

# Le dossier d'étude d'impact : les éléments attendus

Le dossier d'étude d'impact présente la démarche d'évaluation environnementale du projet, éclaire le citoyen sur l'opportunité du projet, les choix opérés. Il constitue un élément essentiel d'appréciation pour émettre l'avis de l'Autorité Environnementale et autoriser ou non le projet.

## RÉSUMÉ NON TECHNIQUE

Le résumé non technique doit permettre de faire comprendre le projet à un public non initié. Il présente les enjeux environnementaux, les choix opérés par le maître d'ouvrage et les mesures prises pour éviter, réduire et compenser les effets sur l'environnement.

## PRÉSENTATION

Présentation sommaire de la localisation et compatibilité du projet avec les enjeux réglementaires et environnementaux. Cartes à des échelles adaptées à leur lecture : droit des sols (SAR, SCOT, PLU, etc.), zonages d'espaces patrimoniaux (Parc National, Réserves naturelles nationales et régionales, Sites classés et inscrits, Arrêtés préfectoraux de protection de biotope, etc.).

Présentation du projet : objectifs généraux, opportunité, aménagements envisagés et principales caractéristiques.

Descriptifs des travaux : types d'engins, durée et étapes du chantier, aires et pistes de chantier, fréquentation, dépôts de matériaux. Plan masse (emprises au sol, voies d'accès), calendrier des travaux envisagés.

## ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DU SITE ET DE SON ENVIRONNEMENT

**Le Patrimoine naturel**  
Méthode d'inventaire : calendrier d'observation, bordereaux de terrain avec l'indication des zones prospectées, statut de l'observateur, etc.  
Description des espèces et habitats observés : photos prises sur le site d'étude, tableau des espèces et des habitats observés.  
Carte de spatialisation des observations à une échelle adaptée : carte des espèces patrimoniales au 1/2 000ème au droit du projet (précision < 10 m), carte des habitats au 1/10 000ème sur une zone élargie (précision < 50 m), etc.

## Le Patrimoine paysager

Analyse des paysages, cartes des prises de vues. Bloc diagramme, carte des paysages aux différentes échelles d'analyse, profil paysager, clichés.

Tableau et carte de synthèse des enjeux environnementaux (patrimoine naturel et paysager).

## COMPARAISON DES VARIANTES ET JUSTIFICATION DU CHOIX DE LA SOLUTION RETENUE

Présentation des variantes : descriptif, plan masse détaillé des différentes variantes. Tableau récapitulatif des effets, carte de comparaison des impacts et spatialisation des mesures associées. Tableau d'analyse multicritères de comparaison des variantes. Explication de la méthode d'évaluation retenue.

## APPRÉCIATION DE L'ENSEMBLE DES IMPACTS DU PROJET RETENU SUR LE PATRIMOINE NATUREL ET PAYSAGER ET DÉFINITION DE MESURES D'ACCOMPAGNEMENT

Grille d'analyse (durée, type et intensité des impacts). Plans, profils et photo – montages à différents stades du projet pour montrer l'incidence sur le paysage, carte de covisibilité. Mesures d'accompagnement : description, phasage, spatialisation et outil de suivi des mesures (site, acteur, coût calendrier, suivi, etc.). Tableau d'analyse et de synthèse : enjeux / impacts / mesures d'évitement et de réduction / impacts résiduels / mesures compensatoires.

## ANALYSE DES MÉTHODES UTILISÉES

Elle consiste en l'analyse critique des méthodes utilisées par le bureau d'études (conditions de conduite des inventaires, finesse et périodes de prospections, difficultés rencontrées, etc.). Elle permet de montrer les limites de l'étude et la manière dont elles sont prises en compte.

# Où trouver de l'information et des outils méthodologiques locaux ?

## DEAL Réunion

[www.reunion.developpement-durable.gouv.fr](http://www.reunion.developpement-durable.gouv.fr)  
[www.reunion.ecologie.gouv.fr](http://www.reunion.ecologie.gouv.fr)

Zonages réglementaires, listes des espèces déterminantes des ZNIEFF, arrêtés de protection faune (17 février 1989, 27 février 1995, 14 octobre 2005, 19 novembre 2007) et flore (6 février 1987), listes rouges, atlas des paysages, documents de références, et guides locaux, outil de conduite de l'étude d'impact à la Réunion (DIREN Réunion, 2010), guide méthodologique sur les mesures compensatoires à la Réunion (DIREN Réunion, 2010), associations membres du Système d'Information Nature et Paysage (SINP).

## MILIEU TERRESTRE

### Conservatoire Botanique National de Mascarin

[www.flore.cbnm.org](http://www.flore.cbnm.org)  
Index de la flore vasculaire de la Réunion, statut des espèces, données d'inventaire, méthodologie d'observation.

### ONCFS faune sauvage.

**Réseau piscicole de la Réunion** [www.arda.fr](http://www.arda.fr)  
Données poissons et macro-crustacés.

## MILIEU MARIN

### COREMO [www.coremo3.com](http://www.coremo3.com)

Méthodologie d'inventaire des récifs coralliens.

### Bibliomar [www.reunion.eaufrance.fr/bibliomar/](http://www.reunion.eaufrance.fr/bibliomar/)

Outil de gestion d'informations documentaires acquises sur les milieux littoraux et marins de La Réunion.

### IFREMER [www.ifremer.fr/lareunion/](http://www.ifremer.fr/lareunion/)

Acquisition de données et de connaissances du milieu marin.

## CONCEPTION - RÉALISATION // NOVEMBRE 2010



**DIREN (Hélène Damiron)**  
Parc de la Providence  
12, allée de la Forêt - 97400 Saint-Denis



**CYATHEA**  
5 rue Moka - Rivière des Pluies  
97438 Sainte-Marie

# Ce que dit la loi ...

Dans le cadre du cadrage préalable, « le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage peut obtenir de l'autorité compétente, pour autoriser ou approuver le projet, de lui préciser les informations qui devront figurer dans l'étude d'impact ». (Art. R.122-2 du Code de l'Environnement)

L'article L.122-1 du Code de l'Environnement (CE) pose le principe d'une étude d'impact pour "les projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements publics et privés qui, par leur nature, leurs dimensions ou leur localisation, sont susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ou la santé humaine[...] Ces projets sont soumis à étude d'impact en fonction de critères et de seuils définis par voie réglementaire et, pour certains d'entre eux, après examen au cas par cas effectué par l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement".

Le contenu attendu de l'étude d'impact est fixée par l'article R.122-3 du CE. Le contrôle de la mise en oeuvre des prescriptions environnementales par les agents assermentés est prévu par le CE (Art. L.122-3-1 à L.122-3-5).

Selon l'article R.122-9 du CE (ex. Art. R. 122-13), les projets soumis à étude d'impact font l'objet d'un avis de l'Autorité Environnementale (AE). L'avis de l'AE porte sur la qualité du rapport environnemental ou de l'étude d'impact, et sur la manière dont l'environnement est pris en compte dans le projet. Il est joint au dossier mis à l'enquête publique ou tout autre modalité de consultation du public.

Les projets soumis à étude d'impact peuvent également être soumis à d'autres procédures réglementaires relatives à la protection de l'environnement et du paysage (ex Loi sur l'Eau (Livre II du CE), Installations Classées pour la Protection de l'Environnement, protection des espèces et de leurs habitats (Art. L.411-1 et suivants du CE), consultation de la Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites, etc.).

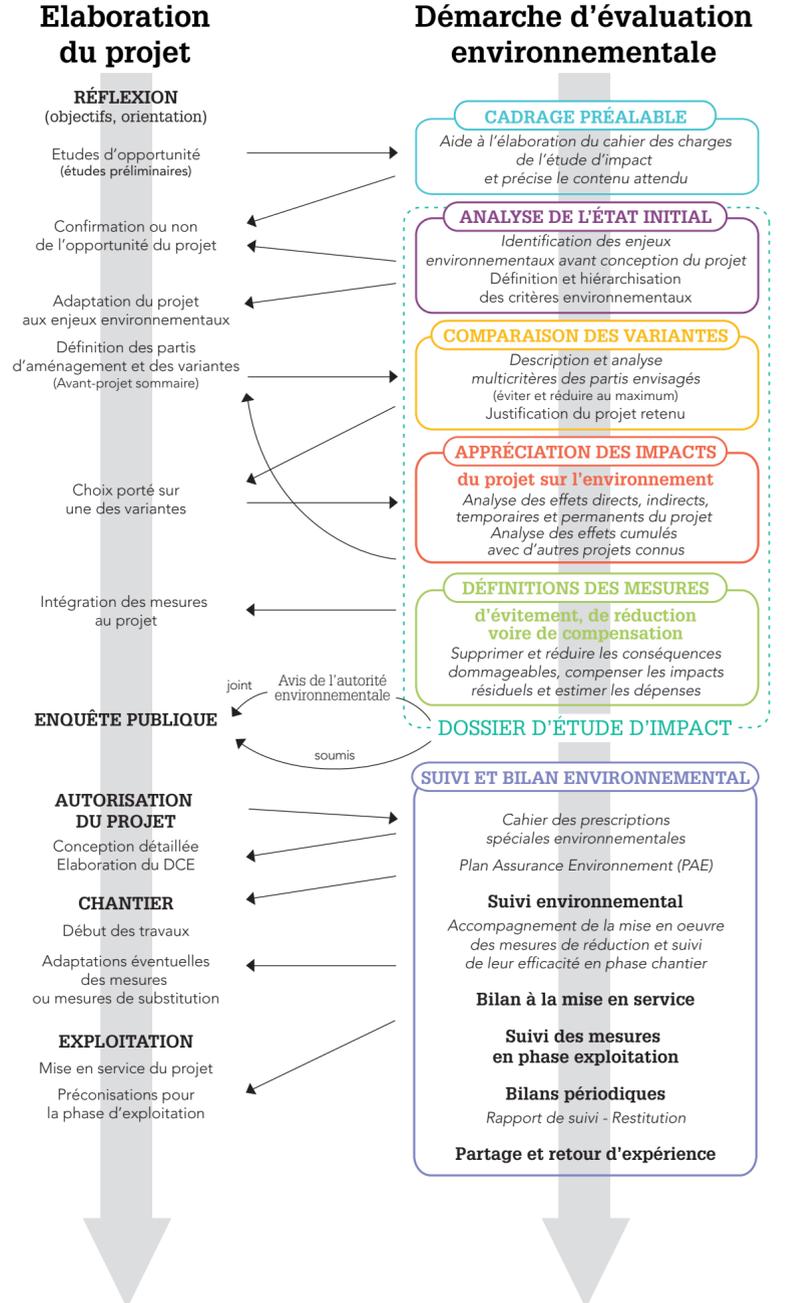
# PRISE EN COMPTE DU PATRIMOINE NATUREL ET PAYSAGER DANS L'ÉLABORATION D'UN PROJET

L'étude d'impact, un outil privilégié de l'évaluation environnementale

Ressources, territoires et habitats  
Énergie et climat  
Prévention des risques  
Développement durable  
Infrastructures, transports et mer

Présent pour l'avenir

# Une démarche environnementale qui aide à élaborer le projet



# La démarche d'évaluation environnementale et ses éléments méthodologiques



## CADRAGE PRÉALABLE

### Il précise...

- le contexte réglementaire du projet et du site,
- les enjeux environnementaux et leur hiérarchisation,
- le contenu spécifique attendu de l'étude d'impact.

### Il est déterminant ...

- pour définir l'aire d'étude,
- pour identifier les études spécifiques à prévoir (méthodes et budgets) et le planning de réalisation,
- pour analyser les offres des prestataires.

### EN PRATIQUE

➡ **DÈS LES ÉTUDES PRÉLIMINAIRES**, le maître d'ouvrage envoie une demande de cadrage préalable à la DEAL en lui fournissant :

- la localisation du projet,
- les études d'opportunité et la description du projet,
- l'identification a priori des principaux enjeux environnementaux.

➡ **DÈS RÉCEPTION**, le maître d'ouvrage intègre ces éléments du cadrage préalable dans le marché des études du projet. A la Réunion, il est nécessaire de s'attacher les services de bureaux d'études aux compétences naturalistes dans les domaines de la faune, de la flore, des milieux naturels et du paysage.

*Une concertation (maîtrise d'ouvrage et DEAL) est recommandée aux étapes importantes du projet : études d'opportunités, choix de la variante, définition des mesures d'accompagnement.*

| Espèces                               | Nom vernaculaire | Famille       | Statut     | Endémicité       | Rareté       | Menace Réunion                  | Protection                     | Invasibilité     | Présence Abondance |
|---------------------------------------|------------------|---------------|------------|------------------|--------------|---------------------------------|--------------------------------|------------------|--------------------|
| <i>Dombeya populnea</i> (Cav.) Baker  | Mahot            | Malvaceae     | Indigène   | Réunion /Maurice | Très rare    | En danger critique d'extinction | Oui (arrêté du 6 février 1987) |                  | X                  |
| <i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi | Faux pivoier     | Anacardiaceae | Naturalisé |                  | Très commune |                                 | Non                            | Très envahissant | XXXX               |

Tableau de synthèse de la valeur patrimoniale des espèces, de leur degré de sensibilité et vulnérabilité

## ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL

Elle permet de connaître l'état de référence de chaque composante de l'environnement : milieu physique, milieux naturels (faune, flore, habitats), paysages, et d'adapter le projet aux enjeux environnementaux du site. L'analyse de l'état initial est indispensable pour la conception du projet, l'évaluation des impacts et la définition des mesures d'accompagnement (éviter, réduire, compenser).

La connaissance du site nécessaire à la caractérisation de l'état initial se base sur :

- ➡ **Les informations existantes** : données bibliographiques (de moins de 15 ans), audit de personnes ressources, zonages et servitudes environnementales identifiées dans le cadrage préalable. Le coût de cette étape d'acquisition et traitement de la donnée bibliographique est à prévoir dans le budget initial de l'étude d'impact.

➡ **Des informations issues des inventaires spécifiques menés sur l'aire d'étude dans le cadre du projet** :

- conduits par des spécialistes (naturalistes, océanographes, hydrogéologues, paysagistes, etc.),
- selon des protocoles scientifiques et des référentiels validés parfois spécifiques à la Réunion,
- à une échelle d'observation et une précision adaptées au projet, aux espèces et au rendu,
- suivant le calendrier d'observation des espèces et les périodes propices à l'identification des groupes taxonomiques potentiellement présents (cf. figure),
- en adaptant le nombre de jours d'investigation au milieu naturel, au cycle écologique des espèces et aux spécificités du site (accessibilité, ensoleillement pour l'analyse paysagère, etc.).

L'acquisition des connaissances sur site se fait suivant des protocoles scientifiques existants.

### Analyse des habitats naturels

#### ➡ IDENTIFIER LES HABITATS

- **Milieu terrestre** : selon le référentiel réunionnais d'analyse des habitats naturels terrestres, c'est à dire la typologie Corine Biotopie Réunion (CSRPN, avril 2007).
- **Milieu marin** : selon le référentiel des habitats marins proposé par les ZNIEFF Mer et les protocoles d'inventaire du GCRMN (Global Coral Reef Monitoring Network).

#### ➡ CARACTÉRISER LA DYNAMIQUE ET LA FONCTIONNÉLOGIQUE

- Etude de la **fonctionnalité écologique** : bio-corridors (trame verte et bleue), interaction habitat-espèces (zone de reproduction, d'alimentation, de passage, de survol, etc.).
- Evaluation de l'état de conservation du milieu, du degré de naturalité du site (espèces invasives), de l'intérêt patrimonial et de la tendance évolutive.
- Identification des pressions existantes (vulnérabilité) et de la sensibilité du milieu au projet.

### Analyse des espèces présentes

#### ➡ IDENTIFIER LA FLORE

- **Taxons à inventorier** : les végétaux supérieurs.
- **Référentiels taxonomiques** : listes des espèces déterminantes de la modernisation des ZNIEFF de la Réunion, index commenté de la flore vasculaire de la Réunion du Conservatoire Botanique National des Mascareignes (MASCARINE).

- **Evaluation de la valeur patrimoniale** : identifier le statut des espèces observées (rareté, endémicité, invasibilité), leurs protections et menaces (listes des espèces protégées à la Réunion, liste rouge de la Réunion).

#### ➡ IDENTIFIER LA FAUNE

- **Taxons à inventorier** : mammifères, herpétofaune, avifaune, entomofaune, poissons et invertébrés aquatiques. La finesse des inventaires est à adapter en fonction de l'habitat étudié et de la présence potentielle des groupes taxonomiques.

- **Référentiels taxonomiques** : listes des espèces déterminantes de la modernisation des ZNIEFF de la Réunion et, quand ils sont définis, les protocoles de recueil de données scientifiques standardisés validés par le CSRPN. Pour la faune d'eau douce, se reporter aux référentiels du réseau piscicole (ARDA) et à l'arrêté du 07 septembre 1999 qui liste les espèces aquatiques présentes dans les cours d'eau de la Réunion.

- **Evaluation de la valeur patrimoniale** : identifier le statut des espèces observées (rareté, endémicité, invasibilité), leurs protections et menaces (listes des espèces protégées à la Réunion par les arrêtés du 17 février 1989 et du 19 novembre 2007, liste rouge de la Réunion).

### Analyse des paysages

L'analyse de l'état initial du paysage a pour objet de présenter le paysage existant (proche et éloigné) afin de concevoir un projet intégré à son contexte paysager.

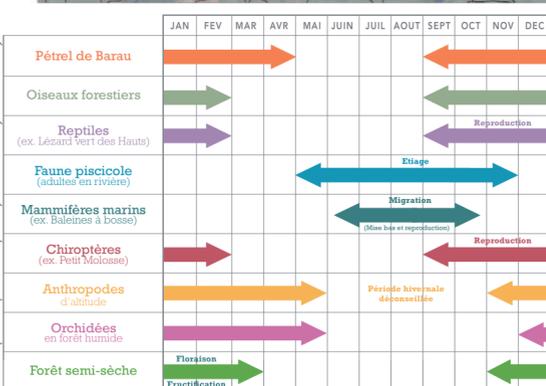
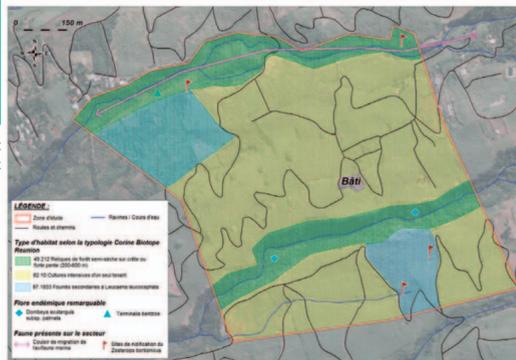
- Elle identifiera les **enjeux du paysage** en relevant :
  - les **éléments structurants** du paysage (relief, végétation, parcelle, etc.),
  - les **éléments qualifiant** le paysage (approche sensible : ambiance, symbolique paysagère),
  - la **dynamique d'évolution** (mutations perceptibles ou en cours, transformations réversibles).

Elle est conduite à deux échelles :

- l'échelle **territoriale** (le site dans son contexte) qui identifie le **contexte paysager** dans lequel s'inscrit le projet et dégage les différents **unités paysagères**,
- l'échelle **locale** du site.

L'analyse des paysages s'alimente d'informations issues d'un travail préalable de bibliographie (Atlas des paysages), d'analyse cartographique et d'observations in situ. Sur site, elle est conduite depuis des **points de vues stratégiques du paysage d'où le site du projet est observable** (à la Réunion : sites et lieux habités, routes principales, sites touristiques, chemins de randonnée, points hauts, espaces marins et littoraux fréquentés, etc.). Elle est illustrée par des photographies, des croquis d'ambiance et des blocs diagrammes.

Carte des enjeux environnementaux



Calendrier des inventaires faune et flore



## COMPARAISON DES VARIANTES (implantation et alternatives techniques)

Phase essentielle pour privilégier les solutions respectueuses de l'environnement, elle permet de tester comparativement les variantes envisagées au regard des critères technico-socio-économiques et environnementaux.

### EN PRATIQUE

- Elle est basée sur une analyse multicritères et la méthode coût-avantage qui permet de ne retenir qu'une seule variante du projet en suivant la démarche suivante :
- Description des variantes envisagées et des mesures d'évitement associées,
- Evaluation des effets spécifiques, des mesures de réduction et des effets résiduels pour chaque variante,
- Consignation de l'ensemble des paramètres servant à la comparaison des variantes dans la grille d'analyse multicritères,
- Justification de la pondération des critères, en particulier pour ce qui concerne les critères environnementaux.

| Sites    | Réglementation                             | Risques naturels                                   | Flore / Habitat                           | Faune                                | Fonctionnalité écologique   | Foncier                                | Paysage                                     | Contraintes techniques / accès                        |
|----------|--|--|---|--------------------------------------|---|--|---|---|
|          | Contrainte                                 | Erosion / inondation                               | Sensibilité                               | Sensibilité                          | Sensibilité   | Contrainte                             | Enjeux                                      | Contrainte  |
| <b>A</b> | Fort : cœur du Parc National de la Réunion | Moyenne : petit talweg à proximité + pentes > 15 % | Fort : végétation endémique dense         | Moyenne : présence de l'Oiseau Blanc | Fort : site de nidification de l'Oiseau Blanc                           | Faible : convention avec l'ONF         | Fort : site très visible depuis le littoral | Moyenne : site assez éloigné de la route              |
| <b>B</b> | Fort : classement EBC                      | Faible : absence de talweg et pentes < = 5 %       | Moyenne : reliques de végétation indigène | Faible : présence de l'Oiseau Blanc  | Faible : site survolé pour l'alimentation par des espèces patrimoniales | Moyenne : foncier à acquérir           | Moyen : site visible depuis le sentier      | Fort : site très visible et zones humides à traverser |
| <b>C</b> | Faible                                     | Fort : fort aléa inondation                        | Faible : végétation à tendance exotique   | Faible : pas d'espèce patrimoniale   | Fort : couloir de migration des Pétrels de Barau                        | Faible : zone déjà en partie urbanisée | Faible : site en bord de route              |   |

Tableau d'analyse multicritères pour l'implantation d'un projet sur 3 sites potentiels



## APPRECIATION DES IMPACTS DU PROJET RETENU

S'appuyant sur l'analyse de l'état initial et des enjeux environnementaux, c'est l'évaluation détaillée de l'ensemble des effets dommageables du projet retenu sur la biodiversité et le paysage.

L'analyse porte sur l'ensemble des impacts :

- **directs** (ex : destruction du milieu naturel sur l'emprise du projet),
- **indirects** (ex : modification avale des conditions hydrologiques perturbant l'alimentation en eau d'une zone humide),
- **cumulés et induits** (ex : analyse de covisibilité de toutes les installations perçues depuis un même point de vue).

L'analyse évalue la nature, l'intensité, la durée (temporaire, permanente) des impacts.

### EN PRATIQUE

Cette analyse nécessite :

- une **spatialisation des impacts par SIG** : croisement de l'emprise du projet et des enjeux environnementaux et paysagers,
- la **définition des caractéristiques techniques** du projet (types de travaux, fonctionnement en phase d'exploitation),
- des **échanges réguliers** entre le maître d'ouvrage et les bureaux d'études.



Simulation de l'impact paysager du projet de station d'observation de l'atmosphère du Maïdo



Projet maîtrise d'ouvrage : RÉGION RÉUNION



## DÉFINITION DES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT (éviter, réduire voire compensation)

Moyens définis par le maître d'ouvrage pour éviter, réduire, voire compenser les effets dommageables du projet.

Leur définition implique :

- une analyse de l'état initial de qualité,
- une concertation et l'implication du maître d'ouvrage,
- une mobilisation de compétences (associations référencées, experts, conservatoires, etc.) et l'assurance de la faisabilité technique (mesures réalistes),
- des références à des mesures ayant fait leurs preuves, mais aussi des mesures innovantes qui pourront nécessiter l'avis de commissions consultatives (CSRPN et/ou CDNPS),
- des mesures de substitution en cas d'échec.

- un suivi et une évaluation pour garantir efficacité et pérennité.

### Mesures d'évitement et de réduction

- Mesures d'évitement à définir en priorité : modification du tracé, de l'orientation, de l'emprise et/ou adaptations techniques du projet, etc.
- Mesures de réduction visant à réduire un impact ne pouvant être évité. Ces mesures interviennent dans la conception du projet, la conduite des travaux, la remise en état et en phase d'exploitation.

### EN PRATIQUE

- Ces mesures doivent être adaptées à la nature des impacts et définies de façon précise : aménagements techniques envisagés, échéancier de mise en œuvre, estimation des dépenses correspondantes, emplacement des terrains visés, modalité de suivi de l'efficacité des mesures.

À la Réunion, les principales mesures de réduction d'impact sont :

- ➡ **EN PHASE CHANTIER** : adaptation du calendrier de défrichage aux périodes de nidification et aux périodes cycloniques en été austral, gestion des eaux de ruissellement sur les plates-formes de chantier avec des bassins de décantation, arrosage des pistes et des aires de chantier pour éviter l'envol des poussières, éviter l'apport de terres extérieures, etc.
- ➡ **EN PHASE EXPLOITATION** : adaptation de l'éclairage à l'avifaune présente, création de modèles paysagers et replantation d'espèces indigènes adaptées aux conditions écologiques du site, intégration paysagère des bâtiments, réalisation de passes à poissons, restauration du milieu naturel et programme de lutte contre les espèces exotiques envahissantes, etc.



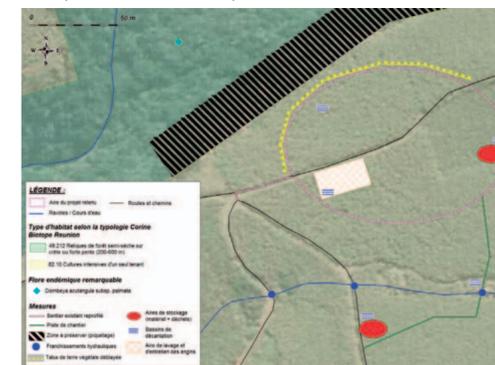
Une mesure d'évitement de pollution en phase chantier

### Mesures compensatoires

(cf. Guide méthodologique sur les mesures compensatoires à la Réunion - DIREN Réunion, 2010)

La mesure compensatoire intervient après l'évitement du dommage et la réduction maximum de l'impact. Les impacts résiduels identifiés (relatifs aux espèces, habitats, fonctionnalité écologique, paysages) doivent faire l'objet d'une compensation de préférence à proximité immédiate ou dans la continuité du site affecté. Elle peut prendre différentes formes :

- maîtrise foncière d'espaces patrimoniaux,
- gestion et restauration de milieux naturels,
- expérimentation / recherche,
- participation à un programme d'action sur un habitat ou une espèce de très haute valeur patrimoniale.



Spatialisation des mesures en phase chantier



## SUIVI ET BILAN ENVIRONNEMENTAL

Le suivi environnemental accompagne la réalisation du projet et des mesures associées en phase chantier et en phase exploitation. Il peut être intégré à la mission de la maîtrise d'ouvrage si elle est compétente en la matière, ou confié à un prestataire extérieur (bureau d'études spécialisé, experts naturalistes, associations agréées de protection de la nature, etc.). Cette évaluation doit être indépendante et objective.

La démarche se donne pour objectifs de :

- ➡ **EN AMONT DU CHANTIER** : retranscrire les prescriptions de l'étude d'impact à l'aide de :
  - cahier des prescriptions spéciales environnementales qui reprend les mesures d'évitement et de réduction définies dans l'étude d'impact (nature, objectif et modalité de mise en œuvre). Il est annexé au CCTP et constitue une pièce contractuelle relative aux marchés de travaux.
  - PAE (Plan Assurance Environnement) qui précise les moyens (matériel et humain) et procédés (organisation, contrôle interne) mis en place par l'entreprise pour réaliser les mesures d'évitement et de réduction (ex : plan d'assainissement pluvial de chantier, procédure en cas d'échouage d'oiseaux marins, élaboration du Schéma Organisationnelle de Gestion et d'Élimination des Déchets (SOGED)).
- ➡ **DURANT LE CHANTIER** : veiller à la mise en œuvre des prescriptions, corriger les éventuels écarts en proposant de nouvelles mesures de réduction.
- ➡ **APRÈS LE CHANTIER** : réaliser un bilan environnemental.

### EN PRATIQUE