CONVENTION SUR LE COMMERCE INTERNATIONAL DES ESPÈCES
DE FAUNE ET DE FLORE SAUVAGES MENACÉES D'EXTINCTION

Soixante-quatorzième session du Comité permanent
Lyon (France), 7 - 11 mars 2022

Questions d'interprétation et application

Dérogations et dispositions spéciales pour le commerce

Stocks (ivoire d'éléphant)

ORIENTATIONS SUR LES STOCKS D'IVOIRE : RAPPORT DU GROUPE DE TRAVAIL

1. Le présent document a été présenté par l'Union européenne en tant que président du groupe de travail intersessions du Comité permanent étudiant les orientations sur les stocks d'ivoire*.

2. La 18e session de la Conférence des Parties CITES a adopté la décision 18.182 pour demander au Comité permanent, à sa 73e session (SC73), « d'examiner et de réviser pour approbation les orientations pratiques préparées par le Secrétariat sur la gestion des stocks d'ivoire, y compris leur utilisation. »

3. Un groupe de travail intersessions sur les orientations sur les stocks d'ivoire a été créé lors de la 72e session du Comité permanent de la CITES. Les membres de ce groupe de travail ont été désignés comme suit : Afrique du Sud, Botswana, Canada, Chine, Émirats arabes unis, États-Unis d'Amérique, Éthiopie, Gabon, Israël, Japon, Kenya, Malaisie, Mozambique, Namibie, Nigéria, Ouganda, République démocratique du Congo, République-Unie de Tanzanie, Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord, Union européenne (président) et Zimbabwe ; Commission de l'Union africaine, Union internationale pour la conservation de la nature ; Animal Welfare Institute, Born Free Foundation, Center for Biological Diversity, China Wildlife Conservation Society, Conservation Alliance of Kenya, David Shepherd Wildlife Foundation, Environmental Investigation Agency USA, Elephant Protection Initiative Foundation, Fondation Franz Weber, Fonds international pour la protection des animaux, Ivory Education Institute, Jonathan Barzdo, Natural Resources Defense Council, Pro Wildlife, Stop Ivory, TRAFFIC, Wildlife Conservation Society, Fonds mondial pour la nature et Zoological Society of London.

Contexte

4. Les discussions portant sur la gestion des stocks d'ivoire ont été initiées lors de la 65e session du Comité et sont présentées dans le document SC65 Doc. 42.7. Lors de la CoP18, le Secrétariat a présenté un rapport sur l'état d'avancement des orientations pratiques (document CoP18 Doc. 69.1). Un rapport présentant les meilleures pratiques pour l'élimination des stocks d'ivoire d'éléphant était également en cours de préparation par le Secrétariat. Trois documents sur la gestion des stocks sont déjà à la disposition des Parties sur le site Web de la CITES, sans que ceux-ci aient été spécifiquement approuvés ou recommandés par la Conférence des Parties ou le Secrétariat (https://cites.org/fra/imp/ivory_stockpile_mgmt.html).

---

* *Les appellations géographiques employées dans ce document n'impliquent de la part du Secrétariat CITES (ou du Programme des Nations Unies pour l'environnement) aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires ou zones, ni quant à leurs frontières ou limites. La responsabilité du contenu du document incombe exclusivement à son auteur.*

5. Dans la résolution Conf. 10.10 (Rev. CoP18), *Commerce des spécimens d'éléphants*, les Parties sous la juridiction desquelles existent un artisanat de l'ivoire, un commerce intérieur légal d'ivoire, un marché non réglementé ou un commerce illégal d'ivoire, ou des stocks d'ivoire, ainsi que les Parties désignées comme pays d'importation d'ivoire sont instamment priées de tenir un inventaire des stocks d'ivoire gouvernementaux et, si possible, des stocks d'ivoire privés importants se trouvant sur leur territoire, et d'informer le Secrétariat du volume de ces stocks en précisant le nombre de pièces et le poids par type d'ivoire (brut ou travaillé), ainsi que, pour les pièces concernées, leurs marques si elles sont marquées conformément aux dispositions de la résolution.

Discussion

6. Après une première discussion sur la forme que devraient prendre ces orientations pratiques, le groupe de travail s'est mis d'accord sur un document d'orientation détaillant les meilleures pratiques quant à la gestion des stocks d'ivoire. Les membres du groupe ont également souligné le fait que la situation relative aux stocks d'ivoire était spécifique à chaque Partie et qu'il fallait faire preuve d'une certaine discrétion pour laisser à chaque Partie le soin de décider de la manière exacte dont elle allait gérer ses stocks, dans la limite des dispositions prévues par la résolution Conf. 10.10 (Rev. CoP18). Ces orientations consolidées devraient énumérer les caractéristiques les plus importantes d'un système efficace, détailler les objectifs d'un tel système et proposer des liens vers d'autres outils auxquels les Parties peuvent se référer.

7. Une première ébauche a été préparée par le Secrétariat, sur la base des informations déjà disponibles sur le site Web. Ce document, ainsi qu'un autre document détaillant les options disponibles pour l'élimination de l'ivoire, a été partagé avec le groupe de travail. À l'issue de plusieurs discussions, deux documents ont été préparés pour examen par le Comité permanent à sa 73e session. Par manque de temps, ce point de l'ordre du jour n'a pas pu être abordé lors de cette 73e session, mais certaines Parties ont pu apporter leurs contributions. Leurs commentaires ont été pris en compte, ainsi que les dernières préoccupations de certains membres du groupe de travail. À l'issue d'une dernière série de consultations et de révisions de ces documents, une version définitive du document « Orientations pratiques sur la gestion des stocks d'ivoire » (annexe 1) et du document « Examen des méthodes de destruction de l'ivoire d'éléphant » (annexe 2) a été finalisée.

8. Les membres du groupe de travail ont apporté leur soutien à ces deux documents. Cependant, un groupe d'Observateurs aurait également préféré que le document d'orientation soit plus complet et qu'il inclue une description détaillée du contenu des documents auxquels « Orientations pratiques sur la gestion des stocks d'ivoire » fait désormais référence.

Recommandations

9. Il est demandé au Comité permanent d'examiner et de réviser pour approbation les documents « Orientations pratiques sur la gestion des stocks d'ivoire » et « Examen des méthodes de destruction de l'ivoire d'éléphant ».

10. Le groupe de travail demande au Comité permanent d'envisager un examen périodique des outils de gestion disponibles, y compris, mais sans s'y limiter, des nouvelles méthodes de destruction. Cela permettrait à ces documents d'orientations pratiques d'être évolutifs et de prendre en compte les nouvelles techniques et technologies disponibles, continuant ainsi à aider les Parties à mettre en œuvre la résolution Conf. 10.10 (Rev. CoP18) à l'avenir. Initialement, cela pourrait se faire par le biais d'une décision adoptée par la CoP19, qui demanderait au Secrétariat d'émettre une notification avant la CoP20 priant les Parties de communiquer l'existence potentielle de nouvelles informations devant être prises en considération par le Comité permanent, afin que celles-ci soient intégrées au document d'orientation ou à tout autre document auquel il est fait référence dans le document d'orientation. Cette décision pourrait être réitérée lors des Conférences des Parties suivantes ou, si l'on envisage son emploi sur le long terme, intégrée à la résolution Conf. 10.10 (Rev. CoP18) par la suite.

Orientations pratiques sur la gestion des stocks d'ivoire, y compris leur utilisation

INTRODUCTION

De nombreuses Parties accumuleront des stocks d'ivoire d'éléphant au fil du temps, en raison des saisies d'ivoire détenu ou commercialisé illégalement (tant au niveau international que national). Dans les États de l'aire de répartition, des stocks d'ivoire peuvent également s'accumuler lorsque de l'ivoire est découvert après la mort naturelle d'un éléphant, ou lorsqu'un éléphant a été abattu illégalement mais que ses défenses n'ont pas été prélevées par les responsables.

En ce qui concerne les spécimens morts confisqués et accumulés d'espèces inscrites à l'Annexe I, comme les éléphants, la résolution Conf. 17.8, *Utilisation des spécimens d'espèces inscrites aux annexes de la CITES commercialisés illégalement et confisqués*, recommande de les utiliser « uniquement à des fins véritablement scientifiques, éducatives, de lutte contre la fraude ou d'identification, et qu'elles entreposent ou détruisent les autres spécimens ne pouvant être utilisés à ces fins. »

La demande d'ivoire à des fins scientifiques, éducatives, de lutte contre la fraude ou d'identification étant limitée, les Parties choisissent souvent d'entreposer ou de détruire les spécimens confisqués.

En ce qui concerne l'ivoire stocké, le paragraphe 7 e) de la résolution Conf. 10.10 (Rev. CoP18), *Commerce de spécimens d'éléphants*, prie instamment les Parties de tenir un inventaire des stocks d'ivoire gouvernementaux et, si possible, des stocks d'ivoire privés importants se trouvant sur leur territoire.

Au paragraphe 2 de la résolution, la Conférence des Parties recommande que les défenses entières de toute taille et les morceaux coupés d'ivoire qui ont à la fois une longueur de 20 cm ou davantage et un poids d'un kilogramme ou davantage soient marqués à l'aide de poinçons, à l'encre indélébile ou par un autre moyen de marquage permanent, en utilisant la formule suivante : pays d'origine selon le code ISO de deux lettres, deux derniers chiffres de l'année/numéro sériel pour l'année en question/poids en kilogramme (par exemple : KE 00/127/14). Il est clair que différentes Parties ont recours à des systèmes de marquage différents et peuvent employer différentes pratiques quant à l'inscription du numéro sériel et de l'année (qui peut être l'année d'enregistrement ou de recouvrement, par exemple). Cependant, tous les systèmes doivent aboutir à une formule unique pour chaque pièce d'ivoire marquée. Cette formule devrait être appliquée à la « marque de la lèvre » dans le cas des défenses entières, et son emplacement mis en évidence par une touche de couleur.

Au paragraphe 7 e) de la résolution Conf. 10.10 (Rev. CoP18), les Parties sont en outre instamment priées d'informer le Secrétariat du volume de ces stocks, chaque année avant le 28 février, en précisant le nombre de pièces et le poids par type d'ivoire (brut ou travaillé) ; pour les pièces concernées, leurs marques si elles sont marquées, conformément aux dispositions de la présente résolution ; la source de l'ivoire ; et les raisons de tout changement important dans les stocks par rapport à l'année précédente. Ces informations sont mises à la disposition du programme MIKE (Suivi de l'abattage illégal d'éléphants) et d'ETIS (Système d'information sur le commerce de produits d'éléphants) pour leurs analyses.

Pour faciliter la soumission de ces informations, le Secrétariat a préparé un modèle d'inventaire pour la déclaration d'un stock d'ivoire.

Afin de mettre en œuvre les dispositions de la résolution Conf. 10.10 (Rev. CoP18) mentionnées ci-dessus, de s'assurer que l'ivoire stocké ne se retrouve pas dans le commerce international illégal et de veiller à ce que des échantillons soient disponibles pour la recherche criminalistique ainsi que pour les enquêtes et les poursuites judiciaires, les Parties doivent disposer de systèmes efficaces de gestion des stocks d'ivoire. Si les Parties décident de détruire leurs stocks d'ivoire, ou une partie de ces stocks, il convient d'examiner les meilleurs moyens d'éliminer ces derniers de manière efficace et à moindre coût tout en limitant les effets néfastes sur l'environnement.

Il convient de noter que la résolution Conf. 10.10 (Rev. CoP18) charge le Secrétariat d'identifier les Parties où des stocks d'ivoire ne sont pas suffisamment sécurisés et de faire rapport de ses constatations et recommandations au Comité permanent, qui peut envisager de formuler des recommandations en appui à la

mise en œuvre de la présente résolution, notamment en demandant aux Parties identifiées d'élaborer et de mettre à exécution des Plans d'action nationaux pour l'ivoire, si le Comité permanent le juge nécessaire.

CARACTÉRISTIQUES ESSENTIELLES D'UN SYSTÈME EFFICACE DE GESTION DES STOCKS D'IVOIRE

De nombreuses Parties ont déjà mis en place des systèmes de gestion des stocks d'ivoire au niveau national ; il est possible que ceux-ci répondent de manière satisfaisante aux dispositions énoncées dans la résolution Conf. 10.10 (Rev. CoP18). Le tableau suivant, présentant les caractéristiques essentielles des systèmes de gestion des stocks d'ivoire ainsi que des liens vers des conseils plus détaillés, peut toutefois s'avérer utile pour les Parties qui sont en train d'élaborer leur système ou de réviser leur système existant. Dans le cadre de la gestion des stocks, il est essentiel de mettre en place des procédures opérationnelles normalisées (PON) pour la manipulation et le suivi de l'ivoire tout au long de la chaîne de contrôle, y compris pour l'identification du personnel responsable de la sécurité et de la transparence des stocks d'ivoire.

Un rapport de TRAFFIC, disponible sur le site Web de la CITES, propose une discussion approfondie sur le contexte de la gestion de stocks en général, et de stocks d'ivoire en particulier.

Caractéristique	Explications détaillées et exemples
1. Mandat officiel pour la gestion des stocks	Le regroupement, la maintenance, la gestion, l'utilisation et la destruction des stocks gouvernementaux doivent être réalisés par une autorité disposant d'un mandat officiel clair en vertu du droit national, qui l'autorise à mener l'activité en question. L'autorité concernée peut différer d'une Partie à l'autre, et le mandat peut être partagé entre différentes autorités responsables des diverses actions mentionnées ci-dessus. L'absence d'une autorité officielle pour ces actions peut entraîner des incohérences dans la politique appliquée, ce qui pourrait mettre en péril la sécurité des stocks et compromettre les activités judiciaires ainsi que la lutte contre la fraude. Orientations supplémentaires : Milliken T. et Compton J., Pour une gestion efficace des stocks : Document d'orientation
2. Attribution des rôles et des responsabilités	Les autorités disposant d'un mandat officiel pour le regroupement, la maintenance, la gestion, l'utilisation ou la destruction des stocks gouvernementaux doivent s'assurer qu'elles ont mis en place un protocole opérationnel pour s'acquitter de leurs responsabilités (voir les procédures opérationnelles normalisées ci-dessous). Ce protocole doit attribuer les rôles et les responsabilités pour chaque action à entreprendre, et établir la responsabilité du personnel chargé de s'assurer que ces actions sont respectées à chaque étape de la chaîne de contrôle. Lorsque les rôles et responsabilités ne sont pas attribués de manière appropriée, la sécurité des stocks peut être menacée. Orientations supplémentaires : Milliken T. et Compton J., Pour une gestion efficace des stocks : Document d'orientation
3. Procédures opératoires normalisées (PON) pour la gestion des stocks, qui devraient inclure, par exemple :	Principes de gestion de la qualité, comme la norme ISO 9001
a. Inventaire du stock d'ivoire	Tous les stocks d'ivoire doivent faire l'objet d'un inventaire complet afin que les Parties disposent à tout moment d'un registre précis en temps réel des stocks détenus. Si le stock est entreposé sur plusieurs sites, un registre doit garder la trace de tous les transferts effectués d'un site à l'autre.
	Un inventaire précis et à jour est une condition préalable essentielle à la gestion des stocks. Un processus d'audit doit être mis en place pour garantir que les données des stocks sont exactes. Orientations supplémentaires : Elephant Protection Initiative. Protocole pour la planification et la conduite de l'inventaire de l'ivoire Elephant Protection Initiative. Le système de gestion des stocks

Caractéristique	Explications détaillées et exemples
	(SMS) Elephant Protection Initiative. Meilleures pratiques et normes de référence pour la gestion de l'ivoire (et des autres produits issus de la faune sauvage)
b. Collaboration entre les différents organismes	Si plusieurs autorités sont impliquées dans le regroupement, la maintenance, la gestion, l'utilisation ou la destruction des stocks gouvernementaux, il leur faudra régulièrement coordonner leurs efforts, de préférence en utilisant des PON communes. Cette collaboration doit inclure les autorités nationales et locales lorsque la Partie exige la participation d'organismes à ces deux niveaux de gouvernance dans le cadre de son organisation administrative. Orientations supplémentaires : Milliken T. et Compton J., Pour une gestion efficace des stocks : Document d'orientation
c. Gestion des données et rapports	Dans l'idéal, les inventaires d'ivoire devraient être numérisés à l'aide de logiciels sécurisés et pris en charge par du personnel qualifié. Cela permet de réduire le risque de manquements à la sécurité et d'améliorer le caractère précis et actuel des statistiques. La Partie doit transmettre chaque année les niveaux de ses stocks avant le 28 février, en y incluant au minimum les renseignements demandés par la résolution Conf. 10.10 (*Commerce de spécimens d'éléphants*). Orientations supplémentaires : Milliken T. et Compton J., Pour une gestion efficace des stocks : Document d'orientation
d. Sécurité pendant le transport et dans les sites de stockage	Il est primordial d'assurer la sécurité des stocks, dans tout site où est entreposée une partie ou la totalité des stocks gouvernementaux ainsi que lors de tout transport d'ivoire vers/depuis un site de stockage. Les PON doivent préciser les responsabilités du personnel et les moyens physiques requis pour assurer la sécurité du stock à tout moment, y compris pendant le transit d'un site à l'autre. Orientations supplémentaires : Milliken T. et Compton J., Pour une gestion efficace des stocks : Document d'orientation Elephant Protection Initiative. Meilleures pratiques et normes de référence pour la gestion de l'ivoire (et des autres produits issus de la faune sauvage)
e. Renforcement des capacités du personnel des sites de stockage	Le personnel chargé de la sécurité, de la gestion, de la manipulation et de la tenue des registres relatifs aux stocks d'ivoire doit recevoir une formation adéquate afin d'éviter tout conflit d'intérêts et de faire preuve de compétence dans l'exercice de ses fonctions. Orientations supplémentaires : Milliken T. et Compton J., Pour une gestion efficace des stocks : Document d'orientation
f. Système de marquage	L'ivoire stocké doit être marqué conformément à la législation nationale ainsi qu'aux normes internationales adoptées par la Conférence des Parties à la CITES. Les détails du marquage doivent être consignés dans l'inventaire. Orientations supplémentaires : Paragraphe 2 de la résolution Conf. 10.10 (Rev. CoP18)
g. Échantillonnage	L'accès aux stocks contenant des saisies d'ivoire doit être possible pour permettre le prélèvement et l'analyse d'échantillons à des fins scientifiques et/ou criminalistiques, conformément à la résolution Conf. 10.10 (*Commerce de spécimens d'éléphants*). Orientations supplémentaires : Milliken T. et Compton J., Pour une gestion efficace des stocks : Document d'orientation Elephant Protection Initiative. Protocole pour la planification et la conduite de l'inventaire de l'ivoire *Lignes directrices sur les méthodes et les procédures d'échantillonnage et d'analyse en laboratoire de l'ivoire*, document de l'ONUDC

Caractéristique	Explications détaillées et exemples
h. Procédure de destruction (le cas échéant)	Si l'on envisage une destruction des stocks d'ivoire, il convient d'avoir recours à des techniques appropriées pour que l'ivoire ne réintègre pas le commerce illégal. L'inventaire national doit consigner avec soin les pièces d'ivoire devant être détruites, et celles qui l'ont été. Orientations supplémentaires : Examen des méthodes de destruction de l'ivoire d'éléphant, document du Secrétariat [hyperlien prévu]
4. Financement du système de gestion des stocks	Les infrastructures de stockage, les frais de personnel et de fonctionnement courant, la gestion des données, le marquage de l'ivoire et sa destruction éventuelle peuvent engendrer des coûts importants. Les options choisies, notamment les frais récurrents, doivent se baser sur les fonds disponibles, car une défaillance des procédures pourrait permettre une réintroduction de l'ivoire dans le commerce illégal. Orientations supplémentaires : Milliken T. et Compton J., Pour une gestion efficace des stocks : Document d'orientation

Examen des méthodes de destruction de l'ivoire d'éléphant
Secrétariat CITES[1]

Table des matières

1. Introduction

2. Contexte : propriétés chimiques et physiques de l'ivoire

3. Évaluation des technologies de destruction
   a. Brûlage de l'ivoire
   b. Broyage de l'ivoire - Méthode mécanique
   c. Broyage de l'ivoire - Méthode manuelle
   d. Traitement chimique
   e. Enfouissement
   f. Immersion en mer - Eaux peu profondes ou plateau continental
   g. Immersion en mer - Eaux profondes ou talus/glacis continental

4. Conclusions

5. Références

1. Introduction

En 1989, le commerce international de l'ivoire d'éléphant a été interdit par la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction (CITES).

Le braconnage des éléphants et le commerce illégal de leur ivoire continuent cependant d'avoir un impact sur leurs populations mondiales, entraînant leur déclin. Depuis 1989, de nombreuses opérations de destruction d'ivoire ont eu lieu dans le monde : plus de 263 tonnes métriques d'ivoire ont ainsi été détruites dans au moins 21 pays et territoires[1].

Conformément aux orientations fournies par la résolution Conf. 17.8, *Utilisation des spécimens d'espèces inscrites aux annexes de la CITES commercialisés illégalement et confisqués*, les spécimens morts confisqués et accumulés d'espèces inscrites à l'Annexe I, comme les éléphants, doivent être utilisés « uniquement à des fins véritablement scientifiques, éducatives, de lutte contre la fraude ou d'identification, et qu'elles entreposent ou détruisent les autres spécimens ne pouvant être utilisés à ces fins. »

L'objectif de ce document est de passer en revue les différentes méthodes de destruction.

Ces dernières années, les Parties à la CITES ont de plus en plus recours à la destruction de l'ivoire pour décourager le commerce illégal de l'ivoire. Ce rapport examine sept approches permettant l'élimination de l'ivoire d'éléphant et évalue chacune d'entre elles en fonction de ses avantages et inconvénients pratiques ainsi que de son impact global sur l'environnement. Des Parties à la CITES ont eu recours à certaines de ces approches par le passé, d'autres non. Il est à noter que ce rapport n'évalue pas ces approches sur le plan économique.

Avant toute destruction de stocks d'ivoire, les Parties doivent tenir compte de toute recommandation de la Conférence des Parties quant au prélèvement d'échantillons à des fins de recherche criminalistique et à la collaboration avec les institutions de recherche criminalistique pertinentes. Si les pièces d'ivoire à détruire ont été marquées, que ce soit conformément aux recommandations de la Conférence des Parties ou à la

[1] Basé sur un rapport de Jack Caravanos, DrPH, CIH, Université de New York, faculté School of Global Public Health, New York, New York.

législation nationale, ces marques doivent être consignées, car ces renseignements peuvent s'avérer utiles par la suite pour coopérer avec les organismes de lutte contre la fraude.

2. Contexte : propriétés chimiques et physiques de l'ivoire

Les propriétés chimiques et physiques de la matière à détruire influencent bien souvent les techniques de destruction utilisées. Les défenses en ivoire d'un éléphant sont tout simplement les incisives, qui poussent à partir du complexe naso-maxillaire tout au long de la vie de l'individu[2]. La majeure partie de l'ivoire, la dentine, se compose d'une phase organique et d'une phase minérale. La phase organique de l'ivoire d'éléphant présente un motif en forme de losanges, mieux connu sous le nom de lignes de Schreger, visible sur les sections transverses des défenses[3]. Cette structure présente une configuration unique de tubules dentinaires, un type de fibres organiques[3]. Ces fibres organiques, d'un diamètre de 0,8 à 2,2 microns, confèrent une grande élasticité à la défense en ivoire[3]. Le composant minéral de la dentine, la dahllite, est formé de phosphate de calcium, dont la formule chimique est : $Ca_{10}(PO_4)6(CO_3)H_2O^4$. Ce minéral confère dureté et résistance à la défense en ivoire.

La structure de base et les composants de la défense en ivoire sont bien connus. En 1999, E.J. Raubenheimer a isolé 16 éléments dans la phase minérale de l'ivoire[2]. Le tableau 1 ci-dessous présente les éléments inorganiques de l'ivoire, identifiés par spectrométrie d'absorption atomique à partir de 64 fragments d'ivoire en provenance de six secteurs géographiques différents d'Afrique. Les recherches montrent également que les propriétés et les éléments minéraux des défenses en ivoire d'éléphant varient en fonction des habitats.

Tableau 1. Éléments inorganiques composant l'ivoire d'éléphant d'Afrique

Éléments majeurs (4)	Éléments communs (6)	Éléments traces (6)
Calcium	Zinc	Cobalt
Phosphate	Arsenic	Cadmium
Magnésium	Plomb	Manganèse
Fluorure	Aluminium	Mercure
	Chrome	Molybdène
	Cuivre	Nickel

Outre les éléments inorganiques, l'ivoire d'éléphant contient des composants organiques, qui prennent la forme de diverses protéines, d'acides aminés et de collagène. Bien que la composition chimique de l'ivoire et le ratio phase minérale/phase organique varient (l'ivoire pouvant être tendre ou dur), les estimations vont de 60/40 à 70/30[5]. Cela signifie que la matière organique, qui est combustible, représente au mieux 30 à 40 pour cent de la masse d'ivoire[6] : le reste de la masse se compose d'éléments inorganiques non combustibles, comme ceux mentionnés dans le Tableau 1. En bref, cela signifie que la valeur en BTU (unité thermique britannique) de l'ivoire est faible et que celui-ci ne brûle pas facilement (c'est-à-dire qu'il ne brûle pas de lui-même). À titre de comparaison, le corps humain est composé à 11 % environ de composés minéraux ; une fois sec, il est très combustible.

En ce qui concerne les paramètres physiques de l'ivoire d'éléphant, son indice de dureté est de 2-3 sur l'échelle de Mohs, ce qui en fait une matière aussi dure que le gypse et les ongles de l'homme. Bien sûr, le plus simple est de le comparer aux dents de l'homme.

La densité relative de l'ivoire d'éléphant se situe entre 1,8 et 1,9 g/ml et l'ivoire va donc couler lorsqu'il est plongé dans l'eau. À titre de référence, la densité relative du marbre et du granit est d'environ 2,7 g/ml.

Ces propriétés chimiques et physiques vous sont fournies à titre informatif, car elles peuvent avoir un impact sur le choix de la méthode de destruction.

3. Évaluation des technologies de destruction

Plusieurs pays se sont engagés dans des opérations de destruction d'ivoire pour décourager le braconnage des éléphants et le commerce illégal de l'ivoire, ainsi que pour attirer l'attention du public sur l'ampleur, la nature et les impacts des crimes graves qui se cachent derrière ces saisies d'ivoire. La majorité de ces opérations visait à brûler de très grandes piles d'ivoire d'éléphant. Cette section présentera les avantages et les inconvénients des différentes méthodes de destruction de l'ivoire, en accordant une attention

particulière à leurs impacts négatifs sur l'environnement (pollution de l'air, contamination des eaux et des sols), tant en termes d'impact écologique qu'en termes de conséquences pour la santé humaine.

a. Brûlage de l'ivoire

Description du processus : en 1989, le Kenya a pris ses premières mesures de destruction d'ivoire animal et a brûlé une pyramide de 12 tonnes de défenses d'éléphants[7]. Depuis lors, le brûlage de l'ivoire est devenu une méthode fréquemment utilisée par les pays et territoires souhaitant détruire les stocks d'ivoire saisis :

- En 1992, la Zambie a brûlé 9,5 tonnes de stocks d'ivoire
- En 2011, le Kenya a brûlé 5 tonnes supplémentaires (12 tonnes en 1989)
- En 2012, le Gabon en a brûlé 4,8 tonnes[8]
- En 2014, le Tchad a brûlé 1,1 tonne de stocks d'ivoire[9]
- En 2014, Hong Kong a entamé des opérations de brûlage de ses stocks d'ivoire sur une base mensuelle, en détruisant ainsi 29,6 tonnes[10]
- En 2015, le Kenya a brûlé près de 15 tonnes de stocks d'ivoire[11]
- En 2015, l'Éthiopie a également brûlé 6,1 tonnes de stocks d'ivoire[12]
- En 2016, le Kenya a brûlé 105 tonnes de stocks d'ivoire[18]

Le brûlage des stocks d'ivoire est un spectacle politique fort et percutant, son but étant de lancer un message contre le braconnage des éléphants et le commerce illégal de l'ivoire. Cet outil publicitaire peut marquer les esprits si la couverture médiatique des opérations de destruction est suffisante et efficace[13]. Le mécanisme de combustion de l'ivoire est néanmoins beaucoup plus compliqué que prévu.

Comme nous le mentionnons dans la section 2 de ce document, l'ivoire est une matière plutôt résistante : une bonne analogie serait de le comparer aux dents de l'homme[14]. Étant donné qu'il se compose d'au moins 65 % d'éléments incombustibles (c'est-à-dire de minéraux), il est nécessaire d'avoir recours à un accélérant. Des expériences menées en 2008 dans des conditions contrôlées ont confirmé à quel point il était difficile de brûler de l'ivoire[15]. Du propane enrichi en oxygène générant une chaleur de 982 °C (1800 °F) a été utilisé pour brûler une défense en ivoire. Les résultats ont révélé que la vitesse de décomposition thermique n'était que de 7 grammes par minute (0,25 once/minute)[16]. En conséquence, des mois pourraient s'avérer nécessaires pour brûler une tonne d'ivoire, en fonction de la température du feu[17]. Le brûlage de grands stocks d'ivoire ne peut donc se faire sans le recours à plusieurs litres de diesel ou d'un autre accélérant.

Étant donné la faible combustibilité de l'ivoire d'éléphant, le brûlage en plein air n'est pas suffisamment destructeur pour justifier ses impacts négatifs sur l'environnement. Par exemple, lorsque le Kenya a « brûlé » 105 tonnes d'ivoire en 2016, si l'on part du principe que l'ivoire se compose de 30 % de matière organique, alors 73,5 tonnes (0,7 x 105 tonnes) de matière n'auraient pas été détruites. Cette matière résiduelle se retrouverait dans le tas de cendres ainsi que dans les particules en suspension dans l'air. Cette technologie ne rendra l'ivoire d'éléphant inutilisable que s'il est soumis à des températures suffisamment élevées et à des périodes de combustion assez longues.

Avantages :

- Le brûlage est un message visuel percutant avec un effet dissuasif.
- Il s'agit d'une technologie simple, relativement facile à mettre en place.
- Le brûlage peut se faire localement et ne nécessite pas le recours à un terrain spécifique.
- Lorsqu'il est bien réalisé, il peut rendre l'ivoire inutilisable.

Inconvénients :

- De grands volumes de carburant (essence, diesel) sont nécessaires pour initier et entretenir la combustion.
- Des quantités importantes d'ivoire ne sont pas brûlées.
- Il faut ensuite procéder à l'élimination de grandes quantités de cendres.
- Il faut gérer le risque d'inflammation.
- De nombreuses questions de sécurité se posent : accidents, effondrements des piles, brûlures, etc., présentent tous des risques pour les travailleurs.

Impacts sur l'environnement :

- Exposition potentielle aux substances toxiques des carburants utilisés pour accélérer la combustion.
- La combustion produit d'énormes volumes de pollution atmosphérique, notamment :
  - Particules totales en suspension
  - Particules fines (PM2,5)
  - Oxydes d'azote
  - Monoxyde de carbone
  - Dioxyde de soufre (libéré par le combustible utilisé comme accélérant)
- Les polluants atmosphériques générés peuvent être transportés sur de longues distances et avoir un impact sur d'autres communautés ainsi que sur les cultures agricoles.
- Les polluants atmosphériques générés peuvent avoir un impact important sur la santé et le bien-être de l'homme.

Résumé :

- Le brûlage de l'ivoire est une méthode de destruction viable si elle est effectuée correctement. Elle a cependant un impact négatif considérable sur l'environnement.

b. Broyage de l'ivoire - Méthode mécanique

Description du processus : le broyage est une autre méthode de destruction de l'ivoire fréquemment utilisée. Le broyage peut être mécanique ou manuel.

Le Gabon a broyé un stock important d'ivoire d'environ 4,8 tonnes en 2012[18], suivi des Philippines en 2013. Les Philippines ont été le premier pays non africain à introduire le broyage comme méthode de destruction de l'ivoire. À cette fin, le pays a utilisé un rouleau compresseur ainsi que le godet d'une pelleteuse[19]. La même année, les États-Unis ont détruit 6 tonnes d'ivoire à Denver, dans le Colorado ; un an plus tard, ce sont plus de 6 tonnes d'ivoire qui ont été détruites à Pékin, en Chine[20.] La France fut la première nation européenne à broyer publiquement plus de 3 tonnes d'ivoire en 2014[21]. Alors que les opérations de destruction d'ivoire se poursuivent, une tendance se dessine : il semblerait que les pays africains soient plus enclins à brûler leurs stocks d'ivoire, tandis que les autres régions du monde ont tendance à les broyer. Le broyage de l'ivoire serait-il plus efficace que le brûlage ? Il s'avère que le broyage comporte sa part de difficultés, notamment lorsque les stocks sont très importants, comme c'est le cas dans les pays africains. En 2013, les États-Unis ont utilisé d'énormes concasseurs de pierres pour pulvériser leurs piles d'ivoire[22]. Étant donné que l'ivoire d'éléphant est beaucoup plus tendre et plus fragile que le granit et les autres types de roches, ces outils de concassage mécanique peuvent détruire l'ivoire plus rapidement et plus efficacement.

Le but ultime du broyage, qu'il soit manuel ou mécanique, est de produire des particules d'ivoire dépourvues de toute valeur économique. Cependant, une fois l'ivoire broyé, ces particules doivent être transportées et mises au rebut de manière appropriée. Heureusement, certaines agences environnementales (notamment celle de l'Union européenne et l'Agence de protection de l'environnement des États-Unis) ne considèrent pas l'ivoire d'éléphant broyé comme un déchet dangereux : il est donc possible de l'enterrer sur place. Il faut toutefois veiller à ce qu'aucune matière résiduelle ne fasse son entrée dans le commerce illégal ; la pulvérisation et/ou l'incinération à haute température peuvent être nécessaires pour s'assurer que c'est bien le cas. Une caractéristique notable de cette méthode est le fait qu'en l'absence d'altération chimique et étant donné la très forte concentration et la très grande pureté d'éléments inorganiques importants tels que le calcium, le phosphate et le magnésium, il est possible d'identifier, de recycler et de réutiliser ces minéraux. Lorsque le broyage a rendu l'ivoire inutilisable à d'autres fins commerciales, ce produit final pourrait s'avérer une ressource permettant de compenser les coûts de l'opération et d'éliminer les coûts liés à l'élimination des résidus.

Avantages :

- Destruction presque totale.
- L'équipement de concassage est facile à se procurer et peut être acheminé vers les sites de destruction.
- Les équipements de concassage à grande échelle sont fréquemment utilisés dans les carrières de pierre, où cette ressource de base est utilisée pour fabriquer du ciment.

- Les grands appareils de concassage mécanique se sont montrés rapides et efficaces, l'ivoire d'éléphant étant beaucoup plus tendre et plus fragile que le granit et les autres types de roches.
- Il s'agit d'un processus sans incidence sur le climat, ses émissions atmosphériques étant presque nulles (à l'exception de celles liées au carburant utilisé pour l'équipement de concassage mécanique).
- Certaines agences environnementales ne considèrent pas l'ivoire d'éléphant broyé comme un déchet dangereux : il est donc possible de l'enterrer sur place.

Inconvénients :

- Les résidus doivent être éliminés par la suite et pourraient avoir une valeur commerciale.
- Il faut veiller à ce que les matières résiduelles ne fassent pas l'objet d'un commerce illégal.
- Le personnel doit disposer de compétences spécialisées pour utiliser l'équipement.
- Certains outils de broyage (les rouleaux compresseurs, par exemple) ne sont pas vraiment efficaces et le recours à d'autres techniques peut s'avérer nécessaire pour détruire complètement l'ivoire.
- Problèmes de sécurité : les chutes (si le personnel glisse, trébuche ou tombe) et la projection de débris présentent des risques pour les travailleurs.
- Bruit : les concasseurs de pierres sont très bruyants et le recours à un casque anti-bruit s'avère généralement nécessaire.

Impacts sur l'environnement :

- Émissions de poussières inorganiques lors du broyage, avec un impact faible ou nul sur l'environnement (exception faite du carburant utilisé pour le concasseur mécanique).

Résumé :

- Une méthode viable et respectueuse de l'environnement permettant de détruire l'ivoire d'éléphant et ne présentant que de faibles risques.

c. Broyage de l'ivoire - Méthode manuelle

Description du processus : lors du broyage manuel, des travailleurs vont frapper les défenses d'ivoire et les réduire en petits morceaux inutilisables à l'aide de marteaux ou d'autres outils équivalents. L'ivoire, comme indiqué précédemment, est fragile et ces outils permettent de les casser facilement, tout comme les os de l'homme. Pour les opérations à petite échelle, ce peut être une option raisonnable. Lors de l'opération de broyage qui a eu lieu aux Philippines en 2013, de nombreuses scies à métaux, un rouleau de petite taille et une tractopelle ont été nécessaires pour broyer le stock d'ivoire. En fin de compte, les résidus ont également dû être incinérés[23]. C'est une méthode qui demande beaucoup d'efforts et qui peut présenter des risques de vol d'ivoire. Dans la plupart des cas, cette technologie rendra l'ivoire inutilisable, mais des étapes supplémentaires comme la pulvérisation et/ou l'incinération à haute température peuvent s'avérer nécessaires, comme indiqué ci-dessus.

Avantages :

- Produit peu de poussières.
- Destruction complète dans la plupart des cas.
- Le processus n'exige pas de technologies et de compétences particulières.
- Coûts relativement faibles.
- La main-d'œuvre est facile à trouver.

Inconvénients :

- Les résidus doivent être éliminés par la suite et pourraient avoir une valeur commerciale.
- Ce processus prend du temps et ne se prête pas à la destruction de grands volumes d'ivoire.
- Le risque de vol/pillage est élevé.

Impacts sur l'environnement et la santé humaine :

- Bruit : le broyage est bruyant et le niveau sonore peut dépasser les niveaux réglementaires. Le port de protections anti-bruit est généralement nécessaire.
- Problèmes de sécurité : accidents, projection de débris présentant des risques pour les travailleurs.

Résumé :

- Une méthode viable et respectueuse de l'environnement permettant de détruire l'ivoire d'éléphant, mais uniquement lorsqu'il s'agit de petites quantités.

d. Traitement chimique

Description du processus : le traitement chimique est une méthode largement utilisée pour détruire des polluants organiques persistants, des pesticides, des polychlorobiphényles (PCB) et même des agents de guerre chimique. Les acides forts, les alcalis et les produits chimiques oxydants peuvent dissoudre les composants organiques (les protéines) des os, et donc de l'ivoire, et peuvent en théorie être utilisés comme méthode de destruction. La phase inorganique de l'ivoire est plus difficile à « dissoudre », mais cela reste possible. Une chaleur et une pression élevées permettent d'accélérer le processus de destruction. Le fait de concasser l'ivoire en petits morceaux en augmente la surface totale et décuple donc également le taux de dissolution. Une recherche de la littérature n'a pas permis de trouver de publications sur cette approche ; il s'agit néanmoins d'une technologie couramment utilisée pour l'élimination des déchets dangereux. Les difficultés posées par une destruction chimique de l'ivoire à grande échelle sont les suivants : la nécessité d'utiliser des cuves et des équipements spécialisés, le coût des réactifs et la qualification du personnel. Cette technologie rendra l'ivoire d'éléphant inutilisable.

Avantages :

- Destruction quasi totale de l'ivoire.
- Technologie facile d'accès.
- Aucune émission atmosphérique.
- Processus industriel maîtrisable.

Inconvénients :

- Coûte cher.
- Nécessite des équipements spécialisés, des cuves et du personnel qualifié.
- Les réactifs doivent être achetés et stockés correctement.
- Les réactifs sont toxiques et doivent être manipulés avec soin.
- Les déchets résiduels seront considérés comme dangereux et devront être neutralisés.
- Il est peu probable que l'ivoire soit dissous/détruit dans sa totalité.
- Processus relativement lent et chronophage.
- Il peut être nécessaire de transporter l'ivoire et les réactifs jusqu'au site de destruction.

Impacts sur l'environnement et la santé humaine :

- Il est nécessaire d'offrir un bon équipement de protection aux travailleurs en raison de la présence d'agents corrosifs et toxiques.
- Forte probabilité de fuites et de contamination des sols.
- Les déchets finaux doivent être neutralisés et ne peuvent pas être éliminés facilement.
- Il s'agit par nature d'une technologie à haut risque.

Résumé :

- C'est une méthode de destruction d'ivoire qui n'est ni viable, ni respectueuse de l'environnement, et qui présente des risques relativement élevés.

e. Enfouissement

Description du processus : dans la nature, l'issue finale de l'ivoire passe, bien entendu, par sa destruction ou son enfouissement. À l'exception des dommages occasionnés par certains insectes, l'ivoire est relativement peu sensible aux processus de dégradation naturelle et est extrêmement

résistant. Les restes fossilisés d'animaux préhistoriques continuent ainsi d'être découverts des milliers d'années plus tard. Par conséquent, le simple fait d'enterrer l'ivoire ne le rendra pas inutilisable. L'enfouissement en profondeur peut toutefois être une option envisageable peu onéreuse si le terrain est approprié. Cette méthode consiste à rendre l'ivoire inaccessible en le déposant dans des puits profonds déjà creusés ou dans des sites d'excavation. Cependant, le caractère inaccessible futur de l'ivoire est discutable et cette méthode présentera toujours un risque, l'ivoire brut ayant une grande valeur (quelques centaines d'euros par kilogramme)[24].

Avantages :

- Technologie peu complexe.
- Le matériel d'excavation est facile à se procurer.
- S'adapte à plusieurs terrains et zones climatiques.

Inconvénients :

- Forte incitation à récupérer l'ivoire.
- En fonction du site choisi, il faut parfois veiller à ce que l'ivoire reste bien inaccessible au fil du temps.
- L'ivoire ne se dégrade pas rapidement.

Impacts sur l'environnement et la santé humaine :

- Très faible impact environnemental (pas d'utilisation de produits chimiques, pas d'émissions atmosphériques).
- Présente certains risques pour la santé et la sécurité des travailleurs pendant la préparation du site.

Résumé :

- Méthode d'élimination de l'ivoire respectueuse de l'environnement ; elle n'est cependant pas considérée comme viable, car elle présente un risque que l'ivoire soit récupéré.

f. Immersion en mer – Eaux peu profondes ou plateau continental

Description du processus : aux fins du présent examen, l'immersion en mer a fait l'objet de deux catégories, l'immersion en eaux peu profondes et l'immersion en eaux profondes. L'immersion en eaux peu profondes fait référence à l'élimination directe d'ivoire intact au niveau du plateau continental, y compris au niveau des récifs coralliens les plus profonds. Étant donné que l'ivoire reste accessible et qu'il pourrait être récupéré lorsqu'il est immergé à une très faible profondeur, l'objectif est de le déposer à des profondeurs supérieures à 40 mètres. Les plongeurs amateurs ne s'aventurent généralement pas à plus de 39 mètres (130 pieds). La plupart des récifs coralliens se situent à faible profondeur, dans la zone photique du plateau continental, là où la lumière du soleil rend la vie marine possible. L'immersion sur des récifs situés à moins de 18 mètres de profondeur peut rendre l'ivoire accessible à toute personne utilisant des bouteilles de plongée ou des techniques avancées de plongée en apnée.

L'ivoire peut être une ressource très précieuse pour la construction de récifs coralliens ainsi que pour la viabilité et/ou le rétablissement écologique des fonds marins. De nombreux biens ont été ainsi déposés au large des côtes pour établir et restaurer des récifs : vieilles rames de métro de la ville de New York, conteneurs maritimes hors d'usage, et même des navires[25]. Compte tenu de la composition chimique de l'ivoire, il est peu probable que cette matière ait un impact écologique négatif : il est au contraire fort probable qu'il améliore les écosystèmes marins. En outre, étant donné que la plupart des régions côtières disposent déjà d'infrastructures de transport maritime, cette option ne nécessite pas d'investissements à grande échelle. Selon les données disponibles, l'immersion de l'ivoire dans l'eau de mer n'entraînerait pas sa destruction totale. L'ivoire pouvant rester accessible, il convient de choisir avec soin le site d'immersion et de préférer une élimination en haute mer.

Avantages :

- Technologie relativement peu complexe.
- La récupération de l'ivoire pourrait demander des efforts logistiques considérables.
- Contribue à la construction et au rétablissement des écosystèmes marins.

- Aucun traitement préalable de l'ivoire n'est nécessaire (élimination d'ivoire entier).
- Nombreux sites disponibles.

Inconvénients :

- Les frais de carburant et de main-d'œuvre liés au transport de l'ivoire jusqu'au site d'immersion peuvent être importants.
- Pour les pays enclavés, le transport de l'ivoire vers la côte peut coûter cher.
- Le transport de l'ivoire en vue de son immersion pose des problèmes de sécurité.
- Risque de vol/pillage.
- Possibilité que l'ivoire soit repêché.

Impacts sur l'environnement et la santé humaine :

- Très faibles impacts sur la santé environnementale.
- Très faibles impacts négatifs sur le plan écologique.

Résumé :

- Méthode d'élimination de l'ivoire respectueuse de l'environnement ; elle n'est cependant pas considérée comme viable, car il existe un risque que l'ivoire soit récupéré.

g. Immersion en mer - Eaux profondes ou talus/glacis continental

Description du processus : l'immersion en eaux profondes fait référence à l'élimination de l'ivoire au niveau du talus (ou glacis) continental, ou directement au niveau de la plaine abyssale. Il s'agit tout simplement de déposer l'ivoire à des profondeurs supérieures à 60 mètres. La profondeur moyenne des océans est d'environ 3 500 mètres : la récupération de l'ivoire est ainsi pratiquement impossible. Compte tenu des frais importants associés à l'acheminement de l'ivoire jusqu'aux sites d'immersion, plusieurs scénarios sont envisageables, notamment le recours au trafic maritime existant et/ou à des partenariats avec les opérateurs de croisières pour faciliter les opérations d'élimination. L'immersion proprement dite peut consister à déposer l'ivoire dans l'océan pièce par pièce, ou à immerger un conteneur maritime de 12 mètres de long rempli d'ivoire. Les possibilités sont nombreuses. Une meilleure sensibilisation du public à l'élimination définitive de l'ivoire, avec l'aide des compagnies de croisières notamment, permettrait d'améliorer et de renforcer la sensibilisation à la possession et au commerce illégaux de l'ivoire. Enfin, étant donné que la haute mer se situe souvent à moins de 50 kilomètres des côtes, la sous-traitance du transport maritime reste une option viable. Cette méthode rendra l'ivoire d'éléphant inaccessible.

Avantages :

- Technologie relativement peu complexe.
- La récupération de l'ivoire demanderait vraisemblablement des efforts logistiques considérables.
- Aucun traitement préalable de l'ivoire n'est nécessaire (élimination de l'ivoire entier).
- Nombre illimité de sites.
- Avantage possible pour les fonds marins.

Inconvénients :

- Les frais de carburant et de main-d'œuvre liés au transport de l'ivoire jusqu'au site d'immersion peuvent être importants.
- Pour les pays enclavés, le transport de l'ivoire peut coûter cher.
- Aucun avantage immédiat en termes d'établissement ou de rétablissement des écosystèmes marins.
- Risque de vol/pillage.
- Possibilité que l'ivoire soit repêché, bien que cette probabilité reste faible.
- Le transport de l'ivoire en vue de son immersion pose certains problèmes de sécurité.

Impacts sur l'environnement et la santé humaine :

- Très faibles impacts prévus sur la santé environnementale.
- Très faibles impacts négatifs prévus sur le plan écologique.

Résumé :

- Méthode d'élimination de l'ivoire respectueuse de l'environnement ; elle n'est cependant pas considérée comme souhaitable, car il existe un faible risque que l'ivoire soit récupéré.

4. Conclusions

L'examen des différentes approches de destruction de l'ivoire réalisé ci-dessus n'offre que quelques options viables. Le *broyage mécanique* semble notamment la technique la plus prometteuse sur le plan de l'efficacité et des impacts environnementaux. Les concasseurs mobiles sont très répandus aujourd'hui, compte tenu de leur utilité dans le secteur du bâtiment et de la construction routière. Il est relativement simple d'adapter ces appareils à la destruction de l'ivoire d'éléphant, et cela ne nécessite aucune modification particulière. L'élimination des résidus concassés, à condition qu'ils soient suffisamment pulvérisés, devrait être relativement simple. Les minéraux contenus dans ces résidus pulvérisés pourraient même être recyclés et vendus, ou faire l'objet d'un don, pour compenser en partie les coûts de l'opération. Lors de tests utilisant des broyeurs de pierres, les résidus étaient mélangés à du ciment pour produire du béton. Le broyage manuel (à la main) n'est probablement pas une option réalisable, compte tenu du grand volume d'ivoire et des besoins importants en main-d'œuvre. Le vol de pièces d'ivoire peut poser problème pour le broyage manuel.

Pour les pays avec accès direct à la mer, l'élimination de l'ivoire par *immersion en eaux profondes* peut s'avérer le moyen le plus simple et le plus direct de détruire de grandes quantités d'ivoire animal. L'existence probable de ports de commerce dans ces pays signifie qu'un système est déjà en place pour mettre en œuvre une telle pratique. L'impact environnemental d'une *immersion en eaux profondes* est très faible. Les frais de sécurité élevés, le risque de corruption et de vol, ainsi que la récupération potentielle de cet ivoire font que cette option ne semble pas vraiment souhaitable.

Il est important de garder à l'esprit que, si l'on choisit cette option pour éliminer l'ivoire, la destruction des stocks se fera de manière épisodique et il est peu probable qu'il s'agisse d'une opération quotidienne ou mensuelle régulière. Le processus de sélection d'une méthode respectueuse de l'environnement doit donc se faire dans ce contexte. Les options de destruction d'ivoire d'éléphant respectant l'environnement présentées ci-dessus doivent évidemment être aussi envisagées sur le plan économique.

Le *broyage mécanique* semble l'option la plus à même de répondre aux exigences d'une destruction permanente et sécurisée de l'ivoire, tout en présentant un risque minime pour la santé ou l'environnement.

5. Références

[1] Dominic Smith. "Kenya Burns Largest Ever Ivory Stockpile to Highlight Elephants' Fate." The Guardian, The Guardian, 30 Apr. 2016, www.theguardian.com/environment/2016/apr/30/kenya-to-burn- largest-ever-ivory-stockpile-to-highlight-elephants-fate. Accessed 13 Nov. 2019.

[2] Raubenheimer, E.J.. "Morphological aspects and composition of African elephant (Loxodonta africana) ivory." Koedoe [Online], 42.2 (1999): 57-64. Web. Accessed 21 Apr. 2020

[3] A. BANERJEE, G. BORTOLASO. W. DINDORF. "Distinction between African and Asian Ivory." Elfenbein Und Artenschutz - BfN. www.bfn.de/fileadmin/BfN/service/Dokumente/skripten/skript228.pdf. 37-49. Web. Accessed 21 Apr. 2020

[4] Espinoz, Edgard O., Mann, Mary-Jacque.. "Identification Guide for Ivory and Ivory Substitutes". Web. Accessed 22 Apr. 2020

[5] Matienzo, L. J., & Snow, C. E. (1986). The chemical effects of hydrochloric acid and organic solvents on the surface of ivory. Studies in Conservation, 31(3), 133-139.

[6] Tripati, Sila, and Ian Godfrey. "Studies on Elephant Tusks and Hippopotamus Teeth Collected from the Early 17th Century Portuguese Shipwreck off Goa, West Coast of India: Evidence of Maritime Trade between Goa, Portugal and African Countries." Current Science, vol. 92, no. 3, 2007, pp. 332-339. JSTOR, www.jstor.org/stable/24096728. Accessed 21 Apr. 2020

[7] Damian Zine. "Kenya's Ivory Inferno: Does Burning Elephant Tusks Destroy Them?" BBC News, 29 Apr. 2016, www.bbc.com/news/world-africa-34313745. Accessed 13 Nov. 2019

[8] Ivory Stockpiles, "Destroying Elephant Ivory Stockpiles: No Easy Matter." National Geographic Society Newsroom, 2 Aug. 2013, blog.nationalgeographic.org/2013/08/02/destroying-elephant-ivory-stockpiles-no-easy-matter/. Accessed 13 Nov. 2019.

[9] "Kenya Sets Ablaze 105 Tons of Ivory." Nationalgeographic.Com, 30 Apr. 2016, www.nationalgeographic.com/news/2016/04/160430-kenya-record-breaking-ivory-burn/. Accessed 13 Nov. 2019.

[10] Ibid.

[11] Dominic Smith. "Kenya Burns Largest Ever Ivory Stockpile to Highlight Elephants' Fate." The Guardian, The Guardian, 30 Apr. 2016, www.theguardian.com/environment/2016/apr/30/kenya-to-burn- largest-ever-ivory-stockpile-to-highlight-elephants-fate. Accessed 13 Nov. 2019.

[12] "Kenya Sets Ablaze 105 Tons of Ivory." Nationalgeographic.Com, 30 Apr. 2016, www.nationalgeographic.com/news/2016/04/160430-kenya-record-breaking-ivory-burn/. Accessed 13 Nov. 2019.

[13] Alexander, Braczkowski et al. "Reach and Messages of the World's Largest Ivory Burn." Conservation Biology, vol. 32, no. 4, 20 June 2018, pp. 765-773, 10.1111/cobi.13097. Accessed 13 Nov. 2019.

[14] Ivory Stockpiles, "Destroying Elephant Ivory Stockpiles: No Easy Matter." National Geographic Society Newsroom, 2 Aug. 2013, blog.nationalgeographic.org/2013/08/02/destroying-elephant-ivory-stockpiles-no-easy-matter/. Accessed 13 Nov. 2019.

[15] Ibid.

[16] Ibid.

[17] Ibid.

[18] "Kenya Sets Ablaze 105 Tons of Ivory." Nationalgeographic.Com, 30 Apr. 2016, www.nationalgeographic.com/news/2016/04/160430-kenya-record-breaking-ivory-burn/. Accessed 13 Nov. 2019.

[19] Ibid.

[20] Ibid.

[21] Ibid.

[22] Ibid.

[23] "Historic U.S. Ivory Crush a Call to Global Action." Nationalgeographic.Com, 16 Nov. 2013, www.nationalgeographic.com/news/2013/11/131115-united-states-ivory-crush-ivory- trafficking-philippines-clinton-global-initiative-world/. Accessed 13 Nov. 2019.

[24] Knight, P, Forbes (online); "China Bans Ivory" accessed April 2020 at: https://www.forbes.com/sites/insideasia/2018/01/05/china-bans-ivory-why-2018-is-the-year- of-the-elephant/#7a3d8c881e93; Jan 5, 2018

[25] Parke P ; CNN Online ; Dumping subway trains into the ocean ... in a good way; accessed April 2020 at https://www.cnn.com/2015/02/26/world/subway-cars-coral-reef/index.html; 26 Feb. 2015