la même manière que le précédent : cuves d'élevage, œufs qui éclosent au bout de 24h, qu'on va faire passer sur un tamis afin de récolter uniquement les larves de nauplii (ils font environ 100 microns, soit 1/10ème de millimètre). Production d'environ 4 millions par jour !



## L'élevage des méduses :

Trois postes à assurer :

- La maintenance des polypes : la phase fixe des méduses, les « souches »
- La croissance des éphyrules : réussir à faire passer les animaux du stade éphyrule à jeune méduse
- La maintenance des adultes

### Maintenance des polypes

Utilisation de petites boîtes (contenance d'à peine un litre) pour les stocker. Une cinquantaine par boîte. Lorsque les polypes sont en strobilisation, ils vont s'allonger, se diviser en petites stries, chacune de ces petites stries est une éphyrule et donnera lieu à une méduse. Il existe environ un millier d'espèces de méduses et chacune va produire un nombre d'éphyrules propre à son espèce !

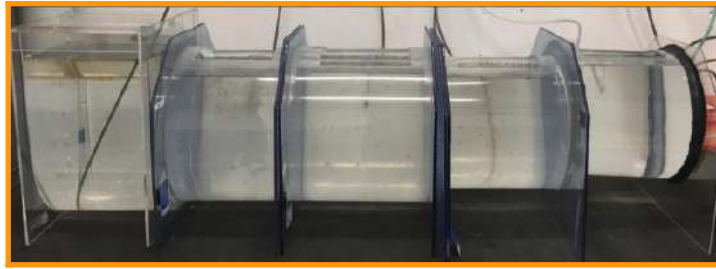


Pour l'élevage des méduses, on utilise des racks, qui sont à différentes températures (entre cinq et trente degrés) pour recréer les quatre saisons, qui vont faire croire aux différentes souches de polypes qu'elles sont à des moments variables de l'année. Les jeunes méduses sont placées dans des aquariums circulaires où seront faits des changements d'eau manuels.



## Croissance des éphyrules

Chaque espèce de méduses va avoir une forme d'éphyrule correspondant à son espèce. Les jeunes méduses vont rester dans des minis Kreisel pendant environ deux mois.



À partir du moment où il y a déclenchement de reproduction (changement de température de maintenance des polypes), il va se passer environ deux mois avant que le polype ait compris qu'il doit créer ses éphyrules. Ensuite, les jeunes méduses restent encore deux mois dans des bacs avant d'intégrer un aquarium à méduses. Il faut donc prévoir six mois à l'avance pour avoir les animaux au moment voulu (transfert dans les bassins d'exposition).



Des pipettes sont utilisées pour effectuer les nourrissages qui vont permettre de réguler la quantité de nourriture distribuée. Nourrissage réalisé une fois par jour, car circuit fermé : la nourriture reste en permanence dans le bac.

Sur le fonctionnement des bassins en exposition en circuit ouvert, les arrivées d'eau viennent directement de la filtration avec des *spray bar*, qui vont permettre de créer un courant circulaire afin que les méduses ne tapent pas sur les parois et pour éviter les déformations. Une fois que cette eau a fait le tour, elle va partir dans une crépine pour rejoindre un trop-plein qui va renvoyer l'eau à la filtration afin d'être re-nettoyée, re-stérilisée et renvoyée à nouveau dans l'aquarium.

Dans la partie technique, l'eau neuve va être filtrée à 500 microns (1/2 millimètre) par une cartouche, qui est changée deux à trois fois par semaine afin d'avoir une qualité d'eau la plus limpide possible. Le jeu de vannes est utilisé pour régler le débitmètre, qui va permettre de régler le débit d'eau envoyé dans les aquariums (variables selon les espèces).

### Maintenance des adultes

Pour les trois nourrissages journaliers, utilisation des nauplies d'*Artemia*. Il faut environ quatre heures pour qu'un repas soit entièrement digéré. Premier nourrissage, avant l'ouverture au public, réalisé à base d'une soupe (à base de moules, crevettes et œufs de poisson qui vont être mixés, hachés et tamisés afin de ne récolter que le jus), puis les deux autres nourrissages se feront à base de nauplies.



À Nausicaa, il y a seize souches différentes, donc production de seize espèces de méduses possibles au gré des présentations.

### Autres aquariums spécialisés dans les méduses :

Les trois plus grands aquariums dans le monde présentant des méduses sont les suivants : Kamo aquarium, Monterey Bay aquarium et l'Aquarium de Paris.

Kamo aquarium, situé au Japon, est exclusivement destiné à la présentation de méduses. Il y a environ trente bacs d'exposition et quasiment autant d'espèces. Il possède la plus grande gélule (8m de haut, 2m de profondeur) et plus de 80 souches différentes.

Monterey Bay aquarium, situé en Californie, qui présente la fameuse « *fuscesens* », pêchée dans la baie juste derrière l'aquarium !

L' Aquarium de Paris, ouverture d'un espace exclusivement destiné à la présentation des méduses et partenariat avec l'aquarium de Kamo : Paris est devenu leur succursale.

### Questions

*Combien de temps sont conservées les souches ?*

Les polypes étant la phase fixe de la méduse, à partir du moment où l'on arrive à les maintenir, la souche peut rester en vie plus de vingt ans. Prélèvement dans le milieu naturel de deux animaux qui sont à deux doigts de se reproduire, ainsi que les gonades mâles et femelles, puis les mixer ensemble dans un bac de réserve : ainsi débute le stock de polypes. Si la maintenance est réalisée correctement, possibilité de les conserver indéfiniment.



*Est-ce que la Mnemiopsis leydi est présentée au public ?*

Nausicaa travaille sur des espèces connues plutôt que de présenter des animaux particuliers. Nombreuses demandes concernant la *pelagia* (méduse présente en Méditerranée), mais c'est la seule méduse dont les animaux adultes produisent eux-mêmes leurs propres éphyrules, donc il faudrait pouvoir garder les animaux adultes en vie en permanence pour développer leur progéniture derrière.

*Pourquoi les méduses ne sont-elles pas présentées en mixité ?*

Essentiellement à cause du problème de prédation, puisque les méduses « s'entre-mangent » les unes et les autres, mais à force on arrive à trouver des espèces qui cohabitent bien, souvent il s'agit d'espèces de la même famille.

Une petite blague pour finir...

Qu'est-ce qu'une méduse dans un emballage cadeau ? Un cnidaire surprise !

## 16. La roussette : un hôte parfait pour le parasitisme



Hélène travaille à Nausicaa depuis 13 ans maintenant.

Elle est responsable de la section « Manchots » à Nausicaa.

Hélène est également adjointe à la section « Manche et Mer du Nord ».

Je vais vous présenter un parasite propre à la roussette qui est une espèce que l'on rencontre fréquemment en aquarium. Cela fait depuis maintenant plus de 10 ans qu'à Nausicaa nous sommes embêtés avec ce parasite.

### Présentation générale de la roussette :



### Classification :

Embranchement : Chordés  
Sous embranchement : Vertébré  
Classe : Chondrichthyen  
Sous classe : Elasmobranchie  
Ordre : Carcharhiniforme  
Famille : Scyliorhinidé  
Genre : *Scyliorhinus*  
Espèce : *canicula* ou *stellaris*

### Distribution géographique :

On la retrouve au final à plusieurs endroits différents, notamment en Atlantique-Est. On peut aussi la retrouver en Méditerranée. Elles habitent des fonds pour la plupart sableux, bien qu'elles soient aussi présentes de plus en plus dans les fonds rocheux où elles se nourrissent essentiellement de petits poissons et crustacés.



### Morphologie :

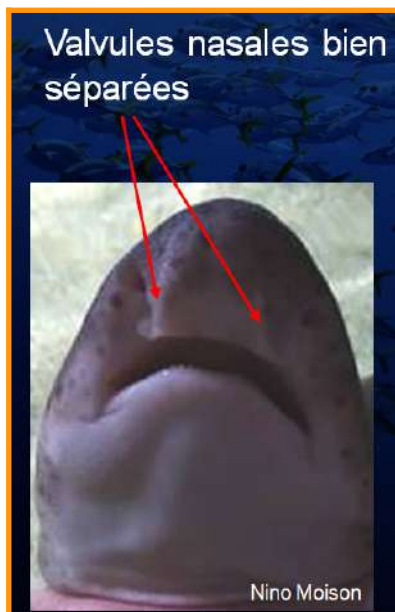
La peau de la roussette est très rugueuse, d'ailleurs au siècle dernier, elle était utilisée comme papier à poncer par les ébénistes et luthiers ! Voici des photos des deux espèces.





La petite roussette fait une taille maximale d'un mètre, on la retrouve de 20 à 100 mètres de profondeur et elle a une longévité de 12 ans environ. Quant à la grande roussette, elle peut mesurer jusqu'à 2 mètres dans des profondeurs de 10 à 100 mètres et une longévité de 20 ans.

Pour la distinction entre les deux espèces, c'est assez compliqué ! Nous avons eu la chance d'embarquer lors de campagnes scientifiques notamment avec l'IFREMER et on nous a alors appris à distinguer les deux. Lorsque vous avez les deux espèces en taille adulte c'est assez simple de par leurs tailles respectives, mais aussi parce que la grande roussette possède des tâches beaucoup plus espacées que la petite et elle est beaucoup plus grande aussi, forcément ! Par contre, lorsque vous êtes face à deux juvéniles, il est quasiment impossible de différencier les deux, excepté sur le critère des valvules nasales.



De ce fait, chez la grande roussette dont vous voyez ici les valvules nasales, celles-ci sont séparées, tandis que sur la petite roussette les valvules nasales sont contiguës et sont reliées par la bouche. Il s'agit vraiment du seul critère de différenciation viable de ces deux roussettes.

### Respiration :

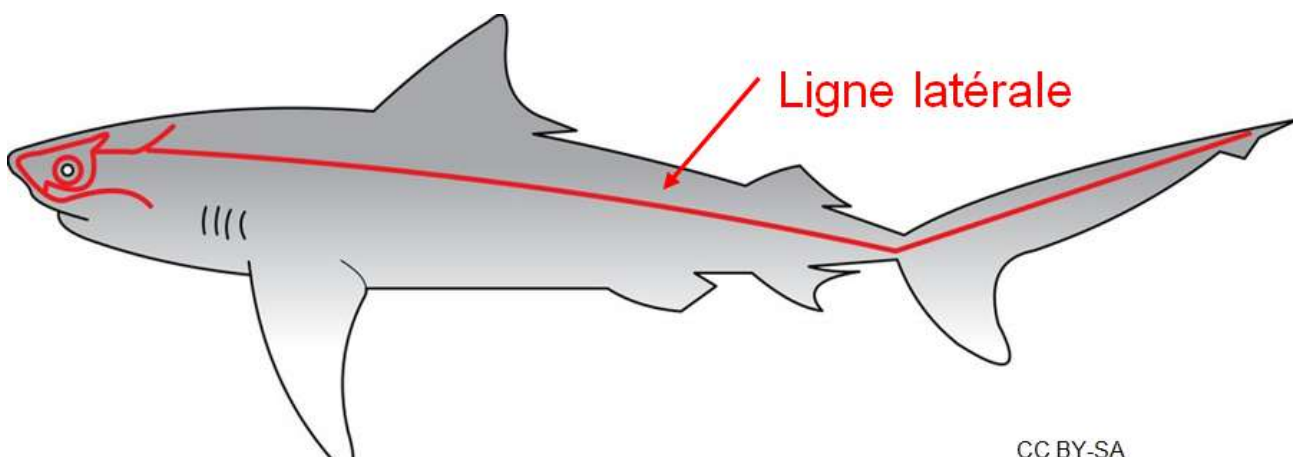
Concernant sa respiration, je vais casser le mythe ! On a tendance à croire que les requins doivent toujours être en mouvement afin de respirer. Or, il existe un certain nombre d'espèces de requins, notamment celles qui vivent dans le fond comme c'est le cas des roussettes, qui peuvent aspirer l'eau par la bouche. Ils possèdent un pharynx qui va contracter cette eau, la dilater d'un coup et l'envoyer dans les fentes branchiales et récupérer l'oxygène au passage ! Les requins de pleine eau n'ont pas ce système de pharynx qui se contracte et se dilate et respirent de façon continue peu importe les courants. Les espèces de fond, disposent de ce système afin de pouvoir rester immobiles, on appelle cela une respiration branchiale.

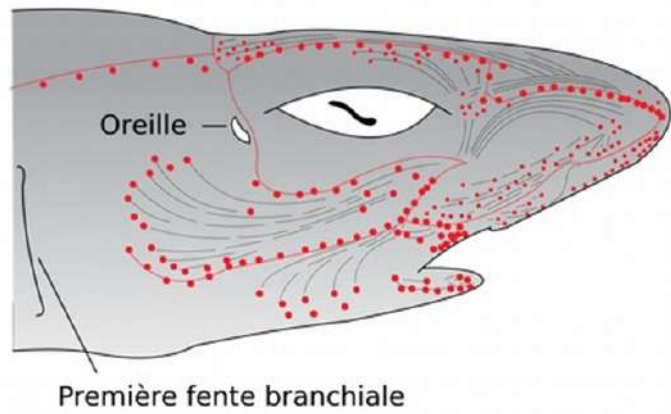
Vous avez aussi les événements, que possèdent également les raies. Ceux-ci vont permettre d'oxygéner le cerveau.



### Les sens :

Les sens des requins sont beaucoup plus développés que chez les humains. La ligne rouge qui est représentée ici sur le schéma est une ligne latérale.

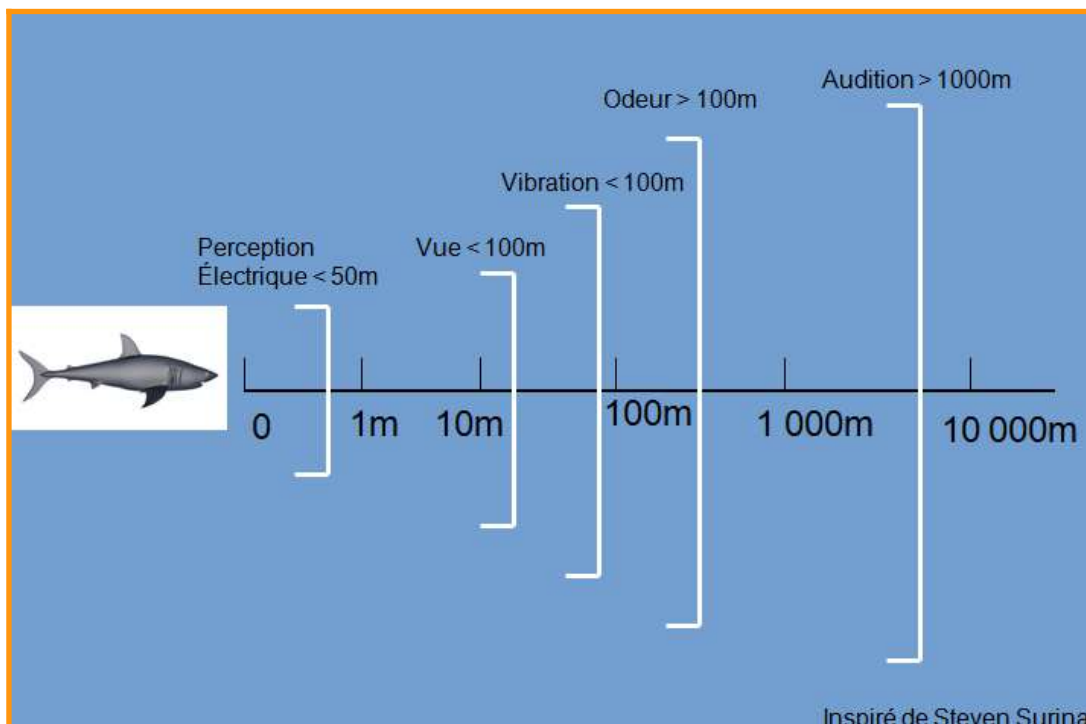




Elle forme plein de petits capteurs qui partent de la queue pour arriver jusqu'à l'oreille interne située dans la boîte crânienne et elle va détecter la moindre vibration dans l'eau notamment et c'est grâce à ces vibrations que le requin va capter le poisson qui se cachera dans le sable par exemple. Tous les petits capteurs qui sont représentés sur le schéma suivant sont les ampoules de Lorenzini dont vous avez peut-être déjà entendu parler.

Là aussi il s'agit de petits capteurs qui vont percevoir le champ électrique dans l'eau, comme par exemple les battements de cœur des poissons ainsi que la contraction des muscles. Pour les roussettes, cela va leur permettre de sonder le sol afin de parfois trouver des plis, soles, turbos et autres poissons qui vivent dans le sable et qui sont très difficiles à observer pour un requin.

Justement, concernant l'électro-réception, le schéma suivant est assez représentatif.



Celle-ci peut aller jusqu'à un mètre de distance. Les requins voient relativement bien, jusqu'à 1 mètre de distance. Les vibrations comme celles des moteurs de bateaux par exemple, peuvent être perçues jusqu'à 100 mètres

de distance. Leur odorat aussi est très bon. On dit souvent qu'un requin pourra sentir une goutte de sang dans l'eau, or n'oublions pas que la composition du sang des humains diffère très largement de celle des poissons et de nombreuses études ont prouvé qu'il s'agissait d'un mythe ! L'odeur peut aller jusqu'à 500 mètres de distance. Concernant l'audition, le son est multiplié par 5, imaginez ; ils peuvent entendre jusqu'à 5000 mètres ce qui est assez incroyable !

### Reproduction :

Au niveau de la reproduction, il est très facile de différencier les mâles des femelles. Il suffit d'écarter un peu les nageoires pelviennes pour observer les ptérygopodes que vous voyez sur cette photo qui sont deux pénis.



Ils se servent de l'un ou de l'autre pour féconder la femelle. Ils peuvent être violents dans leur façon de faire notamment pour les entraîner dans les profondeurs où ils vont les féconder. Chez la femelle il n'y a rien d'apparent.

Concernant les œufs, il est là aussi assez facile de différencier les œufs des grandes et des petites roussettes.



Nous avons un taux de ponte assez élevé par an, 50 œufs pour la petite roussette. Nous en prenons soin, nous les attachons afin que les embryons puissent se développer correctement. Celui-ci va mettre environ 9 mois à se développer à l'intérieur de sa capsule.

Voici justement en photo un embryon avec sa poche vitelline qui a été fissurée. Pour sauver ce petit requin nous l'avons enfermé à l'aide d'une poche plastifiée afin de la rendre la plus hermétique possible et qu'il puisse continuer son développement. Cela a été un bel outil pédagogique pour Nausicaa puisqu'on a pu observer ce petit requin se développer correctement avec sa poche vitelline qui va lui permettre de recevoir tous les éléments nutritifs tout au long de sa croissance et sortir intacte et formé.



### Le parasite propre à la roussette :



Il est difficile en aquarium de voir un parasite se développer.

Différents facteurs vont favoriser l'apparition de parasites :

- Le stress, on va éviter au maximum de pêcher nos animaux, de les transférer pour rien.
- Les résidus alimentaires, il reste toujours des traces d'aliments, même avec de bons nettoyages !
- Le manque de courant, par exemple, surtout chez les cartilagineux, il est très important d'avoir beaucoup de courant afin qu'ils s'oxygènent convenablement.



- Des mauvais paramètres physico-chimiques à leurs besoins vitaux.
- Puis, un surplus d'animaux, dans beaucoup d'aquariums on manque de place et certaines cuves se retrouvent surpeuplées. Là aussi, on a tout intérêt à jauger nos débits d'eau, nos arrivées d'eau en circuits ouverts afin que les animaux vivent et évoluent correctement au sein de leurs cuves.

Deux de mes collègues ont commencé en 2010 une étude expérimentale que j'ai pu reprendre. Ils ont pu décoller le parasite sur une roussette et ont envoyé leurs photos à un grand spécialiste du Muséum National d'Histoires Naturelles de Paris qui a pu identifier ce parasite : le *Leptocotyle minor*.



Il s'agit d'un parasite monogène qui possède des petits crochets marginaux qui permettent de s'accrocher à la peau de la roussette.

Il se nourrit de l'épiderme de son hôte et arrive à sécréter une colle qui lui permettra aussi de s'accrocher à la peau de la roussette. Nous avons déjà essayé de les décoller avec une pince et c'est impossible. Pourquoi ce parasite s'attaque-t-il à la roussette et pas à un autre requin ? Tout simplement parce que celle-ci est un poisson de fond et c'est ainsi beaucoup plus facile pour le parasite de s'en prendre à un hôte immobile.

L'embryon est mature entre 16 et 18 jours dans une eau à 13°C ou 14°C mais il peut différer jusqu'à 88 jours ! Au final, on ne sait pas grand chose sur le temps exact d'incubation de ce parasite mais il peut aller jusqu'à 88 jours. C'est assez complexe de mettre en place un traitement lorsque l'on sait que ce parasite peut atteindre les 2mm.

Voici les œufs de ce parasite, ils mesurent 0,2mm c'est vraiment très petit, ils ne s'observent que sous loupe binoculaire.



Chez nous, à Nausicaa, nous avons environ 300 aquariums d'eau froide et nous sommes en circuits ouverts. Par conséquent, même si mes collègues ont pu réaliser des traitements concluants dans certains bassins, les

œufs se fixent dans le substrat de filtres par exemple, et puisque le réseau d'eau est le même pour tout le monde la prolifération peut être compliquée à gérer.

Vous pouvez voir les petits points blancs qui sont ces parasites.



On va le retrouver principalement dans les recoins au niveau des pectorales, des fentes branchiales, au niveau des yeux aussi. Il peut facilement y avoir une centaine de parasites sur un seul requin. Le parasite ne va pas tuer la roussette, par contre à long terme, cela va complètement la gêner dans sa respiration et cela peut aussi créer des blessures. Au fur et à mesure, la roussette va changer son comportement. Ce sont des animaux nocturnes qui restent immobiles la journée et le phénomène des parasites va les contraindre à se gratter le long des parois par exemple et c'est ainsi qu'ils se blessent même durant la journée. Ces blessures peuvent parfois s'infecter et devenir plus conséquentes jusqu'à la mort de la roussette.

### Premier traitement testé :

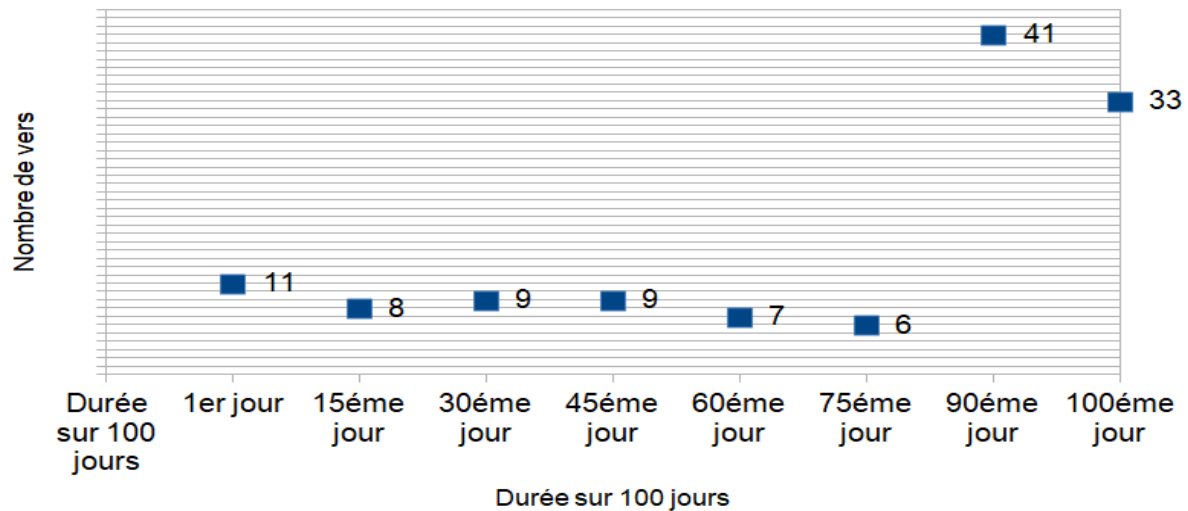
Pour palier à cela, nous avons testé plusieurs traitements. Le premier fût à l'eau oxygénée diluée à 35%. Le gros avantage de cette méthode est qu'elle n'est pas du tout nocive pour l'environnement puisque l'oxygène se dissout dans l'eau au fur et à mesure. On part ainsi sur un traitement en balnéation pendant une heure avec un dosage à 100mg par litre soit 50ml pour 500 litres. La durée du traitement sera de 100 jours pour éradiquer les larves pouvant incuber jusqu'à 88 jours. Nous laissons un intervalle de 15 jours entre chaque traitement.

Lorsqu'on fait un traitement en aquariologie, nous n'avons pas d'autres choix que d'attraper les animaux. Nous les transférons dans une cuve de traitement où nous ajoutons un gros bullage afin d'oxygéner l'eau au maximum. Nous réalisons aussi un procédé grâce à un tuyau d'eau de mer avec lequel nous allons tenter de décoller les parasites situés au niveau des fentes branchiales. Ce procédé a lieu après le traitement, lorsque les parasites sont affaiblis.

Concernant les résultats, sur 100 jours : à la fin de chaque traitement ; je ramassais les résidus du fond de la cuve afin d'effectuer un comptage des parasites et ainsi vérifier l'efficacité du traitement. Sur un échantillon

de 200ml je prélevais 50ml et observais sous loupe. Sur ce graphique vous voyez mes comptages de parasites. Jusqu'au 75ème jour il restait en moyenne 9 parasites.

### Comptage des vers durant le traitement sur les *S. canicula*



#### Deuxième traitement testé :

Nous avons essayé un deuxième traitement, beaucoup plus lourd et en lien avec Pierre-Marie Poitard, notre vétérinaire. On part ainsi sur un traitement au praziquantel qui est un médicament propre aux parasites en aquarium. Celui-ci aura lieu sur 4 jours en circuit fermé, nous fermons tout simplement les vannes d'arrivée d'eau neuve. Ceci implique une grosse surveillance et les animaux doivent être à jeun 72 heures avant de rejoindre la cuve afin d'être sûrs qu'ils ne régurgitent pas dans celle-ci car cela ferait sinon, baisser le niveau d'oxygène. Le dosage est de 3mg/l soit 3,6g pour 1120 litres et une durée totale de traitement de 60 jours afin d'essayer de tuer le cycle et trois semaines d'intervalle entre les deux traitements. En laissant les animaux en cuve ils vont forcément subir un stress, ventiler deux fois plus et baisser le taux d'oxygène. Il est donc important d'être vigilant et de veiller à rapporter nous-même une filtration externe. De ce fait nous avons installé une pompe à l'intérieur de cette cuve reliée à un filtre externe. À l'intérieur de celui-ci, j'ai mis de la roche volcanique qui est une filtration mécanique, elle va maintenir les résidus qui peuvent être présents dans l'eau. J'ai également mis des bio-balles pour une filtration biologique qui va créer un équilibre entre les différentes bactéries et au-dessus une mousse filtrante qui garde les résidus. Le bullage sera aussi très important pour l'oxygénation. Ce traitement au praziquantel est assez compliqué, la molécule est toxique pour l'environnement malheureusement. Par conséquent, de grandes mesures sont à prendre après chaque traitement. La cuve est totalement filtrée sur charbon à la fin de l'opération et tous les substrats seront emmenés à destruction des traitements d'activités de soins.

Concernant les paramètres physico-chimiques sur les zones mers froides, pour les 300 aquariums, nous sommes en circuits ouverts en oxygène à 99,2% avec un pH à 8,06, une température à 10,3°C et une conductivité à 51,6mS/cm. Ces paramètres étaient à prendre tous les jours afin de s'assurer du bien-être

des roussettes. Nous à Nausicaa nous disposons d'un multimètre avec différentes sondes et tout est indiqué sur l'appareil. Au bout de trois jours, les paramètres ont changé. L'oxygène est passé à 90,1%, ce qui n'est pas un mauvais niveau, on parle de seuil critique en-dessous de 80% pour les poissons et requins en général. Le pH est passé à 7,75. Là aussi, on considère que c'est dangereux pour l'animal à 7. Le plus gros écart concernait la température puisque cela montait à 15,4°C. Là non plus cela n'est pas dangereux pour les animaux à partir du moment où la montée de température est progressive et qu'ils ne subissent pas un choc thermique. Finalement nos paramètres physico-chimiques étaient bons même après quatre jours de traitement.

**=> Résultats :**

Les résultats ont été relativement concluants, voyez sur ces photos avant et après .



Les pectorales et les fentes branchiales sont saines.

Là encore vous pouvez voir que l'œil de la roussette est quasiment fermé tellement elle est gênée par le parasite puis l'œil est complètement ouvert suite au traitement.



Je n'ai pas pu faire de graphique de comptage puisque tous les parasites ont été aspirés pendant les traitements.

## Conclusion :

En conclusion, malgré que les cures soient assez nocives pour l'environnement, il faut rester vigilant à l'observation des roussettes et intervenir dès les premières apparitions de ce parasite. J'ai terminé le dernier traitement au *praziquantel* en novembre 2018 et avant de venir au colloque j'ai fait un *check-up* des aquariums où se trouvaient des roussettes et aujourd'hui aucune réapparition du parasite ne s'est reproduite aussi bien chez la petite que la grande roussette. L'avenir nous dira s'il refera son apparition ou non.

Il existe peut-être d'autres moyens à tester, comme par exemple intégrer un petit labre nettoyeur *Ctenolabrus rupestris* puisque leur particularité est justement de déparasiter les poissons. L'inconvénient est qu'il est parfois difficile de l'intégrer dans des cuves puisque les roussettes ne sont pas toujours seules ! Il peut être possible également d'installer un stérilisateur UV au niveau de la cuve où se trouvent les roussettes. Nous avons déjà des gros rayons UV sur toute la zone mer froide mais sans doute pas en assez grande quantité pour pouvoir éradiquer ce parasite. Il s'agirait d'un coût très élevé pour l'entreprise. Et encore, installer des filtres à cartouches 25 microns dans chaque cuve. Le souci est que, comme pour les requins, il faut beaucoup de courant et nous sommes très limités avec ce type d'installations puisque le débit final ne sera pas suffisant pour les roussettes. Il n'existe pas de grosses poches énormes pour les grosses cuves.

# 17. Maintien et reproduction du lézard-caïman au ZooParc de Beauval



Benoît, 26 ans, est diplômé d'une licence de biologie des organismes et de l'environnement (Bordeaux). Il a obtenu le diplôme de soigneur-animalier au CFPPA de Vendôme il y a 4 ans.

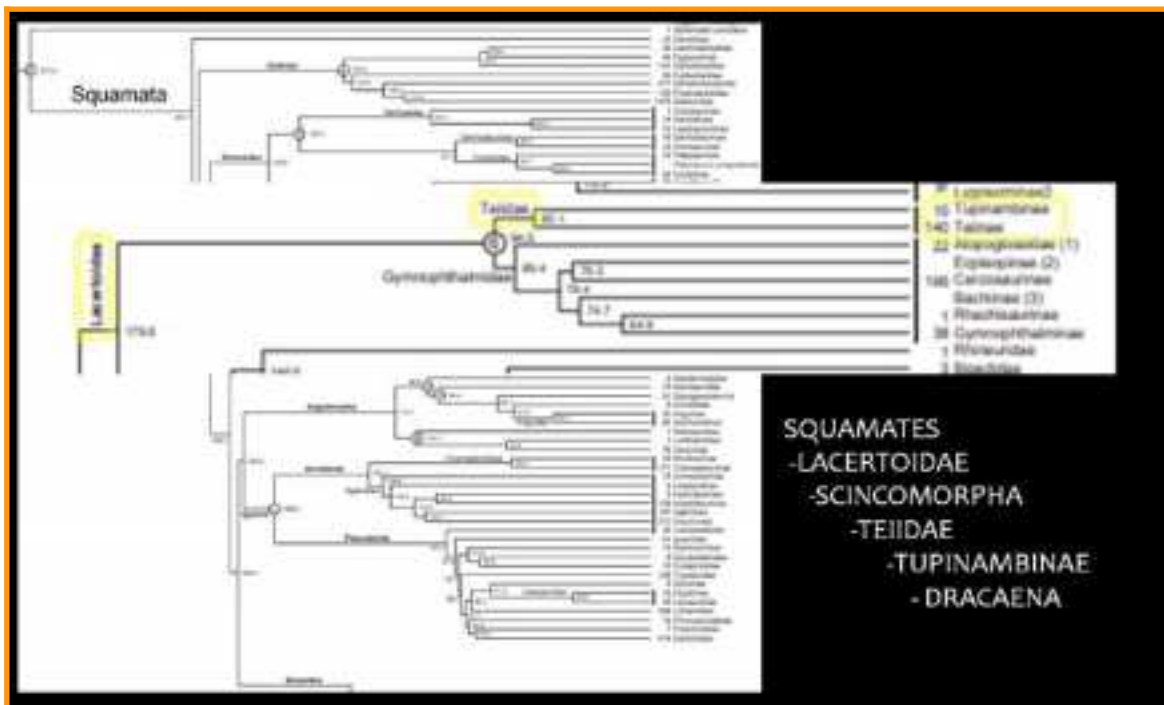
Benoît a eu diverses expériences de soigneur-animalier avec des grands herbivores et carnivores. Il est sur le secteur Aquarium/Vivarium au ZooParc de Beauval depuis 3 ans.

C'est aussi un éleveur particulier de reptiles spécialisé en geckonidés.

Cette présentation va porter sur le *Dracaena guianensis*, sur les conditions de maintien que l'on a au parc et principalement sur le protocole de suivi de ponte que l'on a mis en place pour augmenter les chances de réussite et le nombre d'éclosion, car nous avons eu quelques problèmes lors de la première ponte.

## Présentation de l'espèce

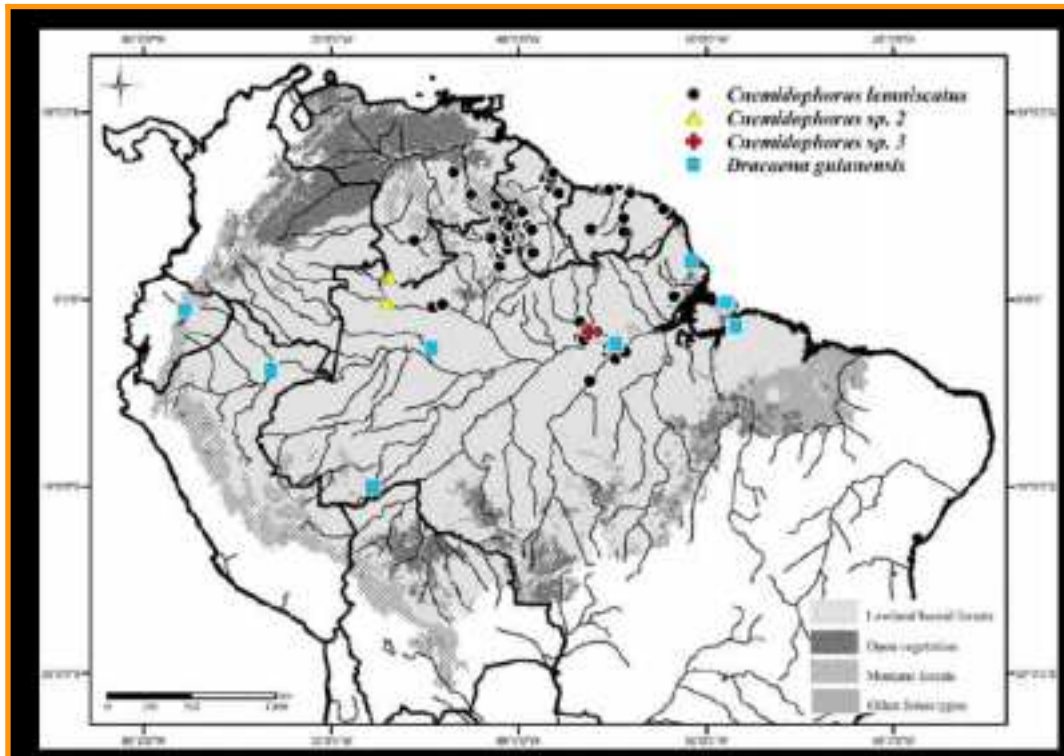
### Classification :



### Répartition géographique :

Avant de parler du milieu de vie du *dracaena* il faut comprendre quelques caractéristiques de l'espèce : c'est une espèce qui va être à la fois très bien adaptée au milieu de vie arboricole, avec des doigts très allongés et des griffes très développées, et aussi pour le milieu aquatique, il a une queue très allongée et très aplatie pour donner une bonne propulsion dans l'eau lors de la nage.

C'est pourquoi on va retrouver cette espèce dans tout le bassin amazonien, une répartition très large, dans les forêts très humides voire inondées.



On va parler alors du terrarium au ZooParc de Beauval, qui est loin d'être le plus beau mais qui reste très efficace car on a réussi la reproduction l'année dernière et cette année aussi.



Comme vous pouvez le voir, il y a une partie aérienne très développée et dense pour cette espèce-là. Quelques caractéristiques : on a toute la partie terrestre qui est composée de rochers chauffants et une partie aquatique, toutes les deux réglées à 25 degrés, donc on va avoir une température ambiante dans le terrarium d'environ 25 degrés mais qui peut s'élever un peu en fonction de la température intérieure de la serre tropicale.

On va avoir en agrément deux points chauds, par des lampes chauffantes à UV, ces deux points chauds vont être d'environ 32 à 34 degrés, ce qui fait que l'on va avoir une variation thermique de 25 à 34 degrés pour cette espèce. C'est un minimum pour que l'animal puisse se thermoréguler.

Quelques branchages pour agrémenter la partie aérienne et de la végétation (philodendron, assez résistant aux lézards-caïmans), et la partie aquatique avec un peu de plantes et quelques poissons pour améliorer l'aspect visuel des visiteurs.

### Reproduction

Une fois que l'on a un terrarium plus ou moins bien adapté pour cette espèce, il n'y a malheureusement pas de réglementation à proprement parler pour la reproduction. Ce n'est pas comme chez certaines espèces pour lesquelles on va faire varier l'hygrométrie ou la température, il n'y a pas de période hivernale pour stimuler la reproduction, c'est donc très compliqué de donner alors des consignes pour la reproduction en parc.

Première notion : être sûr d'avoir un mâle et une femelle. On entend beaucoup qu'il y a un dimorphisme sexuel en fonction de la taille de la tête, de la coloration, mais en fait le seul caractère qui permet le sexage ce sont des amas d'écailles que l'on voit de part en part du cloaque.



Chez les mâles (photo de gauche), on voit ces amas d'écailles qui forment une petite ligne, et chez les femelles c'est un peu comme une patte de chat, une grosse écaille centrale et plein de petites en périphérie. Ce sont les deux seuls moyens d'être sûr du sexage. L'avantage c'est que ce n'est pas comme



pour les tortues aquatiques, ces animaux sont sexables à partir de 2 à 3 mois, et surtout en fonction du poids (environ 250 grammes), on l'a fait sur des jeunes nés ici et on peut être sûr du sexe.

Un autre point important pour réussir la reproduction, qui a été indiqué par le Zoo de Vienne, ce qui a été le cas pour le choix de notre couple et ça a fonctionné dès la première année, ça a été de sélectionner les reproducteurs en fonction de la taille des individus, pas seulement la taille générale mais la taille de la queue, du corps, de la tête, et c'était important que ces tailles pour la femelle soient égales ou un peu supérieures à celles du mâle.

Pour cela, **deux techniques** :

- Soit la contention manuelle mais qui peut être un stress pour l'animal et un risque d'autotomie (perte de la totalité ou en partie de la queue, moyen de défense propre aux lézards pour échapper aux prédateurs)



- Soit un logiciel que l'on trouve sur internet : prendre une photo de l'animal et d'un objet dont on connaît la mesure et qui va nous servir d'échelle, les télécharger sur ce site, et en sélectionnant différents points (dont le mieux est de suivre la colonne vertébrale) on a les tailles qui s'affichent. C'est un outil que j'utilise particulièrement pour les serpents, car plus pratique que de les mesurer avec une ficelle.

Une fois que l'on a sélectionné notre couple, on les a mis ensemble, ça a fonctionné très rapidement malgré qu'au début il n'y avait pas vraiment d'interactions. Les accouplements se sont tenus de fin juillet à début août (sur 7 jours environ) et le dernier jour on a eu un vrai accouplement, sans comportements significatifs de parade, seulement des accouplements observés (manque de temps imparti pour plus d'observations).



Ce qu'on a pu voir en premier c'est que les prémices des accouplements ont eu lieu dans la partie aquatique et se terminaient sur la zone terrestre, là où ils avaient largement pied.

À la suite de ces accouplements, trois mois après, on a eu notre première ponte de six œufs.

### Incubation :

Concernant la technique d'incubation, c'est une méthode que j'utilisais chez moi pour d'autres espèces et dans quasiment 100 % des cas, ça permet d'éviter une moisissure des œufs car ils ne sont pas en contact direct avec l'humidité du substrat.

C'est la technique de boîte SIM (*Suspended Incubation Method*), que l'on peut trouver directement dans le commerce, ou sinon lorsque l'on n'a pas envie de commander, on bricole rapidement cela dès qu'on a eu la ponte.



C'est très simple, il y a des gaines d'électricien pour bien caler les œufs et de la grille pour surélever les œufs du substrat. C'est ce que j'appelle la technique sèche car il n'y a pas de réservoir d'eau dans l'incubateur, la seule source d'humidité qu'il va y avoir pour se développer va être l'eau ajoutée dans le substrat. Donc, au final, il n'y a pas besoin de beaucoup de substrat, juste en retirer et mettre de l'eau. Le fait d'avoir un incubateur chauffé par lui-même, qui va ajuster la température voulue, on va avoir une condensation qui va se faire, et donc une humidité ambiante qui va être suffisamment importante pour l'incubation.



L'avantage de cette technique est qu'il n'y aura pas de gouttes qui vont se former sur la paroi, car la condensation se forme uniquement s'il y a une différence de température entre l'intérieur et l'extérieur, et vu que la température vient de l'extérieur il n'y a pas cette condensation qui se forme, donc pas de gouttes qui tombent sur les œufs, ainsi, pas de moisissures.

Ce qui est important c'est d'avoir une boîte étanche. Vous allez voir par la suite que je suis amené à ouvrir la boîte régulièrement donc j'ai juste à ouvrir pour contrôler et ajouter un peu d'eau (eau déminéralisée pour éviter tous les risques même si elle n'est pas contrôlée scientifiquement).

L'incubateur est à 28,6 degrés et les œufs sont gardés dedans pendant 160 jours (données diffusées par le Zoo de Vienne qui a beaucoup d'expérience de reproduction pour cette espèce).

L'incubateur utilisé est un incubateur pour zoo mais cela fonctionne très bien avec des boîtes en polystyrène, c'est juste que cette espèce est très peu reproduite, c'était ici la première reproduction en France et seulement la huitième en Europe donc on ne voulait prendre aucun risque.

On a mis en place un protocole d'incubation dans l'objectif d'augmenter le taux de réussite. À la suite de la première ponte de six œufs, il y en a un qui a bien été fécondé, il nous restait donc cinq œufs. Arrivés en fin d'incubation, il y a un des petits qui a percé donc nous nous sommes dit que les autres ne devraient pas tarder. On attendait juste des renseignements depuis le Zoo de Vienne ; ils nous ont dit d'attendre, mais au bout de cinq jours les œufs ont commencé à pourrir. En catastrophe on a incisé, les quatre petits restants étaient morts dans l'œuf (totalement formés, pas de sac vitellin).



La différence de coloration montrait que certains sont morts plus tôt que d'autres.

Pour moi c'était seulement une demi-victoire et pas mal de frustration car on s'est retrouvé avec 20% de réussite. Donc il fallait trouver une solution à ce problème-là qui est quand même récurrent pour beaucoup d'espèces d'Amazonie (peut-être dû à l'environnement ou simplement à la qualité des reproducteurs).

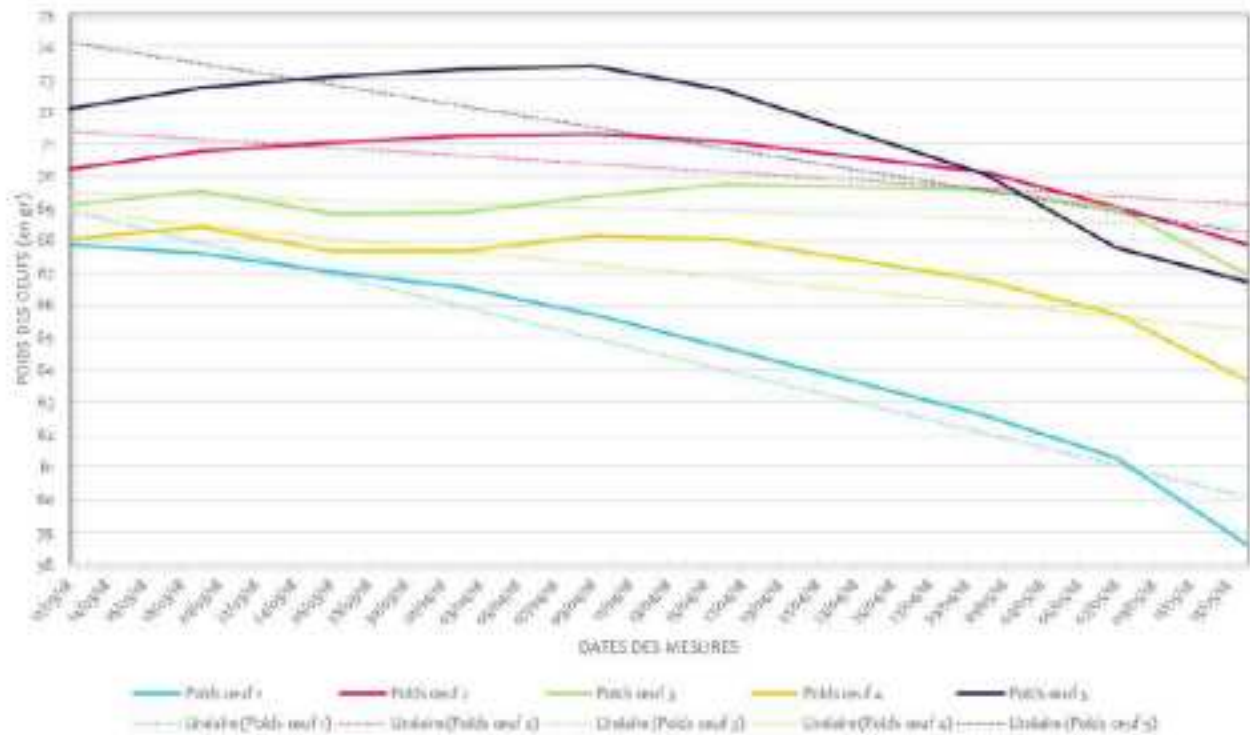
En captivité l'objectif est de développer des systèmes pour augmenter cette réussite bien que cette espèce ne soit pas menacée dans la nature, mais justement de pallier ces techniques pour les développer auprès d'espèces menacées.

Comment procéder pour créer un protocole qui va être gérable dans le temps, si on veut l'appliquer à plusieurs espèces, notamment celle-ci, avec malheureusement aucun écrit sur la reproduction du *Dracaena*, très peu d'expériences en parcs, il fallut donc aller chercher les informations auprès d'espèces qui sont proches génétiquement parlant, notamment avec l'expérience qu'il y a au niveau des oiseaux. Il y a énormément de nurseries qui ont été créées, avec de l'élevage et de l'incubation, donc on va regarder ce qu'il se passe car les oiseaux sont maintenant considérés comme des reptiles aviens et non aviens et plusieurs études que j'ai découvertes, parlaient d'un suivi du rythme cardiaque chez les embryons dans l'œuf.

On utilise un mire-œuf électronique, et on suit la variation de l'activité du rythme cardiaque tout le long de l'incubation. Chez les oiseaux, est décrite une chute du rythme cardiaque, ce qui représente la première piste.

La deuxième concerne une espèce similaire, le téju rouge d'Argentine, car beaucoup d'études ont été faites par le docteur G. Quintana, qui fait un suivi des œufs dans l'incubation en fonction du poids. Il observe, comme pour les oiseaux, une perte de poids durant l'incubation qui lui indique une éclosion imminente.

On va se servir de ces pistes-là pour créer un protocole et faire différents suivis au cours de l'incubation.



**Le premier suivi** a été celui du poids, ceci est très simple à mettre en place, cela ne prend pas beaucoup de temps. Juste une petite balance de précision, un peu de ouate pour éviter que l'œuf ne roule car les œufs de reptiles ne doivent absolument pas être retournés durant l'incubation, donc on a les 48 premières heures et les dernières semaines d'incubation pour retourner l'œuf et voir s'il n'y a pas d'impact car soit l'embryon est déjà trop développé pour mourir par retournement de l'œuf ou pas assez développé pour qu'il y ait une implantation d'embryon.

Avec cette technique-là, la seule limite c'est la manipulation des œufs, donc dès la ponte les œufs sont numérotés et il y a un suivi pour chaque œuf.

Après la chance qu'on ait eue avec la première ponte de seulement 20 % de réussite, nous avons eu une deuxième ponte deux mois après. Le temps que le protocole soit validé, nous avons commencé le suivi un mois et demi après le début d'incubation.

Ce que j'ai pu mettre en évidence sur la ponte de l'année dernière, qui a éclos il y a deux semaines, on a une montée progressive du poids de l'œuf, et une perte de poids significative environ 60 jours avant l'éclosion. Donc vous voyez une grosse différence entre les courbes de tendances, c'est une moyenne générale. L'œuf perd du poids en fonction de la progression de l'incubation, mais il y a de grosses variations de coefficient pour les différents poids.

Cela reste un moyen auquel on ne peut pas vraiment se fier, donc on va coupler ce suivi à un autre.



**Le suivi sur l'aspect**, qui reste un suivi peu importe l'espèce en incubation. Au début, les œufs, si tout se passe bien, sont bien lisses et bien gonflés et au fur et à mesure de l'incubation on a des œufs qui commencent à flétrir, et pour finir trois jours avant l'éclosion on a des œufs complètement flétris (dû à la consommation de la réserve vitelline qu'il y a dans l'œuf).

Ça reste à prendre avec des pincettes dans le sens où cela ne m'inquiète pas car je suis à trois ou quatre jours de l'éclosion. Cependant si ça arrive pendant les trois premières semaines il faut se poser des questions sur le manque d'humidité qu'il y a dans l'incubateur, alors ne pas hésiter à rajouter de l'eau car cela est récupérable à ce stade-là. Après, cela devient un peu plus gênant. C'est surtout récupérable si l'œuf est bien développé. Si l'embryon meurt au cours de l'incubation, généralement l'œuf commence soit à moisir soit à flétrir.

**Le dernier** et le plus intéressant c'est l'utilisation des « mire-œufs » pour les oiseaux (il s'agit d'un moniteur détectant le rythme cardiaque, on ne peut voir au travers de l'œuf). J'ai commencé à utiliser cette technique en me disant que « de toutes façons une fois par semaine je vérifie que l'embryon est toujours vivant dans l'œuf », et à la fin sur la rentrée journalière, car il y a 160 jours d'incubation, pendant les deux dernières semaines on passe tous les œufs au mire-œuf et quand il y en a un qui affiche le zéro, on incise tout car on considère que celui-ci est mort.



En fait, au fur et à mesure de ce suivi, on a contacté Vienne en leur disant que l'on a mis cela en évidence, et ils nous ont répondu que lorsque ça chute en dessous de 70 c'est proche de l'éclosion et donc on a continué le protocole en se disant une fois par semaine et les deux dernières semaines tous les jours. Là ce sont des valeurs normales, ce qui est important c'est qu'il y ait une activité et une chute brutale.

MONITORING HEART RATE LAST WEEK					
	EGG 1	EGG 2	EGG 3	EGG 4	EGG 5
10-mai	387	360	370	365	340
11-mai	320	275	315	340	322
12-mai	330	344	250	326	330
13-mai	267	360	256	231	239
14-mai	128	58	49	42	0

En ayant ce résultat et en ayant le flétrissement des œufs et la chute de poids, il a fallu prendre une décision (en plus à 159 jours d'incubation), j'ai alors commencé l'incision sur les œufs. Je l'avais déjà fait sur des œufs de serpents, donc l'avantage est que ce sont les mêmes coquilles, des coquilles souples.

Je mire l'œuf avec un faisceau lumineux LED très concentré et qui détecte une zone de vie. Le but va être d'inciser toute la coquille, de ne pas faire seulement une fenêtre mais que quitte à ouvrir je laisse un maximum de chance.

L'objectif était de garder la membrane pré coquillière donc l'embryon va quand même se caler sur son environnement de base, et on va lui laisser la chance de sortir de lui-même. Le but étant de lui laisser un maximum de facilité sans lui infliger un trop grand stress. Il va rester donc que la membrane pré coquillière, je vais juste venir stimuler un peu le jeune pour voir s'il est toujours vivant, pour savoir si je laisse comme ça ou si j'incise un peu plus. Puis, ensuite de prendre la décision de le remettre en incubation et on a fait ça pour les cinq œufs restants.



Des fois vous pouvez voir un peu de sang pendant les incisions, ce qui peut déclencher des infections mais cela reste un risque à prendre. Pour vous rassurer, cette technique-là a vraiment fait ses preuves dans le sens où tous les petits avaient résorbé tout leur sac vitellin, plus aucune trace au niveau de l'abdomen, tout était nickel et tous les jeunes ont démarré leur alimentation très rapidement. Il n'y avait qu'un impact très léger pour cette technique.

Après être remis en incubateur, on s'est laissé quatre heures car le risque était que la membrane pré coquillière durcisse, se sèche, et qu'au final elle emprisonne complètement l'animal à l'intérieur.

Suite à cela on a pris la décision de percer la membrane pré coquillière, et là ça a été comme une première respiration pour les petits ils ont tous éclos quasiment dans le même temps. Du coup les résultats d'incision, on avait les œufs dans deux boîtes mais ils ont subi les mêmes traitements, on a ouvert la membrane pré coquillière, on les a laissés en incubateur et le lendemain matin on les a sortis.



Donc là, vous en avez quatre, ça bougeait de trop donc le cinquième n'a pas voulu venir, du coup malheureusement pour le suivi on leur a mis un petit stress on les a pucés dès le premier jour, car le parti pris a été de les élever en groupe et vous allez voir que malheureusement pour le suivi du poids on devait les différencier (à part avec la puce il n'y a aucun moyen de les différencier).

### Installation des jeunes

On les a installés de manière très simple, dans certains écrits sont décrits que ce sont des espèces qui, à l'état de juvéniles, sont très arboricoles, qui vivent dans la canopée, donc on a développé la partie aérienne, on garde une partie aquatique au sol, tout le temps à 25 degrés (primordial pour les jeunes, 25 degrés au minimum) du coup la partie aquatique leur sert aussi pour se réchauffer la nuit si les températures extérieures descendent. On a mis un peu de verdure pour qu'ils se cachent, finalement que l'on a enlevé car pour l'entretien ce n'était pas convenable, des néons pour l'éclairage (6500 K pour l'éclairage du soleil, assez blanche) et on a rajouté, ce que l'on ne voit pas sur les photos mais on a mis des lampes qui produisent des UVB et de la chaleur. Donc cela est important, la forte luminosité et les UVB, pour déclencher l'alimentation.



Concernant l'alimentation, on leur a proposé à partir du seizième jour, à chaque fois très précis. Bien sûr on adapte la taille en alimentation. Pour les jeunes, on leur proposait des escargots que l'on achète à Saint-Laurent, que l'on décongèle, coupés en petits morceaux, du coup au début ça marchait très bien puis au fur et à mesure de la croissance, on adapte la taille des morceaux. Pour finir ce sont des escargots entiers. J'ai pris la décision de ne pas leur donner la coquille pour être sûr qu'il n'y ait pas d'impact sur la calcification du squelette : on a fait des radios, et il n'y avait aucune différence.

### Suivi du poids des jeunes

On fait un suivi sur les jeunes pour avoir vraiment une idée de la croissance, ils grandissent extrêmement vite, au bout d'un an l'un d'entre eux fait déjà 1,4 kg et mesure 1,10 mètre.

On a un suivi de poids donc vous pouvez voir à quelle vitesse il grossit.



DATE DE NAISSANCE : 14/02/2018	
ID: 250228739016960    SEXE: FEMELLE	
DATE DE PESEE	POIDS(g.)
24/02/2018	36,00
24/03/2018	63,80
24/04/2018	94,40
24/05/2018	148,81
18/06/2018	197,00
18/07/2018	302,00
21/08/2018	521,00
26/09/2018	500,00
11/01/2019	855,00



On a fait un élevage avec tous les jeunes ensemble, il y en avait toujours un qui prenait le dessus sur les autres, comme ça a été souligné aussi par Sébastien Métrailler, les reptiles il faut tous les élever individuellement, mais par manque de place on a décidé de les élever en groupe. Finalement on était toujours en train de redistribuer les plus petits avec les plus petits et les plus gros avec les plus gros, donc vous voyez de grosses différences, par exemple on a un individu à un an, au lieu de faire 865 grammes il en fait 450, mais il se développe bien.

Pour cette espèce-là, et pour toutes les espèces de sauriens, dans le choix des reproducteurs, c'est important d'avoir des individus en bonne santé, c'est-à-dire des individus qui mangent régulièrement et correctement, et qui surtout ne sont pas en surpoids. Pour les lézards il y a une technique pour vérifier cela : sous les pattes antérieures il y a une petite cavité qui se forme, si elle est vraiment très creusée c'est qu'il y a un sous-poids, lorsqu'elle commence à être légèrement comblée c'est le poids idéal, et si vraiment elle est comblée entièrement et qu'il y a une petite boursouflure c'est qu'il y a une obésité. Donc cela va être à surveiller chez les jeunes, nous on adapte la quantité d'escargots que l'on donne par individu à la semaine en fonction de ça, ce qui est aussi à suivre chez les adultes.

Pour les manipulations il y a un risque d'autotomie car ils ne se laissent pas faire, donc on fait une pesée par mois au lieu d'une pesée par semaine. Ensuite nous le faisons tous les 3 – 4 mois pour éviter les risques lors des contentions.

## Conclusion

Pour conclure, c'est de la reproduction un peu chanceuse, il n'y a pas de protocole strict, et pour moi ça passe par la compatibilité du couple, c'est la chose la plus importante. Bien sûr on peut s'aider des poids et dimensions des individus. Cependant, il faut maintenir les individus individuellement car ce sont des individus solitaires qui se croisent uniquement pour la période de reproduction. Il vaut mieux garder un mâle en présentation et la femelle en zone de quarantaine (ou vice versa) plus tranquille pour la reproduction.

L'année dernière on a eu deux pontes, donc 6 petits en tout. Cette année on a encore eu une ponte mais avec un seul œuf fécondé, mais encore trois œufs en incubation censés éclore début avril donc on a un couple qui marche très bien, par contre on a pris la décision de séparer notre femelle pour ne pas faire de reproduction l'année prochaine (suite à la baisse de qualité de notre reproduction). Pour le moment elle est séparée donc on la remettra ce printemps ou le printemps suivant. Aussi, ce qu'il faut souligner, c'est que notre mâle a passé trois ans sans voir de femelles, cela a pu jouer sur la stimulation de leur reproduction, et le fait que notre femelle soit née en captivité au Zoo de Vienne il faut être moins strict sur le cyclage, etc (général aux reptiles).

La réussite de ce protocole est passée par ces quatre points là :

- le rythme cardiaque
- l'aspect
- la variation du poids de l'œuf
- la durée de l'incubation.

C'est essentiel de prendre en compte ces quatre points-là pour prendre la décision d'inciser ou non. Ce que je souligne, c'est l'utilisation du mire-œuf pour les reptiles, ça permet d'ouvrir plein de possibilité. Je vais essayer de lancer une étude pour créer un logiciel pour référencer un maximum de données sur cela ou sur d'autres espèces, notamment des tortues (avec des œufs à coquilles dures ou molles) pour voir si ce protocole peut fonctionner sur d'autres espèces ou s'il est strict aux sauriens. Cela va être extrapolé sur d'autres espèces pour lesquelles nous avons de fortes notions de conservation, même si pour cette espèce-là ce n'est pas vraiment le cas, mais cela permet de s'entraîner.

Ce que je souligne encore une fois, les jeunes doivent être maintenus séparément.

### Questions :

*Est-ce que l'on change la ration alimentaire pour la reproduction des femelles et est-ce que l'on rajoute des compléments vitaminiques ?*

C'est une espèce essentiellement malacophage, qui se nourrit essentiellement d'escargots, donc c'est un aliment que l'on peut donner à nos reptiles car c'est le plus riche en calcium de base. Du moment où l'on fournit des UVB, il n'y a pas besoin de compléter pour ces espèces. La seule variation est que l'on donne un peu plus d'escargots, pas pendant la gestation mais surtout en sortie de gestation. Ils sont nourris tous les deux jours, soit environ huit escargots par individu. Pour la femelle en sortie de gestation on donnait 10 escargots pendant quelques jours.

*Quand les œufs ont été incisés, est-ce que les petits, devenus adultes se reproduisent aussi bien ou moins bien que s'ils avaient été élevés avec les parents dans le milieu naturel ?*

Pour replacer un peu, tous les animaux que l'on a en captivité viennent de fermes d'élevages au Pérou, j'ai un ami qui a eu la chance de pouvoir en visiter et pour les œufs l'incubation se fait en milieu naturel. Après en captivité il y a très peu de reproduction, Rotterdam a été le premier parc à les reproduire en Europe puis Vienne a commencé à les reproduire, après les jeunes nés en captivité sont beaucoup plus faciles à reproduire. Notre femelle vient justement de Vienne, elle a quatre ans, mais il y a bien eu une femelle qui a reproduit à la base en captivité donc je ne pense pas que ce soit le seul argument. Mais c'est sûr que les animaux nés en captivité, comme pour plein d'autres espèces, c'est nettement plus simple de les reproduire.

## 18. Maintenance, élevage et entraînement des chats des sables



Dans le milieu équestre depuis l'enfance, après un bac sciences médico-sociales et une année de faculté de biologie, Élodie a choisi de se réorienter vers le milieu animalier.

Après 2 ans de stages dans différents parcs, elle a intégré la formation de soigneur animateur au CFPPA du Lot à Gramat en 2010.

En 2011, Élodie intègre le Zoo de Lyon. Elle est soigneuse-animalière polyvalente, avec un petit faible pour les herbivores, petits carnivores et oiseaux. Au sein du zoo, elle s'occupe aussi de l'élevage artificiel de ces derniers.

C'est une espèce qu'on voit quand même assez souvent mais on a eu un changement avec les individus en 2017 donc on a essayé de mettre un petit peu plus de choses en place avec les nouveaux.



### Généralités sur l'espèce :

On va le retrouver vraiment sur toute la zone Afrique du Nord, Moyen-Orient et Asie centrale. C'est une espèce qui vit dans les milieux arides et désertiques.



C'est une espèce qu'on va retrouver en programme d'élevage.



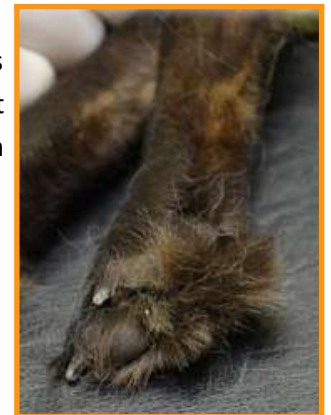
### Caractéristiques :

Au niveau des caractéristiques, c'est une espèce assez petite de chat, c'est en moyenne 2kg pour les femelles, 2,5kg c'est vraiment une bonne femelle, 3,5kg c'est aussi de gros individus pour les mâles en moyenne on est à 2,7kg.



Au niveau des conditions de vie, ce sont des animaux qui ont adapté leur apparence, leur attitude par rapport à leur milieu, il faut savoir que la nuit la température va descendre très bas et à l'inverse la journée on va avoir au moins 50°C voire plus.

La photo que je vous ai mise là, vous avez tous vu que ce n'est pas un chat des sables c'est un otocyon, en fait on n'avait pas de photo des coussinets des chats mais c'est un petit peu le même principe, ils ont développé des poils sur tous les coussinets afin de pouvoir marcher sur les sols brûlants ou les roches vraiment très chaudes.



Au niveau de l'activité, ce sont des animaux qui sont plus actifs le soir et le matin, après, je vais vous montrer par des études qu'on a réalisées qu'ils étaient aussi actifs en journée et également la nuit mais pas forcément à toutes les périodes. Ce ne sont pas des animaux qui ont l'habitude de boire, ils vont vraiment se contenter de l'eau qu'ils vont trouver dans leurs proies et personnellement, depuis 8 ans que je travaille avec les chats, la seule fois où j'ai vu un des individus consommer de l'eau c'était la femelle en période de lactation.

### Les chats des sables du Zoo de Lyon :

Chez nous les chats des sables sont rentrés dans le cadre de la plaine africaine qui a été réalisée en 2006, à l'ouverture il y avait une zone désertique qui a été réalisée et ce sont les servals qui étaient au début à la place des chats des sables et en 2008 on a fait un échange. On a reçu un mâle en 2008, une femelle en 2009 et on a eu une première portée en 2010 de 3 chatons ça c'est très bien déroulé, les chatons sont partis, on a eu une recommandation de non-reproduction, donc notre mâle qui était intéressant est parti en 2015. On a ensuite reçu un nouveau mâle reproducteur qui vient des Émirats Arabes Unis en 2016 et malheureusement la femelle qu'on avait est décédée début 2017, à l'autopsie on a retrouvé pas mal de problèmes au niveau de l'appareil reproducteur et on se demande si une longue période sans avoir de reproduction a pu bloquer la machine et provoquer des tumeurs.

Début 2017 on a reçu une nouvelle femelle.

### Maintenance au Zoo de Lyon :



Au niveau des intérieurs, on va avoir 3 loges, les 3 sont sur le même concept, on va avoir énormément d'agrès, des tablettes, il y a des boîtes également avec de la paille, il faut savoir qu'il y a uniquement la femelle qui utilise cette boîte et parfois le mâle reproducteur, tous les jeunes qu'on a eu dormaient sur les tablettes ou complètement affalés sur les agrès.



Au sol au début on avait de la sciure, au final on a arrêté d'en mettre car on s'est rendu compte que toute la loge était devenue une zone à déféquer donc on s'est contenté de mettre uniquement de la sciure dans des bacs ce qui a fait des zones de litière.



Au niveau nettoyage, hors période de gestation ou d'allaitement, on va désinfecter les loges une fois par semaine avec un nettoyage complet quotidien, en ce moment on a 6 individus dans nos loges donc c'est vrai que l'odeur est assez forte, on a 3 jeunes mâles et un mâle reproducteur donc ils marquent beaucoup, du coup on est obligé d'augmenter le rythme de nettoyage.



Au niveau des extérieurs, on a 2 enclos pour les chats des sables, ils sont faits à peu près de la même manière c'est principalement du sable, des rochers, de la végétalisation comme des cactus, on a également rajouté des grenadiers ce qui nous permet d'abord un peu de verdure en été et on va rajouter pour l'hiver des arbousiers qui vont nous permettre de faire un rappel avec l'enclos d'à côté. Ce que vous avez en photos ce sont 2 plaques chauffantes qu'ils ont en permanence dans les enclos qui montent entre 30 et 35°C, on peut les régler. La paroi du fond est en escalier avec des pierres donc ça leur fait des tablettes un peu naturelles, on a des prises au niveau des piliers ce qui va nous permettre de rajouter des lampes chauffantes et des spots un petit peu plus chaud.



Les chats des sables ont une mitoyenneté assez proche avec des rats des sables (*Psammomys obesus*) et des *Agapornis nigrigenis* (inséparables à joues noires) ce sont des animaux qui vont se retrouver à peu près dans la même zone géographique que les chats des sables.



On a fait des travaux dans l'enclos il y a 2 ans car avant, les chats des sables étaient dans le fond uniquement et sur toute la partie de devant on avait des porcs-épics et des mangoustes mais on s'est rendu compte que les visiteurs passaient devant l'enclos, regardaient la zone avant mais ne faisaient pas du tout attention aux chats qui étaient derrière. On s'est posé la question si ça n'allait pas provoquer du stress aux chats d'avoir des oiseaux et des rats juste à côté, au final on s'est rendu compte que les premiers jours il y a eu un petit peu d'interactions et les plus petites espèces s'en amusent car ils adorent venir contre les vitres quand les chats sont couchés au final ça se passe plutôt bien.



### Alimentation :

Au niveau de la ration qu'on va leur apporter, on donne principalement de la souris, de la caille et du poussin, avant on leur donnait du rat mais il n'était quasiment jamais consommé par les femelles. Ils ont un petit repas le matin car on a un problème avec notre mâle reproducteur qui stéréotype énormément devant les vitres même en mettant des enrichissements et des obstacles, on n'arrive pas du tout à lui faire stopper ce comportement et notre assistant scientifique a lu des études dans lesquelles ils disent qu'avoir une petite quantité de nourriture le matin pourrait diminuer les comportements de stéréotypies. Au final ça a marché un petit peu au début et puis plus du tout.

		Cachon abies								
		E23 P18 (magenta)								
		Mars 2017			Mars 2018			Mars 2019		
		Souris		Caille		Poussin		Rat		
		Quantité	Proportion	Quantité	Proportion	Quantité	Proportion	Quantité	Proportion	
Mars 2017	100	Souris		50	Souris		100	Souris		
	520	Caille	5	260	Caille	3	520	Caille	5	
Mars 2018		jeûne			jeûne			jeûne		
Mars 2019	100	Souris		50	Souris		100	Souris		
	520	Poussin	5	260	Poussin	3	520	Poussin	5	
Mars 2020	100	Souris		50	Souris		100	Souris		
	520	Caille	5	260	Caille	3	520	Caille	5	
Mars 2021	100	Souris		50	Souris		100	Souris		
	520	Souris	5	260	Souris	3	520	Souris	5	
Mars 2022	100	Souris		50	Souris		100	Souris		
	520	Poussin	5	260	Poussin	3	520	Poussin	5	

### Enrichissements :

On a mis en place des programmes d'enrichissements, nous au zoo on utilise la méthode **SPIDER\***, c'est une méthode qui a été lancée dans les années 90 aux États-Unis, on va devoir répondre à un certain nombre d'objectifs et de données avant de pouvoir mettre en place un plan d'enrichissement.

\* Settings goals = Définition des objectifs

Planning = Planification

Implementing = Mise en œuvre

Documenting = Prise de données



Evaluating = Évaluation, analyse des données

Readjusting = Réajustement

La première étape va être de définir les objectifs, donc on va lister les enrichissements qui potentiellement vont être utilisés ou utiles pour cette espèce. Pour ce faire on va se baser sur la ration alimentaire de l'animal, le comportement de l'animal, éventuellement des comportements que l'on veut accentuer ou à l'inverse que l'on voudrait diminuer. Ensuite il va falloir faire une planification par le biais d'un plan d'enrichissement où l'on va devoir remplir un certain nombre de données, est-ce que c'est en intérieur ? En extérieur ? Comment cela va se réaliser ?

Après la mise en œuvre, bien évidemment on va créer l'enrichissement, et ensuite la prise de données. Pour ce faire, on va devoir observer et on a également une fiche d'évaluation à remplir avec certains critères. Par la suite on va évaluer ces données pour savoir si l'enrichissement était utile, s'il a fonctionné ou non et éventuellement réajuster.



## Formulaire de proposition d'un plan d'enrichissement

Date : 21/04/17

Enrichissement : Bambous percés

Espèce(s) concernée(s) : F. margarita

Nombre d'individus : 1.1

Mixité d'espèces ? si oui lesquelles ? : non

Enrichissement prévu en :  intérieur  extérieur

Horaire(s) : dans la journée

Quel comportement souhaite-t-on encourager ? et pourquoi ?

Comportement de recherche et de manipulation + augmenter le temps d'alimentation et d'activité

Décrire l'idée d'enrichissement (détails sur les matériaux, fréquence et durée de présentation, problèmes éventuels de sécurité, temps de mise en place, estimation du coût...) – schéma si nécessaire

Percer des tubes de bambous pour insérer des morceaux de viande ou des croquettes

10 min de préparation pour les bambous → réutilisables dernière après nettoyage

5 min de préparation pour insérer les morceaux de viande/croquettes

Prise de données : Preuves directes et/ou preuves indirectes / Autres (scan sampling...)

Preuves directes + objectif si observations (10-15min) +/- preuves indirectes (contenance des tubes)



Protocole

VALIDE

NON-VALIDE

Voilà un plan d'enrichissement type, on note le nombre d'individus, s'il y a une mixité dans l'enclos, les horaires approximatifs, cela ne nous empêche pas de les changer, si l'enrichissement est en intérieur ou en extérieur, le comportement qu'on souhaite encourager, décrire l'idée de l'enrichissement voire même de faire un schéma et ensuite la prise de données et savoir s'il est validé ou non par la direction.



On a une liste d'enrichissements qu'on a testés pour les chats des sables, ceux qu'ils préfèrent sont ceux à base d'odeurs, les glaçons de sang ils n'y réagissent quasiment pas, les têtes d'ananas ça fonctionne un petit peu si on met de la viande à l'intérieur mais vraiment ce qui marche le plus ce sont les insectes, la viande cachée et aussi le lâcher de criquets forcément quand ça s'envole notamment sur les jeunes individus ça fonctionne très bien.



Sur la fiche d'évaluation on va devoir rentrer la date, l'heure, le numéro de l'individu et ensuite on va devoir remplir différentes colonnes, preuves directes, indirectes et les objectifs que l'on va devoir à chaque fois classer, on va devoir donner une note à chaque fois entre 1 et 5 donc par exemple pour l'épreuve directe 1 : pas du tout d'interaction, aucun intérêt, 5 : 50% d'interaction au moins pendant le temps d'observation voire plus et pareil après pour les preuves indirectes : aucune interaction avec l'objet et les objectifs ensuite est-ce qu'il évite l'enrichissement ? Est ce qu'il y a un peu d'interaction ?



## Fiche d'évaluation d'un enrichissement

ESPECE(S) : *Felis margarita harrisoni*

Type d'enrichissement : Boules de corde odorantes

Date	Heure	Individus/ groupe	Echelles d'évaluation (1 à 5)			Commentaires
			Preuves directes	Preuves indirectes	Objectif	
17/05/17	9h	L17049	3	4	5	
17/05/17	9h	L16078	2		3	
06/06/17	9h	L17049	4	4	5	
06/06/17	9h	L16078	3		3	

Preuves directes (min 10-15min observation):

- 1 : pas d'interaction – pas d'intérêt
- 2 : l'animal s'oriente vers l'enrichissement mais ne le touche pas
- 3 : <25% d'interaction/tps d'observ'
- 4 : 25-50% d'interaction/tps d'observ'
- 5 : >50% d'interaction/tps d'observ'

Preuves indirectes:

- 1 : aucun signe d'interaction (objet intact...)
- 2 : léger signe d'interaction (objet simplement déplacé...)
- 3 : signe modéré d'interaction (objet déplacé, marquage...)
- 4 : preuve significative d'interaction (marques de dents, griffes...)
- 5 : signe important d'interaction (objet déchiré, dispersé, consommé...)

objectif (évaluation de l'objectif fixé) :

- 1 : évite l'enrichissement – pas d'intérêt
- 2 : interagit de façon inappropriée (agressivité...)
- 3 : interagit de manière provisoire (bref contact mais pas de réponse comportementale appropriée...)
- 4 : interagit de manière appropriée mais sans atteindre les comportements visés
- 5 : interagit de manière appropriée en atteignant les comportements visés

### Élevage :

Au niveau de l'élevage, comme je vous le disais on a reçu 2 nouveaux individus, notre mâle qui est arrivé des Émirats Arabes Unis en 2016 et notre jeune femelle arrivée à à peine 1 an en 2017, de Suède.



Ils ont été mis en contact assez rapidement, le mâle reproducteur est assez tranquille donc on n'avait pas trop de risques de ce côté là, on a eu des accouplements le 15 novembre 2017, la femelle étant primipare, on s'est dit que cela n'allait pas forcément prendre tout de suite mais, grâce aux pesées que l'on fait toutes les semaines, on a vu qu'elle prenait du poids et le 20 janvier quand on est arrivé, on a vu qu'elle ne sortait pas de sa boîte alors que d'habitude ce n'était pas le comportement qu'elle avait, on a réussi à l'isoler dans la journée et on a pu aller voir qu'il y avait 4 jeunes qui se portaient très bien.



On l'a laissée tranquille comme ça pendant une petite semaine, on a mis en place une procédure de naissance, c'est-à-dire qu'on limitait au maximum le nettoyage, on limitait les accès dans le bâtiment au moins le temps que ça se mette en place et pour être sûr de ne pas trop la déranger. Au bout d'une semaine et demi on a séparé la femelle et on a mis une camera-trap, ça nous a permis d'avoir plus de données sur l'élevage, on a pu avoir pas mal de vidéos et d'images sur la lactation, des fois elle les sortait carrément de la boîte ou alors ils tombaient et elle les remontait, ça nous a donné pas mal d'informations. Au final on a eu 3 mâles et 1 femelle.

1 mois après leur naissance, ils ont rencontré notre vétérinaire, ils ont eu droit à un *check-up* complet avec la puce, le vermifuge et le sexage.

On s'est rendu compte assez rapidement qu'ils s'intéressaient à la nourriture de leur mère, on a pu filmer les premières scènes où ils léchaient la viande après ils se demandaient ce que c'était car ça collait, ils en avaient partout dans la bouche en plus c'était de la caille donc il y avait un petit peu de plumes, du coup on a coupé en petits bouts la ration de la femelle au cas où ils auraient envie d'en consommer.



Par la suite, la vaccination, encore un petit tour chez le vétérinaire avant de faire la première sortie dans l'enclos.



Première sortie, premières découvertes, les belles graminées rouges dans l'enclos ont tenu à peu près 3 semaines parce qu'ils trouvaient super drôle de prendre leur élan et sauter dessus ça amortissait donc c'était super rigolo.



À ce stade là, le mâle à l'intérieur était séparé et en extérieur on a préféré faire le choix de le séparer également comme notre femelle était primipare on ne voulait pas lui imposer le mâle en plus et on ne savait pas trop comment il pouvait réagir avec les jeunes.

La croissance a été très bonne, on a pas eu de soucis là-dessus, on a réussi à les peser assez rapidement, la séparation des sexes a dû se faire très rapidement également parce qu'à partir de 7 mois, ils ont montré un grand intérêt pour leur sœur et leur maman. On a mis les 2 femelles ensemble et les 3 jeunes avec leur père. Là on est à la phase de transfert, on a déjà un jeune mâle qui est parti en République Tchèque et il nous reste encore 3 individus à placer, une fois que les derniers seront partis l'idée c'est de remettre notre couple ensemble pour espérer une nouvelle portée.

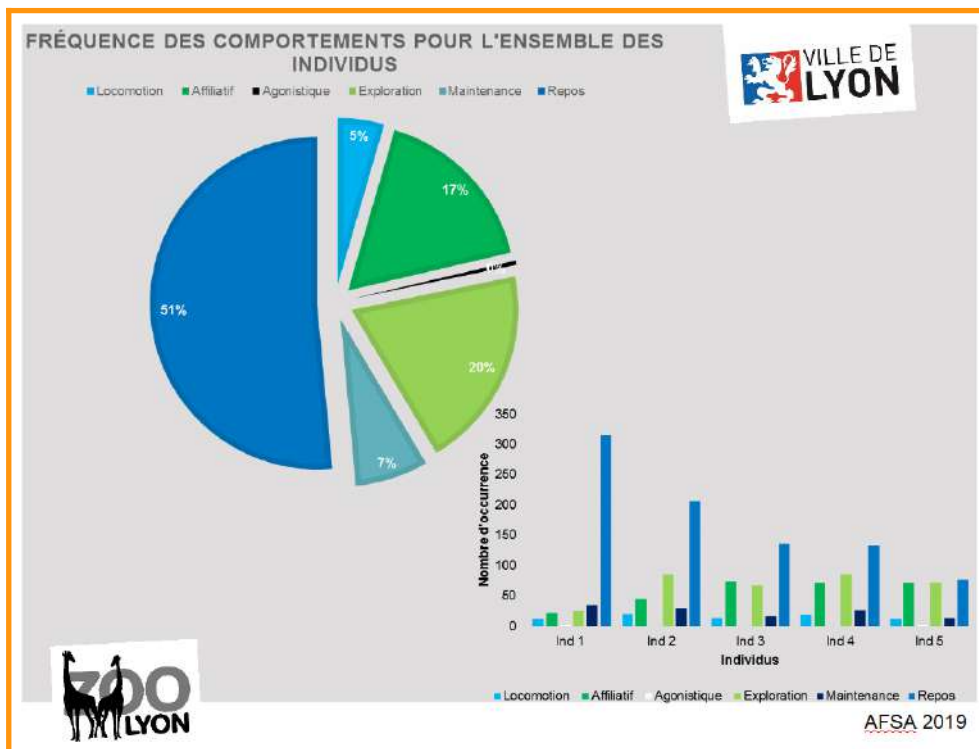
#### Recherches :

On a participé à un petit peu de recherches sur les animaux, là notre mâle reproducteur s'est prêté au jeu du collier, on a eu un partenariat avec l'association Panthera. L'idée c'était de tester les colliers émetteurs qui seraient destinés après au milieu naturel donc il l'a gardé quelques mois, ça a permis de relever un petit peu toutes les données de jour et de nuit. Il n'a pas du tout été dérangé par le collier, là on est en attente des retours concernant les données.





On a eu une stagiaire en éthologie qui a observé la sortie de nos jeunes et qui a fait un graphique donc on peut voir que c'est quand même 50% de repos, 20% d'exploration (en même temps ils sont jeunes), la mère était souvent en repos. Pour les jeunes pas mal d'exploration, de maintenance (toilette, nourrissage).



### Entraînement médical :

On pesait déjà les individus avant, on a un tunnel pour la sortie des individus avec des chatières qui vont nous permettre de bloquer les animaux, on a les moyens de mettre des trappes avec des planches qui coulissent pour pouvoir faire de la contention. On n'a jamais eu de problème de pesée avec notre ancien couple, quand la femelle a eu sa portée début 2018 elle refusait de passer dans le tunnel de sortie quand on était en présence, c'était un peu embêtant parce que ça nous permettait de les voir et de pouvoir les contrôler lors de la sortie et lors de la rentrée, elle attendait systématiquement qu'on ne soit plus dans l'endroit pour sortir et faire sortir ses jeunes, donc on s'est dit que c'était assez important, en plus, les

jeunes mâles nous paraissaient un petit peu gros, on s'est dit qu'il fallait qu'on mette quelque chose en place pour réussir à les peser à la demande.



On a mis une petite cible en bambou, une petite pince pour leur distribuer la nourriture et on a démarré le *training*.

Sur ce *training* là au début on faisait déplacer les animaux d'un point A à un point B, on essayait de les garder un petit peu stables au niveau de la balance principalement car l'idée c'était qu'ils s'assoient sur la balance et de les garder calmes quelques secondes et surtout redonner confiance à la femelle pour qu'on puisse la peser normalement.





## 19. Les grands carnivores européens



Anthony est responsable-adjoint du Parc Animalier des Grottes de Han, élu meilleur « Parc Animalier de Belgique » en 2015. Il est également vice-président de l'association FERUS. Investi dans la conservation de la faune européenne, il est représentant pour le Bénélux de l'EEP du cheval de Przewalski.

Il participe, grâce au Domaine des Grottes de Han, à différents programmes de réintroductions de grands herbivores sur le sol européen.

L'idée c'est de se remettre dans le contexte global, donc on a affaire à des espèces qui ont été protégées en Europe par différents éléments :

- Par la convention de Berne en 1979
- Par la directive habitat en 1992 (N°92/43 du 21 mai, espèces d'intérêt communautaire prioritaire)

À partir de ce moment-là, on a eu effectivement une recolonisation sur l'ensemble du territoire européen des différentes espèces de grands prédateurs.

Ce sont en général des retours qui sont largement relayés par la presse. (La presse est fan de ce genre de choses). Attention parfois à ce qu'on va entendre, l'information n'est pas toujours exacte.

Exemple : Là vous avez des grands experts du loup qui vous présentent une louve de 20 kg, âgée de 24 à 30 mois, sous-espèce italienne, dans les Ardennes, 39 000 hectares de territoire et... c'est en fait un RENARD ! Toujours faire attention à ce que la presse va présenter, à ce que certains experts autoproclamés vont présenter. Il faut toujours prendre un petit peu de recul par rapport à tout ça.

### Les Grands prédateurs européens : 6 espèces en Europe

#### Le loup gris

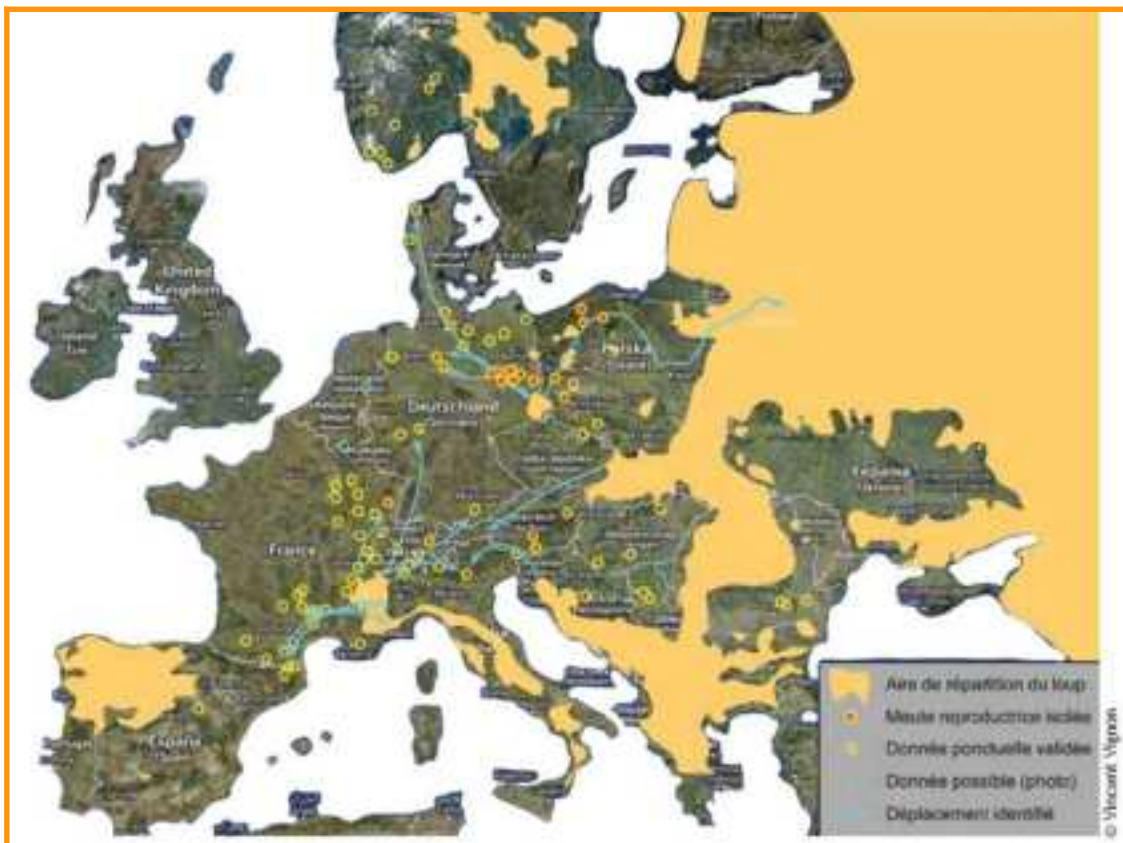
*Canis lupus* (Linné 1758), de l'ordre des carnivores, de la famille des canidés.

Il est important de faire une petite situation sur où on en est en France avec le loup. On a donc affaire à une espèce qui est présente surtout sur l'hémisphère Nord.

Il est grand débat aujourd'hui de remettre la taxonomie en lieu pour savoir si certaines sous-espèces génétiques ne sont finalement pas des espèces. Ce qu'on peut retenir c'est qu'actuellement il n'y a pas d'erreur en parlant de 20 sous-espèces sur des critères morphologiques et 6 sur des critères génétiques.

D'une manière générale, on a affaire à une espèce qui n'est pas vraiment menacée au niveau mondial (Statut IUCN : LC), par contre quand on va localement dans certaines zones, dans certains secteurs et bien on ne peut pas parler d'une espèce qui n'est pas menacée. Je vais prendre l'exemple de la Wallonie : et bien il n'y a qu'un loup sur le territoire donc on ne peut pas parler de population, on ne peut pas parler d'état de statut de conservation favorable.

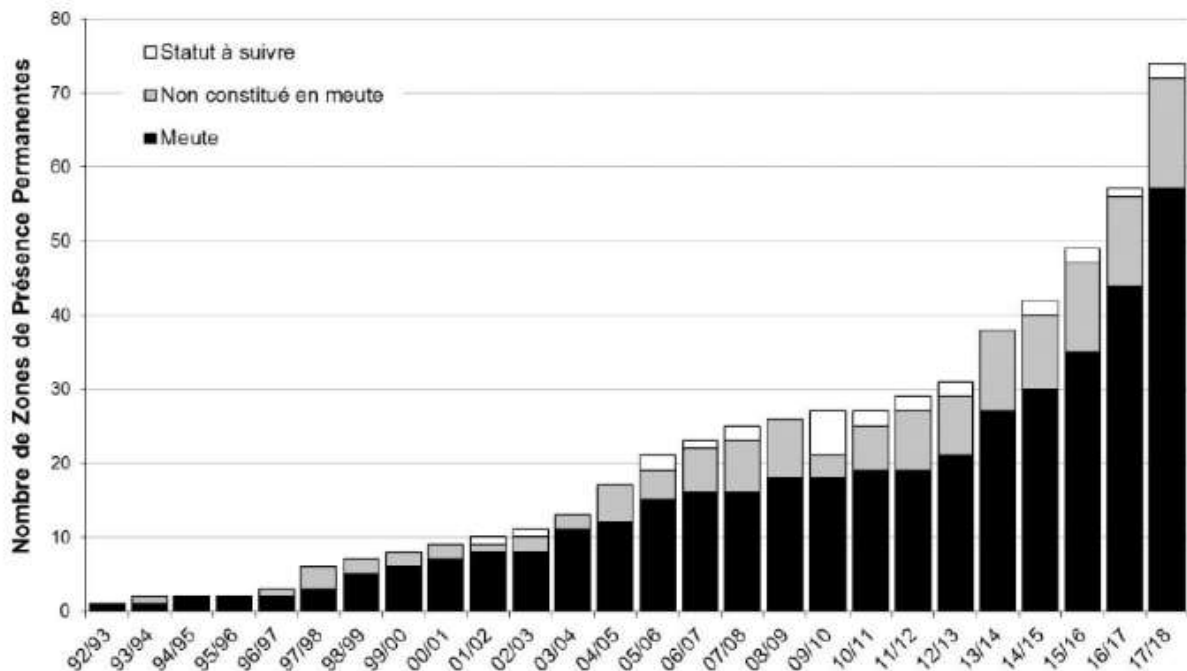
Voilà plus ou moins où on en est aujourd'hui :



Donc c'est une carte qui a été actualisée fin d'année dernière, donc on voit bien les foyers historiques que sont l'Italie avec les Alpes, l'Espagne et puis l'Europe de l'Est qui arrive avec les fronts de colonisation qu'on découvre, donc un qui part d'Allemagne et qui passe par les Pays-Bas, et qui commence à redescendre et puis effectivement ces flux qui sont en train de bouger.

### Le loup en France

En France, ils se concentrent principalement sur l'arc alpin avec aujourd'hui seulement de la reproduction dans l'arc alpin. Avec effectivement des individus qui sont présents dans le Grand-Est de la France depuis 2011 et puis sur la région Occitanie. Avec effectivement des individus qui depuis 1999 sont arrivés dans les Pyrénées et n'ont pas été capables de trouver chaussure à leurs pieds. Comme quoi les loups sont assez difficiles et ce n'est pas si simple que ça pour fonder les meutes.



Globalement on parle de 74 zones de présence permanente. Pour rappel une zone de présence permanente c'est quand les loups sont présents sur un territoire pendant 2 années consécutives avec analyses génétiques à la clé.

- 57 constituées en meutes
- 15 qui ne sont pas constituées en meutes
- 2 qui vont être déclassées puisqu'on n'a pas encore eu d'indices et s'il n'y a pas d'indices l'année d'après, elles vont être déclassées.

On est sur environ 430 loups, c'est pour ça que dans la presse vous avez vu passer les prévisions optimistes, qui disent qu'on va atteindre les 500 loups en France et qu'ils vont entraîner une modification dans notre façon d'appréhender cet animal d'un point de vue légal.

Ce qui ne faut pas que l'on oublie, c'est que l'on a une population qui grandit et qui grandit à certains moments de l'année, qui va donc se grossir, qui va rétrécir pour tout un tas d'éléments.

- On a des portées de 4-5 louveteaux : on a forcément un gros accroissement de la population au printemps.
- Puis on a une mortalité qui est quand même assez importante sur ces jeunes : environ 50 %.
- Et puis après quand ils sont en phase de dispersion, quand ils sont adultes, et bien là aussi la mortalité arrive (vieillesse, maladies, collisions, tirs légaux et illégaux). Ce qui fait qu'on ne se retrouve pas avec autant de loups que ce que l'on pense.

**Cas de mortalité :** juste pour refaire un petit retour avant 2013, on avait peut-être 4, 5, ou 6 loups qui étaient tués, et puis depuis 2013 l'État a choisi d'avoir une politique beaucoup plus agressive pour essayer d'enrayer la croissance démographique des loups, et surtout la croissance spatiale.

### Protocole d'intervention

- 1 247 autorisations de tirs de défense en vigueur.
- 159 autorisations de tir de défense renforcée valides.
- 5 arrêtés préfectoraux ordonnant la mise en œuvre de tirs de prélèvement délivrés : validité échue.
- 13 arrêtés préfectoraux ordonnant la mise en œuvre de tirs de prélèvements renforcés dans 224 communes : validité échue.
- 34 loups tués dans le cadre du protocole d'intervention dont 7 par tir de défense simple, 19 par tir de défense renforcée et 8 par tir de prélèvements renforcés.
- 2 loups tués illégalement.

Cas de mortalité connus :

- 2015 : 49 (37 tirs, 12 autres cas)
- 2016-2017 : 36 tirs + 1 blessé non retrouvé, 11 autres cas
- 2017-2018 : 34 tirs, 10 autres cas
- 2018 : 47 tirs + 4 braconnages, 16 autres cas
- 19/03/2019 : 11 tirs + 2 braconnages, 4 autres cas

=> Cela n'a pas très bien marché puisque, effectivement, on remarque que d'année en année, on va de plus en plus loin au niveau des tirs légaux et cela n'a pas d'impact, je dirais de manière générale sur la prédation ou bien sur l'acceptation sociale. Ce qui est sûr c'est que 85 % du grand public est opposé à cette politique de tir et aujourd'hui, on parle encore d'atteindre 12 à 14 % de la population sans trop de difficultés de prélèvement.

La vraie question c'est : « Est-ce que tuer des loups ça sert à diminuer les attaques ? Est-ce que ça marche ? », puisque c'est l'argument principal qui est utilisé.

Alors on n'avait pas trop d'études à l'époque en Europe donc on a regardé ce qu'il s'était passé aux États-Unis, et aux États-Unis il est démontré qu'à partir du moment où l'on vient à déstabiliser des groupes, et bien on peut avoir plutôt des reports de prédation, donc forcément celui qui était présent sur son exploitation n'a peut-être plus d'attaques sur cette exploitation-là, mais il faut regarder ce qu'il se passe autour.

Une étude a été réalisée en Europe qui démontre sensiblement la même chose.

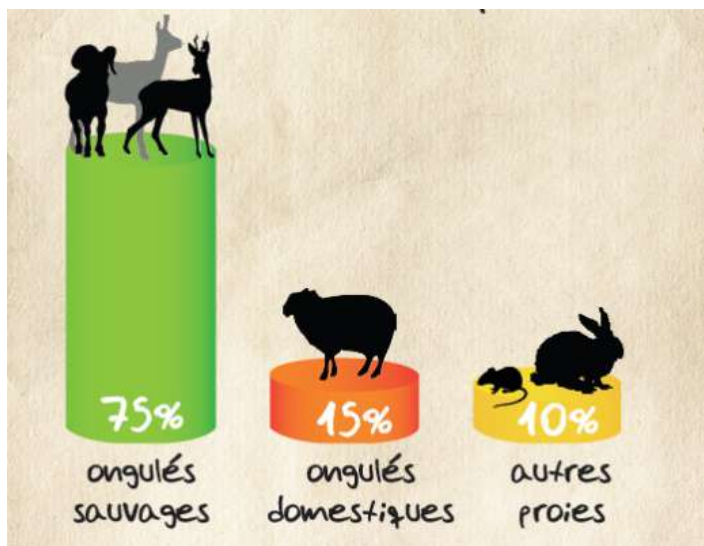
Ce qui est sûr c'est qu'un petit peu partout en Europe, des études ont été menées pour essayer de démontrer si tuer des loups était efficace. Alors certains sont forts : 1 cas = on étudie 1 exploitation, le loup a été abattu et il n'y a plus d'attaques. J'avoue c'est plutôt assez logique, je suis d'accord que si on éradique le loup d'une zone on aura plus d'attaques.

Ce qui est sûr, c'est que peu importent les différentes études, ce que l'on voit c'est qu'ils ne prennent pas tous les mêmes critères. On a très peu finalement d'exploitations qui sont étudiées lors de ces études. Par contre ces gens-là vont faire aussi d'autres études pour essayer de démontrer que la protection n'est pas si efficace que ça, et au final ça a l'air quand même vachement plus efficace, vachement plus consensuelle que les études sur la prédation, donc au final plutôt que de tirer les loups, essayons de protéger nos troupeaux, et ça ira mieux. Ça ira mieux mais on dit « oui mais ce n'est pas seulement pour ça, on tue aussi des loups parce que si on les tue de façon légale ceux qui les braconnaient vont arrêter ». Parce que c'est bien connu que le gars qui tue un loup de façon illégale, qui risque gros, à partir du moment où l'on commence à le faire de façon légale, il va complètement arrêter...

Aux États-Unis, ils ont beaucoup joué sur le statut de protection du loup : un coup il était protégé / plus protégé / protégé / plus protégé / etc. et ils se sont rendus compte qu'à force de toucher au statut sacré de protection d'une espèce et bien ça a plutôt encouragé le braconnage ! Donc c'est pareil, cet argument ne tient pas trop, malheureusement.

Ce qui est sûr, c'est que d'une manière générale, la gestion de l'État au contrôle des populations n'est pas compatible avec une chose : « La gestion létale pour le contrôle des populations n'est pas compatible avec l'intégrité écologique des populations de loups et n'est pas nécessairement efficace dans la réduction de la déprédation (Fernandez-Gil et al. 2016) ou pour améliorer l'acceptation sociale (Chapron et Treves 2016) ». Ce qui veut dire que les éléments qu'on met en valeur ou en avant aujourd'hui pour dire « on tue des loups pour essayer d'arranger les choses » et bien les études démontrent que cela ne marche pas. Mais le côté scientifique par rapport au côté politique à ce moment-là, vous vous doutez bien que c'est beaucoup moins intéressant.

### Ses proies en France :



Alors j'ai fait exprès de mettre cette image parce que si on prend le régime alimentaire du loup en Europe, enfin en France on se dit qu'on a 75 % d'ongulés sauvages, 15 % d'ongulés domestiques et 10 % d'autres proies. Ce n'est peut-être pas si catastrophique que ça. Mais il faut toujours se méfier des chiffres nationaux annuels parce que l'on a des variabilités à la fois en saisonnalité, on a des variabilités au niveau des territoires qui font que pendant quelques semaines cela peut-être 80 % d'ongulés domestiques pour une meute, cela peut-être

à 80 % sur toute l'année pour une meute, donc attention aux chiffres que l'on vous présente. Parce qu'avec les chiffres, en fonction de l'œilillon dans lequel on regarde on pourrait y croire, souvent. N'oubliez pas de prendre du recul même sur ce que l'on vous raconte les uns les autres, même sur ce que je vous raconte moi aussi.

Donc on a une prédation en France qui est réelle :

- 11 050 ovins prédatés sur 7 millions d'ovins présents en France.
- En Europe en moyenne, les loups prélèvent 0,6 % du cheptel disponible, en France on est aux alentours de 1 %. Donc on est plus haut que la moyenne européenne.

Néanmoins : à un niveau local, un éleveur seul peut subir un fort impact dû à un contexte défavorable du paysage ou une déficience de bonnes pratiques en présence de grands carnivores (Fourli, 1999).

=> On se retrouve aujourd'hui dans un **contexte d'élevage ovin qui est extrêmement difficile en France** et en Europe d'une manière générale (difficultés économiques importantes) :

- Importations
- Aides de la PAC peu favorables
- Production à faible rendement
- Faibles revenus, charges importantes
- Contraintes techniques
- Durcissement des normes sanitaires
- Chute du cheptel et des exploitations

Principales Régions de production	Effectifs de brebis					Evolution 1990/2011
	1990	1993	2002	2007	2012	
Midi-Pyrénées	1 818 400	1 628 400	1 585 000	1 491 100	1 386 000	-24 %
PACA	647 000	630 900	633 000	614 700	590 000	-9 %
Aquitaine	814 600	647 200	627 000	619 100	589 000	-28 %
Charente Poitou	1 020 600	803 500	625 000	560 800	435 000	-58 %
Auvergne	662 400	594 500	522 000	450 400	357 000	-46 %
Limousin	838 400	662 900	559 000	469 500	344 000	-59 %
Languedoc-Roussillon	349 900	335 300	316 000	286 900	267 000	-24 %
Rhône Alpes	365 300	325 000	309 000	295 900	263 000	-28 %
Lorraine	215 000	185 200	ND	195 700	167 000	-22 %
Bourgogne	369 600	273 300	228 000	199 600	159 000	-57 %
Centre	333 300	237 400	181 000	173 300	126 000	-62 %

source : SSP (enquête cheptel) sur plusieurs années, d'après l' Office de l'Elevage

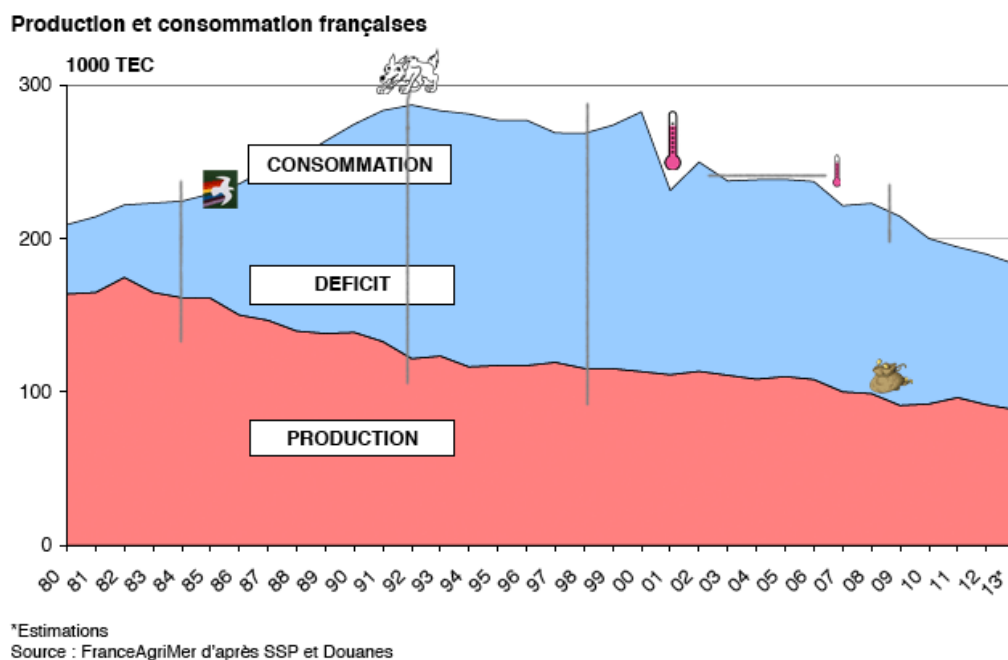
Evolution de la filière : Le tableau ci-dessus montre le pourcentage de perte des exploitations sur des zones ou le loup n'était pas encore présent.

Aujourd'hui quand on vous explique que le loup signe la fin de l'élevage ovin en France, de l'élevage ovin de viande, et bien on se rencontre que finalement ce n'est pas lui le fond du problème, l'avantage c'est que lui, il permet de parler de la difficulté de ces éleveurs.

### Evolution de la consommation de la viande ovine :

Petite histoire, un élément clé lié à la diminution de la consommation de la viande bovine : l'affaire du *Rainbow Warrior*, c'est un bateau Greenpeace qui proteste contre les essais nucléaires au large de la Nouvelle-Zélande et les services secrets français vont faire sauter le bateau, et il restait quelqu'un dedans, malheureusement cette personne est morte. Tellement ils sont bons, ils se sont fait attraper par la police néo-zélandaise, et cet incident diplomatique est assez important et a des répercussions jusqu'à aujourd'hui puisque c'est un des éléments qui a permis de ne pas mettre de quotas d'importation sur les animaux de Nouvelle-Zélande. C'est ce qui explique que quand vous allez dans n'importe quel supermarché, vous avez des agneaux qui viennent de Nouvelle-Zélande et vous avez des agneaux qui viennent de France, et bien celui français sera plus cher parce que la production, le mode de production en Nouvelle-

Zélande est basé principalement sur la laine. L'agneau n'a pas de valeur ajoutée ce qui fait qu'il ne se vend pas cher. Malgré le transport, ça arrive chez nous moins cher que ce qu'on produit ici. Et tout ça, principalement à cause de notre super service secret français.



Bien entendu quand le loup revient, la consommation est plutôt stable. Puis on a la première crise de fièvre aphteuse, la deuxième crise de fièvre aphteuse et la consommation continue de faire comme ceci, la production a continué à descendre.

### Indemnisation des dégâts :

On indemnise en France les dégâts, les dégâts directs, un mouton qui meurt il est indemnisé. Et les dégâts indirects : on va avoir en fait un forfait pour les troupeaux, pour essayer de prendre en compte le stress des animaux qui peut entraîner des avortements. Alors certains disent que c'est 20 % des brebis qui avortent, d'autres disent que c'est 80 %, je vous laisse imaginer qui paie et qui reçoit, cela vous donnera une idée de quelle est la position de chacun. Je dirais qu'ils ont à la fois tous tort et raison, dans le sens où il n'y a pas d'études aujourd'hui qui permettent de démontrer quel est le taux de stress après l'attaque, puisque c'est tellement variable, ça dépend à la fois de la masse que vous avez et du type de prédation. Cela dépend de tellement de choses que c'est impossible à prédire. Donc aujourd'hui il y a des négociations entre les syndicats et l'administration pour pouvoir sortir un tarif.

En 2017 cela avait représenté 3 500 000 € d'indemnisations sur les dégâts : 28 départements étaient touchés et 3 200 constats ont été établis pour un petit peu moins de 3 000 constats indemnisés. En France quand on constate les dommages, l'objectif il est simple : si on ne peut pas prouver que ce n'est pas du loup, cela devient ce que l'on appelle «loup non-exclu» et donc en France on choisit d'indemniser de façon plus large peut-être que dans d'autres pays, mais pour une raison très simple. Imaginons vous avez une attaque de chien, tous les éléments, tout ça semble être une attaque de chien.

Deux jours après, vous relever un piège photo qui était un petit peu plus haut, et vous vous rendez compte qu'il y a un loup qui est passé ce jour-là dans le secteur, est-ce que vous êtes capable de pouvoir dire à cet éleveur «ben non on s'est trompé, c'était peut-être finalement du loup» on ne sait pas, il n'y a que la génétique qui nous permettra finalement d'être sûr à 100 %. Souvent on dit que ça va être facile de reconnaître si c'est un chien ou un loup, et bien non, c'est deux espèces qui sont très proches, qui vont évoluer de la même façon, qui répondent aux mêmes stimuli. Il y a des loups qui vont faire ça comme des chiens, en étant un peu plus malpropres, et des chiens qui sont très doués, qui vont faire ça comme des loups. Il faut toujours rester prudent quand on arrive sur une carcasse.

Il y a donc **les aides au pastoralisme** :

**Moyenne des dépenses par poste pour la campagne 2011**

gardiennage	73 %
chiens de protection	17 %
parcs de regroupement	5 %
parcs de pâturage	4 %
analyse de vulnérabilité	1 %

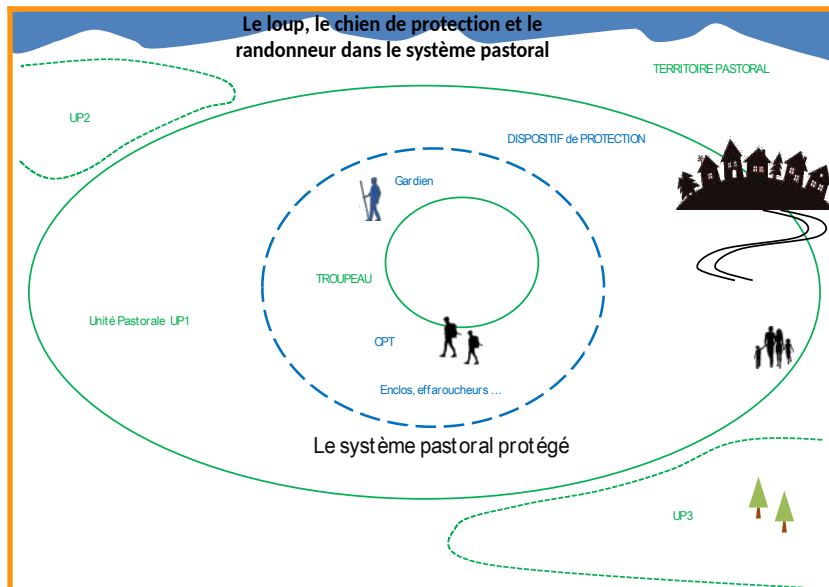
- Mesure 323C1 (depuis 2008)
- 2014 : 12 millions d'euros pour 1 610 dossiers
- 2017 : c'est à peu près 23 millions d'euros pour 2 440 dossiers qui ont été donnés en aide au développement des mesures de protection sur le territoire français

Cela représente à peu près 80 % maintenant de gardiennage donc c'est soit des aides berger, soit du paiement des heures supplémentaires passées sur le terrain

Protéger le troupeau implique :

- la volonté de l'éleveur,
- la volonté de son entourage,
- le type d'élevage. On ne protège pas la transhumance comme on protège de l'allaitement. Quand on a des petits veaux, 20-30 brebis par-ci par-là, et bien ce n'est pas du tout la même façon de faire, cela dépend de la capacité de l'élevage à évoluer, cela dépend aussi du relief.

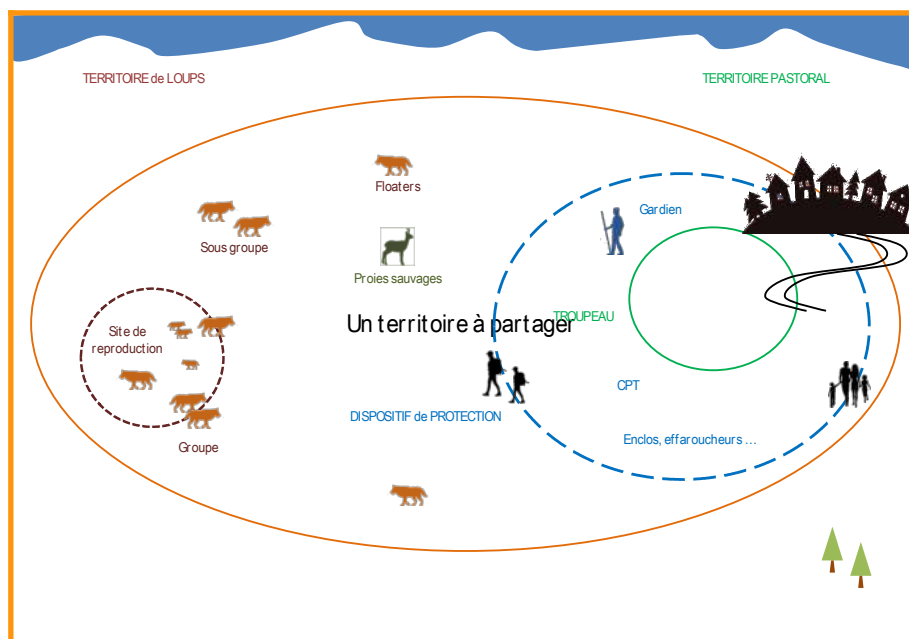




Tout un tas d'éléments qui vont venir créer finalement un système agropastoral qui va être protégé. Il y a différents éléments dans ce système agropastoral protégé : chiens de protection / gardiennage / éventuellement enclos avec des effaroucheurs.

Ce travail-là, c'est un travail qui est réalisé principalement par la Fondation Jean-Marc Landry.

Sur ce système pastoral protégé, il y a le système « loups » avec : le groupe / le site de reproduction / le site de rendez-vous / les déplacements / les sous-groupes. Pendant très longtemps, on imaginait vraiment le couple, les parents, les jeunes de l'année précédente, que tout le monde restait ensemble. Puis finalement on se rend compte que les jeunes peuvent partir vivre leur vie, faire les quatre cents coups à plusieurs, revenir au premier groupe. Et puis de temps en temps, il y a des individus qui ont un peu du mal à quitter le groupe familial et qui viennent se recoller un petit peu au groupe, puis repartent. C'est un petit peu plus complexe que ce que l'on pensait finalement.



Il faut donc combiner un petit peu tout ça, et essayer d'étudier ce qu'il se passe. Comment est-ce qu'on partage le territoire entre des loups qui ont une activité dessus, entre des humains qui ont une activité dessus, et finalement comment est-ce qu'on peut essayer d'avoir un langage qui soit compréhensible par les uns et par les autres. Quand on parle de langage compréhensible, souvent on dit les loups c'est super efficace quand ça va chasser, ce sont des animaux qui sont assez impressionnants (Video).

Le parti pris de **Jean-Marc Landry** et son projet **Canovis** c'est de se dire « qu'est-ce qu'il se passe la nuit entre les chiens, entre les loups, entre les troupeaux » et donc ils sont partis avec du matériel militaire qui avait été utilisé par le Parc National du Mercantour à la fin des années 90 début des années 2000, pour essayer de mieux documenter ces interactions entre chiens-loups-moutons et comprendre un peu ce qu'il se passe.

*(Description de vidéo : Vous allez voir donc un loup qui se rapproche tranquillement du troupeau qui est en couchage libre, c'est-à-dire qu'ils décident d'aller où ils veulent, il n'y a pas forcément de clôture, il y a plusieurs chiens de protection qui sont présents autour de ce troupeau, et ce que l'on sous-estime souvent c'est la prise de risque dans l'acte de prédation. Un acte de prédation ce n'est pas quelque chose d'anodin. Quand on est un animal ce n'est pas quelque chose d'innée d'être capable de tuer. On répond à des stimuli qui vont nous inciter à courir après cette proie, qui nous incitent à la mordre, mais ils ne sont pas tous très bons. Et là on se dit : « Qu'est-ce qu'il va se passer ? » il va quand même très près du troupeau et vous allez voir à quel point le troupeau est stressé aussi par la présence du loup qui arrive, sur une carcasse d'un animal qui a été tué plutôt dans la journée, alors que le troupeau n'était pas présent ici. Quand il y a un petit peu de mouvement le troupeau s'éloigne. Vous avez un loup qui va tirer une carcasse, les chiens de protection ne réagissent pas c'est quand même assez impressionnant, et il va donc tirer la carcasse à 30 m du troupeau, même pas. Il va consommer pendant plus d'une demi-heure à proximité de ce troupeau, tranquillement la carcasse. Est-ce que le troupeau a l'air inquiet d'avoir un loup qui mange à 20 mètres de lui ? Pas des masses. C'est impressionnant parce que le troupeau s'en moque assez royalement, et au bout d'un moment il se rapproche du troupeau, et là on a quand même une situation assez inquiétante quand on est une proie potentielle du loup. Mais les brebis ne réagissent pas. Vous arrivez avec un seau de granulés je peux vous assurer que ça va faire du bruit).*

Sébastien Koerner qui suit beaucoup les meutes de loups en Allemagne : son idée c'est de pouvoir démontrer que les loups peuvent passer à proximité des troupeaux sans réaliser la moindre prédation sans s'y intéresser réellement. Il a filmé des scènes qui sont assez impressionnantes. Il a réalisé un film sur Arte qui s'appelle « les loups nos voisins » qui est l'un des meilleurs documentaires sur le loup en Europe aujourd'hui donc je vous invite vraiment à l'observer.

*(Description de photo/vidéo : L'idée c'est de se dire que là vous avez un loup qui passe à proximité d'un troupeau qui est protégé, et ce loup est effectivement en mode déplacement mais il n'est pas en mode chasse du troupeau et pas dans cette idée de venir les consommer. Et quand cela se passe comme ça je pense qu'on est tous un peu plus ravis. Il y a un peu moins de stress et un peu moins de pression).*

D'une manière générale partout en Europe le conflit Homme-loup il est basé sur une chose : sur la déprédation du cheptel domestique et la compétition avec les chasseurs.

On sait que la gestion par le fusil n'a pas ou peu d'effets voire est contre-productive dans la réduction des déprédations.

Les clés sont simples : ce sont les mesures de prévention et les mesures de compensation. Si jamais on arrive à mettre ça en place, si on arrive à essayer d'être efficace, et bien peut-être que l'on pourra envisager un avenir un peu plus radieux, même si je viens de voir que l'Aveyron vient d'être classé comme un département entier non-protégeable et que le préfet imagine que chaque loup qui viendra sur ce territoire va disparaître miraculeusement. Ce qu'ils oublient c'est que le mode de vie du loup fait que la dispersion amènera des individus tous les ans, et tous les ans s'il n'est pas protégé ce sera compliqué là-haut. D'un point de vue politique c'est peut-être intéressant en période électorale mais d'un point de vue à long terme, c'est hyper suicidaire de faire ça.

Ce qu'il faut retenir c'est que c'est la combinaison de différentes mesures de protection qui vont permettre de réduire significativement la prédation. On n'arrivera jamais à 0 attaque et celui qui espère qu'il aura 0 attaque il se met le doigt dans l'œil, il y aura des attaques. Ce qu'il faut juste, c'est les rendre en-dessous d'un niveau acceptable, il faut arriver à les réduire suffisamment pour qu'un éleveur puisse continuer de travailler dans de bonnes conditions.

### L'ours brun



On a affaire au plus grand prédateur terrestre européen.

Un animal qu'on qualifie de solitaire (n'oubliez pas que même s'ils sont solitaires cela ne veut pas dire qu'ils ne sont pas en connexion récurrente avec les individus de leur territoire. Ils sont tout le temps en train de communiquer les uns avec les autres, des communications à distance certes, mais ils sont tout le temps reliés les uns aux autres. Donc parfois attention à ce que l'on appelle solitaire).

## Reproduction

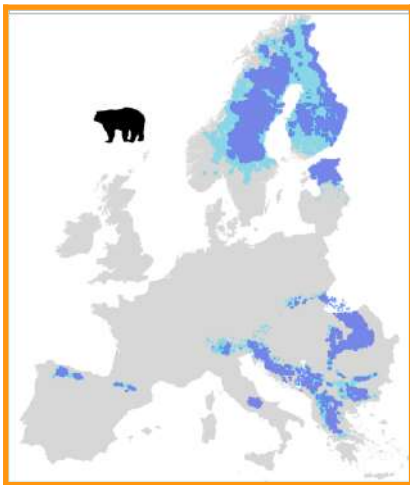
- Accouplements de mai à juin
- Mise bas : janvier-février
- 2 à 3 jeunes

**Omnivore**, dans les Pyrénées on est à 75 % de fruits et légumes, 15 % de viande et environ 10 % d'insectes sur la base annuelle. Puis après en fonction de la saisonnalité bien entendu cela va varier.

**Vastes territoires** qui vont aller jusqu'à 300 km<sup>2</sup> pour certaines femelles et puis des mâles qui vont être beaucoup plus mobiles, notamment les jeunes mâles qui ne sont pas encore dominants sur leur territoire qui peut varier sur 900-1000-1200 km<sup>2</sup> sans aucune difficulté.

**Les menaces** sont multiples :

- Populations isolées en Europe
- Chasse aux trophées, alors vous avez peut-être vu que la Roumanie avait banni la chasse aux trophées, ce qui était très bien, mais bizarrement depuis que la Roumanie a banni la chasse aux trophées le nombre d'ours à problème a augmenté de façon considérable. Et pour pouvoir aller prélever un ours à problème il faut payer...
- Déprédation
- Les collisions (train, voitures)



Voilà un petit peu la carte européenne des ours bruns. On a eu un ours cet été qui était à 40 km des frontières françaises, des Alpes françaises ce qui a fait rêver certains et fait peur à d'autres.

Dans les Pyrénées, on se retrouve avec une population qui va atteindre les 50 individus en tout cas c'est ce que l'on espère, et on a toujours deux noyaux de population.

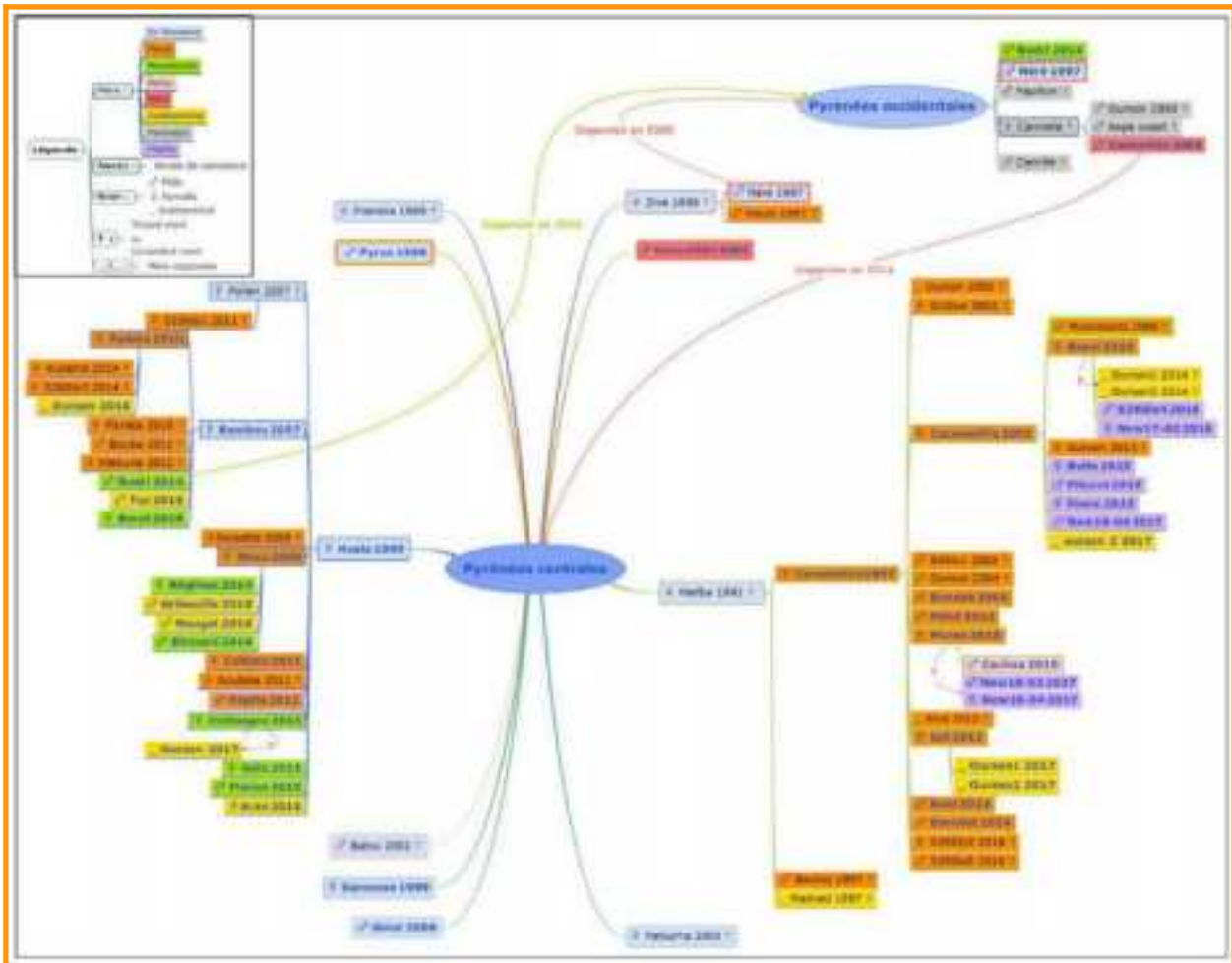
Donc le noyau qui a fait l'objet de programmes de réintroductions de 1996-1997 et de 2006. Et puis le noyau historique dans lequel il y a deux mâles. Pendant très longtemps en France quand on parlait de biologie et de conservation, on arrivait avec des phrases en disant que deux mâles ensemble ça ne marche pas très bien pour conserver une

population. Mais cela ne veut pas rentrer dans les bonnes oreilles et donc effectivement depuis 2004, un mâle attendait désespérément de pouvoir rencontrer un jour une femelle, et cette année il va peut-être pouvoir le faire.



Ci-dessous, ça vous donne une idée, tout ce qui est orange est de la même lignée génétique. Tout ce qui est orange c'est le mâle Pyros réintroduit en 1997, le Casanova des Pyrénées, il n'y en a pas eu une qu'il n'a pas attrapée. Le problème c'est qu'il commençait à être le père, le grand-père et l'arrière-grand-père des oursons, ce qui commençait à être problématique. Le temps a fait son œuvre, Pyros est mort à l'âge de 29 ou 30 ans. Il a laissé une très belle lignée derrière lui, tout ce qui est vert c'est son fils Moonboots. Donc c'est aussi sa lignée à lui finalement. Il faut aussi un peu de sang neuf qui arrive c'est pour ça que les espagnols ont relâché un mâle qui s'appelle Goliath qui vas devoir venir essayer de s'occuper des femelles plutôt que de croquer quelques chevaux côté espagnol.

Par rapport à toutes ces informations l'objectif c'est d'essayer de récolter des données, il y a un réseau Ours Brun qui existe.



Ce cas n'est arrivé qu'une seule fois. Vous avez ici Franska, qui veut dire France en slovène, qui a été lâchée pas très loin du Parc Animalier des Pyrénées. Il y a eu une battue, elle avait des chiens derrière elle, elle a traversé la route et elle a fini écrasée...



Pour le suivi de l'ours, il y a plein d'indices qui sont assez intéressants, ils sont assez destructeurs d'une manière générale dans leur environnement, donc ils laissent des traces de passage qui sont assez importantes.



On a parfois des images qui sont assez incroyables. On a des ours qui sont assez joueurs et qui aiment bien faire le *show*. Il suffit de mettre de l'essence de térébenthine sur un tronc d'arbre avec du fil de barbelé pour pouvoir récupérer des poils et faire de la génétique. On a parfois de belles surprises.



Vala c'est une femelle qui a été relâchée en 2006 et elle a donné naissance à la bagatelle de 27 oursons dans les Pyrénées. Vous enlevez Vala, vous avez la moitié de la population qui n'existe pas dans les Pyrénées. C'est une femelle qui est toujours vivante. On espère qu'elle continuera à reproduire autant de jeunes. Les petits ont déjà tout des grands, ils sont extrêmement joueurs. Les femelles évitent assez bien les secteurs où il y a des mâles puisque les mâles sont sujets à des infanticides assez facilement, notamment les jeunes mâles qui peuvent aussi même tuer les femelles.

Puis, en 2018, Nicolas Hulot annonce effectivement la réintroduction de 2 femelles, l'annonce est faite juste avant l'été ce qui n'est pas le meilleur moment puisque cela donne tout l'été aux anti-ours pour faire beaucoup de bruit. On a quand même une consultation publique qui est favorable, beaucoup d'informations qui sont sorties dans la presse qui sont complètement erronées et donc on va passer beaucoup de temps à essayer de démonter tout ça et ramener la vérité. On est dans un contexte qui est assez tendu à ce moment-là puisque nous nous retrouvons face à une montée en puissance des anti-ours.

(Vidéo) Vous imaginez, on en est arrivé à un point où leur seul moyen d'amener leurs revendications c'est d'utiliser la manière forte en essayant de faire de l'intimidation pour empêcher vraiment la bonne démarche. Malgré tout, nous sommes toujours en octobre 2018, et puis la « mission ours » part, deux ours vont être endormies, capturées dans un premier temps par les slovènes (Claverina et Sorita). Ils vont prendre la route pour pouvoir rejoindre la France. Les associations attendent juste une chose : c'est de savoir quand est-ce que le relâcher va se faire, mais on n'en sait rien. C'est un grand secret, on sait que cela devrait avoir lieu avant la fin octobre, mais on ne sait pas encore exactement quand. On sait que les créneaux sont très courts, donc on attend. Les anti-ours aussi, ils anticipent, donc se disent que les routes sont bloquées, ils ne passeront jamais. Pendant quelques semaines on a été dans un état de non-droit dans cette région des Pyrénées puisque chaque véhicule qui passe a été arrêté par les éleveurs qui fouillaient chacun des véhicules, devant la police qui ne bougeait pas. On a quand même eu une réponse assez intelligente du ministre, parce qu'il a osé dire quelque chose qui les a quand même bien embêtés. (Autre vidéo) vous imaginez le ministre qui ose dire : « si on enlève les subventions il n'y aura plus d'élevage ovin en montagne », c'est un peu courageux mais bon, quand il l'a dit ça ne sentait quand même pas très bon. Il ne fallait pas et il essaie de se rattraper comme il peut.

Si jamais vous n'avez pas vu les vidéos de relâcher, je vous invite à aller sur la page YouTube de l'ONCFS. Il y a une dizaine de vidéos qui expliquent tout le processus de réintroduction, comment cela s'est passé, pourquoi on ramène de la biodiversité génétique etc.



Donc elles sont bien arrivées, elles sont bien de génétique différente, au début dans la presse les gens disaient « elles sont gestantes / elles ne sont pas gestantes », on ne peut pas le savoir, elles sont en période d'ovo-implantation différée donc bien est malin celui qui aurait pu dire si elles étaient gestantes ou pas. *A priori* Claverina n'aura pas eu de petits puisqu'elle est déjà assez mobile, elle est déjà bien réveillée, bien mobile donc elle n'est pas gestante en tout cas il faut continuer de croiser les doigts.



## Les ourses Claverina et Sorita sont arrivées en Béarn

5 octobre 2018 | Catégorie : Actus en France, Actus ours, Toute l'actualité



Le bûcher de Claverina

### Communiqué de l'ONCFS, 5 octobre 2018 :

Elle pèse 140kg et son âge est estimé à 7 ans. Elle se prénomme Claverina. Au petit matin du 4 octobre, cette jeune ourse est arrivée en Béarn, dans le département des Pyrénées-Atlantiques (64), et a découvert son nouvel environnement, après un long voyage depuis la Slovénie.

Claverina est un prénom féminin qui puise dans le patrimoine béarnais et signifie « héritière »

pour les spécialistes des langues occitanes ou, plus littéralement, « celle qui détient les clés ». Claverina peut en effet être considérée comme l'héritière de Cannelle, la dernière ourse de souche pyrénéenne.

Elle est la première ourse femelle à fouler le sol du Béarn depuis une décennie, dans une région où il ne reste que deux ours mâles. Son prénom témoigne de la volonté de l'État français de s'engager pour la conservation durable de l'espèce dans les Pyrénées.

### Le lynx boréal



Taxonomy	Latin name	English name
Class	Mammalia	Mammals
Order	Carnivora	Carnivores
Family	Felidae	Cats
Genus	Lynx	Lynx / Los
Species	<i>Lynx lynx</i>	Eurasian lynx
	<i>Lynx canadensis</i>	Canadian lynx
	<i>Lynx pardinus</i>	Iberian lynx
	<i>Lynx rufus</i>	Bobcat
Subspecies of the Eurasian lynx	<i>Lynx lynx lynx</i>	Northern lynx
	<i>Lynx lynx kozlovi</i>	Irkutsk lynx
	<i>Lynx lynx wrangeli</i>	Siberian lynx
	<i>Lynx lynx carpathicus</i>	Carpathian lynx

Table 1: Taxonomy of the Eurasian lynx (Nowak, 1999 and Versteeg, 2003)

Pour le lynx on a 4 espèces dans le monde :

- 2 en Amérique du Nord
- 2 en Europe

Le lynx boréal a la particularité que toute la diversité de pelage qui existe dans le genre lynx se retrouve dans cette espèce. On a souvent de la difficulté à faire la différence entre le chat et le lynx. Sauf que quand on a les deux au piège-photo, on se rend compte que la différence de taille est tout de même assez importante, mais au quotidien on n'imagine pas le nombre d'informations du type « j'ai vu un lynx » qui remonte alors que parfois c'est un chat. Bien souvent c'est du renard. Il faut toujours être vigilant sur ce que les gens observent.

Pour le reconnaître il existe des critères comportementaux qui sont assez faciles à retenir :

- Nombre d'individus de taille adulte :

D'avril à décembre : un seul lynx rarement plus de deux lynx de taille adulte ensemble.

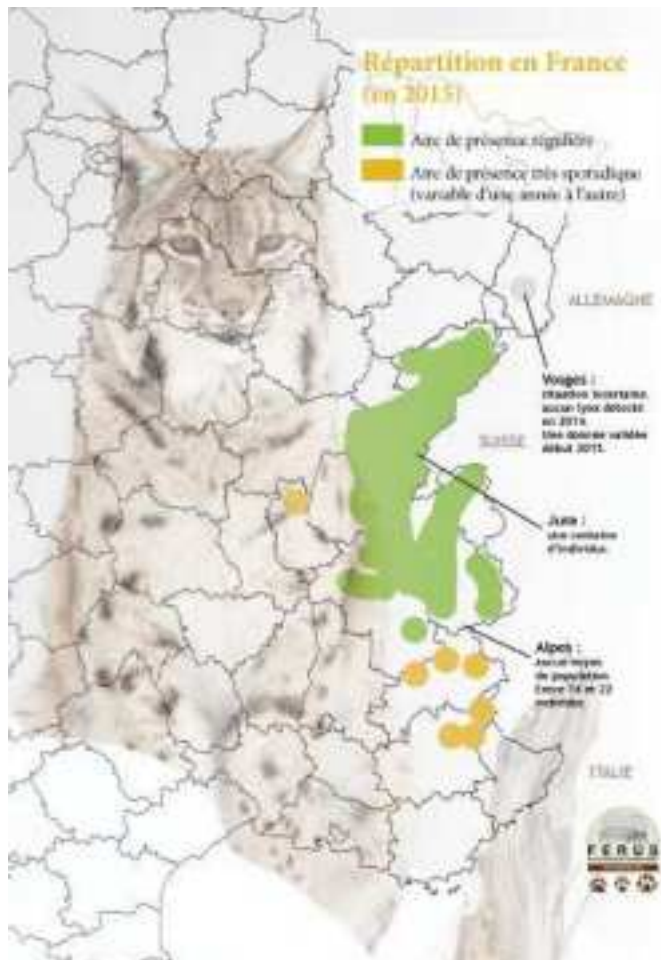
De décembre à février : on a une femelle avec les jeunes de l'année.

De février à mars : femelle et mâle.

- Démarche assez souple et féline.

- Face à un chien : il aura tendance à fuir (abolement-chien de chasse), mais ils peuvent aussi essayer d'attaquer (en l'absence de présence humaine).

- Face à la présence humaine : attitude prudente mais pas apeurée. C'est un animal qui nous perturbe un peu parce qu'il s'en moque assez royalement.



Pour rappel en France on a une population qui est estimée à une centaine d'individus, principalement dans l'arc jurassien avec une colonisation qui a du mal à démarrer sur l'arc alpin. Ça fait 30-40 ans qu'on dit cela, ça commence à faire long. Et puis on avait une réintroduction dans le massif vosgien, de 1983 à 1993 ça allait plutôt bien jusqu'au début des années 2000. Puis aux années 2000, on a relâché un peu la tension, on a crié victoire un peu trop vite, on a appliqué une règle de calcul assez simple. On disait qu'il y avait un lynx au 100 km<sup>2</sup> au niveau de la densité, ce qui est la densité optimale. Mais en fait, à ce moment-là dans le massif vosgien, on avait tellement peu d'individus qu'on avait des individus qui occupaient des territoires pouvant aller jusqu'à 300-400 km<sup>2</sup>, ce qui fait qu'au lieu d'en avoir 4 sur un territoire vous n'en aviez qu'un. Donc on a sûrement surestimé cette population pendant longtemps.

Dans le massif vosgien il y a eu pas mal de braconnage pour l'espèce, on ne peut plus parler de population donc ça a été un échec assez difficile à accepter pour beaucoup. Mais l'espoir peut revenir puisqu'on a des individus qui, depuis le Jura sont passés par le Jura alsacien pour arriver vers le massif vosgien, ce qui est une première preuve de dispersion du Jura vers les Vosges. C'est quand même assez important, ils passent par la Suisse pour arriver après sur le Jura alsacien *a priori*. 9 lynx ont été identifiés par l'OCS en 2016.

Et puis les allemands ont lancé un programme « *life* » qui vise à relâcher dans le Palatinat 20 lynx sur 5 ans et nous sommes actuellement à 15 animaux qui ont été lâchés.

- 2016 Lucky/Luna/Kaja (1.2)

- 2017 Arcos/Bell/Rosa/Cyriel/Labka/Alosa (2.4)

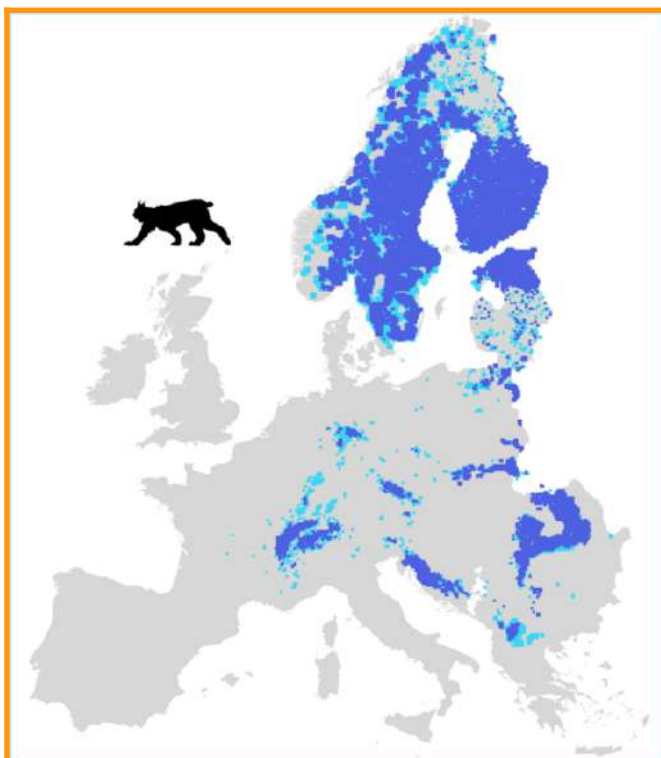
- 2018 Juri/Jara/Alfi/Wrano (3.1)
- 2019 Mala/Gaup (0.2)

=> **Mortalité :**

- Labka, une femelle qui s'est prise un train.
- Alosa, une femelle qui a eu une blessure avec une infection généralisée et qui a donc été euthanasiée.

On a eu quelques bonnes nouvelles quand même :

- Naissances en 2017 : 2 petits mâles qui sont nés de Kaja et Lucky.
- Naissances en 2018 : plusieurs naissances ont été observées (1.0.1 de Rosa et Cyril ou Lucky / 1.0 de Jara / Kaja n'a plus été suivie mais des signes de gestation avait été observés).
- On espère qu'en 2019 cela va continuer !



D'une manière générale en Europe, on a affaire à une population qui est toujours absente d'une grande partie de l'Ouest, notamment on voit bien ici l'importance de ces réseaux de ces populations qui ont été présentes dans les Carpates. Et puis le projet allemand vise à essayer de reconnecter toutes ces populations que vous voyez qui sont présentes ici.

On peut avoir une idée de ce que l'on appelle une **métapopulation** pour que ce soit connecté et qu'on ait une viabilité à long terme. Puis, la France, en tout cas l'État, vient enfin de penser à un projet de plan national « lynx ». Alors ils l'ont fait, mais de façon très élégante, le WWF a missionné la Société Française d'Etude et de Protection des Mammifères (SFPEM) pour rédiger un plan national d'action (PNA) sur le lynx, et un comité de pilotage a été créé avec beaucoup de

partenaires. Lors de la première ou deuxième réunion, l'administration est arrivée en force pour dire, en gros, qu'ils allaient créer leur propre PNA et que si jamais le PNA associatif ne venait pas collaborer avec eux, et bien ils seraient laissés de côté. L'administration a finalement voulu très vite verrouiller puisqu'il est question de grands prédateurs. Un grand prédateur qui pose peu de soucis sur les dégâts au niveau des animaux domestiques, mais qui pose beaucoup de soucis aux chasseurs, puisque forcément, un lynx mange du chevreuil / mange du chamois, et cela embête une partie d'entre eux.

Juste pour rappel, un lynx mange une cinquantaine d'ongulés de taille moyenne par an. En 1 an il prélève en général 3% à 6% d'une population de chevreuils sur son territoire. Quand on sait que sur le monde de la chasse on peut aller jusqu'à 35 %, normalement il y a de la place pour tout le monde.

## Le chacal doré

*Canis aureus* (Linné 1758), de l'ordre des carnivores, de la famille des canidés.

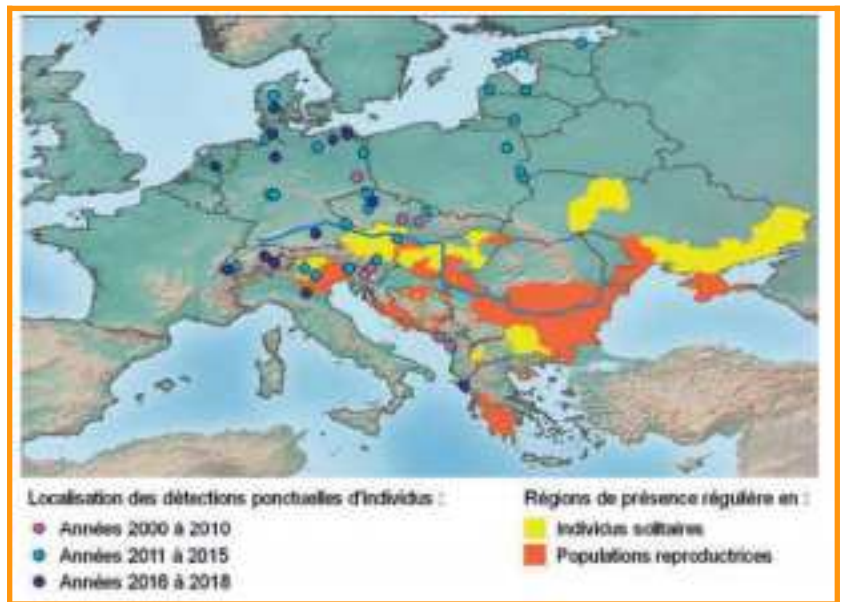
C'est un animal qu'on connaît un peu moins.

On sait grâce à la génétique aujourd'hui que ce qu'on pensait être un chacal doré en Afrique ne serait pas un chacal doré mais bel et bien un loup et que donc la partie chacal doré elle est bien plutôt sur l'Eurasie.



- 1 espèce.
- 12 sous-espèces sur les critères génétiques.
- Statut IUCN : LC, au niveau mondial on n'est plus sur une espèce qui n'est pas menacée ou peu menacée.
- Présent en Europe, il a recolonisé à partir de l'Inde depuis 20 000 ans, je crois sur parole les travaux des scientifiques, puisque à l'époque on n'était pas trop présent pour voir ce qui se passait.
- À partir des années 2000 : on a une vague d'expansion très rapide qui va être présente sur notre territoire.

Il y a encore 4 ans, on estimait le nombre de chacals dorés à 70 000 en Europe et on va voir que ça continue de monter. Voilà un petit peu ce qu'il s'est passé : pendant très longtemps ils étaient cantonnés dans les Balkans, puis on a eu des fonds de colonisation qui ont commencé à partir. On a donc une espèce qui est présente aujourd'hui en France, en Allemagne, au Danemark, qui a été représentée au Pays-Bas. J'ai expliqué à l'administration belge qu'il va arriver mais pour l'instant ils n'ont pas compris que c'était comme le loup et que ça pouvait arriver très vite.



- Deux populations initiales en Croatie et en Grèce, qui ont fusionné avec la nouvelle vague d'expansion
- Présent aujourd'hui dans 25 pays d'Europe, ce qui n'est pas rien
- Il arrive en Allemagne dès 1997
- En Suisse en 2011
- Au Danemark en 2015

- En France en 2018.

C'est une espèce qui est classée sur l'annexe V de la Directive Habitat, cela veut dire qu'il n'y a pas de statut de protection particulier, c'est une espèce qui doit juste avoir un statut de conservation favorable (CSF). Qu'est-ce qu'on appelle un statut de conservation favorable ? Cela reste à déterminer en fonction de qui on parle mais c'est le seul objectif, ce qui fait que c'est une espèce pour qui, pendant très longtemps on a voulu la considérer comme une espèce exotique envahissante. Sauf que ce n'est pas le cas, c'est une colonisation naturelle d'une espèce européenne et donc elle a un statut particulier en fonction des différents pays.

Elle peut être :

- Protégée (Allemagne, Suisse, Italie, ...)
- Régulée (Estonie, Serbie, Bulgarie, ...)
- En France : c'est un gibier non chassable.



On a affaire à un animal qui se retrouve entre le loup et le renard roux en termes de taille.

### Caractéristiques :

- Espèce sociale : avec des couples reproducteurs et les jeunes de l'année, on peut aussi avoir les jeunes des années précédentes.
- Domaine vital qui peut varier : 2 à 15 km<sup>2</sup> (alors 2 km<sup>2</sup> ça va être le chacal doré qui vit près des décharges et qui va bien vivre avec les résidus laissés par les humains), défense du territoire qui se produit essentiellement pendant le rut, sinon ils sont assez tranquilles.
- Ils peuvent vivre partout : zones humides, forêts, marais salants, plaines agricoles et zone urbanisée, on suppose qu'il est limité par la neige associée à l'altitude.
- Autre élément limitant : compétition interspécifique avec le renard et surtout le loup. Puisque on voit qu'il a tendance à récupérer les zones où il n'y a pas de loup. On sait qu'il y a une compétition avec le renard mais c'est un peu difficile à évaluer pour nous puisqu'on n'a pas de recul sur ce qu'il se passe. Il y a beaucoup de choses qui sont en langue bulgare et tchèque, et ça c'est plus compliqué pour essayer de comprendre ce qui est écrit.

### Reproduction :

De février à mars avec un système de tanière. Récupération des terriers de renards et de blaireaux.

Mise bas :

- d'avril à mai
- 2 à 12 jeunes, ce qui est légèrement plus productif que la plupart des carnivores européens
- 40 à 50 % des jeunes survivent après la sortie de la tanière

### Alimentation :

Elle est assez proche de celle du renard, il consomme aussi bien des carcasses, que des végétaux. Il peut aussi s'attaquer à des proies de petite taille (volaille, agneau, marcassin, faon, perdrix). En Estonie, je me rappelle que les premiers indices qu'ils ont eus sur le chacal doré, c'est parce qu'il y avait des attaques sur des troupeaux, ils ont abattu un animal pensant que c'était un loup, et en fait c'était un chacal doré. Il peut chasser seul, en couple, ou en



groupe des plus grandes proies, forcément quand ils sont plusieurs c'est plus facile. Ils se servent également dans les décharges publiques. Ce fort potentiel adaptatif fait qu'il arrive à moduler son alimentation en fonction de la disponibilité.

Certains essaient d'expliquer à quoi cette espèce peut servir puisque c'est toujours la grande question, à quoi ça sert ? Ce sont les grands débats sur les réseaux sociaux. Ne commencez pas à vous lancer là-dedans parce que vous êtes foutus, ça dure des jours et des jours.

C'est un animal qui peut rendre des services écosystémiques en consommant les ravageurs de culture, il nettoie également les carcasses.

### Différentes menaces :

- statut de l'espèce
- la chasse
- le braconnage
- la déprédation

## Population :

On estime aujourd'hui être repassé entre 97 et 117 000 individus en Europe. On vous laisse imaginer : il y a 5 ans on parlait de 70 000 individus. Là on est déjà quasiment à 120 000, et il arrive déjà en France. Ils vont coloniser assez rapidement une bonne partie du territoire qui est disponible.

=> C'est une espèce sur laquelle il vaut le coup de se pencher. Le fait qu'il se rapproche autant de chez nous et qu'il arrive aussi vite fait qu'on va être confronté à lui. Quel accueil allons-nous lui réserver ? C'est la grande question qu'il faut se poser.

## Le lynx ibérique



Le plus petit de nos grands prédateurs : c'est le lynx ibérique.

- Félidé, solitaire
- Reproduction : pic en janvier
- Mise bas : mars à avril
- 2 à 3 jeunes
- Carnivore stricte

Ce qu'il faut retenir sur cette espèce c'est qu'on a une espèce qui est en **danger critique d'extinction**. Même si elle vient de changer de statut au niveau de l'UICN. On avait vraiment des petites populations qui étaient isolées et l'un des plus gros postes dans la dépense pour essayer de sauver cette espèce, c'était la production de lapins. Puisque les lapins c'est la proie principale du lynx ibérique. Et les lapins ont subi de plein fouet plusieurs épidémies ces 20 dernières années, que ce soit l'introduction de la myxomatose ou la fièvre hémorragique du lapin qui est arrivée d'Europe du Nord et qui est descendue. Ça a vraiment mis en péril la sauvegarde de cette espèce et les espagnols ont très bien compris que ça valait le coup de

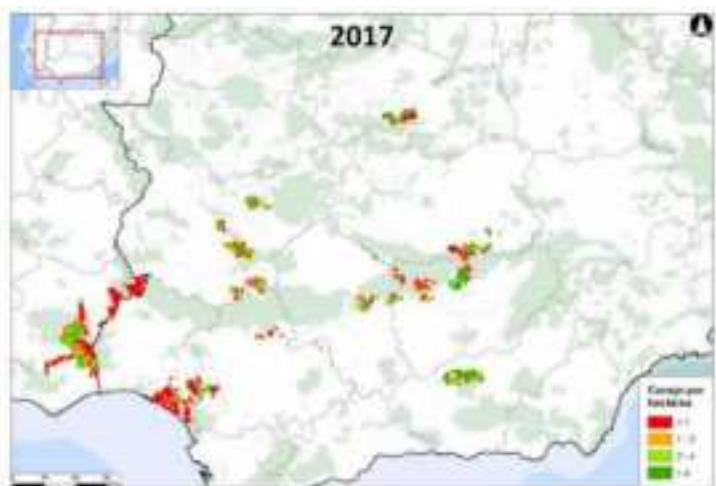
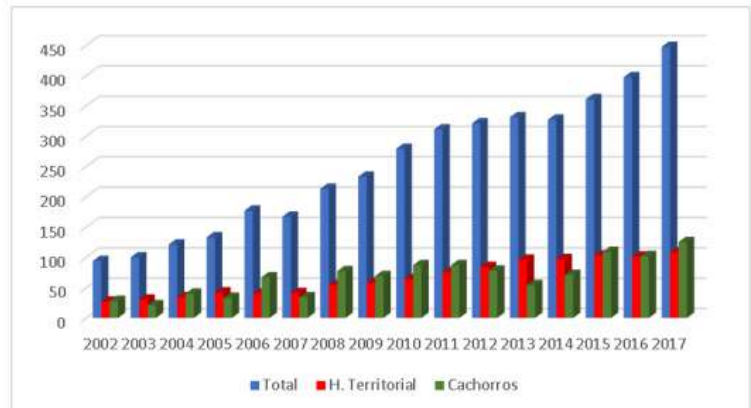


Fig. 1. Centro de conejos de monte en 2017 para el área de trabajo de LIFE+ Iberlynx, la información se refiere a cuadrículas 2,5x2,5 km<sup>2</sup>. La superficie muestreada en la península ha sido 340.000 Has de ellas en Andalucía 230.000 Has. Las cuadrículas en rojo implican densidades de conejos límites para el lynx ibérico.

mettre en place des programmes « *life* » parce qu'il y avait des fonds européens. On pouvait vraiment essayer de sauver différentes espèces.

Ce qu'il faut voir maintenant c'est qu'on a quand même des populations qui sont fragmentées, qui sont en difficulté, qui ne sont pas du tout connectées. On a eu des lâchers côté portugais. Il faut continuer d'essayer d'avancer pour essayer de se reconnecter et lâcher des animaux. On a passé la barre symbolique des 500 animaux il y a peu et il faut donc maintenant, que le bon travail qui est en cours sur cette espèce continue, afin que, à défaut d'être en danger critique, que son statut de conservation continue de s'améliorer.



### Le glouton



- Mustélide, mauvaise réputation.
- Description : 8-12 kg pour les femelles / 8-28 kg pour les mâles.
- Traces uniques : déplacement particulier (bond-course) / Taille et orientation particulière / 5 doigts.
- Comportement : Continuellement en déplacement (20-40 km par jour) / Explore tout, creuse, grimpe / Pas de prédateur naturel mais évite les loups.

Je sais que vous en avez déjà parlé ce matin donc on va aller très vite sur cette espèce.

Juste pour vous dire, je reviens de Finlande il y a peu, et j'ai eu la chance d'en voir dans une zone pas loin de la frontière russe. Il y a un monsieur qui, il y a 15 ans a arrêté son activité de bûcheron, pour se lancer dans le nourrissage des ours à l'époque. Il y avait un glouton qui passait de temps en temps sur son territoire, et puis petit à petit grâce au nourrissage, la population s'est développée et il y avait une quinzaine de gloutons



qui tournaient autour de son territoire. Ce qui a créé pas mal de jalousie. C'est un animal qu'on n'aime pas trop, surtout en Finlande parce qu'il y a pas mal d'élevages de rennes, et qui dit rennes, dit pas de glouton possible, pas de loup possible. Enfin ce sont des zones où les prédateurs ne sont pas autorisés. Donc grosses vagues d'empoisonnement, ils ont des pratiques assez particulières, ils ont recours aussi à des poursuites en motoneige. Forcément l'animal à un moment donné va être en hyperthermie et va avoir du mal à suivre, donc ils roulent dessus, tout simplement. C'est impressionnant, ce sont des pratiques a priori assez courantes. Ils font pareil avec le loup et le lynx. C'est assez frustrant. Les chiens de chasse ont des caméras embarquées et quand ils courent après, les lynx ou les gloutons se retrouvent à monter dans les arbres, les chasseurs n'ont plus qu'à arriver, et à les tirer. Voilà ce qu'il se passe encore aujourd'hui malheureusement.

C'est un animal qui est incroyable, il a une force phénoménale, quand il marche sur la neige vous avez l'impression vraiment qu'il vole sur la neige. Ils sont assez teigneux dans leur façon d'accéder à leur proie.

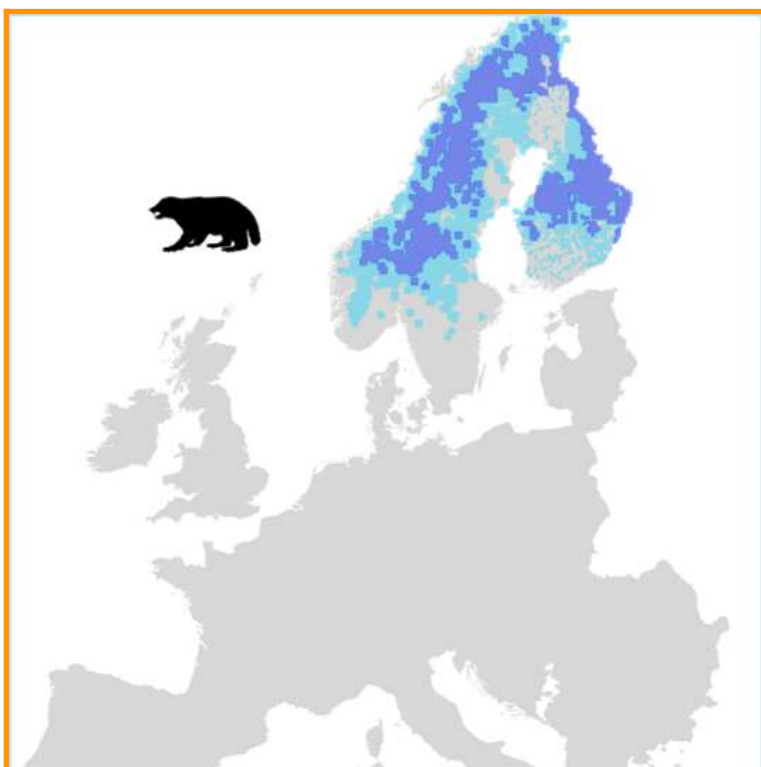
Glouton et loup ne font en général pas bon ménage, surtout face à une meute de loups.

Dans la zone où j'ai été, les loups ne s'approchent pas du tout des affûts, ils attendent que les gloutons prennent à manger, et dès que les gloutons s'éloignent un peu, ils leur tombent dessus pour piquer la nourriture.

### Reproduction :

Accouplements de juin à juillet voire août pour certains individus / Ovo-implantation différée / Mise bas de février à avril (avec un pic de naissances autour de la Saint-Valentin. C'est un animal extrêmement romantique, aux grottes de Han notre mâle s'appelle Valentin puisqu'il est né le jour de la Saint-Valentin et c'est un mâle incroyablement doux.) / Tanières assez profondes / 2 à 4 jeunes.

### Répartition géographique :



Des territoires qui sont assez vastes 100 à 500 km<sup>2</sup> pour un mâle et 100 à 200 km<sup>2</sup> pour une femelle. Tout ça peut varier bien entendu en fonction de la disponibilité alimentaire / ils défendent le territoire contre des individus de même sexe / marquage continu (urine, crotte, sécrétion des glandes anales).

Si vous vous intéressez au glouton, il y a un ouvrage qui s'appelle *Toupou-Toupou* de Peter Krott qui est un autrichien. Dans les années 50, il pratiquait quelque chose qui aujourd'hui nous révolterait tous, il allait dans la nature, dans les tanières pour tuer les femelles, récupérer les jeunes ours, les jeunes gloutons pour essayer de les élever et les vendre à des parcs zoologiques à l'époque. Ce monsieur a pratiqué cela pendant plusieurs années, à la fois pour maîtriser une technique d'élevage de glouton parce qu'à l'époque ce n'était pas évident, il n'y avait pas toutes les informations qu'on peut s'échanger les uns les autres aujourd'hui. Il va être amené à collaborer avec le gouvernement suédois et il va commencer une opération. Ils vont relâcher des gloutons dans une forêt et voir comment cela se passe. C'est comme ça qu'il va découvrir qu'il y a une sorte de barrière naturelle : une rivière qui va faire que les femelles ne traversent jamais cette rivière et c'est comme ça qu'on a pu découvrir que le glouton est une espèce territoriale et qui ne supporte pas les individus de même sexe.

**Prédateur - charognard** : ce sont des chasseurs qui ne sont pas très adroits, ils vont attaquer des proies allant des rongeurs aux rennes et ils deviennent bons chasseurs quand il y a de la neige. La plus grande difficulté c'est que ce ne sont pas des prédateurs qui ont l'habitude d'attraper à la gorge et de mettre à mort comme va faire le lynx ou le loup. Leur stratégie est beaucoup plus simple, on saute, on mord, tant que ça bouge on mord, quand ça arrête de bouger on mange, pour résumer. Ce qui donne lieu à des images parfois assez impressionnantes.

Aujourd'hui on a sur la partie européenne à peu près 1 250 gloutons. On a une tendance qui est plutôt descendante sur la partie Norvège-Suède. Sur la partie Carélie, ce qui les sauve, c'est cet apport des populations russes. Il y a des grosses questions qui se posent sur les populations de gloutons, notamment savoir s'ils sont dépendants des fortes chutes de neige pour avoir des succès reproducteurs en milieu naturel, donc il y a beaucoup d'études en Amérique du Nord, il y en a pas mal aussi en Europe mais c'est vrai qu'en Amérique du Nord ils sont quand même assez bien intéressés par cette espèce.

**Status:**

1,000 to 1,250 in Europe (of which 600 to 800 are in EU)

2 populations

Population name	Countries	Size (2012-2016)	Trend
Scandinavian	Norway, Sweden	800 - 1000	Fluctuating, recently decreasing
Karelian	Finland	200 - 250	Slowly increasing

## Conclusion



D'une manière générale ce qu'on peut dire, c'est qu'aujourd'hui en Europe on vit avec un peu plus de **17 000 ours, 12 000 loups, 9 000 lynx, 1 250 gloutons** sur un territoire 2 fois plus petit que les États-Unis avec deux fois plus d'habitants au m<sup>2</sup> que les États-Unis. Donc finalement ce n'est peut-être pas si catastrophique que ça, il y a juste effectivement encore des zones à combler, et j'espère qu'on sera capable de les laisser arriver sur ces différentes zones.

### Voici quelques sources :

- Formation Alain Laurent

*Le loup, écologie, biologie de l'espèce et le suivi sur le terrain*

- Formation du réseau Loup-Lynx

ONCFS, documents de formation

- *Les prédateurs en action. Manuel d'identification des proies de grands prédateurs et d'autres signes de présence*

Anja Molinari Jobin; Paolo Molinari; Urs Breitenmoser

- Formation du réseau Loup

ONCFS/DNF/DEMNA

- *Loup en Allemagne*

<https://www.nrw-wolf.de/woelfe-in-deutschland/>

<http://www.lausitz-wolf.de/>

- *Forêt.Nature*

*Le retour du loup en Wallonie... Rêve ou réalité – Nov. 2015*

- Landry J.M.,

*Le loup, Delachaux et Niestlé, 2001.*

Le loup, Delachaux et Niestlé, 2017.

<https://www.ipra-landry.com/>

- Large Carnivore Initiative for Europe – [www.lcie.org](http://www.lcie.org)

- FERUS – [www.ferus.fr](http://www.ferus.fr)

- Plan National Loup, document de travail, 2013/2017.

- Site du gouvernement français <http://www.loup.developpement-durable.gouv.fr/>

- Site finlandais sur les grands prédateurs

<http://www.largecarnivores.fi/>

- Large Carnivore Management Plans of Protection : Best Practices in EU Member States, Fév. 2018

- Bulletin du réseau loup

<http://www.oncfs.gouv.fr/Bulletin-dinformation-du-reseau-Loup-download130>

- Programme Life – Lynx ibérique

Iberlince.eu

- Etude : « Recovery of large carnivores in Europe's modern human-dominated landscapes »

G. Chapron et all.

- Golden Jackal Group Europe

Goldenjackal.eu

- Le chacal doré fait son chemin vers la France, Faune Sauvage N° 320, 2018

Ranc, Andru, Guinot-Ghestem

- Libération.fr

- Site officiel loup ONCFS

[www.loupfrance.fr](http://www.loupfrance.fr)

- En Flandre

<https://www.inbo.be/>

<http://welkomwolf.be/>

- En suisse

<https://www.kora.ch>

- Lynx Europe

<https://www.lifelynx.eu/>

- Lynx Palatinat

<https://snu.rlp.de/de/projekte/luchs/service-aktuelles/aktuelles>

## 20. Reproduction, gestation et mise bas d'un okapi au ZooParc de Beauval



Originnaire de la région parisienne, Caroline a eu un BAC professionnel « vente ». Elle a ensuite fait plusieurs petits boulots, en animalerie en grande partie, pour pouvoir commencer ses stages en zoo.

Caroline est passée par la formation « soigneur-animalier » de Vendôme en 2013/2014.

Suite à l'école, elle a effectué une saison en 2014 au Safari de Peaugres (secteur rhinocéros et primates). Caroline a ensuite commencé sa saison 2015 au Parc Zoologique de Thoiry à la réserve (secteur antilopes et girafes) puis au bout de 3 mois, en août 2015, elle est partie pour le Parc Zoologique d'Amiens. Elle y est restée plus d'un an (secteur primates/herbivores et otaries).

En décembre 2016, Caroline arrive au Parc Zoologique de Lille où elle était polyvalente.

En 2017, elle se retrouve au ZooParc de Beauval où elle est maintenant en CDI à la plaine asiatique.

### Présentation générale de l'okapi:

Ce sont des animaux folivores essentiellement, ils vont manger également des bourgeons, des champignons et tous ces aliments contiennent des toxines qu'ils vont combattre à l'aide de charbon de bois qu'ils vont trouver suite à des incendies de forêts ou bien grâce à de l'argile qu'ils vont trouver en bordure de rivière.

Ils font partie de la famille des giraffidés, ce sont les cousins de la girafe. On les trouve principalement en République Démocratique du Congo dans la forêt de l'Ituri où l'on va retrouver la majorité de la population, et des observations ont été faites jusqu'au sud-est du Gabon même s'ils ne sont pas très répandus là-bas.

Il faut savoir que dans la forêt de l'Ituri il y a moins d'un okapi au kilomètre carré.



Chez l'okapi la gestation dure 15 mois et le petit sera sevré entre 6 et 10 mois. Ils mesurent environ 1,50m au garrot et le poids moyen est de 250 kg.

On reconnaît le mâle grâce à ses ossicones sur la tête, la femelle n'en n'a pas. Les femelles sont généralement plus grandes que les mâles.

C'est un animal solitaire et très discret dans la forêt donc très peu d'observations sont faites sur les okapis en milieu naturel. Malgré la pose de *camera-traps*, très peu d'observations sont réalisées.

Il est classé en danger.



En captivité les okapis ont été présentés très tard en parcs zoologiques, les premiers sont arrivés en 1918 à Anvers. Il a été très difficile de les maintenir et les parcs ont essayé beaucoup d'échecs, le tout premier n'ayant survécu que 50 jours. Les suivants n'ont pas survécu longtemps non plus.



La première naissance a eu lieu presque 40 ans plus tard à Anvers mais le petit est mort au bout d'un jour et c'est seulement 3 ans après que la première naissance viable a été observée.

L'espérance de vie actuellement est d'environ une vingtaine d'années sachant que le plus vieil individu a vécu 33 ans.

### Les okapis au ZooParc de Beauval :

Chez nous au ZooParc de Beauval les okapis sont arrivés en 2005.



Notre bâtiment est visible du public et propose 10 loges amovibles. Toutes les portes sont ouvertes, afin de leur donner accès aux quatre loges que l'on peut aménager comme on le veut selon les besoins.



Nous avons deux pré-parcs qui peuvent communiquer entre eux .



Le premier enclos fait exactement 1736 m<sup>2</sup>, c'est là où nous mettons en général le mâle Bösi, le deuxième enclos fait 870 m<sup>2</sup> et c'est celui que nous favorisons pour les mères avec leurs petits. Le troisième enclos mesure 1287 m<sup>2</sup>.

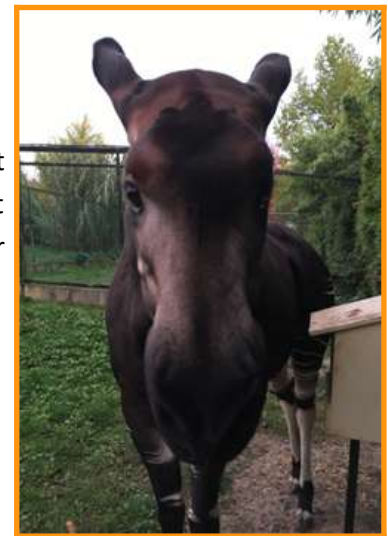
Nous avons également 3 couples de grues réparties dans chaque parc : grues couronnées et grues du paradis.

### Les individus :



Nous avons Tafari une femelle qui aura 7 ans cette année, elle a un pelage très clair, la langue rose, c'est la seule okapi que j'ai pu observer avec une langue rose, elle est plutôt craintive, alors que d'habitude les okapis sont assez calmes et nous pouvons rentrer facilement avec eux alors que Tafari est une femelle que nous avons du mal à approcher et à peser, quand on rentre elle va à l'autre bout du box et elle est très très timide.

L'individu suivant s'appelle Ann et elle aura 11 ans cette année, elle est beaucoup plus grande que Tafari et plus foncée. Elle est vraiment importante car elle a été importée de Dallas aux États-Unis afin de favoriser le brassage génétique des individus en Europe.



Notre mâle Bösi va avoir 10 ans cette année, il est grand pour un mâle et beaucoup plus imprévisible que les autres individus et il lui arrive de se ruer près de nous.



Il y avait également Body, âgé de 17 ans, un animal très doux, très calme avec lequel nous pouvions faire à peu près tout ce que nous voulions. Je parle de lui au passé car nous l'avons perdu cet hiver. Il est mort à cause d'une constipation.

Chez les okapis, la constipation est la cause de mortalité la plus fréquente en parc zoologique, constipation que l'on peut éviter en laissant les individus marcher beaucoup dans la journée.

C'est pour ça que l'hiver, nous ouvrons toutes les loges afin qu'elles communiquent entre elles pour leur donner le maximum d'espace pour marcher.

Notre individu est mort au bout de 2 jours de constipation et malgré l'intervention vétérinaire, il est mort assez rapidement, d'où l'importance de vérifier les selles des animaux tous les jours.

### Gestion quotidienne :

Le matin en arrivant nous contrôlons les animaux et on leur propose la première ration.

Nous avons un poste radio afin de diffuser de la musique pour les désensibiliser.

Nous les sortons généralement à partir d'une température extérieure de 14 degrés mais bien évidemment s'il fait un peu moins chaud mais que nous avons un grand soleil, peu de vent et que la température n'est pas inférieure à 10 degrés, nous les sortons également. Le froid pouvant leurs causer également des problèmes digestifs et ce sont des animaux fragiles.

Nous répartissons les okapis au besoin, grâce aux parcs communiquant entre eux. Nous effectuons le nettoyage en fin de matinée, le substrat étant principalement constitué d'écorces sur certains boxes et la litière d'un mélange de copeaux et de paille. D'ailleurs Ann adore se coucher sur cette litière qu'elle souille tous les jours.

Ils ont l'habitude de faire leurs besoins quasiment toujours au même endroit.

### Alimentation :

Le matin, nous leur proposons 500g de granulés bovin auquel nous ajoutons quatre ou cinq carottes coupées en rondelles ainsi que des légumes feuillus.

L'après-midi nous leur apportons des branchages. Au-dessus des loges, nous pouvons suspendre les branches sur de grosses poutres. Nous avons également des feuilles de rosier que nous nous faisons livrer l'hiver. C'est d'ailleurs un feuillage que nous pouvons congeler sans problème.

Nous leur distribuons leur deuxième ration le soir à la rentrée.





Le soir, nous leur proposons la même ration que le matin en ajoutant de la vitamine E (*Certiselen*) et en ce qui concerne les légumes feuillus nous leur proposons de l'endive, de la salade, de la mâche, du brocoli, du chou, du poivron (ces deux derniers légumes n'étant pas à proposer trop fréquemment pour éviter les problèmes digestifs).

Nous leur proposons également des enrichissements à base de choux, pastèque, glaçons (pas plus d'une fois par semaine l'été).

### **Reproduction :**

À Beauval, la reproduction a déjà été testée avec Bösi le mâle imprévisible dont je vous ai parlé tout à l'heure que nous avons mis avec Ann, et lors de la mise en contact, il lui a mis un coup de tête, elle a pris peur, s'est cassée la patte et nous avons dû tout arrêter (elle va mieux je vous rassure).

Nous avons ensuite fait venir l'individu Henri arrivé en mars 2017 accompagné de son soigneur, le déchargement s'est très bien passé, nous l'avons sorti dans le couloir dans le calme le plus total.



Nous avons fait appel à Carina une soigneuse du Zoo d'Anvers, qui est venue afin de nous conseiller grâce à sa grande expérience sur la reproduction et la mise en contact des okapis.

Elle nous a donc observés sur plusieurs jours afin de nous dire ce que nous devons améliorer et changer.

Elle nous a par la suite fourni un protocole de mise en contact pour la reproduction, d'ailleurs tout ce que je vais vous dire par la suite est issu des conseils fournis par Carina et le Zoo d'Anvers, nous n'avons rien improvisé car l'enjeu était grand.

### Les chaleurs :



Carina a donc attendu de détecter les premières chaleurs pour que nous puissions effectuer les mises en contact entre Henri et Ann. Suite à ça nous devons surveiller les moindres faits et gestes de nos individus afin de noter s'il y avait pénétration et s'il y avait ou non des violences entre les individus.

Pour détecter les chaleurs des okapis, il faut déjà savoir que cela arrive tous les 13 et 16 jours et elles vont durer environ 48 heures.

Durant les chaleurs, nous pouvons observer que la vulve est légèrement plus ouverte mais pour nous il était difficile de voir la différence lors des chaleurs ou non.

Cette différence visible de volume étant plus ou moins flagrante selon les individus et selon l'expérience de l'observateur.

Les chaleurs sont remarquées plus facilement grâce au comportement du mâle (allers-retours devant les femelles, un peu plus actif,) on le remarque également lors de la sortie, le mâle allant directement derrière la femelle avec une mimique typique du flehmen et une érection visible.

Lors des chaleurs, les mâles sont en permanence derrière les femelles ce qui peut être oppressant pour elles. Elles peuvent être amenées à se coucher et nous devons surveiller que le mâle ne risque pas de la piétiner, afin de les séparer au moindre signe d'agressivité.

Il ne faut pas tout le temps s'inquiéter pour autant, il est arrivé que la femelle se couche et se relève quelques minutes après et que le mâle lui montre avec plus de tact son envie de s'accoupler. Il faut quand même être tout le temps vigilant car cela peut-être violent .

### Mises en contact:

(Une vidéo de tentative d'accouplement est diffusée) Nous avons noté les moindres faits et gestes de nos individus. Carina nous a confirmé que Henri n'était pas trop petit. Le comportement de Henri était très positif comparé à Bösi qui était un peu plus *speed* et violent, lors de la première journée, Henri essayait de s'accoupler toutes les 10 minutes à peu près. Après une journée de mise en contact, nous pouvons observer quelques plaies sur la femelle causées par les ossicônes du mâle ce qui est tout à fait normal.

Suite à cette première mise en contact, Carina nous a confirmé que nous pouvions laisser Henri tous les jours avec les femelles.

Bien entendu, nous organisons des surveillances pour observer toute tentative et réussite d'accouplement.



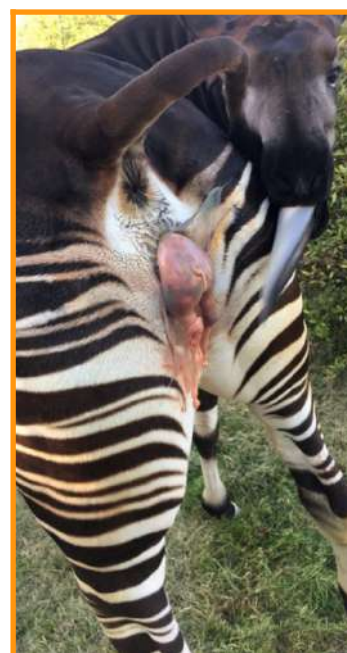
Nous avons observé depuis le mois d'avril de nombreuses réussites d'accouplements avec Tafari ou Ann ce qui nous a donné beaucoup d'espoir quand à une réussite.

Quelques semaines plus tard, vers le 20 juillet, nous n'avions plus de chaleurs significatives ce qui nous a fait espérer une fécondation réussie.

Nous attendions donc une éventuelle naissance 15 mois plus tard vers août/septembre.

Nous avons effectué des prélèvements de selles trois fois par semaine à partir du mois de novembre que nous avons envoyés à l'université de Vienne (Autriche).

Les résultats que nous avons reçus en mai nous ont confirmé nos soupçons au sujet du fait qu'Ann était gestante car le 7 mai elle a mis bas un avorton (Ann était primipare ce qui explique peut-être cet événement).



Ses chaleurs sont revenues directement le lendemain. La gestation de Tafari nous a été confirmée également. Suite à cela, nous n'avons pas augmenté la ration afin que la femelle ne grossisse pas trop pour que le petit puisse sortir facilement. Nous avons tenté des pesées régulières avec Ann (Tafari étant trop peureuse).

En juin 2018, nous avons installé des caméras à vision nocturne sur 4 loges (celles de Tafari que nous espérons voir mettre bas).

Vers le mois de juillet nous avons remarqué que le ventre de Tafari était bien rond par rapport à d'habitude. Quelques jours avant la mise bas, la vulve est quelque peu plus tuméfiée que d'habitude (on remarque une grosse bosse derrière la queue). La vulve ressort vraiment c'est assez flagrant.

### La naissance :

Le 3 août à 21h30, Tafari a perdu les eaux et à 00h39 nous avons assisté à la naissance de Mombasa.

Vers 1h du matin, Tafari s'est mise à lécher pendant 20 minutes son petit, il a fait ses premiers pas vers 2h35 (généralement les jeunes okapis mettent à peine plus d'une heure avant de faire leurs premiers pas).

C'est une bonne mère qui a rapidement stimulé son petit dès qu'il a fait ses premiers pas .

À 3h18, nous avons assisté à la première tétée, et le lendemain matin nous avons eu la joie de découvrir ce nouveau-né.

À 10h30, nous avons effectué le premier examen clinique, première pesée à midi (il pesait 20 kg ce qui est la moyenne pour les petits okapis).



Une stagiaire présente à ce moment-là nous a beaucoup aidés en analysant les vidéos afin d'observer toutes les tétées, léchages, etc. Il tétait 7 à 10 fois par jour au début.

Nous avons noté un changement de comportement de Tafari qui était très peureuse avant d'avoir son petit ce qui nous a permis de désensibiliser rapidement le petit grâce au bon caractère de sa mère.

J'ai échangé avec Marion de Doué-la-Fontaine qui nous a conseillé d'augmenter la ration de blettes afin de faciliter la lactation, blettes que nous ajoutons une fois par jour à la ration.

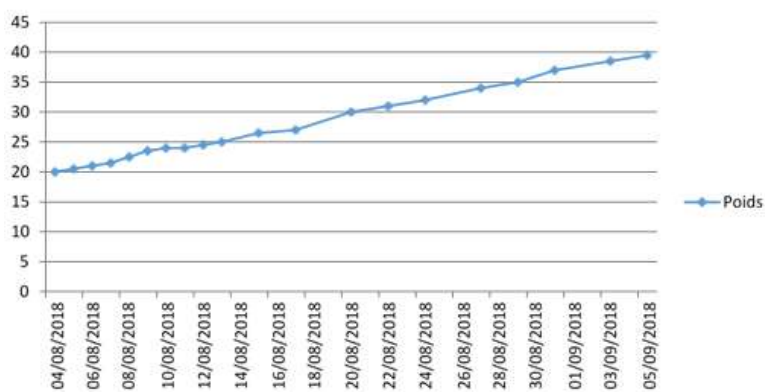
Il est important que le petit puisse se soustraire à sa mère dans un enclos adapté afin d'éviter le sur-léchage qui pourrait causer des plaies au jeune individu même si nous n'avons pas eu ce cas de figure.

Nous avons pesé le petit tous les jours jusqu'au 12 août, car d'après le Zoo d'Anvers, il devait prendre environ 1 kg par jour. Afin d'effectuer la pesée nous portions le petit jusqu'au huitième jour où il a montré

des signes d'agacement. Il faut préciser que mon collègue Kévin a frotté ses gants dans l'urine de la mère et s'en est également mis sur son t-shirt afin de ne pas perturber l'odorat du petit (ce qui n'a pas changé grand-chose à son comportement).



**Poids**



Mi-août, il a effectué ses premières sorties en pré parc, et à l'âge d'un mois, il a fait sa première sortie en parc.



À son 25ème jour, il a effectué ses premières ingestions d'aliments solides (feuillage) en très petite quantité. Deux semaines plus tard, il commençait déjà à être intéressé par la ration de sa mère .

À l'âge de 1 mois, nous avons observé sa première rumination, et il a évacué ses premières selles à la 6ème semaine une fois tous les trois jours, et quotidiennement à partir de ses 122 jours.

À l'âge de 2 mois, nous l'avons séparé le midi de sa mère afin de lui offrir quelques moments de répit.

À l'âge de 2 mois et demi, nous lui avons proposé sa propre ration (la moitié de celle des adultes).

Nous avons commencé le sevrage à ses 6 mois en le séparant de sa mère la nuit. Manon, en analysant les vidéos, a pu observer que le petit ne montrait aucun signe de stress.

Fin avril nous avons commencé à le séparer également la journée un jour sur deux, et si cela se passe bien nous allons le séparer définitivement de sa mère afin de terminer le sevrage.

## 21. Le retour du renne forestier



Anthony est responsable-adjoint du Parc Animalier des Grottes de Han, élu meilleur « Parc Animalier de Belgique » en 2015. Il est également vice-président de l'association FERUS. Investi dans la conservation de la faune européenne, il est représentant pour le Bénélux de l'EEP du cheval de Przewalski.

Il participe, grâce au Domaine des Grottes de Han, à différents programmes de réintroductions de grands herbivores sur le sol européen.

On a la chance d'avoir effectivement une famille de cervidés qui est incroyable dans le monde, on a des belles choses aussi en Europe et on a beaucoup de présentations aujourd'hui sur le renne, le renne semi-domestique et finalement on a aussi un renne sauvage.

Comment il fonctionne ? Comment ça se passe dans le milieu naturel ? Quels sont les projets en cours ? Y a-t-il des projets de réintroduction actuellement ?

### Origines du renne forestier :

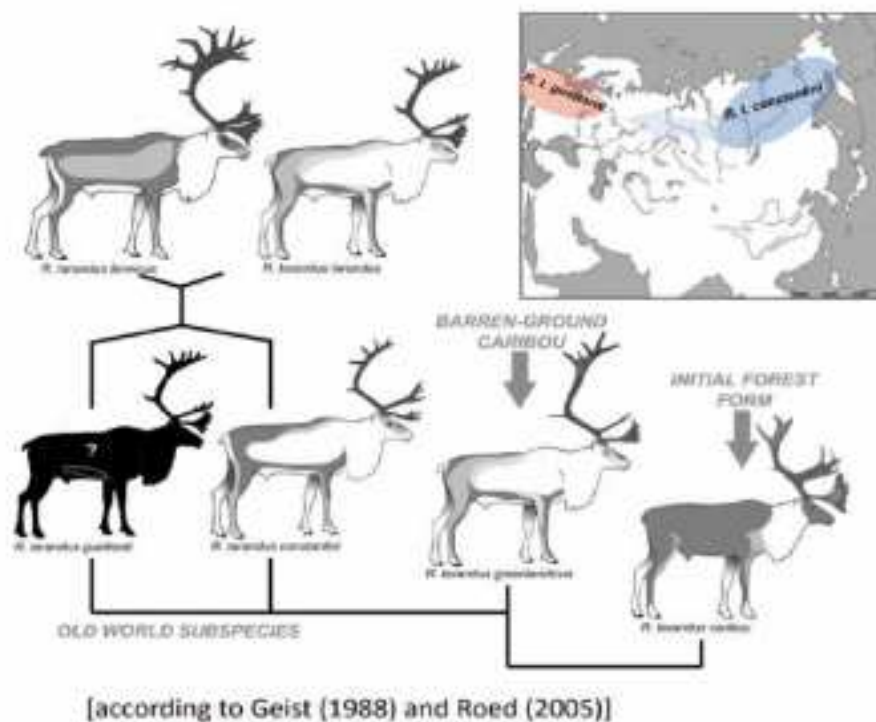




Pour cette espèce, les parcs zoologiques ont un rôle fondamental.

Quand on parle de rennes et bien il y a plein de rennes différents forcément, il y a des caribous en Amérique du Nord et des rennes de l'autre côté et donc parmi tout ça celui qui nous intéresse et bien c'est le renne finlandais qui est aussi présent côté russe.

À la base, on a une seule espèce de renne et on a plusieurs sous-espèces, tout simplement parce qu'il y a eu plusieurs habitats qui ont été colonisés par cette espèce et au fur et à mesure des années, effectivement des spécifications ont créé ces sous-espèces. Le renne forestier est tout simplement une sous-espèce du renne, et donc le renne domestique peut se reproduire avec lui sans trop de difficultés. Il est originaire de Sibérie à la base et il est apparu en Scandinavie il y a à peu près 10 000 ans, à l'époque où il y a eu un retrait des glaces qui ont offert tout un tas de nouvelles possibilités à tout un tas d'espèces et donc si on remonte un peu le temps, on avait 3 rennes forestiers dont trois sous-espèces et deux qui étaient présentes en Eurasie.



Au niveau de ce renne forestier, pour comprendre un petit peu comment ça s'est passé, il y a 20 000 ans en Scandinavie rien ne se passe, le retrait des glaces entraîne la colonisation des premiers rennes qui vont venir sur cet espace, et puis il y a 5 200 ans le renne continue d'avancer. On estime que l'aire de répartition maximale a pu être atteinte à peu près au 17ème siècle, avec déjà des débuts de domestication sûrement côté suédois sur une partie des rennes forestiers qui étaient présents là-bas et puis après ça a commencé à régresser pour continuer à régresser pour arriver au début du 20ème siècle, avec une dernière petite poche côté finlandais ici, près de la zone de Kourou et puis en 1920 il disparaît complètement du milieu naturel finlandais et va réapparaître à la frontière russe. Et puis dans les années 80 des réintroductions vont avoir lieu ici et dans les années 2000 cette population va bien se développer donc on a un animal qui était présent en Finlande, qui a disparu et qui revient naturellement.



### Classification :

Classe : Mammifère

Ordre : Artiodactyle

Famille : Cervidé

Genre : *Rangifer*

Espèce : *Rangifer tarandus* et *Rangifer tarandus fennicus* (SSP)

### Caractéristiques :

Quand on voit un renne on se dit que ça ressemble à un renne, ce n'est pas si facile que ça à différencier sauf s'il y a quelques éléments qui peuvent nous aider :

- des pattes plus hautes
- un museau plus long
- des bois plus rapprochés.

Ces caractéristiques sont ainsi car il est fait pour vivre dans la neige, les pattes sont donc plus longues pour pouvoir se déplacer, il a un museau qui est plus profond pour lui permettre d'accéder plus facilement au lichen et les bois plus rapprochés pour passer en milieu forestier.

Donc bien entendu, petit rappel classique pour les cervidés, le port des bois est la panache des mâles sauf chez le renne.

La photopériode influence les chaleurs des femelles et la chute des bois. En général les femelles les perdent après l'hiver et les mâles les perdent en général pendant la période de Noël.

On a affaire à un animal sociable qui, en été, vit en petits groupes, les femelles vont élever leurs jeunes, vont avoir leurs jeunes de l'année précédente et à la fin de l'été, ces groupes vont se réunir pour former des hardes qui sont un tout petit peu plus grandes, c'est le cas aussi chez le cerf élaphe, on a plus ou moins ce genre de choses qui se produisent puisque, à l'automne le rut va avoir lieu et bien le mâle ne se déplace pas pour une seule mais il se déplace pour plusieurs, donc forcément il va attendre que ça se regroupe pendant

l'hiver. Pendant le printemps, on a des très grandes hardes puisqu'on a une espèce qui est migratrice et donc pendant ses phases de migrations, on a de très gros troupeaux qui peuvent se réunir pour passer du temps ensemble.

### La reproduction :

Forcément quand la période de reproduction va arriver, on a tous les critères des cervidés qui vont se produire avec des mâles qui vont s'affronter pour avoir l'ensemble des femelles, qui vont se rapprocher petit à petit et vont essayer de s'intimider. Alors quand on parle du brame du renne, on est très loin du brame du cerf qui est bien plus impressionnant (*le brame du renne est projeté dans les hauts-parleurs*).



Bien entendu, comme chez tous les cervidés, les mâles ne se battent pas tout de suite, vous pensez bien qu'il y a toute une technique d'intimidation pour pouvoir essayer de repousser l'adversaire et d'éviter de se battre qui est une dépense énergétique énorme. En effet, les mâles ont toujours tendance à marcher un tout petit peu « à la Aldo Maccione », ça roule des mécaniques en lui disant : « je suis bien plus costaud que toi, tu n'as aucune chance, tu vas abandonner », c'est ce qu'on appelle la marche parallèle et ils ont tendance à exhiber, pendant les marches parallèles, les lèvres supérieures pour exhiber leurs canines primitives, qui n'existent plus mais qui existaient, c'est un comportement qui servait à l'époque où ils n'avaient pas de bois, ils ont perdu les canines mais ils n'ont pas perdu le comportement. Les mâles vont se battre et celui qui aura gagné aura toutes les femelles, toutes les femelles à s'occuper ce qui n'est pas de tout repos surtout que pour l'instant, elles ne se préoccupent pas de lui et donc ce mâle va passer beaucoup de temps à faire preuve de tendresse pour espérer conclure et donc attendre que mesdames soient prêtes, ce qui peut prendre un petit peu de temps.

Toujours est-il que si tout se passe bien, 7 mois et demi à peu près après, un faon devrait naître, un seul petit en tout cas chez le renne forestier. Il y a peu de cas de jumeaux en tout cas dans la littérature, et on a un petit qui a une croissance très lente.

La majorité des mises bas ont lieu en général entre mi-mai et fin mai, ça c'est la majorité des mises bas.



#### **Habitat :**

En été ils se retrouvent plutôt dans les tourbières pour ne pas trop être dérangés, ce qu'ils aiment bien en général ce sont des zones de nature assez préservées. Ils vont les exploiter différemment en fonction de la période de l'année donc les tourbières en fin d'année sont des zones où il y a pas mal d'aliments très riches, c'est bon pour les femelles, c'est bon pour les petits avant d'entamer les phases de migration.

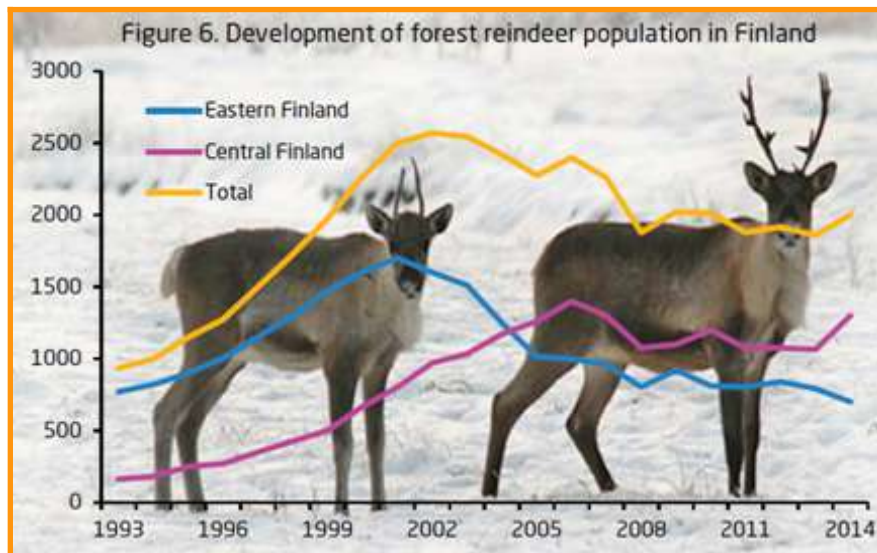
En hiver, ils sont plutôt sur des landes avec du vent, ils vont pouvoir accéder plus facilement aux lichens et dans les zones ouvertes, ce qui fait que parfois ils ne sont pas très aimés de certains cultivateurs. Ils aiment bien les zones ouvertes et venteuses pour deux raisons : le vent va amener déjà les odeurs de potentiels prédateurs et puis en plus le vent permet d'avoir moins d'insectes.

#### **Migration :**

Pendant la phase de migration, effectivement on a toutes ces images en tête des rennes qui migrent sur des milliers de kilomètres dans le Grand Nord américain. En Finlande c'est un petit peu moins impressionnant, c'est à peu près 200 km de migration. Une à l'automne et une au printemps bien entendu, ils reprennent leurs quartiers d'hiver et après ils reprennent leurs quartiers d'été. Il y a beaucoup d'obstacles sur leur chemin : les routes, les clôtures pour les zones d'élevage des rennes domestiques afin d'éviter l'hybridation, et l'ancienne clôture de frontière avec la Russie (pendant très longtemps il n'y a plus eu d'échanges puisque les Russes s'étaient arrangés pour garder un maximum de rennes de leur côté).

**Statut :**

Il est classé comme quasi menacé en Finlande donc pas vraiment en danger. On a des aides de la Directive Habitat qui oblige à mettre en place des mesures de conservation et il est quand même en espèce rare et protégée dans la liste rouge des espèces présentes en Europe et depuis 1913 il est protégé en Finlande, ce qui n'a pas empêché son extinction par ailleurs dans les années 20 et on voit dans le milieu naturel que l'on a des populations qui ont bien monté pendant un moment et puis d'un seul coup ça a commencé à se casser la figure, on a perdu la moitié de la population présente dans cette partie de la Finlande.



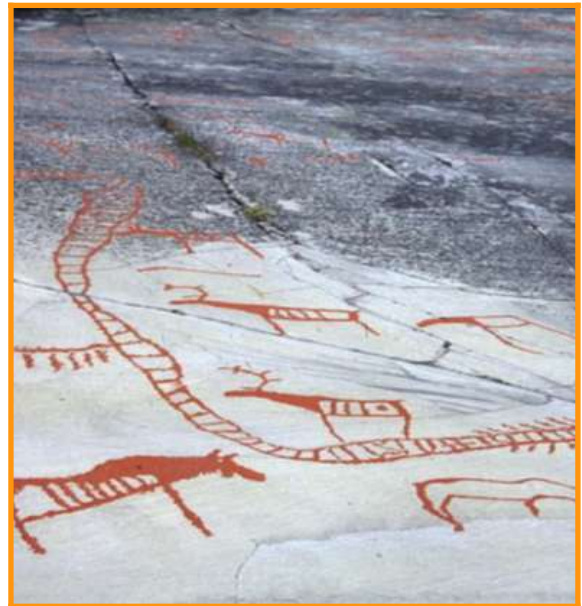
### Distribution of WFR

- **1 Kainuu subpopulation**
  - ~ 750 individuals in Finland
  - Decreased over 50% since 2001
  - ~ 2000 individuals in Russia
  - "Original" population
- **2 Suomenselkä subpopulation**
  - 1450-1500 individuals
  - Reintroduced in the beginning of 1980s
- **3 Ähtäri subpopulation**
  - 20-40 individuals
  - Reintroduced in the 1990s
- **Total population** ~ 4000-5000 individuals
- Conservation status in Finland: Near Threatened (NT)

La population originelle est présente à la fois sur la partie russe et la partie finlandaise et elle a compté plus de 1 000 animaux côté finlandais et plus de 2 000 côté russe et côté Finlande effectivement on a perdu la moitié de la population dans les années 2000. La zone numéro 2 est la zone de réintroduction en 1980 qui a très bien marché, et donc effectivement, on a une population qui se porte plutôt bien et enfin la troisième zone est une zone où il y a eu de la réintroduction dans les années 90 et là ça prend un petit peu plus de temps pour se développer.

### Le renne forestier et l'Homme :

Alors cet animal a une relation particulière à l'Homme parce que bien entendu quand on pense aux rennes et bien on pense aux populations nomades, c'est un animal qui pendant l'âge de glace, pendant l'ère glaciaire avait un rôle très important pour l'Homme, c'était une des proies préférées des Hommes et on le retrouve un peu partout en Scandinavie sur les peintures rupestres dans les rochers.



L'équilibre va se rompre au moment où l'Homme fut partie intégrante de la nature, il va se rompre pour deux raisons à la fois : parce que l'espèce humaine va se développer, va commencer à domestiquer la nature et commence à se positionner au-dessus d'elle. On a toujours chassé les rennes sauf qu'à un moment donné, ça devient vraiment inégal parce que non seulement on se développe mais en plus on devient vraiment efficace et avec l'apparition des armes à feu, et bien on devient un peu trop efficace pour ces animaux-là. Dans les années 90, il va commencer à disparaître. À cause notamment des dégâts dans l'agriculture et entre 10 et 40 rennes étaient tués par an sur 1 500 - 2 000 animaux.

Dans la zone historique, on avait jusqu'aux années 2000 une dizaine d'animaux qui pouvaient être tués de façon légale mais comme la population s'est crashée et bien la chasse est interdite.

Au niveau de l'écotourisme, c'est une espèce qui attire beaucoup avec l'espoir de voir le grand renne et c'est une expérience assez unique qui consiste à aller dans les zones où ils vivent donc il y a de plus en plus un flux de touristes, ça devient une menace à un moment donné.

Dégâts causés par le renne : souvent on a des dégâts sur les clôtures et les cultures.

### Les menaces :

- Le changement profond des habitats en Scandinavie et notamment je parle des tourbières : on exploite les forêts anciennes, on développe les infrastructures, on développe les cultures, les exploitations minières et

donc on est en train de changer véritablement les habitats, la structure actuelle telle qu'elle est faite favorise l'élan qui peut bien être dans des zones ouvertes ou sur des zones fermées. Le problème c'est que quand on a une belle population d'élans et bien ça entraîne une belle population de grands prédateurs et on verra par la suite que ça peut devenir très problématique pour différentes raisons.

- Les grands prédateurs : pourquoi posent-ils problème ? Parce qu'un renne ça peut se faire manger par un loup, un ours, un glouton, tout un tas d'animaux. Mais d'une manière générale, ils coexistent depuis des millénaires mais les changements d'habitat que l'on a réalisés sont venus bouleverser l'équilibre prédateur-proie et pour une raison toute simple : vous avez des élans et donc qu'est-ce qu'il se passe ? Vous avez une belle population d'élans, une belle population de prédateurs qui se nourrissent de ces élans donc ouverture de la chasse, qu'est-ce qu'il se passe ? Et bien la population d'élans elle va faire un crash, peut-être 30/40 % de la population va être chassée, ce qui fait que vos prédateurs qui mangeaient des élans et bien ils n'ont plus d'élans à manger puisque l'on en a enlevé une grande partie donc ils vont se rabattre sur d'autres proies disponibles qui peuvent être les rennes, les moutons. On peut comprendre pourquoi en Norvège les moutons qui sont lâchés dans des parcs nationaux sans surveillance, cela peut poser problème. En effet, quand vous voyez ça, vous comprenez que ça ne peut pas aller, parce que ce genre de pratique fait que forcément l'animal, il ne sait pas ce qui lui appartient.

- Le braconnage : souvent côté russe, et ce qu'il se passe, c'est que l'on suppose que la population niveau finlandais est aussi absorbée par ce qu'il se passe du côté russe. En même temps côté russe, c'est vraiment bizarre qu'il soit défendu, ce qu'il fait qu'en plein hiver, les chasseurs utilisent des motoneiges, vous pouvez utiliser des motoneiges, il n'y a pas de restriction et on se retrouve avec des cas de braconnage où on a non-seulement tué une bête mais tué aussi des troupeaux entiers et là vous avez une harde entière qui va disparaître.

- Beaucoup de dérangement : non-seulement ils sont victimes de braconnage mais en plus il y a du dérangement avec en hiver des gens qui vont suivre avec des motoneiges les pistes des rennes pour les voir.

- Au niveau du trafic routier, on a forcément des collisions routières, le risque il est plus grand pendant la phase de migration et certains rennes ont eu la bonne idée de rester à proximité des routes pendant l'hiver ce qui augmente bien entendu les risques et c'est un facteur de mortalité qui est assez important pour l'espèce. C'est le cas chez beaucoup d'espèces de manière générale, et côté russe les routes traversent les voies de migration, ce qui fait que ça impacte assez bien la circulation donc non seulement les routes mais les voies ferrées, les canaux, les infrastructures de circulation humaine vont couper leur migration.



- L'animal peut être affecté directement ou indirectement par des maladies ou par des parasites donc quand ils sont malades, ils seront forcément plus réceptifs aux prédateurs. Ils deviennent assez sensibles

aux vers intestinaux . Cela peut provoquer des trous qui sont assez importants dans leur pelage donc il y a une grosse déperdition de chaleur et à ce moment-là et d'une manière générale le changement climatique qui amène des nouveaux types de parasites contre lesquels cette sous-espèce n'est pas armée et donc ça amène des nouveaux problèmes contre lesquels ils ne peuvent pas se battre.

### **Suivi de population**

Le suivi de la population est fait par l'Institut de Recherche Finlandaise du Gibier et de la Pêche (**RKTL**), elle compte les rennes des forêts tous les un à trois ans. Ils font des survols en hélicoptère pour compter les animaux, des animaux sont équipés de colliers GPS. Ils vont étudier les schémas migratoires, voir la survie des jeunes et effectuer des surveillances et des observations sur le terrain.

### **Éviter l'hybridation**

Pour éviter l'hybridation avec le renne semi-domestique ils ont mis en place des clôtures au sud et à l'est des zones d'élevage des rennes. Tous les animaux qui pourraient être hybridés seront abattus directement pour éviter que ça ne se répande.

Côté russe, on a moins ce problème parce que les zones d'élevage des rennes sont plus au nord et donc le risque d'hybridation principal est plutôt du côté finlandais.

### **Conservation des habitats**

Nous devons protéger son habitat puisque cette espèce est en annexe II de la Directive Habitat.

Il existe des réserves telles que les parcs nationaux (par exemple le Parc National de Salamajärvi) qui procurent des refuges supplémentaires aux rennes et aussi des parcs nationaux basés sur la protection des rennes tel que le Parc National de Kostamus.

### **Lutter contre le braconnage**

Pour lutter contre le braconnage, une amende assez forte a été mise en place mais ça ne marche pas toujours très bien et on essaie d'augmenter le nombre de gardes-chasse. Ils ont essayé de mettre des plants de restriction pour les motoneiges dans les zones en tout cas où les animaux peuvent passer et ils sont en train de calculer une nouvelle zone protégée à différents degrés pour essayer de renforcer la protection sur le terrain.

### **Chasse des grands carnivores**

Une des mesures pour conserver le renne forestier selon le RKTL, c'est de chasser les grands carnivores en essayant de limiter les populations de lynx et d'ours par exemple et il donne des quotas plus importants dans les zones à rennes. La chasse à l'ours en Finlande dure très longtemps, la période de chasse est très longue, le quota est réalisé en 2 jours, il faut dire à quel point ce sont des fous furieux dès que la chasse à l'ours ouvre, ils vont tous dans les bois pour pouvoir tirer l'ours. Les conséquences possibles sur le fait de pouvoir chasser et de réduire la pression de ces prédateurs, c'est d'avoir un meilleur taux de survie des jeunes donc finalement d'essayer de limiter les menaces. Forcément on est des humains, on se dit : on va tirer sur le prédateur comme ça les autres menaces, on les gèrera plus tard quand on aura le temps, mais celle-là ça nous impactera pas tout de suite.



### Écovolontariat

Donc il y a beaucoup d'écovolontariat pour la conservation de cette espèce. Les populations locales de chasseurs en font partie mais d'autres aussi aident à faire des relevés sur les zones où ils sont pour conserver des animaux et bien ça aide pour comparer aux relevés en hélicoptère et passer tout en revue.

### L'industrie forestière

La gestion des forêts qui appartiennent à l'État dans les zones où il y a des rennes forestiers doit respecter des mesures spécifiques pour préserver les lichens, des groupes d'arbres avec de la mousse pour essayer de garder la ressource alimentaire pour cette sous-espèce. Des *guidelines* ont été créés.

### Réintroductions

Dans les années 80 cela a plutôt bien marché, de 10 rennes à la fin des années 70-80, combien de rennes aujourd'hui ? Si on ne sait pas dire, c'est une réussite, on dirait 1 100 individus.

### Prochains projets de réintroduction en cours :

- « **Wild Project** » vise à relâcher sur deux nouvelles zones, deux sites Natura 2000.

On peut voir qu'il y a deux enclos qui ont été réalisés de 31 hectares et de 14 hectares à 75 km les uns des autres donc on a construit des magnifiques abris pour les animaux, avec des étangs naturels, avec des espaces pour le nourrissage comme on le disait et une webcam en direct (vous pouvez aller sur le site du WWF finlandais).



Donc là vous vous imaginez l'installation qui n'est pas si discrète que ça et les animaux sont assez curieux et donc il y a un petit *best-of* sur le site internet qui est assez sympa.

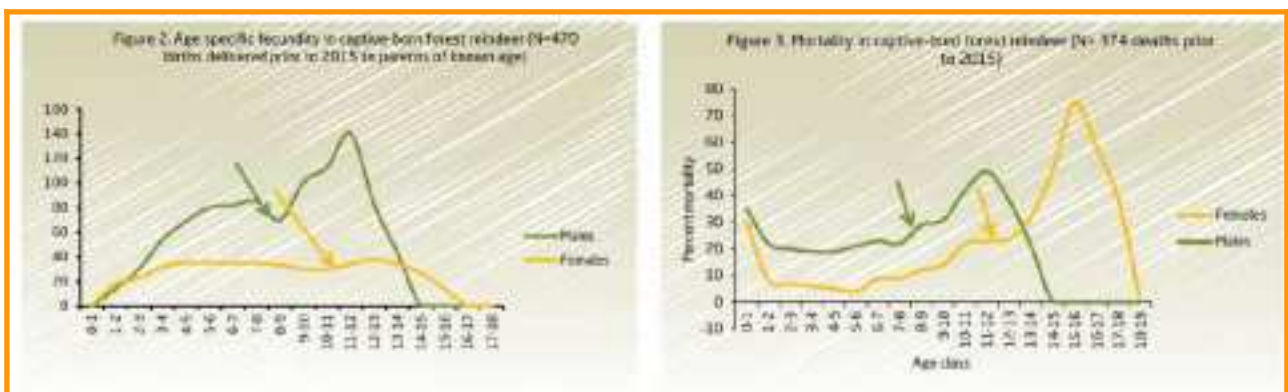
Donc pour rappel, l'objectif sur ce nouveau projet de réintroduction, c'est d'avoir deux sites de relâcher, le mieux c'est d'avoir des enclos dans lesquels on ramène des animaux de divers horizons pour pouvoir lâcher les jeunes qui naîtront dans ces enclos, ce qui veut dire que l'objectif c'est de récupérer des animaux qui sont nés en parcs zoologiques mais aussi quelques individus qui seront récupérés et capturés en milieu naturel.

**2018** : première naissance et donc l'objectif c'est qu'en 2019 les premiers animaux soient relâchés. Pour rappeler ce qui est important, c'est la collaboration entre les parcs zoologiques donc on a le premier troupeau qui a été créé en 2017, avec 9 femelles adultes qui venaient des parcs zoologiques et un jeune mâle qui venait d'un parc et ils ont capturé une femelle dans la nature et 2 mâles. Les animaux venaient des parcs finlandais, on a 3 parcs finlandais, un parc en Suède qui gère l'EEP sur cette espèce, ils attendent aujourd'hui plus de femelles de la part des parcs zoologiques et ils aimeraient capturer d'autres individus issus du milieu naturel et donc pour ça, ça veut dire qu'il faut produire plus de rennes en captivité.

En 2001, on a commencé à faire un *studbook* pour savoir ce qu'il se passe et donc depuis la création du *studbook*, on a une population qui a augmenté.

En 2015, ils ont lancé le premier *guideline* pour donner le maximum de clés pour cette espèce. Comme vous le savez, ce sont des rennes, le renne c'est un casse-tête phénoménal, quand vous avez quelque chose qui fonctionne, gardez-le précieusement et continuez à fonctionner comme ça, c'est une espèce qui est hyper fragile, qui est sensible à tous les stress alimentaires qui peuvent se produire, ce qui fait que c'est quand même pas toujours évident.

Donc là l'idée c'était de donner un petit coup de pouce pour les parcs pour se lancer dans l'aventure.



Dans le *studbook*, on est sur 50 animaux pour 21 institutions qui présentent l'espèce donc là ça ne fait que 20 parcs, pas beaucoup, je pense qu'il y a beaucoup plus de parcs qui présentent le renne. Aujourd'hui il y a des projets très intéressants sur cette espèce donc il ne faut pas hésiter à se motiver et à se lancer, on a accueilli aux Grottes de Han, un groupe de jeunes mâles parce que les femelles ne sont pas trop disponibles donc on a 6 mâles qui sont arrivés dans le passé .

- **2019-2021** : libérer les individus des enclos, garder les individus fondateurs des groupes qui pourront retourner dans les parcs zoologiques pour ramener du sang neuf.

Donc l'objectif en tout cas, c'est de faire passer rapidement de 30 à 40 individus sur les 2 sites pour qu'après la population puisse se développer.

Merci de votre attention et si jamais vous souhaitez suivre la réintroduction sur cette espèce, n'hésitez pas à m'ajouter sur *Facebook* merci à tous.

## 22. Lémuriens : comment gérer la cathéméralité en captivité



Delphine est primatologue spécialiste des lémuriens.

Elle a travaillé 20 ans au Parc Zoologique de Paris (1996-2016), Muséum National d'Histoire Naturelle, où elle a occupé le poste de curateur « primates ». Elle a participé à la rénovation du Parc Zoologique de Paris.

Elle est vice-présidente du TAG Prosimiens et coordonne l'EEP des grands hapalémurs ainsi que le *studbook* international.

Elle a coordonné pendant de nombreuses années les EEPs des propitèques couronnés, lémurs varis à ceinture blanche et lémurs varis roux ainsi que le *studbook* international des petits hapalémurs du nord.

Elle a fondé l'Association Helpsimus en 2009 pour la protection du grand hapalémur et dirige le programme « *bamboo lemur* » à Madagascar.

Elle collabore également avec l'ONG « l'Homme et l'Environnement » sur la valorisation de la réserve expérimentale de Vohimana à Madagascar.

### Qu'est-ce que la cathéméralité ?

Les espèces cathémérales ont un rythme d'activité qui se caractérise par une alternance de périodes d'activités et de repos sur un cycle de 24h. Les lémuriens qui adoptent un rythme d'activité cathéméral sont donc aussi bien actifs le jour que la nuit.

### Avantages de la cathéméralité pour les lémuriens ?

- Adaptation au climat et à la disponibilité des ressources : sécheresse, cyclones, températures, disponibilité alimentaire (qualité & quantité), couverture végétale, prédation, etc.

À Madagascar, il y a une saison sèche et une saison humide, les périodes de sécheresse et les cyclones ne sont pas rares.

Exemples : au moment des fortes chaleurs, les lémuriens cathéméraux se reposent plus le jour et sont plus actifs la nuit quand les températures descendent ; si les ressources alimentaires diminuent, les lémuriens cathéméraux se déplacent aussi bien le jour que la nuit pour maximiser leurs chances de trouver leur nourriture ; certaines espèces suivent le cycle des plantes et peuvent préférer les consommer en fin de journée quand les feuilles sont les plus riches en nutriments.

- Adaptation aux pressions humaines : fragmentation de l'habitat, activités humaines, etc.

Exemples : les lémuriens peuvent préférer traverser des zones défrichées pendant la nuit pour éviter les rencontres avec les humains.

De plus, les lémuriens cathéméraux sont plus actifs au moment de la pleine lune, ce qui se traduit par des périodes d'inactivité plus longues la journée (influence de l'éclairement lunaire sur le rythme d'activité des lémuriens).

Ce rythme d'activité très particulier concerne la plupart des lémuridés qui sont aussi les plus représentés en captivité.

Voici des photos d'espèces qui sont en EEP : de gauche à droite, lémur à ventre roux, lémur aux yeux turquoises, lémur mongoz, grand hapalémur, lémur noir et lémur couronné.



### Le point de départ

Ce travail sur la gestion de la cathéméralité des lémuriens en captivité a démarré avec les grands hapalémurs (espèce cathémérale).

Plusieurs études réalisées au Parc Zoologique de Paris ont montré que cette espèce conservait son rythme d'activité cathéméral en captivité avec des pics d'activité très tôt le matin et très tard le soir (cathéméralité à tendance crépusculaire).

En Europe, les lémuriens ont accès à des enclos constitués d'une partie extérieure et d'une partie intérieure. En général les lémuriens sont bloqués la nuit dans un bâtiment intérieur pour des raisons climatiques et/ou pour des raisons de sécurité.

Conséquence, les espèces cathémérales sont bloquées la nuit dans la partie la moins complexe de leur environnement (où ils sont censés dormir) au moment où ils sont le plus actifs. Ce qui soulève des questions sur notre gestion de ces espèces, en particulier en terme de bien-être.

Le rythme d'activité des grands hapalémurs en captivité est très comparable à celui des animaux en milieu naturel.

Les études menées sur les grands hapalémurs en captivité ont abouti à des changements dans la gestion de ces lémuriens en captivité : accès jour et nuit à l'ensemble de l'enclos (intérieur et extérieur) dès que les conditions climatiques le permettent.

Le travail s'est poursuivi avec la rénovation du Parc Zoologique de Paris où j'ai été responsable des primates pendant 20 ans.

Je souhaitais m'assurer que les nouveaux enclos et la nouvelle gestion des animaux étaient adaptés.

Les grands hapalémurs sont une espèce sensible aux changements, il fallait alors vérifier que les animaux s'étaient bien acclimatés aux nouvelles installations (dans la serre).

Ils avaient accès libre jour et nuit aux loges intérieures dans lesquelles ils passaient une grande partie de la journée ; ce qui posait un problème de visibilité par rapport au public.

Par ailleurs, assez rapidement, j'ai constaté un problème chez les lémurs à ventre roux dont l'activité était pratiquement inexistante la journée : à chaque fois qu'ils avaient accès à l'enclos extérieur, ils sortaient en courant vers le premier buisson et on ne les voyait plus de la journée. Est-ce que l'enclos était adapté et/ou est-ce qu'il n'y avait pas un souci avec les autres espèces (en mixité avec des lémurs catta et des lémurs couronnés) ou avec la composition du groupe (groupe de femelles).

### L'étude :

Le rythme d'activité de 3 espèces cathémérales a été étudié au PZP ainsi que l'utilisation de leur environnement : grand hapalémur, lémur à ventre roux et lémur couronné. Les observations en journée étaient réalisées par des étudiants en éthologie et des caméras infrarouges permettaient de suivre l'activité des animaux la nuit.

Des observations nocturnes ont également pu être faites grâce à l'utilisation de caméras spéciales.





### Les grands hapalémurs :

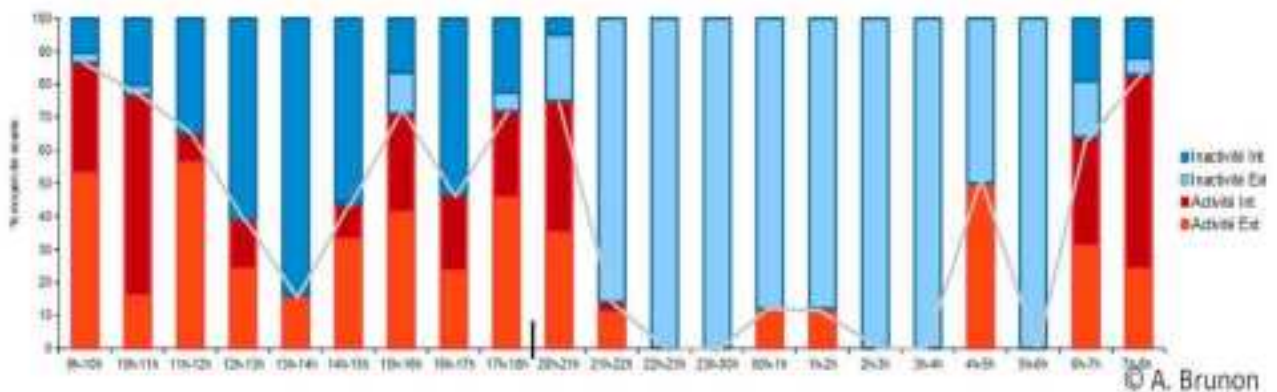
Le PZP avait alors un groupe d'1 mâle et 3 femelles qui avait accès jour et nuit aux loges intérieures et à une volière localisée dans la serre.



© F-G Grandin



Les résultats ont montré que les animaux ont conservé le rythme cathéméral avec un pic d'activité assez tôt le matin, puis l'activité commençait à diminuer dans la matinée ; les animaux étaient de nouveau actifs dans l'après-midi jusqu'en fin de soirée.



© A. Brunon

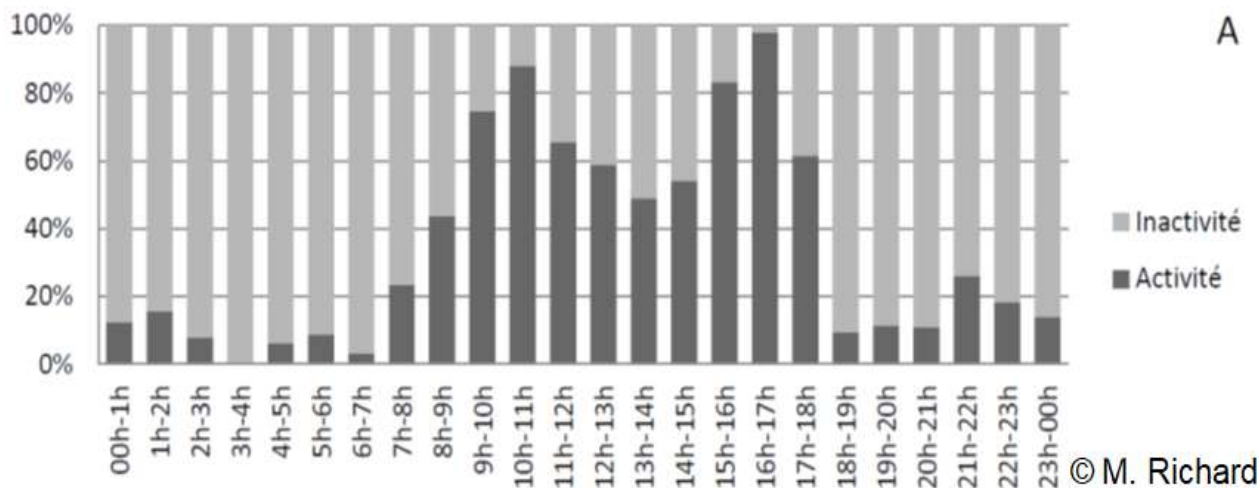
Les grands hapalémurs utilisaient uniquement leur loge intérieure pendant la journée alors qu'ils passaient toute la nuit dans la volière dans la serre. Ils étaient alors très peu visibles la journée. Ils étaient probablement plus tranquilles à l'intérieur entre 12h et 15h pour leur grosse période de repos de la journée. Le matin, la présence des soigneurs dans le bâtiment avait probablement une influence sur l'occupation des loges intérieures où une partie de la nourriture était distribuée.

### Les lémurs à ventre roux et les lémurs couronnés :

Le groupe de lémurs à ventre roux était composé de 3 femelles. Elles partageaient la journée l'enclos extérieur avec un couple reproducteur de lémurs couronnés et un groupe reproducteur de lémurs catta. Les 3 espèces étaient séparées la nuit dans leurs loges intérieures respectives.



L'étude du rythme d'activité a montré que les lémurs couronnés, avaient adopté un rythme d'activité diurne ; comme la plupart (si ce n'est tous à ma connaissance) des lémurs couronnés en captivité.



Les résultats pour les lémurs à ventre roux étaient plus surprenants puisque les femelles étaient actives la nuit seulement.

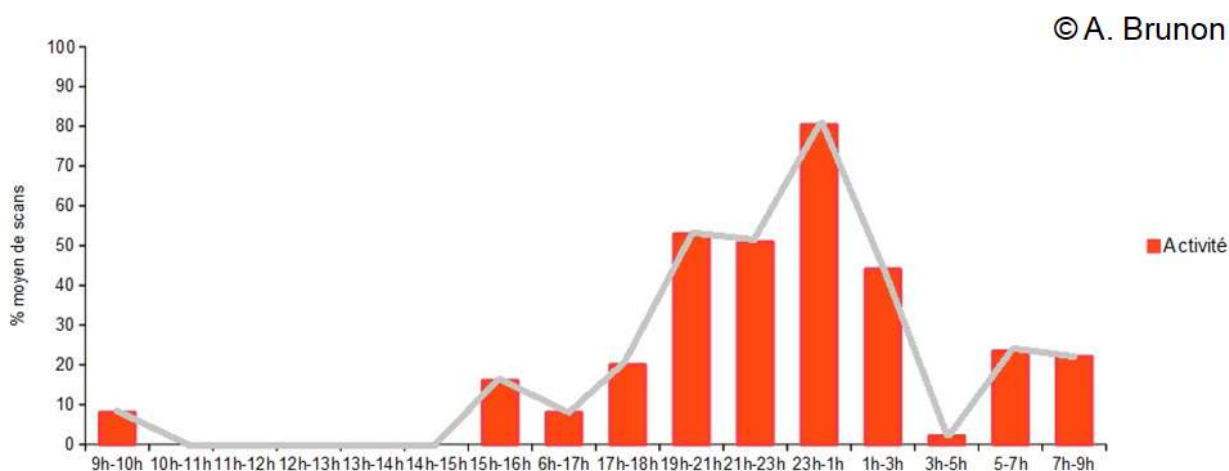
Toutefois en milieu naturel, le rythme d'activité des lémurs à ventre roux est variable avec des périodes où les animaux sont complètement diurnes ou nocturnes en fonction des changements dans leur environnement.

Les lémurs à ventre roux du PZP étaient ainsi uniquement actifs au moment où les animaux étaient dans leur loge intérieure (espace le plus pauvre de l'enclos). Est-ce que l'enclos extérieur ne leur convenait pas ?



Y avait-il un problème de cohabitation avec les autres espèces ? Ou un problème avec le groupe/les individus ?

Il a été décidé de laisser les lémurs à ventre roux en libre accès la nuit à l'enclos extérieur pour réaliser des observations de leur activité.



Les lémuriens étaient très actifs dans l'enclos extérieur la nuit ; ils occupaient tout l'enclos, et se nourrissaient de la végétation mise à leur disposition. Ils avaient le même comportement que les deux autres espèces pendant la journée. Ces observations étaient rassurantes par rapport aux individus.

De plus les lémurs à ventre roux étaient dominants sur les autres espèces (accès à la nourriture, rentrée le soir), le comportement des femelles n'était donc pas lié au mixage.

C'est juste la gestion qui n'était pas adaptée aux animaux. L'étude a été refaite plusieurs fois avec les mêmes résultats pour vérifier que le rythme d'activité ne changeait pas dans l'année (comme en milieu naturel).

### Les conséquences de ces études :

- Pour les lémurs couronnés, qui se sont adaptés à la gestion mise en place, aucune conséquence.
- Pour les grands hapalémurs, il n'était pas question de les enfermer dans l'enclos extérieur (serre) la journée d'autant que le groupe était composé de plusieurs femelles adultes, et qu'il fallait donner la possibilité aux animaux de s'isoler les uns des autres s'ils le souhaitaient.

Pour augmenter la visibilité des animaux la journée, un repas a été ajouté en début d'après-midi en extérieur ce qui permettait de stimuler l'activité des lémuriens et de les rendre plus visibles.

- Au début, la gestion des lémurs à ventre roux a été modifiée pour leur permettre de sortir la journée quand ils le souhaitaient et d'avoir accès la nuit à l'île.

Mais ils ont finalement été déplacés dans la serre où ils pouvaient avoir accès jour et nuit à l'ensemble de leur enclos.

Ce déplacement a été décidé après un conflit entre les femelles qui a abouti à ce que l'une d'entre elles réussisse à sortir de l'île la nuit.

Pour des raisons climatiques mais aussi de sécurité, un enclos dans la serre était bien plus adapté à leur rythme d'activité.

## Les lémurs à ventre roux : ce que l'on sait

Plusieurs études ont été réalisées en milieu naturel mais également en captivité. Les résultats en captivité sont variés : certains groupes sont nocturnes, d'autres ont des pics d'activité tôt le matin et tard le soir, d'autres sont complètement diurnes, d'autres encore changent d'activités en fonction de l'année. Il n'y a pas d'influence du mixage ou de la composition des groupes.

### **Les différentes études :**

#### **En milieu naturel :**

- Overdoff (1988). *Preliminary report on the activity cycle and diet of the red-bellied lemur (E. rubriventer) in Madagascar. American Journal of Primatology, Volume 16, Issue 2, pages 143-153 => Cathéméral/rythme d'activité varie au cours de l'année : diurne (juin) à nocturne (juillet).*

- Reuillon, L. (2018). Etude préliminaire du rythme d'activité d'un groupe de lémurs à ventre roux => **Cathéméral**

#### **En captivité :**

- Paris : - Schaeffer B. (Septembre 2011). Distribution spatiale et comportement de marquage de 2 couples reproducteurs => **niveau d'activité très bas en milieu de journée (pas de mixage)**

- Présente étude (Août 2014) => **nocturnes**

- Calviac : Rozzi A. (Septembre 2008), Rythme d'activité d'un groupe de 8 femelles : observations entre 11h et 17h => **haut niveau d'activité en milieu de journée (pas de mixage)**

- Mervent : Romano G. (2014) Observations quotidiennes d'un groupe de 3 femelles => changement du rythme d'activité entre avril et août => **d'un niveau bas à un niveau haut d'activité dans la journée (mixage)**

- Lyon : Richard M. (2014) : étude du rythme d'activité la nuit et observations quotidiennes (soigneurs) => **diurnes**

### Conclusion :

Gérer des espèces cathémérales peut être un vrai défi !

La question à se poser : est-ce que l'on est satisfait de notre gestion de ces espèces ?

Et si ce n'est pas le cas il faudrait pouvoir faire les changements nécessaires pour leur bien-être (enclos et gestion).

De plus en plus de parcs augmentent leur amplitude d'horaires d'ouverture. Si vous avez un enclos suffisamment flexible (en particulier le bâtiment intérieur), il est possible la journée de présenter une espèce diurne dans l'enclos extérieur, de la rentrer aux heures habituelles (sans changer ses habitudes) et de faire sortir en début soirée une espèce dont le rythme d'activité est cathéméral voire nocturne.

Cela permet d'assurer le bien-être des animaux et de proposer aux visiteurs plusieurs espèces actives à différents moments.

Plus de données sont nécessaires en particulier sur les lémurs à ventre roux ou sur d'autres espèces comme les lémurs mongoz. C'est une espèce que l'on a du mal à reproduire en Europe, qui a probablement un rythme d'activité très spécifique et pour laquelle notre gestion n'est certainement pas adaptée.

Remerciements aux étudiants et aux soigneurs qui ont contribué aux études et à cette présentation.

### Questions :

*Depuis que vous avez laissé l'accès libre la nuit à l'enclos aux lémurs à ventre roux, est-ce que vous avez remarqué des différences, notamment au niveau des tensions et de la reproduction, comme vous, on ne peut pas les laisser la nuit dans les enclos extérieurs, donc on voulait savoir si ça changerait quelque chose ?*

Cela n'a pas apporté de changement sur la reproduction, ni sur les conflits, en même temps, les groupes suivis ne présentaient pas particulièrement de conflits. Mais sur le bien-être de nos animaux, c'est certain qu'il y a eu un impact.

## 23. Projets nature pour les vautours



Pierre Gay est co-directeur du Bioparc de Doué-la-Fontaine en Anjou et de celui des Sables d'Olonne en Vendée. Ces lieux accueillent des espèces rares avec l'objectif de concilier conservation, sensibilisation, bien-être des animaux et plaisir des visiteurs. En 2003, il est nommé président du Comité Conservation de l'EAZA en raison de son engagement important et précurseur en faveur de la protection de la biodiversité. De 2013 à 2019, Pierre Gay a été Président du comité Conservation de l'AFDPZ.

### Pourquoi les vautours ?

Tout d'abord je tiens à préciser que je suis toujours très impressionné de vous voir si nombreux parce que je faisais votre travail il y a bien longtemps, fin des années 60 début 70...et qu'à l'époque il était très difficile d'obtenir des informations zootechniques et je me demandais bien ce que l'on allait pouvoir faire de tous ces animaux en cage. Je suis désolé, je vais vous raconter ma vie mais je suis connu pour cela ! Un événement a changé le cours de ma vie, un jour mon père a décidé de présenter de gros serpents en liberté dans une carrière, le Safari-serpents ! C'était un truc complètement dingue, aujourd'hui on vous mettrait en prison pour ça ! On a donc trouvé des serpents, pythons et boas dans les zoos à gauche et à droite et on les présentait au public les après-midi d'été. L'été 1977 a été froid et pluvieux et nous n'avons pas pu sortir nos serpents. Mon père a eu une autre idée et m'a dit : « débrouille-toi comme tu veux, mais échange nos serpents contre des vautours pour les présenter de la même façon... ». Il voulait conserver cette expérience, le Safari-serpents et faire vivre à nos visiteurs quelque chose d'un peu exceptionnel, c'est vrai qu'ils étaient impressionnés...! Je suis donc parti échanger nos serpents et je suis revenu avec quelques vautours fauves et moines et j'ai fini par en rassembler douze.

C'était en 1978, mon père s'est rendu dans l'Aveyron où nous avons de la famille et un cousin l'a emmené voir des « vautours en cage » sur les Causses près de Millau. Lorsqu'il est rentré de son voyage, mon père m'a dit que c'était incroyable, qu'il existait un projet pour relâcher des vautours dans l'Aveyron. Cela m'a tout de suite intéressé, notre famille étant originaire de là-bas.

L'année suivante, Michel Terrasse a demandé à nous voir, c'est quelqu'un dont vous avez peut-être entendu parler.... Il est âgé aujourd'hui mais avec son frère Jean-François, ils ont été des acteurs majeurs de la protection de la nature en France. Lui a été longtemps vice-président de la LPO et surtout, il a créé une association qui s'appelait le Fonds d'Intervention pour les Rapaces (FIR) et a imaginé réintroduire des vautours fauves dans la nature dans les Cévennes. Aujourd'hui ça peut sembler anodin mais c'était le premier projet de réintroduction d'une espèce sauvage dans la nature. C'était quelque chose

d'extraordinaire et ça m'a fait beaucoup rêver, moi qui ne me voyais pas faire toute ma vie soigneur-animalier...

Michel vient donc à notre rencontre à Doué parce qu'il sait que nous avons récupéré des vautours et nous demande si un jour nous serions intéressés de participer à son projet pour relâcher d'éventuels poussins dans la nature. Évidemment, l'idée m'a emballé, j'étais membre du FIR depuis longtemps et c'est ainsi que l'aventure a commencé. C'est pour ça que je suis devant vous, à cause des vautours et de cette rencontre. Pour la première fois, j'entrevois le moyen de travailler dans un zoo et de faire un premier pas vers la conservation de la nature. Mais ça n'a pas toujours été facile puisqu'on ne nous faisait pas forcément confiance lorsqu'on travaillait dans un zoo à l'époque.



### Premiers relâchés :



Et puis il se trouve que des poussins sont nés ! Les deux premiers sont morts, encore une fois ce n'était pas facile, il s'agissait d'oiseaux un peu malmenés... En 1983, notre premier poussin viable est né et j'ai décidé de l'envoyer en Aveyron. Michel Terrasse, lui, se trouvait dans ses bureaux à Paris et lorsque je me suis pointé sur le site, les gars qui s'occupaient des vautours m'ont demandé ce qu'ils pouvaient bien faire de cet individu né en captivité, « il ne pourra jamais s'adapter ! » m'ont-ils dit. Cela m'a évidemment un peu déçu, j'étais heureux de croire que j'allais rendre service mais pas du tout ! Il a fallu que je me batte et que l'on contourne un peu la chose. On faisait emmener nos oiseaux par une classe d'école de Doué-la-Fontaine et la pilule passait mieux !

Pendant quelques années, on a pu fournir des oiseaux au FIR de cette manière, d'abord dans le Parc National des Cévennes puis dans les Baronnies et le Vercors. Dans l'intervalle, j'ai appris ce qu'était un vautour moine et j'ai réussi à en récupérer un couple au zoo de Wassenaar aux Pays-Bas. Leur premier poussin est né en 1996. Je connaissais bien les gardes du parc des Cévennes et je me souviens très bien de ce premier relâché au-dessus des gorges de la Jonte. Il s'agissait d'une femelle qui a eu un destin incroyable ! Elle a vécu là quelque temps et elle a migré vers l'Espagne pour aller se poser dans une ferme d'élevage d'autruches où elle s'est fait casser une aile par une de ces dernières ! Elle a fini sa vie comme reproductrice dans une volière du GREFA (*Group for the Rehabilitation of Native Fauna and its Habitat*). Nous avons ainsi pu élever et relâcher cinq vautours moines, tous en France.



### Que faisons-nous aujourd'hui ?!

Notre engagement est de continuer à recueillir des oiseaux blessés. Cela a vraiment été compliqué. Lorsqu'on fait notre métier, que l'on est passionné et persuadé du bien fondé de notre travail, c'est difficile de faire comprendre à des protecteurs de la nature que l'on veut élever des oiseaux pour leur donner.

Aujourd'hui la **VCF** (*Vulture Conservation Foundation*) travaille main dans la main avec l'EZA mais à l'époque, leur faire comprendre que je voulais récupérer les oiseaux blessés pour leur faire élever des poussins aptes à être relâchés a été un challenge ! Les naturalistes de terrain pensaient qu'il n'y avait aucun intérêt à conserver un oiseau blessé et ceux-ci restaient souvent en volière plus ou moins à l'abandon....

Notre idée aujourd'hui est de continuer à envoyer nos poussins vers la nature. On a passé un contrat avec un centre de recueil en France et on essaye aussi de recevoir des oiseaux de certaines régions espagnoles.

Pendant une quinzaine d'années nos vautours fauves ont été réintroduits en France et depuis 2007 en Bulgarie.

Nous apportons aussi un soutien financier à un centre de recueil de faune sauvage au Pays-Basque : Hegalaldia , ils sont un peu extrémistes mais ils font un super boulot. Le Pays-Basque est l'endroit en France où l'on trouve la plus grande concentration de vautours, de par la présence des Pyrénées et puis parce que c'est un couloir de migration.

Notre soutien financier va aussi beaucoup à la protection des habitats, comme nous le verrons pour la Bulgarie, ainsi qu'au suivi des oiseaux relâchés. Lucie notre dernière femelle moine a été équipée d'une balise GPS fournie par le Bioparc. On soutient depuis très longtemps des placettes d'alimentation notamment pour les percnoptères en Provence mais aussi en Algérie. La réintroduction des vautours passe aussi par la réintroduction d'herbivores, potentielles proies de prédateurs et dont les vautours, mangent les carcasses. Il y a aussi les campagnes anti-poison.

Tous les ans nos vautours se reproduisent, et ce n'est pas toujours facile ! Ainsi notre couple de percnoptères, mâle élevé à la main à la Ménagerie du Jardin des Plantes à Paris qui casse les œufs et la femelle a été récupérée dans la nature, vieille, n'a jamais élevé un poussin. Malgré tout, nous avons réintroduits 50 vautours en collaboration avec la LPO puisque le FIR a été repris par celle-ci voilà quelques années. En Bulgarie nous soutenons et collaborons avec la **FWFF** (*Wild Flora & Fauna Fond*) le Fonds pour la Conservation de la Faune et de la Flore en Bulgarie.

### Comment se déroule un relâché ?

Un petit mot sur la façon dont on relâche les vautours. Il existe deux méthodes. L'avantage qu'ont ces oiseaux, c'est d'ailleurs une des raisons pour laquelle on a commencé par eux, c'est qu'ils ne nécessitent pas d'apprentissage à la différence des aigles ou des faucons, qui doivent apprendre à chasser avec leurs parents...

Les vautours moines sont relâchés par la méthode du « taquet » : placés dans un nid artificiel quelques semaines avant l'envol, ils sont nourris par une gouttière, peuvent suivre la vie de la colonie et la rejoindre quand ils sont aptes à voler.

L'autre méthode est par l'intermédiaire d'une volière, dans laquelle les poussins sont conservés quelques semaines jusqu'à ce qu'on ouvre les portes et qu'ils s'envolent rejoindre leurs congénères.



### Le marquage :

Afin de reconnaître les individus, on leur décolore les plumes créant ainsi des « codes-barres » sur leurs ailes afin de les identifier. Ils sont aussi bagués et peuvent recevoir des marques alaires semblables aux boucles auriculaires des vaches permettant une identification lointaine. Et les balises GPS sont utilisées et permettent de suivre les migrations.



Lucie, notre dernier vautour moine, a été élevée et relâchée en 2014 dans les Baronnies avec une balise et a été suivie pendant deux ans. Lorsqu'elle a quitté les Baronnies elle est allée se poser dans les quartiers de Marseille !





## Situation des vautours en France :

**Vautours fauves :** ils sont très nombreux aujourd'hui et on peut les observer facilement ! On peut dire que c'est une réussite puisqu'ils avaient disparu du ciel français depuis 1937 exactement quand le dernier vautour fauve a été tué. C'est ce projet de réintroduction qui a donné naissance à celui du Condor de Californie au sud-ouest des États-Unis. Il s'agit de la deuxième population d'Europe avec plus de 800 couples reproducteurs l'an dernier.

Quant aux **vautours moines**, il y a eu 120 individus réintroduits et moins de 40 couples sur 60 potentiels! Ils nichent un peu dans les Cévennes. Vous avez à ce propos un lien sur le site de la LPO avec toutes les informations et observations actuelles sur les vautours fauves, moines, gypaètes et percnoptères.

Effectivement, même en France il est important de faire de la sensibilisation. Si vous avez envie d'aider, il existe plusieurs centres de secours comme Hegalaldia qui font un travail remarquable. Ils récupèrent entre 30 et 40 vautours fauves, la moitié sont relâchés et seulement un ou deux non aptes finiront à Doué-la-Fontaine. Il y a deux ans, en Bulgarie on a retrouvé 30 vautours fauves empoisonnés, le poison est la principale menace sur la survie des vautours et ce sur tous les continents. À cette époque Hegalaldia s'apprêtait à relâcher des vautours fauves juste avant ce drame et finalement leurs 30 oiseaux sont partis remplacer ceux morts en Bulgarie.

Un bel exemple de travail en réseau...

## Soutien au pastoralisme

La vie du vautour en France est très liée au pastoralisme. Si on n'éleve plus de moutons ou de vaches dans les montagnes, il n'y a plus de vautours. D'où l'intérêt des placettes d'alimentation. Nous finançons le fonctionnement d'une telle placette en Provence depuis 2001 pour aider un couple de percnoptères qui vit et se reproduit dans cette région.

L'idée aujourd'hui est de recoloniser les territoires de l'est de l'Europe, les Balkans, la Grèce ; il y a énormément de zones montagneuses où les vautours ont malheureusement disparu après la Seconde Guerre Mondiale, c'est pourquoi nous avons choisi de soutenir ce projet en Bulgarie depuis une vingtaine d'années.

En 2001, vous le savez, j'ai eu cette idée de soutenir ces 40 projets de conservation de la nature à l'occasion des quarante ans du parc et j'ai eu la chance de rencontrer des gens qui avaient des idées simples pour aider la nature. C'est comme ça que j'ai pu rencontrer Emilian Stoynov le bulgare, qui m'a raconté l'histoire des vautours disparus du ciel de son pays. Il m'a parlé de sa volonté d'aider les éleveurs afin de parvenir à réintroduire ces vautours disparus depuis plus de 50 ans, pour cela, il fallait relancer le pastoralisme. Sa demande était simple, il souhaitait trouver 20 moutons rustiques ainsi que les chiens qui les défendent. Cela m'a coûté 1184 dollars avec le salaire du berger !



La Bulgarie c'est un pays très étonnant, une culture différente de la nôtre, avec une nature incroyable. L'empoisonnement est très présent dans ce pays. Les loups et les ours sont dévastateurs avec les troupeaux et les éleveurs ne pensent malheureusement pas avoir d'autres recours. L'objectif d'Emilian et ses amis est donc de restaurer des populations de prédateurs et charognards sauvages en soutenant le pastoralisme pour vaincre les causes de mortalité des vautours, ce sont des problèmes que nous rencontrons aussi chez nous. Cette action de compensation du bétail s'est montrée très efficace. Ces 20 moutons de 2001, sont devenus 3 000 depuis cette époque-là.

Un contrat est ainsi passé avec les éleveurs. À chaque fois qu'ils perdent des moutons tués par le loup, les carcasses sont récupérées et mises sur les placettes d'alimentation, en échange on compense un mouton rustique pour trois tués et on offre un chien gardien de troupeau. Lors de ma dernière visite, j'ai pu participer à une restitution à la frontière entre la Bulgarie et la Macédoine, nous sommes arrivés dans une ferme de montagne. Les éleveurs m'ont alors expliqué que les loups rodaient et réussissaient à leur attraper un mouton tous les soirs ! Je l'ai presque vécu, j'ai même eu envie d'y dormir ! Aujourd'hui, Emilian et son équipe réfléchissent à une assurance des troupeaux.

Ils travaillent sur trois sites dans trois régions stratégiques de Bulgarie. L'un est dans la vallée de la Kresna, qui est une des vallées les plus riches en biodiversité d'Europe, située entre Sofia et la frontière grecque. Ils doivent lutter contre la mafia qui est très présente en Bulgarie et qui veut construire une autoroute à l'endroit même où ils ont construit leur ferme modèle ! À cet endroit, ils ont commencé par faire de la compensation de moutons mais sans succès parce qu'il y a trop de loups. De ce fait, maintenant, ils encouragent plutôt les paysans à élever des vaches rustiques, il y a deux races bulgares, la petite grise et la grosse noire !



Le second centre se situe à Kotel dans le Balkan, qui est une montagne au nord de la Bulgarie, à ne pas confondre avec la région des Balkans située en Serbie Bosnie-Herzégovine. Le Balkan vient toucher la Mer Noire et la VCF a commencé à y réintroduire des vautours moines depuis l'an dernier.



Le troisième site est situé plus à l'ouest et est essentiellement utilisé pour la reproduction des vautours moines aujourd'hui.

L'objectif aujourd'hui est de repeupler les montagnes de proies naturelles, parce que c'est dommage de continuer à nourrir les loups avec des moutons ! Son idée est de relâcher des daims. Le processus est assez simple, les jeunes daims sont achetés à des éleveurs, placés dans un terrain clôturé avec un grillage pas très haut, apprennent assez vite à sortir et rentrer dans l'enclos et retrouvent progressivement la liberté. Un mot à propos de l'ours, très présent dans les Rhodopes, une chaîne montagneuse au sud-ouest de la Bulgarie, où ils sont détestés par les apiculteurs car ils détruisent les ruches...Ce n'est pas un mythe, les ours aiment le miel !

### Réintroduire les vautours :



**Réintroduire les vautours**

**Vautour fauve :** éteint dans les années 1960 en tant que reproducteur

**2007 :** Début des réintroductions  
5 sites (Mont Balkan & Gorges Kresna)

**2013 :** 1<sup>ère</sup> naissance depuis 50 ans dans le pays (un parent vient du Bioparc !)  
Retour des trois espèces

**2018 :** 1<sup>ère</sup> réintroductions de vautours moines  
Vautours fauves : + de 100 couples

**2019 :** espérance de 150 couples de fauves !

**275 vautours relâchés**  
Provenance : centres de secours et zoos

Les vautours ont disparu en Bulgarie dans les années 60 et en 2007 nous avons été les premiers à en envoyer là-bas ! La première naissance y a eu lieu en 2013, l'un des parents était issu de Doué-la-Fontaine et le second de Zlin en Tchéquie.

En 2018 a eu lieu la première réintroduction de vautour moine, deux mâles et une femelle à Kotel, malheureusement celle-ci a été retrouvée morte en Grèce récemment. En 2019 ils ont de nouveau relâché 4 vautours moines supplémentaires.

Le vautour percnoptère lui a toujours été présent en Bulgarie qui est même le deuxième pays après l'Espagne en nombre d'individus pour cette espèce, mais la tendance est à la baisse... La France est le seul pays européen où la population est stable.

FWFF aimerait atteindre une population de 150 couples de vautours fauves, et relâcher aussi des gypaètes barbus dans les années à venir. En tout ce sont 275 vautours fauves qui ont été relâchés, malheureusement les zoos ne peuvent en fournir autant, bien qu'avec nous il y ait Sainte-Croix, Mulhouse, le Puy du Fou et

d'autres qui participent. La plupart des oiseaux viennent du GREFA qui est une grande organisation de protection des rapaces en Espagne.

### Comment résoudre les menaces ?

La menace principale reste l'empoisonnement notamment en Espagne, à cela s'ajoutent les éoliennes qui font aussi beaucoup de dégâts, et pour elles, et dans la plupart des régions espagnoles des brigades surveillent les migrations et stoppent les éoliennes au passage des oiseaux.

Bien entendu, un imbécile faisait la première page en disant que les vautours attaquaient ses vaches ! Pour lutter contre ce genre de contre-vérité, il faut être très présent par la pédagogie. C'est très difficile d'expliquer à des gens qui sont éleveurs de génération en génération, qui croient à tous ces mythes depuis des siècles, que ces oiseaux ne sont absolument pas dangereux pour leur troupeau. Les publications scientifiques sont également très importantes et pour cela mon ami Emilian est très présent, dans les congrès internationaux. Il a été l'un des premiers lauréats du *Whitley Fund (Whitley Fund for Nature)*, il sait très bien se vendre et faire connaître son travail.

### Conclusion

Pour conclure, ce qui est intéressant dans la conservation des vautours en parcs zoologiques, c'est le lien très fort qu'il y a entre votre travail (présentation et élevage) et la nature ! Ça a commencé comme cela pour moi, cela peut en être ainsi pour tout le monde ! C'est plus facile que de renvoyer un gorille au Congo, et c'est à la portée de tout parc zoologique. Cela ne demande pas beaucoup d'investissement financier, les infrastructures sont simples, etc... La complémentarité d'actions est importante ainsi que la mise en réseau. Une dernière petite histoire à ce propos, il y a quelques années j'ai rencontré un préfet algérien amateur de zoos. Il m'a demandé de l'aide pour recevoir des animaux et en contrepartie je lui ai dit que je m'intéressais aux ibis chauves et aux vautours. Je suis allé le voir là-bas, et cela m'a permis de rencontrer des ornithologues dont l'une avait besoin d'aide pour protéger un couple de percnoptères et un couple d'aigles royaux dans le Parc National de Tlemcen. Nous lui avons fourni des caméras de surveillance qu'elle a placées dans chacun des nids ainsi que sur une zone de restauration qu'on lui a conseillé d'installer. Et l'an dernier, ils ont pu suivre l'élevage de deux jeunes ! C'est vraiment à la portée de tous. Si vous êtes intéressés par les rapaces, allez sur ces sites, rencontrez les gens et voyez comment vous pouvez les aider.

## 24. Paresseux : 3 naissances, toutes différentes



Suite à un BEP et un BAC Professionnel Agricole avec sensibilisation « soigneur-animalier en parc zoologique » à la MFR de Carquefou (44) où elle a effectué différents stages en parcs zoologiques (Parc Animalier de Branféré, Domaine de la Bourbansais, Bioparc de Doué-la-Fontaine, Parc Zoologique de La Flèche, Natur'Zoo de Mervent, Zoo de Jersey, CERZA), Jessica est sortie de formation en 2011.

Elle a ensuite travaillé dans une ferme pédagogique en 2012 pour ensuite décrocher cette même année un contrat saisonnier au CERZA. Dans la foulée, en août 2012, elle a intégré l'équipe de soigneurs-animaliers de Biotropica, qui ouvrait ses portes, et où tout était à mettre en place et à concevoir. Jessica a été embauchée en tant que soigneur-animalier « mammifères et oiseaux ».

Enfin, en Mars 2015, Jessica est devenue soigneur-animalier polyvalent.

### Présentation de Biotropica :

C'est un site qui a ouvert en 2012, c'est un serre zoologique qui fait 6 000m<sup>2</sup> et on a un parcours à l'extérieur qui fait actuellement 2 hectares avec plein d'espèces, n'hésitez pas à venir nous voir c'est à côté de Rouen.

### Présentation du paresseux à deux doigts :



Le paresseux didactyle vit en Amérique du sud, vous avez également le paresseux avec la tête un petit peu plus clair qu'on appelle le paresseux d'Hoffmann qu'on va surtout retrouver du côté du Costa Rica et du Panama jusqu'au Venezuela. Ce sont des animaux qui vivent dans la canopée qui vont se nourrir de beaucoup de branchages, de baies également. Au niveau de leur statut vous pouvez voir qu'il n'est pas énormément menacé, malheureusement, il y a la disparition de son habitat est de plus en plus fréquente, ce sont des animaux qui sont également chassés pour leur chair. Apparemment, ça a l'air très bon et ce sont des animaux vulnérables quand ils descendent au sol, bien évidemment ils sont très mal habiles, ils se font aussi chasser par les jaguars ou les ocelots.



### Caractéristiques :

Il possède 2 griffes à l'avant, 3 à l'arrière, ce sont des animaux qui peuvent peser jusqu'à 9kg, une longévité actuelle de 25-30 ans. Ce ne sont pas les animaux les plus rapides de la planète, ils sont très lents, ils peuvent aller jusqu'à maximum 2 km/h. Il faut s'en méfier quand on fait des captures car le paresseux s'avère très coriace, les coups de griffes et de dents peuvent très vite arriver (ils ont de très bonnes canines), les coups de pattes sont assez violents et très rapides s'ils ont envie.

Le métabolisme est très lent, la nourriture reste un mois dans l'estomac et les adultes descendent à peu près une fois par semaine aux pieds des arbres pour faire leurs besoins, le transit est quand même très lent. Ils ont un pelage qui est très long, c'est pour ça qu'il y a des algues qui poussent sur leur pelage qui favorisent le camouflage à cause de l'humidité, le pelage garde beaucoup l'humidité et ils acquièrent tout un écosystème sur leur pelage, ils servent d'hôte à certains insectes et en fait cet écosystème, le petit va l'acquérir auprès de sa maman pendant à peu près un an quand il est collé à sa maman.



C'est un animal qui est solitaire sauf en période de reproduction, nous, on dit que c'est une légende mais apparemment les paresseux restent enlacés pendant 48h au moment de la reproduction, les

accouplements se passent comme ça, mais alors nous on n'a jamais vu nos paresseux s'enlacer pendant 48h. Je crois que c'est une légende et on a quand même eu de la reproduction, c'est assez mystérieux.

### Gestion des paresseux à Biotropica :

Au sein de notre parc, notre couple est arrivé de Arnhem aux Pays-Bas en 2014 et on a eu un bébé qui est arrivé avec, alors comment notre couple s'est formé ? Il faut savoir que la femelle avait déjà reproduit à Arnhem plusieurs fois mais les élevages ont été couronnés d'échecs et en 2014 il y a eu une réussite. Ce qui s'est passé c'est qu'Arnhem devait refaire des travaux pour la mangrove si je ne me trompe pas et ils ne voulaient pas prendre le risque de mettre le couple de paresseux dans cette mangrove par rapport à leur système de toiture, celui-ci est fait avec un système de coussin d'air et ils avaient peur justement qu'avec leur griffes, ils percent ces coussins d'air, malheureusement ça aurait posé quelques problèmes. Ils n'ont pas voulu prendre de risque et la décision de les faire venir à Biotropica était déjà actée au moment de la naissance du petit donc on a reçu les 3 individus en même temps, c'était une bonne chose pour nous.



### Alimentation

Ils sont nourris une fois par jour, avec beaucoup de végétaux, de la pomme de terre cuite, ils aiment bien les œufs également. Vous allez voir qu'un travail quotidien est fait par les soigneurs pour les désensibiliser, pour pouvoir les approcher d'un peu plus près, surtout par rapport à la femelle pour pouvoir la palper et voir s'il y a une gestation. Généralement ça marche plutôt bien et le matin ils sont assez motivés quand ils nous voient arriver avec les œufs, généralement on voit des étoiles dans leurs yeux. Actuellement, quand on arrive, la femelle est déjà suspendue au dessus du support où l'on met la gamelle et elle nous attend et on lui donne l'œuf et puis une fois qu'elle l'a récupéré elle s'en va. Cela nous permet de pouvoir avoir une approche un petit peu plus facile avec ces animaux.





## L'enclos

C'est un enclos multi-espèces, notre enclos fait 60 m<sup>2</sup> pour 7 mètres de hauteur, on a rajouté des grands agrès car initialement cet enclos-là n'était pas prévu pour. Il n'y avait pas de paresseux à l'ouverture de Biotropica, on avait des tamarins pinchés et des agoutis donc rien à voir avec les paresseux, il a fallu modifier l'enclos évidemment au niveau sécurité aussi bien pour eux que pour les visiteurs.



Tout autour de l'enclos, vu que c'est du bois, les paresseux avaient potentiellement une accroche pour pouvoir grimper et pouvoir sortir de l'enclos, donc on a mis du lino, comme ça, si le paresseux va au sol et qu'il essaye de grimper, n'étant pas très vif, la griffe posée sur le lino, il glissera. On a également un système de clôture.



On a une rampe d'arrosage au-dessus de l'enclos (il y en a dans toute la serre) qui nous permet d'avoir de l'humidité régulièrement, aussi bien pour les plantes mais qui est aussi bénéfique aux animaux surtout aux paresseux qui adorent ça. Généralement, quand il commence à « pleuvoir » ils sont beaucoup plus actifs, on a fait déjà l'année dernière une animation de saison où on vient avec un tuyau d'arrosage et on arrose, les paresseux descendent, alors pas tout le temps, des fois il y a des flops quand ils n'ont pas envie mais la plupart du temps ils descendent, ils se mettent sous le tuyau d'arrosage et ils adorent.

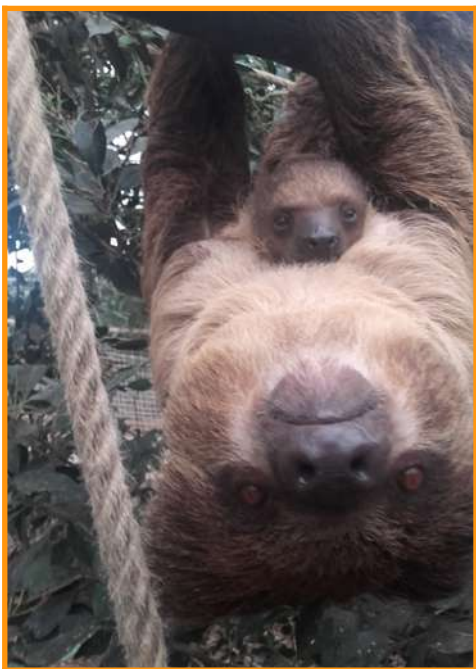
Dans cet enclos on a un couple de tamarins pinchés et divers oiseaux parce que nos oiseaux sont en totale liberté dans la serre donc il y a du va-et-vient et ça permet d'avoir un enrichissement un petit peu pour les paresseux même si il n'y a pas de grandes interactions avec eux. On a installé récemment une lampe UV, alors à la base c'était pour les tamarins pinchés mais on a pu apercevoir que notre femelle paresseux aimait bien se poser la tête sous la lampe et dormir en-dessous.

## Reproduction

3 naissances en 3 ans !

On a eu une naissance en 2015 donc c'était notre premier bébé qui a été prénommé Sid, une naissance en novembre 2016 : Flash et le dernier qui est né en février 2018 qui n'a pas encore de prénom, ce n'est pas nous qui choisissons les prénoms, ce sont les internautes donc des fois on a des noms un peu bizarres mais on n'y est pour rien.

La naissance pas comme les autres donc, c'est notre petite Flash, ça à été un peu compliqué car le petit a été rejeté par sa maman après plusieurs tentatives de remise sur le ventre de la maman et un petit précédent pas tout à fait sevré.



## L'élevage à la main de Flash

Ce qu'on a fait dans un premier temps c'est qu'on a retiré la grande sœur du ventre de la maman. On l'a isolée parce que «prise de jalousie » elle s'est raccrochée à sa mère alors qu'elle était déjà bien indépendante, ne laissant pas la place au dernier né. Le vétérinaire a pris la décision de retirer la grande sœur et on a remis plusieurs fois le petit, mais malheureusement au bout du 3ème jour, le petit était fatigué, la mère ne s'en occupait pas du tout et donc la décision a été prise de récupérer le petit et de l'élever. Donc c'est vraiment au 3ème matin qu'on a pris cette décision-là, ce n'était pas sur un coup de tête, on ne sait pas dit au premier coup on retire le petit et on l'élève à la main c'était vraiment réfléchi.

Une aventure commence bien évidemment :

=> **1er objectif** : forcément plus de maman donc une maman de substitution. On a donc utilisé une peluche paresseux récupérée à la boutique de Biotropica qui a tout de suite été bien accueillie par le petit. Bien évidemment, plusieurs mamans de substitutions se sont relayées au cours de tout ce temps, à peu près 5

biberons par jour donnés entre 7h et 23h pour le dernier, c'était assez « épuisant » parce que des fois on arrivait à 23h et le petit buvait juste 1 ml de lait pendant 2h30 c'était juste frustrant.

On a travaillé en coopération avec les collègues allemands et britanniques qui eux avaient déjà fait des élevages de paresseux à la main, ils nous ont envoyé tout un protocole qu'ils avaient fait donc on a pu se baser sur leurs données, et on a pu justement mettre en place une infusion de fenouil pour le transit et également du lait pour chaton.



### Problèmes rencontrés

On a rencontré plusieurs problèmes :

- Une peau très sèche sûrement due à l'humidité, forcément pour régler ce problème-là on a fait plusieurs choses, on avait tendance à le vaporiser avec un brumisateur pour justement avoir cet apport d'humidité. On a également mis des serpillières humides, on a essayé plein de choses pour régler ce problème de peau sèche, c'était surtout au niveau des pattes. On voyait sur le reste du corps qu'il avait comme de petites pellicules donc on a mis de la crème et généralement c'est parti mais ça a quand même duré assez longtemps.
- Des soucis de diarrhée dus à une flore intestinale instable, ce qu'on a fait, c'est qu'on a été récupérer un matin du caca frais de la maman et on l'a barbouillé de caca sur son museau et partout sur la peluche de façon à ce qu'il attire cette flore intestinale stable qui lui permettrait justement d'avoir moins de diarrhées.

### Un suivi très minutieux

- Une pesée quotidienne a été effectuée, les premiers temps ça allait car il ne bougeait pas trop, au fur et à mesure qu'il grandissait et ça a été un petit peu plus compliqué. Il a fallu être inventif donc on a mis des supports sur une grosse balance de façon à ce qu'il reste accroché. Des fois c'était l'enfer car il ne voulait pas nous lâcher mais on a réussi quand même à avoir des courbes de poids sur papier qui nous permettent d'avoir un suivi plus régulier.
- Une observation de son transit très importante.



### Alimentation adaptée

Comme je vous l'ai dit, lait et infusion de fenouil, des compléments pour la flore et du charbon végétal. La découverte de nouveaux aliments : c'était bien sympa, quand il commençait à manger des aliments solides et qu'il y a des choses qu'il aimait ou qu'il n'aimait pas c'était assez drôle, donc on a distribué dans un premier temps de la carotte cuite, c'était l'aliment favori. Après, d'autres aliments ont suivi : du riz, de la pomme de terre, du riz soufflé trempé dans du lait alors pourquoi ? Tout simplement parce que les biberons commençaient à devenir un petit peu longs à donner et on a voulu faire un sevrage petit à petit, ce qui s'est passé c'est que le fait de faire du riz soufflé, il y a avait quand même un apport de lait, c'était plus simple pour nous et moins stressant, moins fatiguant pour lui, puis endive et fenouil.



Au bout de 2mois ½, elle a commencé à manger toute seule avec 2 biberons par jour et arrêt du lait en juin 2017. On a donné autre chose aussi comme des haricots verts, du maïs et également des lentilles. On a pu donner tout ça et généralement c'était plutôt un succès.

### Un bébé qui grandit



Au début elle était en couveuse, ensuite on avait une petite volière à oiseaux assez grande, elle était dans notre zone d'élevage avec des températures adaptées. Ensuite elle a été transférée dans 2 endroits beaucoup plus grands au fur et à mesure qu' elle grandissait.

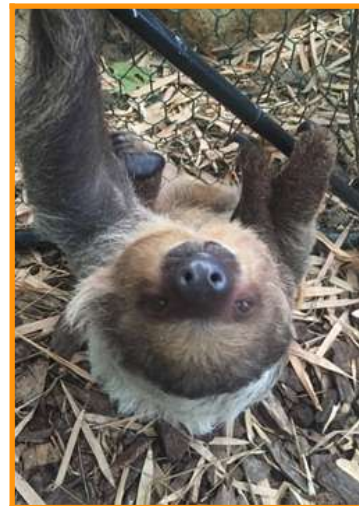


Plus l'animal grandit plus le transit se fait plus long, il ne faut pas s'inquiéter, au début on a des cacas réguliers après ça devient un peu moins régulier.

À l'âge de 3 mois, première présentation au public en février donc c'est là justement où l'on a pu mettre en place un système de serpillière pour l'humidité. En fait c'est un gros terrarium, c'est une grosse boîte en bois, au fond on a mis de la tourbe donc on humidifiait la tourbe régulièrement 2 à 3 fois par jour pour avoir cette humidité et en plus on mettait des serpillières humides pour justement garder ce milieu ambiant par rapport à ses plaques de peau sèche.

On lui a laissé sa peluche, très importante pour elle, et un système d'agrès assez solides car très rapidement elle commence à se déplacer pour découvrir ce qu'il se passe autour. Il y a eu des chutes bien évidemment parce qu'il y a souvent de la maladresse, c'est comme ça qu'elle a appris à se déplacer et à devenir un petit peu plus autonome.

Au bout de 5 mois, elle a pris 1,2 kg, on a arrêté le lait vers l'âge de 5/6 mois pour passer à une alimentation entièrement solide donc nous on avait arrêté de donner l'alimentation à la main, et on a proposé tout simplement des gamelles pour qu'elle se débrouille toute seule, on pesait la nourriture avant et après de façon à voir les quantités qui étaient ingérées.



## Départ pour une nouvelle vie

Flash est partie au Zoo de Cotswold en Angleterre le 14 mars 2018, il faut savoir que Flash avait totalement changé de comportement. C'est-à-dire qu'on avait arrêté tout contact physique, on venait juste poser la gamelle et on repartait, ça n'était pas du tout un animal à câlins loin de là malgré ce rapprochement régulier au cours de son élevage et au contraire, elle devenait limite agressive, elle était assez hargneuse, elle ouvrait la bouche pour montrer les dents, des fois il y avait des coups de pattes donc c'était un comportement totalement différent par rapport à quand elle était petite.

Pour son départ, on a mis la caisse de transport la veille, histoire qu'elle s'adapte. Le jour du départ la mise en boîte s'est faite tout en douceur.



Je ne vous cache pas que ça été une grande tristesse pour toute l'équipe forcément on s'est bien attaché à ce petit bébé, on a un peu tous versé notre larme.

Elle est partie faire sa vie en Angleterre, le parc nous a envoyé quelques photos de son arrivée donc *a priori* tout s'est bien passé.



## Conclusion

Pour conclure, il faut savoir qu'il ne faut pas faire ça sur un coup de tête, ce n'est vraiment pas conseillé dans le sens où c'est quand même une frustration, certains matins on se demande si le petit va être encore vivant, le fait d'y passer des fois 2h, 2h ½ pour réussir à lui faire avaler 1 ml c'est un peu épuisant parce qu'il n'y a pas assez de garantie derrière de survie, c'est une belle expérience mais si ça peut se dérouler tout seul c'est encore mieux.

Il faut savoir également que la première cause d'infertilité, c'est parce qu'il n'y a pas de sexage qui est fait, j'ai déjà discuté avec des parcs qui ont des paresseux et généralement ils n'arrivent pas à les faire reproduire, mais est-ce que vous avez fait un sexage ? Alors nous tout simplement on a arraché des poils qu'on a envoyé au laboratoire, ça coûte 20 € mais au moins on a une certitude des sexes des individus et si c'est vraiment un couple compatible.

Quelques autres infos, il faut savoir qu'au niveau européen il n'y a que 96 institutions qui possèdent des paresseux, il y a actuellement 120 mâles pour 130 femelles, vous voyez il n'y a pas beaucoup de marge de manœuvre et concernant le paresseux de Hoffmann, celui qui a le visage beaucoup plus clair, il n'y a que 4 institutions qui en possèdent et il y a 4 mâles pour une femelle donc là ça devient un petit peu plus compliqué.

## Questions

*Du coup vous avez pas mal de naissances, est-ce que tu sais si il y a des paramètres environnementaux qui favorisent la période de reproduction et d'accouplement ? L'humidité ou des nourrissages...*

Non, on n'a pas ces données-là parce qu'on va dire que c'est à peu près une fois par an, enfin c'est vraiment une fois par an mais c'est souvent répété à la même période mais il n'y a vraiment pas de facteurs.

*Tu as parlé au départ de la palpation, est-ce que vous l'avez testée et qu'est-ce qu'on pourrait savoir de plus ?*

Alors la palpation, c'est souvent François notre vétérinaire qui fait ce genre d'intervention. Après nous, on a jamais fait, palpation c'est lui qui gère, on lui avait demandé d'essayer de faire des échos il ne l'a jamais fait pour le moment, après on a pas toujours la main sur la femelle surtout quand François débarque dans l'enclos le vétérinaire n'est jamais bien vu, elle ne descend pas sur commande donc à 6 mètres de haut c'est plus compliqué.

## 25. Gestion des rhinocéros noirs au Bioparc de Doué-la-Fontaine



Après l'obtention d'un BAC S, d'un CAP photographe puis une formation d'un an en image numérique, Julie a suivi la formation de soigneur-animalier à Carquefou en 2010/2011.

À la suite de cette formation, elle signe au Bioparc de Doué-la-Fontaine, en CDD pour débiter puis deux ans après, elle obtient un CDI.

Au début polyvalente, elle travaille maintenant uniquement sur le secteur herbivores.

Cela fait plus de 7 ans qu'elle travaille avec les rhinocéros.

### Généralités sur le rhinocéros noir :



Il est très territorial et solitaire avec un caractère très prononcé, c'est compliqué de faire cohabiter des rhinocéros noirs dans un même enclos, nous on a de la chance nos enclos sont assez vastes mais ça reste compliqué. Le rhinocéros noir est petit, il faut compter pour un rhinocéros noir maximum 1,3 tonne les autres font 2,5 tonnes donc ce sont vraiment de petits rhinocéros par contre ils sont très nerveux et très vifs.



La spécificité morphologique du rhinocéros noir c'est la lèvre préhensile, les rhinocéros blancs ont vraiment une lèvre très plate, les rhinocéros noirs sont cueilleurs donc ils ont une lèvre pour attraper le branchage.

### Alimentation

En milieu naturel, ils vont manger les feuilles mais également les rameaux des branchages, ils peuvent manger des branches qui sont assez épaisses, des branches qui font 3 cm de diamètre. Ils sont connus pour manger une très grande variété de végétaux, parce qu'ils mangent des feuilles d'arbres et d'arbustes, ils mangent aussi des graminées, quelques herbes hautes mais ils mangent aussi des plantes grasses type Aloé vera, ils mangent énormément diversifié en milieu naturel donc en captivité on se demande un peu quelles sont nos limites pour essayer de combler tout ça.

Chez nous, ils ont foin, prairies, luzerne, en plus ou moins la même quantité, ils ont 500 grammes de granulés par jour et par rhinocéros c'est vraiment pas beaucoup. Il faut savoir que l'on s'est même posé la question de les enlever à un moment donné, on part du principe que, si on a du bon fourrage derrière et des branchages, les granulés ne sont pas indispensables, c'est concentré, ça fait grossir et quand on a baissé les granulés, on a vraiment vu une différence sur l'état de santé de nos rhinocéros mais on les a gardés car quand on a des compléments à donner on peut les donner dans les granulés.

On donne de la biotine tous les jours, c'est de la vitamine B8 normalement c'est ce qu'on donne aux chevaux pour le pelage, le poil, les onglons, on a des soucis de fissures chez nos femelles donc on donne de la biotine pour favoriser la pousse de l'onglon. On donne de l'huile de pépin de raisin c'est pour la vitamine E, les rhinocéros noirs, comme tous les grands herbivores, sont sujets aux carences en vitamine E, on est pas vraiment calé là-dessus, tous les dosages de vitamine E qu'on a faits ne sont pas cohérents, en tout cas les résultats qui nous reviennent ne sont pas cohérents d'un laboratoire à l'autre, on ne peut pas vous dire s'ils sont carencés ou pas mais du coup on en donne en préventif.

Ils ont quelques légumes, c'est largement dispensable, on les garde pour la gestion parce que l'après-midi on fait un nourrissage. Cela nous permet de les appeler, de les avoir près de nous. Si on a besoin de les changer de parc on a un petit appât pour les faire venir et s'ils n'ont pas envie de sortir le matin, le poireau est très souvent magique et du branchage en saison c'est facile, on coupe des branches, on leur en donne en assez grosse quantité. L'hiver on va leur donner quand même des rameaux sans feuilles, en fait, on donne du branchage tous les jours à nos muntjacs, on garde le branchage une fois que les muntjacs ont mangé les feuilles et on les donne aux rhinocéros. C'est surtout pour qu'ils s'occupent comme ils passent plus de temps en boxe et vous verrez dans les parcs le branchage on ne le ramasse pas on le laisse, donc l'hiver quand ils sortent ils mangent les rameaux qu'il reste de la saison.

### L'EEP du rhinocéros :

Il est géré à Chester en Angleterre, en France il n'y a que 6 rhinocéros noirs dans 3 zoos : vous avez 2 femelles et 1 mâle à Arcachon, il reste un vieux mâle à Pont-Scorff et nous en ce moment on a 2 femelles, en Europe vous avez 91 individus dans 22 institutions.

Il y a de la réintroduction de rhinocéros noirs, ça c'est déjà fait et là en ce moment, le coordinateur travaille pour de la réintroduction au Rwanda dans un parc national. Donc il y a 5 rhinocéros qui ont été envoyés là-bas pour faire connaissance pour ensuite être réintroduits donc ça motive au quotidien sachant que nous on galère au niveau reproduction mais c'est une grosse motivation. En plus il faut se dire que peut-être, un jour un de nos rhinocéros finira dans une réserve en Afrique.

Il reste un peu plus de 5 000 rhinocéros noirs en milieu naturel, ils sont classés **en état critique d'extinction**, le rhinocéros noir on le retrouve dans des savanes arbustives comme on voit les rhinocéros tout le temps mais on les trouve aussi dans des zones qui sont quasi-désertiques en Namibie par exemple, ils se contentent de pas grand chose comme ils mangent énormément d'arbustes ils n'ont pas besoin d'énormément d'herbe. Ils réussissent à vivre dans des endroits assez étonnants.



### Les rhinocéros noirs au Bioparc :

Quand vous êtes côté visiteurs vous voyez nos 2 enclos principaux, on ne voit pas le bâtiment parce qu'il est caché au fond, on a un petit enclos de dépannage qui est notre paddock gazelles qui est prévu pour pouvoir accueillir un rhinocéros. Après, honnêtement, si on peut s'en passer tant mieux parce que c'est un très petit enclos mais quand on connaît la difficulté de faire cohabiter des rhinocéros noirs ensemble, c'est bien pratique de se dire qu'on a un parc sur le côté.



Le bâtiment c'est celui qui est en haut, le petit rectangle bleu que j'ai fait en bas c'est le bâtiment gazelles avec leur paddock qui peut servir d'enclos, le grand enclos est directement accessible du bâtiment, l'enclos de gauche, le deuxième enclos, il faut que les rhinocéros passent par un paddock, c'est bien d'avoir un paddock mais il faut savoir que par exemple pour une de nos 2 femelles, on a mis bien 3 ans avant qu'elle puisse passer par le paddock pour aller dans son parc. On passait 2- 3h par jour, il suffit de pas grand chose pour les perturber. Nos 2 enclos sont reliés entre eux par un sas et pour aller dans l'enclos n°3, soit vous faites passer le rhinocéros par l'enclos mais alors il ne faut pas qu'il ait envie d'aller faire le tour pour renifler les odeurs des autres, soit on le fait passer par toutes les successions de sas, donc si on peut s'en passer de cet enclos, on s'en passe.



La plaine des rhinocéros est un enclos multi-espèces, aujourd'hui il n'y a plus énormément d'espèces avec eux, il nous reste 2 gazelles damas pour l'instant dans la vallée avec les 2 rhinocéros, ça se passe bien. Ils sont territoriaux entre eux mais avec les autres espèces ça se passe bien, on n'a jamais eu de perforation ou autre sur les gazelles par les rhinocéros. Les gazelles s'entre-tuent entre elles mais les rhinocéros n'y sont pour rien, jusqu'ici pour les gazelles damas, on a eu que des groupes de mâles et bientôt on doit recevoir des femelles pour enfin faire de la reproduction. À l'époque, on avait aussi des gazelles dorcas qui sont beaucoup plus petites, au départ on n'a jamais eu de soucis et on a eu tout une quantité d'oiseaux comme oies d'Egypte, ibis sacrés, cigognes blanches, pintades et oies de Gambie, on a eu une pintade un jour qui s'est faite écraser par un rhinocéros mais on n'a pas eu plus de casse que ça. Nos oies de Gambie en période de reproduction attaquaient les rhinocéros et après ce sont les rhinocéros qui restaient prostrés donc on sortait les oies de Gambie pour permettre aux rhinocéros d'évoluer dans leur parc parce qu'on en avait 2 sur 3 qui en avaient peur.



D'autres exemples sympathiques de cohabitation avec les rhinocéros noirs : à Leipzig ils sont avec les guépards, ils ont été un moment avec des patas et au safari de San Diego ils sont avec les rhinocéros blancs et les girafes et d'autres herbivores. Mais là il faut relativiser parce que c'est un enclos qui fait plus de 20 hectares donc ils ont de la place et il faut savoir qu'avec 20 hectares, quand les rhinocéros noirs ont des petits ils sont obligés de les sortir parce que là, ils attaquent les rhinocéros blancs.



La vallée des rhinocéros a été inaugurée en 2005, le coordinateur a d'abord envoyé 2 mâles, c'est très compliqué de gérer 2 mâles. Je ne sais pas comment c'est avec les rhinocéros blancs mais on ne pouvait pas les faire se croiser, évidemment on ne les mettait pas ensemble, autant quand ils étaient 2 ça allait.

La première femelle est arrivée elle était très jeune, elle avait 2 ans  $\frac{1}{2}$ , c'était un très gros bébé et elle a été séparée trop

tôt concrètement, elle aurait dû rester avec sa mère un petit peu plus longtemps, ça ne lui aurait pas fait de mal du tout. Ensuite est arrivée Tisa, la plus vieille de nos 2 femelles, elle était mature sexuellement, les soigneurs ont pu commencer à travailler sur la reproduction. Ensuite il a été décidé de faire partir l'un des mâles car de toutes façons ça ne servait à rien d'avoir 2 mâles, et avec 4 rhinocéros c'était très difficilement gérable.

Jérémy, est celui qui est parti parce qu'il était très agressif en période de rût avec les soigneurs. On a un bâtiment qui n'est pas très sécurisant pour les soigneurs en terme de manipulation de rhinocéros donc même si c'était le plus jeune, c'est lui qui a été envoyé ailleurs et l'année dernière on a perdu notre deuxième mâle donc aujourd'hui on a 2 femelles qui ont l'intégralité des 2 enclos et qui font leurs petites vies.

Il n'y avait pas de reproduction, les individus étaient séparés, Jérémy et Binti s'entendaient très bien. Ils se voyaient à travers les portails entre les parcs, ils dormaient tout le temps côte à côte donc un jour ils se sont dit on va les mettre ensemble. Le mâle a presque tué la femelle, au final ils sont restés séparés, quand Tisa est arrivée, il y avait donc 3 parcs pour 4 rhinocéros, ils ont tout de suite mis les 2 femelles ensemble ça s'est très bien passé. Comme Binti était très jeune elle a pris Tisa comme maman de substitution, donc ça s'est plutôt bien passé après je n'ai pas le recul nécessaire mais si demain on reçoit une autre femelle je ne sais pas comment Tisa va la recevoir, elle est très dominante, on tentera sûrement mais je sais pas si ça se passera aussi bien qu'avec une jeune rhinocéros.

Quand Tisa est arrivée, Binti est devenue mature sexuellement très peu de temps après, au début on devait faire de la reproduction avec notre mâle séparé des 2 femelles. On a un bâtiment avec un couloir unique donc on faisait passer le mâle tous les jours devant les femelles, quand il détectait les chaleurs, on mettait la femelle en chaleur avec le mâle et une fois les chaleurs passées on les séparait. On a mis énormément de temps à pouvoir laisser le mâle avec les femelles en permanence dans les enclos, notre mâle était très gentil, c'était vraiment une crème donc ça a été parce que quand les femelles le viraient, ayant un vaste enclos, chacun pouvait faire sa vie séparément, ils avaient plus ou moins chacun leur parc préféré. On a mis énormément de temps et il a fallu beaucoup de tentatives pour que les femelles arrêtent de virer le mâle, chez les rhinocéros noirs c'est très souvent les femelles qui prennent le dessus.

Dans le futur, on aimerait pouvoir les laisser ensemble la nuit en période de chaleurs parce que les accouplements chez les rhinocéros sont très souvent la nuit. Chez nous c'est la journée et en même temps ils n'ont pas le choix car ils ne sont ensemble que la journée. Le soir on les rentre mais on aimerait les laisser maintenant ensemble la nuit aussi pour multiplier le nombre d'accouplements et ça évitera beaucoup de frustrations au mâle mais c'est à discuter surtout en termes de sécurité.

### **Entraînement médical :**

Ce qu'on fait en entraînement médical est très basique : on a un *target* et un *clicker* et on récompense à la poire c'est le seul fruit qu'ils ont dans la ration c'est une très bonne récompense pour eux.



Notre exercice de base c'est le placement le long des barrières et cela nous permet tous les jours d'inspecter tout le corps de l'animal, ils sont désensibilisés au toucher de partout, ce sont des rhinocéros donc c'est facile une fois qu'ils sont habitués à l'Homme et qu'ils ont confiance, les caresses marchent toutes seules même les zones sensibles, on arrive à toucher les mamelles et tout ça, ça les a surpris quand on a commencé la désensibilisation au niveau des mamelles ce n'est pas évident mais ça se passe très bien. Quand on a des plaies on les nettoie parce que les vraies plaies s'infectent très vite, après il y a des abcès donc on les nettoie, les rhinocéros noirs sont sujets aux dermatites, donc on surveille l'apparition de la moindre pustule, on a eu des dermatites avec des stades très avancés surtout chez notre mâle, donc on lui a fait des masques d'argiles vertes. Il faut savoir qu'une dermatite ça peut vous tuer un animal en 1 semaine, vous voyez plein de pustules ça se répand et puis votre animal meurt de surinfection.



Cet exercice nous a permis aussi de faire des échographies en transabdominal donc sur l'animal complètement vigile, l'échographie a bien duré ¾ d'heure après on l'avait préparé et l'animal était habitué à rester autant de temps en place, dernièrement on lui a fait une injection dans l'encolure avec une aiguille de 7 cm de long, on devait lui faire une injection en intramusculaire et donc pareil ça l'a bien fait tant qu'on était à l'entraînement avec ma collègue, le jour où le vétérinaire est venu ça l'a beaucoup moins bien fait mais quand ils ont confiance ça va, avec nous ils ne sont pas violents on peut faire beaucoup de choses avec eux.



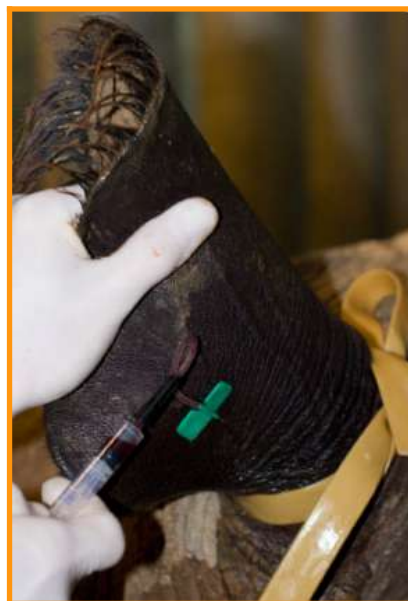
On a des soucis de fissures sur les onglons de nos femelles qu'on n'a jamais eus sur le mâle on ne sait pas à quoi c'est dû mais le poids joue très certainement un rôle, après nous avons essayé de faire perdre du poids à nos femelles et on a toujours eu ces soucis de fissures.





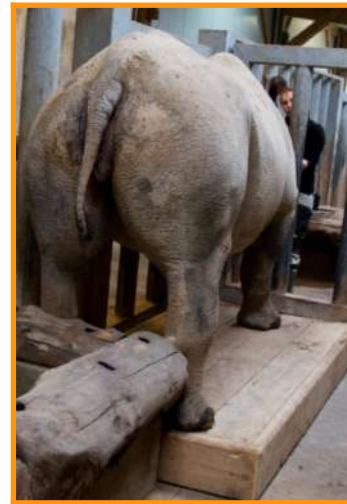
On leur a appris à poser leurs pattes sur un billot de bois comme ça on a accès à tout l'onglon y compris le dessous de l'onglon, ça nous permet vraiment de voir si la fissure va très profondément dans l'ongle ou pas, ça nous permet de juger de la gravité de la fissure, on fait du parage, tous les jours on applique de l'huile de lin sur les onglons en prévention pour rendre l'onglon plus souple et moins cassant.

On fait aussi des prises de sang, cela nous permet de faire des numérations de formules sanguines, ce sont des hémogrammes pour le compte des globules, des plaquettes, ça nous est arrivé de doser aussi la vitamine E mais je vous disais les résultats n'étaient pas très convaincants, on a fait des dosages de testostérone pour tester le mâle, voilà un peu tout ce qu'on peut doser avec une prise de sang. On a fait des suivis hormonaux chez les femelles, on dose la progestérone ça nous permet de savoir en termes de cycle où est-ce qu'elles en sont et pareil, pendant la gestation et on fait nos injections de sédatifs en intraveineuse quand on a des grosses interventions vétérinaires.



On a différents sites de prélèvement pour les prises de sang donc la plus basique c'est à l'oreille, maintenant on les fait au garrot. Jusqu'à il n'y a pas longtemps on les faisait en compression manuelle mais ça oblige d'avoir une 3ème personne, mais le garrot c'est encore un exercice en plus pour l'animal, lui faire accepter le garrot à l'oreille, c'est une autre étape en plus de la prise de sang, on l'a fait bien plus tard. Cela se fait aussi à la patte avant, vous avez une énorme veine qui passe à l'intérieur de la patte, ça se fait bien et cela permet des gros débits et donc des gros volumes de sang prélevés par contre c'est plus dangereux, clairement donc cela moi je ne le fais pas, je le fais qu'avec ma collègue qui vraiment connaît très bien les rhinocéros mais ça nous a permis quand une de nos femelle était gestante de ne pas lui torturer l'oreille tous les jours, on changeait d'endroit et ça lui faisait le plus grand bien. Le dernier endroit est expérimental, les rhinocéros on une très grosse veine qui passe en travers de la joue donc on a commencé à essayer de faire des prises de sang sur la joue mais vous avez intérêt d'avoir un animal qui est très gentil qui vous fait vraiment confiance et on a eu une fois du sang donc ça marche on sait qu'il y a une grosse veine qui passe là mais pour nous en tout cas c'est expérimental.

Depuis peu on pèse nos rhinocéros, enfin on essaye, on a des barres de pesée incorporées dans un coffrage sauf que notre bâtiment n'étant pas du tout adapté, je lui ai appris à monter dans un sens maintenant il faut que je lui apprenne dans l'autre sens parce que là, sur la photo suivante, elle a les pattes qui touchent l'abreuvoir donc on a pas de poids qui est cohérent pour l'instant.



### La reproduction :



Une fois qu'ils ont été matures sexuellement, au début tout se passait super bien, on avait des accouplements avec les 2 femelles, elles étaient parfaitement cyclées. En 8 ans on a eu une seule gestation chez la plus vieille de nos 2 femelles qui s'est soldée par un avortement à 6-7 mois. A l'autopsie il n'y avait rien de spécial c'est juste que c'était son premier, malheureusement ça arrive. Il faut savoir que Tisa est arrivée à 14 ans et elle n'avait jamais reproduit dans le parc où elle était avant parce qu'elle n'acceptait pas son mâle donc il faut que nos individus s'entendent bien, ils ne se reproduisent pas comme ça avec n'importe quel individu.

### **Pourquoi si peu de résultats ?**

L'œstrus est de 24 à 48h, nous, en plus, on les rentre la nuit donc ils sont séparés, donc en gros si vous loupez la journée c'est trop tard, elles sont cyclées donc elles reviennent en chaleurs tous les mois mais ils sont plus ou moins saisonniers on a quand même des gros pics de reproduction mai-juin et après à l'automne, en juillet-août en général il fait tellement chaud qu'on a quelques accouplements quand les femelles sont en chaleurs mais cela marche vraiment au ralenti. On considère que la moitié des femelles

rhinocéros noirs en captivité sont mal cyclées ou pas cyclées du tout donc pareil, c'est un énorme souci qu'on a en captivité sur les rhinocéros noirs et comme je le vous le disais notre gestion est très loin d'être parfaite, déjà le bâtiment nous limite pas mal dans toutes nos manipulations, quand on faisait passer le mâle devant nos femelles pour qu'il détecte les chaleurs, des fois on mettait une heure à décoller les femelles dans le couloir donc on perd une heure où les rhinocéros sont ensemble et où ils peuvent s'accoupler, les nuits c'est le problème qu'on veut régler après.

Vu qu'on avait énormément d'accouplements sans résultats, on a aussi commencé à avoir des problèmes sur les 2 femelles ayant des absences ou des irrégularités dans les cycles sachant que très certainement une femelle influence l'autre en général donc on évite de mettre plusieurs femelles ensemble, déjà elles se synchronisent et elles commencent à avoir les chaleurs en même temps et donc très certainement quand il y en a une qui a commencé à avoir des soucis, ça a influé les cycles de l'autre.

On a fait des échographies de contrôle chez les 2 femelles, on ne savait pas à l'époque si les problèmes venaient du mâle parce que lui non plus n'avait jamais reproduit, donc on a fait des échographies des appareils reproducteurs des 2 femelles et on s'est aperçu qu'il y avait des kystes ovariens chez les 2 femelles c'est quelque chose de fréquent, si vous voulez faire des recherches sur la reproduction des rhinocéros, faites des recherches sur les chevaux, c'est très proche donc nous quand on veut se renseigner en général on se renseigne sur le cheval. On a donc fait des traitements hormonaux qui sont censés aider à la résorption des kystes, et qui du coup recyclent les animaux et nous ça nous permet de savoir quand est-ce qu'elle va être en chaleurs, ça n'a pas du tout marché sur Binti par contre ça a très bien marché sur Tisa, elle s'est recyclée après naturellement il y a eu plusieurs accouplements et on a eu une 2ème gestation.

#### **Gestation de Tisa :**

Pour cette gestation vu qu'elle s'est faite jusqu'à terme on a mis en place un gros suivi de gestation, donc le suivi hormonal au début on faisait des prises de sang toutes les semaines et après plus la mise-bas arrivait plus on a rapproché, à la fin on faisait des prises de sang tous les jours qu'on envoyait au laboratoire, on recevait les résultats le jour même et grâce à ça, on a pu prévoir quasiment au jour près la date de mise-bas sachant que je ne l'ai pas dit mais on travaille avec 2 vétérinaires extérieurs au parc, de connaître le jour précis ça leur a permis aussi de prévoir leur déplacement et de venir sur le parc.

On a fait une échographie en début de gestation, c'est une échographie qui se fait en trans-rectal donc sur l'animal sédaté, pas vraiment endormi et on a fait une échographie de suivi qui se fait en trans-abdominal sur l'animal vigile, on a évidemment suivi l'évolution des mamelles outre le fait qu'elles grossissent, on a aussi prélevé les premiers laits une fois la lactation commencée, c'était son premier petit donc elle ne commençait à avoir sa lactation que 3 jours avant la mise-bas mais on nous avait demandé de prélever les premiers laits pour les congeler au cas où il fallait élever derrière le petit à la main.



On a évidemment aménagé le bâtiment et l'enclos, on a construit un gros nid pour Tisa, elle s'en est servi pour sa mise-bas donc c'était vraiment top, aujourd'hui encore elle dort dedans tout le temps et on a installé des caméras pour pouvoir suivre la mise-bas, les premières nuits on était scotché aux écrans car elle était très agitée.



Le jour de la mise-bas, il y avait 3 vétérinaires, le directeur du parc, les 2 soigneuses rhinocéros présentes sur le parc. Il n'était pas vraiment mort-né, en fait c'était son premier petit vraiment à terme on va dire donc la mise bas s'est bien passée en soi, sauf qu'elle a été très longue ça s'est fait très lentement, on n'a pas eu d'arrêt, on s'est dit faut intervenir, à chaque fois qu'on voulait intervenir ça se développait un petit peu donc on n'est pas intervenu on l'a laissée tranquille, le petit a fini par sortir on a vu une respiration, on sait

qu'il a respiré mais en fait il n'a jamais bougé c'était un légume en gros il avait manqué d'oxygène en passant le bassin, le temps qu'on arrive et qu'on aille le chercher il était déjà mort.

### De nouveaux accouplements sans résultats

Après ça, elle est retombée en chaleurs naturellement et il y a eu 5 séries de nouveaux accouplements sur 9 mois, ça ne donnait rien Kata et Tisa étaient très importants pour l'EEP il y a une grosse importance à reproduire ce dernier couple génétiquement parlant, donc Kata vieillissant et commençant à montrer des signes de vieillesse il a été décidé de coucher Kata pour vérifier qu'il était bien encore fertile et pour pouvoir prévoir une insémination de la femelle, l'échographie des testicules de Kata nous a montré qu'il avait une atrophie des testicules, déjà on n'y arrivait pas et en plus on s'est aperçu qu'il avait des testicules trop petites donc il pouvait reproduire puisqu'il l'a fait sauf que du coup à chaque accouplement la quantité de semence était très petite donc ça diminuait énormément nos chances d'avoir des accouplements féconds.

### Insémination de Tisa

La semence a été prélevée par électro-éjaculation, en analysant la semence on s'est aperçu en plus d'être faible en quantité, il n'y avait pas beaucoup de spermatozoïdes dedans donc diminution des chances encore plus donc on a concentré la semence, c'est vraiment une toute petite dose et ensuite on a inséminé la femelle.

L'insémination fut un échec, en fait l'insémination a pris sauf qu'elle a fait une fausse couche précoce au bout de 2-3 semaines, on a le taux de progestérone qui a grimpé puis qui a chuté.

### Perte de Kata

Puis, on a perdu notre mâle, en fait, il s'est coincé un nerf, il a eu un tout petit hématome au niveau de l'arrière de la patte donc il ne pouvait plus se servir de cette patte, ça se voit souvent chez le cheval c'est facile à traiter chez les chevaux parce qu'on en fait ce qu'on veut, après recherche avec les vétérinaires, c'est déjà arrivé chez d'autres rhinocéros mais chez les blancs c'est assez facile parce que le rhinocéros blanc est calme. Donc une fois qu'il voit qu'il ne peut pas se lever, il arrête d'essayer sauf que nous le rhinocéros noir une fois qu'il n'arrive pas à se lever, il continue d'essayer donc on a eu plusieurs jours de soins en gros après c'est que des complications, l'animal ne se lève pas donc il ne défèque pas, il ne boit pas, on le faisait boire à la sonde, c'était compliqué et au final on est intervenu, c'était un peu l'intervention de la dernière chance pour faire de la mésothérapie, c'est des injections directement dans le nerf, il ne sait jamais calmé on a pas réussi à l'endormir et puis le cœur a lâché.

### La suite

Pour la suite, on a Binti qui part dans plus ou moins 1 mois ½, on reçoit la caisse dans 2 semaines donc j'ai 1 mois pour lui apprendre à être en caisse. On recevra ensuite un très jeune mâle, ils nous ont recommandé un mâle de 4 ans, il n'est pas mature sexuellement donc d'ici là notre femelle sera trop vieille pour reproduire. Normalement si un jour il y a des disponibilités on devrait aussi recevoir une nouvelle femelle, on espère assez jeune, en tout cas pas de bébé rhinocéros noir avant bien 5 ans à Doué-la-Fontaine.

## Questions :

*Au niveau des problèmes des pattes des femelles, est ce qu'il y a d'autres parcs zoologiques qui ont ces problèmes là ?*

Les rhinocéros noirs il n'y en a pas beaucoup, nous on est déjà allé à Chester et ils n'avaient aucun soucis alors que là-bas ils avaient 14 rhinocéros donc c'est pour ça que je vous dis que je ne sais pas à quoi c'est dû, Kata n'en a jamais eu alors que nos femelles oui et encore aujourd'hui. Notre vétérinaire n'a pas de retour quand il demande au coordinateur, pas de retour d'expérience ou autre.

---

## 26. Gestion des loutres de mer au quotidien à Océanopolis



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.

### Pourquoi des loutres de mer à Océanopolis ?

Le but était de présenter deux espèces et de pouvoir les comparer : la loutre d'Europe, vivant sur notre territoire, et la loutre de mer, vivant exclusivement en mer.

### Rappel sur la reproduction en milieu naturel :

Les femelles sont matures sexuellement vers 3-4 ans, les mâles un peu plus tard, possibilité de gestation différée et poids de naissance d'environ 1kg / 1,5kg. Les loutrons passent beaucoup de temps avec leurs mères, ce sont elles qui vont leur apprendre à se débrouiller, à se nourrir, à chasser.

### Le « Alaska Sealife Center »

Cette espèce est présente sur toute la côte californienne jusqu'en Alaska. Zone à risque, avec des tempêtes régulières, des loutrons s'échouent parfois sur les côtes et sont récupérés par le « Alaska Sealife Center ».



Ce sera au soigneur de remplacer la mère du petit et de réaliser le « *grooming* » (soin du pelage). Très gros phénomène d'imprégnation chez cette espèce, les individus récupérés ne peuvent pas être relâchés...



À Monterey, en Californie, il y a tout un programme de réintroduction avec utilisation de mères adoptives mais les résultats sont mitigés car les loutres ne se réadaptent pas vraiment à la vie sauvage... Ces loutres sont donc placées en parcs zoologiques.

Ces programmes sont actuellement en développement, et retravaillés pour améliorer le retour au milieu naturel pour ces loutres.

Trois mâles castrés sont arrivés à Océanopolis de cette manière!

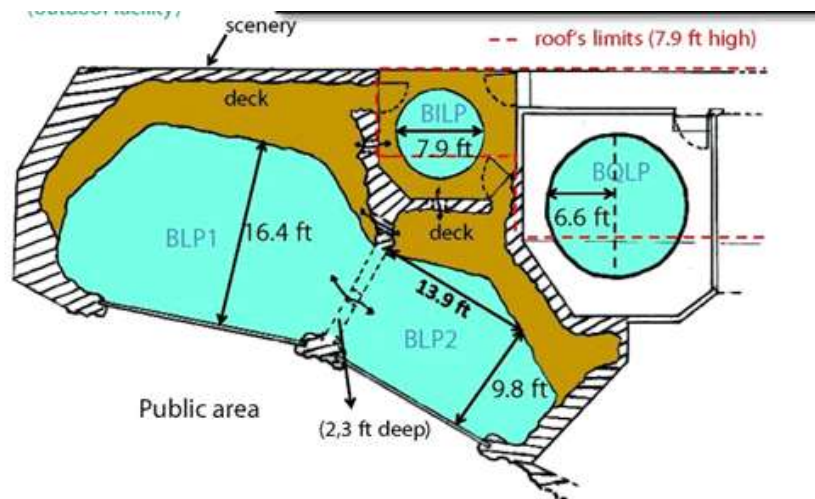
### Le transport jusqu'en France :

Avant de les recevoir, Christine, la chef d'équipe est partie quinze jours en Alaska afin de préparer au mieux le voyage (décaler les heures de repas par rapport au changement d'heure, prescription de médicaments afin d'éviter des ulcères dus au stress, affréter un avion spécial pour que la durée du vol soit raccourcie au maximum).



Des nourrissages toutes les deux heures ont été réalisés dans l'avion, les loutres ayant un métabolisme rapide, elles sont nourries désormais six à sept fois par jour.

Elles possèdent un petit transpondeur, qui permet de contrôler leur température en tout temps, les loutres de mer étant des animaux fragiles, leur santé peut vite décliner. À Océanopolis, les deux bassins peuvent être séparés par un plexiglas, au cas où, il y a une quarantaine avec un bassin et une autre grande quarantaine, servant au *medical training*.





Il y a une filtration mécanique, des machines pour oxygéner l'eau, des plongées régulières dans le bassin pour enlever les algues ainsi qu'un contrôle permanent de la température, afin que l'eau ne puisse pas augmenter au-dessus de 14°C et descendre en dessous de 8°C.



### Présentation de nos individus :

PUKIQ, arrivé en juin 2016, né en mai 2015



TANGIK, arrivé en décembre 2016, né fin 2015



MATCHAQ, arrivé en décembre 2016, né fin 2015

### Généralités sur l'espèce

#### L'alimentation

Alimentation très riche nécessaire, c'est l'espèce de loutre qui possède le plus de poils au cm<sup>2</sup> (170 000 poils au cm<sup>2</sup>) car elles n'ont pas de couche de graisse, ce sont uniquement les poils qui vont les protéger du froid. Elles réalisent le « *grooming* » régulièrement pour entretenir leur pelage.



Il leur faut un apport journalier calorique énorme : elles mangent 25% de leur poids tous les jours, donc plus de 5kg/jour. Calamars, pieuvres, crevettes, crabes (vivants pour les enrichissements), des couteaux, du capelan, etc.



Pukiq	qatchaq	Tangiq
Amandes 2,3	am. 2,2	am. 2
Capelan 1,2	cap. 1,2	cap. 1,2
Calamars 1,5	calam. 0,7	calam. 0,7
CAREVETTES 0,3	crev. 0,2	CAREV. 0,2
icecaks 0,2	icecaks 0,2	icecaks 0,2
6 repas ≈ 880 g	6 repas ≈ 710 g	6 repas ≈ 680 g
7 repas ≈ 750 g	7 repas ≈ 610 g	7 repas ≈ 580 g
Total 5,5	Total 6,5	Total 6,3

### La dentition

La loutre de mer a la force d'un ours noir au niveau de sa mâchoire...



Elles possèdent un petit pli de peau sous leurs aisselles qui leur permettent de « stocker » la nourriture et de sortir un petit bout après l'autre ! Dans le milieu naturel, elles stockent également leurs outils afin de casser la carapace de gros crabes, par exemple.

### Comportement social en captivité

Ce ne sont pas des animaux particulièrement sociables en milieu naturel, mais en captivité, elles sont tout le temps en train de se « chamailler », se mordre, se battre,...



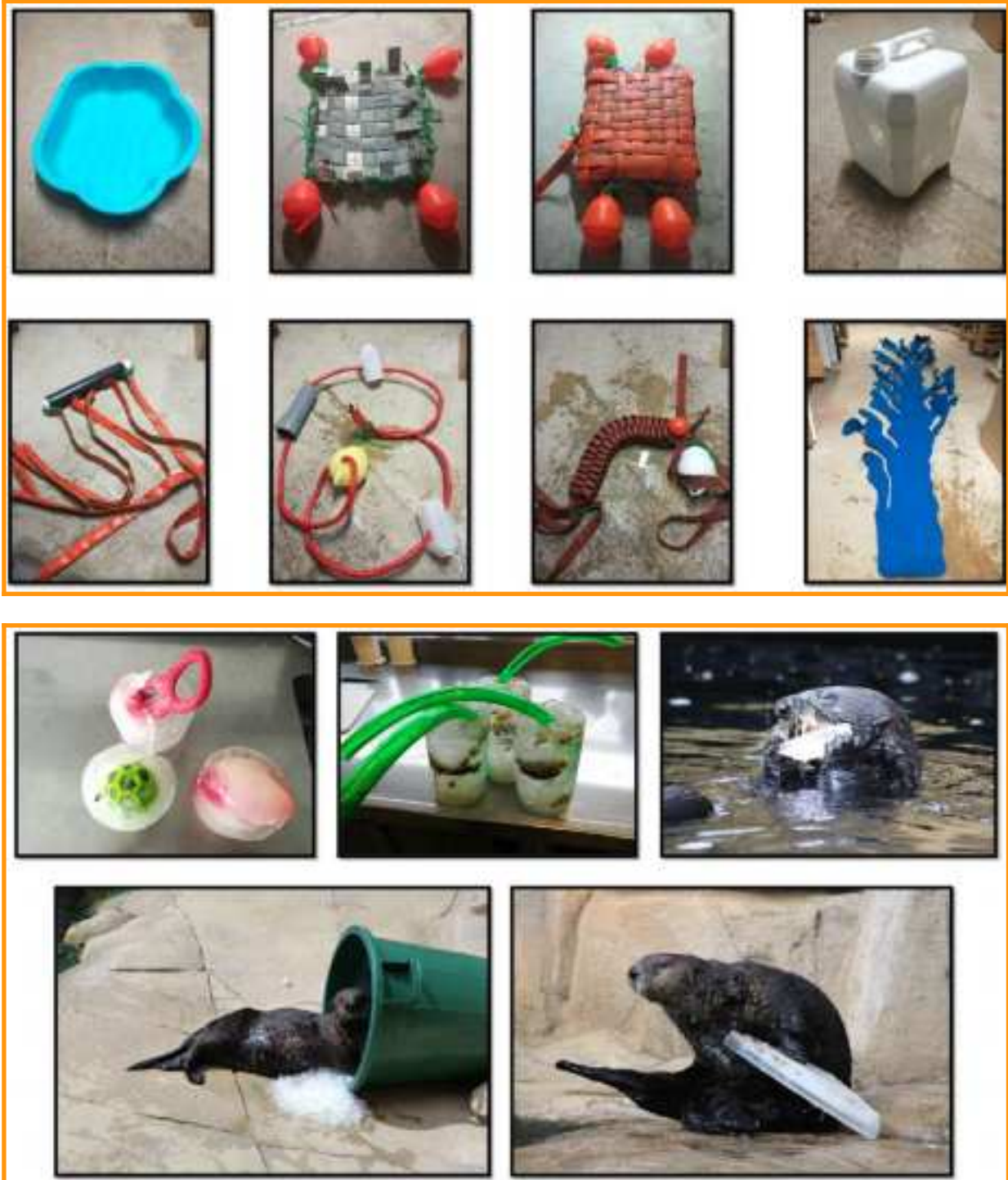
### Training

Au niveau du *medical training*, les soigneurs arrivent à leur faire ouvrir la gueule, leur prendre les pattes avant et arrière, les retourner, toucher leurs ventres. Une anesthésie est organisée une fois par an afin de réaliser un *check-up* santé complet. Pour le moment, pas de caisse de contention, donc capture au filet nécessaire... Projet de recréer un appareil à radiographies, afin d'habituer la loutre à la machine ainsi que de faire des prises de sang, sans anesthésie. Travail à deux, pour habituer les loutres aux manipulations par deux personnes, au fait de tourner autour d'elles, à ce qu'il y ait du monde autour... Réalisation d'une pesée chaque semaine, car perte de poids possible très rapide, donc il est important de surveiller cette donnée attentivement.



## Enrichissement

Les enrichissements sont donnés tout le temps, car les loutres sont si énergiques que si elles manquent d'activité journalière, elles vont se défouler dans le bassin (enlever des plaques de béton...). Ce qui marche le mieux (et ce qui est le plus résistant aussi !) sont les tuyaux de pompier. Pas d'utilisation de matériaux fragiles car elles détruisent tout... Donc bouts de tuyaux verts utilisés pour les aquariums, petite piscine remplie de glaçons ou de neige, kongs, radeaux, rouleaux « car-wash » : très résistants et cela s'apparente à des algues.



## Questions

*Depuis combien de temps le medical training est en place et combien il en a fallu pour atteindre un tel résultat ?*

Travail depuis trois ans, et lorsqu'elles sont arrivées, elles savaient juste se mettre en place devant les soigneurs.

*Pour la prise de sang, est-ce que le genou est le seul endroit où l'on prélève pour la loutre ?*  
Pendant le *training*, la prise de sang est réalisée dans le genou mais sous anesthésie, c'est dans la carotide.

*Dans le centre de soins, comment les soigneurs ont-ils appris le « grooming » aux loutrons ?*  
C'est tout simple, ils leur apprennent avec une serviette et les frotte, d'où les gros problèmes d'imprégnation.

*Quelle est la structure sociale de ces loutres ? Groupes familiaux ou solitaires ?*  
Ce sont des individus plutôt solitaires, mais peuvent se regrouper dans les kelps pendant les tempêtes.

*Combien êtes-vous à faire du training ? Pourquoi les prises de sang sont réalisées chaque année, y a-t-il de gros risques pour leur santé ? Maladies courantes ?*

Il y a sept soigneurs pour le *medical training*, mais pour un nouvel ordre, seuls deux soigneurs le travaillent et quand il est acquis, tout le monde peut le faire. Il n'y a pas forcément de maladies inquiétantes, mais il y a le problème de foie trop gras par rapport à une nourriture trop riche. Des examens sont réalisés pendant les *checks-up* une fois par an pour s'assurer que tout va bien.

*Est-ce que les loutres sont en libre accès bassin extérieur / niche intérieure pendant la nuit ?*  
Oui, les trappes sont ouvertes tout le temps! Les loutres sont enfermées deux à trois fois par semaine afin de pouvoir plonger dans le bassin.

*Avez-vous eu des soucis d'ingestion d'enrichissements ?*

Oui, elles ingèrent beaucoup de choses, mais le positif est qu'elles grignotent tout en petits morceaux et qu'elles ont un transit extrêmement rapide, donc aussitôt avalés, aussitôt rejetés...

## 27. Rétrospective de l'AFSA pour ses 20 ans



Pascal a fait partie de la promotion 2012 de l'école de soigneurs-animaliers de Vendôme. Il a travaillé et effectué des stages au sein de plusieurs parcs zoologiques auprès de plusieurs familles d'animaux. Il est capacitaine élevage et présentation au public pour certaines familles d'oiseaux et quelques mammifères. Il est président de l'AFSA depuis 2015. Il participe bénévolement au programme de conservation du gypaète barbu en Corse. Il a pour projet, très proche, d'ouvrir cette année son parc zoologique, Corsica Zoo.

Pour les 20 ans de l'AFSA, Pascal a préparé une rétrospective de l'Association Francophone des Soigneurs-Animaliers.

**1999** : Création de l'AFSA

**2006** : Situation critique pour l'association

**2008** : Relance de l'AFSA au Zoo d'Amnéville grâce à l'appui de l'ICZ et au soutien du Zoo D'Amnéville

**2014** : Création de l'organisme de formation de l'AFSA

**2016** : Révision des statuts, élection d'un nouveau Conseil d'Administration



Anciens membres de l'AFSA :

**L'AFSA**  
C'EST AUSSI 11 MEMBRES QUI FONT VIVRE L'ASSOCIATION

**Président**  
Laurent FONTAINE  
Anciennement Chef animalier au CERZA

**Treasurière**  
Paméla DEANE  
Animatrice en environnement

**Secrétaires**  
Nathalie MARTEEL  
Soigneur animalier au Parc Zoologique à Fort-Mardyck

**Vice-Présidente**  
Virginie ROY  
Soigneur animalier à Nausicat

**Secrétaires de Liaison**  
Nicolas MICHAULT  
Soigneur animalier au Parc Animalier et Botanique de Bransford

**Secrétaires Adjointes**  
Anthony CREFICE, Soigneur animalier au Parc Zoologique de Theury (1)  
Mathieu DORVAL, Chef soigneur adjoint à la Ménagerie du Jardin des Plantes (2)  
Guillaume LACOSTE, Soigneur animalier à l'Île aux Serpents (3)  
Nevan LE PALLEC, Soigneur animalier à la Vallée des Singes (4)  
Sébastien POURREAU, Soigneur animalier au Parc Zoologique de Champépus (5)

**Secrétaires Site Internet**  
Pablo JOURY  
Soigneur animalier directeur au Zoo d'Annabille

**L'AFSA depuis 2008 :**

- 644 membres associés
- Plus de 900 personnes ayant assisté à un événement de l'AFSA
- 3 rencontres par an en moyenne, 30 rencontres à ce jour !
- Des soigneurs venus de plus de 75 parcs zoologiques différents

### Les colloques :

- **2008** : relance de l'AFSA au Zoo d'Amnéville
- **2009** : Parc d'Attractions et Animalier Le PAL
- **2010** : Parc Zoologique de Thoiry
- **2011** : Parc Zoologique de Dunkerque Grand Littoral
- **2012** : ZooParc de Beauval
- **2013** : CERZA
- **2014** : Zoo d'Amnéville
- **2015** : Parc Animalier des Pyrénées
- **2016** : Zoo de la Boissière-du-Doré
- **2017** : Parc Animalier de Sainte-Croix
- **2018** : Parc d'Attractions et Animalier Le PAL
- **2019** : Bioparc de Doué-la-Fontaine

### Les « workshops » (les ancêtres des formations actuelles) :

- **2008** : « Primates », à la Vallée des Singes
- **2009** : « Reptiles », à l'Île aux Serpents et à la Planète des Crocodiles
- **2010** : « Enrichissements », au Parc Zoologique de Montpellier
- **2011** : « Oiseaux », au Parc des Oiseaux de Villars les Dombes
- **2012** : « Carnivores », au Zoo de la Palmyre
- **2013** : « Conservation », à la Réserve Zoologique de Calviac
- **2014** : « Eléphants-Rhinocéros » au Zoo de Planckendael

### Les formations :

- **2014** : Formation « Herbivores » à la Réserve Zoologique de la Haute-Touche
- **2015** : Formation « Mammifères Marins » à Océanopolis
- **2016** : Formation « Primates du Nouveau Monde » au Parc Zoologique et Botanique de Mulhouse
- **Septembre 2016** : Formation « Anatidés » au Parc Animalier et Botanique de Branféré, en partenariat avec **Aviornis France**
- **Novembre 2016** : Formation « *Training* débutant » au Zoo de Lille

- **Avril 2017** : Formation « Rapaces » au Puy Du Fou
- **Septembre 2017** : Formation « *Training* débutant » débutant au Zoo de Lyon
- **Janvier 2018** : Formation « Lémuriens » à la Citadelle de Besançon
- **Juin 2018** : Formation « Oiseaux : Grues, ibis, spatules, cigognes et pélicans » au Zoo de Labenne en partenariat avec **Aviornis France**
- **Septembre 2018** : Formation « *Training* débutant » débutant aux Parcs du Marineland
- **Janvier 2019** : Formation « serpents, sauriens et grenouilles tropicales » à Biotropica

### Étendre le réseau :

L'AFSA cherche à renforcer les liens avec d'autres associations telles que :

- L'**AFVPZ** : L'Association Francophone des Vétérinaires de Parcs Zoologiques
- L'**AFdPZ** : L'Association Francophone des Parcs Zoologiques
- **CFPZ** : Comité Français pour la Pédagogie Zoologique
- **ICZ** : *International Congress of Zookeepers*

### Objectifs :

- Développer l'organisme de formation de l'AFSA
- Renforcer la communication avec les différents acteurs de la profession
- Continuer à diffuser la newsletter de l'AFSA (Le Tarsier)
- Continuer à être soutenus par les directeurs d'établissements zoologiques dans le développement de l'AFSA

### Un nouveau site internet !

Avant :



Après :



L'AFSA continuera d'évoluer pour vous et surtout grâce à vous ! Merci à tous !

*Ce compte-rendu se termine ainsi, nous espérons que vous aurez apprécié sa lecture !*

*Nous vous donnons rendez-vous aux prochains événements de l'AFSA !*



*L'équipe du Conseil d'Administration de l'AFSA.*