

# ETUDE DES FACTEURS INFLUENÇANT LA GERMINATION DES GRAINES CONTENUS DANS LES FECES DE BINTURONGS, *Arctictis binturong*

Theme n°2 – Proposition de stage n°21-01

## CONTEXTE :

Le binturong, *Arctictis binturong*, est un petit carnivore vivant dans les forêts primaires d'Asie du Sud-Est. Il constitue une espèce menacée classée Vulnérable sur la Liste rouge de l'UICN (Union Internationale de conservation de la Nature). Il y a cependant un réel manque de connaissances sur la densité de leur population, leur écologie et leur comportement. Bien qu'il soit communément admis par la communauté scientifique que le binturong est un omnivore opportuniste, il a été démontré que les fruits sont la principale nourriture de cette espèce (Grassman et al., 2005; Nakabayashi and Ahmad, 2018). A l'instar d'autres frugivores, le binturong jouerait ainsi un rôle important dans la dispersion et la germination des graines. Ce fait reste cependant peu étudié chez cette espèce et plutôt controversé (Colon and Campos-Arceiz, 2013). ABConservation, la seule ONG dédiée au binturong, souhaite améliorer les connaissances scientifiques sur le binturong et sur son rôle écologique. Dans le but de mettre en place une étude approfondie en milieu naturel, des connaissances préalables sont nécessaires afin de connaître les facteurs intrinsèques et extrinsèques pouvant influencer les résultats de tests de germination à partir de fèces de binturong. C'est pour cette raison que l'association ABConservation propose d'encadrer en partenariat avec la Ménagerie du Jardin des Plantes de Paris une étude portant sur l'identification de ces facteurs potentiels.

## OBJECTIFS DE L'ETUDE :

Cette étude a pour objectif de déterminer les facteurs impactant la germination des graines contenues dans les fèces de binturong. Les facteurs suivants seront testés :

- Taille de la semence
- Temps d'attente entre la collecte des échantillons et le semis
- Méthode de conservation des échantillons



**GALERIES, JARDINS, ZOO**  
Jardin des Plantes

## INTERÊTS DE L'ETUDE ET ETAT DE L'ART :

Il est généralement reconnu que les frugivores jouent un rôle majeur dans la germination des graines. Cependant, une méta-étude récente a démontré que le passage par le tube digestif des frugivores ne permet en réalité une augmentation significative du pourcentage de germination que de 5%. Ce résultat est néanmoins à moduler car l'impact du tractus digestif sur la germination est dépendant de nombreux facteurs tels que la taille des graines ainsi que de l'état physiologique de ces dernières (Soltani et al., 2018). Colon et Campos-Arceiz (2013) corroborent par ailleurs ces données dans leur étude sur le binturong en captivité. En effet, si l'âge et le sexe du binturong n'ont pas d'influence sur la germination, il est apparu dans leur étude que l'impact de la digestion n'était pas le même en fonction des espèces végétales (Papaye, Longan et Chiku) étudiées, et pourrait même être négatif dans le cas de la papaye. Le rôle écologique du binturong est donc encore flou et il serait intéressant de transposer cette étude ex-situ dans le milieu naturel afin de le préciser. En effet, l'aire de répartition du binturong inclue de nombreuses îles d'Asie du Sud-Est sur lesquelles il est parfois le dernier gros frugivore. Mesurer son impact sur l'écologie de plantes locales et importées permettrait de mieux caractériser l'importance de sa conservation.

Cependant, les réalités du terrain diffèrent parfois beaucoup des possibilités ex-situ. Dans l'étude de Colon et Campos-Arceiz (2013) par exemple, les graines étaient plantées au plus tard un jour après leur collecte dans les fèces. Dans le cadre de notre programme de recherche à Palawan, ce délai ne pourra pas être respecté. Un allongement du délai entre la récolte de fèces et la plantation implique également de se poser la question sur la conservation des échantillons. C'est la raison pour laquelle nous proposons de réaliser une étude préalable en milieu contrôlé au sein de la Ménagerie du Jardin des Plantes de Paris afin d'évaluer l'impact de différents facteurs sur la germination des graines.



**GALERIES, JARDINS, ZOO**  
Jardin des Plantes

## METHODE :

La Ménagerie du Jardin des Plante de Paris abrite un couple de binturongs ainsi que leur(s) petit(s) de l'année. En complément de leur ration alimentaire habituelle, et durant quatre semaines, ces binturongs recevront tous un des trois types de fruits étudiés - figue, kiwi, papaye- correspondant à trois tailles de semences différentes. La ration étant habituellement distribuée le soir, les fèces seront récoltés par les soigneurs le lendemain dans la matinée.

Pour chaque fèces récolté, 10 à 50 graines seront séparées de la matière fécale, en fonction de la taille de la semence. Ces graines seront ensuite séparées en 6 groupes qui subiront un traitement différent :

- Groupe 1 : les graines sont directement plantées dans un substrat classique type terreau pour semis.
- Groupe 2 : les graines sont d'abord lavées puis plantées dans un substrat classique type terreau pour semis
- Groupe 3 : les graines sont séparées des matières fécales et mises de côté pendant 5 jours dans des flacons en plastique hermétique puis plantées dans un substrat classique type terreau pour semis
- Groupe 4 : les graines sont séparées des matières fécales et mises de côté pendant 10 jours dans des flacons en plastique hermétiques puis plantées dans un substrat classique type terreau pour semis
- Groupe 5 : les échantillons sont mis de côté pendant 5 jours dans des flacons en plastique hermétiques puis les graines sont séparées des matières fécales et immédiatement plantées dans un substrat classique type terreau pour semis
- Groupe 6 : les échantillons sont mis de côté pendant 10 jours dans des flacons en plastique hermétiques puis les graines sont séparées des matières fécales et immédiatement plantées dans un substrat classique type terreau pour semis

Un groupe contrôle sera constitué de graines directement prélevées des fruits et plantées dans un substrat classique type terreau pour semis.

Les pots et prélèvements seront clairement identifiés à l'aide de numéros.

Tous les jours après leur plantation, les graines seront contrôlées et mesurées si la germination commence, jusqu'à 15 jours consécutifs sans germination ou 15 jours



après germination. Le nombre de jour avant germination, le pourcentage de germination ainsi que la vitesse de croissance seront mesurés pour chaque groupe.

Les taux de germination, les temps de germination ainsi que les vitesses de croissance seront comparés en utilisant un test de Student ou de Wilcoxon en fonction de la distribution des données.

### CALENDRIER :

La partie expérimentale sera réalisée sur deux mois consécutifs, Septembre et Octobre 2021, à La Ménagerie du Jardin des Plantes de Paris.

### PROFIL DU CANDIDAT :

BAC+2 minimum, idéalement en agronomie.

Il sera attendu de l'étudiant qu'il soit autonome et volontaire.

Des connaissances de base en statistiques sont un plus, ainsi qu'une maîtrise de l'anglais si l'étudiant veut participer à la rédaction d'un article scientifique à la suite de son stage.

ATTENTION : pass sanitaire valide obligatoire pour se rendre sur le lieu de stage.

### BIBLIOGRAPHIE :

Colon, C.P., Campos-Arceiz, A., 2013. The impact of gut passage by binturongs (*Arctictis binturong*) on seed germination. *Raffles Bull. Zool.* 61, 417–421.

Grassman, L.I., Tewes, M.E., Silvy, N.J., 2005. Ranging, habitat use and activity patterns of binturong *Arctictis binturong* and yellow-throated marten *Martes flavigula* in north-central Thailand. *Wildl. Biol.* 11, 49–57. [https://doi.org/10.2981/0909-6396\(2005\)11\[49:RHUAAP\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.2981/0909-6396(2005)11[49:RHUAAP]2.0.CO;2)

Nakabayashi, M., Ahmad, A.H., 2018. Short-term movements and strong dependence on figs of binturongs (*Arctictis binturong*) in Bornean rainforests. *Eur. J. Wildl. Res.* 64, 66. <https://doi.org/10.1007/s10344-018-1232-8>

Soltani, E., Baskin, C.C., Baskin, J.M., Heshmati, S., Mirfazeli, M.S., 2018. A meta-analysis of the effects of frugivory (endozoochory) on seed germination: role of seed size and kind of dormancy. *Plant Ecol.* 219, 1283–1294. <https://doi.org/10.1007/s11258-018-0878-3>



**GALERIES, JARDINS, ZOO**  
Jardin des Plantes