



**CONVENTION SUR
LES ESPÈCES
MIGRATRICES**

UNEP/CMS/COP13/Doc.27.1.1

25 septembre 2019

Français

Original : Anglais

13^{ème} SESSION DE LA CONFÉRENCE DES PARTIES
Gandhinagar, Inde, 17 – 22 février 2020
Point 27.1 de l'ordre du jour

**PROPOSITION POUR L'INSCRIPTION DE
L'ÉLÉPHANT D'ASIE / L'ÉLÉPHANT D'INDE (*Elephas maximus indicus*)
À L'ANNEXE I DE LA CONVENTION**

Résumé:

Le Gouvernement de la République de l'Inde a soumis la proposition ci-jointe pour l'inscription de l'éléphant d'Asie/l'éléphant d'Inde (*Elephas maximus indicus*) à l'Annexe I de la CMS.

* Les appellations géographiques utilisées dans ce document n'impliquent d'aucune manière l'opinion de la part du Secrétariat de la CMS (ou du Programme des Nations Unies pour l'Environnement) concernant le statut juridique de tout pays, territoire ou zone ou concernant la délimitation de ses frontières ou limites. La responsabilité du contenu du document repose exclusivement sur son auteur.

PROPOSITION DE MODIFICATION DES ANNEXES DE LA CMS

- A. PROPOSITION** : Inclure la sous-espèce d'éléphant d'Asie/éléphant indien (*Elephas maximus indicus*) à l'Annexe I de la Convention de la CMS.
- B. AUTEUR DE LA PROPOSITION** : Ministère de l'Environnement, des forêts et du changement climatique, gouvernement de l'Inde, New Delhi
- C. NOTE EXPLICATIVE** : Les éléphants d'Asie/éléphants indiens sont des animaux migrants de grande taille, sociaux, intelligents, menacés et en voie de disparition, qui tentent de survivre dans un habitat de plus en plus réduit, dégradé et fragmenté. Ils entrent fréquemment en conflit avec les humains, et l'on constate que de grands nombres de personnes et d'éléphants sont tués et blessés, lors de collisions avec des trains, d'électrocutions, de pillages de récoltes, de braconnage, d'empoisonnement, etc. L'Inde, qui abrite 60 % de la population mondiale d'éléphants d'Asie, a le devoir et la responsabilité essentiels d'assurer la survie des éléphants d'Asie.

1. Taxonomie

1.1 Catégorie : *Mammalia*

1.2 Ordre : *Proboscidea*

1.3 Famille : *Elephantidae*

1.4 Genre, espèce ou sous-espèce : *Elephas maximus indicus*

On reconnaît actuellement trois sous-espèces sur le plan taxonomique : *Elephas maximus indicus* sur le continent asiatique, *Elephas maximus maximus* au Sri Lanka et *Elephas maximus sumatranus* sur l'île indonésienne de Sumatra (Shoshani et Eisenberg, 1982). Cependant, des études récentes en génétique moléculaire indiquent qu'il n'existe aucune différence génétique majeure entre l'éléphant du Sri Lanka et l'éléphant d'Asie (Hartl *et al.*, 1996 ; Fernando et Lande, 2000 ; Fleischer *et al.*, 2001 ; Sukumar 2003). Il existe donc une théorie selon laquelle il ne devrait pas être considéré comme une sous-espèce distincte. Les éléphants de Bornéo ont toujours été inclus à l'espèce *Elephas maximus indicus* (Shoshani et Eisenberg 1982) ou *Elephas maximus sumatranus* (Medway 1977). Cependant, les éléphants de Bornéo diffèrent, d'un point de vue morphologique et comportemental, des éléphants d'Asie (Cranbrook *et al.*, 2008). L'analyse des haplotypes d'ADN mitochondrial (ADNmt) (Fernando *et al.*, 2003 ; Sharma *et al.*, 2018) le confirme également et indique que les éléphants de Bornéo sont génétiquement distincts de toute population d'Asie du Sud et du Sud-Est et qu'ils sont isolés depuis plus de 300 000 ans. Ces études pourraient supposer la formation d'une sous-espèce distincte, *Elephas maximus borneensis*.

1.5 Synonymes scientifiques : aucun

Nom commun, dans toutes les langues applicables utilisées par la Convention :

Anglais : Asian Elephant, Indian Elephant

Français : Éléphant d'Asie, Éléphant d'Inde

Espagnol : Elefante Asiático

Allemand : Elefant

2. Aperçu

L'Inde, foyer naturel de la plus grande population d'éléphants d'Asie/éléphants indiens (*Elephas maximus indicus*), souhaite promouvoir la conservation de cette espèce en favorisant la migration naturelle des éléphants dans tous les pays de l'aire de répartition, en inscrivant la sous-espèce à l'Annexe I de la Convention de la CMS. Les deux autres sous-espèces d'éléphants d'Asie (Sri Lanka et Sumatra) et la sous-espèce proposée (Bornéo) sont des sous-espèces insulaires et, en tant que telles, ne migrent pas selon les normes de la Convention de la CMS.

3. Migrations :

Les éléphants d'Asie/éléphants indiens migrent sur de longues distances, à la recherche de nourriture et d'abris, à travers les États et les pays. Certains éléphants sont résidents tandis que d'autres migrent régulièrement au cours de cycles de migration annuels ; la proportion des populations résidentes et migratrices dépend de la taille des populations régionales ainsi que de leur étendue, de la dégradation et de la fragmentation de leurs habitats. Il existe des corridors de déplacement bien définis, utilisés par les éléphants depuis des siècles. Toutefois, les corridors d'éléphants sont dynamiques et flexibles : ils changent de temps à autre, en fonction des circonstances données.

3.1 Types de mouvement, distance, nature cyclique et prévisible de la migration

Domaines vitaux : les éléphants d'Asie femelles vivent dans des clans qui, dans des conditions naturelles, sont principalement composés d'individus apparentés (Vidya et Sukumar, 2005) tandis que les mâles sont en grande partie solitaires, mais entretiennent des liens sociaux distendus avec d'autres mâles. Les femelles et les mâles disposent de domaines vitaux bien définis et sont fidèles à leurs domaines vitaux établis (Baskaran *et al.*, 1995, Fernando *et al.* 2008, Baskaran *et al.* 2018).

On estime que la taille du domaine vital en Inde varie entre 550 et 700 km² pour les clans de femelles des forêts tropicales caduques du sud de l'Inde (Baskaran *et al.* 1995) et entre 188 et 407 km² pour différents clans de mâles et femelles du nord de l'Inde (William *et al.* 2008). Au Sri Lanka, on estime que la taille du domaine vital varie entre 50 et 400 km², dans une étude sur les clans mâles et femelles réalisée par Fernando *et al.* (2008), tandis qu'une autre étude portant sur deux clans femelles, réalisée par Marasinghe *et al.* (2015) l'estimait à une superficie comprise entre 217 et 326 km². À Sumatra, une étude de Moßbrucker *et al.* (2016) a démontré que le domaine vital des clans de mâles et femelles variait entre 210 et 997 km² pour les éléphants de la province de Jambi. Les données de Sumatra ont été ajoutées, car il est probable qu'elles reflètent des changements d'utilisation des sols et de surfaces similaires à ceux qui s'opèrent en Malaisie. À Bornéo, une étude menée par Raymond *et al.* (2012) a montré que le domaine vital des clans de mâles et femelles allait de 291 à 778 km², pour trois éléphants ayant fait l'objet d'une période de surveillance raisonnable (> 200 jours). L'étendue linéaire du domaine vital peut varier de 10 à 150 km ou plus, en fonction de la taille du domaine vital. Cela indiquerait que les populations transfrontalières peuvent s'étendre profondément dans les différents États de l'aire de répartition. Les domaines vitaux se chevauchant et les grands domaines vitaux couvriraient essentiellement de vastes zones de la zone transfrontalière traversant une ou plusieurs limites juridictionnelles.

Migrations cycliques et prévisibles au-delà des frontières internationales : il a été démontré que les modifications saisonnières des ressources avaient une influence sur les déplacements à l'intérieur des domaines vitaux (Fernando 2015, Baskaran *et al.* 2018). Ces mouvements saisonniers sont à la fois cycliques et prévisibles. Lorsque les domaines vitaux couvrent des frontières juridictionnelles, ces déplacements à travers les limites juridictionnelles sont à la fois cycliques et prévisibles. Ceci s'applique à la fois aux domaines vitaux de clans de mâles et de femelles. Même dans les habitats ou les zones

où l'on constate une cohérence environnementale, les déplacements seraient limités aux domaines vitaux qui traversent les frontières juridictionnelles, les clans faisant preuve d'une fidélité très forte envers leurs domaines vitaux (*Baskaran et al.* 1995, Fernando 2015, *Baskaran et al.* 2018). Un tel mouvement serait cyclique, en ce sens que les éléphants traverseraient la frontière à une certaine fréquence, en traversant leur domaine vital à la recherche de ressources.

Dispersion : une stratégie de reproduction critique chez les éléphants tient à la dispersion des mâles depuis leur domaine vital natal, lorsqu'ils atteignent la puberté. Ceci permet d'éviter la consanguinité et est essentiel au flux génétique au sein de la population. Bien que les études sur les distances de dispersion des mâles fassent défaut, toute dispersion supérieure à un ou deux domaines vitaux aurait pour résultat des distances de 100 km ou plus. Les populations transfrontalières doivent ainsi assister à ces déplacements transfrontaliers d'éléphants, qui peuvent ne pas être cycliques ou prévisibles, mais qui sont essentiels à leur conservation. Ils sont particulièrement importants lorsque les populations sont petites et que toute entrave à de tels déplacements compromettrait la viabilité de la population.

3.2 Proportion de la population migrante et pourquoi il s'agit d'une proportion importante :

Trois considérations principales ont été prises en compte pour déterminer pourquoi la proportion de population transfrontalière est importante.

Premièrement, la majorité des éléphants d'Asie estimés (60 %) se trouve en Inde, et une grande majorité d'entre eux sont confinés à l'Inde. Bien que l'Inde partage des populations frontalières avec le Népal, le Bangladesh, le Bhoutan et le Myanmar, les chiffres sont relativement faibles par rapport à la population globale d'Inde. Mais ces chiffres sont très importants pour le Népal, le Bangladesh et le Bhoutan, qui comptent chacun une population de 500 individus ou moins. Par exemple, le Bangladesh a une population de 289 individus (IC inférieur) et une population de 93 éléphants transfrontaliers qui se déplacent entre l'Inde et le Bangladesh. Pour le Bangladesh, ceci représenterait près de 25 % de sa population, tandis que pour l'Inde, cela représenterait 0,2 % de sa population. De même à Bornéo, l'ensemble de la population de Kalimantan (Indonésie) est susceptible de migrer de façon saisonnière à travers la frontière, tandis que pour la Malaisie (Sabah), ces éléphants représentent moins de 3 % de la population. De plus, la nature très fragmentée de la population de Sabah nécessitera des stratégies de gestion des méta-populations si l'on veut que la conservation réussisse à long terme. Compte tenu de la diversité des 200 éco-régions/biomes mondiaux présents dans les aires de répartition des éléphants de ces États de l'aire de répartition et de la nécessité de conserver les éléphants dans tous ces biomes représentatifs, les 20 % restants de la population d'éléphants d'Asie et la portion plus réduite de ceux qui migrent au-delà des frontières internationales constituent un groupe à la fois important et significatif, car il s'agit des populations les plus vulnérables. La conservation des éléphants dans huit États de l'aire de répartition est une activité qui dépend grandement du libre mouvement des éléphants à travers les frontières internationales. Et quatre autres pays partagent des populations transfrontalières.

Deuxièmement, une majorité des États de l'aire de répartition ont de petites populations (Tableau 1), 7 États de l'aire de répartition comptent des populations inférieures à 600 individus (selon l'estimation la plus basse), 4 entre 1 000 et 2 000 individus et seuls trois États de l'aire de répartition ont une population supérieure à 3 000 individus. Sukumar (2003) a estimé à 4 400 km² la superficie minimale viable pour la conservation à long terme d'une population d'éléphants (définie à 500 individus reproducteurs, avec un ratio mâle/femelle de 1 pour 5 et une densité de 0,5 éléphant/km²). Il n'y a pas de populations individuelles de plus de 1 000 éléphants en dehors de l'Inde et du Sri Lanka, et peu de plus de 500 éléphants. Par conséquent, à l'avenir, la gestion des plus petites populations

isolées à l'intérieur et le long de la zone transfrontalière en tant que méta-populations sera essentielle à la conservation. La première étape consisterait à garantir la constance de la liberté de mouvement entre les juridictions afin que le mouvement naturel ne soit pas interrompu. Il faudrait également veiller à ce que des actions de conservation efficaces soient lancées des deux côtés de la frontière, afin de conserver de manière cohérente les éléphants transfrontaliers.

Troisièmement, le conflit homme-éléphant constitue un défi majeur pour la conservation des éléphants, car il suscite un sentiment négatif à l'égard de la conservation au sein des communautés touchées et entraîne également des tueries par représailles, qui constituent en Inde et au Sri Lanka une menace plus grave encore que le braconnage (Dublin et al. 2006). Les changements d'utilisation des terres dans l'aire de répartition de la population transfrontalière peuvent entraîner une recrudescence des conflits hommes-éléphants, des tueries en représailles et une réduction du soutien à la conservation des éléphants. Il est essentiel de parvenir à éviter ces situations pour les États de l'aire de répartition ayant de petites populations et, pour ce faire, une bonne gestion et une bonne protection de l'habitat à l'intérieur et à travers la frontière doivent être mises en œuvre.

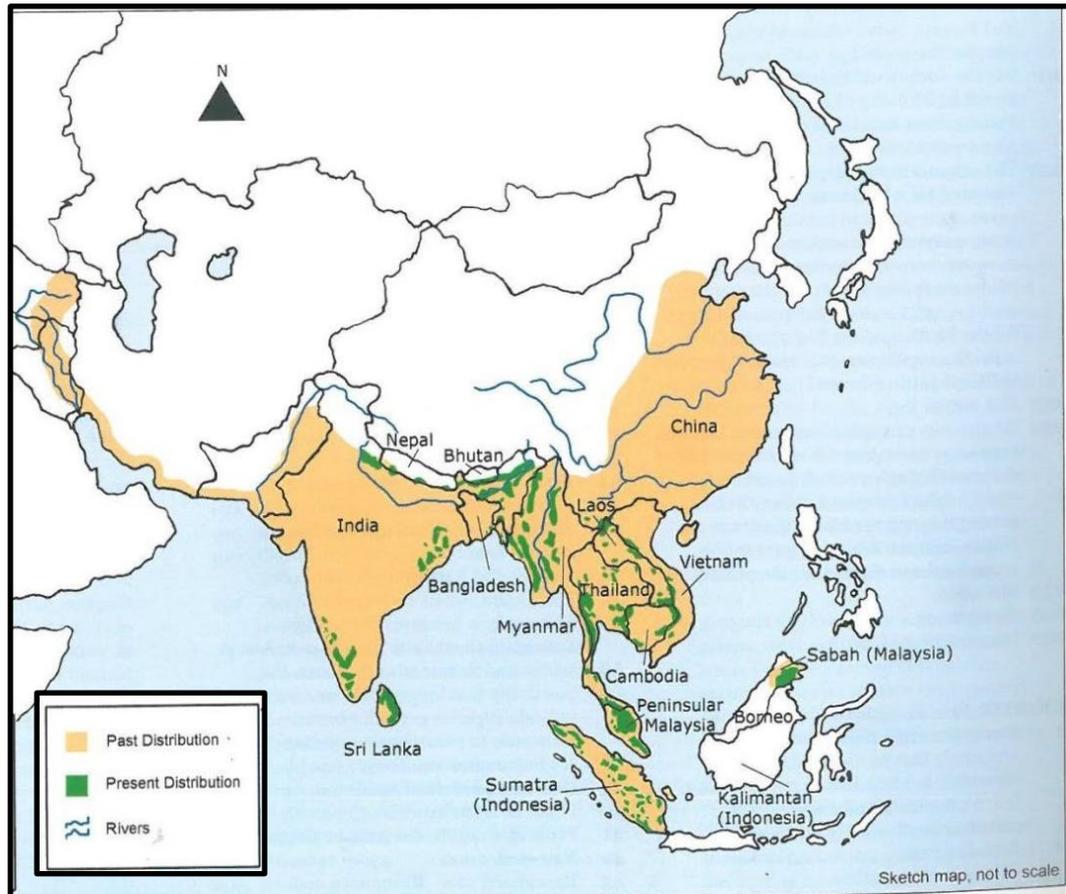
4. Données biologiques

4.1 Distribution (actuelle et historique) :

Les éléphants d'Asie occupaient autrefois une aire de répartition s'étendant de l'Asie occidentale, tout le long de la côte iranienne jusqu'au sous-continent indien et vers l'est jusqu'à l'Asie du Sud-Est, y compris les îles de Sumatra, Java et Bornéo, et au nord jusqu'au Yangtze en Chine (Olivier 1978). Cet ancien territoire couvrait plus de neuf millions de km² (Sukumar, 2003). Aujourd'hui, l'espèce a disparu d'environ 95 % de son aire de répartition historique (Sukumar, 2006) et est éteinte en Asie occidentale, à Java et dans la majeure partie de la Chine.

La répartition actuelle des éléphants d'Asie sauvages couvre 13 pays d'Asie du Sud et du Sud-Est, et s'étend sur une superficie de 486 800 km² (Sukumar, 2003). L'espèce est présente au Bangladesh, au Bhoutan, en Inde, au Népal et au Sri Lanka en Asie du Sud, et au Cambodge, en Chine, en Indonésie (Kalimantan et Sumatra), en République démocratique populaire du Laos, en Malaisie (Malaisie péninsulaire et Bornéo), au Myanmar, en Thaïlande et au Vietnam en Asie du Sud-est. Parmi ces populations, toutes, à l'exception de Sumatra (Indonésie) et Bornéo (Malaisie), sont des populations d'éléphants d'Asie ou d'éléphants indiens (*Elephas maximus indicus*).

La population totale d'*Elephas maximus indicus* à l'état sauvage est estimée à environ 44 500/47 835 (AsESG, 2018 non publiée) et en captivité à environ 14 440/14 640 éléphants dans les pays de l'aire de répartition.



Selon le recensement synchronisé 2017 de la population d'éléphants en Inde, la population totale d'éléphants sauvages dans le pays est de 29 964 individus. Il y a, en outre, environ 3 500 éléphants en captivité. L'Inde a quatre sous-populations d'éléphants, à savoir.

- i. Dans le Nord-Ouest – Au pied de l'Himalaya, dans l'Uttarakhand et l'Uttar Pradesh.
- ii. Dans le Nord-Est – De la frontière orientale du Népal, au nord-ouest du Bengale, en passant par l'Assam occidental et le long des contreforts de l'Himalaya jusqu'aux collines du Mishmi, dans l'est de l'Arunachal Pradesh, dans les plaines du Haut Assam et du Nagaland, jusqu'aux collines de Garo et Khasi de Meghalaya et dans certaines parties de la Brahmaputra inférieure et du plateau de Karbi. Des troupes isolées se trouvent à Tripura, Manipur, Mizoram et dans le district de l'Assam dans la vallée de Barak.
- iii. Dans la partie Centre-Est – À Odisha, Jharkhand, dans le sud-ouest du Bengale, avec des animaux parcourant le Chhattisgarh.
- iv. Au sud, huit populations sont fragmentées les unes des autres dans le nord du Karnataka, dans la ligne de crête du Karnataka, des Ghats occidentaux, de Bhadra Malnad, de Brahmagiri-Nilgiris et des Ghats orientaux, de Nilambur-Silent Valley-Coimbatore, dans l'Annamalai-Parambikulam, à Periyar-Srivilliputhur, et une à Agasthyamalai.

Une petite population isolée de 25 éléphants sauvages est également présente sur les îles Andaman et Nicobar.

Au Népal, les éléphants sont répartis en quatre sous-populations isolées et sont principalement confinés aux zones protégées le long de la frontière indienne, à savoir le

parc national Royal Chitwan, la réserve de la faune de Parsa, le parc national Royal Bardia et la réserve de la faune royale de Suklaphanta.

Au Bhoutan, les éléphants sont répartis sur toute la ceinture méridionale du Bhoutan, le long de la frontière indienne (Samtse, Chhukha, Dagana, réserve naturelle de Phibsoo, Sarpang, parc national royal de Manas, Samdrupjongkhar et Sanctuaire naturel de Jomotshangkha), à des altitudes comprises entre 100 m et plus de 2 000 m (NCD, 2018).

Au Bangladesh, les éléphants sont principalement confinés au sud-est du pays et aux forêts à Chittagong, aux étendues de la Colline de Chittagong et autour de Cox's Bazar. La réhabilitation des réfugiés rohingyas de la province de Rakhaine, au Myanmar, a eu de graves répercussions sur l'habitat de l'éléphant à Cox's Bazar.

Au Myanmar, l'éléphant a une répartition large, mais très fragmentée. Les principales zones d'abondance d'éléphants sont a) le Sud-Est - aire de répartition des éléphants de Bilaktaung/Tenasserim, b) le centre - aire de répartition des éléphants de Bago Yoma, c) l'Est - aire de répartition des éléphants du plateau de Shan, d) le Sud-Ouest- aire de répartition des éléphants d'Arakan Yoma et f) le Nord - Myitkyina/Chindwin supérieur (MECAP 2018).

En Thaïlande, les éléphants sont répartis dans 69 zones protégées, principalement dans les montagnes le long de la frontière avec le Myanmar et dans des populations plus petites et fragmentées occupant la péninsule sud. Près de 80 % des éléphants vivent dans le Complexe Forestier (CF) occidental, le CF Kheang Krachan, le CF Dong Prayayen-Khao Yai, le CF Phu-Kheio Nam Nao et le CF Est.

Au Cambodge, les deux plus grandes populations d'éléphants se trouvent dans les plaines orientales de la province de Mondulkiri et dans la chaîne des Cardamomes et celle des Éléphants au sud-ouest (Greater Cardamoms Landscape - GCL). On trouve des populations transfrontalières plus petites le long de la frontière nord avec la République Démocratique du Laos dans les provinces de Preah Vihear et de Ratanakiri, une petite population dans le district de Samlaut, dans la province de Battambang (ouest) (population transfrontalière partagée avec la Thaïlande) et quelques autres petites populations.

En République Démocratique du Laos, les éléphants forment de nombreuses petites populations fragmentées. Les deux populations importantes se trouvent dans la province de Xaignaboli à l'ouest du Mékong et le plateau de Nakai.

En Chine, les éléphants sont éteints dans la plupart des régions du pays et sont maintenant confinés à une petite population au Yunnan, où l'espèce survit dans les trois unités administratives de Xishuangbanna, Simao et Lincang.

En Malaisie péninsulaire, l'espèce est encore largement répandue dans les États de Pahang, Perak, Johor, Kelantan, Terengganu, Kedah et Negeri Sembilan.

À Sumatra (Indonésie), où l'éléphant était autrefois répandu, il ne survit plus que dans des populations très fragmentées. Au milieu des années 1980, 44 populations d'éléphants distinctes (dont le nombre d'individus était compris entre 2 800 et 4 800 éléphants) étaient connues dans les huit provinces de Sumatra, dispersées d'Aceh au nord à Lampung au sud. (Blouch et Haryanto, 1984 ; Blouch et Simbolon, 1985). En 2003, cependant, seules trois des 12 populations de Lampung étaient encore présentes (Hedges *et al.*, 2005). Une étude menée en 2009 sur neuf blocs forestiers à Riau qui comptaient des troupeaux d'éléphants deux ans auparavant, a révélé que six troupeaux s'étaient éteints (Desai et Samsuardi 2009). Plus de 69 % de l'habitat potentiel de l'éléphant de Sumatra a disparu en une génération à peine (au cours des 25 dernières années), et la majeure partie de la

couverture forestière restante se compose de blocs inférieurs à 250 km², trop petits pour contenir des populations d'éléphants viables (Gopala et al., 2013).

Au Vietnam, les éléphants sont actuellement répartis dans trois régions principales du pays, à savoir le Nghe An et les zones adjacentes au nord du Vietnam, la région de Quang Nam au centre du Vietnam et la province de Dak Lak et les zones adjacentes au sud du Vietnam. Dans chaque région, la population est encore fragmentée en plusieurs petits groupes d'éléphants isolés (entre 1 et 80 éléphants).

4.2 Population (estimations et tendances) :

La population totale d'*Elephas maximus indicus* à l'état sauvage dans son aire de répartition est estimée à environ 44 500/47 835 (AsESG, 2018 non publiée). La population totale d'éléphants d'Asie en liberté dans les 13 États de l'aire de répartition se situe entre 45 671 et 49 028 individus.

Pays	Population sauvage (min-max)
Bangladesh	289-437
Bhoutan	605-760
Cambodge	400-600
Chine	300
Inde	29 964
Laos	500-600
Malaisie péninsulaire	1 223 - 1 677
Myanmar	2 000-4 000
Népal	109-145
Sri Lanka	5 879
Thaïlande	3 126-3 341
Vietnam	104-132
Total (Min-Max)	44 499 - 47 835

Tableau 1 : population d'*Elephas maximus indicus* dans les pays de l'aire de répartition

Les populations d'éléphants du Vietnam et du Myanmar sont fortement menacées : il ne reste plus que 100 à 130 éléphants à l'état sauvage au Vietnam.

Selon le recensement synchronisé 2017 de la population d'éléphants en Inde, la population totale d'éléphants sauvages dans le pays est de 29 964 individus. La population d'éléphants dans les régions du Nord-Est, du Centre-Est, du Nord-Ouest et du Sud est respectivement de 10 139, 3 128, 2 085 et 14 612 individus. Une étude comparative des résultats des trois derniers recensements de 2007, 2012 et 2017 montre que la population d'éléphants fluctue entre 27 500 et 30 000 animaux. Alors que la population d'éléphants dans les régions du Sud et du Nord-Ouest s'est presque stabilisée, la population des régions du Centre-Est et du Nord-Est n'a cessé d'augmenter. Ces populations vivent dans des habitats très dégradés et fragmentés et sont connues pour leur migration à grande échelle, y compris à travers les frontières internationales.

4.3 Habitat (brève description et tendance) :

Les éléphants d'Asie et les éléphants indiens habitent les prairies, les forêts sèches de feuillus, les forêts humides de feuillus, les forêts à feuilles persistantes et les forêts semi-persistantes. Les habitats sont fragmentés et il existe 101 corridors documentés d'éléphants utilisés par les éléphants pour se déplacer entre ces poches. Plus les habitats sont dégradés, plus on trouve de corridors d'éléphants dans la région.

Les éléphants d'Asie sont des généralistes d'habitats extrêmes et occupent des habitats allant de forêts presque semi-arides avec une pluviométrie annuelle de 650 mm à des forêts humides à feuilles persistantes dépassant 4 000 mm de pluviométrie par an. Ils atteignent cependant leurs plus fortes densités dans les forêts de feuillus où l'herbe est abondante ; Baskaran et al. (2010) ont estimé une densité de 2,39 éléphants/km² dans la réserve des tigres de Mudumalai dans le sud de l'Inde, largement dominée par les forêts de feuillus sèches et humides. Les éléphants sont présents depuis le niveau de la mer jusqu'à 3 000 mètres et plus d'altitude (dans certaines parties du nord-est de l'Inde). Leur régime alimentaire varie en fonction du type d'habitat et des ressources disponibles. Dans les zones riches en herbe, ils se nourrissent abondamment de graminées et dans les zones où l'herbe est rare ou inexistante, ils adoptent un régime principalement basé sur la consommation de végétaux (Sukumar, 2003, Baskaran et al, 2010). Ils sont de véritables méga-herbivores et consomment environ 150 kg de fourrage par jour. Bien qu'ils puissent boire jusqu'à 100 à 200 litres d'eau par jour, ils peuvent aussi passer un jour ou deux sans eau, ce qui leur permet de parcourir de plus grandes distances de recherche de nourriture dans les habitats plus secs, déficients en eau.

Les principaux habitats sont les plaines subtropicales/plaines tropicales sèches/plaines humides/forêts montagneuses humides, les maquis subtropicaux/maquis tropicaux secs/maquis humides et les prairies subtropicales/tropicales sèches/saisonniers/inondées. Les populations occupent également des plantations et des forêts dégradées.

La perte, la dégradation et la fragmentation de l'habitat ont été identifiées comme des défis majeurs pour la conservation des éléphants par tous les États de l'aire de répartition lors de leur réunion de 2006 et de la réunion des États de l'aire de répartition de 2017 (Dublin et al.2006 et AsERSM, 2017). Leimgruber et al. (2003) ont analysé l'aire de répartition des éléphants d'Asie et ont montré que la plus grande partie de l'habitat de l'éléphant d'Asie est exposée aux pressions humaines et qu'elle est également fragmentée.

4.4 Caractéristiques biologiques

Les éléphants d'Asie sont les plus grands mammifères terrestres du continent. Ils peuvent atteindre une longueur de 6,4 mètres et une hauteur au garrot de 3 mètres. La couleur de leur peau varie du gris foncé au brun, avec des taches roses sur le front, les oreilles, la base du tronc et la poitrine. Un nombre important d'éléphants d'Asie n'a pas de défenses (on les appelle Makhana). Le pourcentage de mâles ayant des défenses en ivoire varie de 5 % au Sri Lanka (individus n'appartenant pas à la sous-espèce indienne) à 90 % dans le sud de l'Inde. Les éléphants femelles sont plus sociales que les mâles. Elles forment des troupes de femelles d'une même famille étendue, dirigés par la plus vieille femelle, la « matriarche ». Les mâles vivent généralement seuls, mais forment parfois de petits groupes avec d'autres mâles. La durée de vie moyenne de l'éléphant indien est d'environ 70 ans. Les éléphants femelles mettent bas tous les 2,5 à 4 ans. L'éléphanteau reste avec sa mère et effectue ses premiers déplacements en autonomie vers l'âge de 4 ans. Les mâles et femelles atteignent la maturité sexuelle dès l'âge de 9 ans, mais les mâles ne démarrent généralement pas leur activité sexuelle avant 14 ou 15 ans. Les éléphants n'atteignent leur taille adulte qu'à 17 ans. Les éléphants doivent manger en moyenne 150 kg par jour pour survivre. Ils se nourrissent d'herbes, d'écorces, de feuilles, de racines et de tiges. Les cultures telles que la banane, la canne à sucre et le riz font également partie de leurs aliments privilégiés, les mettant parfois en conflit avec les humains. Ils ont besoin de boire au moins une fois par jour, c'est pour cela qu'ils restent toujours à proximité d'une source d'eau douce.

4.5 Rôle du taxon dans son écosystème

Les éléphants sont classés comme des *méga-herbivores* et identifiés comme des espèces clés, car ils aident à définir un écosystème complet. Sans son espèce clé, l'écosystème sera radicalement différent ou cessera d'exister. En tant que méga-herbivores, ils ont un impact significatif sur leur habitat, qui à son tour affecte de nombreuses autres espèces. Malhi et al. (2016) examinent le rôle des extinctions passées de mégafaunes et leur incidence sur la structure physique et trophique de l'écosystème, la composition des espèces, la biogéochimie et le climat. On ne comprend qu'aujourd'hui le rôle d'une telle mégafaune, mais dispose encore de peu d'études évaluant le rôle ou l'impact des éléphants d'Asie sur l'habitat. Des études récentes se sont concentrées sur la dispersion des graines. Par exemple, une étude a montré que les graines de *Dillenia indica*, espèce arboricole importante d'un point de vue économique, germaient mieux et plus rapidement quand elles passaient dans les intestins des éléphants d'Asie. L'étude a également montré que les durées de passage dans l'intestin variaient de 20 à 72 heures et que les graines retenues plus longtemps dans l'intestin germaient mieux (Harich et al. 2016). De même, une autre étude a révélé que les éléphants d'Asie sont un important facteur de dispersion des graines de *Platymitra macrocarpa*. Leur important besoin alimentaire les oblige à tuer des arbres en retirant l'écorce ou en les faisant tomber pour s'en nourrir, ce qui crée des ouvertures dans la canopée forestière qui permettent aux espèces végétales pionnières et à leur faune correspondante d'y proliférer.

5. Statut de conservation et menaces

5.1 Évaluation de la Liste rouge de l'UICN (si disponible)

L'éléphant d'Asie/éléphant indien (*Elephas maximus indicus*) est l'une des trois sous-espèces d'éléphants asiatiques. Les deux autres sous-espèces sont l'éléphant du Sri Lanka (*Elephas maximus maximus*) et l'éléphant de Sumatra (*Elephas maximus sumatranus*). Sur la Liste rouge de l'UICN, l'espèce est classée En danger (A2c ; ver 3.1 ; Choudhury et al., 2008). Les éléphants de Sumatra (*E. m. sumatranus*) sont classés dans la catégorie En danger critique (A2c ; ver 3.1 ; Gopala et al., 2011).

5.2 Informations équivalentes pertinentes pour l'évaluation de l'état de conservation

Toutes les populations d'éléphants d'Asie sont incluses à l'Annexe I de la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction.

5.3 Menaces sur la population (facteurs, intensité)

Les problèmes rencontrés en matière de conservation des éléphants d'Asie dans la plupart des États de l'aire de répartition des éléphants sont la perte et la fragmentation de l'habitat, le conflit entre les éléphants, le braconnage et le commerce illégal des éléphants.

La perte et la fragmentation de l'habitat pour répondre à la nécessité d'une économie en croissance et d'une population humaine en augmentation constituent peut-être le facteur le plus important ayant un impact sur les populations d'éléphants dans la plupart des pays de l'aire de répartition en Asie. La perte et la fragmentation d'habitat entraînent la perte directe d'habitat pour les éléphants, entraînant leur mort par manque de ressources ou en raison de tuerie par représailles ou de capture et d'enlèvement quand ils entrent en conflit avec les humains. La perte et la fragmentation de l'habitat créent également de plus petites populations qui sont comprimées dans des espaces de plus en plus petits. Ces petites populations font face à la menace de probabilité réduite de survivre à des catastrophes ou à des maladies environnementales et aux menaces stochastiques (par exemple, situation conduisant à des ratios mâle/femelle extrêmement asymétriques), etc. (Hedges et al. 2008). Il en résulte également que les parcelles d'habitat diminuent en dessous de la taille moyenne du domaine vital d'un seul clan, ce qui entraînerait l'extinction de la population à court/moyen terme par manque de ressources.

La dégradation de l'habitat est une autre menace qui n'est ni facilement visible ni facilement mesurable. En Inde, par exemple, il existe environ 173 000 villages de périphérie forestière et enclaves forestières avec une population humaine variant de 275 millions (Banque mondiale, 2006) à 350-400 millions (MoEFCC, 2009). Des populations aussi importantes, qui dépendent totalement ou partiellement des ressources forestières, ne pourront que dégrader la forêt. La dégradation rend finalement l'habitat inutilisable pour les éléphants, même si la présence d'arbres peut donner l'impression d'une forêt intacte. La situation est la même dans la plupart des États de l'aire de répartition, à l'exception peut-être de la Malaisie, qui ne compte pas une grande population humaine tributaire de la forêt.

Là où les données étaient disponibles et où l'analyse a pu être effectuée, Sumatra constitue une bonne étude de cas : près de 69 % de son habitat d'éléphants a été perdu au cours des trois dernières décennies (Gopala, et al 2011), en grande partie à cause de la conversion à grande échelle de forêts naturelles en plantations de palmiers et résineux. De même, la Malaisie a également perdu une partie importante de son aire de répartition des éléphants en Malaisie péninsulaire, et la même chose s'est produite à Sabah et continue de se produire, même si les données et analyses adéquates font défaut. Ce développement et ces pertes d'habitat fragmentent l'habitat restant en parcelles non viables, où la conservation des éléphants n'est pas possible à long terme (Desai et Samsuardi, 2009).

Lorsque les habitats sont perdus, fragmentés ou dégradés, les éléphants touchés vont inévitablement entrer en conflit et finir par être tués lors de représailles des agriculteurs ou capturés et retirés du site pour atténuer le conflit. Les conflits entre les humains et les éléphants entraînent la mort de 600 humains et 450 éléphants chaque année en Asie ; 80 à 85 % de ces cas ont été signalés en Inde et au Sri Lanka seulement. Certains mourront également à cause d'une mauvaise alimentation et du stress lié au fait qu'ils ne parviennent pas à piller des récoltes.

Le braconnage reste une menace importante en Asie du Sud-Est, car il existe un marché prêt pour les produits de l'éléphant : viande, peau, défenses/dents, queue/poils de queue, etc. Cependant, les tueries d'éléphants en représailles à l'aide de fusils, de poison, d'électrocutions, etc. sont en augmentation dans la plupart des pays. Ces tueries en représailles, dans des pays comme l'Inde, dépassent le nombre d'éléphants tués par les braconniers (Dublin et al 2006).

5.4 Menaces liées spécifiquement à la migration

Les éléphants d'Asie/éléphants d'Inde sont connus pour avoir, depuis toujours, émigré vers des pays voisins comme le Népal, le Bangladesh et le Bhoutan et probablement aussi vers le Myanmar. Le gouvernement indien a déclaré l'éléphant indien comme **Animal du patrimoine national**. Les éléphants indiens bénéficient également du degré de protection juridique le plus élevé : ils sont en effet inscrits à l'Annexe I de la loi de 1972 sur la protection de la vie sauvage. De nombreux cas d'éléphants en provenance d'Inde tués et/ou blessés dans des pays voisins ont été rapportés de façon ponctuelle.

Les gouvernements du Népal et du Bangladesh ont également tenté de créer des barrières artificielles dans la voie de migration traditionnelle des éléphants à travers les frontières internationales, affectant ainsi non seulement l'écologie naturelle des éléphants, mais intensifiant par là-même les conflits entre éléphants humains dans les zones frontalières.

De même, la population d'éléphants d'Asie du Myanmar, de Thaïlande, du Vietnam, du Cambodge, de la République Démocratique du Laos et de Chine migre également au sein de leur habitat.

5.5 Utilisation nationale et internationale

L'ivoire des éléphants est utilisé depuis des temps immémoriaux pour la fabrication de beaux objets d'artisanat, qui atteignent des prix très élevés sur le marché international. Les chasseurs d'ivoire furent responsables de l'anéantissement des populations d'éléphants d'Afrique en Afrique du Nord il y a environ 1 000 ans, dans la majeure partie de l'Afrique du Sud au XIX^e siècle et dans la majeure partie de l'Afrique de l'Ouest à la fin du XX^e siècle. C'est l'un des motifs majeurs pour lesquels les éléphants d'Asie et d'Afrique furent inscrits à l'Annexe I d'une autre convention importante, la CITES (Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction) depuis 1975. Cependant, le commerce international illicite de l'ivoire se poursuit. L'interdiction du commerce de l'ivoire par de nombreux pays, et plus récemment par la Chine, a relativement amélioré la situation. Toutefois, la population d'éléphants est toujours menacée par le marché illicite lucratif des produits en ivoire et le commerce naissant de la peau d'éléphant au Myanmar et dans les pays voisins. Les éléphants d'Asie, en raison de leur population plus réduite (moins de 100 000 individus), sont extrêmement vulnérables au braconnage par les réseaux internationaux.

6. Statut de protection et gestion des espèces

6.1 Statut de protection au niveau national

Le gouvernement indien a accordé le plus haut degré de protection juridique aux éléphants en les inscrivant à l'Annexe I de la loi de 1972 sur la protection de la vie sauvage.

6.2 Statut de protection internationale

À l'exception de l'Inde, les éléphants d'Asie ne bénéficient pas d'un degré de protection élevé dans les autres pays de leur aire de répartition. Les éléphants lors de leur migration vers le Népal, le Bangladesh, le Bhoutan et la Birmanie sont vulnérables au braconnage pour l'ivoire, la nourriture et/ou peuvent être capturés pour être utilisés en captivité. Des éléphants auraient été victimes de braconnage pour leur peau au Myanmar.

6.3 Mesures de gestion

Il y a 30 réserves d'éléphants, réparties sur 61 854,37 km² à travers l'Inde, qui sont gérées par des plans de gestion préparés de manière scientifique. Il existe également un réseau de 101 corridors d'éléphants au nord-ouest, au nord-est, au centre-est et au sud de l'Inde (Menon *et al.*, 2017). La loi sur la protection de la vie sauvage a été dotée des pouvoirs et des responsabilités nécessaires en matière de conservation des éléphants indiens et d'autres espèces sauvages dans les États et les territoires de l'Union concernés, en vertu de la loi de 1972 sur la protection de la vie sauvage. De même, la loi habilite également le Directeur de Protection de la faune, à la conservation de la faune, y compris des éléphants, au niveau fédéral.

6.4 Conservation des habitats

Le gouvernement indien fournit une assistance technique et financière aux États des aires de répartition des éléphants pour la conservation de ces derniers. En outre, les gouvernements des États accordent également un soutien financier à la conservation des éléphants, notamment à l'amélioration de l'habitat des éléphants. Toute proposition de détournement de terres forestières, à des fins de développement, situées dans des zones protégées, dans des zones riches en espèces sauvages situées à proximité de corridors pour éléphants, doit être examinée par le Conseil national de la faune.

Dans tous les États de l'aire de répartition, les habitats (forêts) sont protégés par la loi. Cependant, en raison de la densité de population humaine extrêmement élevée, des besoins en développement et de la densité de la population rurale qui dépend des ressources forestières pour assurer sa subsistance, l'habitat des éléphants subit une énorme pression, entraînant perte, dégradation et fragmentation de celui-ci. Compte tenu

de l'étendue de l'aire de répartition de l'éléphant d'Asie et de l'énorme dépendance des populations rurales vis-à-vis des forêts, l'Asian Elephant Group de l'UICN/SSC avait préconisé d'adopter une approche différente de celle des aires protégées (AP) pour garantir l'avenir de l'éléphant d'Asie. Le concept est basé sur l'utilisation des AP comme aires de conservation principales, tandis que les habitats restants autour de l'AP ou des AP seraient désignés comme zones à usages multiples, de sorte que leur utilisation permettrait certaines activités humaines, y compris la collecte de PFNL, sans pour autant entraîner une dégradation de l'habitat. Cette approche a été désignée comme « Managed Elephant Range » (MER - Aire de répartition gérée des éléphants). D'autres États de l'aire de répartition étudient le concept et l'acceptent, car il n'est pas possible de désigner toutes les aires de répartition des éléphants comme des AP. L'Inde a été le premier à le mettre en œuvre dans le cadre du « Project Elephant » et les « Elephant ranges » sont basées sur le même principe. L'Inde, par le biais du Wildlife Institute of India, a également élaboré des directives pour la mise en place d'infrastructures linéaires respectueuses de la faune. Elle sensibilise et renforce les capacités d'application de ces directives au sein des divers organismes gouvernementaux impliqués dans le développement de telles infrastructures.

6.5 Suivi des populations

L'Inde tient des registres des populations d'éléphants à travers le pays depuis 1992. Le recensement des populations d'éléphants est effectué tous les 4/5 ans. L'Inde participe également au programme MIKE (Monitoring of Illegal Killing of Elephants - Surveillance des tueries illégales d'éléphants) et en rend compte à l'UICN, ainsi qu'à la collecte régulière de données sur la mortalité des éléphants dans 10 sites MIKE en Inde.

7. Effets des amendements proposés

7.1 Avantages prévus de l'amendement

L'amendement, visant à inscrire l'éléphant indien à l'Annexe I de la Convention de la CMS, répondra au besoin naturel de migration de l'éléphant indien à travers les frontières indiennes et à son retour en toute sécurité, favorisant ainsi la conservation de cette espèce en danger pour les générations futures. Mélange des sous-populations plus réduites au Népal, au Bangladesh, au Bhoutan et au Myanmar et élargissement de la base génétique de ces populations. Cela contribuera également à réduire les conflits entre les éléphants et les humains sur de nombreuses portions des itinéraires migratoires.

7.2 Risques potentiels de l'amendement

Certaines personnes peuvent craindre que cette proposition ne renforce les conflits entre hommes et éléphants, en particulier lors des pillages de récoltes par les éléphants. Cependant, ceci est loin d'être vrai, car restreindre l'itinéraire migratoire des éléphants augmentera les conflits entre éléphants et humains. Il existe de nombreuses techniques permettant de protéger les récoltes des éléphants, que l'Inde souhaiterait partager avec ses pays voisins pour apaiser leurs craintes.

7.3 Intention de l'auteur de la proposition concernant l'élaboration d'un Accord ou d'une Action concertée

L'intention du gouvernement indien derrière cette proposition est de promouvoir la conservation de ce magnifique animal dans son habitat naturel pour les générations futures, ainsi que de réduire les conflits entre éléphants et humains dans les pays de l'aire de répartition.

Les problèmes et les possibilités de conservation ou de coexistence diffèrent dans chaque État de l'aire de répartition des éléphants. Mais le dialogue et la coopération, l'échange d'idées et la coopération et l'action transfrontalières communes pourraient résoudre de nombreux problèmes. L'avenir de l'éléphant dépend de la capacité de nos gouvernements et de notre population à associer les connaissances scientifiques à une gouvernance efficace et à une population soucieuse de l'écologie.

8. États de l'aire de répartition

Inde, Népal, Bangladesh, Bhoutan, Myanmar, Thaïlande, Cambodge, Vietnam, République démocratique du Laos, Malaisie péninsulaire et Chine

9. Consultations

Le gouvernement indien a mené de nombreuses consultations avec le gouvernement du Bangladesh, qui a également approuvé la migration transfrontalière des éléphants. Des consultations similaires sont en cours avec d'autres pays de l'aire de répartition de l'éléphant indien.

10. Remarques complémentaires

L'éléphant d'Asie est inscrit à l'Annexe I de la CITES (Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction) depuis 1975.

11. Références

- i. Documents and database of the Ministry of Environment, Forest and Climate Change, Government of India, New Delhi
- ii. Red data book of IUCN Secretariat
- iii. Documents from CITES Secretariat
- iv. AERSM (2017). Asian elephant range states meeting final report 2017. Ministry of Environment and Forestry, Government of Indonesia
- v. Baskaran, N., Kanakasabai, R., and Desai, A (2018): Ranging and Spacing Behaviour of Asian Elephant (*Elephas maximus* Linnaeus) in the Tropical Forests of Southern India. Tropical Forests of Southern India. 10.1007/978-981-10-6605-4_15.
- vi. Baskaran, N. & Desai, A.A. (1996) Ranging behaviour of the Asian elephant (*Elephas maximus*) in the Nilgiri Biosphere Reserve, South India. *Gajah*, **15**, 41–57
- vii. Baskaran, N., Balasubramanian, M., Swaminathan, S. and Desai, A. (2010): Feeding ecology of the Asian elephant *Elephas maximus* Linnaeus in the Nilgiri Biosphere Reserve, Southern India. *Journal of the Bombay Natural History Society*, 107(1), Jan-Apr 2010
- viii. Blouch, R. A. and Haryanto. (1984). Elephants in southern Sumatra. Unpublished report, IUCN/WWF Project 3033, Bogor, Indonesia.
- ix. Blouch, R. A. and Simbolon, K. (1985). Elephants in northern Sumatra. Unpublished report, IUCN/WWF Project 3033, Bogor, Indonesia.
- x. Choudhury, A., Lahiri Choudhury, D.K., Desai, A., Duckworth, J.W., Easa, P.S., Johnsingh, A.J.T., Fernando, P., Hedges, S., Gunawardena, M., Kurt, F., Karanth, U., Lister, A., Menon, V., Riddle, H., Rubel, A. & Wikramanayake, E. (IUCN SSC Asian Elephant Specialist Group). 2008. *Elephas maximus*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2008: e.T7140A12828813. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2008.RLTS.T7140A12828813.en>
- xi. Cranbrook, E., Payne, J., Leh, C.M.U., (2008). Origin of the elephants *Elephas maximus* L. of Borneo. *Sarawak Mus. J.* LXIII, 84.
- xii. Desai A & Samsuardi (2009) *Status of Elephant Habitat and Population in Riau*. WWF, Pekanbaru, Indonesia.
- xiii. Fernando, P. & Lande, R. (2000): Molecular genetic and behavioral analysis of social organization in the Asian elephant (*Elephas maximus*). *Behavioural Ecology and Sociobiology* **48**: 84–91.

- xiv. Fernando, P. (2015) Managing elephants in Sri Lanka: where we are and where we need to be. *Ceylon Journal of Science (Biological Sciences)*, **44**, 1–11
- xv. Fleischer, R. C., Perry, E. A., Muralidharan, K., Stevens, E. E. and Wemmer, C. M. 2001. Phylogeography of the Asian elephant (*Elephas maximus*) based on mitochondrial DNA. *Evolution* 55: 1882–1892.
- xvi. Gopala, A., Hadian, O., Sunarto, Sitompul, A., Williams, A., Leimgruber, P., Chambliss, S.E. & Gunaryadi, D. (2011). *Elephas maximus ssp. sumatranus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2011: e.T199856A9129626. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2011-RLTS.T199856A9129626.en>. Downloaded on 10 October 2018.
- xvii. Harich, F. K., Treydte, A. C., Ogutu, J. O., Roberts, J. E., Savini, C., Bauer, J. M. and Savini, T. (2016). Seed dispersal potential of Asian elephants. *Acta Oecologica* 77: 144–151. <http://doi.org/10.1016/j.actao.2016.10.005>
- xviii. Hartl, G. B., Kurt, F., Tiedemann, R., Gmeiner, C., Nadlinger, K., Mar, K. U. and Rubel, A. 1996. Population genetics and systematics of Asian elephant (*Elephas maximus*): a study based on sequence variation at the cyt b gene of PCR-amplified mitochondrial DNA from hair bulbs. *Zeitschrift fur Saugetierkunde* 6: 285–294.
- xix. Hedges, S., Tyson, M. J., Sitompul, A. F., Kinnaird, M. F., Gunaryadi, D. and Aslan (2005). Distribution, status, and conservation needs of Asian elephants (*Elephas maximus*) in Lampung Province, Sumatra, Indonesia. *Biological Conservation* 124: 35–48.
- xx. Leimgruber, P., Gagnon, J. B., Wemmer, C. M., Kelly, D. S., Songer, M. A. and Selig, E. R. (2003). Fragmentation of Asia's remaining wildlands: implications for Asian elephant conservation. *Animal Conservation* 6: 347–359.
- xxi. Malhi Y, Doughty CE, Galetti M, Smith FA, Svenning J-C, Terborgh JW. (2016). Mega-fauna and ecosystem function from the Pleistocene to the Anthropocene. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 113:838–846.
- xxii. Medway, L. 1977. *Mammals of Borneo: Field keys and an annotated checklist*. Monographs of the Malaysian Branch of the Royal Asiatic Society, Kuala Lumpur, Malaysia.
- xxiii. Menon, V., Tiwari, S.K., Ramkumar, K., Kyarong, Sunil., Ganguly, Upasana and Sukumar, R. (2017): *Right of Passage: Elephant corridors of India 2nd edition*). Wildlife Trust of India, New Delhi.
- xxiv. MoEFCC (2017): Synchronized Elephant Population Estimation India 2017. Project Elephant Division Ministry of Environment, Forest and Climate Change Government of India
- xxv. Myanmar Elephant Conservation Plan (MECAP) 2018-2027.
- xxvi. NCD, 2018. National Elephant Survey Report. Nature Conservation Division, Department of Forests and Park Services, Ministry of Agriculture and Forests, Thimphu, Bhutan.
- xxvii. Olivier, R. C. D. (1978): Distribution and status of the Asian elephant. *Oryx* **14**: 379–424.
- xxviii. Shoshani, J. and Eisenberg, J. F. 1982. *Elephas maximus*. *Mammalian Species* 182: 1–8.
- xxix. Sukumar, R (2006): A brief review of the status, distribution and biology of wild Asian elephants. *Int. Zoo Yb.* (2006) **40**: 1–8
- xxx. Sukumar, R. (2003): *The living elephants: evolutionary ecology, behavior, and conservation*. New York: Oxford University Press.

- xxxi. Williams, A.C., Johnsingh, A.J., Krausman, P.R., Qureshi, Q., 2008. Ranging and habitat selection by Asian elephants (*Elephas maximus*) in Rajaji national park, north-west India. *J. Bombay Nat. Hist. Soc.* 105 (1), 24e33