

# Cartographier les aires essentielles au maintien de la vie en Haïti

Dossier Scientifique

---

Février 2022



# Table des matières

---

<b>Exécutif résumé</b>	<b>2</b>
<b>1. Introduction</b>	<b>2</b>
Les aires essentielles au maintien de la vie (ELSA) – qu’est-ce que c’est, et pourquoi	2
<b>2. La science d'ELSA</b>	<b>6</b>
2.1. Aperçu du processus ELSA	6
2.2. Méthodes utilisées pour créer la carte ELSA	7
2.3. Mise en œuvre de la carte ELSA	16
<b>Références</b>	<b>17</b>
<b>Annexes</b>	<b>18</b>
Annexe 1 : Termes clés utilisés dans le processus ELSA	18
Annexe 2 : Couches de données utilisées dans ELSA Haïti	20



# Résumé exécutif

---

Ce dossier vise à fournir un résumé concis de la science derrière la carte et l'outil web en ligne Aires essentielles au maintien de la vie (ELSA) en Haïti. La carte et l'outil en ligne ELSA ont été développés dans le cadre du projet Cartographier la nature pour les personnes et la planète en Haïti.

Le chapitre 1 de ce dossier scientifique fournit des informations générales sur le processus ELSA en Haïti. Le chapitre 2 décrit la science derrière ELSA et explique comment le processus peut contribuer aux priorités du pays en créant une carte d'action qui montre où la protection, la gestion et la restauration de la nature peuvent conduire à des impacts optimaux sur les engagements politiques clés. Pour plus d'informations sur l'utilisation de l'outil en ligne ELSA, veuillez-vous reporter au Guide de l'utilisateur de l'outil en ligne ELSA.

## 1. Introduction

---

### Les aires essentielles au maintien de la vie (ELSA): qu'est-ce que c'est, et pourquoi?

---

#### **Contexte**

Le maintien d'une planète saine, où les personnes et les écosystèmes prospèrent, nécessite des informations fiables, opportunes et pertinentes pour la prise de décision. Alors que le nombre de sources d'information mondiales fondées sur la biodiversité augmente chaque jour, peu sont accessibles et conservées pour répondre aux besoins des décideurs à l'échelle nationale. Une évaluation des besoins des utilisateurs de 60 Parties à la Convention sur la diversité biologique (CDB) menée par le Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD) en 2018 a identifié quatre obstacles importants à l'intégration des données spatiales dans les politiques nationales.



1. Les données spatiales sont inaccessibles;
2. Les données spatiales sont inutilisables;
3. Les données spatiales ne sont pas validées au niveau national; et
4. Les gouvernements n'ont pas la capacité d'utiliser les données spatiales.

En d'autres termes, bien qu'il existe des observations terrestres susceptibles de contribuer à la mise en œuvre des Objectifs de développement durable (ODD), les pays ne les utilisent pas. Ce « manque de données » pèse sur les efforts nationaux de protection de la nature et des services écosystémiques connexes.

En Haïti, malgré les capacités techniques existantes et une forte volonté politique, le gouvernement est confronté à des défis similaires, notamment un besoin d'orientation sur la planification environnementale, y compris autour des priorités de gestion, et un désir de fournir à chaque département des recommandations sur les endroits où conserver, restaurer et gérer la nature.

## **La démarche: Cartographier la nature pour les personnes et la planète**

Le partenariat « Cartographier la nature pour les personnes et la planète » réunit des scientifiques et des experts en politique afin d'exploiter les observations terrestres pour répondre aux priorités nationales. Pour ce faire, le partenariat travaille en étroite collaboration avec les pays pour identifier leurs aires essentielles au maintien de la vie (ELSA), définies comme des zones où des actions fondées sur la nature peuvent sauvegarder la biodiversité et les services écosystémiques essentiels. Les actions fondées sur la nature font référence à la gestion des terres et la mer qui s'attaquent à la crise de la biodiversité, à la crise climatique, et qui favorisent le développement durable. Ces actions peuvent inclure la protection, la gestion et/ou la restauration des écosystèmes.

Le partenariat a créé un cadre scientifique et un système d'aide à la décision pour rassembler les données nationales dans un référentiel central, pour identifier les ELSA qui montrent où les actions fondées sur la nature devraient être prises en fonction des priorités nationales, et pour surveiller l'impact de ces actions. Notre théorie du changement est que des informations cartographiques, crédibles et de haute qualité, combinées au renforcement des capacités au niveau national, entraîneront des changements dans la mise en œuvre des politiques et l'établissement de rapports afin de respecter l'Agenda 2030 et les Conventions de Rio.

Le projet a aidé Haïti à:

1. Consolider les données nationales pour créer un référentiel national de données spatiales sur la biodiversité et les services écosystémiques;
2. Appliquer une méthodologie scientifique rigoureuse pour créer un outil de planification systématique de la conservation afin d'identifier les ELSAs ;
- 3.3. Utiliser les observations terrestres pour suivre et rendre compte des progrès accomplis dans la réalisation de l'Agenda 2030 et d'autres engagements internationaux clés.

Les résultats du projet seront ajoutés à l'espace de travail sécurisé d'Haïti sur le [UN Biodiversity Lab](#), une plateforme soutenue par les Nations Unies qui fournit aux pays un accès aux meilleures données spatiales mondiales et nationales sur la biodiversité, les services écosystémiques et le développement durable. Pour demander l'accès à l'espace de travail d'Haïti, veuillez contacter Sedy Augustin Salomon ([augustin.salomon@undp.org](mailto:augustin.salomon@undp.org)) et Yvio Georges ([yvio.georges@undp.org](mailto:yvio.georges@undp.org)). Les approches réussies développées en Haïti serviront de base au développement futur du projet ELSA dans d'autres pays pilotes.

### **Le partenariat**

Avec Haïti, le Cambodge, le Chili, la Colombie, le Costa Rica, la République dominicaine, l'Équateur, le Kazakhstan, le Népal, le Pérou, l'Afrique du Sud et l'Ouganda comme 12 pays pilotes initiaux, ce travail rassemble une puissante coalition de gouvernements, d'ONG, d'instituts de recherche et d'organisations intergouvernementales.

### ***Le cas d'Haïti:***

En Haïti, le projet est dirigé par le [Programme des Nations Unies pour le développement \(PNUD\)](#) et [l'Université du Nord de la Colombie-Britannique \(UNBC\)](#), avec le financement de [l'Agence suédoise de coopération internationale au développement](#)



(Sida) et l'appui technique de l'[Observatoire de l'impact](#).

Les institutions participantes sont les suivantes : Ministère de l'Environnement (MDE) Centre National de l'Information Géospatiale (CNIGS), Comité Interministériel d'Aménagement du Territoire, Ministère de l'Agriculture (CIAT), Ministère de l'Agriculture, des Ressources Naturelles et du Développement Rural, Plateforme de la Société Civile sur le Changement Climatique, Société Audubon Haïti, Fondation Seguin, Fondation pour la promotion de la Biodiversité Marine (FoProBim), PNUD-Haïti, ONU Environnement Haïti, FAO Haïti, Coopération Suisse / Helvetas, Agence Française de Développement, Coopération Allemande / GIZ + Projet EBA Agro Action Allemande, AYITIKA, Organisation pour la Réhabilitation de l'Environnement (ORE), Agronomes & Vétérinaires Sans Frontières (AVSF), Université d'État d'Haïti (UEH), Université Quisqueya (UNIQ), Université Notre-Dame d'Haïti (UNDH), Campus Henri Christophe de Limonade / UEH, Fonds Haïtien pour la Biodiversité (FHB), Jardin Botanique des Cayes, entre autres.

## Les ressources rapides sur ELSA

### *Introduction à ELSA*

- [Bande-annonce ELSA \(EN\)](#): Cette vidéo d'introduction de 4 minutes explique les bases de la cartographie des ELSA et fait le tour du monde pour explorer comment les différents pays appliquent le processus ELSA.
- [Brochure ELSA \(FR\)](#): cette publication polie de 8 pages fournit une introduction à ELSA et comment les pays du monde entier utilisent le processus ELSA.
- [Suivi d'ELSA à l'aide de données dynamiques \(EN\)](#): Cette présentation de 2 minutes présente de nouvelles données à haute résolution sur l'utilisation des sols et la couverture terrestre qui peuvent aider à suivre les progrès réalisés par rapport aux engagements politiques prioritaires d'un pays.
- [Document de projet \(FR\)](#): un document de six pages résumant les éléments clés d'ELSA en Haïti.
- [La vision ELSA \(EN\)](#): Cette vidéo de 8 minutes élucide les fondements et les objectifs de la méthodologie ELSA.
- [La recette ELSA \(EN\)](#): Cette vidéo de 12 minutes donne un aperçu des 10 étapes de l'approche ELSA.

### *La science d' ELSA*

- [Formation sur la Planification Systématique de la Conservation \(EN\)](#): cette session offerte par PacMARA présente les principes fondamentaux de la science derrière ELSA, la planification systématique de la conservation.
- [Formation sur prioritizr \(SP\)](#): cette session offerte par Richard Schuster, Université de Carleton, montre les détails du code R de Prioritizr qui exécute l'analyse ELSA. De plus amples informations sont disponibles sur le [site web de Prioritizr](#) et dans le [manuel de l'atelier Prioritizr](#).
- [Données incluses dans l'analyse ELSA d'Haïti \(FR\)](#): cette diapositive de présentation décrit le pré-traitement des ensembles de données inclus dans la deuxième carte ELSA pour Haïti.

- Développement de la deuxième carte ELSA d'Haïti ([Jour 1](#) | [Jour 2](#)): ces enregistrements montrent la co-crédation interactive de la deuxième carte ELSA d'Haïti.

### *ELSA en Haïti*

- [Site web du premier atelier](#)
- [Rapport du premier atelier](#)
- [Site web du deuxième atelier](#)
- [Rapport du deuxième atelier](#)

### *ELSA dans d'autres pays*

- [Communauté de pratique ELSA \(Learning for Nature\)](#)
- Aperçu du projet au Costa Rica ([EN](#) | [SP](#)) et vidéo de solution ([EN](#))
- Aperçu du projet au Kazakhstan ([EN](#)) et vidéo de solution ([EN](#))
- Aperçu du projet au Pérou ([SP avec sous-titres EN](#)) et vidéo de solution ([EN](#))
- Aperçu du projet en Ouganda ([EN](#)) et vidéo de solution ([EN](#))
- Aperçu du projet en Colombie ([EN](#)) et vidéo de solution ([EN](#))
- Vidéo de la solution en République dominicaine ([EN](#))
- Vidéo de la solution Equateur ([EN](#))
- Vidéo de la solution au Cambodge ([EN](#))
- Vidéo de la solution en Afrique du Sud ([EN](#))

## 2. La science d'ELSA

---

### 2.1 Aperçu du processus d' ELSA

---

Afin d'identifier les actions clés basées sur la nature qui peuvent soutenir les engagements politiques prioritaires en Haïti, le processus ELSA comprend quatre grands domaines de travail : (1) Identifier les engagements politiques prioritaires ; (2) Collecter des données nationales et mondiales pour cartographier ces engagements ; (3) Produire des cartes d'action ELSA, ou « cartes de l'espoir », qui créent une feuille de route pour réaliser les engagements clés ; (4) Informer la prise de décision nationale, la mise en œuvre et les rapports.

Ces quatre domaines de travail sont composés de dix étapes. En Haïti, les parties prenantes ont travaillé ensemble pour exécuter les 9 étapes du processus ELSA, avec une attention particulière aux étapes 8 et 9 sur le développement de la politique, la mise en œuvre et le suivi, et la communication (Figure 1).



Figure 1. Le processus ELSA

## 2.2 Méthodes utilisées pour créer la carte ELSA

### La politique: comment chaque pays identifie-t-il ses engagements politiques prioritaires ?

ELSA utilise des données spatiales comme outil pour identifier les endroits où les actions basées sur la nature auront un impact maximal sur la biodiversité, le changement climatique, et le développement durable dans le cadre des engagements politiques les plus importants d'un pays. Pour ce faire, l'équipe centrale du partenariat Cartographier la nature pour les personnes et la planète se focalise d'abord sur : (1) les engagements politiques les plus importants en matière de nature dans chaque pays (figure 1, étape 1), et (2) les actions fondées sur la nature approuvées comme solutions politiques (figure 1, étape 3). Ces deux éléments sont déterminés par un vaste processus d'engagement des parties prenantes.

*1. Identification des engagements politiques fondés sur la nature.* Tout d'abord, l'équipe centrale du projet identifie jusqu'à dix documents politiques essentiels qu'elle souhaite voir guider le processus ELSA. Ces documents peuvent inclure l'ensemble des priorités du pays en matière de biodiversité, de changement climatique et de développement durable, ou un pays peut choisir de se concentrer sur un projet, un plan ou un intérêt particulier, comme la sécurité de l'eau. L'équipe centrale du projet effectue ensuite une analyse rapide des politiques afin d'identifier les engagements basés sur la nature (engagements prioritaires) dans ces politiques. Enfin, au cours du premier atelier du projet, l'équipe centrale du projet travaille avec un groupe diversifié de parties prenantes nationales pour étudier ces engagements fondés sur la nature, déterminer ceux qui peuvent être cartographiés à l'aide de données spatiales et en identifier jusqu'à 10 qui sont les plus critiques pour les priorités stratégiques du pays.

2. *Identification des actions fondées sur la nature.* Les actions fondées sur la nature utilisées dans l'analyse ELSA sont des actions visant à protéger, gérer et restaurer les écosystèmes naturels. L'analyse ELSA déterminera le meilleur endroit pour la mise en œuvre de chacune de ces actions afin de soutenir la réalisation des 10 engagements politiques prioritaires. Chaque action basée sur la nature est définie en consultation avec les parties prenantes nationales afin de fournir une image claire de la façon dont elle est conçue et mise en œuvre dans un pays donné. En outre, un objectif par zone pour chaque action basée sur la nature est identifié sur la base des engagements politiques existants. Ces objectifs par aires constituent un élément clé de l'analyse ELSA, car ils fixent la superficie des terres que l'analyse peut recommander pour la protection, la restauration et la gestion, afin de contribuer à la réalisation des 10 engagements politiques prioritaires.

### Les priorités politiques d'ELSA en Haïti

En Haïti, dix engagements politiques prioritaires ont été initialement identifiés. Ils sont présentés dans la figure 2. Les engagements politiques sélectionnés couvrent les espèces et les écosystèmes, le climat adaptation pour la sécurité de l'eau, le climat, et le bien-être humain-être humain.

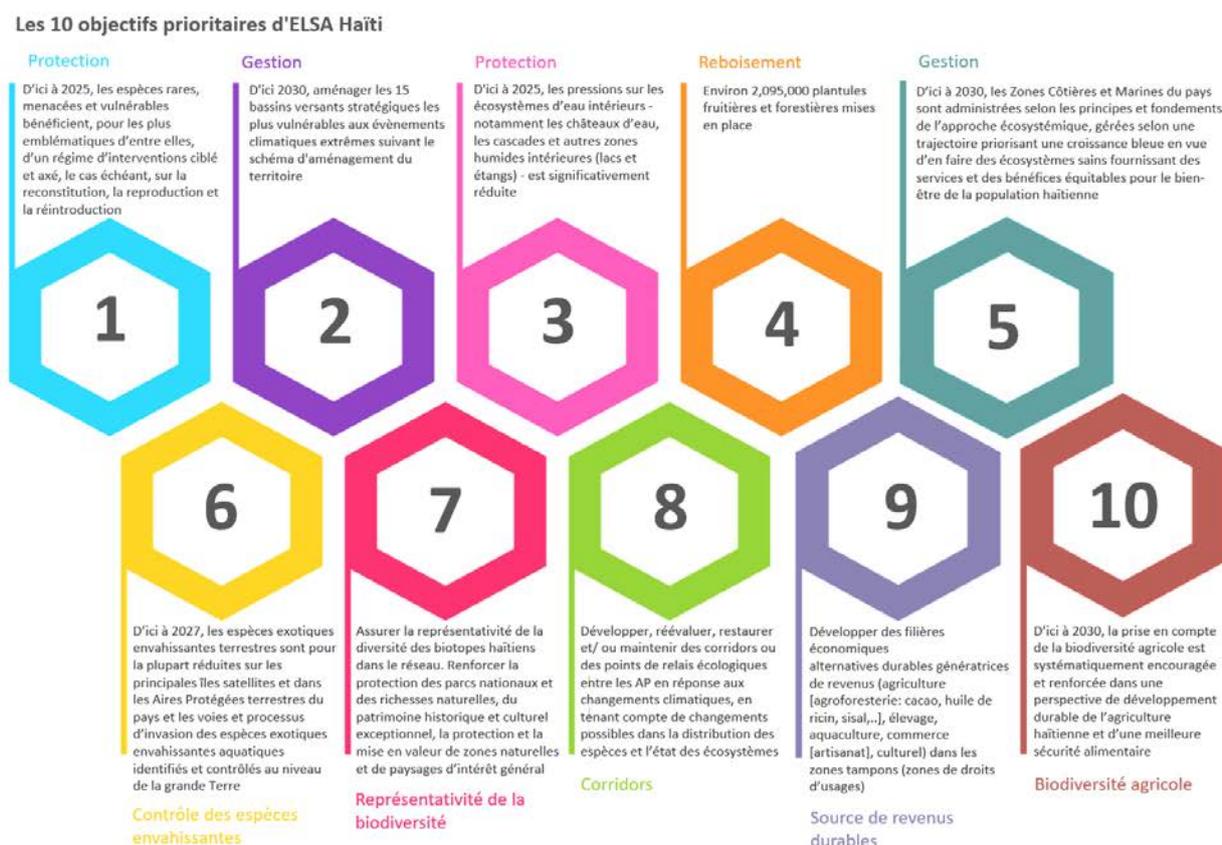


Figure 2. Engagements prioritaires identifiés lors de la consultation des parties prenantes en Haïti.

Pour plus d'informations sur les bases de référence et les indicateurs associés à chaque engagement politique, veuillez consulter cette [fiche google](#).

### *Les actions basées sur la nature d'ELSA en Haïti*

Haïti a choisi de concentrer son analyse ELSA sur les actions visant à protéger, gérer et restaurer les écosystèmes naturels. Les parties prenantes nationales ont également souligné qu'au sein de ces grandes catégories de solutions basées sur la nature, il était extrêmement important de tenir compte de l'insécurité alimentaire et de la pauvreté sous-jacente dans le pays. Elles ont souligné que toute action doit tenir compte de cette réalité et offrir un soutien aux moyens de subsistance ruraux et à la production alimentaire. Les définitions finales et les objectifs par zone sont résumés ci-dessous.

- *Protéger*

- Définition nationale: L'introduction de restrictions d'utilisation des terres équivalentes à celles des aires protégées ou d'autres mesures efficaces de conservation par zone qui soutiennent les processus de l'écosystème naturel et limitent l'exploitation des ressources terrestres par les humains. Ces zones peuvent faciliter certaines utilisations humaines: tourisme, récolte d'arbres et de produits forestiers non ligneux, et agroforesterie.
- Objectif par zone: D'ici 2025, un système national d'aires protégées terrestres est fonctionnel et jusqu'à 20% de la couverture du territoire est réalisée.

- *Gérer*

- Définition nationale: Méthodes de gestion durable utilisées dans les zones agricoles, en particulier l'agroforesterie. L'agroforesterie est un système agricole dans lesquels différents types d'arbres tels que les arbres fruitiers, le café, le cacao et les arbres forestiers sont cultivés sur les mêmes parcelles avec d'autres cultures et/ou des pâturages. Outre l'amélioration de la qualité des sols, les paysages agroforestiers peuvent renforcer les services écosystémiques tels que le contrôle des inondations et de l'érosion, l'abri contre le vent, la protection de la biodiversité et la séquestration du carbone.
- Objectif fondé sur la superficie: d'ici à 2030, le taux de couverture forestière et agroforestière aura augmenté de 6%, par rapport au niveau de référence de 2019, et de 30%, respectivement. Restaurer, améliorer et étendre les systèmes agroforestiers existants (au moins 60 000 ha supplémentaires entre 2020 et 2030).

- *Restaurer*

- Définition nationale : Restauration passive ou active du couvert forestier et/ou augmentation de la structure de l'habitat et de la biomasse végétale, notamment dans les zones actuellement dégradées. Cela peut inclure l'agroforesterie.
- Objectif par zone : Planter 137 500 ha de forêts d'ici 2030, en donnant la priorité aux espèces locales, dont 100 000 ha sous conditions entre 2020 et 2030. Protéger,

conserver et étendre les forêts de mangrove existantes (19 500 ha) d'ici à 2030. D'ici 2030, le taux de couverture forestière et agroforestière aura augmenté respectivement de 6%, de la base de référence 2019 et de 30%, en utilisant des espèces forestières et fruitières endémiques et autochtones dans les bassins versants stratégiques et les paysages exceptionnels du pays.

## **Les données: comment chaque pays identifie-t-il les données spatiales pertinentes pour l'analyse ELSA ?**

Sur la base des résultats du processus politique, l'équipe centrale travaille ensemble pour identifier les meilleures données mondiales et nationales qui peuvent : (1) servir de proxy pour les engagements politiques prioritaires (Figure 1, étape 2) et (2) limiter les zones où chaque action basée sur la nature peut avoir lieu dans le pays (Figure 1, étape 3).

1. Données pour cartographier les engagements politiques prioritaires. L'équipe centrale évalue chacun des engagements politiques afin d'identifier les ensembles de données spatiales qui peuvent servir de « proxy » en cartographiant l'engagement dans l'analyse. Ces ensembles de données spatiales de substitution sont connus sous le nom de caractéristiques de planification. Selon la complexité de l'engagement, cela peut correspondre à une ou plusieurs caractéristiques de planification. L'analyse cherchera finalement à optimiser les résultats pour toutes les caractéristiques de planification.

Par exemple, lorsqu'elle examine un engagement politique en faveur de la biodiversité, l'équipe centrale peut cartographier cet engagement au moyen de caractéristiques de planification telles que la connectivité et l'intégrité des écosystèmes, la répartition des espèces menacées, la richesse des espèces et les zones clés pour la biodiversité. Ces caractéristiques de planification seront utilisées dans l'analyse en combinaison avec les caractéristiques de planification des engagements liés au changement climatique, à la sécurité de l'eau, à la sécurité alimentaire et aux moyens de subsistance durables.

2. Données pour cartographier les zones. Les zones déterminent où chaque action basée sur la nature peut être mise en œuvre en fonction de la capacité foncière et du zonage politique du pays. Ces zones sont créées sur la base de « règles », ou contraintes, qui aident l'algorithme à identifier les emplacements viables pour chaque action. Par exemple, les contraintes de zonage peuvent indiquer à l'algorithme que la protection peut avoir lieu dans les zones où la qualité de l'écosystème est élevée, la pression humaine est faible et le zonage du gouvernement permet l'attribution d'une aire protégée.

Ensemble, ces données fournissent les entrées clés nécessaires pour exécuter l'analyse ELSA (Figure 1, étapes 4-7).

## Cartographie des engagements politiques prioritaires en Haïti

Vingt caractéristiques de planification ont été identifiées comme pouvant servir d'approximations spatiales pour les dix engagements politiques sélectionnés par Haïti. La relation entre les engagements politiques et les caractéristiques de planification est présentée dans la Figure 3.

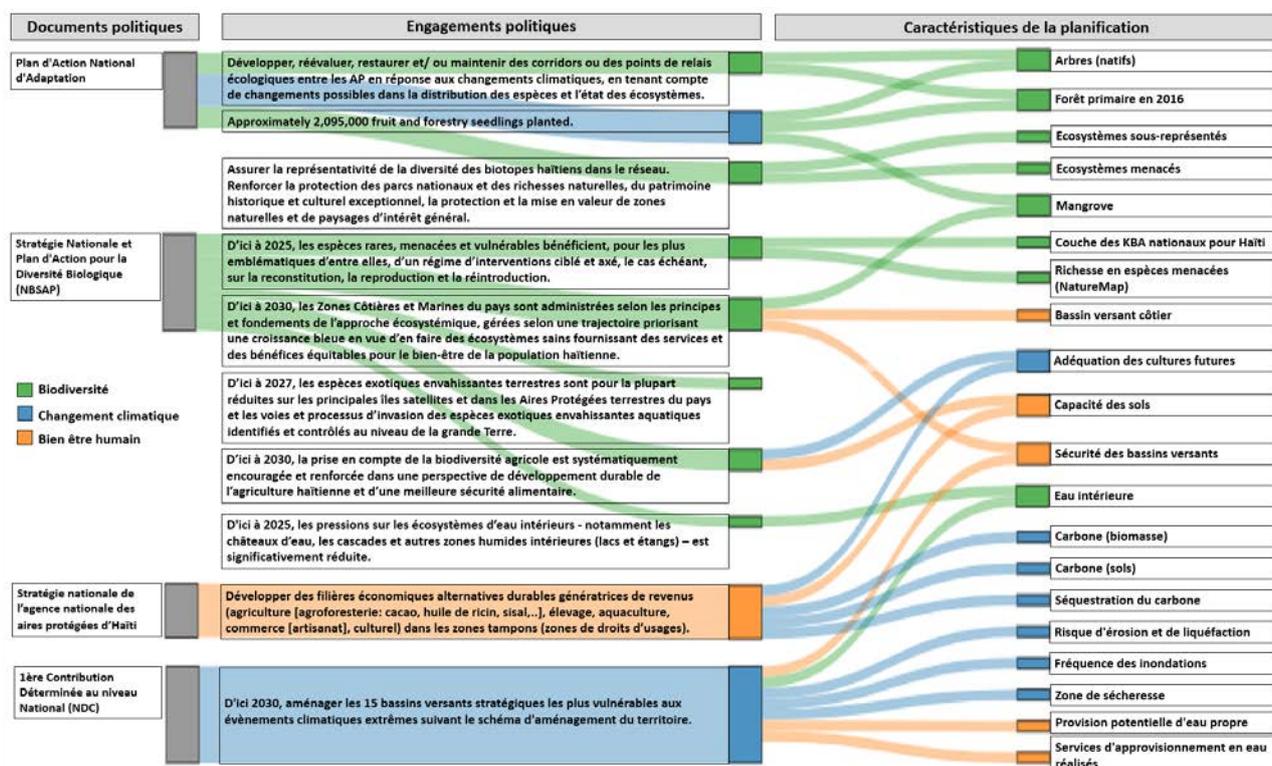


Figure 3: Relation entre les documents administrés politiques, les engagements prioritaires et les caractéristiques de planification sélectionnés pour être inclus dans l'analyse.

## Cartographie des zones d'action pour la nature en Haïti

Haïti a identifié trois actions basées sur la nature qu'il était essentiel d'inclure dans sa carte ELSA: protéger, gérer, et restaurer les écosystèmes naturels. Pour déterminer où chacune de ces actions peut avoir lieu, l'équipe centrale a identifié des « règles » simples, ou contraintes, qui pourraient être utilisées avec les données spatiales existantes pour cartographier les zones où chaque action peut avoir lieu sur une carte.

Sur la base des définitions nationales de chaque action identifiée dans le tableau 1, la zone de **protection** comprend des zones qui maintiennent des écosystèmes naturels intacts, y compris des écosystèmes vierges et uniques, des habitats fauniques, et des sources d'eau importantes. Cette zone est cartographiée à l'aide de trois ensembles de données spatiales différents : agriculture, zones urbaines et aires protégées. La zone de protection a inclus toutes les aires protégées, et pour les zones en dehors des aires protégées, les zones urbaines et agricoles ont été exclues de cette zone car elles ne sont pas de bons candidats à la protection.

La zone de **gestion** couvre les zones qui conviennent à l'agriculture durable et à l'agroforesterie. Elle est cartographiée à l'aide de trois ensembles de données spatiales différents : zones urbaines, agriculture dense et agroforesterie dense. Les zones couvertes par ces jeux de données ont été exclues de la zone de gestion car elles étaient déjà fortement modifiées et densément cultivées. La zone de gestion est cartographiée à l'aide de quatre jeux de données différents : zones urbaines, agriculture dense, agroforesterie dense et précipitations annuelles. Les zones densément cultivées et les zones urbaines ont été exclues de la zone de gestion. Les zones dont les précipitations annuelles sont inférieures à 600 mm ont également été exclues, car elles présentent généralement une faible densité de population et de faibles niveaux d'activités agricoles.

La zone de **restauration** comprend les zones qui conviennent au reboisement et à la réhabilitation des forêts dégradées en augmentant le couvert forestier. En Haïti, ceci est cartographié en utilisant deux ensembles de données spatiales : les zones urbaines et les zones agricoles ont été exclues de la zone de restauration.

Les contraintes utilisées en Haïti pour définir spatialement où chacune de ces actions peut se produire sont résumées dans le tableau 1.

Tableau 1. Actions fondées sur la nature et objectifs par zone utilisés dans l'analyse ELSA

Action	Définition nationale de l'action	Objectif par zone	Origine de la cible	Définition spatiale de la zone pour chaque action	Contraintes spatiales pour la zone
Protection	L'introduction de restrictions d'utilisation des terres équivalentes à celles des aires protégées ou d'autres mesures efficaces de conservation par zone qui soutiennent les processus de l'écosystème naturel et limitent l'exploitation des ressources terrestres par l'homme. Ces zones peuvent faciliter certaines utilisations humaines : tourisme, récolte d'arbres et de produits forestiers non ligneux, et agroforesterie.	20% du territoire national	Stratégie et plan d'action national pour la biodiversité 2030 (NBSAP) : « D'ici 2025, un système national d'aires protégées terrestres est fonctionnel et jusqu'à 20% de la couverture du territoire est réalisée. »	Cette zone comprend les aires protégées existantes et les zones où l'agroforesterie est pratiquée. Elle exclut les zones urbaines ou les zones d'agriculture dense.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dans les aires protégées (toutes) ;</li> <li>• Pour les zones en dehors des AP : Pas en zone urbaine (&gt;0,3), Pas en zone d'agriculture dense (&gt;0,3)</li> </ul>
Gestion	Méthodes de gestion durable utilisées dans les zones agricoles, notamment l'agroforesterie. L'agroforesterie est un système agricole dans lesquels différents types d'arbres tels que les arbres fruitiers, le café, le cacao et les arbres forestiers sont cultivés sur les mêmes parcelles avec d'autres cultures et/ou des pâturages. Outre l'amélioration de la qualité des sols, les paysages agroforestiers peuvent renforcer les services écosystémiques tels que le contrôle des inondations et de l'érosion, l'abri contre le vent, la protection de la biodiversité et la séquestration du carbone.	5,43% du territoire national	Stratégie et plan d'action nationaux pour la biodiversité à l'horizon 2030 (NBSAP) : « D'ici 2030, ... la couverture agroforestière aura augmenté ... de 30% »  *Ceci équivaut à une augmentation de 5,43 % du territoire national consacré à l'agriculture.	Cette zone exclut l'agroforesterie dense, l'agriculture dense, les zones urbaines ou les zones qui reçoivent moins de 600 millimètres de pluie par an et qui ne sont pas adaptées à l'agriculture.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pas en agriculture dense (&gt;0,3),</li> <li>• Pas en agroforesterie dense (&gt;0,3),</li> <li>• Pas en milieu urbain (&gt;0,3),</li> <li>• Pas en cas de précipitations &lt;600mm</li> </ul>

Action	Définition nationale de l'action	Objectif par zone	Origine de la cible	Définition spatiale de la zone pour chaque action	Contraintes spatiales pour la zone
Restauration	Restauration passive ou active du couvert forestier et/ou augmentation de la structure de l'habitat et de la biomasse végétale, en particulier dans les zones actuellement dégradées. Cela peut inclure l'agroforesterie.	5,66% du territoire national	Première contribution déterminée au niveau national : « Planter 137 500 ha de forêt d'ici 2030, en donnant la priorité aux espèces locales, et étendre les forêts de mangrove existantes (19 500 ha) d'ici 2030 »  *Ceci équivaut à une augmentation de 5,66% du territoire national consacré à l'agriculture.	Cette zone exclut toutes les zones urbaines et les zones agricoles.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pas en milieu urbain (&gt;0,3)</li> <li>• Dans les zones non agricoles (&gt;0,3)</li> </ul>

## L'analyse: comment la Planification systématique de la conservation peut-elle nous aider à voir où les actions fondées sur la nature seront les plus efficaces pour répondre aux priorités nationales?

L'analyse ELSA (Figure 1 : Etapes 4-7) pour Haïti utilise la Planification systématique de la conservation (PSC) pour identifier où les actions basées sur la nature pour protéger, gérer et restaurer la nature peuvent conduire aux meilleurs résultats parmi les dix engagements politiques identifiés par les consultations des parties prenantes (Margules & Pressey 2000). La PSC est une approche de la conservation évaluée par des pairs et qui constitue une référence en la matière. Elle permet d'identifier les endroits où les actions fondées sur la nature peuvent avoir un impact maximal sur de multiples priorités dans une zone d'étude, une région d'intérêt ou un pays donné.

L'intérêt d'utiliser la PSC pour effectuer l'analyse ELSA est double. Premièrement, elle évalue toutes les caractéristiques de planification qui cartographient les dix engagements prioritaires en une seule fois, ce qui permet de capitaliser sur les synergies pour déterminer où les actions peuvent le plus efficacement avoir le plus grand impact sur tous les engagements politiques. L'analyse ELSA offre également la possibilité de créer une carte axée uniquement sur les engagements liés aux trois thèmes – biodiversité, adaptation au changement climatique, et bien-être humain – afin de fournir des cartes personnalisées pour soutenir l'action dans des secteurs spécifiques. Deuxièmement, l'analyse ELSA permet à divers groupes de parties prenantes de pondérer l'importance relative des diverses caractéristiques de planification associées aux engagements politiques prioritaires, de voir les compromis qui résultent de priorités contradictoires, et de favoriser le dialogue autour de la collaboration et de la mise en œuvre intersectorielles.

Plusieurs termes clés de la PSC sont utilisés dans l'analyse ELSA et l'outil en ligne ELSA. Vous trouverez leurs définitions générales et leurs définitions spécifiques pour votre pays à l'annexe 1. Deux éléments de cette analyse sont essentiels à comprendre : les poids et les impacts.

- **Pondérations:** les pondérations permettent aux utilisateurs de fixer des priorités relatives parmi les caractéristiques de planification associées à leurs engagements politiques. La pondération est mise en œuvre dans l'outil en ligne ELSA sur une échelle de zéro à cinq. Par exemple, si Haïti accorde une plus grande importance à la séquestration du carbone qu'à la sécurité alimentaire, les cartes refléteront les deux, mais donneront la priorité aux zones les plus importantes pour la séquestration du carbone par rapport à celles qui sont importantes pour la sécurité alimentaire.
- **Impacts:** un score d'impact est attribué pour déterminer comment chaque action basée sur la nature contribue à la réalisation de chaque élément de planification. Ce score d'impact est déterminé par l'équipe scientifique d'ELSA sur la base des actions spécifiques et des caractéristiques de planification de chaque pays. Par exemple, la gestion durable contribue le plus directement à la réalisation des engagements politiques liés à la production agricole, car c'est la seule zone qui est principalement axée sur la production alimentaire.

Après l'engagement des parties prenantes pour déterminer le poids relatif de chaque élément de planification, l'outil web ELSA créera une carte qui montre où le pays devrait prendre chaque action basée sur la nature afin d'optimiser les impacts sur tous les éléments de planification. Afin de vérifier que l'optimisation a produit des résultats satisfaisants pour le pays, l'outil web produira également un fichier Excel qui documente le degré auquel chaque élément de planification peut être réalisé en mettant en œuvre les actions documentées dans la carte ELSA, par rapport à ce qui est possible dans un scénario de planification ciblé. Un score de 100% signifie que la caractéristique de planification a été représentée aussi bien dans la carte ELSA (qui représente toutes les caractéristiques de planification) que si elle devait être planifiée de manière isolée.

Dans les cas où la carte ELSA accomplit moins d'une caractéristique donnée que le scénario plus ciblé, les parties prenantes peuvent réviser la pondération pour garantir de meilleurs résultats pour une caractéristique de planification donnée. La possibilité de modifier la pondération pour chaque élément de planification dans l'outil web ELSA permet une approche itérative du développement de la carte ELSA, où les parties prenantes peuvent réviser la pondération pour obtenir de meilleurs résultats pour tous les éléments de planification. De même, la pondération peut être révisée au fil du temps, à mesure que l'importance relative des dix engagements prioritaires évolue dans le pays.

Dans l'ensemble, l'analyse ELSA fournit à Haïti une carte orientée vers les résultats pour mettre en œuvre des solutions fondées sur la nature qui contribueront à la réalisation des dix engagements politiques prioritaires et aideront le pays à parvenir à une gestion adaptative durable des écosystèmes naturels.

## L'analyse ELSA en Haïti

Les cartes ELSA d'Haïti ci-dessous montrent les zones qui devraient être prioritaires pour la protection, la gestion, et la restauration afin de respecter le plus efficacement possible les dix engagements politiques associés à la biodiversité, l'atténuation et l'adaptation au changement climatique et au bien-être humain.

La carte ELSA montre où les actions peuvent avoir le plus grand impact sur l'ensemble des caractéristiques de planification. Les trois autres cartes se concentrent uniquement sur les caractéristiques liées aux thèmes donnés – biodiversité, l'atténuation et l'adaptation au changement climatique, et bien-être humain – afin de fournir des cartes personnalisées pour soutenir les actions dans des secteurs spécifiques.

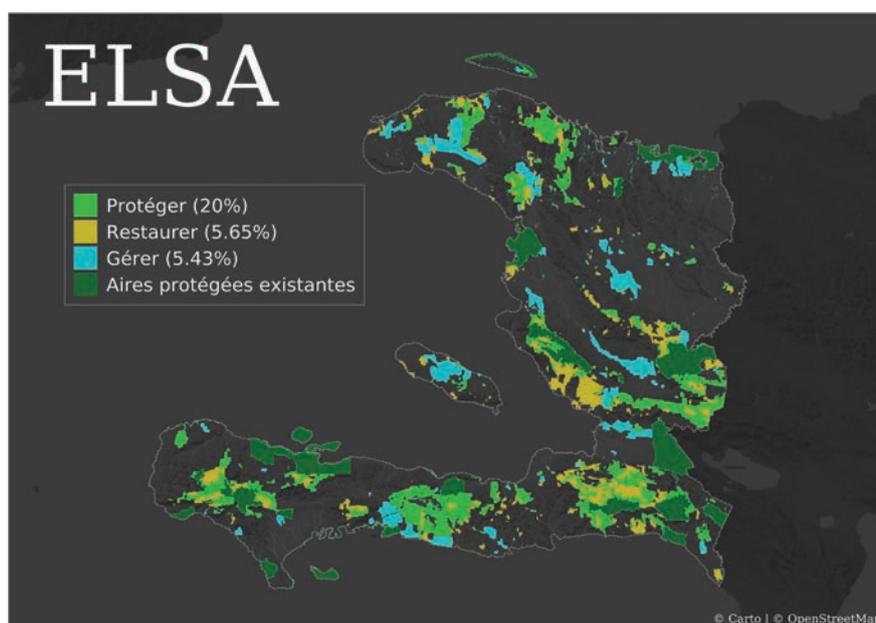


Figure 4. La carte ELSA pour Haïti

### La technologie: comment se déroule l'analyse ELSA?

L'analyse ELSA utilise la bibliothèque du logiciel Prioritizr (dans le langage de programmation R) comme outil d'aide à la décision pour exécuter les analyses de PSC (Hanson et al. 2021). Le paquet Prioritizr met en œuvre des techniques de programmation linéaire en nombres entiers (ILP) afin de fournir une interface flexible pour construire et résoudre des problèmes de planification de la conservation (Beyer et al. 2016). Il prend en charge un large éventail d'objectifs, de contraintes et de pénalités qui peuvent être utilisés pour adapter les problèmes de planification de la conservation aux besoins spécifiques d'un exercice de planification de la conservation.

Il existe également d'autres outils d'aide à la décision, comme Marxan et Zonation, qui peuvent être utilisés pour effectuer des analyses PSC. Le projet ELSA utilise Prioritizr parce qu'il peut résoudre de grands problèmes (>1 million de cellules) plus rapidement que d'autres approches,

permettant une analyse en temps réel avec les parties prenantes, et il garantit que la solution optimale est trouvée.

*N'oubliez pas que, quel que soit l'outil d'aide à la décision que vous utilisez, il est conçu pour vous aider à prendre des décisions – il ne peut pas prendre de décisions à votre place.*

## 2.3. Mise en œuvre de la carte ELSA

---

### **Contribution d'ELSA à l'élaboration de politiques dans des domaines d'importance stratégique**

Le processus ELSA offre la possibilité de générer des analyses intégrées du paysage afin de soutenir l'élaboration de politiques pour les défis environnementaux, agricoles, et de gestion des terres.

### **Soutenir l'élaboration et la mise en œuvre du cadre mondial pour la biodiversité post-2020 de la Convention sur la diversité biologique**

L'approche ELSA peut également guider l'élaboration, la mise en œuvre et le suivi des progrès du Cadre mondial pour la biodiversité post-2020 en Haïti. En particulier, ELSA peut soutenir les processus nationaux autour des objectifs suivants du projet de cadre:

- **Objectif 1** sur les terres et les mers dans le cadre de l'aménagement du territoire;
- **Objectif 2** protéger et conserver au moins 30% de la planète;
- **Objectif 5** sur le contrôle et la gestion des espèces envahissantes;
- **Objectif 7** accroître la contribution des solutions fondées sur la nature à l'atténuation du changement climatique, à l'adaptation à ce changement et à la réduction des risques de catastrophe;
- **Objectif 9** qui vise à favoriser la productivité, la durabilité et la résilience de la biodiversité dans les écosystèmes agricoles et autres écosystèmes gérés; et
- **Objectif 10** veiller à ce que les solutions fondées sur la nature contribuent à la régulation de la qualité de l'air et à l'approvisionnement en eau pour le bien-être humain.

# Références

---

- Beyer, H. L., Dujardin, Y., Watts, M. E., & Possingham, H. P. (2016). Solving conservation planning problems with integer linear programming. *Ecological Modelling*, 328, 14–22.
- Hanson JO, Schuster R, Morrell N, Strimas-Mackey M, Watts ME, Arcese P, Bennett J, Possingham HP (2021). prioritizr: Systematic Conservation Prioritization in R. R package version 7.0.1. Available at <https://CRAN.R-project.org/package=prioritizr>.
- Margules, C. R., & Pressey, R. L. (2000). Systematic conservation planning. *Nature*, 405, 243–253.

# Annexes

## Annexe 1: Termes clés utilisés dans le processus ELSA

Terme	Définition	Application en Haïti
Facteur de pénalisation de la frontière (FPF, ou BPF en anglais)	Pénalité donnée aux solutions en fonction de la limite extérieure totale ou du bord des zones. En pénalisant les solutions à longueur de bord élevée, ce FPF peut être utilisé pour promouvoir la cohésion spatiale ou le regroupement dans les zones ELSA.	Une pénalité de limite de 500 a été appliquée pour produire la deuxième carte ELSA pour Haïti. Ce score a été choisi pour créer une carte scientifiquement rigoureuse mais exploitable qui favorise la protection, la gestion et la restauration sur des zones contiguës.
Objectif par zone (budget)	La superficie maximale des terres (exprimée en % de la superficie totale du pays) qui peut être attribuée à une « zone ».	Protéger: 20%. Restaurer: 5,66% Gérer: 5,43%.
Dispositif de planification	Un élément de la biodiversité ou un service écosystémique sélectionné comme point central pour la planification ou l'action de conservation. Il peut s'agir de classifications écologiques, de types d'habitats, d'espèces, de caractéristiques physiques, de processus, ou de tout élément pouvant être mesuré dans une unité de planification.  Dans le processus ELSA, chaque engagement prioritaire pour un pays peut correspondre à une ou plusieurs caractéristiques de planification, selon sa complexité.	L'outil en ligne ELSA pour Haïti comprend 20 fonctionnalités qui mettent en correspondance les dix engagements politiques prioritaires (Figure 3).
Logiciel d'aide à la décision	Une application informatique qui utilise des informations sur les actions possibles et les contraintes sur ces actions afin d'aider le processus de prise de décision dans la poursuite d'un objectif déclaré.	Pour le projet ELSA en Haïti, Prioritizr est utilisé comme logiciel d'aide à la décision.
Système d'information géographique (SIG)	Un système informatique composé de matériel et de logiciels nécessaires à la saisie, au stockage, à la gestion, à l'analyse et à la présentation de données géographiques (spatiales).	L'outil en ligne ELSA utilise un logiciel SIG pour présenter des données spatiales aux utilisateurs. Aucune expertise SIG n'est nécessaire pour l'utiliser.
Contrainte	Une règle qui doit être respectée pendant l'optimisation, car elle crée un réseau de zones. Les principales contraintes sont que le budget (surface de terre dédiée à chaque action ELSA) ne doit pas être dépassé, et que chaque zone ne peut se trouver que dans des unités de planification spécifiques (par exemple, une zone de protection ne peut être possible que dans des unités de planification qui ne sont pas des couvertures de terres agricoles ou urbaines).	Veuillez consulter le tableau 1 pour plus de détails.
Impacts	Le degré auquel une zone spécifique contribue à l'état d'un élément de planification spécifique. Les valeurs vont généralement de "0" (aucune contribution) à "1,5" (une augmentation de 50% par rapport à l'état actuel).	Le score d'impact pour l'effet de la protection, de la restauration et de la gestion sur chacune des caractéristiques de planification pour Haïti a été déterminé par un processus scientifique rigoureux.
Problème de couverture maximale	L'objectif du problème de la couverture maximale est de maximiser la protection des caractéristiques sous la contrainte que les ressources dépensées ne dépassent pas un coût fixe.	Le processus ELSA en Haïti utilise une formulation de problème de couverture maximale.
Problème de l'ensemble minimal	L'objectif du problème de l'ensemble minimal est de minimiser les ressources dépensées, sous réserve de la contrainte que toutes les caractéristiques atteignent leur objectif de conservation.	Non applicable pour le processus ELSA.

Terme	Définition	Application en Haïti
Unités de planification	Les unités de planification sont les éléments constitutifs d'un système de réserves. Une zone d'étude est divisée en unités de planification qui sont des parcelles géographiques plus petites de forme régulière ou irrégulière. Les exemples incluent les carrés, les hexagones, les parcelles cadastrales et les unités hydrologiques.	Système de référence des coordonnées: Mollweide personnalisé Résolution ou taille des pixels: 200m x 200m
Planification systématique de la conservation (PSC ou SCP en anglais)	Méthode formelle d'identification des zones potentielles de gestion de la conservation qui permettront d'atteindre le plus efficacement possible un ensemble spécifique d'objectifs, généralement une représentation minimale de la biodiversité. Le processus implique une approche claire et structurée de l'établissement des priorités, et constitue désormais la norme pour la conservation terrestre et marine. L'efficacité de la planification systématique de la conservation découle de sa capacité à utiliser au mieux des ressources fiscales limitées pour atteindre les objectifs de conservation, et ce d'une manière qui soit défendable, responsable et qui reconnaisse de manière transparente les exigences des différents utilisateurs des ressources.	La PSC est la science qui permet d'identifier les ELSA en Haïti.
Interface d'utilisateur	Le moyen par lequel les personnes interagissent avec une application logicielle particulière. Une interface utilisateur graphique (IUG) présente les informations de manière conviviale à l'aide de graphiques, de menus et d'icônes. L'outil en ligne ELSA est une interface d'utilisateur graphique qui permet aux parties prenantes d'exécuter directement l'analyse ELSA elles-mêmes.	L'outil <a href="#">Web ELSA</a> est une interface graphique qui permet aux parties prenantes d'exécuter elles-mêmes l'analyse ELSA de priorisation.
Poids	Les pondérations permettent aux utilisateurs de fixer des priorités relatives au sein de leurs résultats politiques prioritaires. Les valeurs vont généralement de "0" (aucune importance) à "5" (importance extrêmement élevée).	Les pondérations par défaut pour l'analyse ELSA d'Haïti ont été développées en collaboration lors de deux sessions d'engagement des parties prenantes. Les parties prenantes peuvent modifier ces pondérations via l'outil web ELSA en fonction de l'évolution des priorités.
Zones/Actions	Une zone d'utilisation des sols, équivalente à une action basée sur la nature, qui sert à améliorer des caractéristiques de planification spécifiques. Les zones sont déterminées par des contraintes qui définissent où une action peut ou ne peut absolument pas se produire. Par exemple, ces contraintes dures limitent la protection aux zones intactes (p. ex., valeurs d'empreinte humaine faibles) et la protection/restauration aux zones qui sont modérément touchées par l'activité humaine, mais qui ne sont pas entièrement dominées par l'homme (p. ex., valeurs d'empreinte humaine faibles à moyennes).	En Haïti, le zonage de l'analyse ELSA cartographie trois actions différentes: protéger, restaurer, gérer. Données utilisées pour les contraintes de zonage, notamment les zones non agricoles, les zones protégées, les cultures agricoles denses, l'agroforesterie dense, les zones urbaines et les précipitations.

## Annexe 2: Couches de données utilisées dans ELSA Haïti

Groupes	Thème de la couche	Nom de la couche	Description de la couche	Référence
Plan de base		Frontière nationale		
Unité de planification		Unités de planification		
Caractéristiques	Biodiversité	Arbres (autochtones)	Arbres autochtones en Haïti (couche d'arbres exclue de l'agroforesterie, combinée avec des feuillus et des pins)	CNIGS (2019) CNIGS (1995)
		Forêt primaire en 2016	Forêt primaire en Haïti	Hedges, S. B. et al. (2018) 'Haiti's biodiversity threatened by nearly complete loss of primary forest', Proceedings of the National Academy of Sciences, 115 (46), pp. 11850 LP - 11855. doi : 10.1073/pnas.1809753115.
		Mangrove	Mangroves en Haïti	FroProBiM (1998)
		Eaux intérieures	2016_Masses d'eau douce et saumâtre intérieures ; estuaires	Hedges, S. B. et al. (2018) 'Haiti's biodiversity threatened by nearly complete loss of primary forest', Proceedings of the National Academy of Sciences, 115(46), pp. 11850 LP - 11855. doi : 10.1073/pnas.1809753115.
		Ecosystèmes sous-représentés	Couche dérivée : écosystèmes dont la couverture de protection est inférieure à 30%.	CNIGS (1998) CNIGS (2021) CIAT (2021)
		Écosystèmes menacés	Couche dérivée : pour chaque écosystème, intact est HFP <= 14 (44% de la surface terrestre), le statut de menace est la proportion de la surface non intacte.	Williams, B. A. et al. (2020) 'Change in Terrestrial Human Footprint Drives Continued Loss of Intact Ecosystems', One Earth, 3(3), pp. 371-382. doi : 10.1016/j.oneear.2020.08.009.
		Couche nationale KBA d'Haïti	Zones clés pour la biodiversité en Haïti, mises à jour en 2021	BirdLife International (2020) World Database of Key Biodiversity Areas, Encyclopédie de l'anthropocène.
		Richesse en espèces menacées (NatureMap)	Richesse en espèces menacées (NatureMap) : cette couche montre le nombre d'amphibiens, d'oiseaux, de mammifères, de reptiles et de taxons végétaux menacés dont la distribution se chevauche dans chaque cellule de 10 km.	UICN (2020). La Liste rouge des espèces menacées de l'UICN. Version 2020-1.

Groupes	Thème de la couche	Nom de la couche	Description de la couche	Référence
Caractéristiques	Adaptation au changement climatique et atténuation de ses effets	Carbone (biomasse)	Densité de carbone de la biomasse aérienne La carte de la biomasse aérienne intègre des cartes télédéteectées spécifiques à la couverture terrestre de la biomasse des bois, des prairies, des terres cultivées et de la toundra.	Spawn, S.A., et H.K. Gibbs. (2020). Cartes de densité de carbone de la biomasse aérienne et souterraine mondiale pour l'année 2010. ORNL DAAC, Oak Ridge, Tennessee, USA. <a href="https://doi.org/10.3334/ORNLDAAC/1763">https://doi.org/10.3334/ORNLDAAC/1763</a>
		Carbone (sol)	Le carbone organique du sol (COS) est le carbone qui reste dans le sol après la décomposition partielle de toute matière produite par des organismes vivants.	GFAO (2017). Carte mondiale du carbone organique des sols (GSOC) - Partenariat mondial pour les sols.
		Séquestration du carbone	Potentiel de piégeage du carbone dans les terres cultivées avec des pratiques agricoles améliorées (scénario élevé)	Zomer, R. J. et al. (2017) 'Global Sequestration Potential of Increased Organic Carbon in Cropland Soils', Scientific Reports, 7(1), pp. 15554.
		Risque d'érosion et de liquéfaction	Combinaison de la couche d'érosion avec la couche de liquéfaction, appelée l'appeler « risque d'érosion et de liquéfaction », (érosion + liquéfaction) * densité de population.	CNIGS (1995) CNIGS (2010)
		Fréquence des inondations	Fréquence des inondations (fréquentes, exceptionnelles, rares)	CNIGS (2010)
		Zone de sécheresse	Zone climatique sèche d'Haïti	CNIGS (2010)
		Adéquation des cultures futures	Aptitude générale à l'agriculture, compte tenu des conditions pluviales et de l'irrigation dans les zones actuellement irriguées.	Zabel, F., Putzenlechner, B. et Mauser, W. (2014) 'Global Agricultural Land Resources - A High Resolution Suitability Evaluation and Its Perspectives until 2100 under Climate Change Conditions', PLOS ONE, 9(9), p. e107522.

Groupes	Thème de la couche	Nom de la couche	Description de la couche	Référence
Caractéristiques	Bien-être humain	Capacités du sol	Capacités des sols d'Haïti	CNIGS (1998)
		Bassin versant côtier	Grand bassin versant côtier - ordre maximal des cours d'eau de 4 (méthode Strahler)	
		Sécurité des bassins versants	Systèmes ripériens et systèmes de hautes terres.	
		Provision potentielle d'eau propre	Offre potentielle totale d'eau propre disponible pour les utilisateurs.	Mulligan, M. (2013) WaterWorld: un modèle auto-paramétrant, basé sur la physique, pour une application dans des environnements pauvres en données mais riches en problèmes à l'échelle mondiale. <i>Hydrology research</i> 44, 5 ; 748-769.
		Services d'approvisionnement en eau réalisés	Les données ont été classées en fonction de leur importance relative dans la fourniture d'eau propre aux bénéficiaires en aval.	Mulligan, M. (2013) WaterWorld: un modèle auto-paramétrant, basé sur la physique, pour une application dans des environnements pauvres en données mais riches en problèmes à l'échelle mondiale. <i>Hydrology research</i> 44, 5 ; 748-769.
Zones		Zones non agricoles	Zone non-agricole dans la carte de la couverture végétale d'Haïti	CNIGS
		Aires protégées	Tous les types d'aires protégées en Haïti	CIAT (2021)
		Culture agricole dense	Terres agricoles densément cultivées en Haïti	CNIGS (1998)
		Agroforesterie dense	Zone agroforestière en Haïti ; l'agroforesterie (incluant les arbres fruitiers, etc.) est encouragée pour maintenir ce type d'agriculture et pour protéger les zones (à forte pente) de l'érosion pluviale.	CNIGS (1998)
		Zones urbaines (agglomérations)	Zones urbaines en Haïti	CNIGS (2010)
		Pluie	Endroits où les précipitations annuelles sont supérieures à 600 mm	CNIGS

