



SICAMM

Societas Internationalis pro Conservatione Apis melliferae melliferae
International Association for the Protection of the European Dark Bee

Established in 1994, for the conservation, protection and promotion of the dark European honey bee (*Apis mellifera mellifera*) and other threatened local bees. A federation with more than 15 European countries. <https://sicamm.org>

Déclaration pour la conservation et la restauration de l'abeille mellifère européenne noire, *Apis mellifera mellifera*

L'équipe de conservation de la SICAMM :

Jacques van Alphen, Vincent René Douarre, Laima Blažytė-Čereškienė, Markku Pöyhönen, Frankie De Dobbelaere, Natuschka Lee, Jo Widdicombe, John Greenaway

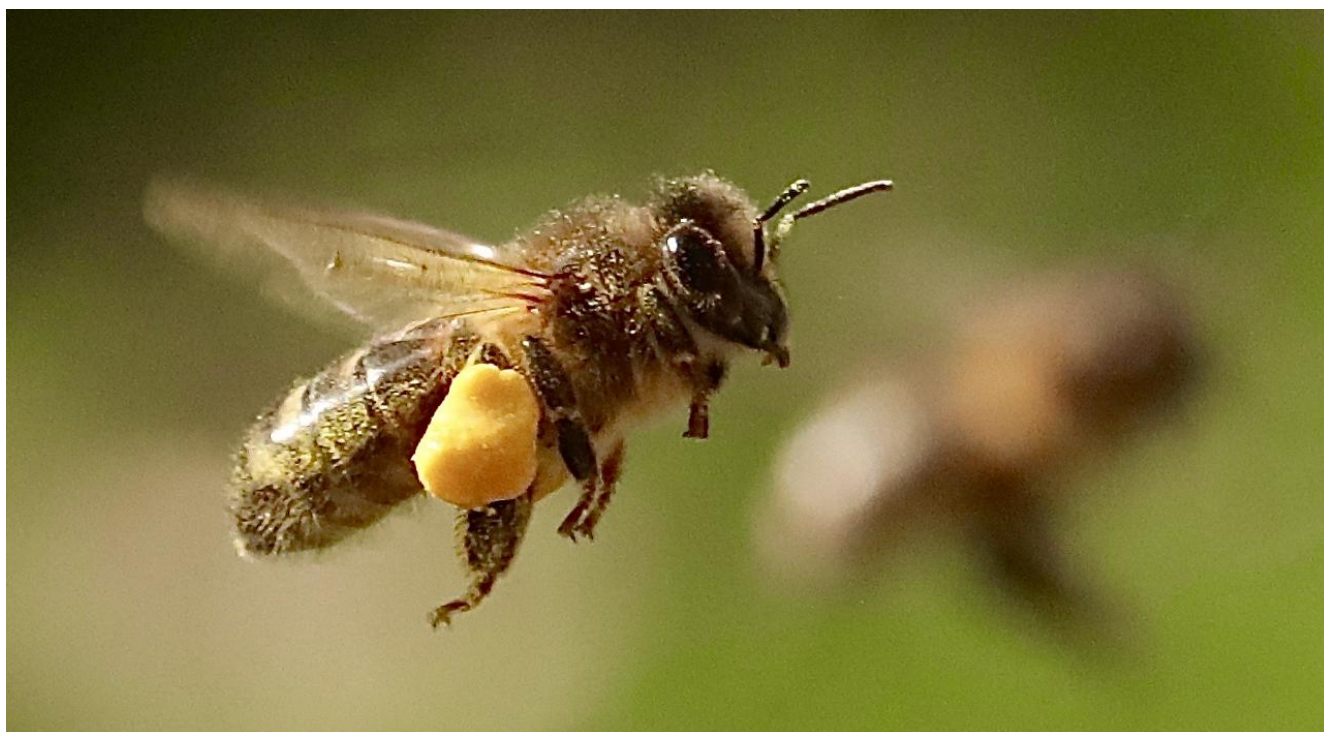


Image de l'abeille mellifère européenne noire. Crédit photo : Karen Kloppenborg Møller, Danemark

Table des matières

1. Introduction	2
2. L'importance de la conservation de l'abeille mellifère européenne noire	3
3. Les contraintes biologiques	4
4. Quatre scénarios	5
5. Les outils de conservation	6
6. Avertissement	8
7. L'équipe de conservation de la SICAMM	8
8. Remerciements	8
9. Références	9

1. Introduction

Après la dernière période glaciaire, l'abeille mellifère européenne noire, *Apis mellifera mellifera*, (également connue sous le nom d'abeille noire), l'une des sous-espèces de l'abeille mellifère occidentale (*Apis mellifera*), a étendu naturellement son aire de répartition à travers l'Europe du Nord. Au cours du dernier million d'années, elle a évolué indépendamment des autres sous-espèces, à l'exception d'*A. m. iberiensis*, qui a partagé le même refuge pendant la dernière période glaciaire.

Au sein de cette aire de répartition d'origine, l'abeille noire s'est adaptée au climat, à la flore et à la communauté des pollinisateurs, et constitue donc une sous-espèce irremplaçable pour le maintien de la biodiversité et la santé des écosystèmes. À partir du milieu du XIXe siècle, on croyait que les abeilles mellifères importées du sud de l'Europe, et les hybrides artificiels résultant du croisement de différentes sous-espèces, pouvaient être avantageux pour l'apiculture. Cependant, aucune donnée scientifique ne vient étayer cette opinion, même si elle persiste chez de nombreux apiculteurs. Cette idée fausse, combinée à la disponibilité immédiate d'une offre provenant de climats plus favorables à l'élevage des reines, fait que *Apis mellifera mellifera* (*A.m.m.*) est aujourd'hui menacée dans toute son aire de répartition d'origine. L'hybridation avec des sous-espèces non natives et des hybrides artificiels, tels que l'abeille dite Buckfast, est un phénomène prépondérant dans presque toutes les régions. Tous les efforts doivent maintenant être faits pour protéger l'abeille mellifère européenne noire et empêcher sa disparition.

La gravité de la situation varie d'un pays à l'autre. Alors que la population d'abeilles mellifères en Irlande possède plus de 90 % des caractéristiques génétiques de l'*A.m.m.* (Hassett et al. 2018), l'abeille noire a presque disparu dans de nombreux pays européens, notamment en Allemagne et en République tchèque. Cependant, dans presque tous les pays d'Europe occidentale, le nombre d'associations d'apiculteurs qui tentent de sauver l'abeille noire de l'extinction ou de réintroduire l'abeille noire ne cesse d'augmenter.

Jusqu'à présent, chaque pays a travaillé selon ses propres protocoles de conservation, en utilisant des stratégies et des pratiques différentes. L'objectif de l'équipe de conservation de la SICAMM est de développer des protocoles pour la conservation des populations d'abeilles mellifères européennes noires dans l'ensemble de son aire de répartition naturelle, c'est-à-dire en Europe occidentale, septentrionale et centrale. La difficulté réside dans le fait que les situations et les problèmes peuvent varier d'un pays à l'autre, nécessitant des méthodes différentes pour chaque région, ainsi que des pratiques qui respectent les caractéristiques locales et l'adaptation au climat, à la flore et aux communautés de pollinisateurs. En outre, les procédures de contrôle de l'importation et de l'exportation de reines d'abeilles, ou de colonies d'abeilles, qu'elles soient *A.m.m.* ou d'autres sous-espèces, diffèrent considérablement d'un pays à l'autre. Malheureusement, les importations se font souvent avec peu ou pas de contrôle, ce qui augmente la menace pour le travail et les efforts locaux de conservation des abeilles noires.



Fig.1

Carte de répartition de l'abeille mellifère européenne noire *Apis mellifera mellifera*

- Ligne verte : limites originelles de sa distribution à l'ouest, au nord et à l'est
- Ligne hachurée verticalement : zone de transition vers les sous-espèces d'abeille mellifère du sud et de l'est de l'Europe (*A. m. ligustica*, *carnica*, *macedonica* et *caucasica*)
- Ligne pointillée rouge : limite nord de l'apiculture

Adapté de T.D. Seeley par V.R. Douarre, 2025.

2. L'importance de la conservation de l'abeille mellifère européenne noire

Biodiversité. Les différentes sous-espèces d'abeilles mellifères ont évolué au cours des millénaires à la suite de la sélection naturelle et sont les mieux adaptées à leur environnement particulier. La préservation de la biodiversité dans le monde naturel est essentielle au maintien d'une biosphère robuste, offrant à toutes les espèces qui composent un écosystème les meilleures chances de survie.

Variation génétique. Le système de reproduction naturelle des abeilles mellifères, dans lequel les reines s'accouplent avec de nombreux faux-bourçons, implique que l'introduction d'autres sous-espèces et d'hybrides artificiels dans une population adaptée localement aboutit rapidement à une population mixte qui n'est pas bien adaptée à l'environnement local. L'hybridation de différentes sous-espèces entraîne également une instabilité génétique, ce qui rend la sélection et l'amélioration lentes et difficiles en raison du faible taux de descendants qui « se reproduisent fidèlement », c'est-à-

dire qui acquièrent les traits de leurs parents. Par conséquent, la sélection des populations locales d'abeilles mellifères européennes noires doit être privilégiée.

Apis mellifera mellifera a la plus grande aire de répartition de toutes les sous-espèces d'abeilles mellifères présentes en Europe (figure 1). Le fait que les abeilles noires n'aient pas souvent été utilisées dans les programmes de sélection artificielle signifie qu'elles représentent encore un trésor de variations génétiques. Cela les rend potentiellement mieux à même de s'adapter à un monde en mutation et des candidats appropriés pour la sélection artificielle de caractéristiques souhaitées par certains apiculteurs.

Durabilité. On ne saurait trop insister sur l'importance des populations d'abeilles mellifères vivant à l'état sauvage. Ces populations sont entièrement soumises aux pressions de la sélection naturelle, et donc évoluent librement. Cependant, le rôle des apiculteurs est également inextricablement lié au bien-être de l'abeille mellifère. Les apiculteurs ont la responsabilité de développer un système apicole durable qui préserve une population viable d'abeilles mellifères où la qualité peut être maintenue ou améliorée indéfiniment. Cela n'est possible que pour les abeilles d'une grande population panmictique, c'est-à-dire dans une population durable se reproduisant librement (van Alphen, 2025) et ne peut être aucunement réalisé par l'hybridation aléatoire des abeilles mellifères ou en limitant l'accouplement des abeilles dans des stations d'accouplement isolées.

3. Les contraintes biologiques

Pour répondre à la question de savoir comment protéger les populations existantes d'abeilles mellifères européennes noires contre l'hybridation avec des abeilles mellifères non natives, et comment réintroduire ou renforcer ces populations avec succès, les connaissances de la génétique des populations et d'autres disciplines biologiques pertinentes peuvent être utilisées.

La première question à se poser est de savoir quelle est le nombre minimal d'individus pour que la population qu'ils composent, s'adapte à de nouvelles conditions environnementales.

La génétique des populations utilise à cette fin le concept de « taille effective de la population ». La taille effective de la population est la taille d'une population **panmictique idéale** qui perdrait sa variation génétique par dérive au même rythme qu'une population réelle composée d'un grand nombre d'individus (c'est-à-dire très lentement). Dans les organismes dont les femelles s'accouplent avec un seul mâle, la taille minimale effective de la population à laquelle la perte par dérive approche de zéro est d'environ 500 couples. Cependant, les reines des abeilles mellifères s'accouplent généralement avec 10 à 20 faux-bourçons. Étant donné qu'un nombre beaucoup plus important de faux-bourçons contribue à la prochaine génération que le nombre de reines, cela signifie que la taille effective de la population (c'est-à-dire le nombre de colonies) à laquelle la population peut persister est plus petite que 500. Si l'on tient compte du fait que les abeilles mellifères sont haplo-diploïdes, on peut calculer qu'une taille de population effective d'un peu plus de 150 colonies serait suffisante pour qu'elle soit durable (Moran, 1984).

La seconde question est de savoir quelle doit être la surface de la zone pour soutenir une population stable. Dit autrement, quelle est la capacité de charge de l'environnement en termes de ressources pour les abeilles mellifères et les pollinisateurs sauvages ?

Les densités naturelles des colonies d'abeilles mellifères n'ont pas été évaluées très souvent, mais les chiffres de la littérature scientifique suggèrent des densités comprises entre 0,5 et 3 colonies par kilomètre carré en milieu sauvage. Cela signifie qu'une région de 50 à 300 km carrés serait nécessaire pour soutenir une population naturelle de 150 colonies, c'est-à-dire une zone circulaire d'un diamètre de 8 à 20 km. Outre la taille de la zone requise, il est également important que la zone

contienne des quantités suffisantes d'espèces à fleurs représentant une grande diversité végétale, afin de minimiser la concurrence potentielle avec d'autres pollinisateurs sauvages.

La troisième question est de savoir comment prévenir l'incursion de faux-bourçons non natifs dans la population.

Annette Jensen et ses collègues (Jensen et al., 2005) ont constaté que les jeunes reines s'accouplent avec 90 % de faux-bourçons qui proviennent d'une distance de 7 km. Cela signifie qu'une zone tampon de 7 km de large serait nécessaire autour de la zone pour éviter que plus de 10% des drones arrivent de l'extérieur et s'introduisent dans la population de conservation. Dans le cas d'abeilles mellifères vivant à l'état sauvage, avec des colonies dispersées sur une zone, cela nécessiterait une zone protégée de 380 à 908 km². Des réserves de cette taille seraient très difficiles à réaliser en Europe occidentale densément peuplée. Une réserve d'abeilles mellifères européennes noires ne doit pas nécessairement se composer uniquement de colonies vivant à l'état sauvage. Une alternative serait d'avoir des ruchers composant un cheptel de conservation de 150 colonies dans une zone centrale (sanctuaire) de 3 km de rayon, entourée d'une zone tampon d'un rayon de 7 km. Le principe est (1) dans la zone centrale, de maintenir un faible taux de sélection parmi les 150 colonies des ruchers de conservation, afin de maintenir la diversité génétique, et (2) dans la zone tampon, de remplacer les colonies hybrides par des colonies issues de la zone centrale, afin de protéger l'accouplement des colonies des ruchers de conservation de la zone centrale contre les faux-bourçons provenant de l'extérieur de la zone tampon, par un effet de saturation. Ce schéma aboutit à une réserve d'un peu plus de 300 km² (soit un cercle de 20 km de diamètre - rayon de 3 km pour le noyau + 7 km pour la zone tampon). C'est exactement le principe qui a été proposé par la Fédération européenne des conservatoires pour l'abeille noire en France (FedCAN : fedcan.org). Le cahier des charges établi par FedCAN définit le fonctionnement des conservatoires français pour l'abeille mellifère noire native et pourrait être utilisé ailleurs en Europe ou être adapté aux conditions et législations locales spécifiques.

4. Quatre scénarios

On peut distinguer quatre scénarios pour la conservation des abeilles mellifères européennes noires, sur la base des contraintes biologiques décrites ci-dessus :

i) **Grandes populations intactes menacées par les importations.** Les populations locales d'abeilles mellifères européennes noires sont en grande partie intactes à l'échelle du pays, mais menacées par l'importation d'abeilles mellifères non natives et d'hybrides artificiels (comme en Irlande).

ii) **Populations intactes seulement dans les réserves.** Les populations locales d'abeilles mellifères européennes noires restent intactes dans certaines réserves du pays, mais sont menacées par l'introduction et la dissémination d'abeilles mellifères non natives et d'hybrides artificiels créés avec des abeilles mellifères non natives (situation dans certaines parties de la France, du sud de la Belgique et de certains pays d'Europe du Nord).

(iii) **Populations fortement hybridées.** Les populations d'abeilles mellifères européennes noires ont été remplacées, ou fortement hybridées, par des sous-espèces non natives et des hybrides artificiels (c'est le cas dans certaines régions de la Suisse, du Royaume-Uni, des Pays-Bas, de la Flandre et de l'Allemagne). Dans cette situation, des efforts doivent être faits pour rétablir les populations d'abeilles noires localement adaptées.

iv) **Populations sauvages dans les forêts.** Heureusement, certaines populations d'abeilles mellifères européennes noires existent encore, localement, en tant que colonies vivant à l'état sauvage, dans de vastes zones forestières avec peu d'intérêts économiques pour les apiculteurs commerciaux (comme la situation en Pologne et en Lituanie).

5. Les outils de conservation

(i) **Interdiction stratégique des importations d'abeilles non natives**

Dans tous les scénarios, une interdiction de l'importation de sous-espèces non natives serait un pas en avant extrêmement bénéfique pour le rétablissement durable de l'abeille mellifère européenne noire. La SICAMM devra donc s'efforcer de convaincre les décideurs politiques de l'UE et d'autres pays européens concernés de la nécessité d'une telle interdiction. Cette stratégie est souhaitable pour des raisons de biosécurité, afin d'éviter l'introduction de nouveaux parasites et agents pathogènes dans nos populations d'abeilles mellifères. Du point de vue de la conservation, une telle interdiction encouragerait l'évolution vers un système apicole plus durable. L'importation d'abeilles mellifères non natives est basée sur l'idée fausse que ces abeilles sont meilleures pour l'apiculture. Il n'y a aucun fondement scientifique à cela, et il existe des preuves que les populations locales d'abeilles mellifères européennes noires natives sont mieux adaptées à la flore, au climat local et à la coexistence avec d'autres pollinisateurs. La grande variation génétique encore présente dans les populations d'abeilles mellifères européennes noires les rend potentiellement plus aptes à s'adapter au changement climatique et à devenir résistantes contre de nouveaux agents pathogènes et parasites. La SICAMM devra donc s'efforcer de convaincre les éleveurs d'abeilles non natives de ces faits scientifiques.

(ii) **Création de réserves, ou zones de conservation, pour l'abeille mellifère européenne noire.**

Au début des années quatre-vingt-dix, les Irlandais avaient déjà créé une zone d'accouplement isolée avec des zones tampons autour d'elle dans les montagnes de Galtée (Mac Giolla Coda, 1995). La FedCAN a publié les spécifications sur la façon de mettre en place et de gérer une réserve d'abeilles mellifères ou une zone de conservation d'abeilles noires. Lorsque tous les apiculteurs d'un territoire homogène coopèrent, une réserve ou une aire de conservation peut être créée, en utilisant les spécifications de la FedCAN. Ce programme de conservation peut être mis en œuvre sur un site où l'abeille mellifère européenne noire est encore présente. Une zone centrale où seuls les colonies *A. m. m.* sont conservées, est entourée d'une zone tampon, où les abeilles non natives peuvent être remplacées par des abeilles mellifères européennes noires produites localement. De cette façon, le cheptel de conservation d'environ 150 colonies peut être maintenu, et sa diversité peut être préservée par sélection naturelle, dans le sanctuaire au centre.

Note sur l'insémination instrumentale

Bien que l'insémination instrumentale des reines d'abeilles mellifères soit utilisée dans certains programmes de reproduction, l'équipe de conservation de la SICAMM ne la considère pas comme un outil approprié pour la conservation d'*Apis mellifera mellifera* car elle entrave la sélection naturelle et sexuelle et entraîne la perte d'allèles rares (van Alphen, 2025). Par conséquent, nous recommandons l'accouplement libre au sein d'une population effective d'au moins 150 colonies.

(iii) **Programme de restauration visant à augmenter le pourcentage d'allèles d'abeilles mellifères européennes noires en dehors des réserves ou des zones de conservation.**

Il pourra s'agir d'un processus de distribution de jeunes reines d'abeilles noires aux apiculteurs intéressés, favorisant ainsi les colonies de production de faux-bourçons dans une zone déterminée. Cela devrait s'accompagner de la diffusion d'informations scientifiques sur les raisons pour lesquelles les populations d'abeilles mellifères européennes noires doivent être restaurées. Le rôle de l'éducation et de l'encadrement ainsi que l'implication des jeunes apiculteurs jouent un rôle important dans ce programme, soutenu par des mentors

expérimentés ou une association pour la conservation de l'abeille noire. Les colonies d'abeilles mellifères européennes noires utilisées dans les programmes de restauration doivent provenir de zones au climat et à la flore comparables.

(iv) Promotion des populations d'abeilles mellifères noires européennes en liberté dans la nature.

Les populations existantes d'abeilles noires vivant à l'état sauvage dans les forêts européennes doivent être préservées. Ces populations sont précieuses car elles sont soumises à la sélection par la nature. Cette condition est importante pour l'évolution de la résistance aux nouvelles maladies, aux parasites et à d'autres problèmes environnementaux. Or il est difficile de trouver les nids d'abeilles mellifères vivant à l'état sauvage (Seeley, 2016) et les colonies d'abeilles mellifères noires ont peut-être été négligées jusqu'à présent. La découverte récente de 70 colonies d'abeilles mellifères vivant dans des cavités arboricoles naturelles sur le domaine de Blenheim dans l'Oxfordshire, au Royaume-Uni, suggère que d'autres découvertes similaires pourraient être faites si davantage d'efforts étaient investis pour étudier les forêts européennes.

(v) Distribution gratuite de colonies d'abeilles européennes noires génétiquement analysées dans et autour des zones tampons

Un outil pratique et rentable pour soutenir l'effet des zones tampons est la distribution gratuite aux apiculteurs, d'un nombre suffisant de colonies ou de reines d'*A. m. m.* produites localement et dont la génétique est vérifiée. Cette approche soutient l'expansion des allèles de la sous-espèce native, encourage l'engagement des apiculteurs locaux et crée un anneau protecteur vivant autour des principales aires de conservation. Les programmes de distribution devraient être accompagnés d'une formation, de la tenue de registres de base et de la surveillance périodique de l'intégrité génétique.

Pour le scénario (1), l'étape la plus importante serait l'interdiction d'importer des abeilles exotiques. Une deuxième étape consisterait à constituer des populations d'abeilles mellifères vivant à l'état sauvage dans les forêts. Celles-ci sont importantes pour la sélection naturelle et la production de colonies d'abeilles les mieux adaptées à la survie. De plus, les éleveurs d'abeilles mellifères doivent sélectionner des abeilles mellifères européennes noires pures et purger les allèles des sous-espèces non natives encore présents dans la population. La sélection naturelle aidera ce processus.

Pour le scénario (2), la solution actuelle consistant à disposer de réserves locales ou de zones de conservation pour prévenir une érosion supplémentaire des populations d'abeilles mellifères européennes noires est une étape importante. Pour la gestion de ces zones, il est possible de se référer à la description fournie par la FedCAN. Une interdiction de l'importation d'abeilles mellifères non natives et une réglementation sur l'utilisation d'hybrides artificiels créés avec des abeilles mellifères non natives seront nécessaires à long terme sur ces territoires. Ces réserves ou zones de conservation peuvent être utilisées pour élever un grand nombre de reines d'abeilles mellifères européennes noires ainsi que des colonies produisant des faux-bourçons, afin d'augmenter la fréquence des allèles d'abeilles mellifères européennes noires dans la population, ainsi la zone tampon sera élargie, à l'extérieur de la réserve pour s'étendre de plus en plus loin.

Pour le scénario (3), il est important de créer des réserves ou des zones de conservation avec des abeilles mellifères européennes noires en provenance de zones ayant un climat et une flore similaires. Il est important de convaincre les apiculteurs et les décideurs politiques qu'il est possible de réintroduire avec succès les abeilles mellifères européennes noires. Un argument commun contre la réintroduction des abeilles mellifères européennes noires est que l'hybridation extensive et la forte proportion d'allèles non natives dans la population rendent cette tâche impossible, mais ce n'est pas

vrai, bien qu'il faille du temps pour rétablir la situation. Voici les étapes à suivre. i) L'interdiction d'importer des abeilles mellifères exotiques et des hybrides artificiels créés avec des abeilles mellifères non natives. Il s'agirait sans aucun doute d'une étape bénéfique, car cela donnerait aux abeilles mellifères d'un pays ou d'une région, une chance de développer une adaptation locale. (ii) Une augmentation progressive de la proportion d'allèles d'abeilles mellifères européennes noires dans la population grâce à l'élevage intensif de colonies et à l'accumulation d'un plus grand nombre de colonies de faux-bourçons d'abeilles mellifères européennes noires. Une méthode utilisée en Irlande qui consiste à donner de jeunes reines noires aux apiculteurs voisins jouerait un rôle important à cet égard. (iii) Une population de colonies d'abeilles vivant à l'état sauvage soumises à la sélection naturelle contribuera à augmenter le nombre d'allèles des abeilles mellifères européennes noires. (iv) À mesure que la proportion d'allèles d'abeilles mellifères européennes noires dans la population augmente, il devient plus facile de conserver des abeilles mellifères européennes noires pures dans les réserves.

Pour le scénario (4), il est très important que les forêts qui ont une population d'abeilles mellifères européennes noires vivant à l'état sauvage soient reconnues comme des zones protégées, et que les abeilles mellifères européennes noires soient reconnues comme des espèces protégées et en voie de disparition. Il semble judicieux d'entourer ces réserves naturelles protégées de zones tampons élargies, où les abeilles non natives sont progressivement et de manière centrifuge, remplacées par des abeilles mellifères européennes noires comme c'est le cas dans le scénario (2).

Avertissement : Cette déclaration vise à promouvoir la conservation et la restauration de l'abeille mellifère européenne noire (*Apis mellifera mellifera*) dans toute son aire de répartition naturelle en Europe du Nord. Elle pourrait également être utilisée pour les efforts de conservation d'autres sous-espèces d'abeilles mellifères dans leurs aires de répartition évolutives naturelles.

6. L'équipe de conservation de la SICAMM

- Dr. Laima Blažytė-Čereškienė, membre du conseil d'administration principal de la SICAMM, Centre de recherche sur la nature, membre du conseil d'administration de l'Association lituanienne des abeilles noires, Lituanie ;
- Professeur Dr. Jacques van Alphen, membre du conseil d'administration principal de la SICAMM, Naturalis Biodiversity Center, Leiden, Pays-Bas ;
- Vincent René Douarre, membre du conseil d'administration principal de la SICAMM, membre du conseil d'administration et secrétaire de la FEDCAN, France ;
- Markku Pöyhönen, membre du conseil d'administration principal de la SICAMM, président de l'Association finlandaise des abeilles noires, Finlande ;
- Frankie De Dobbeleare, Native Irish Honey Bee Society - Société des abeilles natives irlandaises
- Jo Widdicombe, vice-présidente de la SICAMM, ancienne présidente de BIBBA, Royaume-Uni ;
- Dr. Natuschka Lee, vice-présidente de la SICAMM, membre du conseil d'administration de l'Association suédoise des abeilles noires, Université suédoise des sciences agricoles, Suède ;
- John Greenaway, Président de la SICAMM, Président - Kingdom Beekeepers Association Tralee Ireland, Agent des zones de conservation - Native Irish Honey Bee Society, Irlande

7. Remerciements

Michael MacGiolla Coda pour avoir fourni des informations précieuses sur l'utilisation précoce de la zone tampon en Irlande.

Arjen Gerritsen et Jakob Bouw pour une discussion éclairante.

8. Références :

- Jaffé R, Diettemann V, Allsopp, MH, Costa C, Crewe RM, Dall'Olio R, de la Rua P, El-Niweiri MAA, Fries I, Kezic N, Meusel MS, Paxton RJ, Shaibi T, Stolle E et Moritz RFA (2010), Estimating the Density of Honeybee Colonies across Their Natural Range to Fill the Gap in Pollinator Decline Censuses. - Estimation de la densité des colonies d'abeilles mellifères dans leur aire de répartition naturelle pour combler le vide dans les recensements du déclin des pollinisateurs. *Biologie de la conservation*, 24 : 583-593. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2009.01331.x>
- Jensen AB, Palmer KA, Chaline N, Raine NE, Tofilski A, Martin SJ, Boomsma JJ et Pedersen BV, 2005. Quantification de l'aire d'accouplement et de l'isolement des abeilles mellifères dans les vallées semi-isolées par analyse de paternité par microsatellite d'ADN. - Quantifying honey bee mating range and isolation in semi-isolated valleys by DNA microsatellite paternity analysis. *Conservation Genetics* 6:527–537 DOI 10.1007/s10592-005-9007-7
- Mac Giolla Coda, M. 1995. L'élevage d'abeilles, le système « Dun Aonghusa ». - Bee Breeding, the “Dun Aonghusa” System. pp 33-36.
- Moran, C. Taille effective de la population liée au sexe dans les populations témoins, avec une référence particulière aux abeilles domestiques (*Apis mellifera* L.). - Sex-linked effective population size in control populations, with particular reference to honeybees (*Apis mellifera* L.). *Théorète. Appl. Genetics* 67, 317-322 (1984). <https://doi.org/10.1007/BF00272867>
- Plutynski T, 2009. La synthèse moderne. - The modern synthesis. Encyclopédie Routledge de philosophie. <https://www.rep.routledge.com/articles/thematic/modern-synthesis-the/v-1>
- Van Alphen, JJM, 2025. L'inconvénient de la sélection : une cause oubliée du déclin des abeilles. - The Downside of Selection: A Forgotten Cause of Honeybee Decline. *Arch Microbiol Immunology* 2025 ; 9 (1) : 1-9. DOI : 10.26502/ami.936500193
- Seeley TD, 2016. Sur les traces des abeilles sauvages. L'artisanat et la science de la chasse aux abeilles. - Following the wild Bees. The Craft and Science of Bee Hunting. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts.