



Etude d'Impact Environnemental et processus d'évaluation environnementale

Module de formation n°3 – 2025





Ordre du jour

Chapitre	Intitulé
1	Etude d'impact environnemental (et social)
1.1	Etude d'impact : définition
1.2	Procédure générique de l'EIES
1.3	Cadre juridique national de l'EIES
1.4	Décret MECIE
1.5	Procédure environnementale
2	Etat initial
2.1	Etat initial : éléments essentiels
2.2	Etat initial : présentation des résultats
3	Analyse des Impacts
3.1	Impacts : définition
3.2	Impacts directs, indirects & induits
3.3	Impacts sur les services écosystémiques
3.4	Impacts cumulés
3.5	Analyse des impacts



Ordre du jour

Chapitre	Intitulé
4	Impacts types de projets de différents secteurs sur la biodiversité
4.1 - 8	Projet routier ou ferroviaire, pétrolier et gazier offshore, éolien, hydroélectrique, minier, tourisme, agricole ou forestier, développement urbain
5	Mesures ERC (HA) et finalisation de l'EIES
5.1	Intégration de la hiérarchie d'atténuation
5.2	PGES en contexte MG
5.3	Finalisation de l'EIES
6	Spécificités de l'application de la HA en contexte PS6



1

Etude d'impact environnemental (et social)

Qu'est-ce que l'étude d'impact ?

L'étude d'impact est **l'identification, l'évaluation et l'atténuation** *systematiques des impacts d'une action proposée **avant** qu'une décision ne soit prise.*

L'étude d'impact est le principal outil utilisé pour s'assurer que les impacts du développement sont atténués de manière appropriée.



Différents niveaux d'analyse d'impact

L'évaluation environnementale stratégique (EES) *évalue l'impact des politiques, des plans et des programmes.*

L'étude d'impact environnemental et social (EIES) *permet d'évaluer les incidences des différents projets.*

EES

Détermine les paramètres, les conditions, contraintes et les mesures d'atténuation pour les activités au sein d'une zone donnée



EIES

Evalue la compatibilité d'un projet avec les normes en vigueur

La hiérarchie des mesures d'atténuation est idéalement appliquée d'abord au **niveau stratégique**, où les impacts cumulatifs et au niveau du paysage peuvent être pris en compte, puis au **niveau du projet**, où les grands principes définis dans une EES peuvent se décliner localement

1.1 Etude d'impact : définition

Il s'agit d'un processus visant à :

Identifier et évaluer, de manière systématique, interdisciplinaire et intégrée, les implications et les conséquences probables du développement et des alternatives raisonnables, dans le but de parvenir à un développement durable.

Impliquer les parties prenantes intéressées et concernées

Rendre compte des incidences d'un projet sur l'environnement et les populations, y compris la biodiversité et les services écosystémiques, et recommander des mesures d'atténuation et de gestion

Mettre le rapport à la disposition de l'autorité chargée de délivrer les permis et des autres parties prenantes pour qu'elles l'examinent

Il s'agit d'informations permettant de prendre des décisions

Le promoteur du projet : pour apporter des modifications au plan ou au projet, y compris des mesures d'atténuation et de compensation ciblées

Les parties prenantes et le public

L'autorité chargée de délivrer les permis

Une analyse d'impact n'est pas un simple document !

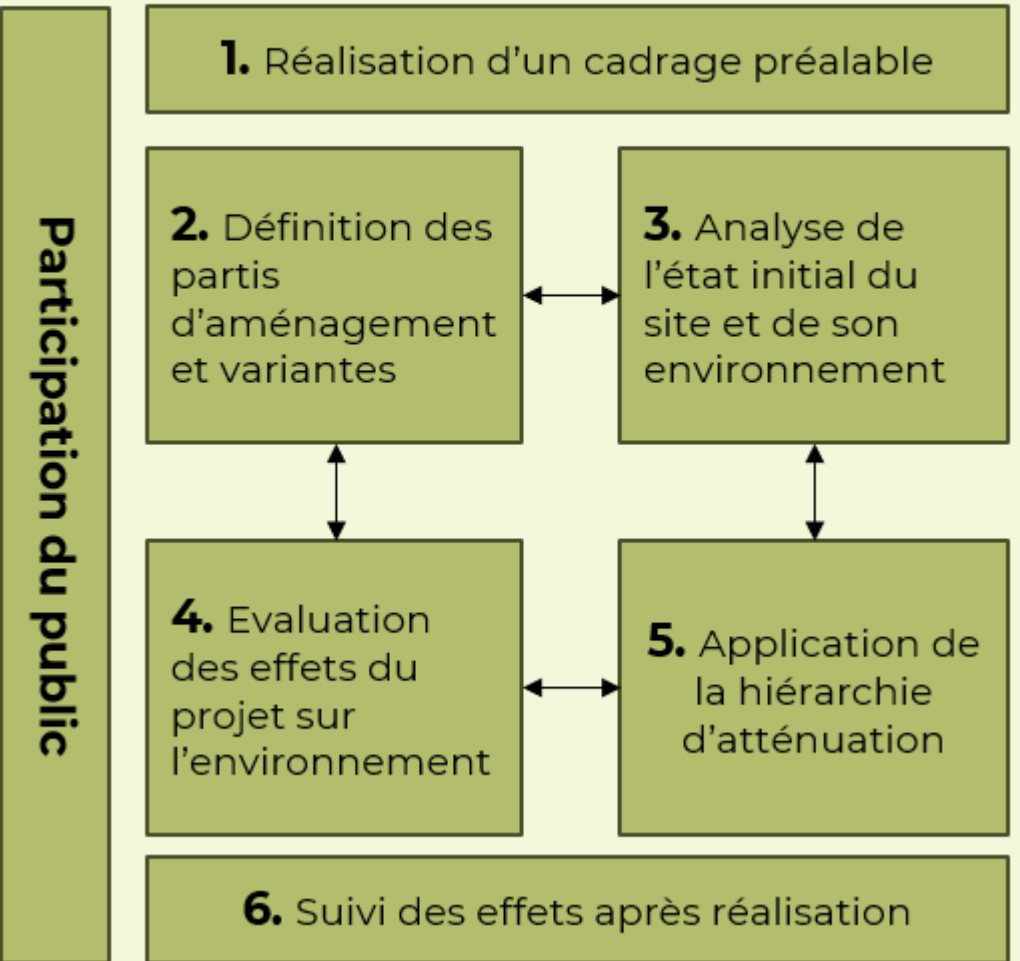
L'atténuation - et l'examen d'alternatives raisonnables et réalisables - est un élément essentiel de l'évaluation de l'impact.

La qualité de l'étude d'impact détermine les résultats environnementaux d'un plan ou d'un projet.

1.1 Etude d'impact : définition

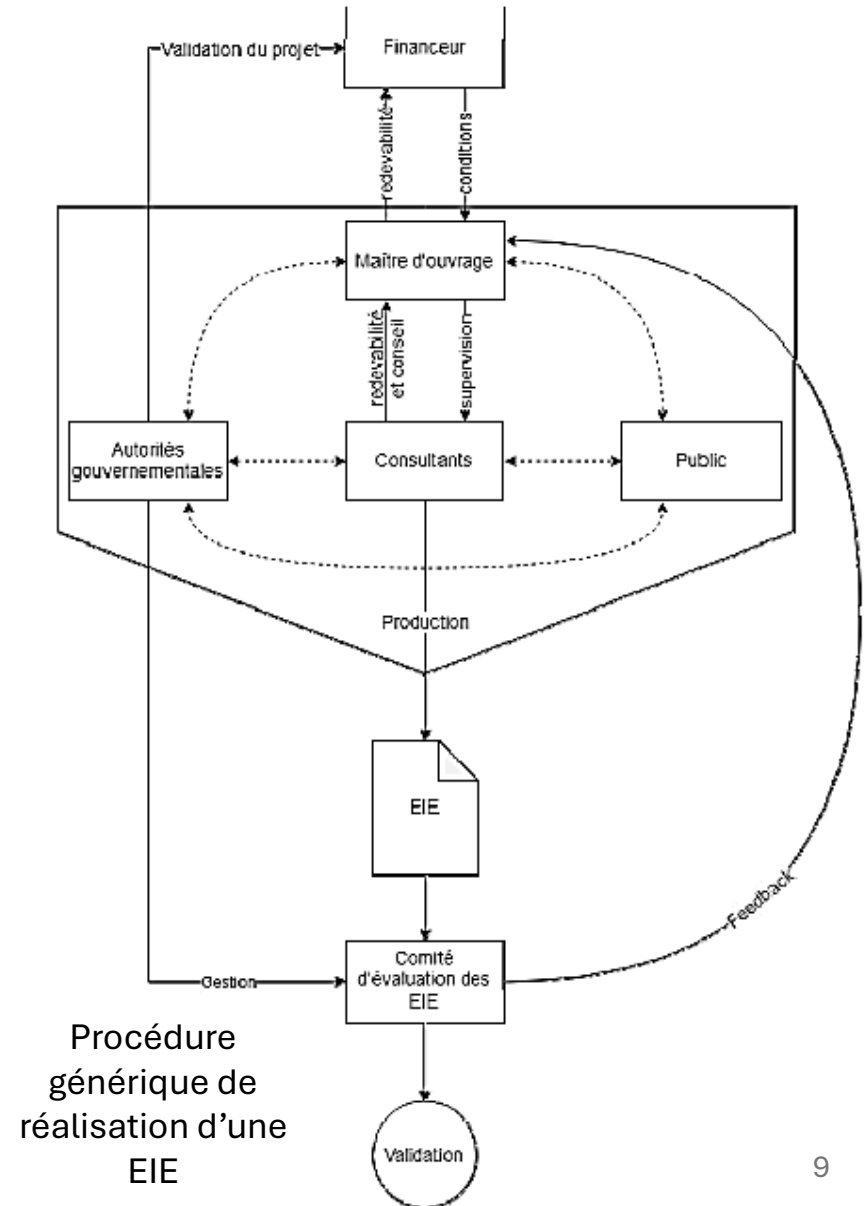
- L'EIES est un processus itératif d'évaluation et d'amélioration continue
- Procédure administrative et technique qui permet l'identification, l'examen et l'évaluation préalable des risques et impacts potentiels positifs et négatifs d'une activité/d'un projet
- Une étape du processus d'évaluation environnementale pour faire évoluer les projets de travaux et d'aménagement vers la solution de moindre impact

Etapes de l'étude d'impact



1.2 Procédure générique de l'EIES

- Elle est en premier lieu soumise aux contraintes imposées par le **financeur**, qui peut être un gouvernement national ou local, une banque de développement, ou une entreprise privée
- Ce processus est ensuite pris en charge par un **maître d'ouvrage** (qui peut, le cas échéant, être également le financeur) en endosse les responsabilités en tant que décideur
- Les **consultants** (personnes physiques ou entreprises) prennent en charge la production de l'EIES en interaction avec les parties prenantes multiples de l'évaluation environnementale
- Une fois le document d'EIE finalisé, il est soumis aux **autorités nationales** qui auditent et valident sa réalisation et son contenu



1.2 Procédure générique de l'EIES

Quand déclencher une étude d'impact

- *a minima* sur la base d'une **esquisse** de projet ou d'un **avant-projet sommaire** (APS)
- Préparée en amont par un **diagnostic préliminaire** environnemental, puis un **cadreage préalable**

Conditions et moyens minimum pour lancer une EIE

- Le **MOA** est **responsable** quant aux **moyens dédiés aux études et expertises**
- Les **prestataires** ont un **devoir de conseil envers le MOA** sur la cohérence des moyens / des enjeux pressentis, et doivent assumer la qualité de leurs prestations
- **La technicité des échanges** (sur les études ou les négociations contractuelles) **nécessite des compétences adaptées chez le MOA**
- Le **MOA** peut les assurer via un **réfèrent** (voire équipe dédiée) ou se faire assister par un **prestataire tiers (AMO)**.

Conditions et moyens minimum pour lancer une EIE (suite)

- **La définition et le phasage suffisants du projet** pour appréhender la **bonne aire d'étude et asseoir tout le processus** avec les parties prenantes
- **L'identification correcte du contexte de soumission** du projet (procédures, attentes des services, conséquences planning)
- La définition des expertises techniques nécessaires et un cahier des charges adapté, **exigeant des compétences spécifiques côté MOA**
- Le choix d'un prestataire ou d'un groupement **en capacité de couvrir l'ensemble des expertises nécessaires**
- un délai de réalisation suffisant : **en moyenne entre 9 mois et 2 ans selon la complexité du projet et les expertises techniques à mener (cycles biologiques)**
- **Le caractère proportionné de l'EIE** va aussi avoir une incidence sur son coût d'élaboration

1.3 Cadre juridique national de l'EIES

- La **Constitution** Malgache
- La **Charte** de l'Environnement actualisée (loi n° 2015-003 du 19 février 2015)
- Le décret **MECIE**
- L'arrêté n° 4355/97 sur **les zones sensibles**
- Le décret n° 2003-439 sur les **Cellules environnementales** des Ministères
- Le décret n° 2003-464 portant **classification des eaux de surface** et réglementation des rejets d'effluents liquides
- **EIES et textes sectoriels**

➤ **L'ONE a mandat pour le compte et sous tutelle du MEDD de l'instruction des EIES, de la délivrance des permis, du suivi**

contrôle



1.3 Cadre juridique national de l'EIE

- Charte de l'environnement Malagasy Loi n° 2015-003 du 19 février 2015

Conformément à l'article 10 de la loi N° 90-033 du 21

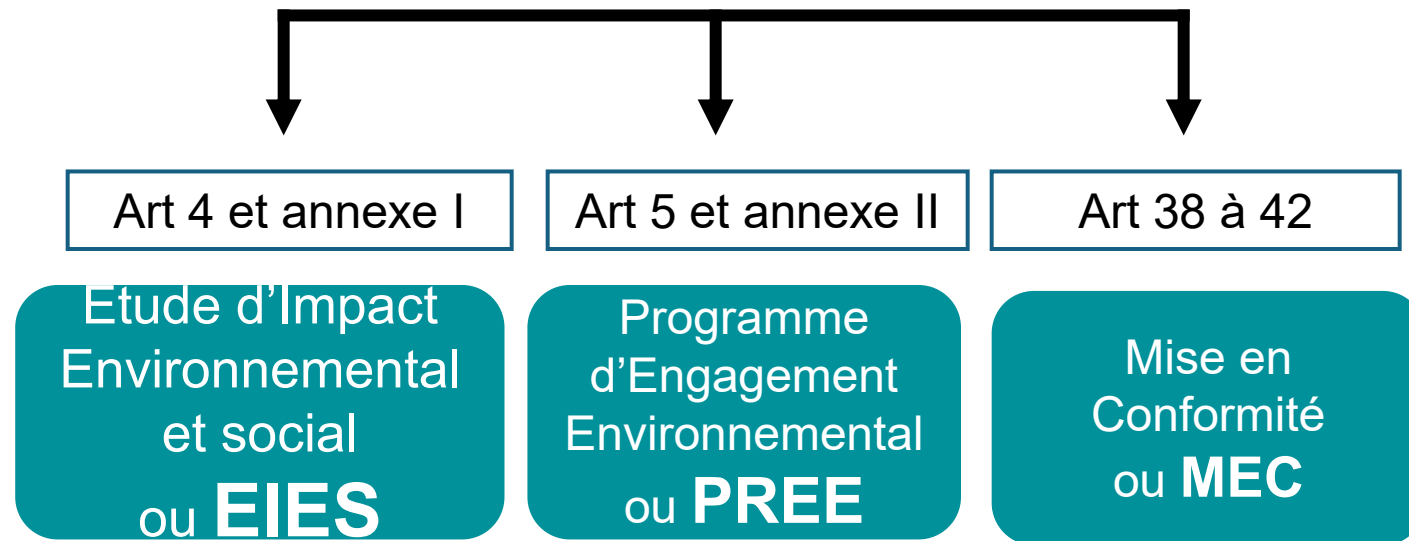
- Les projets d'investissements publics ou privés susceptibles de porter atteinte à l'environnement doivent faire l'objet d'une EIES
- Décret MECIE n°99-954 du 15 décembre 1999, modifié par le décret n° 2004-167 du 03 février 2004
- Art. 10 : Fixe les règles et les procédures à suivre par les promoteurs pour la mise en œuvre d'une EIES

1.4 Décret MECIE

- Catégorisation (ou tri ou screening) : art. 2 à 5
- Cadrage (Scoping) : art. 12
- Soumission dossier pour évaluation : art. 13 et 14
- **Evaluation Environnementale : art. 13 à 26**
- Permis Environnemental et CCE : art. 2, art. 27
- Suivi et contrôle : art. 29 à 33
- Audit de fermeture et Quitus Environnemental : art. 30

1.4 Décret MECIE

MECIE ► décrit les formes d'étude d'impacts



Projets nécessitant une EIES

- Types d'investissement dans Annexe I, décret MECIE
- Toutes implantations ou modifications d'aménagements, ouvrages et travaux situés dans les zones sensibles [déf. arr. 4355/97 du 13 mai 1997]
- Projets générant des impacts significatifs à l'environnement et notifiés par l'ONE (non visés par les deux points ci-dessus)
- Projets en cours (nécessitant une MEC/EIE)

Contenu d'un Rapport d'EIES : décret MECIE art. 11

- Un document certifiant la situation juridique du lieu d'implantation du projet
- Une description du projet d'investissement
- Une analyse du système environnemental affecté ou pouvant être affecté par le projet ; cette analyse doit aboutir à un modèle schématique faisant ressortir les principaux aspects (statique ou dynamique, local ou régional) du système environnemental, en particulier ceux susceptibles d'être mis en cause par l'investissement projeté
- Une analyse prospective des effets possibles sur le système précédemment décrit, des interventions projetées
- Un Plan de Gestion Environnemental du Projet (PGEP)
- Un résumé non technique rédigé en malagasy et en français

Projets nécessitant un PREE

PREE : En quelque sorte une version allégée de l'EIES

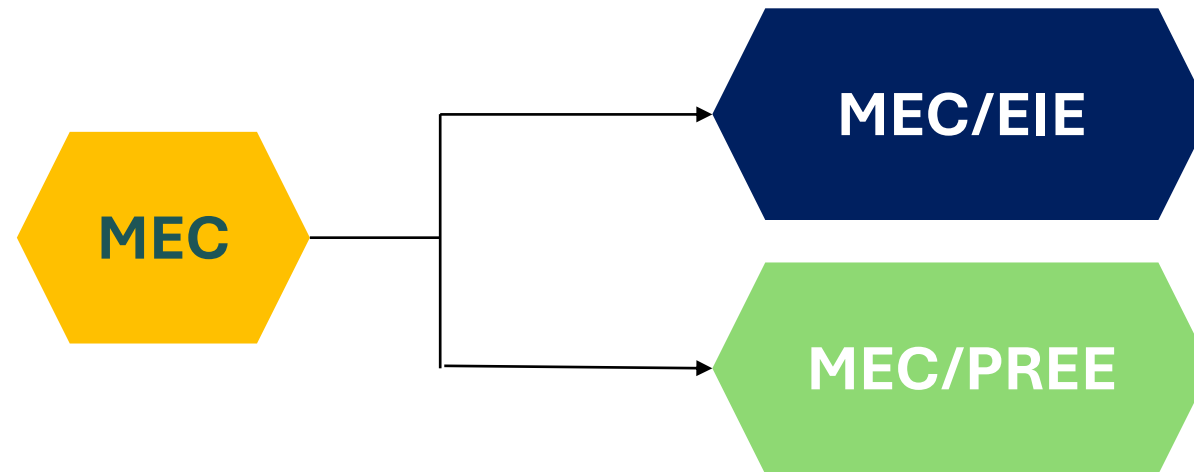
- Projets d'investissements figurant dans l'Annexe II du décret MECIE (Projets à impacts modérés)
- Projets en cours (nécessitant une MEC/PREE)
- Projets ne se situant pas dans des zones sensibles

Contenu d'un rapport de PREE

- Introduction (contexte)
- Description du projet et/ou de l'unité de production
- Description du site et des alentours
- Détermination et évaluation des impacts à chaque étape du projet
- Détermination des risques et des dangers probables
- Mesures de correction, de réduction
- Plan de gestion environnemental (PGE) avec indicateurs de surveillance
- Conclusion
- Résumé en malagasy et français

Projets nécessitant une MEC

- Projets fonctionnels (ou déjà existant) qui doivent être « mis en compatibilité »
- Procédures prévues : celles d'une EIE ou d'un PREE



1.5 Procédure environnementale



Catégorisation de projet (Screening)



Cadrage (Scoping)



Dépôt du dossier d'Etude d'Impact Environnemental et Social (EIES)



Examen de la recevabilité administrative et technique



Evaluation environnementale du dossier d'EIES



Elaboration du Cahier des Charges Environnementales (CCE)



Délivrance de Permis Environnemental ou de Certificat de Conformité

1.5 Procédure environnementale

Catégorisation de projet (Screening)

Procédure qui permet d'identifier si un projet doit faire l'objet d'une EIE, d'un PREE, ou ni de l'un ni de l'autre.

EIE	PREE
Analyse scientifique et préalable des impacts potentiels prévisibles d'une activité donnée sur l'environnement.	Engagement du promoteur de prendre certaines mesures d'atténuation des impacts de son activité sur l'environnement, ainsi que des mesures éventuelles de réhabilitation du lieu d'implantation.

Dossiers :

- Fiche de tri ;
- Demande de catégorisation et de la description du projet.

Dépôt du dossier d'Etude d'Impact Environnemental (EIE)

- Une lettre de demande d'évaluation environnementale du promoteur adressée à M. le Directeur Général de l'ONE,
- **Rapport d'EIES/MEC** en sept (07) exemplaires + une version électronique,
- Résumé non technique du rapport en malagasy en sept (07) exemplaires,
- Résumé non technique du rapport en français en sept (07) exemplaires,
- Toutes pièces justificatives du montant de l'investissement matériel projeté, certifié par le Ministère de tutelle du projet,
- Récépissé de paiement de la contribution (de l'investisseur) du promoteur aux frais d'évaluation environnementale

1.5 Procédure environnementale

Examen de la recevabilité administrative et technique

- L'ONE émet l'avis de recevabilité qui indique le début de l'évaluation environnementale du dossier d'EIE.

Evaluation environnementale du dossier d'EIE

- Evaluation technique
- Evaluation **par le public**

Elaboration du Cahier des Charges Environnementales (CCE)

Délivrance de Permis Environnemental ou de Certificat de Conformité

1.5 Procédure environnementale

Evaluation technique

- Vérifier le cadre légal,
- Vérifier/Evaluer la description du Projet,
- Vérifier/Evaluer la description de l'Environnement (physique – biologique – humain),
- Vérifier/Evaluer les Enjeux,
- Vérifier que :
 - les impacts identifiés dans l'étude d'impact sont complets (pas d'omission graves surtout),
 - l'évaluation des impacts est acceptable par les évaluateurs,
- Vérification et appréciation des mesures proposées par le promoteur,
- Vérifier que les mesures adoptées sont adéquates et réalisables,
- Vérifier que les impacts résiduels sont acceptables,
- Vérifier que le PGEP comporte un Programme de Surveillance et un Programme de Suivi.

1.5 Procédure environnementale

Formes de participation du public (Evaluation publique)

- **Consultation sur place des documents (CPD)**
 - Recueil des avis de la population concernée par l'autorité locale (Maire) du lieu d'implantation du projet
 - Durée : 10 à 30 jours
- **Enquête publique**
 - Recueil des avis de la population affectée par des enquêteurs
 - Une consultation sur place des documents peut être menée en parallèle
 - Durée : 15 à 45 jours
- **Audience publique**
 - Consultation simultanée des parties intéressées faite par une commission d'audience
 - Consultation sur place de documents ou une enquête peut être menée en parallèle
 - Durée : 25 à 70 jours

1.5 Procédure environnementale

Critères indicatifs pour le choix de la forme de la participation du public

Forme	Critères
Consultation sur place de documents	• Coût d'investissement du projet < 2 milliards d'Ariary, ou • Nombre de la population du lieu d'implantation du projet est < 10 000 personnes
Enquête publique	• Coût d'investissement du projet > à 2 milliards d'Ariary, ou • Si l'aire d'extension géographique du projet concerne au moins 02 Communes, ou • Lorsque le nombre de la population du lieu d'implantation du projet > 10 000 personnes
Audience publique	• Projets pouvant donner lieu à une convention spécifique ou • Lorsque la réalisation du projet requiert des expropriations pour cause d'utilité publique ou des déplacements de populations de plus de 500 personnes

1.5 Procédure environnementale

Consultation publique préalable conduite par le promoteur

- La consultation a pour but :
 - d'informer le public,
 - d'amorcer la négociation des mesures de compensation, s'il y a lieu
- Elle peut se faire soit sous forme de rencontres, soit sous forme de journées d'informations, ou sous forme d'ateliers
- Elle est faite au moment de la conception du projet par le promoteur



Avez-vous des questions ?



2

Etat initial

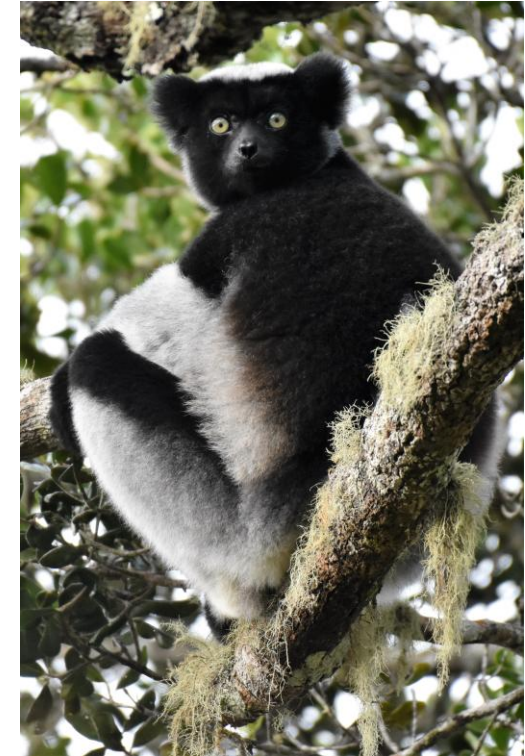
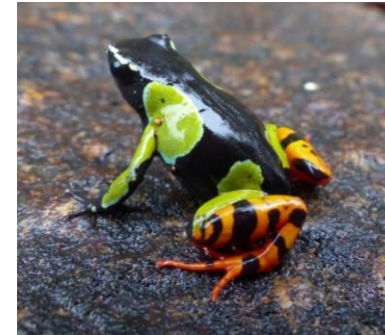
2.1 Etat initial : éléments essentiels

- Liste des publications et des sources des données => **Bibliographie** consultée
- Liste des **experts externes consultés** pouvant fournir des informations essentielles => dire d'experts
- Détails des **protocoles d'inventaires** de terrain
- Les **experts mobilisés** sur terrain
- Description des **facteurs** pouvant diminuer la qualité ou la complétude des données d'inventaire
- Carte de **localisation des inventaires** => couverture max de l'aire d'étude
- Les données d'inventaires comptant les **saisons écologiques**
- La **représentativité** des espèces à travers les efforts fournis
- Liste **d'espèces observées** sur terrain, cartographie des habitats et espèces et rédaction de l'état initial
- Les informations sur les **statuts et état de conservation** de chaque espèce et habitats (protection, migration, espèce envahissante, etc.).



2.1 Etat initial : éléments essentiels

- **Où se situe le projet**
 - Description de la localisation du projet
 - Définition des aires d'étude
- **Les champs à étudier concernent les incidences sur :**
 1. Les différentes composantes de l'environnement (physiques et biologiques, terre-mer-eau douce, ...)
 2. La population et la santé humaine
 3. La terre, les sols, l'eau l'air le climat
 4. Les biens matériels, patrimoine culturel et paysages
 5. Les interactions entre les points 1 à 4 ci-dessus
- Y a-t-il **des aires protégées à proximité** du projet? => éviter les aires protégées
- Existe-t-il des **zones reconnues de valeur pour la biodiversité**? => Éviter les zones clés pour la biodiversité
- Quelles sont les **menaces actuelles pesant sur la biodiversité** ? => Important pour l'évaluation



Biodiversité

- Caractérisation des habitats
- Caractérisation de la faune et flore



Socioéconomique

- Enquêtes
- Réunions communautaires – focus group

2.1 Etat initial : éléments essentiels

- Définition de l'aire d'étude

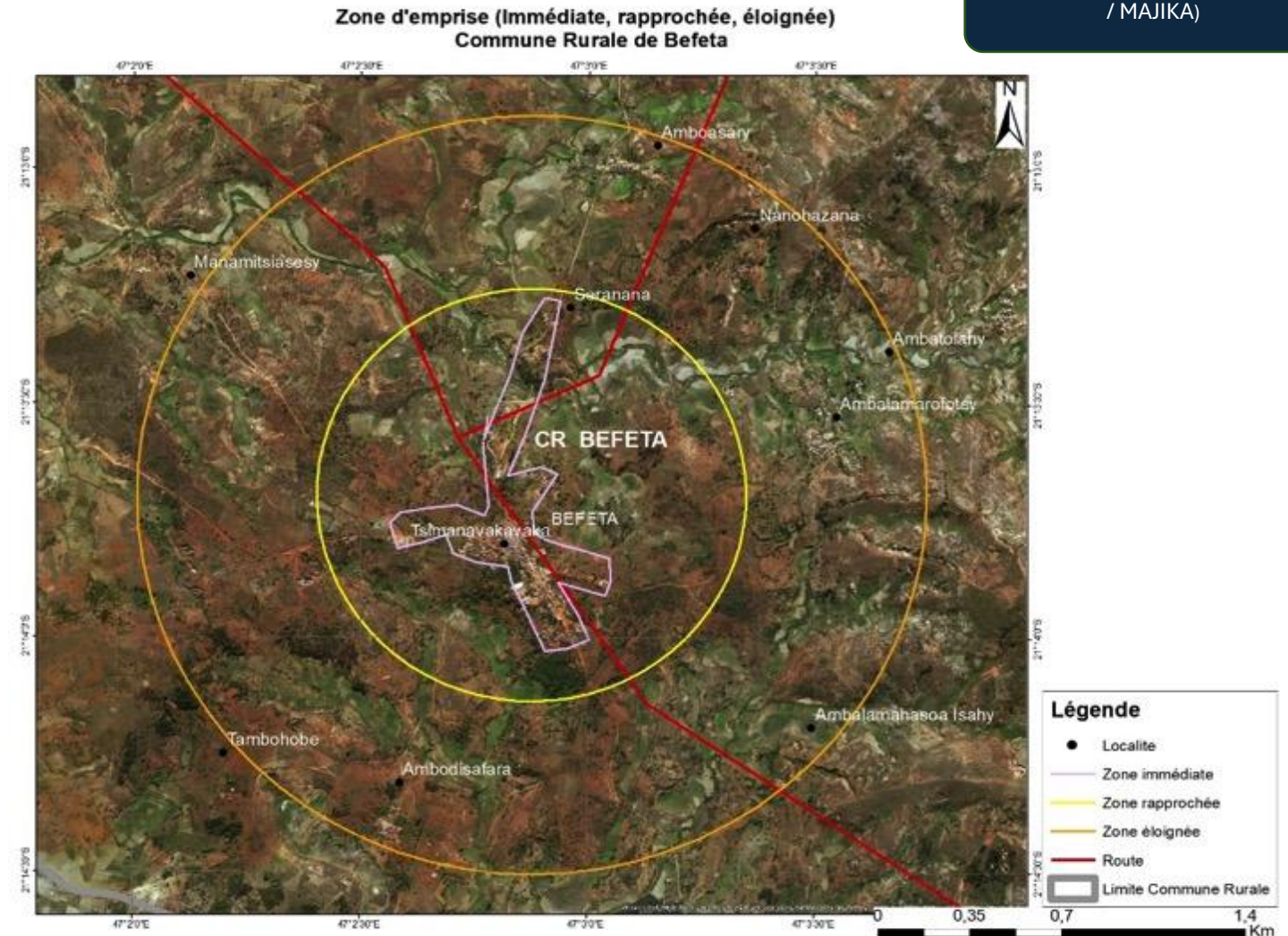
- Au niveau du paysage
- Distance intermédiaire
- Proximité immédiate

Comment l'EIES définit-elle
l'aire d'étude ?

Comment est-elle justifiée ?

Ecologiquement ?

Aire d'étude (Source : INENSUS
/ MAJIKA)



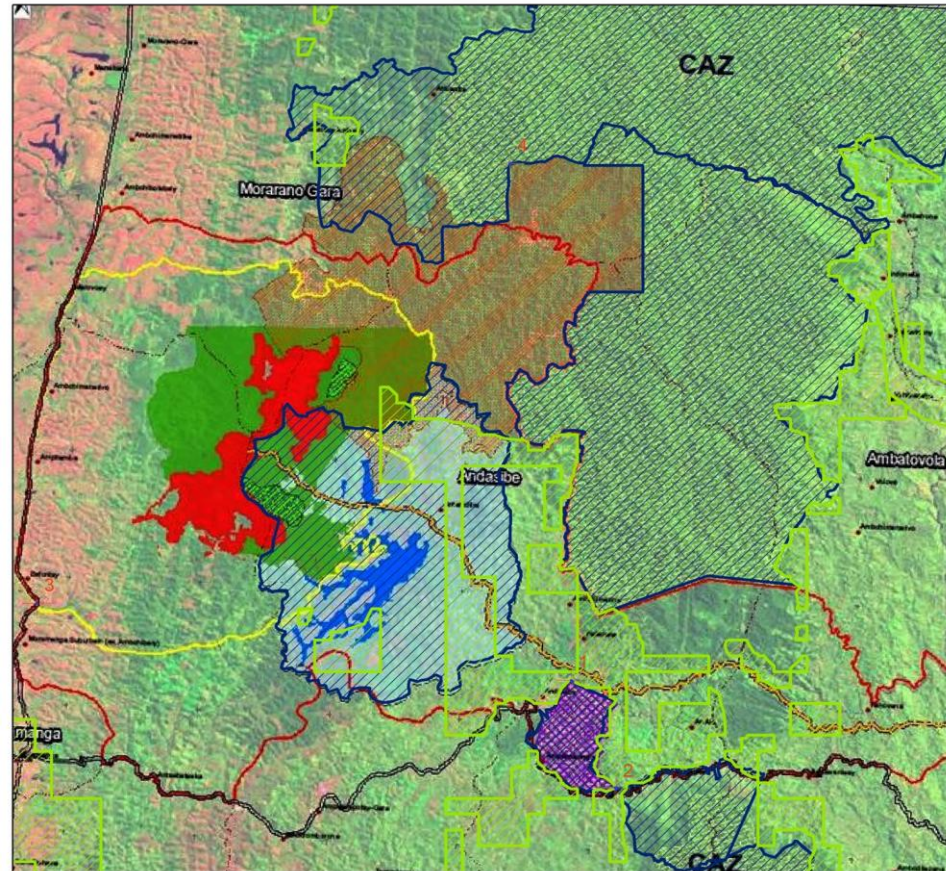
2.1 Etat initial : éléments essentiels

Y a-t-il des aires protégées à proximité du projet?

La localisation du projet en lien avec les aires protégées est essentielle

Il s'agit d'éviter les aires protégées

L'EIES situe-t-elle le projet par rapport aux aires protégées existantes et planifiées (cartographie) ?



Cas de l'exploitation minière
Ambatovy
(Source : Ambatovy)

- Villages
- ~ Routes nationales
- ~ Pipeline de pulpe
- Limite communale
- Empreinte minière PGES - O (2154,29 ha)
- Zone de conservation (4828,53 ha)
- Zones de conservation azonale (306,16 ha)
- Marais de Torotorofotsy (816,96 ha)
- Zone humide de Torotorofotsy (9776,25 ha)
- Aire de la Mine (18444,28 ha)
- Région de la mine (47828,87 ha)
- Aire protégée - réserve spéciale d'Analamazaotra (887,37 ha)
- Corridor forestier Analamay-CAZ (10786,10 ha)
- Corridor Ankeniheny Zahamena - SAPM
- Site potentiel pour la conservation
- AP existantes en 2017

Localisation du projet par rapport aux aires connues pour leur importante biodiversité

Ici aussi: priorité à l'évitement

■ Métropole Nationale
■ Métropole Régionale
■ Pôle Régional
--- Limite administrative - District

Infrastructures écologiques

□ Sites d'activités de Conservation
■ Habitats naturels

Infrastructures grises

• Localisation des infrastructures
— Réseaux (Transport et Communication)
□ Zone d'activités

Secteur agricole

■ Espace cultivable
■ Espace cultivé
■ Espace non cultivable

Secteur minier

□ Permis d'Exploitation
□ Permis Réservés aux petits Exploitants
□ Permis de Recherche

Secteur pétrolier

□ Blocs pétroliers octroyés
□ Blocs pétroliers libres

Espaces de croissance

--- Espaces de croissance

▨ Site prioritaire pour la conservation
▨ Site potentiel pour la conservation
▨ AP existantes en 2017

2.1 Etat initial : éléments essentiels

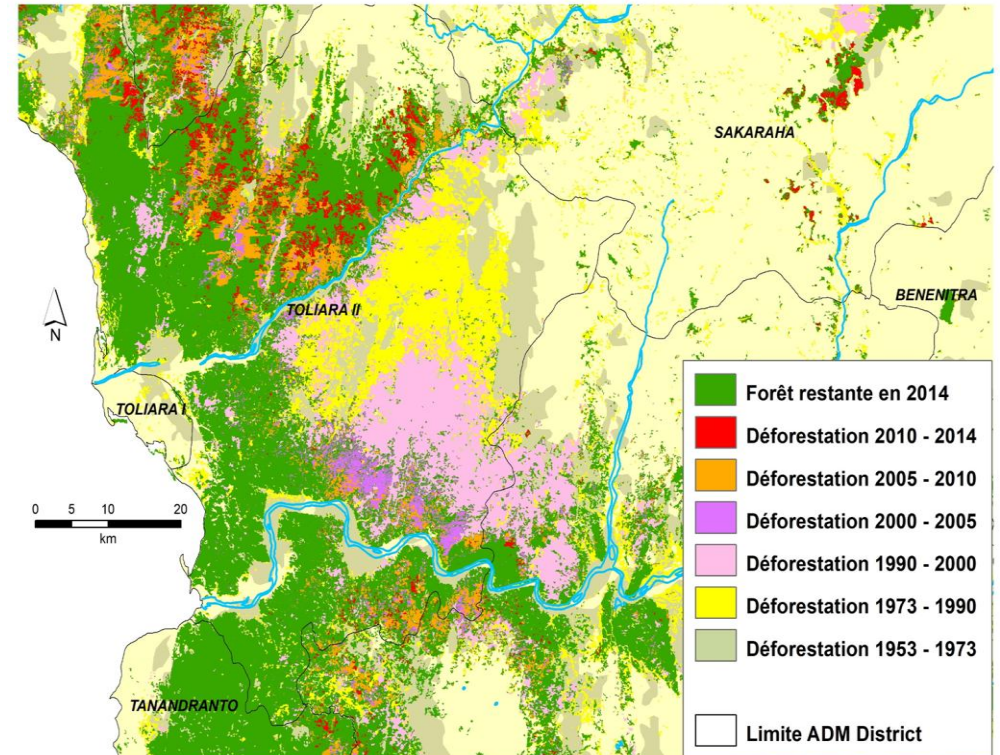
Quelles sont les menaces connues et actuelles qui pèsent sur la biodiversité dans la région ?

- Déforestation/agriculture sur brulis
- Chasse/exploitation forestière illégale
- Pâturage du bétail
- Autres pressions liées au développement

Ceci est important pour comprendre les impacts cumulés

L'EIES comprend-elle une carte des menaces/pressions sur la biodiversité ?

Déforestation à Madagascar entre 1953 et 2014, Zone Toliara (Source: Bioscene Mada)



L'état initial de la biodiversité au niveau stratégique

Les bases de données nous renseignent sur l'état de la biodiversité avant l'impact.

Les données et les informations de base **au niveau stratégique** devraient :

- se concentrer sur les **principaux éléments de biodiversité et aux écosystèmes** (par exemple, les espèces menacées, le maintien de la qualité de l'eau)
- se concentrer sur les **réseaux d'aires protégées ou de zones reconnues importantes** pour la conservation de la biodiversité
- tenir compte des réservoirs de biodiversité, des corridors écologiques importants, des liens et des autres processus écologiques sous-jacents
- s'inspirer de la littérature publiée, des plans d'aménagement du territoire et des cartes
- faire appel à des spécialistes compétents pour entreprendre des enquêtes sur le terrain à un niveau de détail et à une échelle appropriés, afin de combler les principales lacunes en matière d'information
- obtenir les contributions des gouvernements, des ONG et de la société civile.

L'EIES fournit-elle une liste des références consultées ?

Les références sont-elles pertinentes pour le site et le projet ?

L'état initial de la biodiversité au niveau des projets

Les données collectées au niveau du site de projet doivent :

- Identifier les éléments de biodiversité présents
- Identifier les caractéristiques de la biodiversité dans la région et leur lien avec le site
- être collectées par des experts compétents
- être collectées à l'aide de méthodes d'inventaires adéquates et appropriées, à des saisons/heures appropriées et à une étendue et une échelle appropriées (zone d'analyse, zone d'influence)
- être analysées de manière appropriée et replacées dans leur contexte
- étayées par des références adéquates

2.1 Etat initial : éléments essentiels

Les protocoles d'inventaires naturalistes sont-ils correctement décrits ?

Le travail sur le terrain doit être décrit et les méthodes justifiées :

- Qu'a-t-on fait ?
- Où ?
- Quand ?
- Pendant combien de temps ?
- Par quels spécialistes, avec quelles qualifications ?
- Illustrations (photos) des inventaires

L'EIES comporte-t-elle une carte des lieux où les inventaires ont été menées ? La portée spatiale des inventaires est-elle adéquate ?

Les éléments importants à prendre en compte sont les suivants :

- Échantillonnage jour/nuit
- Inventaires saisonniers
- Périodes de migration
- Conditions météorologiques et climatiques
- Niveaux d'eau
- *Tout ce qui peut influencer la fiabilité des données de terrain*

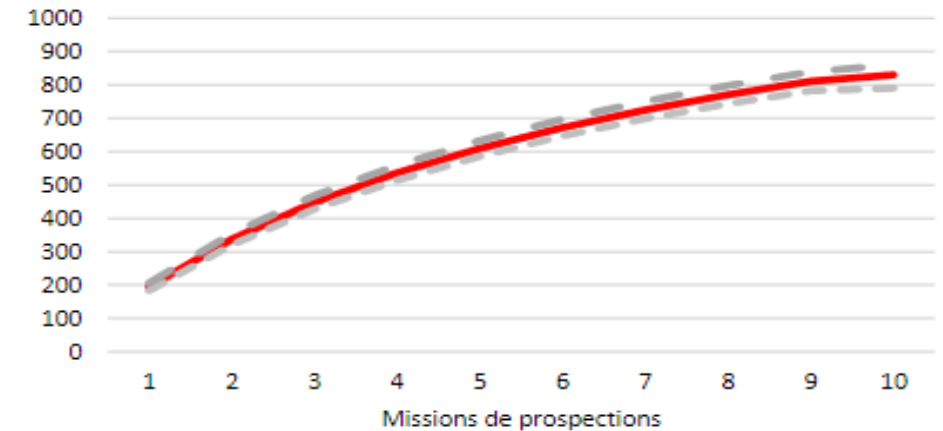
L'EIES décrit-elle les facteurs susceptibles de diminuer l'exhaustivité ou la qualité des données d'inventaire ?

L'EIES fournit-elle un registre détaillé des enquêtes sur le terrain ?

2.1 Etat initial : éléments essentiels

Quelle complétion pour les listes d'espèces? (la représentativité des espèces est-elle satisfaisante?)

- Les courbes d'accumulation (CCE) sont un bon indicateur du niveau d'effort
- Comme le niveau d'effort augmente, le nombre de nouvelles espèces détectées doit diminuer



— Courbe de raréfaction

- - - Limite inférieure de l'intervalle de confiance à 95%

- - - Limite supérieure de l'intervalle de confiance à 95%

Cette courbe n'est pas plate :
plus d'espèces pourraient être trouvées

En comparant avec d'autres listes d'espèces,
la complétude a été estimée à 70%

2.1 Etat initial : éléments essentiels

Dans quelle mesure l'état initial sur la biodiversité est complet ?

- Le niveau de detail de l'EIES et donc de l'état initial sur la biodiversité doit être proportionnel aux impacts potentiels du projet et à la sensibilité/enjeu de conservation de la composante biodiversité potentiellement présente sur le site
- **L'étape de cadrage et les TDRs** doivent permettre de bien dimensionner le niveau de recherche des inventaires naturalistes
- Il est ainsi possible de ne se pas se focaliser sur certains groupes taxonomiques et de mettre l'accent sur d'autres (ex: pour une ligne électrique HT on se focalisera plus sur les oiseaux et moins sur poissons et crustacées)

L'EIES identifie-t-elle toutes les espèces connues et susceptibles d'être présentes dans la région ?

Sont-ils fournis dans un ordre systématique ?

L'EIES exclut-elle certains groupes taxonomiques ?

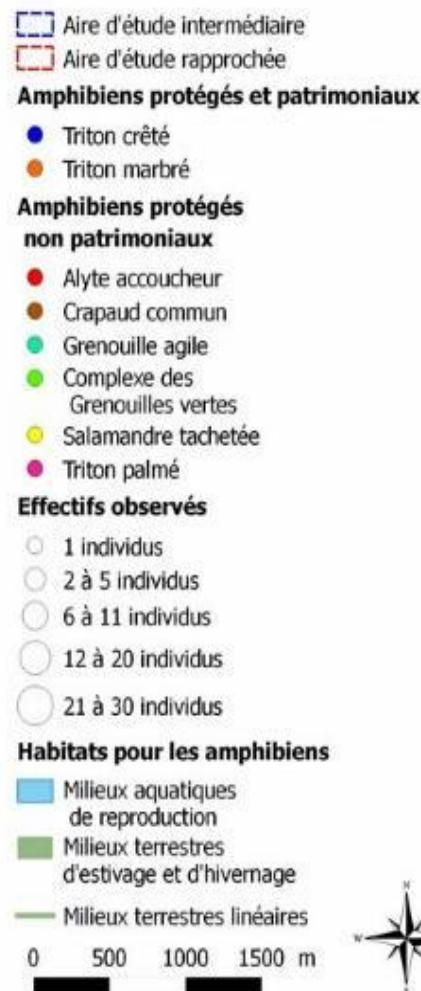
2.2 Etat initial : présentation des résultats

Où les espèces ont-elles été trouvées ?

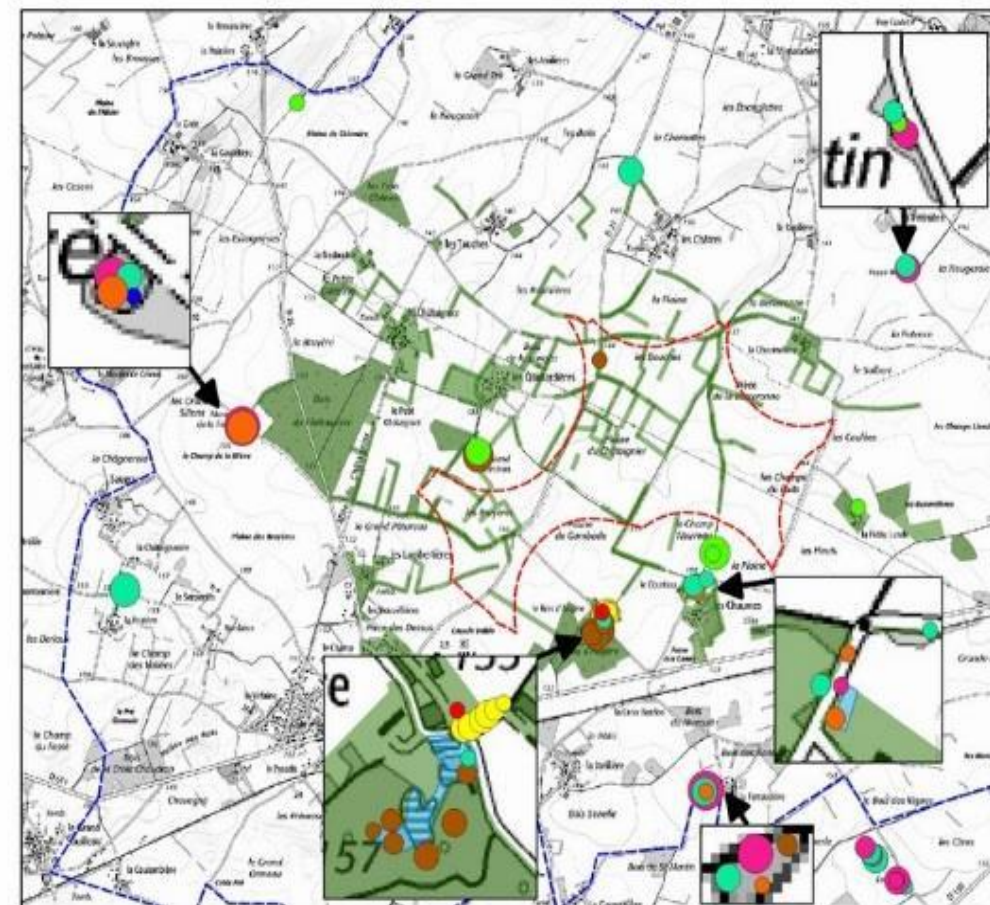
Carte des observations d'amphibiens :

- Espèce
- Nombre d'individus
- Type d'habitat : aquatique ou terrestre ?

L'EIES comprend-elle des cartes d'observations d'espèces ?



Diagnostic écologique - Projet de parc éolien de Berceronne (86)



Eole-res - Tous droits réservés - Sources : ©IGN Geofla® (2013) - Cartographie Biotope 2015

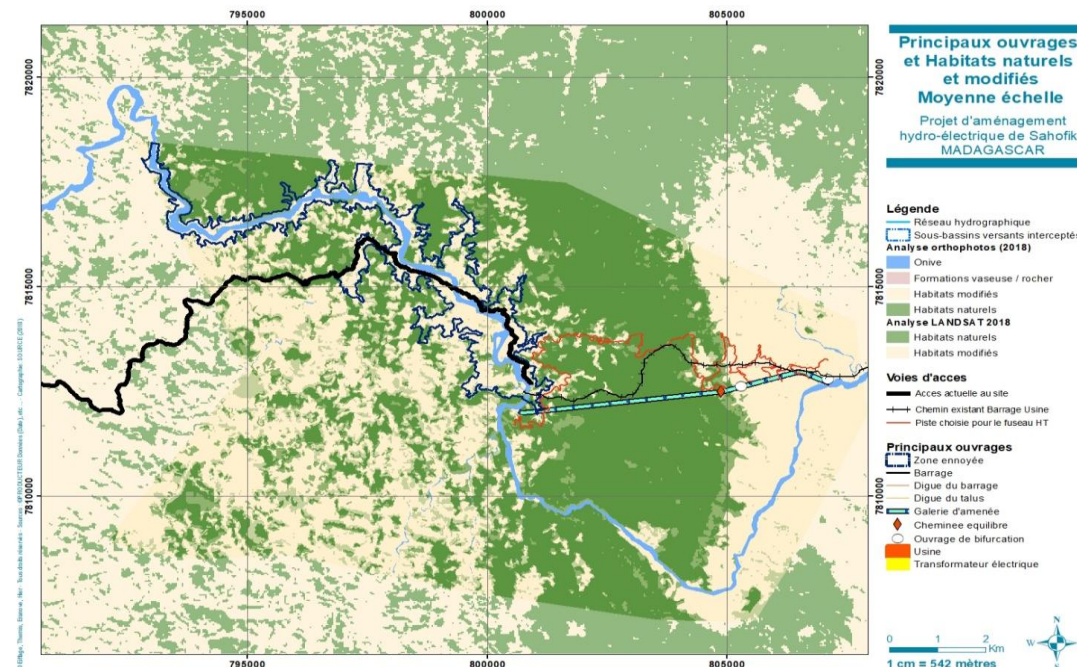
2.2 Etat initial : présentation des résultats

Quelles espèces se trouvent dans quels habitats ?

Les habitats utilisés par les espèces doivent être identifiés et cartographiés

Plusieurs espèces peuvent partager un même habitat:

- Essences forestières
- Espèces de mangroves
- Espèces de prairies ouvertes
- etc.



Comment les espèces utilisent-elles les habitats ?

L'EIES comprend-elle une carte des habitats des espèces ?

L'EIES identifie-t-elle les caractéristiques clés utilisées par les espèces ?

2.2 Etat initial : présentation des résultats

Quelles espèces ou habitats sont les plus importants ?

- Les caractéristiques des espèces et des habitats sont classées par ordre d'importance :
 - Haute
 - Moyenne
 - Faible
 - Importance négligeable
 - ...
- La localisation des espèces et des habitats les plus importants peut être cartographiée

L'EIES explique-t-elle comment les espèces et les habitats ont été classés en termes d'importance ?

Quels critères ont été utilisés ?



2.3 Synthèse des enjeux de biodiversité

Les caractéristiques des espèces et des habitats sont classées par ordre d'importance:

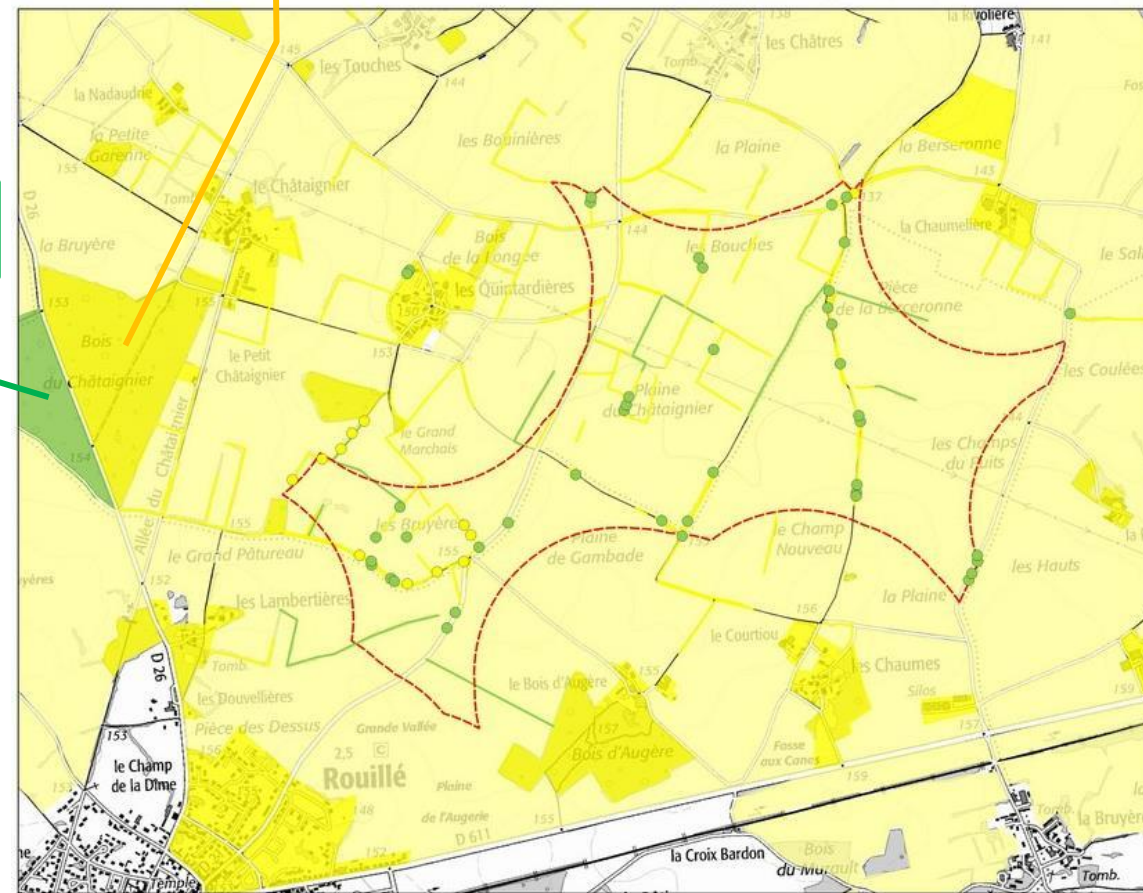
- Haute
- Moyenne
- Faible
- Négligeable
- ...

La localisation des espèces et des habitats les plus importants doit être cartographiée

L'EIES présente-t-elle une carte des zones écologiques les plus sensibles (carte des sensibilités) ?

Faible

Modéré

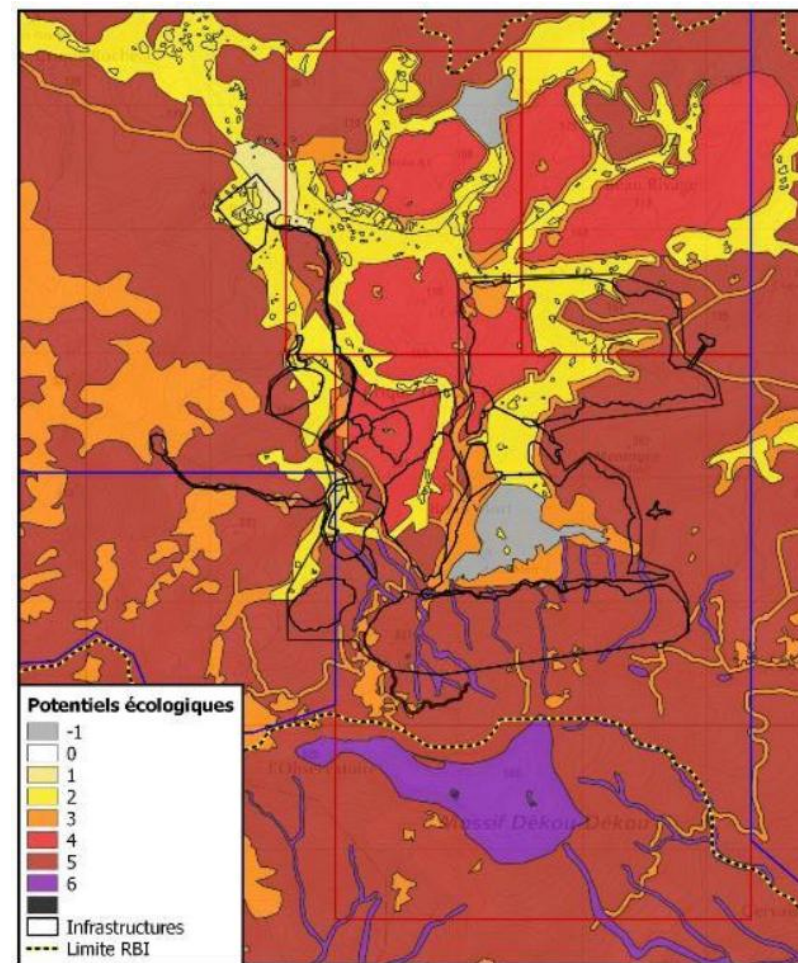


2.3 Synthèse des enjeux de biodiversité

Synthèse des enjeux de biodiversité

Les caractéristiques des espèces et des habitats sont classées par ordre d'importance et cartographiées

Potentiels écologiques	Description	Habitats concernés avant impact
-1	Habitat d'origine anthropique très perturbé sans dynamique de régénération : absence de végétation et érosion très forte entraînant des pollutions par matières en suspension (MES).	- Terrain vagues
0	Habitat artificialisé occupé par des installations industrielles	- Aucun
1	Habitat d'origine anthropique occupé par une végétation cultivée (verger) ou pionnière et entretenue mécaniquement.	- Zones rudérales
2	Habitats d'origine anthropique occupés par une mosaïque de végétations pionnières denses et d'habitats aquatiques artificiels accueillant parfois quelques espèces écologiquement adaptées ou protégées	- Friches et brousses - Eaux douces dormantes - Clairières lianescentes hydromorphes
3	Habitats naturels forestiers ayant subi des dégradations structurelles importantes et anthropiques (exploitation de bois, pistes forestières, défrichements) ou non (glissement de terrain), mais abritant de nombreuses espèces spécialisées et/ou protégées	- Cambrouses - Forêts secondaires
4	Habitats naturels forestiers matures ayant subi des dégradations localisées, mais conservant une grande partie des éléments caractéristiques d'une forêt primaire (structuration, cortège floristique et faunistique)	- Forêts matures perturbées
5	Habitats naturels forestiers matures non perturbés et abritant une biodiversité floristique et faunistique exceptionnelle à l'échelle mondiale	- Forêts matures à caractère primaire
6	Habitats naturels primaires localisés et de faible étendue, originaux de par leur singularité fonctionnelle ou leurs conditions abiotiques particulières et accueillant des espèces rares à l'échelle mondiale, protégées, écologiquement spécialisées.	- Forêts des torrents et des vallons encaissés - Forêts sommitales de moyenne altitude - Forêts marécageuses de moyenne altitude - Parois rocheuses - Mares forestières



2.3 Synthèse des enjeux de biodiversité

Quels sont les éléments de biodiversité prioritaires présents ?

- Écosystèmes/habitats naturels (terrestres, aquatiques, marins...)
- Les espèces et leurs besoins en matière d'habitat
- Processus écologiques (connectivité, cycle de l'eau, etc.)
- Services écosystémiques

Quelle est leur importance ?

- Valeur de conservation reconnue au niveau international
- Statut juridique (par exemple, statut de personne protégée)
- Statut de conservation (par exemple, liste rouge)
- Distribution restreinte, espèces migratrices
- Susceptible d'être qualifié d'"habitat essentiel" ?

Quelle est leur sensibilité probable au développement ?

- Conséquence majeure ou mineure ?





Avez-vous des questions ?

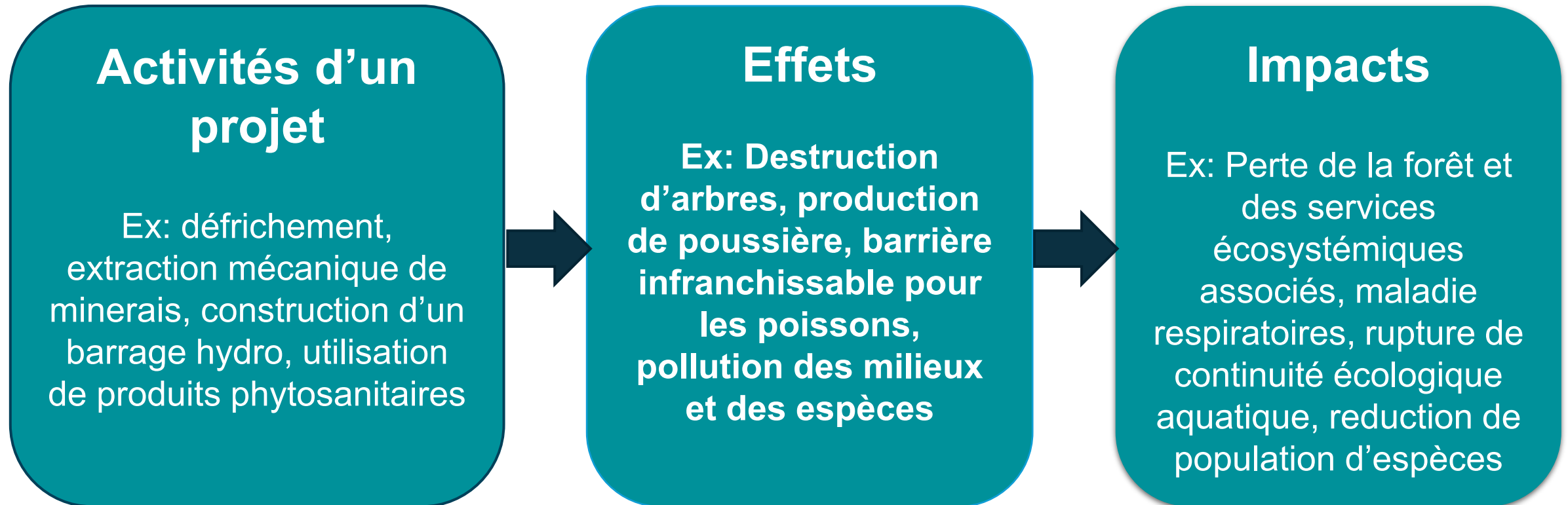


3

Analyse des Impacts

3.1 Impacts : définition

Qu'est-ce qu'un impact?



Description

Analyse

Jugement, appréciation

3.1 Impacts : définition

Identifier les impacts pour les différentes phases du projet, à savoir la phase d'aménagement du site et la phase de fonctionnement (exploitation).

Les impacts sont identifiés en regard du milieu physique, du milieu biologique et du milieu humain.



Conception



Construction



Exploitation



Démantèlement

3.1 Impacts : définition

Le projet : pourquoi, quoi, où, comment et quand ?

Des informations clés sur le projet sont nécessaires pour évaluer les impacts, leur importance et leur acceptabilité.

- Justification du besoin
- Localisation et site
- Conception
- Installations auxiliaires et associées
- Calendrier (construction, durée de vie)
- Activités prévues et risques associées
- Prise en compte des alternatives (voir : Analyse des alternatives, ce module)



L'EIES contient-elle suffisamment d'informations sur le projet ?

3.1 Impacts : définition

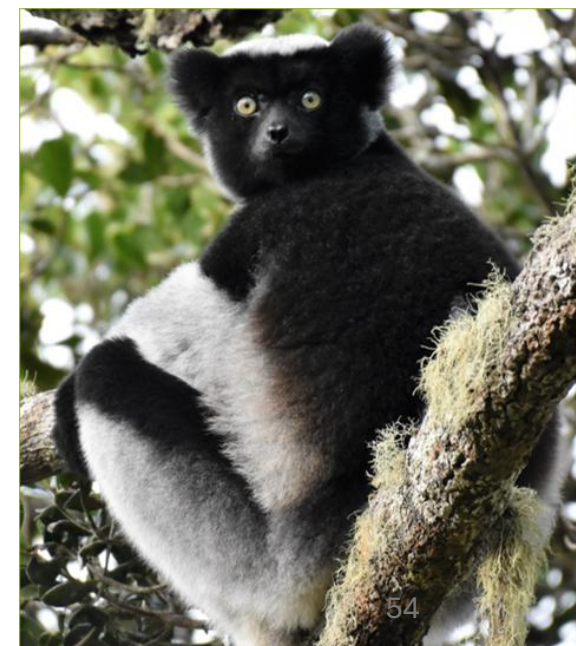
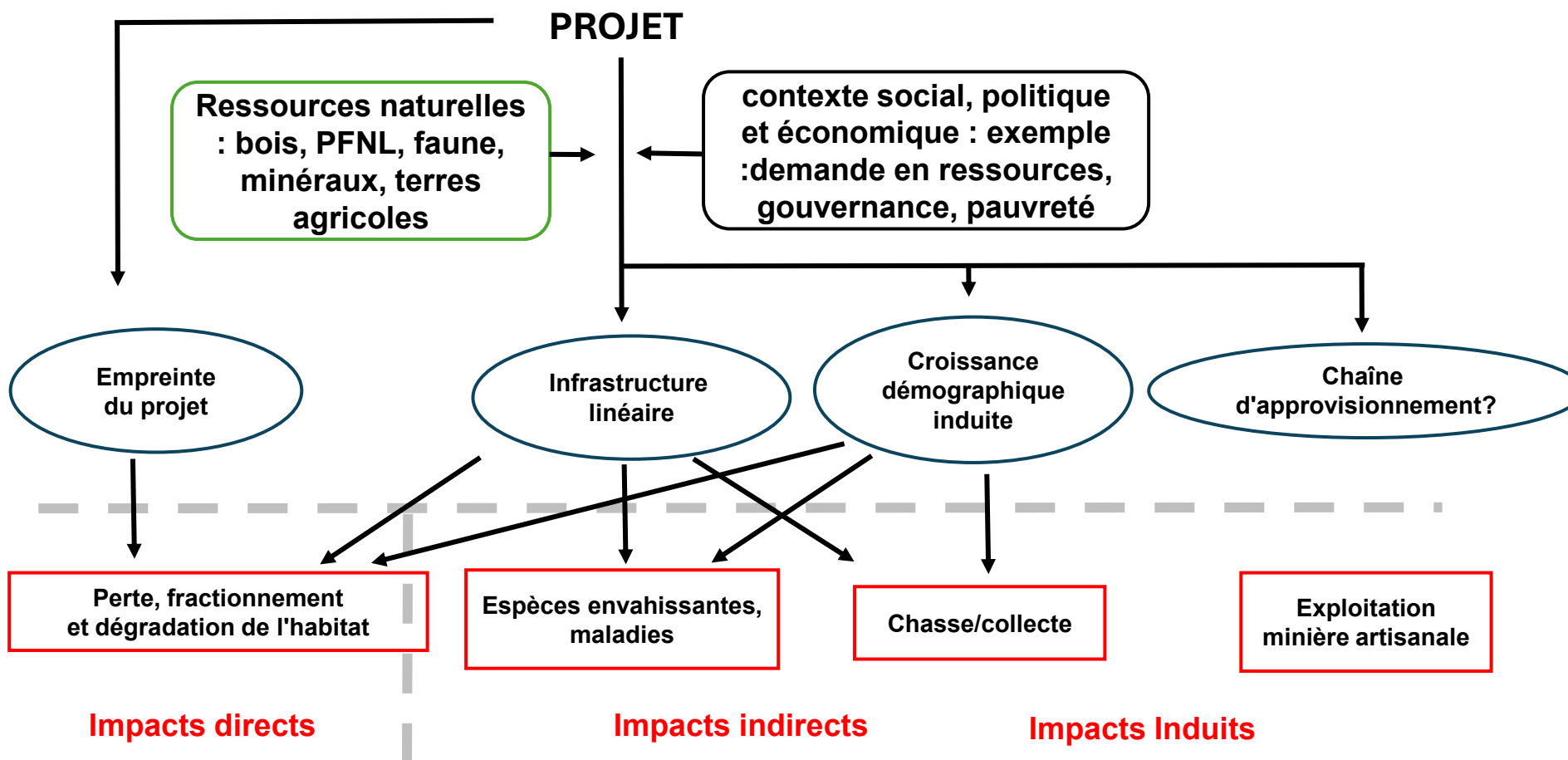
Appréciation et évaluation de l'impact

Les impacts peuvent être directs, indirects, induits, cumulatifs

Pour déterminer les conséquences du développement sur la biodiversité et les services écosystémiques, il convient d'évaluer l'ensemble des impacts potentiels.



3.2 Impacts directs, indirects & induits



3.2 Impacts directs, indirects & induits

Impacts directs

- Directement attribuables à une action définie.
- Souvent appelés "impacts primaires" ou "empreintes".

Impacts indirects

- Déclenchés en réponse à la présence du projet
- Peut se manifester à une date ultérieure ou à un endroit différent
- Parfois appelés impacts "secondaires".

Impacts induits

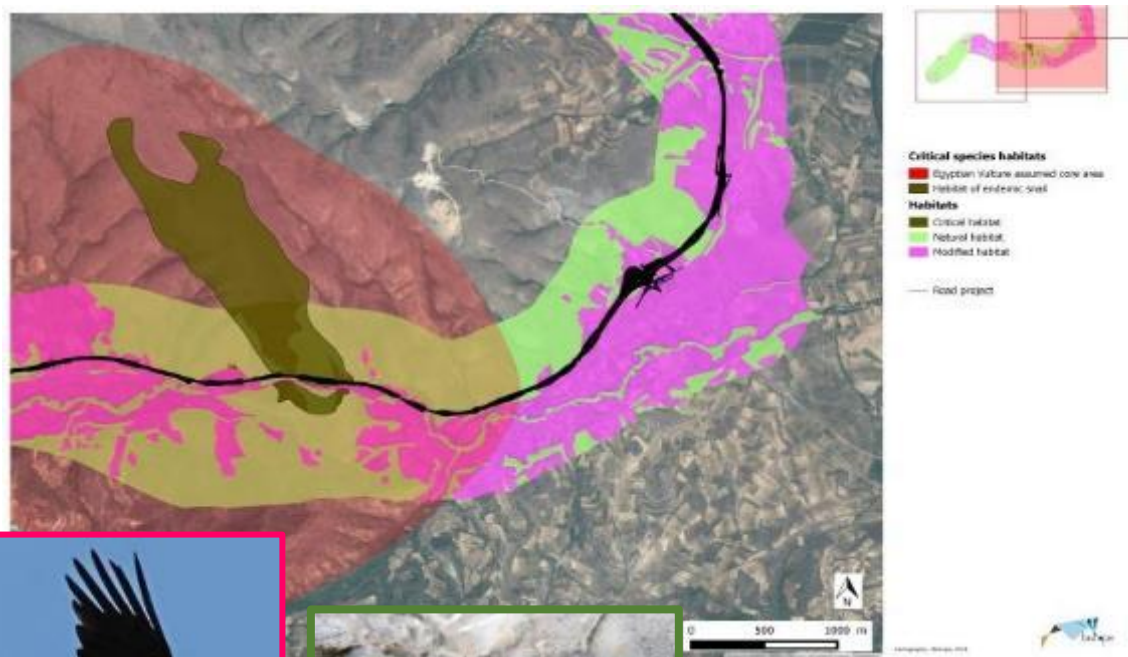
Découlent d'activités qui se produisent en réponse à des opportunités associées

3.2 Impacts directs, indirects & induits

Impact direct : où se situe l'emprise du projet ?

L'EIES comprend-elle une carte de l'emprise du projet qui peut être superposée aux zones potentiellement sensibles (voir plus loin dans ce module) ?

L'emprise du projet comprend-elle à la fois l'empreinte de la construction et celle de l'exploitation (finale) ?



Emplacement de la route proposée en Macédoine

3.2 Impacts directs, indirects & induits

- **Impacts directs** : Un résultat directement attribuable à une action définie (souvent appelé "impact primaire" ou "empreinte").

Par exemple : perte d'un habitat inondé par un barrage, défrichement d'une zone pour la réalisation d'un projet...



3.2 Impacts directs, indirects & induits

Y a-t-il des impacts au-delà de l'empreinte ?

Impacts indirects : Impacts déclenchés en réponse à la présence du projet, plutôt que directement causés par les activités du projet. (Parfois appelés impacts "secondaires")



Route au Gabon

Les incidences du projet sur le cycle de l'eau (inondations, drainage, perte de connectivité) **peuvent être importantes et éloignées du projet lui-même**, et affecter les habitats terrestres et aquatiques, ainsi que les services écosystémiques fournis aux communautés locales.

3.2 Impacts directs, indirects & induits

Y a-t-il des impacts au-delà de l'empreinte ?

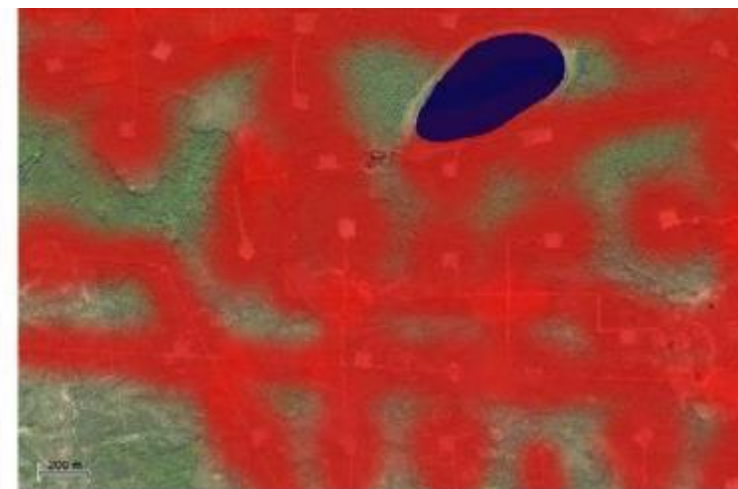
L'habitat du caribou peut sembler n'être affecté que de façon marginale par les plateformes pétrolières et les petites routes d'accès... mais il est impacté sur de vastes zones dans la zone tampon autour des couloirs routiers - une zone beaucoup plus grande est donc effectivement perdue en termes d'habitat pour cette espèce.

Une zone où les projets sont multiples peut entraîner la disparition d'une espèce localement comme le caribou par exemple

Les espèces réagissent différemment aux modifications de leur environnement, et certaines sont particulièrement sensibles aux perturbations (bruit, son, vibrations, odeurs... ou présence humaine).



Source : Raiter et al. 2014



3.2 Impacts directs, indirects & induits

Impacts induits (un type d'impact indirect) : Impacts résultant d'activités qui se produisent en réponse à des opportunités socio-économiques associées à un nouveau développement

Par exemple : La présence d'une plate-forme de forage peut entraîner une augmentation de la main-d'œuvre locale et avoir un impact plus important sur la biodiversité, en raison d'une modification de l'utilisation des terres et d'une intensification de la chasse dans l'aire élargie d'implantation du projet



Cette plateforme de forage signifie-t-elle : un impact sur 1 hectare seulement ?

Ou un impact beaucoup plus important à travers :

- Le blocage du passage des animaux
- L'impact de l'immigration
- L'augmentation de la consommation par exemple de poissons acheminés vers les marchés par les routes d'accès aux forages.



3.3 Impacts sur les services écosystémiques

L'importance des impacts sur les services écosystémiques augmente avec :

1. Risque croissant de perte irréversible des services ;
2. Diminution de la disponibilité des services de remplacement pour les parties concernées ;
3. Une dépendance croissante à l'égard de l'utilisation et des services culturels pour les moyens de subsistance, la santé, la sécurité et le bien-être.



Les impacts directs et indirects sur les bénéficiaires des services écosystémiques ont-ils été pris en compte ?

Une approche de précaution a-t-elle été adoptée pour évaluer les impacts sur les services écosystémiques ?

3.4 Analyse des impacts

Evaluation de l'ampleur des impacts

Trois (3) types de critères :



Intensité

Degré de perturbation
du milieu récepteur en
fonction de sa
sensibilité et de sa
vulnérabilité



Etendue

Aspect dimensionnel
de l'impact



Durée

Référence à la
notion temporelle

Classe :

Très faible / Faible / Moyen / Haut / Très élevé

3.4 Analyse des impacts

Impact et risqué notion de probabilité

Le risque associé à un impact potentiel d'un projet est fonction de l'**importance** (la gravité des conséquences) et de la **probabilité** (quelles sont les chances que ces conséquences se produisent).

- Impact certain : Se produira certainement
- Impact probable : Se produira probablement
- Impact possible : Peut se produire
- Impact improbable : Ne devrait pas se produire

Lorsque les impacts sont peu probables, mais que les conséquences seraient graves, il convient d'adopter une approche de précaution et prévoir des mesures d'atténuation en conséquence.

L'EIES prend-elle en compte les impacts possibles, voire improbables, tels que les pollutions accidentelles et catastrophiques ?



3.4 Analyse des impacts

Une matrice d'évaluation de l'importance des impacts : un exemple

Sensibilité de la biodiversité réceptrice

Ampleur de l'impact		Très faible	Faible	Moyen	Haut	Très élevé
	Très faible	Négligeable	Négligeable	Mineur	Mineur	Modéré
	Faible	Négligeable	Mineur	Mineur	Modéré	Principale
	Moyen	Mineur	Mineur	Modéré	Principale	Principale
	Haut	Mineur	Modéré	Principale	Principale	Principale
	Très élevé	Modéré	Principale	Principale	Principale	Principale

Plus un impact potentiel est susceptible d'être important, plus l'accent doit être mis sur l'évitement et la réduction.

3.4 Analyse des impacts

Une analyse des impacts experte, claire et précise

Intensité	Étendue	Durée	Importance de l'impact (pondération)
Forte (3)	Régionale (3)	Longue (3) Moyenne (2) Courte (1)	Forte (27) Forte (18) Moyenne (9)
	Locale (2)	Longue (3) Moyenne (2) Courte (1)	Forte (18) Forte (12) Moyenne (6)
	Ponctuelle (1)	Longue (3) Moyenne (2) Courte (1)	Forte (9) Forte (6) Moyenne (3)
Moyenne (2)	Régionale (3)	Longue (3) Moyenne (2) Courte (1)	Moyenne (18) Moyenne (12) Forte (6)
	Locale (2)	Longue (3) Moyenne (2) Courte (1)	Moyenne (12) Moyenne (8) Forte (4)
	Ponctuelle (1)	Longue (3) Moyenne (2) Courte (1)	Moyenne (6) Moyenne (4) Forte (2)
Faible (1)	Régionale (3)	Longue (3) Moyenne (2) Courte (1)	Moyenne (9) Moyenne (6) Forte (3)
	Locale (2)	Longue (3) Moyenne (2) Courte (1)	Moyenne (6) Moyenne (4) Forte (2)
	Ponctuelle (1)	Longue (3) Moyenne (2) Courte (1)	Moyenne (3) Moyenne (2) Forte (1)

		Sensibilité de la biodiversité impactée				
		Très faible	Faible	Modéré	Forte	Très forte
Importance de l'impact	Très faible	Négligeable	Négligeable	Mineur	Mineur	Modéré
	Faible	Négligeable	Mineur	Mineur	Modéré	Majeur
	Modéré	Mineur	Mineur	Majeur		
	Forte	Mineur	Modéré			
	Very high	Modéré	Majeur			

Volet	Activités (sources d'impact)	Types d'impacts	Code	Groupe-Espèces cibles	Enjeux global	Type	Durée	Portée	Intensité	Score	Impact brut
TERRESTRE	Construction des pistes d'accès, du barrage, mise en place de la conduite d'amenée, la cheminée, l'usine et la mise en place de la ligne électrique	Perte/Dégradation/perturbation des habitats	ITC-01	Habitats essentiels et critiques (forêts denses humides)	FORT	Direct	4	2	3	9	Fort
		Introduction et prolifération des espèces exotiques envahissantes	ITC-02	Biodiversité et écosystème	FORT	Direct	3	2	2	7	Modéré
		Destruction d'individus de faune et flore	ITC-03	Faune et flore menacée	FORT	Direct	3	2	3	8	Fort
		Émigration de la faune	ITC-04	Faune menacée et sensible	FORT	Direct	4	2	2	8	Fort
		Risques d'incendies	ITC-05	Habitats, faune et flore	FORT	Direct	2	2	4	8	Fort
		Production des déchets	ITC-06	Habitats, faune et flore	FORT	Direct	2	1	4	7	Modéré
		Risques d'érosion	ITC-07	Habitats, faune et flore	FORT	Direct	3	2	2	7	Modéré
		Pollution atmosphérique	ITC-08	Habitats, faune et flore	FORT	Indirect	1	2	3	6	Modéré
		Pollution des sols	ITC-09	Faune et flore	FORT	Direct	1	2	1	4	Faible
		Nuisance sonore	ITC-10	Faune	FORT	Direct	1	1	1	3	Faible
AQUATIQUE	Gestion des eaux pluviales au niveau des zones de construction/aménagement (cantonnements, installations de chantier, ...)	Impacts des eaux pluviales au niveau des zones de construction/aménagement (cantonnements, installations de chantier, ...)	IAC-01	Habitat aquatique et faune aquatique menacée	FORT	Indirect	2	1	2	5	Faible
	Franchissement des affluents rencontrés par les engins dans l'aire d'étude rapprochée	Réduction et dégradation des habitats aquatiques par les franchissements des affluents rencontrés par les engins	IAC-02	Faune aquatique dont menacée (<i>Astacodes caldwelli</i> , <i>Rhyacodes wrightae</i>)	FORT	Indirect	2	1	3	6	Modéré

Impacts directs

- Directement attribuable à une action définie
- Souvent appelé "impact primaire" ou "empreinte".

Impacts indirects

- Déclenché en réponse à l'action définie
- Peut se manifester à un stade ultérieur ou à un endroit différent
- Parfois appelés impacts "secondaires".

Impacts induits

- découlent d'activités qui se produisent en réponse à des opportunités associées

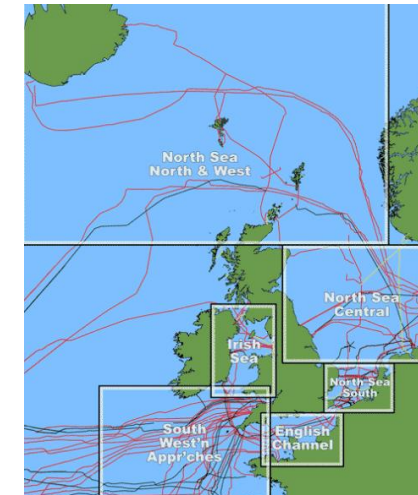
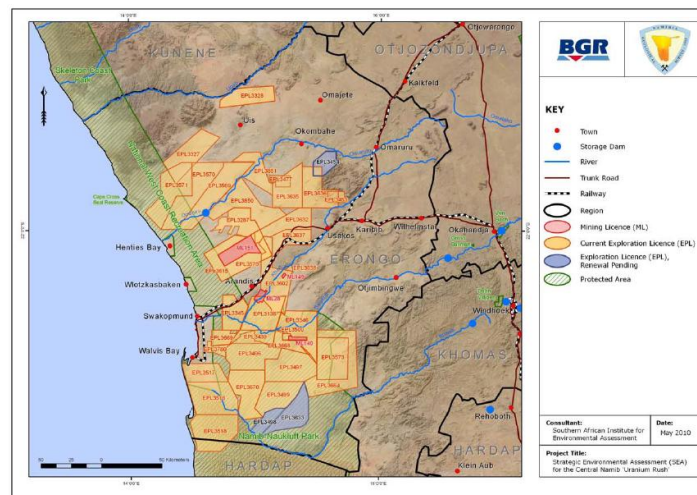
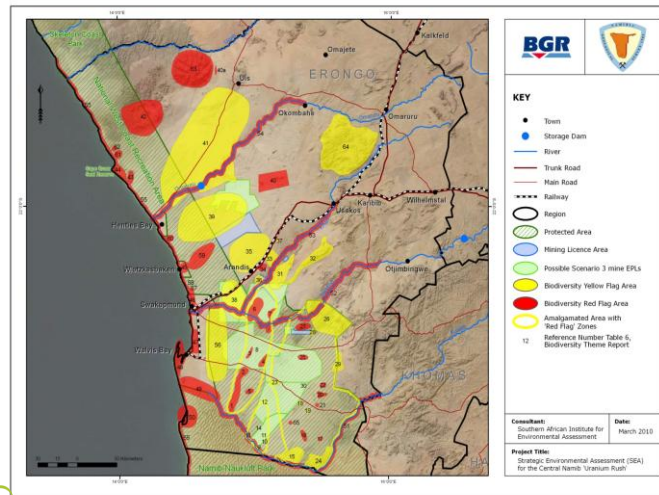
Impacts cumulés

- Ensemble des incidences sur un écosystème ou une espèce spécifique dans un paysage donné, des activités passées, prévues et raisonnablement prévisibles.

3.5 Impacts cumulés

Impacts cumulés : L'ensemble des impacts générés par un seul projet ou par la combinaison d'une série d'activités. Comprend les impacts sous le contrôle du développeur, mais aussi les impacts des activités associées et d'autres sources de pression dont la responsabilité et le contrôle incombent à des tiers (par exemple, d'autres développeurs, le gouvernement et les communautés locales)

Par exemple, un projet de logement à proximité d'une zone humide ajoute à la pression exercée sur la zone humide par d'autres projets (par exemple, la construction d'autres bâtiments commerciaux et résidentiels, de routes, l'intensification de l'agriculture locale, l'augmentation du besoin en eau pour les nouveaux résidents et les installations associées, etc.)



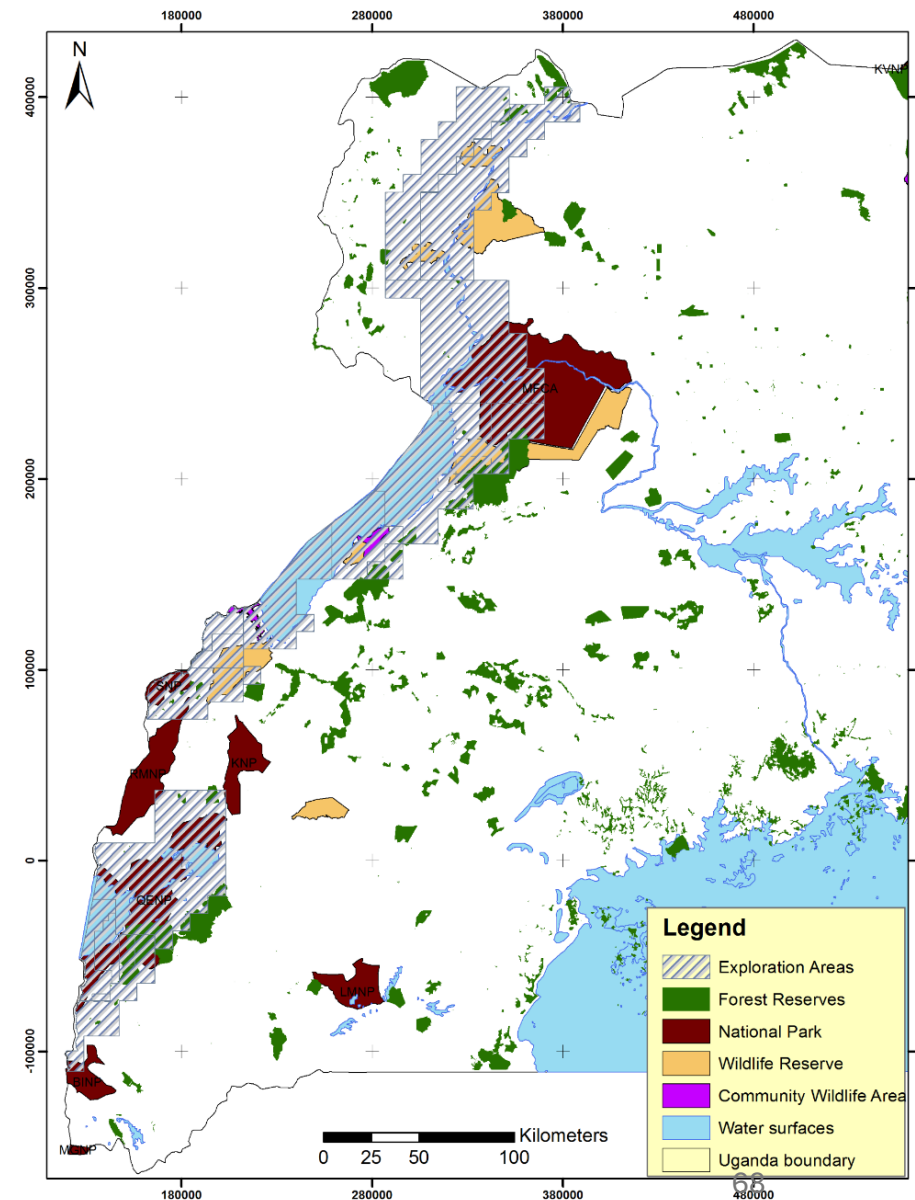
3.5 Impacts cumulés

Impacts causés par une action en combinaison avec d'autres actions humaines passées, présentes et futures.

Les impacts indirects et cumulatifs peuvent être irréversibles et trop graves pour pouvoir être compensés.

1. Dressez une liste de ceux qui ont un impact sur la biodiversité et/ou les services écosystémiques importants. Dans la mesure du possible, déterminer l'ampleur de leur impact.
2. Estimer de manière générale l'état de référence de l'élément clé et l'impact cumulatif total potentiel en cours.
3. Superposer les impacts du projet à ces impacts continus.

Si l'impact d'un seul projet peut être gérable, ses impacts indirects et cumulatifs peuvent être irréversibles et trop graves pour faire l'objet d'une compensation !



Messages clés

- Lors de la planification, l'étude d'impact ou l'évaluation environnementale est le principal outil utilisé pour s'assurer que les impacts sur la biodiversité et les services écosystémiques sont pris en compte et atténués.
- La biodiversité prioritaire doit être au centre de l'évaluation et de l'atténuation des impacts. Les impacts indirects, induits et cumulatifs ainsi que les impacts directs peuvent être substantiels et doivent être pris en compte. Un état initial rigoureux de la biodiversité doit être mené.
- L'évaluation environnementale stratégique (EES) et l'étude d'impact environnementale et sociale (EIES) au niveau des projets permettent de hiérarchiser les mesures d'atténuation et de planifier la réalisation des objectifs en matière de biodiversité

Messages clés

- Lors de la planification de APN/GN, il est essentiel de tenir compte de l'éventail des impacts indirects possibles d'un développement ou d'une activité. Ces impacts indirects ou induits - y compris par les chaînes d'approvisionnement en ressources naturelles - sont potentiellement bien plus importants que les impacts directs ou d'empreinte.
- Il est également important d'examiner les impacts cumulatifs probables d'un projet de développement sur la biodiversité et les services écosystémiques prioritaires. Ce sont ces pertes progressives et additives d'écosystèmes et d'habitats d'espèces résultant d'activités multiples à l'échelle d'un paysage terrestre ou marin qui peuvent conduire à une perte irremplaçable de biodiversité et/ou de services écosystémiques.



Avez-vous des questions ?



4

Impacts types de projets de différents secteurs sur la biodiversité

4.1 Impacts d'un projet routier ou ferroviaire



Construction

- Empreinte de la construction > Empreinte de l'exploitation
- Carrières, bancs d'emprunt
- Fragmentation de l'habitat (terre et eau)
- Obstacles aux déplacements des animaux
- Érosion, pollution
- Modifications de l'hydrologie locale / des sols

Direct

Direct ou indirect

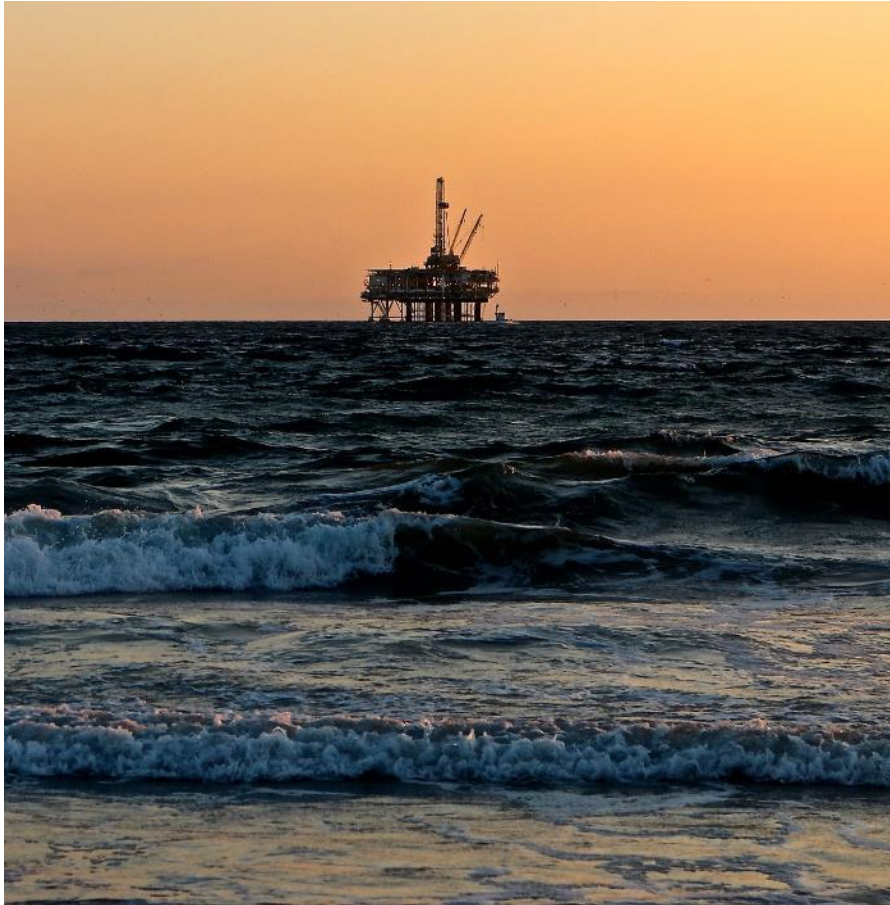
Exploitation

- Perturbations (bruit, lumières, etc.)
- Mortalité par collision
- Pollution
- Augmentation de l'accès et de la colonisation

Direct ou indirect

Induit

4.2 Impacts d'un projet pétrolier et gazier offshore



Construction

- Pollution et bruit dus à l'exploration
- Pollution et bruit liés au transport maritime
- Empreintes des conduites et des plates-formes
- Infrastructures côtières

Direct

Exploitation

- Pollution et bruit dus au transport maritime
- Pollution lumineuse (oiseaux de mer)
- Pollution (gestion des déchets) + risque de déversement

Direct

4.3 Impacts d'un projet éolien



Construction

- Empreintes des mâts et des routes d'accès > Empreinte de la construction
- Empreinte de la construction de la ligne électrique
- Impacts sur les routes

Direct

Induit

Exploitation

- Zone tampon de perturbation (zone à éviter)
- Mortalité par collision des turbines (chauves-souris, oiseaux...)
- Gestion de la végétation (droit de passage)
- Impacts des lignes électriques (mortalité oiseaux, chauves-souris)

Direct

Induit

Indirect

4.4 Impacts d'un projet hydroélectrique



Construction

- Empreinte du réservoir et mortalité en cas d'inondation
- Obstacle aux déplacements des animaux
- Empreinte de l'infrastructure associée (routes + lignes électriques)
- Érosion et pollution (qualité de l'eau)
- Fragmentation (obstacle au déplacement des poissons)
- Afflux de travailleurs pour la construction

Direct

Indirect

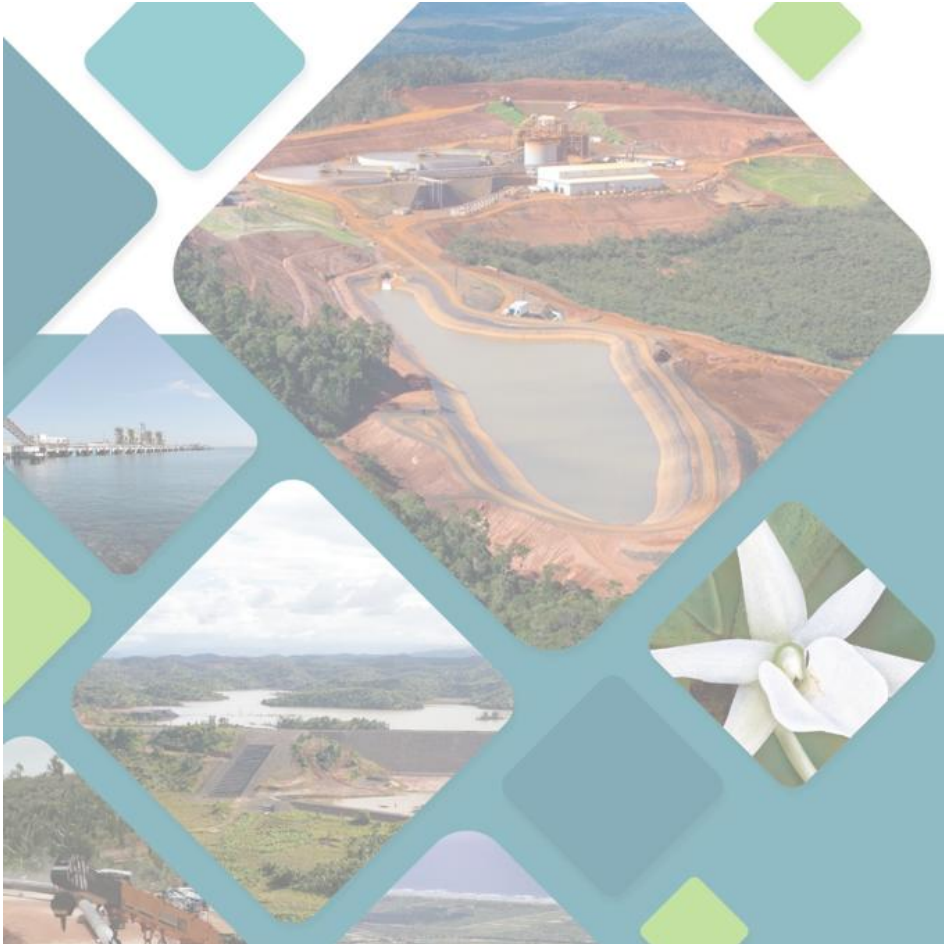
Direct

Exploitation

- Modification du régime hydrologique en aval
- Modification de la qualité de l'eau (eau stagnante dans le réservoir)
- Impacts des routes et des lignes électriques

Indirect

4.5 Impacts d'un projet minier



Construction

- Empreinte, pollution et bruit de l'exploration
- Empreinte de la mine et des installations associées (usines de traitement, routes, etc.)
- Erosion et pollution (eau, poussière, bruit, lumière...)
- Fragmentation de l'habitat
- Afflux de travailleurs de la construction

Direct

Exploitation

- Zone tampon de perturbation (bruit, poussière, etc.)
- Pollution chronique (dépôts chimiques)
- Risque de pollution (résidus, etc.)
- Pressions sur les ressources naturelles environnantes

Direct

Indirect

4.6 Impacts d'un projet de tourisme



Construction

- Empreinte au sol
- Pollution (matériaux, travailleurs,...)
- Impact de la route et des services publics (électricité, eau, etc.)

Direct

Exploitation

- Utilisation de l'eau
- Pollution (gestion des déchets)
- Perturbations dues à l'afflux de touristes
- Impact due à l'arrivée de main d'œuvre attirée par de nouvelles opportunités économiques

Direct

Induite

4.7 Impacts d'un projet agricole ou forestier



Travaux

- Défrichage de la végétation indigène sur une grande surface
- Introduction d'espèces non indigènes
- Augmentation du baronnage

Direct

Induit

Exploitation

- Zone tampon de perturbation (bruit, poussière, etc.)
- Utilisation de l'eau et modifications de l'hydrologie
- Pollution chronique (pesticides, engrais)
- Augmentation de la population humaine (+ changements sociaux affectant les habitudes de chasse et d'alimentation...)
- Impacts des routes et autres infrastructures

Direct

Indirect,
induit

4.8 Impacts d'un projet de développement urbain



Construction

- Empreinte au sol
- Pollution (matériaux, travailleurs,...)
- Fragmentation des habitats naturels

Direct

Exploitation

- Pollution chronique (gestion des déchets)
- Augmentation de la population humaine (+ changements sociaux affectant les habitudes de chasse et d'alimentation...)
- Conversion des habitats naturels alentours en zone agricole

Direct
&
indirect

Induit



Avez-vous des questions ?

5



Mesures ERC (HA) et finalisation de l'EIES

5.1 Intégration de la hiérarchie d'atténuation

Comment l'utilisation de la hiérarchie d'atténuation dans les études d'impact/évaluation environnementales peut-elle favoriser la conservation ?

L'application de la hiérarchie d'atténuation à différents niveaux permet de s'assurer que la biodiversité et les services écosystémiques sont pris en compte.

- Dans les politiques, les plans et les stratégies - par le biais de la planification stratégique intégrée, de l'évaluation environnementale stratégique (EES), etc.
- **Dans les projets de développement** : par le biais des études d'impact sur l'environnement

La combinaison de l'étude des impacts et de la hiérarchie d'atténuation permet d'aligner les résultats en matière de biodiversité sur les politiques et les plans ; par ex :

- Plans d'atténuation et d'adaptation au changement climatique
- Plans directeurs des aires protégées
- Plans d'occupation des sols/de développement spatial
- Plans de développement sectoriels

Une bonne analyse des impacts et le respect de la hiérarchie d'atténuation doivent aller de pair avec d'autres actions pour parvenir à une conservation efficace :

Zones protégées
Restauration écologique
Contrôle global des pressions

➤ ***Proposer des mesures ERC adaptées et proportionnelles pour compenser in fine les impacts résiduels significatifs***

5.1 Intégration de la hiérarchie d'atténuation

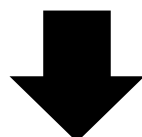
Le respect de la hiérarchie des mesures d'atténuation



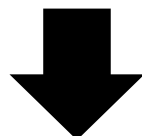
Eviter



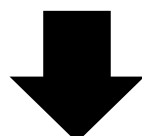
Réduire



(Restaurer)

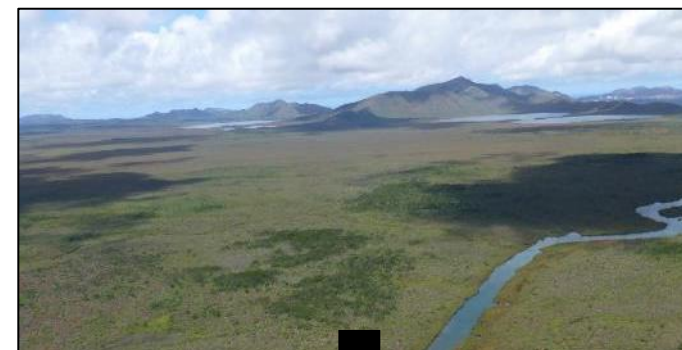


Impact résiduel ?



Compenser

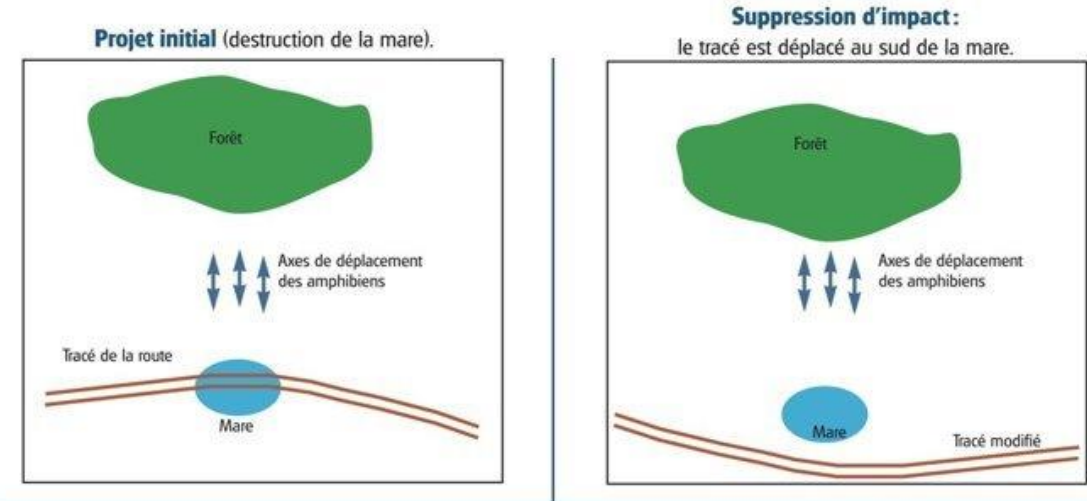
**Absence de
perte nette ?**



5.1 Intégration de la hiérarchie d'atténuation

Apporter la priorité à l'évitement

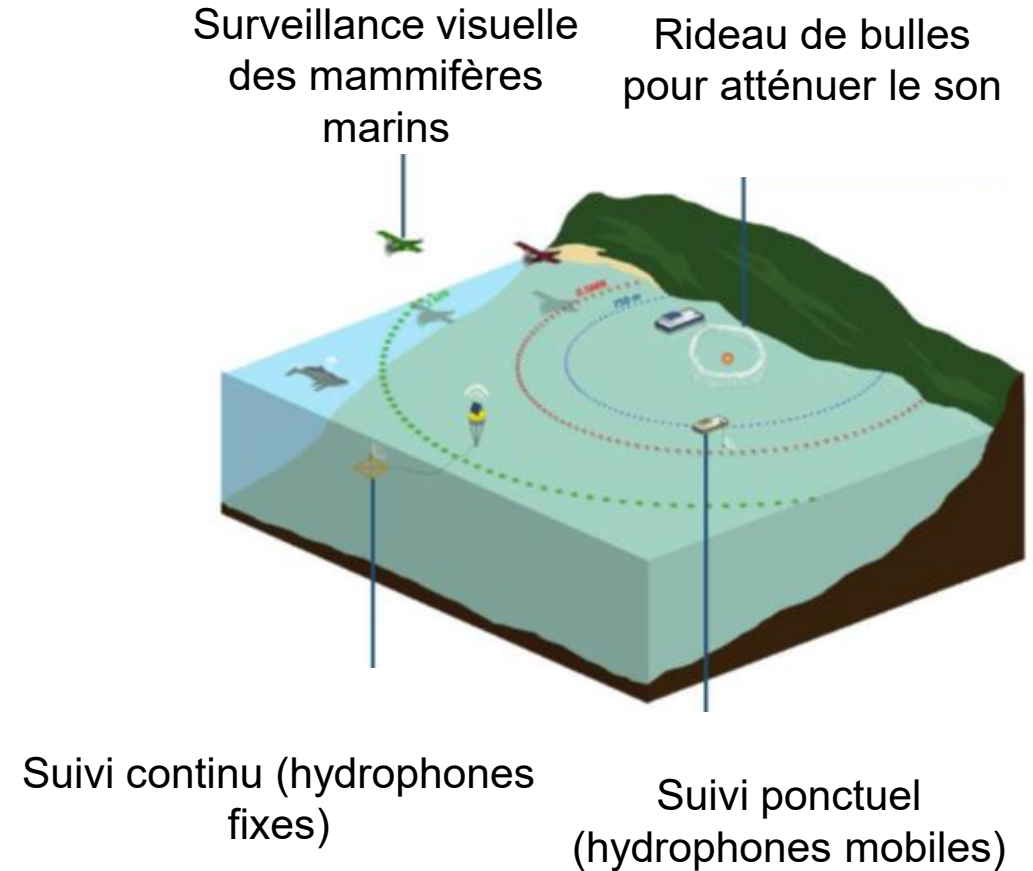
- Intégrer l'évitement dès la conception d'un projet (cadrage préalable)
- Suppression totale d'un impact majeur identifié, tout au long de la vie d'un projet
- Détailler / justifier les solutions alternatives retenues moins ou non impactantes
- Comparer les scénarii selon des grilles multicritères de hiérarchisation des impacts
- Pérenniser la conservation des milieux évités via une géolocalisation et bancarisation des données
- Eviter les impacts non compensables (viabilité d'espèces/habitats, fonctionnalités écologiques, services écosystémiques, restauration non maîtrisée...)



5.1 Intégration de la hiérarchie d'atténuation

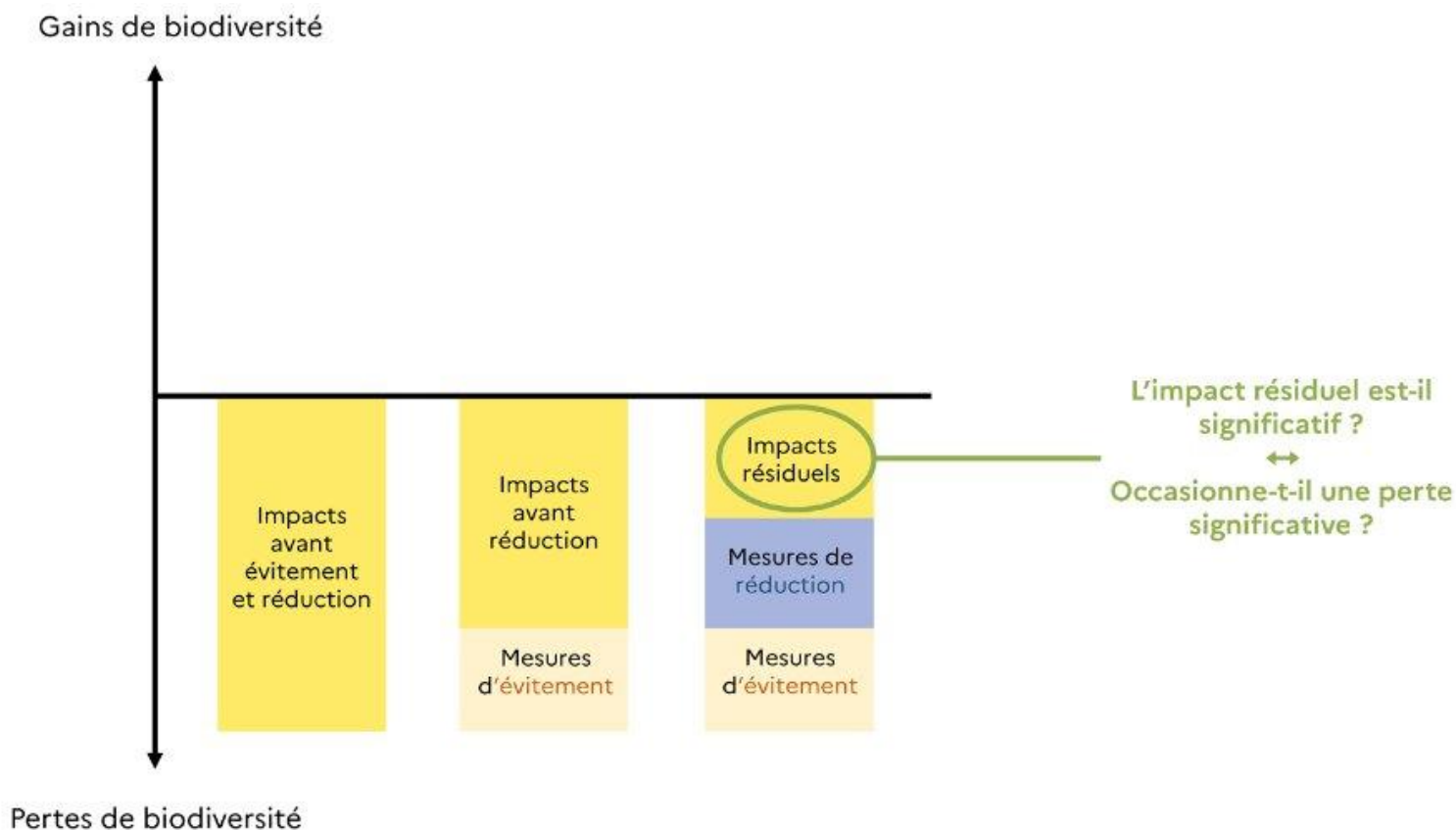
Obtenir des mesures de réduction robustes, suivies et évaluées

- Les impacts négatifs, non évités, doivent être réduits pour ne constituer plus que des impacts résiduels faibles
- Le MO doit garantir la mise en œuvre des MR = effectivité, efficacité et pérennité (objectifs de suivi et d'évaluation)
- Le MO doit garantir les moyens, coûts, objectifs, et la planification des mesures
- Les impacts résiduels significatifs doivent faire l'objet de nouveaux échanges avec le MO sur les enjeux d'évitement et de réduction encore envisageables
- La compensation écologique ne peut être envisagée correctement sans s'assurer de ces étapes préalables indispensables



5.1 Intégration de la hiérarchie d'atténuation

Réévaluer les impacts initiaux post-mesures E et R = impacts négatifs résiduels



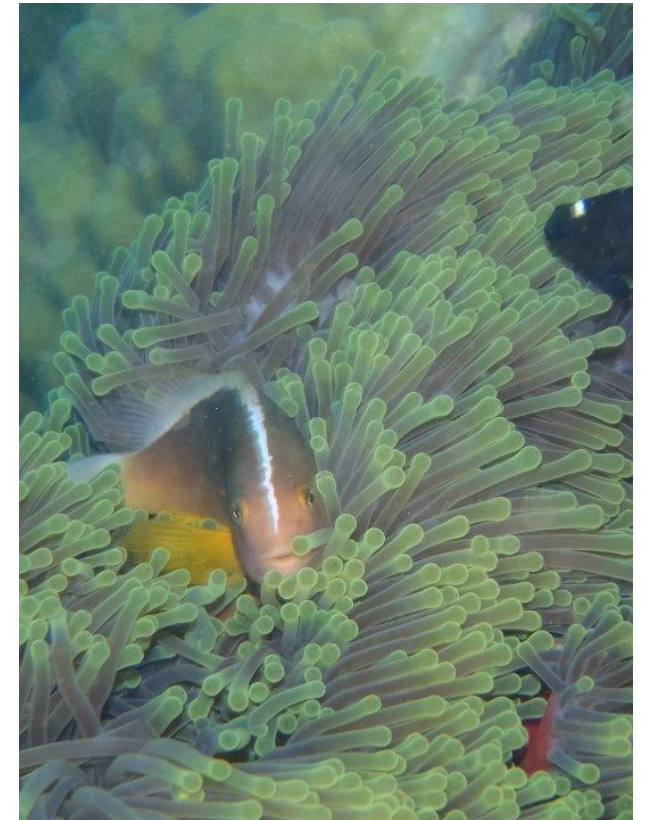
- Des impacts résiduels significatifs et non compensables (*techniquement, financièrement,...*) doivent pouvoir conduire à réviser encore ou ne pas autoriser un projet, plan ou programme



5.1 Intégration de la hiérarchie d'atténuation

Réévaluer les impacts initiaux post-mesures E et R = impacts négatifs résiduels

- Point d'étape essentiel pour une application juste de la séquence ERC
- Méthode d'analyse identique à celle des impacts initiaux :
 - Exemple : matrice « scorée » d'évaluation des impacts
 - Thématiques environnementales (physique/biologique terrestre, dulcicole, marin...)
 - Surface habitats impactés, nombre d'espèces touchées...
 - Degré d'intensité, étendue, durée des impacts...
 - Score et qualification (majeur, modéré, mineur...)
- Comparaison avec impacts initiaux permettant de justifier l'efficacité des mesures E et R proposées
- Le différentiel entre les niveaux d'impacts avant et après les mesures E et R = impacts négatifs résiduels
- Justifier le caractère « non significatif » des impacts négatifs résiduels



5.1 Intégration de la hiérarchie d'atténuation

Le caractère « significatif » des impacts résiduels

- **Critères usuels d'appréciation :**
 - Enjeux habitats/espèces/fonctionnalités (niveau de protection, état de conservation, enjeux locaux, territoriaux, régionaux, internationaux)
 - Nature des impacts, surface, quantité, intensité, durée, ...
 - Niveaux d'impacts détaillés et argumentés (très forts, forts, modérés, faibles, nuls, positifs, ...)
 - Mesures d'évitement et de réduction proposées (pas de perte nette ni impact fort possible, effort supplémentaire à faire pour éviter les impacts significatifs, ...)
 - Résilience de la biodiversité (lente, rapide, impossible, ...)
 - Des impacts résiduels alors caractérisables et justifiables (nuls, modérés, forts, très forts)
- **Une dimension politique et stratégique à souligner**
 - Le caractère « significatif » n'est pas que écologique, il relève aussi d'une vision politique et stratégique
 - Qui décide in fine des enjeux environnementaux à protéger ?
 - Besoin d'une « stratégie de conservation de la biodiversité » pour positionner les curseurs (connaissance locale et élargie des enjeux)

5.1 Intégration de la hiérarchie d'atténuation

Comment les impacts et les mesures d'atténuation sont-ils présentés?

Chaque fonctionnalité est évaluée séparément	Habitats	Impacts potentiels	Evitement & Réduction	Impacts résiduels	Les impacts résiduels sont quantifiés
	Cliffs and rocky slopes (sphaumphytic vegetation), including a large bat roost Project construction area includes this CRITICAL HABITAT	sphaumphytic species of conservation significance, high densities of the single-toe endemic <i>Carollia dromedaria</i>, and breeding sites for the endangered Egyptian vulture (see above). Direct destruction by the project: 1.3 ha in a 100 m wide strip (16% of the extent of the habitat in a 1 km wide strip), and 0.4 ha under final project footprint. The habitat could also be degraded by dust deposits during construction and the spread of <i>Alternanthera versicolor</i> by machinery and materials. A cave, situated ca. 80 m above the bottom of the cliff and the northern limit of the road project, above the river, is used as a breeding and wintering roost by several bat species. Risks to the roost included disturbance during construction, and increased mortality from collisions. In particular, bats feed in the riparian forest and could suffer increased mortality from collisions with traffic in going back and forth between the cave and the river.	Impacts on the local snail population will be monitored during operations (3 years), to ensure that its viability has not been affected by the road (H104). The capacity of the bats to move between their breeding and wintering roost and the river valley will be maintained by installing palisades on the bridge on the Rao river that separates the cave from the river (H105).	Less than 2 ha of this critical habitat will be destroyed, and with post-construction restoration aimed at recreating favourable conditions for recolonization by the typical assemblage of species, the likelihood of measurable adverse impacts which could affect the status of cliffs and rocky slopes is low. ➔ OFFSETTING REQUIRED to ensure No Net Loss	
	Petrifying spring complex (including associated aquatic vegetation and humid grasslands) Project construction area includes this CRITICAL HABITAT	The petrifying spring located at the north-western entrance of the Drenovo gorge, alongside and on a local pathway, is a priority habitat (7207) in Annex I of the Habitats Directive. The habitat is not directly impacted by the road project, but could suffer from increased visits and trampling by people and vehicles. It is protected from air pollution by the riparian forest along the Rao river.	The planned road will not directly impact the petrifying spring, which will be fenced off to people and vehicles during construction (H101)	NO SIGNIFICANT RESIDUAL IMPACT Taking a precautionary approach, the project will not lead to any measurable adverse impacts, or likelihood of such, which could affect the status of the critical petrifying spring habitat.	
	Other natural habitats				
	River, and riparian forest, forming a natural corridor for wildlife Project construction area includes this NATURAL HABITAT	The road project follows the Rao river valley and 10 crossings are planned. It is unknown if the restricted range <i>Pelagania</i> trout (<i>Salmo pelaginus</i>) is present in the river. The riparian forest is present alongside a large western part of the road project in the study area and particularly in the Drenovo gorge. It is degraded by stands of Locust trees (<i>Robinia pseudacacia</i>) and fragmented by the existing road. Direct destruction by the project could reach ca. 9 ha in a 100 m wide strip (19% of the extent of the habitat in a ca. 1 km wide strip), 1.3 ha under the final project's footprint. The river bed could be impacted by the construction of 10 bridges, a bridge-like structure on piles (in Drenovo Gorge) and by embankments. These structures could impair travel on river banks by small mammals, including the otter (<i>Lutra lutra</i>), and by animals flying along the forest canopy (including bats). Although the river corridor is already fragmented by the existing road (2 bridges), it will be further fragmented by the proposed road.	Construction in the river and the adjoining riparian forest will be minimized by locating access roads and other works related facilities in agricultural (modified) habitats (H101). In Drenovo Gorge, however, avoidance of critical cliff and rocky slope habitats means that several bridge-like structures will be built over the river and riparian forest - causing direct destruction of a significant area of habitat. Measures will be taken to restore the river and the riparian forest after construction (H105 & H106), but habitat loss, and an increase in fragmentation from new obstacles across the valley remain significant. The increase in fragmentation will be mitigated by maintaining a safe passage for bats between the river valley and a major roost in the cliff above the river in Drenovo gorge using palisades on one of the bridges (H107), and by ensuring that river banks can still be used by small mammals (H109). Impacts will be monitored to ensure that these measures are sufficient or if additional structures are needed on the other 4 bridges in the Gorge (H108).	MEDIUM RESIDUAL IMPACT The project will lead to measurable adverse impacts, or likelihood of such, which could affect the status of the river and riparian forest as a corridor for wildlife movement, and its quality as a feeding ground for several species. ➔ OFFSETTING REQUIRED to ensure No Net Loss	
	Temporary streams Project construction area includes this NATURAL HABITAT	Temporary streams are habitats associated to hills in the eastern part of the study area. They allow movement by small vertebrate fauna, including amphibians, bats and mammals (including unconfirmed marbled polecat (<i>Vormela perrina</i>), between the hills and the Rao river valley. This habitat will be crossed 16 times by the project (15 times with a culvert structure and 1 time with a bridge structure). Small vertebrates will be able to cross the road safely at these points (but will be temporarily impaired during construction). However, some increase in mortality is expected as animals cross the road outside these underpasses. Mortality on the existing road will be reduced through lower traffic.	The loss of temporary spring habitat will be minimized by locating access roads and other works related facilities in agricultural (modified) habitats (H101).	NO SIGNIFICANT RESIDUAL IMPACT Taking a precautionary approach, the project will not lead to any measurable adverse impacts, or likelihood of such, which could affect the status of the temporary streams as movement corridors for wildlife in the landscape.	

➤ Pour chaque phase de la vie de projet, pour chaque composante de biodiversité

5.1 Intégration de la hiérarchie d'atténuation

Objectifs de la compensation écologique

- Tendre vers l'absence de perte nette de biodiversité et rechercher un gain net (malgré les difficultés techniques reconnues)
- Une compensation ciblée sur le présent mais aussi sur le passé ? Exemple du passif minier ?

Les critères majeurs d'application de la compensation écologique

1. **L'équivalence écologique** : générant du gain pour l'absence de perte voire le gain net de biodiversité, échelle territoriale pertinente...
2. **La faisabilité** : sur le plan technique, financier, géographique, temporel, juridique, foncier
3. **L'efficacité** : objectifs de résultats, de suivi/évaluation de l'efficacité, valorisation de REX
4. **L'additionnalité** : pas de substitution aux politiques publiques, liée aux impacts du PPP considéré
5. **La pérennité** : urée des impacts, maîtrise foncière, d'usage, de gestion...

Pas de priorisation des critères d'application

- Pas de priorisation de principe, les critères doivent tous être respectés à priori, dans un enchainement logique
- Mais importance soulignée des fonctionnalités écologiques (l'équivalence comme point de départ)
- Un critère ne peut être priorisé que selon le contexte spécifique d'un projet (opportunité spécifique)

5.1 Intégration de la hiérarchie d'atténuation

Règles générales pour la compensation écologique

- Responsabilité pleine et entière du MO (définition, calibrage, mise en œuvre, efficacité et pérennité)
- L'autorité administrative évalue la qualité, le bon dimensionnement et la faisabilité des mesures, les garanties de succès

Une compensation surfacique intégrant les fonctionnalités

- Améliorer, préserver, restaurer, créer un écosystème
- Ratios de compensation proportionnels à la sensibilité des enjeux impactés
- Sites de compensation pré-évalués (comparaison site impacté et site compensé robuste)
- Notion de « Qualité/ha » et intégration des effets de temporalité

Optimiser la compensation avec des mesures d'accompagnement

- Renforcer les connaissances et savoir-faire techniques en matière de compensation écologique (verrous scientifiques clés, itinéraires techniques, ...)
- Formation opérationnelle, sensibilisation, développement de l'expertise et filières, modèles locaux de mise en œuvre (communautés), ...

5.1 Intégration de la hiérarchie d'atténuation

Intégrer le suivi, l'évaluation et l'efficacité des mesures ERC

- Objectifs de moyens : travaux et actions écologiques prévus
- Objectifs de résultats et critères d'évaluation de l'efficacité
- Indicateurs de suivi : mise en œuvre et efficacité
- Protocoles de suivi : cohérents, homogènes, pérennes...
- Calendrier de suivi / fréquence : visibilité à court, moyen et long terme
- Adaptation des mesures ERC en cas de non atteinte des objectifs fixés (meilleures techniques disponibles, amélioration continue, mesures correctrices en cas de constats d'écart à l'objectif via le suivi-évaluation)

Ne prétendez pas que les choses se dérouleront "comme prévu". C'est rarement le cas.

Format de présentation des mesures ERC

- Programme et fiches « action des mesures ERC, conventions/engagements identifiés, acteurs impliqués, coûts estimés, autoévaluation du risque, mesures additionnelles, correctrices...
- Fournir des informations exhaustives pour un jugement objectif et fondé de la part des services instructeurs

Plan de gestion environnemental (et social) du projet (PGE(S)P)

MECIE – PGEP : *Le Plan de Gestion Environnementale du Projet qui constitue le cahier de charges environnemental dudit Projet et consiste en un programme de mise en œuvre et de suivi des mesures envisagées par l'EIES pour supprimer, réduire et éventuellement compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement.*

- Les PGES doivent être pratiques, détaillés et spécifiques à chaque projet
- Les PGES doivent faire référence aux impacts et aux engagements d'atténuation et de compensation pris dans le cadre du processus d'EIES
- Les PGES doivent couvrir l'ensemble du cycle de vie du projet
- Les PGES doivent comprendre des indicateurs permettant le suivi et l'audit
- Base du cahier des charges environnementales et sociales mis au point avec l'ONE



5.3 Finalisation de l'EIES

Autres éléments constitutifs de l'EIES à ne pas oublier ...

- **L'analyse de la méthodologie** employée et la mention des experts mobilisés qui permet :
 - Aux services instructeurs de vérifier la crédibilité et la fiabilité de la bonne application du processus ERC de l'EIES, et de ses résultats
 - De montrer l'adéquation entre les moyens et les enjeux environnementaux étudiés
- **Le résumé non technique** pour faciliter la prise de connaissance et la compréhension d'un public large ou non-initié au processus EIES & ERC, et lui permettre de se forger un avis objectif sur les résultats obtenus
- **Les éléments graphiques** qui accompagnent l'EIES pour synthétiser les informations clés du dossier et faciliter son acceptation (cartes, croquis, coupes, photomontages, ...)
- **Toutes pièces complémentaires** peuvent être à fournir afin que les services instructeurs s'assurent de la capacité d'un MOA à porter son projet (garanties financières, autorisations connexes, ...) selon les types de procédures
- Les étapes de **concertation** dont il faut s'assurer de la bonne intégration (PV, ...)





Avez-vous des questions ?

6



Spécificités de l'application de la HA en contexte PS6



Exigences des financeurs pour l'APN



THE WORLD BANK
IBRD • IDA



European
Investment
Bank



EQUATOR
PRINCIPLES



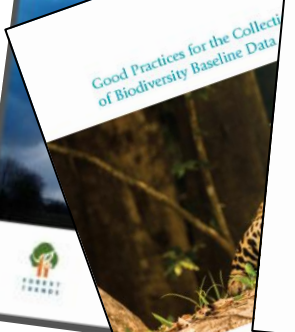
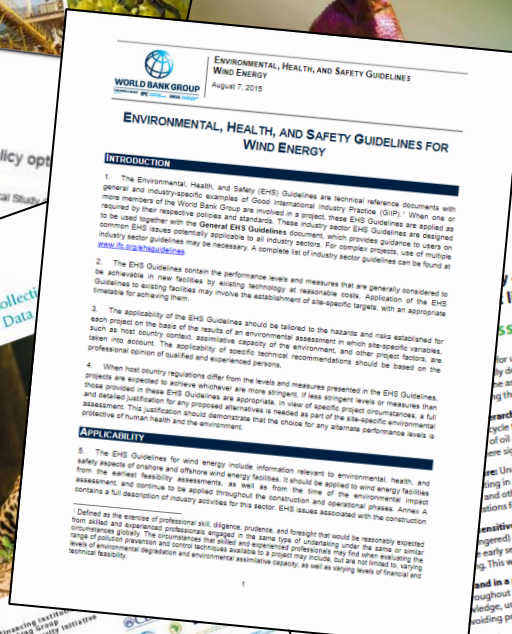
UK Export
Finance

bpi**france**

KFW



Good Practices for Biodiversity
Inclusive Impact Assessment
and Management Planning



- Plus de 40 entreprises avec des engagements d'absence de perte nette ou connexes
- Plus de 50 entreprises avec des engagements « **zéro déforestation nette** »
- Nombreuses lignes directrices disponibles



biotope
MADAGASIKARA

BBOP
Business and Biodiversity
Offsets Programme



Cross Sector
Biodiversity Initiative

ICMM IPEICA EQUATOR PRINCIPLES

IAIA
International Association
for Impact Assessment





Exigences des financeurs pour l'APN

Institutions financières :

- Le PS6 de la Société financière internationale (SFI) sur la "Conservation et la gestion durable des ressources naturelles vivantes" exige que les clients respectent le BNG pour les impacts sur les habitats critiques et, si possible, la>NNL pour les impacts sur les habitats naturels.
- Les normes de la SFI ont été adoptées par 96 institutions financières dans 37 pays.
- Des dispositions similaires figurent désormais dans les politiques de sauvegarde des institutions financières, par exemple les sauvegardes environnementales et sociales de la Banque mondiale.

Organisations internationales : 2016, Politique de l'UICN sur les compensations de biodiversité.



Quelques points clés de la NP6

Hiérarchie d'atténuation

- Analyse des alternatives
- Absence de perte nette et gain net

Habitats modifiés vs. naturels

- Compréhension des dynamiques socio-écologiques

Habitats critiques

- Aire d'analyse non liée au projet et à son emprise
- Recours aux Listes Rouges de l'UICN, pour les espèces et pour les écosystèmes
- Référence au standard KBA (*Key Biodiversity Areas*)

Aires protégées

- Pas de « no go » a priori
- Par défaut considéré comme critique
- Attention aux sites inscrits au Patrimoine Mondial ou référencés par l'Alliance Zéro Extinction

Services écosystémiques

- Dépendance des communautés
- Dépendance du projet

Intervenants

- Mobilisation de spécialistes
- Consultations de stakeholders / comités



Un habitat « modifié » peut être « critique »

Un « gain net » est attendu même si le projet n'a pas d'impact sur les valeurs de biodiversité qui déclenchent une désignation d'habitat critique



Catégories d'habitats selon la NP6

- **Habitats modifiés** : aires qui peuvent abriter une large proportion d'espèces animales et/ou végétales exotiques et/ou dont l'activité humaine a considérablement modifié les fonctions écologiques primaires et la composition des espèces
- **Habitats naturels** : composés **d'assemblages viables d'espèces** végétales et/ou animales qui sont en grande partie indigènes et/ou dont les fonctions écologiques primaires et les compositions d'espèces n'ont pas fondamentalement été modifiées par l'activité humaine.
- **Habitats critiques** formés des milieux naturels ou modifiés sensibles pour la protection de la biodiversité et qui méritent une attention particulière. Pour qu'un habitat soit identifié comme habitat critique, il doit répondre à un certain nombre de critères définis par la SFI.





Critères SFI définissant les habitats critiques

Espèces

- **Espèces menacées** à l'échelle mondiale ou nationale (UICN)
 - En danger critique d'extinction (CR)
 - En danger d'extinction (EN)
 - Vulnérable (VU)
- **Espèces endémiques et/ou à distribution limitée**
 - Zone d'occurrence $\leq 50\,000\text{ Km}^2$
 - Nombre de localités connus < 100
 - $< 500\text{ km}$ linéaire des cours d'eau
- **Espèces migratrices** et soutenant des concentrations importantes d'espèces

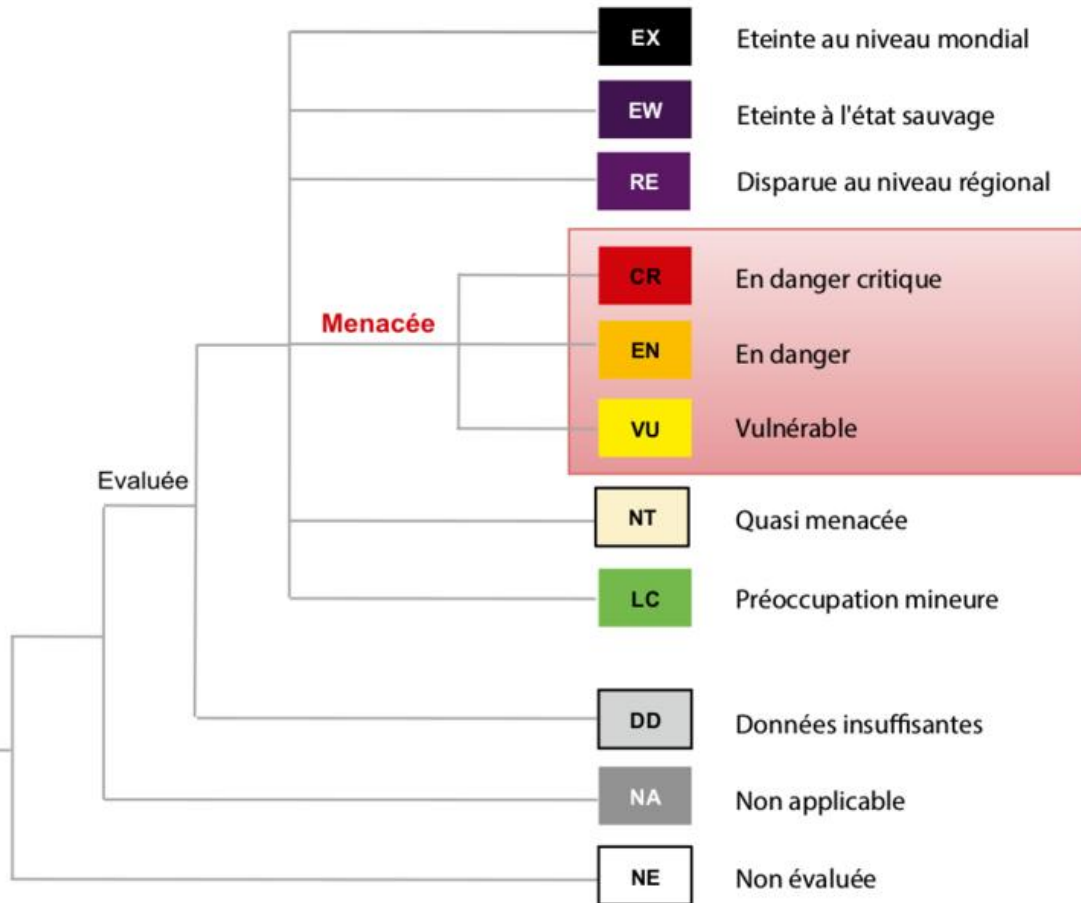
Ecosystèmes

- **Écosystèmes uniques et fortement menacés** => Liste rouge UICN des écosystèmes (LRE)
- **Processus évolutifs clés**





Catégories des espèces de l'UICN



- **Eteint (EX)** : Aucun spécimen de l'espèce analysée n'est vivant ou en captivité.
- **Eteint à l'état sauvage (EW)** : ne se trouve plus dans son habitat naturel, avec uniquement des représentants en captivité.
- **En danger critique d'extinction (CR)** : courent un risque d'extinction extrêmement élevé dans la nature.
- **En danger (EN)** : présentent un risque d'extinction très élevé dans leur habitat.
- **Vulnérable (VU)** : confrontées à un risque d'extinction élevé à l'état sauvage.
- **Quasi menacée (NT)** : Espèces susceptibles d'être menacées. Nécessite des mesures de conservation.
- **Préoccupation mineure (LC)** : Comparées aux autres catégories, les espèces classées dans cette catégorie ne présentent pas beaucoup de risques d'extinctions.
- **Données insuffisantes (DD)** : ne dispose pas suffisamment de données pour évaluer le niveau de conservation.
- **Non évalué (NE)** : n'ont pas été évaluées selon les critères de l'UICN.



Critères seuils définissant un habitat critique selon la NP6



Pour les espèces, **un habitat est critique si:**

- **≥ 0,5%** de la population mondiale d'une **espèce CR ou EN**
- **≥ 5 couples** d'une espèce CR ou EN
- **concentrations mondialement importantes** d'une espèce VU dont la perte entrainement une révision à EN ou CR
- **concentrations régionales ou nationales significatives** d'une espèce EN ou CR
- **≥ 10%** de la population mondiale d'une **espèce à aire de répartition restreinte**
- **≥ 10 couples** d'une espèce à aire de **distribution restreinte**
- **≥ 1%** de la population mondiale d'une **espèce migratrice / grégaire**
- **≥ 10%** de la population mondiale d'une espèce lors de **certaines circonstances de stress** pour l'espèce (sécheresses, etc.)
- **≥ 5%** de l'étendue mondiale d'un **écosystème** classé par l'UICN comme **EN ou CR** (ou sur la base d'un exercice de planification nationale)

L'analyse « espèce » est basée sur :

- Estimations de la population
- Zone d'occupation globale
- Nombre de localités connues
- Zone d'occurrence mondiale
- Opinion d'expert

Des seuils quantitatifs sont utilisés pour déterminer si une aire écologiquement pertinente est un habitat critique



Norme de performance 6 de la SFI

- Dans les zones d'**habitats naturels** : les mesures d'atténuation (ER) viseront à assurer une **absence de perte nette** de biodiversité lorsque cela est faisable, et pourront comporter des actions appropriées (...)
- Dans les aires d'**habitats critiques**, les conditions suivantes doivent être remplies pour que le client mette en œuvre son projet





Un projet peut-il être réalisé au sein d'un habitat critique ?



- **Aucune autre alternative viable** (habitat non critique) dans la région d'implantation du projet
- Intervention des **experts pour évaluer les enjeux de biodiversité** et pour **concevoir des mesures d'atténuation** et de **compensation** en fonction des besoins
- Le projet n'entraîne **pas d'impact négatif mesurable** sur les enjeux de biodiversité qui en font un habitat critique
- Le projet **ne conduit pas à une réduction nette de la population** (mondiale/nationale/régionale) d'aucune espèce menacée CR/EN/VU
- La stratégie d'atténuation doit être décrite dans un robuste **Plan d'actions de la biodiversité (PAB)**
- Ce Plan doit viser à réaliser les **gains nets** de ces richesses biologiques pour lesquelles l'habitat critique a été désigné.





Intégration de la hiérarchie d'atténuation

Habitat	Key facts and risks	Dedicated Mitigation measures (BMP)	Residual impact taking into account the BMP
Cliffs and rocky slopes (chasmophytic vegetation), including a large bat roost	Rocky habitats found in Drenovo gorge, with 8 ha in a ca. 1000 m wide strip centred on the axis of the planned road, are rare in the wider region. It harbours a range of chasmophytic species of conservation significance, high densities of the single-site endemic <i>Carlinigera drenovoensis</i> , and breeding sites for the endangered Egyptian vulture (see above). Direct destruction by the project: 1.3 ha in a 100 m wide strip (16% of the extent of the habitat in a 1 km wide strip), and 0.4 ha under final project footprint. The habitat could also be degraded by dust deposits during construction and the spread of <i>Ailanthus altissima</i> by machinery and materials.	Dust deposits will be minimised during the construction sites during dry and/or windy weather (MIT01) during construction, and the first year of operation. Impacts on the local snail population will be monitored (MIT02) during construction, to ensure that its viability is not compromised. The capacity of the bats to move to other roosting sites in the river valley will be maintained by the Rao river that separates the gorge from the surrounding area.	LOW RESIDUAL IMPACT The project will not lead to a significant reduction in the population of the species or a significant loss in area of their habitat such that the persistence of a viable and representative host ecosystem is compromised.
Project construction area includes this CRITICAL HABITAT	A cave, situated ca. 80 m above the bottom of the cliff and the northern limit of the road project, above the river, is used as a breeding and wintering roost by several bat species. Risks to the roost included disturbance during construction, and increased mortality from collisions with traffic in going back and forth between the cave and the river.		
Petrifying spring complex (including associated aquatic vegetation and humid grasslands)	The petrifying spring located at the north-western entrance of the Drenovo gorge, alongside and on a local pathway, is a priority habitat (7220*) in Annex I of the Habitats Directive. The habitat is not directly impacted by the road project, but could suffer from increased visits and trampling by people and vehicles. It is protected from air pollution by the riparian forest along the Rao river.	The planned road will be fenced off to people and vehicles.	No offsets required
Project construction area includes this CRITICAL HABITAT			NO NET LOSS OF CRITICAL HABITAT
Other natural habitats	The road project follows the Rao river valley and 10 crossings are planned. It is unknown if the restricted range Pelagonia trout (<i>Salmo pelagonicus</i>) is present in the river. The riparian forest is present alongside a large western part of the road project in the study area and particularly in the Drenovo gorge. It is degraded by stands of	Construction in the gorge will avoid access to rocky habitats (MIT01). The project will be fenced off to people and vehicles. The project will be fenced off to people and vehicles. The project will be fenced off to people and vehicles.	At least 0.5 ha of rocky habitat, harbouring chasmophytic vegetation, will be created in one or several unused rock quarries (OFF01)

Habitats

Impacts résiduels

Compensation

Impact Net

Le promoteur peut avoir à préparer :

- Plan d'Action pour la Biodiversité
- Stratégie de compensation
- Plans de gestion des opérations de compensation



Avez-vous des questions ?





Merci de votre attention

Contact :

madagascar@combo-africa.org

<https://comboprogram.org/>

[Facebook: COMBO+ Madagascar](#)

