



Boîte à outils pour les zones humides d'Outre-mer



Animation et interventions : Jessica CRILLON
jcrillon@impact-mer.fr

Mars 2018



Boîte à outils pour les zones humides d'Outre-mer



Jour 2

Programme de la formation

Jour 1

S'approprier les
outils de
diagnostic et de
pré-diagnostic

Jour 2

S'approprier les outils
de suivis



Zoom sur le programme de la journée



Matinée (8h30-12h00)

- 8h30 - Accueil
- 8h 45 - Objectifs de la journée
- 8h 50 à 10 h Présentation des fiches de suivis développées dans le programme MANG

10h Pause

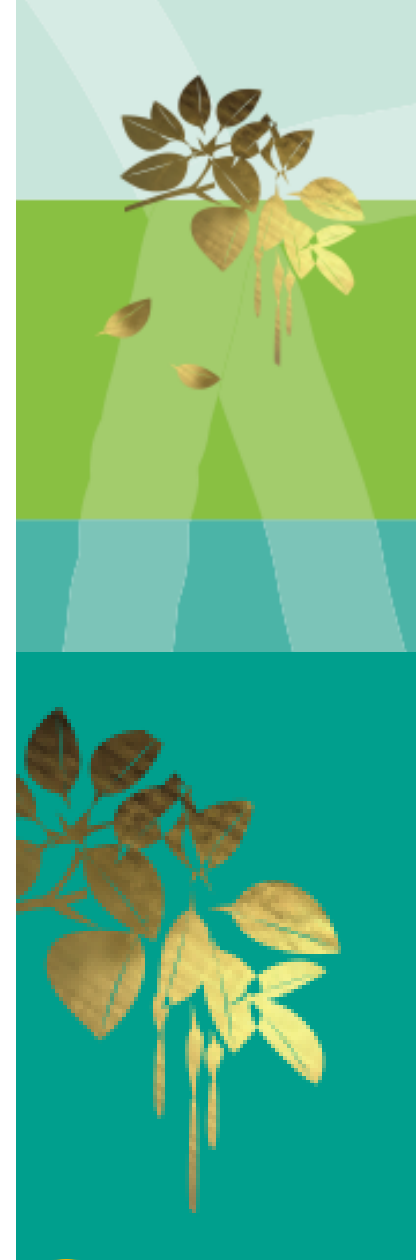
- 10h 15 Quels outils de suivi mettre en place? Clefs d'entrée
- 10h 30 Bancarisation, transmission et analyse des données
- 11h 12h : Etude de cas : quels suivis mettre en place?

Repas sur place puis départ à 14h vers le site de Cœur Bouliki

Après-midi (13h30 - 17h)

- Présentation des enjeux (ONF)
- Mise en situation (diagnostic, suivis)
- Echanges, conclusions et évaluation
- Dispersion

Pourquoi suivre?






A quoi servent les suivis?

- Un « **tableau de bord** » pour les éléments importants du site (biodiversité, usages ...)
- Un **moyen de comprendre les changements** dans un site naturel
- Un **outil pour évaluer** la réalisation du **plan de gestion**



Jessica Crillon – Impact Mer / Formation Zones
Humides – Outre-Mer



Les 3 « suivis » du gestionnaire d'espace naturel

➤ 1 : Surveillance de routine, observations ...

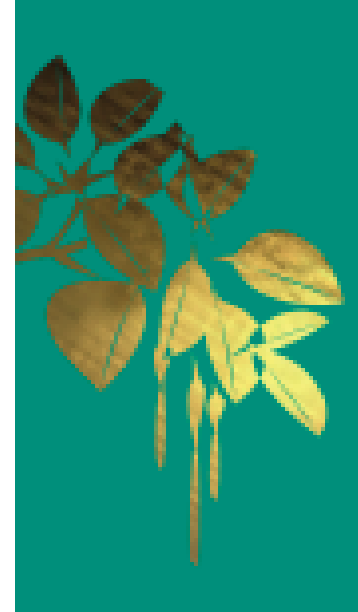
- Pour être « à l'écoute » du site : nouvelles espèces, progression rapide d'une espèce, disparitions, évolutions des usages, pollution exceptionnelle...
- Outils : carnet d'observation

➤ 2 : Surveillance continue

- Pour mesurer quantitativement une évolution
- Ex : comptage des oiseaux, des visiteurs d'un site, des prises de pêcheurs....
- Méthode quantifiées, régulières...

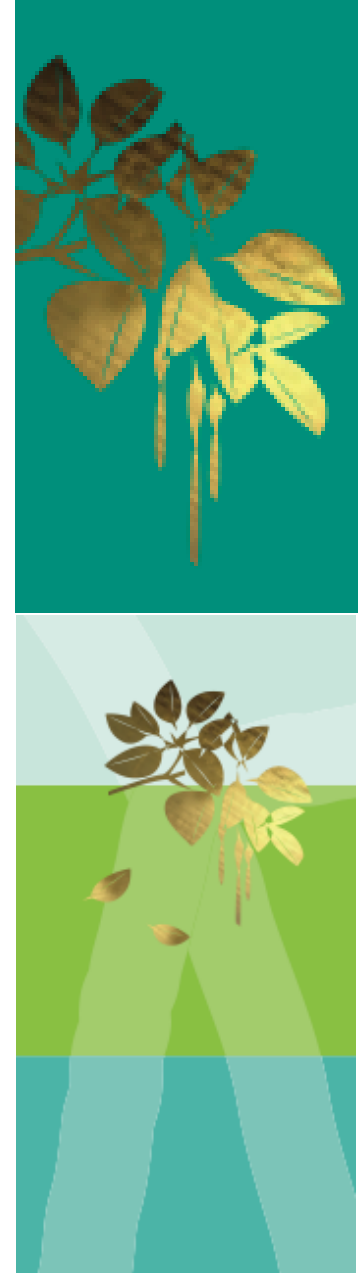
➤ 3: Suivi finalisé

- Pour vérifier que l'évolution de la population ou du phénomène va dans la direction souhaitée ou reste dans les limites souhaitées.
- Suivi des quantités de stock pêchés pour vérifier que la réglementation est respectée.



Place des suivis dans la gestion

- **Etat initial et surveillance** générale du site
- **Évaluation des effets** d'une action de gestion ou d'un aménagement
- Ces suivis peuvent être utilisés par le gestionnaire pour répondre à un **besoin local** vis-à-vis d'une action de gestion précise mais aussi pour répondre à une demande au niveau national de suivi des milieux (ex : Directive Cadre sur l'Eau, Indicateur de la qualité des milieux humides).



Rappel : Structure simplifiée de la gestion

Quelle est sa valeur ?

Evaluation, définition des orientations

Que contient le site ?

Contexte ?

Comment **fonctionne** le site?

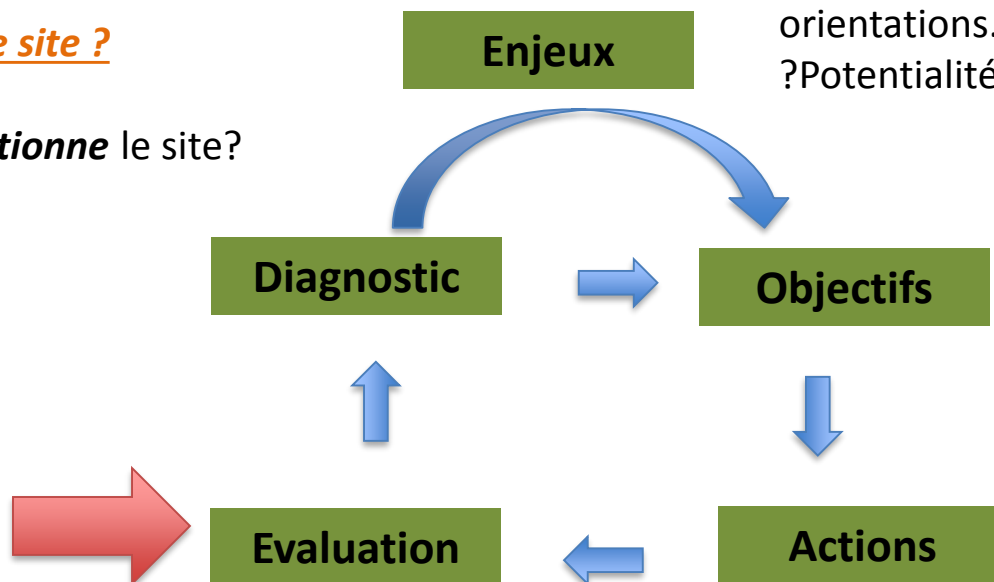
Quels sont les facteurs qui influencent l'état de conservation ?

Evaluation - définition des orientations. Menaces
?Potentialités ? Contraintes ?

Orientation à long terme :
Vers quoi veut-on aller?

Objectifs opérationnels à court terme : que peut-on viser de façon réaliste dans la durée du PG ?

Plan de travail : Quoi faire?
Opération/suivis, Comment?
Budget? Qui? Quand?



Actions réalisées?
Objectifs atteints ?

Limites et besoins d'un suivi

- **Rigueur scientifiques** : méthodes et instruments spécifiques (étalonnages, entretiens du matériel...)
- **Compétences spécifiques**
- Quelles données sont **UTILES** ? Pertinence des données plus que quantitatif
- Impossible de **TOUT** suivre: le gestionnaire **doit définir des priorités**
- **Coûts, matériel, main d'œuvre**





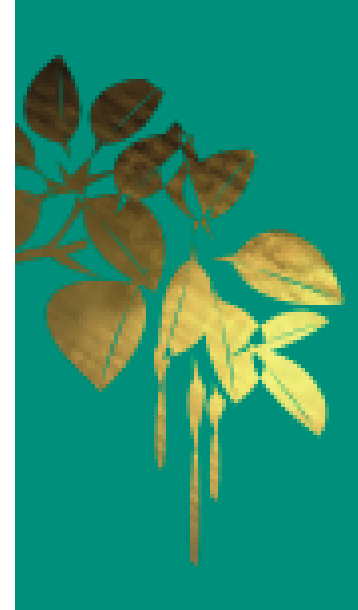
Qui réalise le suivi ?

- ✓ Faire appel aux compétences d'**experts**
- ✓ Mettre en place un **partenariat avec un laboratoire** de recherche (université)
- ✓ Établir un **partenariat avec des bénévoles** organisés ou non en groupes (associations) et ayant une bonne connaissance du terrain - convention de partenariat
- ✓ Utiliser **ses propres ressources** (agent ayant les compétences)



Méthode pour aboutir aux outils MANG

- **Consultation des gestionnaires** de zones humides d'Outre-mer par un questionnaire identifiant (questionnaires et enquêtes) :
 - les suivis mis en place
 - les difficultés rencontrées
 - leurs besoins en termes de suivi
- **Bibliographie sur des suivis** effectués en zone humide en France métropolitaine :
 - Recensement de suivis adaptables à l'Outre-mer
 - Recherche de solutions pour simplifier les suivis
- **Consultation d'experts** pour :
 - Identifier des protocoles supplémentaires
 - Valider des protocoles proposés





Exemple de boîte à outils: Rhoméo

- ✓ Depuis 2009, le programme Rhoméo (Rhône Méditerranée Observatoire) travaille sur l'élaboration :
 - D'une **liste d'indicateurs** pertinents et de protocoles opérationnels permettant de suivre et de mesurer l'évolution des zones humides
 - D'élaborer des **fiches protocoles de suivis** (méthodologie, centralisation, reporting)
 - De **réaliser un état zéro** des zh du bassin sur un échantillon représentatif
 - De **développer des outils de saisie**, de rendu opérationnel et de **propositions de formations**

Rhoméo

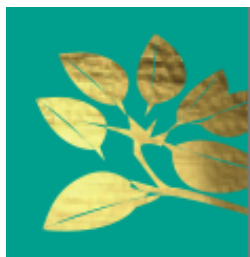
Concertation (Experts, chercheurs, gestionnaires)

Définition commune des protocoles de suivi

Test sur 203 zh

Objectif : aboutir à une sorte d'IBGN des zones humides

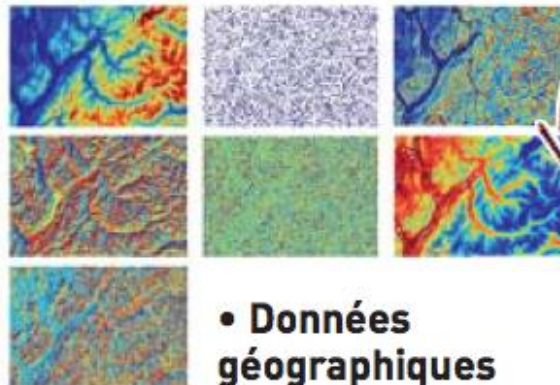
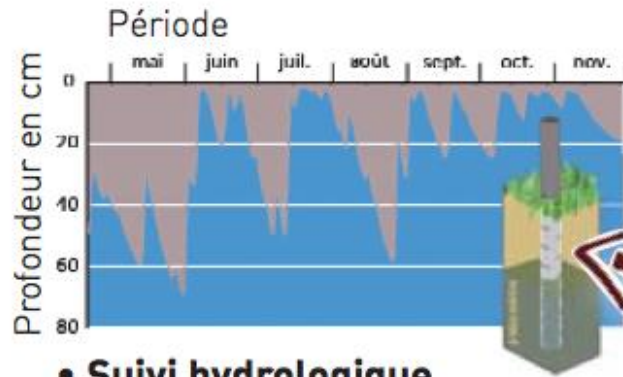
Résultats : 13 indicateurs opérationnels ont été retenus pour effectuer les suivis de l'état des zones humides et des pressions exercées sur ces milieux



N° et noms des Fiches Indicateurs	1	3.1	4	5	6
	2	3.2 3.3			
I01 : niveau d'humidité du sol - pédologie					
I02 : indice floristique d'engorgement					
I03 : dynamique hydrologique de la nappe - piézomètres					
I04 : dynamique hydrologique de la nappe - substances humiques					
I05 : dynamique sédimentaire - orthoptères					
I06 : indice floristique de fertilité du sol					
I07 : vulnérabilité à l'eutrophisation - phosphore					
I08 : indice de qualité floristique					
I09 : humidité du milieu - orthoptères					
I10 : intégrité du peuplement d'odonates					
I11 : intégrité du peuplement d'amphibiens					
I12 : pression de l'artificialisation					
I13 : pression de pratiques agricoles					

Rhoméo

Rhoméo,
une
évaluation
multicritères
croisant
différentes
échelles
d'analyses.



CONTEXTE DU SONDAGE

n° du relevé floristique


Rhoméo

Temps ☐ variable ☐ précipitations ☐ ensoleillé
 Ambiance ☐ humide ☐ sèche ☐ froide ☐ chaude
 Type d'observation ☐ fosse pédologique ☐ tanière

Nappe ☐ observable dans la fosse, ☐ non visible
 profondeur (cm):

Cause de l'arrêt

DESCRIPTION PEDOLOGIQUE

		Caractéristiques de l'horizon																	Hydromorphie					Propriétés								
		Limites	Couleur	Texture	Structure	Éléments grossiers	Racines	Taches	Abondance	Taille	Forme	Humidité	Compacité	Plasticité	Adhésivité	Friabilité	Altération de la MO	Von-Post														
N°	Profondeur	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q														
1	-																															
2	-																															
3	-																															
-	-																															
-	-																															

A Limites

- 1 régulières
- 2 ondulées
- 3 irrégulières
- 4 interrompues

B Couleur

voir code de la charte Munsell

C Texture

- 1 organique
- 2 sableuse
- 3 limoneuse
- 4 argileuse

D Structure

- 1 particulaire
- 2 grumeleuse
- 3 grenue
- 4 massive
- 5 lammellaire
- 6 prismatique
- 7 en colonnes
- 8 polyédrique
- 9 blocs cubiques
- 10 en fuseaux
- 11 fibreuse
- 12 feuilletée
- 13 lithologique

E Éléments grossiers

- 1 sans
- 2 graviers < 2cm
- 3 cailloux 2 à 6cm
- 4 pierres > 6cm

F Racines

- 1 sans
- 2 < 8/dm²
- 3 8 à 32 / dm²
- 4 > 32 / dm²

G Taches

- 1 sans
- 2 oxydation
- 3 réduction

H Abondance

- 1 < 5%
- 2 5 à 15 %
- 3 15 à 40 %
- 4 > 40 %

I Taille

- 1 > 2 mm
- 2 2 à 6 mm
- 3 6 à 20 mm
- 4 > 20 mm

J Formes

- 1 irrégulières
- 2 arrondies
- 3 trainées horizontales
- 4 trainées verticales

K Humidité

- 1 sec
- 2 frais
- 3 humide
- 4 saturé

L Compacité (couteau)

- 1 pénètre sans effort
- 2 avec effort
- 3 incomplet
- 4 ne rentre pas ou quelques mm

M Plasticité (boudin)

- 1 impossible de le former
- 2 se brise sous son poids
- 3 sous faible déformation
- 4 ne rompt pas

N Adhésivité (pouce/index)

- 1 non collant
- 2 colle sans adhérer
- 3 adhère aux doigts
- 4 s'étire nettement

O Friabilité (pouce/index)

- 1 ne s'effrite pas
- 2 sous forte pression
- 3 s'effrite facilement
- 4 très légère pression

P Altération de la MO

- 1 végétaux identifiables
- 2 identifiables avec traces de décomposition
- 3 peu d'organes végétaux identifiables
- 4 non identifiables

Pas ou peu cohérent 1 - particules libres
 2 - arrondies, poreux, surfaces irrégulières
 3 - grains arrondis, peu poreux, sans orientation

Cohérent 4 - absence d'agrégats
 5 - faces planes horizontales
 6 - anguleuse, verticale
 7 - prismatique à sommet arrondi
 8 - arêtes vives

Q Von-Post

- H1 eau limpide
 H2 eau peu colorée
 H3 eau trouble pâle
 H4 eau trouble foncée
 H5 eau trouble et particules
 H6 1/3 du matériel passe entre les doigts
 H7 1/2 du matériel passe entre les doigts
 H8 2/3 du matériel passe entre les doigts
 H9 presque tout le matériel
 H10 tout le matériel

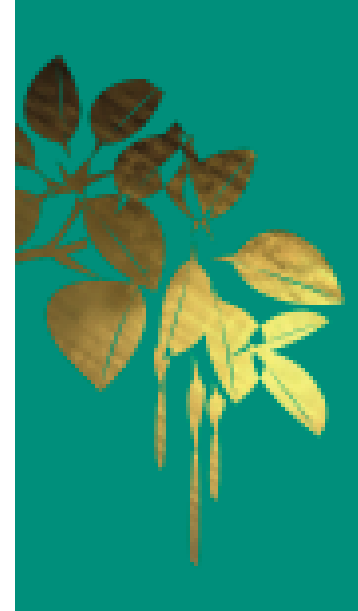
9 - arêtes vives de même dimension
 10 - en fuseaux
 11 - résidus organiques
 12 - résidus de feuilles
 13 - héritée de la roche mère



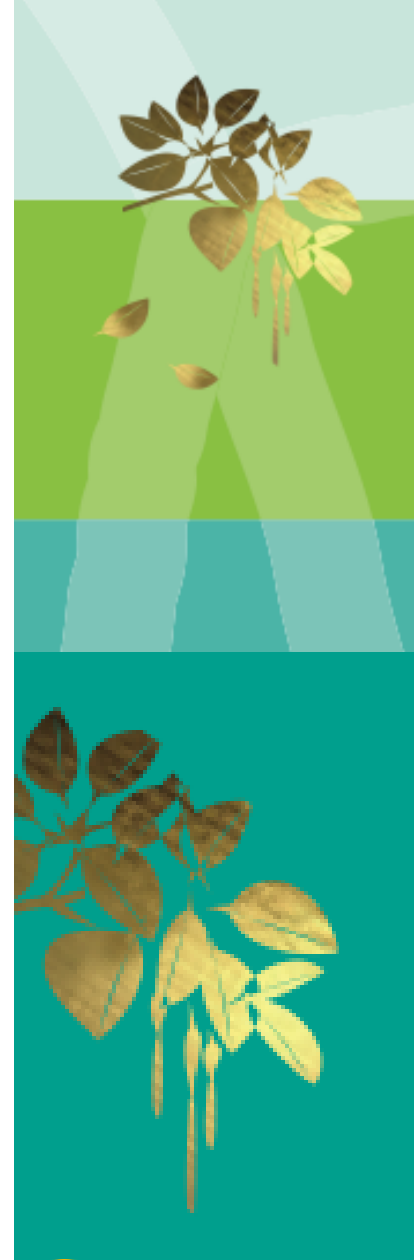


Boîtes à outils et réflexions sur les zones humides

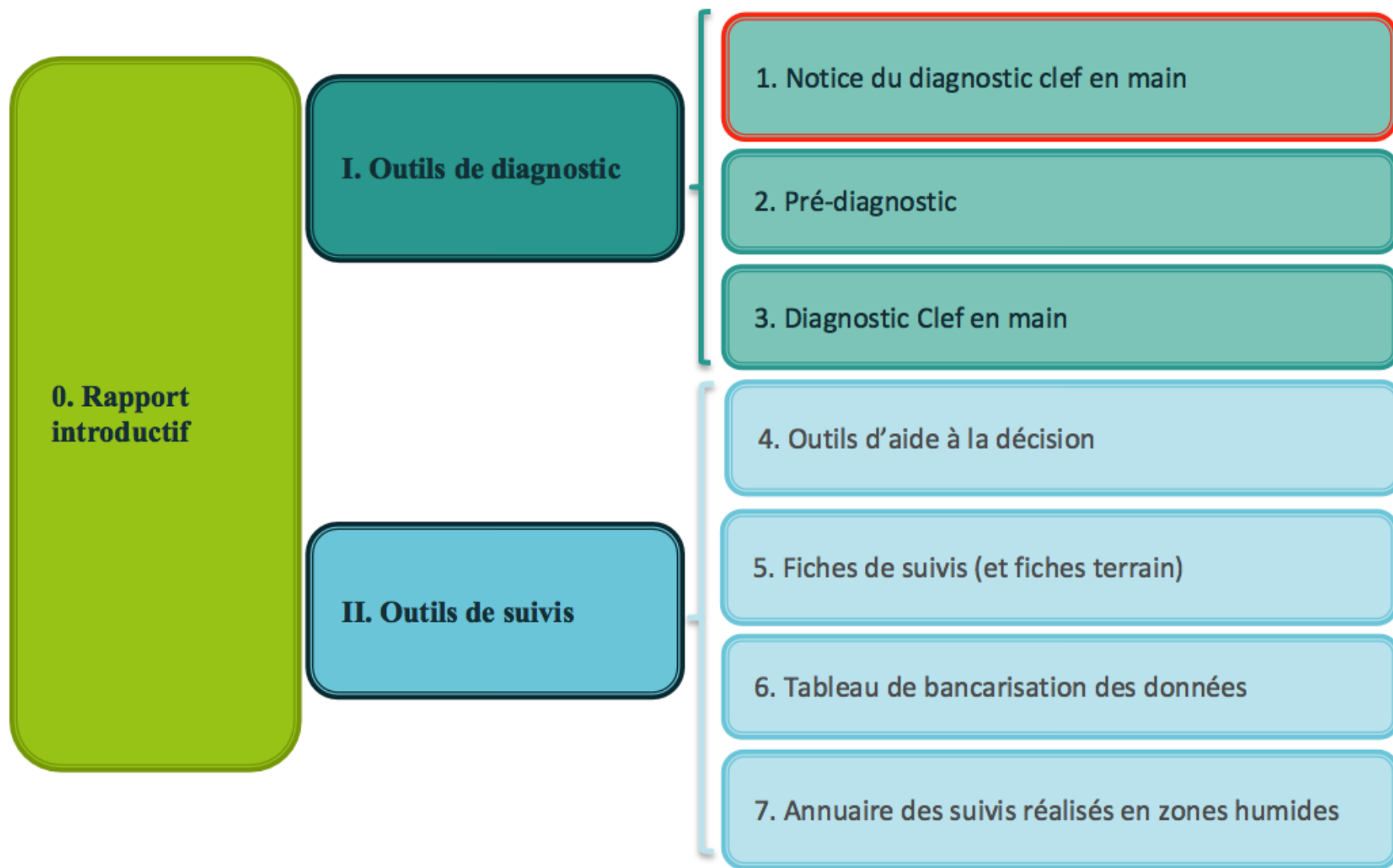
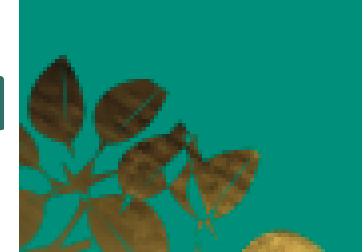
- Rhoméo
- SeinO
- Observatoire d'évolution de l'état des Zones Humides du Bassin Seine-Normandie



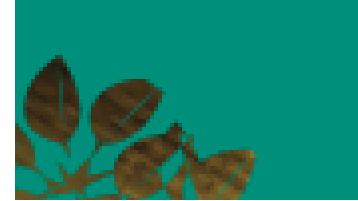
Les outils de suivis MANG



4 outils proposés pour le suivi des ZH OM



Description des outils de suivis



- **Outil 4** : Un outil d'aide à la décision est proposé afin **de faciliter le choix** des gestionnaires en fonction des enjeux identifiés, des moyens disponibles... Plusieurs angles de lecture ont été proposés pour s'adapter au mieux aux problématiques du gestionnaire.

II. Outils de suivis

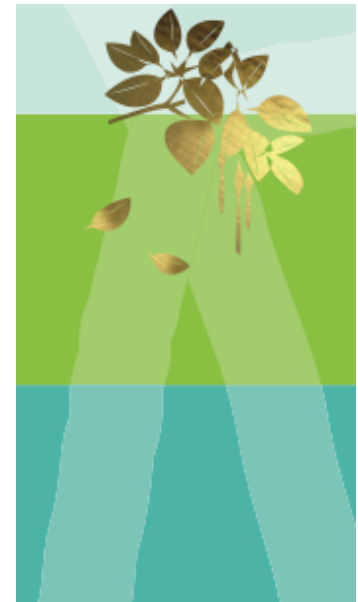
4. Outils d'aide à la décision

5. Fiches de suivis (et fiches terrain)

6. Tableau de bancarisation des données

7. Annuaire des suivis réalisés en zones humides

- **Outils 5** : **8 fiches de suivis** (avec des fiches de terrain associées) ont été élaborées sur la base des besoins identifiés tout au long du programme MANG.
- **Outil 6** : Un **tableau de bancarisation** de données a été élaboré pour faciliter la centralisation et le suivi des données.
- **Outils 7** : Un **annuaire des suivis réalisés** en zones humides.



Sélection des suivis

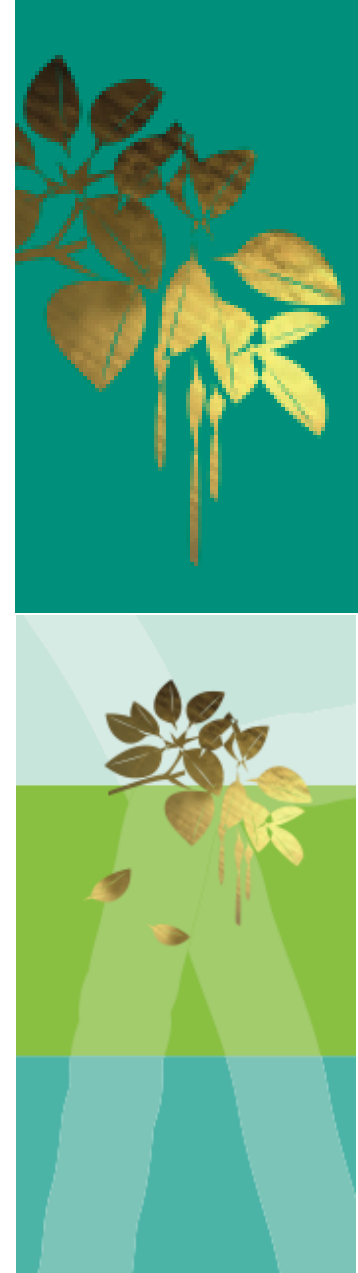
➤ 1ere étape : **Sélection de descripteurs pertinents**

Rappel : Le descripteur est un paramètre simple potentiellement évolutif, qualifiable et quantifiable. Il décrit l'évolution d'une composante sans présager de l'ensemble du fonctionnement du système.

Plusieurs suivis ont été présélectionnés sur la base des besoins identifiés au cours des échanges avec les gestionnaires des zones humides d'Outre-mer au moment :

- De la constitution des cinq plans de gestion MANG
- Des échanges lors des formations MANG organisées par l'ATEN
- Des retours des questionnaires
- Du séminaire interrégional « Zones Humides » organisé en Martinique

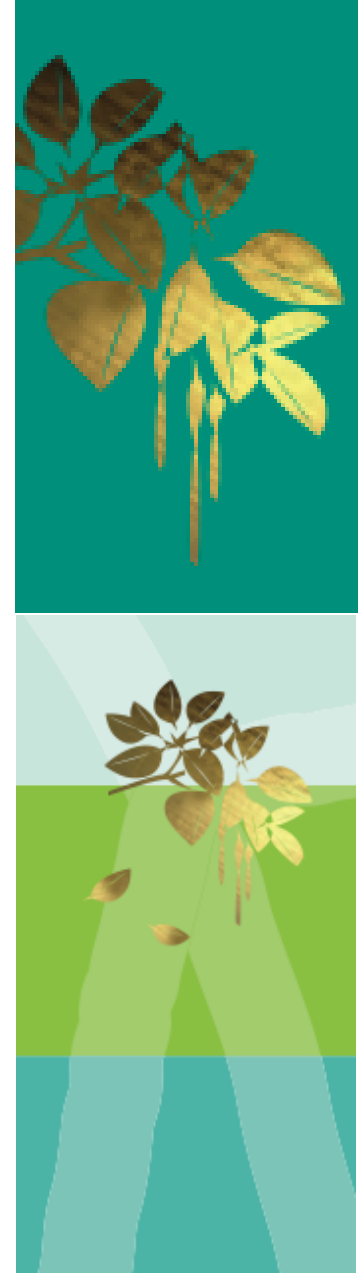
→ **33 descripteurs correspondants à 20 suivis**



Sélection des suivis

➤ 2ème étape : **Sélection de 8 suivis prioritaires** = « socle de base »

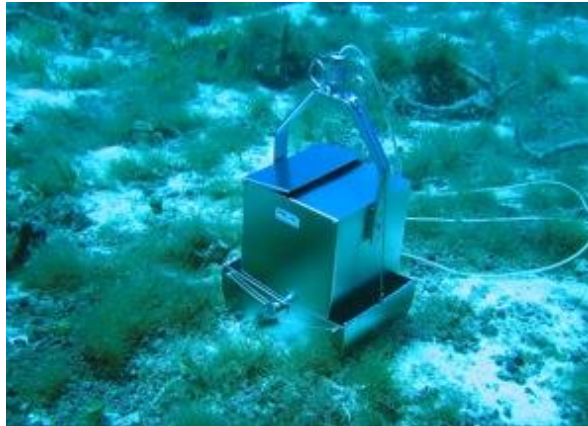
- Niveau de l'eau
- Qualité de l'eau
- Cartographie des rives et des habitats
- Espèces Exotiques Envahissantes végétales
- Espèces Exotiques Envahissantes animales
- Avifaune
- Usages et fréquentation
- Déchets



Protocoles standardisés

Ces protocoles « standardisés » et adaptés doivent permettre :

- D'aider le gestionnaire à **appréhender l'évolution** du site dans le temps
- De **générer des données fiables** (et éventuellement comparables) sur l'ensemble des zones humides d'Outre-mer




Outil N°4 : Aide à la décision





Trois types de suivis



- **Hydrologie** : la cible de ces protocoles de suivi étant les zones humides et celles-ci étant définies par leur hydrologie, les protocoles présentés proposent des suivis des flux, des stocks et de la qualité de l'eau. Ces suivis doivent permettre à terme de renseigner sur l'évolution du caractère « humide » des milieux.
 - **Biodiversité (et Habitat)** : les zones humides de l'outre-mer ciblées par ces protocoles de suivi sont pour la plupart des espaces naturels définis par des habitats et une biodiversité patrimoniale. Aussi, il apparaît essentiel de suivre des éléments caractéristiques de l'état de cette biodiversité. Les protocoles présentés permettent de suivre les différentes populations d'espèces (faune et flore) à enjeux (patrimoniales ou exotiques envahissantes) ainsi que leurs habitats.
 - **Usages** : les zones humides d'outre-mer ne sont jamais des espaces « vierges » : toutes portent la marque (plus ou moins récente) de paysages façonnés par les activités anthropiques. Bien souvent le maintien d'usages traditionnels est nécessaire à l'identité de ces sites. Cependant, ces sites sont vulnérables aux activités anthropiques que cela soit en termes de conversion des terres (pression foncière sur les sites littoraux) ou en termes de pollution (position de réceptacle des bassins versants). Aussi, il apparaît nécessaire de suivre les activités humaines et leurs impacts sur la zone humide, qu'ils soient jugés positifs ou négatifs.
- 



Outil =
**Fiches de
suivis**

Suivis du socle de base

Hydrologie

- Niveau de l'eau
- Paramètres hydrologiques généraux

Biodiversité

- Espèces exotiques envahissantes végétales
- Espèces exotiques envahissantes animales
- Avifaune patrimoniale
- Rives et Habitats

Usages

- Usages et Fréquentation
- Déchets et Décharges Sauvages

Suivis Contextuels

Hydrologie

- Envasement
- Enrichissement et contamination de l'eau
- Contamination des sédiments

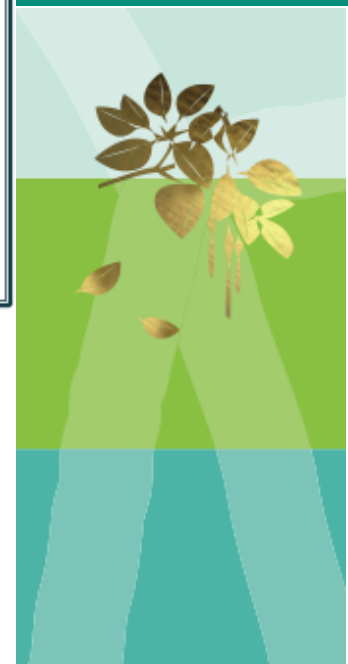
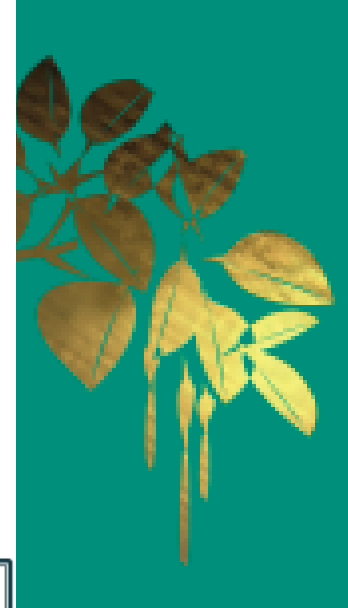
Biodiversité

- Flore (richesse des habitats et densité des espèces patrimoniales)
- Croissance des espèces végétales structurantes
- Chiroptères
- Reptiles et amphibiens
- Ressource halieutique
- Insectes terrestres
- Invertébrés benthiques marins

Usages

- Economie des usages et des activités
- Prélèvements de faune

Outil d'aide à
la décision
pour la mise en
place de suivis
en zone
humide =
quel(s) suivi(s)
pour quelle(s)
situation(s) ?



Chacun des 20 suivis proposés a été numéroté :

- Par des chiffres pour les 8 suivis du « socle commun » → **ce sont ces suivis qui font l'objet d'une fiche descriptive détaillée = 8 fiches de suivis**

Remarque : Les fiches suivis présentées dans la suite du document suivent cette même numérotation.

- Par des lettres pour les 12 suivis « contextuels »

Niveau de l'eau	1
<i>Envasement</i>	A
Paramètres hydrologiques généraux	2
<i>Enrichissement et contamination de l'eau</i>	B
<i>Contamination des sédiments</i>	C

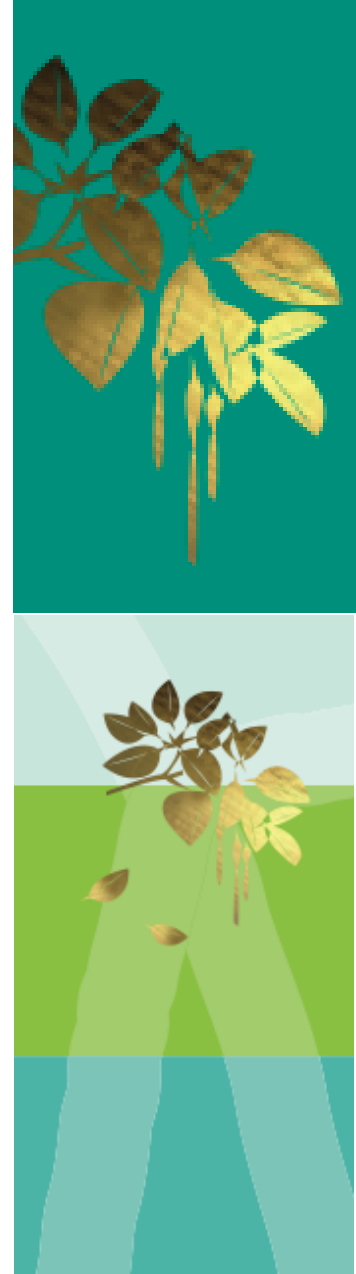
Usages et fréquentation	7
<i>Economie des usages et des activités</i>	K
Déchets et décharges sauvages	8
<i>Prélèvements de faune</i>	L

Rives et Habitats	3
<i>Flore (richesse des habitats et densité des espèces patrimoniales)</i>	D
<i>Croissance des espèces végétales structurantes</i>	E
EEE végétales	4
Avifaune patrimoniale	5
<i>Chiroptères</i>	F
EEE animales (rats, chats, chiens)	6
<i>Reptiles et des amphibiens</i>	G
<i>Ressource halieutique</i>	H
<i>Insectes terrestres</i>	I
<i>Invertébrés benthiques marins</i>	J

Clefs d'entrée

Ces outils d'aide à la décision reposent sur différentes clefs d'entrée :

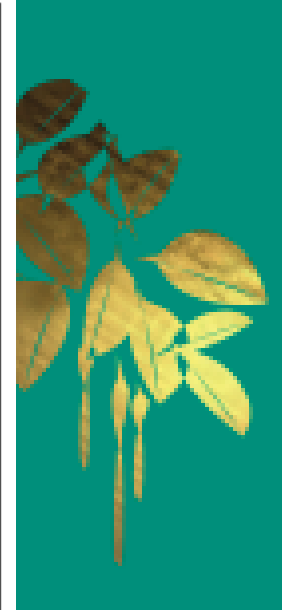
- **Richesses et menaces**
- **Enjeux identifiés** (croisement richesses/menaces)
- **Contraintes opérationnelles :**
 - Des gammes de coûts d'investissement (matériel)
 - Des gammes de moyens humains à mobiliser pour réaliser le suivi
- **Cas concrets rencontrés** en ZH sous forme de questions (ex: Des aménagements lourds sur place ou à proximité peuvent-ils modifier fortement les écoulements ou la qualité de l'eau ?)



Croisement richesses/ Menaces

		Menaces					
		Absence de gestion adaptée	Prélèvement faune / flore	Sur-fréquentation et nuisances sonores	Déchets - décharges sauvages	Activité industrielle à proximité	Activités agricoles / Elevage
Richesses	Patrimoine historique et culturel (paysage)		Fiches n°5	Fiches n°5	Fiches n°1		Fiches n°2
	Habitats naturels						Fiches n°2 et 3
	Espèces d'intérêt patrimonial (faune)		Fiches n°5	Fiches n°5			Fiches n°4 et 6
	Espèces d'intérêt patrimonial (flore)						Fiches n°4
	Ressource en eau (qualité, quantité)						Fiches n°2
	Usages et activités économiques	Fiches n°7 et 8	Fiches n°7 et 8	Fiches n°7 et 8	Fiches n°7 et 8		Fiches n°8
	Accueil du public et intérêt pédagogique	Fiches n°7 et 8	Fiches n°7 et 8	Fiches n°7 et 8	Fiches n°7 et 8		Fiches n°8
	Production de biens (alimentation)	Fiches n°7 et 8	Fiches n°7 et 8	Fiches n°7 et 8	Fiches n°7 et 8		

Coût matériel	Nom du suivi	N°
€ 0-500 €	Suivi du niveau de l'eau	1
	Suivi du niveau d'envasement	A
	Suivi des paramètres hydrologiques généraux	2
	Suivi de la flore (richesse des habitats et densité des espèces patrimoniales)	D
	Suivi de croissance des espèces végétales structurantes	E
	Suivi des EEE végétales	4
	Suivi économique des usages et des activités	K
	Suivi des déchets	8
	Suivi des prélèvements de la faune	L
€€ 500-1000 €	Suivi de la géomorphologie du site (Rive et Habitats)	3
	Suivi des paramètres hydrologiques généraux	2
	Suivi de l'enrichissement ou de la contamination de l'eau	B
	Suivi de la contamination des sédiments	C
	Suivi des oiseaux nicheurs communs	5
	Suivi des oiseaux migrateurs communs	5
	Suivi de l'avifaune rare	5
	Suivi d'EEE animales (rats, chats, chiens)	6
	Suivi des reptiles et des amphibiens	G
	Suivi de la ressource halieutique	H
	Suivi des insectes terrestres	I
	Suivi des invertébrés benthiques marins	J
	Suivi des usages et de la fréquentation	7
	Suivi économique des usages et des activités	K
€€€ > 1000 €	Suivi des chiroptères	F



Moyens humains	Nom du suivi	N°
	Suivi du niveau de l'eau	1
	Suivi du niveau d'envasement	A
	Suivi des paramètres hydrologiques généraux	2
	Suivi des usages et de la fréquentation	7
	Suivi économique des usages et des activités	K
	Suivi de l'enrichissement ou de la contamination de l'eau	B
	Suivi de la contamination des sédiments	C
	Suivi des EEE végétales	4
	Suivi des oiseaux migrateurs communs	5
	Suivi des chiroptères	F
	Suivi des reptiles et des amphibiens	G
	Suivi de la ressource halieutique	H
	Suivi de la géomorphologie du site (Rive et Habitats)	3
	Suivi des oiseaux nicheurs communs	5
	Suivi des insectes terrestres	I
	Suivi des invertébrés benthiques marins	J
	Suivi économique des usages et des activités	K
	Suivi des prélèvements de la faune	L
	Suivi d'EEE animales (rats, chats, chiens)	6
	Suivi de la flore (richesse des habitats et densité des espèces patrimoniales)	D
	Suivi de croissance des espèces végétales structurantes	E
	Suivi de l'avifaune rare	5
	Suivi des déchets	8

Clefs d'entrée : Problématiques autour de l'hydrologie, la biodiversité et les usages (pour les 20 suivis)

Les listes ci-dessous proposent différents exemples de cas ou situations rencontrées dans les zones humides d'outre-mer et conseillent pour chacun un ou des suivis à mettre en place.

Hydrologie

Les activités humaines sont-elles sensibles aux variations du plan d'eau ?

Suivi du niveau de l'eau	• fiche de suivi n° 1
--------------------------	-----------------------

Des aménagements lourds sur place ou à proximité peuvent-ils modifier fortement les écoulements ou la qualité de l'eau ?

■ **Ces aménagements ne semblent pas être sources de contamination**

Suivi du niveau de l'eau	• fiche de suivi n° 1
Suivi de l'envasement	• fiche de suivi n°A
Suivi des paramètres hydrologiques généraux	• fiche de suivi n° 2
Suivi de la géomorphologie du site	• fiche de suivi n° 3

■ Ces aménagements semblent être sources de contamination

Suivi du niveau de l'eau	• fiche de suivi n° 1
Suivi de l'envasement	• fiche de suivi n°A
Suivi des paramètres hydrologiques généraux	• fiche de suivi n°2
Suivi de la géomorphologie du site	• fiche de suivi n° 3
Suivi de l'enrichissement ou de la contamination du milieu	• fiche de suivi n°B

Des blooms algaux ont-ils été observés ?

Suivi de l'enrichissement ou de la contamination du milieu	• fiche de suivi n°B
--	----------------------

Le niveau de l'eau varie t-il au cours de l'année ?

Suivi du niveau de l'eau	• fiche de suivi n° 1
--------------------------	-----------------------



Des blooms algaux ont-ils été observés ?

Suivi de l'enrichissement ou de la contamination du milieu	• fiche de suivi n°B
--	----------------------

Le niveau de l'eau varie t-il au cours de l'année ?

Suivi du niveau de l'eau	• fiche de suivi n° 1
--------------------------	-----------------------

Le site connaît-il une problématique d'envasement ?/

Suivi de l'envasement	• fiche de suivi n°A
Suivi de la géomorphologie du site	• fiche de suivi n° 3



Biodiversité



Des aménagements lourds sur place ou à proximité sont-ils susceptibles de modifier fortement les habitats ?

■ **Ces aménagements modifient-ils les habitats terrestres ?**


Suivi des oiseaux nicheurs communs	• fiche de suivi n° 5
Suivi des oiseaux migrateurs communs	• fiche de suivi n° 5
Suivi de l'avifaune rare	• fiche de suivi n° 5
Suivi des chiroptères	• fiche de suivi <u>n° F</u>
Suivi des reptiles et des amphibiens	• fiche de suivi <u>n° G</u>
Suivi des insectes terrestres	• fiche de suivi <u>n° I</u>

■ **Ces aménagements modifient-ils les habitats marins ?**

Suivi de l'avifaune rare	• fiche de suivi n° 5
Suivi de la ressource halieutique	• fiche de suivi <u>n° H</u>
Suivi des invertébrés benthiques marins	• fiche de suivi <u>n° J</u>

■ **Ces aménagements comprennent-ils des routes, l'installation de luminaires ou d'émetteurs d'ondes (antennes téléphoniques...) ?**

Suivi des chiroptères	• fiche de suivi <u>n° F</u>
-----------------------	------------------------------





Des EEE peuvent-elles perturber le fonctionnement hydrologique ?

Suivi des EEE végétales	• fiche de suivi n° 4
-------------------------	-----------------------

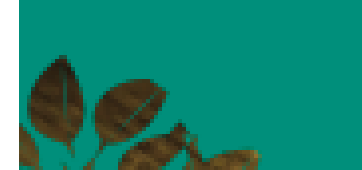
Des EEE viennent-elles d'apparaître dans le site ou à proximité ?

Suivi des EEE végétales	• fiche de suivi n° 4
Suivi des EEE animales (rats, chats, chiens)	• fiche de suivi n° 6
Suivi des prélèvements de la faune	• fiche de suivi n° <u>L</u>

Des espèces sont-elles sensibles aux variations hydrologiques ?

Suivi du niveau de l'eau	• fiche de suivi n° 1
Suivi de l'envasement	• fiche de suivi n° <u>A</u>
Suivi des paramètres hydrologiques généraux	• fiche de suivi n° 2





Des usages sur le site sont-ils susceptibles de perturber des espèces d'importance patrimoniale ?

- **Ces usages intègrent-ils des perturbations lumineuses ou d'ondes électromagnétiques ?**

Suivi des chiroptères	• fiche de suivi <u>n°F</u>
-----------------------	-----------------------------

- **Ces usages perturbent-ils le milieu marin ?**

Suivi de la ressource halieutique	• fiche de suivi <u>n°H</u>
Suivi des invertébrés benthiques	• fiche de suivi <u>n°J</u>

- **Ces usages entraînent-ils une forte perturbation sonore et visuelle ?**

Suivi des oiseaux nicheurs communs	• fiche de suivi n°5
Suivi des oiseaux migrateurs communs	• fiche de suivi n°5
Suivi de l'avifaune rare	• fiche de suivi n°5
Suivi des reptiles et des amphibiens	• fiche de suivi <u>n°G</u>

- **Ces usages perturbent-ils l'hydrologie ?**

Suivi du niveau de l'eau	• fiche de suivi n°1
Suivi des paramètres hydrologiques généraux	• fiche de suivi n°2
Suivi des oiseaux migrateurs communs	• fiche de suivi n°5
Suivi de la ressource halieutique	• fiche de suivi <u>n°H</u>
Suivi des invertébrés benthiques	• fiche de suivi <u>n°J</u>





Certains secteurs du site sont-ils très fréquentés ?

Suivi des usages et de la fréquentation

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• fiche de suivi n°7 |
|--|

Le gestionnaire a t-il des idées en terme de la fréquentation du site ?

Suivi des usages et de la fréquentation

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• fiche de suivi n°7 |
|--|

Des conventions de gestion, des concessions ont-elles été mises en place avec des usagers ?

Suivi économique des usages et des activités
--

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">• fiche de suivi <u>n°K</u> |
|---|

Les dépôts de déchets sont-ils fréquents sur le site

Suivi des déchets

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• fiche de suivi n°8 |
|--|

Des nouveaux aménagements ont-ils été mis en place pour gérer la fréquentation ?

Suivi des usages et de la fréquentation

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• fiche de suivi n°7 |
|--|

Les usages ou activités régulières sont-elles susceptibles de produire des déchets sur le site ?

Suivi des déchets

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• fiche de suivi n°8 |
|--|
- 

Outil N°5 : 8 fiches de suivis

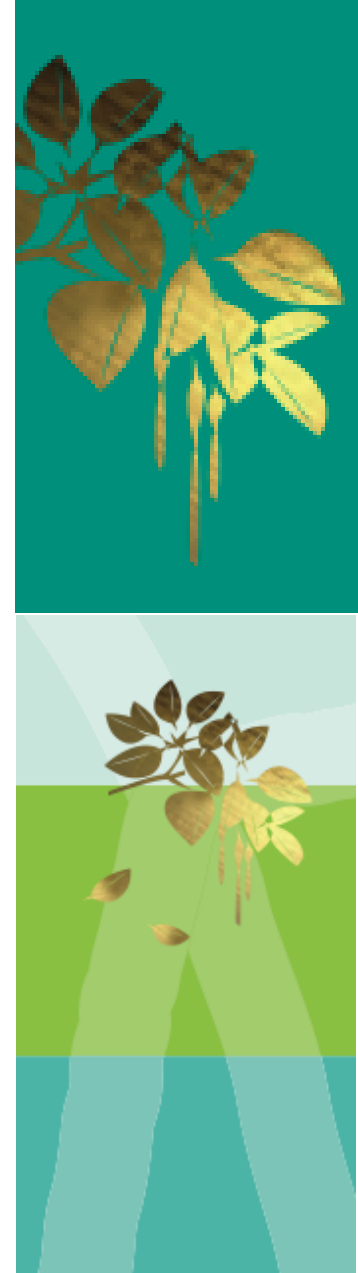


Description

- La **présentation du ou des protocole(s) de suivi**, avec une aide pour orienter le gestionnaire vers l'un des protocoles de suivi lorsque plusieurs sont présentés.

A chaque fois que cela s'est trouvé pertinent, un effort a été fait pour adapter les protocoles au contexte ultramarin

- Une à plusieurs **fiches de terrain** (disponible en format EXCEL également) ayant pour vocation à être utilisées directement sur le terrain par le gestionnaire ; le gestionnaire pouvant parfaitement se contenter de s'en inspirer pour l'adapter à son protocole
- Des proposition de documents « **pour aller plus loin** » (rapports ou présentations) permettant d'approfondir la maîtrise des protocoles de suivi, ou de les illustrer sur un support numérique. Il s'agit notamment des documents cités en fin de fiche « Bibliographie et contacts pour en savoir plus ».



Fiche 2 : Paramètres Hydrologiques Généraux

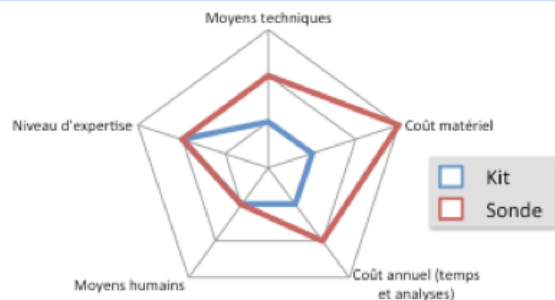
Hydrosystème

Paramètres mesurés

Salinité	Unités
Concentration en oxygène	pas d'unité pour la salinité
Température	% pour la saturation en oxygène
	°C

Contraintes opérationnelles

Zones humides	Coût d'investissement	Coût annuel	Moyens techniques	Moyens humains	Niveau d'expertise
Toutes	€	€			★★
Toutes	€€€	€€			★★



Outils d'aide à la décision pour la sélection du suivi

Exemples de cas pertinents

- Le site est une ressource en eau importante pour les usages
- Des aménagements lourds sur place ou à proximité sont susceptibles de modifier fortement l'hydrologie
- Des espèces sont sensibles aux variations physico-chimiques

Exemples de Richesses et Menaces

- Espèces patrimoniales aquatiques
- Ressource en eau (qualité, quantité)
- Déchets, décharges sauvages
- Activité industrielle à proximité
- Aménagement, urbanisation
- Envasement

Nom du suivi

Compartiment de la zone humide suivi & Code couleur

Paramètres mesurés et unités

Caractéristiques du suivi : pictogrammes
Un code couleur par type de protocole

Caractéristiques du suivi : diagramme synthétique

Outil d'aide à la décision pour la mise en place du suivi

Objectifs du suivi

- Décrire les variations du niveau de l'eau au cours du temps (renseigner des variations normales, des variations exceptionnelles lors d'événements extrêmes : fortes houles, marées de tempête, sécheresse).
- Acquérir les données de variations du niveau de l'eau pour :
 - mieux comprendre le fonctionnement hydrologique de la zone humide (gamme de variation, modélisation...)
 - les mettre en relation avec d'autres points de gestion (volume de la masse d'eau, possibilité de richage, production de sel, passage possible en canal...)
 - justifier l'utilisation d'ouvrage hydraulique régulant les flux d'eau (seuils, canaux, crémaillère...).

Plan d'échantillonnage

Aide au positionnement de sites de suivi

Les sites de positionnement du suivi doivent être :

- **représentatifs du/des niveau(x) d'eau** dans la zone humide ou en lien avec des questions précises de gestion. D'une manière générale, privilégier un site avec suffisamment de profondeur pour être toujours en eau.
- dans des sites « faciles » d'accès pour assurer une fréquence régulière des relevés.

Aide à la définition d'une fréquence de suivi

La fréquence de suivi des niveaux de l'eau conseillée doit être réalisée de manière **hebdomadaire**. Dans le cas de site avec de forts marnages, la lecture doit être réalisée **toujours lors de la même étale** (étale de haute mer étant conseillée).

Types de protocoles de suivi

Le dispositif de suivi du niveau de l'eau doit être adapté au type de zone humide et aux sites de suivis, en particulier s'il s'agit d'une zone :

- **toujours en eau**, au moins partiellement → on privilégiera l'installation de **limnimètre** (**dispositif type A**)
- **exondée entièrement pendant une partie de l'année** → on procédera à l'installation d'au moins un **piezomètre** (**dispositif type B**), pour suivre le niveau de l'eau sous le sol

Objectifs du suivi

Aide au plan d'échantillonnage : sites et fréquence

- Nombre de sites *minimum*
- Fréquence de suivi *minimum*

Types de protocoles/méthodes possibles



Une pause s'impose



Suivi 1/ Niveau de l'eau

Paramètre mesuré

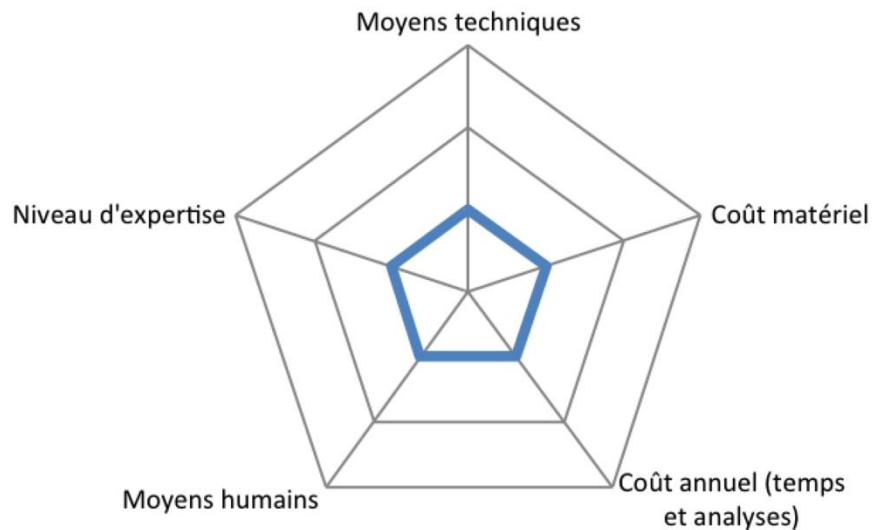
Niveau de l'eau par rapport à une référence

Unité

cm

Contraintes opérationnelles

Zones humides	Investissement	Coût annuel	Moyens techniques	Moyens humains	Niveau d'expertise
Toutes	€	€			★





Suivi 1/ Niveau de l'eau



Outil d'aide à la décision pour la sélection du suivi

Exemples de cas pertinents

- Des activités humaines sont sensibles aux variations hydrologiques
- Des aménagements lourds sur place ou à proximité sont susceptibles de modifier fortement l'hydrologie
- Le niveau de l'eau varie au cours de l'année
- Le site connaît une problématique forte d'inondation ou de submersion
- Des espèces sont sensibles aux variations hydrologiques

Exemples de richesses et de menaces

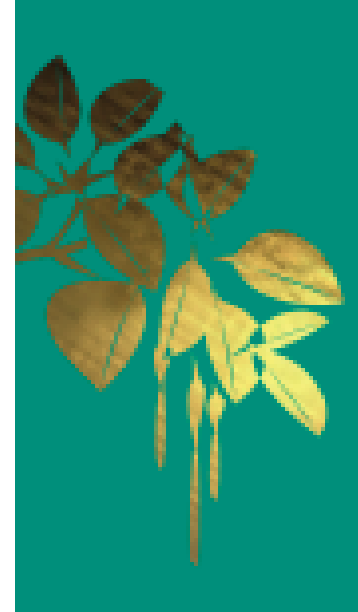
- Patrimoine historique et culturel
- Paysage
- Ressource en eau (qualité, quantité)
- Déchets, décharges sauvages
- Aménagement, urbanisation
- Envasement



Suivi 1/ Niveau de l'eau

Objectifs du suivi

- Décrire les **variations du niveau de l'eau** au cours du temps (renseigner des variations normales, des variations exceptionnelles lors d'évènements extrêmes : fortes houles, marées de tempête, sécheresse).
- **Acquérir les données** de variations du niveau de l'eau pour :
 - mieux comprendre **le fonctionnement hydrologique** de la zone humide (gamme de variation, modélisation...)
 - les **mettre en relation** avec d'autres points de gestion (volume de la masse d'eau, possibilité de nichage, production de sel, passage possible en canoë...)
 - justifier l'utilisation **d'ouvrage hydraulique** régulant les flux d'eau (seuils, canaux, crémaillère...)





Suivi 1/ Niveau de l'eau

Plan d'échantillonnage

➤ Aide au positionnement de sites de suivi

Les sites de positionnement du suivi doivent être :
représentatifs du/des niveau(x) d'eau dans la zone humide ou en lien
avec des questions précises de gestion. D'une manière générale,
privilégier un site avec suffisamment de profondeur pour être toujours
en eau.

dans des sites « faciles » d'accès pour assurer une fréquence régulière
des relevés.

➤ Aide à la définition d'une fréquence de suivi

La fréquence de suivi des niveaux de l'eau conseillée doit être réalisée
de manière hebdomadaire. Dans le cas de site avec de forts marnages,
la lecture doit être réalisée toujours lors de la même étale (étale de
haute mer étant conseillée).



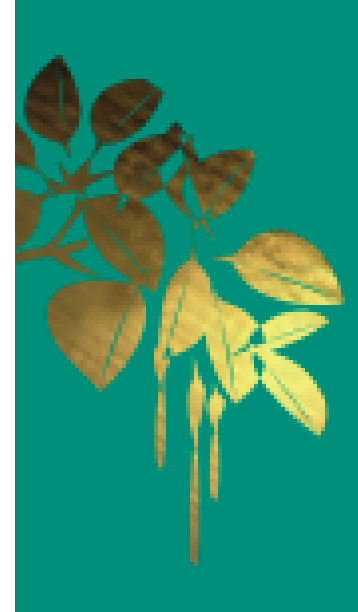


Suivi 1/ Niveau de l'eau

Types de protocoles de suivi

Le dispositif de suivi du niveau de l'eau doit être adapté au type de zone humide et aux sites de suivis, en particulier s'il s'agit d'une zone :

- toujours en eau, au moins partiellement à on privilégiera l'installation de **limnimètre** (dispositif type A)
- exondée entièrement pendant une partie de l'année à on procédera à l'installation d'au moins **un piézomètre** (dispositif type B), pour suivre le niveau de l'eau sous le sol

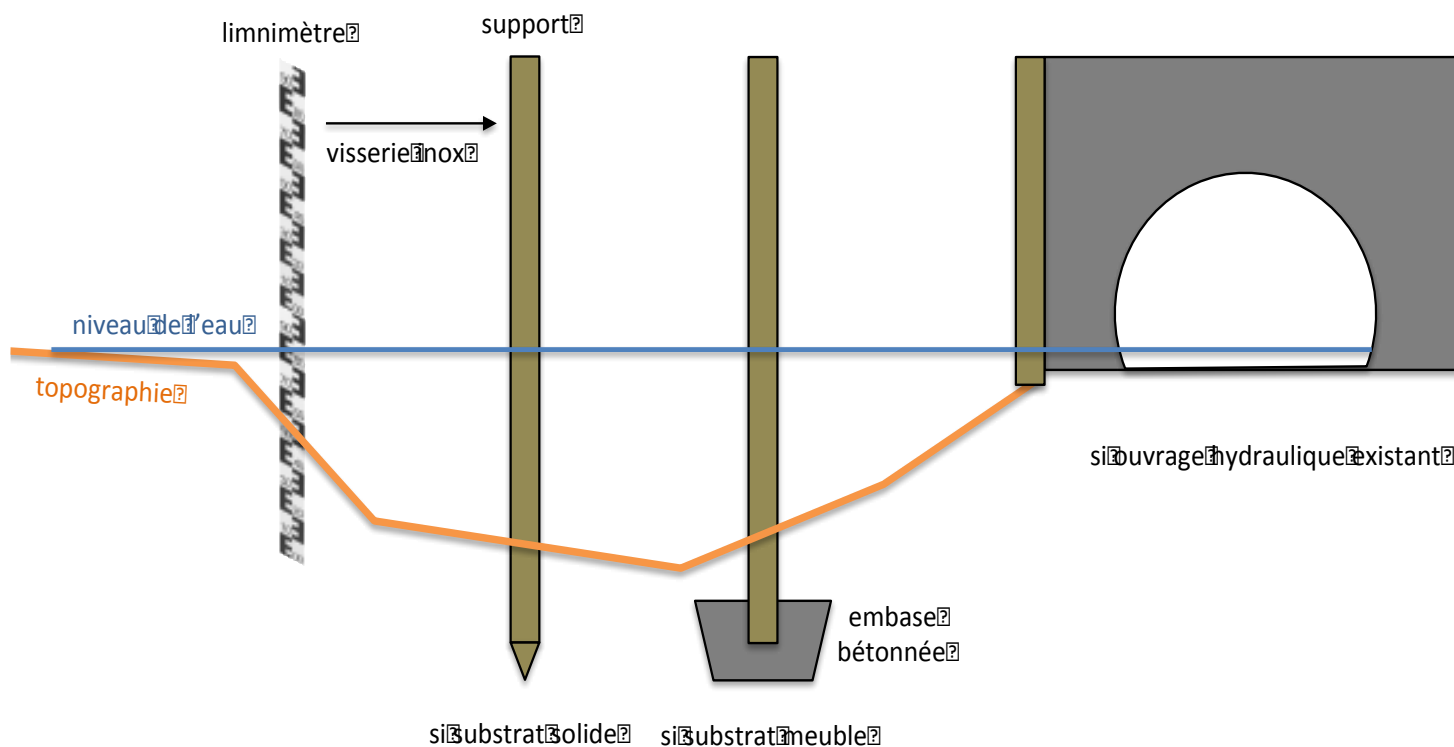




Suivi 1/ Limnimètre



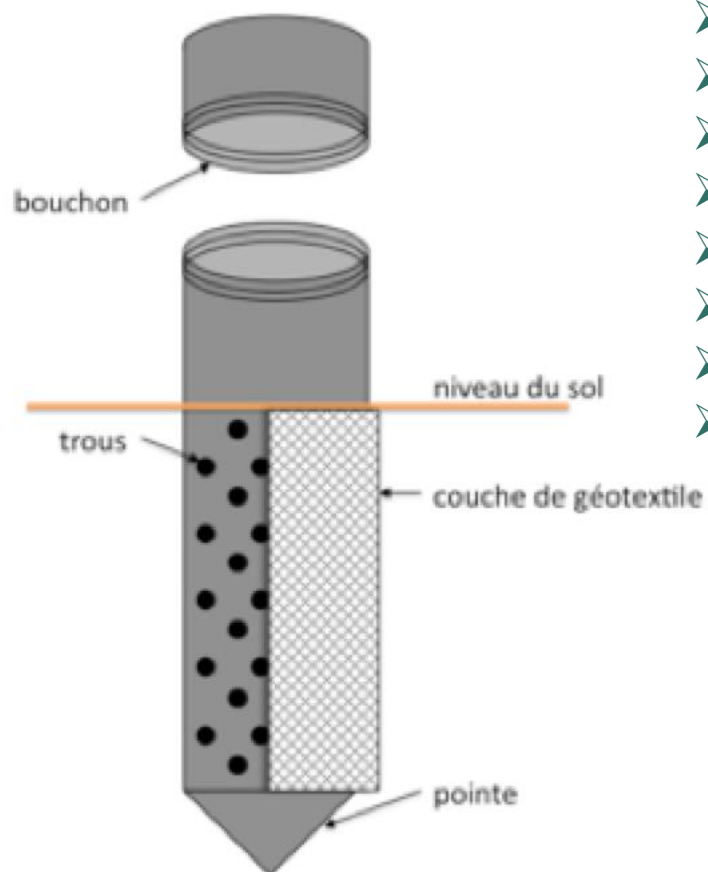
- Fixer sur un point de référence stable (ouvrage hydraulique)



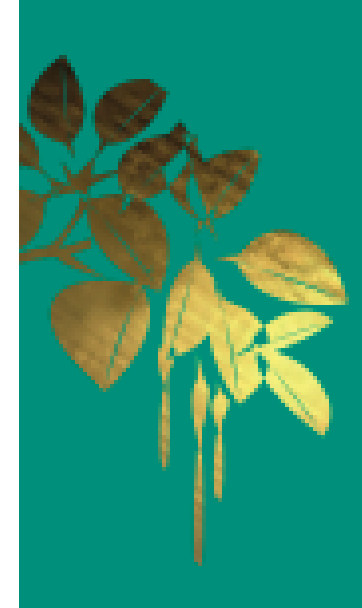


Suivi 1/ Piézomètre

➤ Le piézomètre permet de suivre le niveau de l'eau sous le sol



- Tube PVC
- Perceuse
- Géotextile
- Serflex ou fil de fer
- Acier galvanisé
- Rivets
- Pince à riveter
- Tarière gouge



Suivi 1/ Niveau de l'eau

Suivi du niveau de l'eau

Protocole MANG - Fiche de suivi n°1

Date	Heure	Site	Eau libre au dessus / en dessous du sol		Niveau de l'eau lu (cm)	Reference ou valeur de correction (cm)	Niveau de l'eau corrigé (cm)	Opérateur	Precipitations des 24h	Marée	Remarques
			dessus	dessous					fortes/moyennes /faibles = 1/2/3		
22/10/16	08h24	PIEZO-1	1		75	50	-25	IM	2	1	mesure en flot, mesure de référence au haut du piezomètre, peu de clapot au moment de la lecture

- Date, heure, site
- Eau libre au dessus ou au dessous
- Niveau de l'eau
- Référence ou valeur de correction (cm)
- Niveau de l'eau corrigé
- Opérateur
- Précipitations des 24h
- Marée
- Remarques

Suivi 2/ Paramètres hydrologiques

Paramètres mesurés

Salinité

Concentration en oxygène

Température


Unités

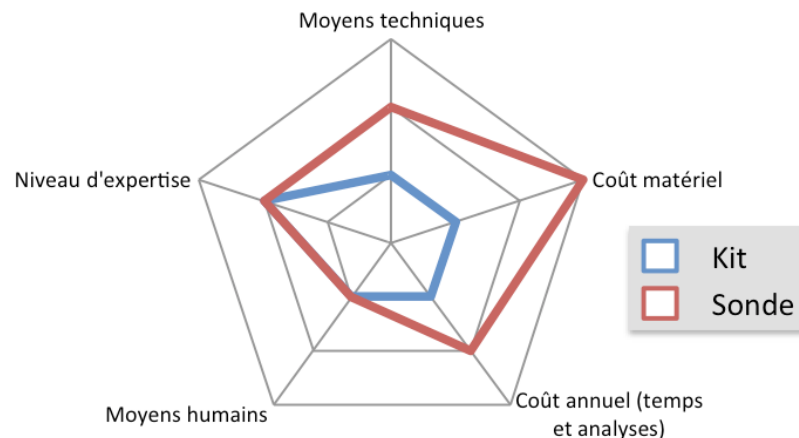
pas d'unité pour la salinité

% pour la saturation en oxygène

°C

Contraintes opérationnelles

Zones humides	Coût d'investissement	Coût annuel	Moyens techniques	Moyens humains	Niveau d'expertise
Toutes	€	€			★★
Toutes	€€€	€€			★★





Suivi 2/ Paramètres hydrologiques



Outils d'aide à la décision pour la sélection du suivi

Exemples de cas pertinents

- Le site est une ressource en eau importante pour les usages
 - Des aménagements lourds sur place ou à proximité sont susceptibles de modifier fortement l'hydrologie
- Des espèces sont sensibles aux variations physico-chimiques

Exemples de Richesses et Menaces

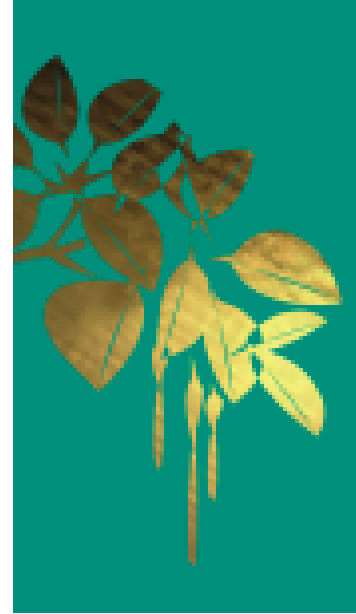
- Espèces patrimoniales aquatiques
- Ressource en eau (qualité, quantité)
- Déchets, décharges sauvages
- Activité industrielle à proximité
- Aménagement, urbanisation
- Envasement



Suivi 2/ Paramètres hydrologiques

Objectifs du suivi :

- Vérifier que les **conditions physico-chimiques** de l'eau restent viables pour les organismes aquatiques
- Acquérir les données de variations de la salinité et de l'oxygène pour
 - identifier des sources de pollution
 - vérifier la qualité de l'eau rejetée dans le marais
 - surveiller les intrusions d'eau marine
 - mieux comprendre le fonctionnement physico-chimique de la zone humide (gamme de variation saisonnière, modélisation...)





Suivi 2/ Plan d'échantillonnage

Positionnement :

Les sites de positionnement du suivi doivent être :

- **positionnés à proximité des sources** de pollution potentielles,
- **positionnés dans des sites à enjeux** pour la faune aquatique (frayères),
- dans **des sites « faciles » d'accès** pour assurer une fréquence régulière des relevés.

Ces sites de suivi doivent être géolocalisés et si possible matérialisés sur le terrain de manière à assurer la répétabilité des mesures

Fréquence conseillée : mensuellement

Protocoles :

- méthodes manuelles (réfractomètre, thermomètre et kit) :
Technique A
- méthodes automatiques (sonde multi paramètres) : Technique B



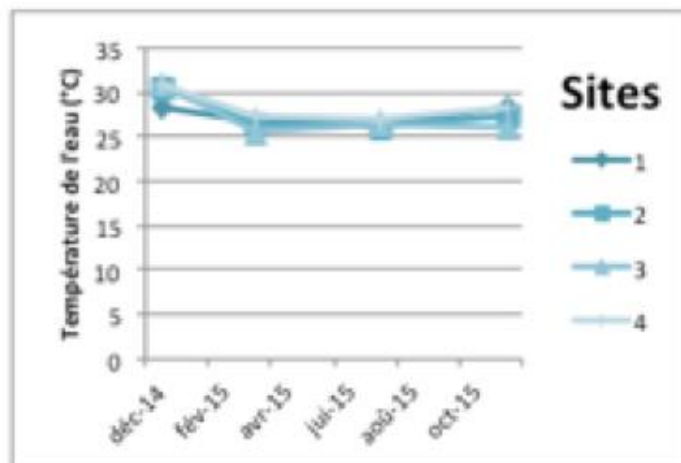
Suivi 2/ bancarisation

Suivi de paramètres hydrologiques généraux Protocole MANG - Fiche de suivi n°2

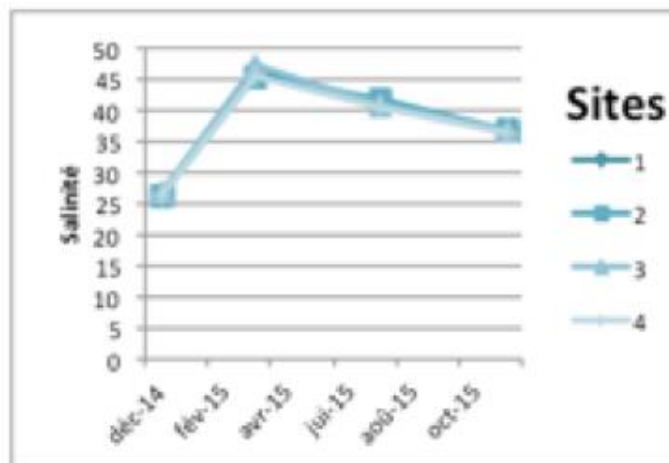
Date	Heure	Site	Profondeur de mesure (cm)	Température (°C)	Salinité	Oxygène (mg/l)	O2 (ml/l)	O2 (%)	O2 (μmol/l)	Opérateur	Precipitations des 24h (fortes/moyennes/faibles=1/2/3)	Marée (flot/jusant/étiageBM/étiageHM = 1/2/3/4)	Remarques
22/10/16	08h24	Station 1	20	20	34	7,21	5,05	96,91	225,33	IM	2	1	ensoleillement important

- Date, heure, site
- Profondeur, T°C, Salinité, Oxygène, O2
- Opérateur, précipitations, Marée
- Remarques

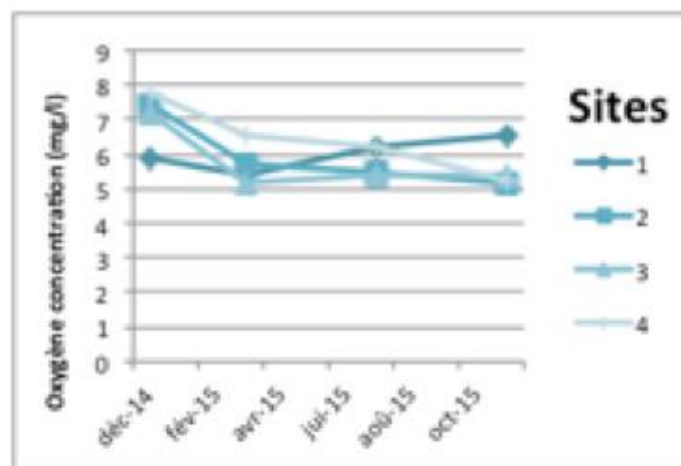
Suivi 2/ Analyses



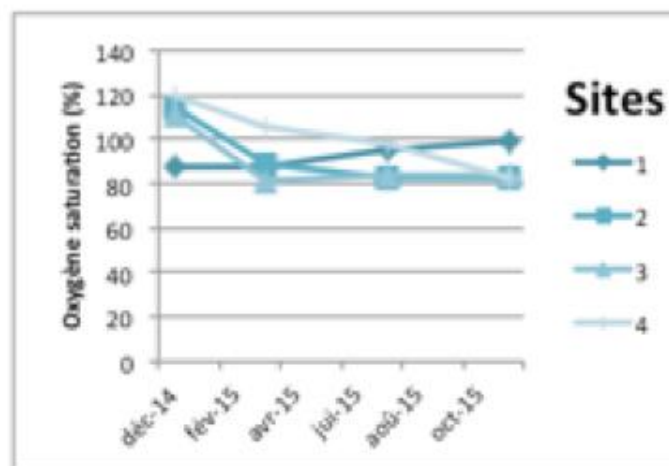
Température de l'étang (°C)



Salinité de l'étang



Concentration en oxygène (mg/l)



Saturation en oxygène (% de saturation)



Suivi 3/ Rives et Habitats par analyse d'images aériennes

Paramètres mesurés

Avancée - recul du trait des rives

Surface et périmètre des habitats

Fragmentation des habitats

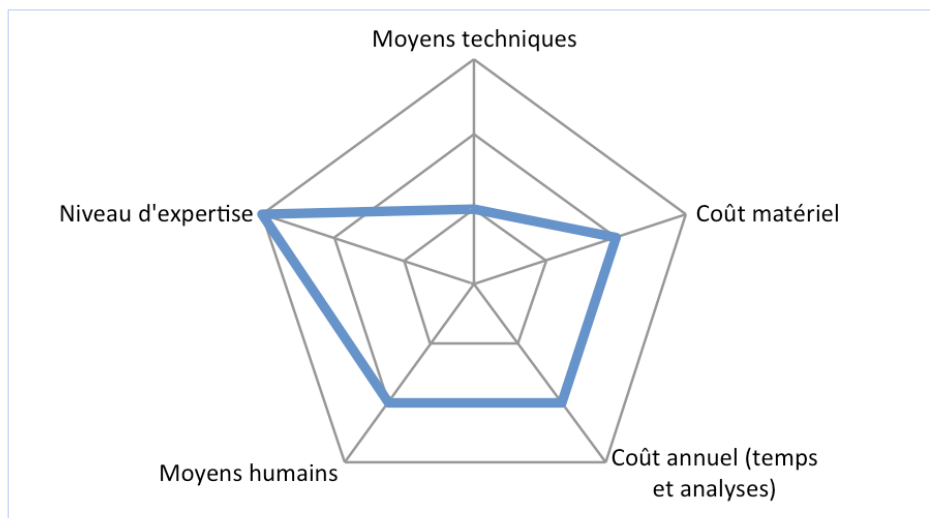
Unités

m pour l'emplacement des rives

ha, m (ou km), nombre d'entité pour la fragmentation

Contraintes opérationnelles

Zones humides	Coût d'investissement	Coût annuel	Moyens techniques	Moyens humains	Niveau d'expertise
Toutes	€€	€€			★★★





Suivi 3/ Rives et Habitats par analyse d'images aériennes



Outils d'aide à la décision pour la sélection du suivi

Exemples de cas pertinents

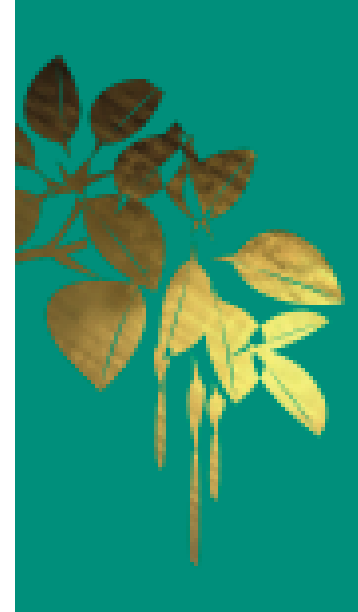
- Le site connaît une problématique d'envasement
- Le site connaît une problématique d'érosion
- Le site est connu pour avoir une forte dynamique naturelle de changement de milieu (fermeture, régression)
- Les activités ont une action sur la géomorphologie du site et sur les milieux
- Des aménagements lourds sur place ou à proximité sont susceptibles de modifier l'hydrologie

Exemples de Richesses et Menaces

- Aménagement, urbanisation
- Evasement
- Déforestation
- EEE



Suivi 3/ Rives et Habitats par analyse d'images aériennes




Exemples d'objectifs du suivi :

- Suivre **l'évolution des différentes occupations** du sol d'un site ; notamment dans des contextes de zones humides proches de zones urbaines en expansion ou dans des contextes de forçages naturels dynamiques.
- **Suivre l'envasement du plan d'eau** ; notamment dans des cas où le bassin versant est fortement anthropisé (urbanisation, agriculture) et la trame verte et bleue affaiblie.
- Évaluer **la fragmentation des habitats** ; notamment dans les cas où la connectivité entre les zones naturelles est cruciale pour les populations d'une espèce patrimoniale.



Suivi 3/ Rives et Habitats par analyse d'images aériennes

Gamme de prix (TTC) des images

- Drone / survol aérien : prix très variable en fonction de la surface et de la résolution d'image demandée. Compter autour de 4000 € pour 60 ha et une résolution inférieure à 50 cm, hors frais d'approche.
 - QuickBird : min 25 km² pour 500 €, résolution de 70 cm
 - IKONOS : min 49 km² pour 900 €, résolution de 1 m
 - SPOT : min 90 km² pour 1 700 €, résolution de 5 m
 - Geoportail / IGN : généralement, pour les gestionnaires d'espaces naturels ces images sont gratuites par des conventions avec les services publics ou associations chargées de la gestion de ces données. La résolution est de 50 cm.
 - Sur de nombreux territoires, les organismes publics mutualisent leurs moyens en imagerie satellite, ce qui permet l'acquisition d'images gratuitement ou à faible coûts (SPOT ou encore Pléiades).
- 



Suivi 3/ Rives et Habitats par analyse d'images aériennes

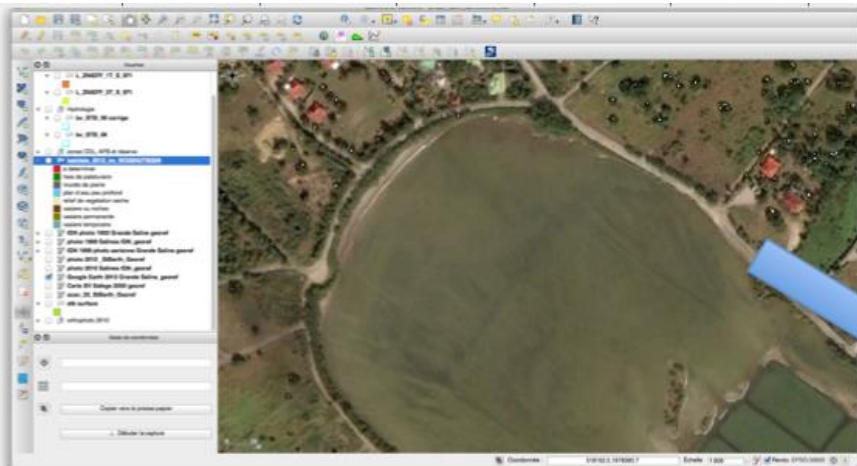
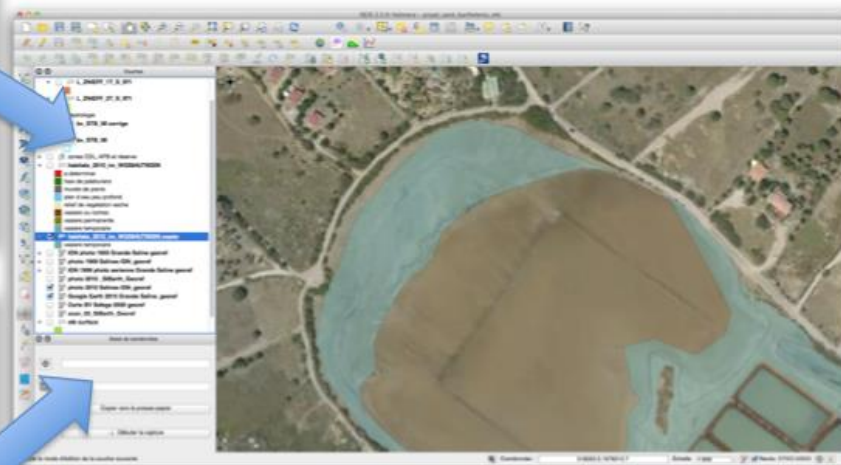


Photo aérienne prise en phase de remplissage de la saline



Délimitation de la zone temporairement exondée

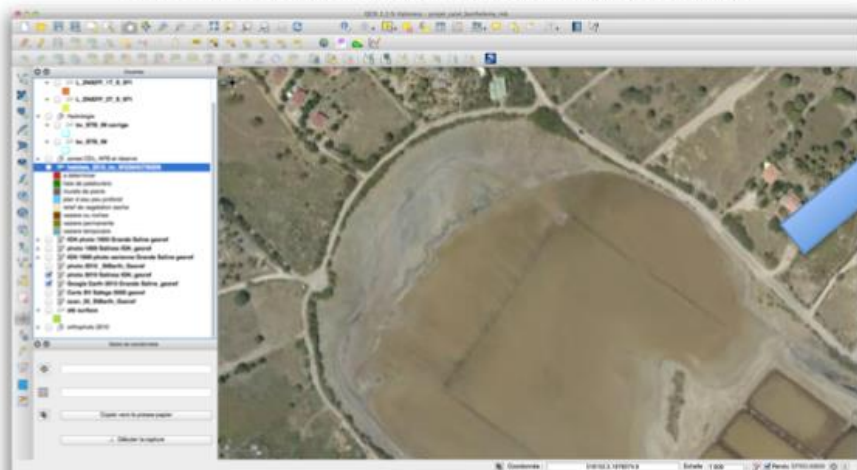


Photo aérienne prise en phase de vidange de la saline

Figure 2 : Exemple de travail de délimitation de zone temporairement exondée d'une vasière



Suivi 3/ Rives et Habitats par analyse d'images aériennes



Figure 3 : Gauche : évolution 2004-2010 des rives d'un étang littoral. Droite : évolution 2000-2010 des contours d'une mangrove.



Figure 5 : Exemple de suivi d'un habitat à l'échelle d'une entité de mangrove. En bleu le contour de 1951, en vert clair le contour de 2010, en

Suivi 3/ Bancarisation

Suivi de la géomorphologie du site Protocole MANG - Fiche de suivi n°3

Date	Coordonnées/Référence GPS (degrés décimaux)			Habitat identifié	Principales espèces structurantes	Appréciation de l'habitat Bon état/Peu dégradé/Très dégradé	Opérateur	Remarques
	x	y	Id					
22/10/16	N 14.58383°	W 061.01577°	MANH	mangrove haute	Palétuviers rouges et blanc	Bon état	IM	observations de paruline jaune, présence de quelques déchets plastiques
22/10/16	polygone		RIVE	rives de l'étang	thelypteris, eleocharis	Peu dégradé	IM	berges peu structurées, facilement érodables

- Date, heure, site
- Coordonnées/ Ref GPS
- Habitat identifié
- Principales espèces structurantes
- Appréciation de la qualité de l'habitat (Bon état, dégradé...)
- Opérateurs
- Remarques

Suivi 4/ Suivi des EEE végétales

Paramètres mesurés

Absence / présence d'EEE

Surface

Proportion de recouvrement



Unités

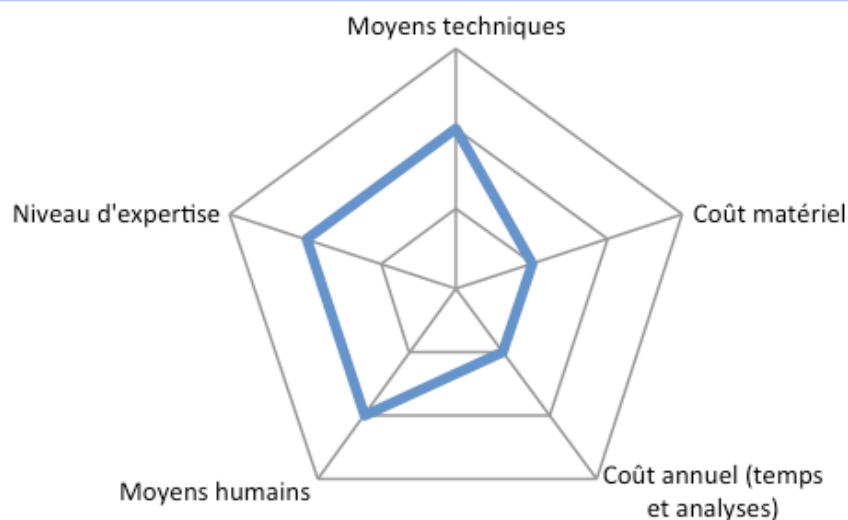
Nombre de plants

Ha

%

Contraintes opérationnelles

Zones humides	Coût d'investissement	Coût annuel	Moyens techniques	Moyens humains	Niveau d'expertise
Toutes	€	€			★★





Suivi 4/ Suivi des EEE végétales




Outils d'aide à la décision pour la sélection du suivi

Exemples de cas pertinents

- Des EEE entrent en compétition avec des espèces patrimoniales ou avec des espèces structurantes
- Des EEE perturbent le fonctionnement hydrologique
- Des EEE viennent d'apparaître dans le site ou à proximité
- Des perturbations hydrologiques ont lieu à proximité du site
- Des aménagements ou des constructions ont eu lieu à proximité du site

Exemples de Richesses et de Menaces

- Présence d'espèces d'intérêt patrimonial sensibles
 - Déforestation
- 



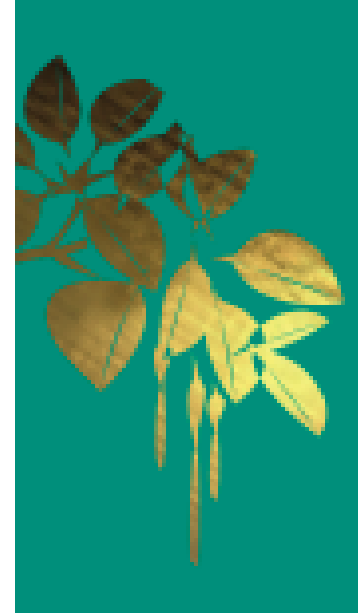
Suivi 4/ Suivi EEE végétales

Objectifs de suivi

- Suivre le milieu et vérifier l'arrivée de nouvelles espèces
- Suivre l'arrivée d'une nouvelle espèce exotique supposée comme étant envahissante
- Suivre l'impact d'une mesure de gestion sur une population d'EEE

Techniques

- Technique de surveillance générale
- Suivi de parcelles



Suivi 4/ Suivi des EEE végétales

Suivi des EEE végétales Protocole MANG - Fiche de suivi n°4

Date	Coordonnées/Référence GPS			EEE identifiée	Type de formation végétale	Taille de la formation	Surface estimée (m2)	Nombre d'individus	Densité estimée (%)	Densité calculée (/m2)	Opérateur	Remarques
	x	y	Id									
22/10/16	N 14.58383°	W 061.01577°	JAC1	Eichhornia crassipes	tapis recouvrant le lit d'un cours d'eau	largeur cours d'eau : 10m / longueur jacinthe d'eau 30m	300		80%	0	IM	pt GPS pris en amont de la formation / présence de tortues de floride sur les rives

- Date, coordonnées
- EEE identifiée
- Type de formation (tapis sur le lit d'un cours d'eau...)
- Taille de la formation
- Surface estimée
- Nombre d'indivus
- Densité estimée (%)
- Opérateur
- Remarques

Suivi 4/ EEE végétales – Transect à Aire Variable

- Longueur/
Largeur
du transect
- Nbre de cellule
- Densité
individus (/m²
ou /hectare)

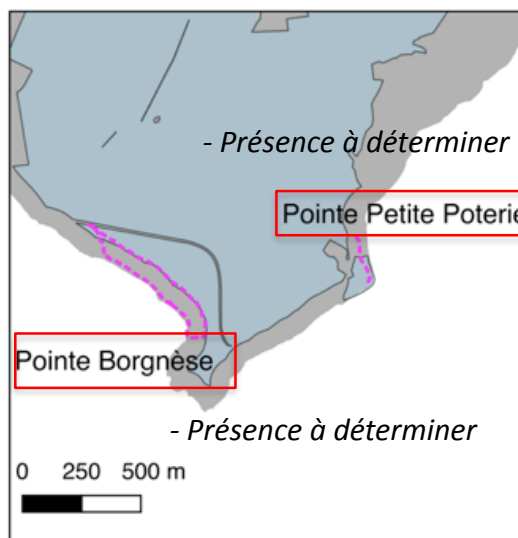
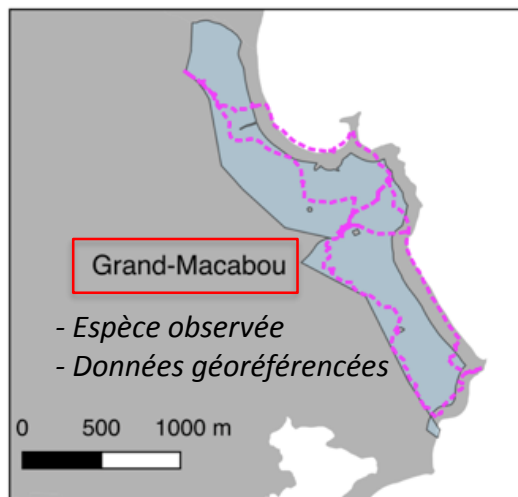
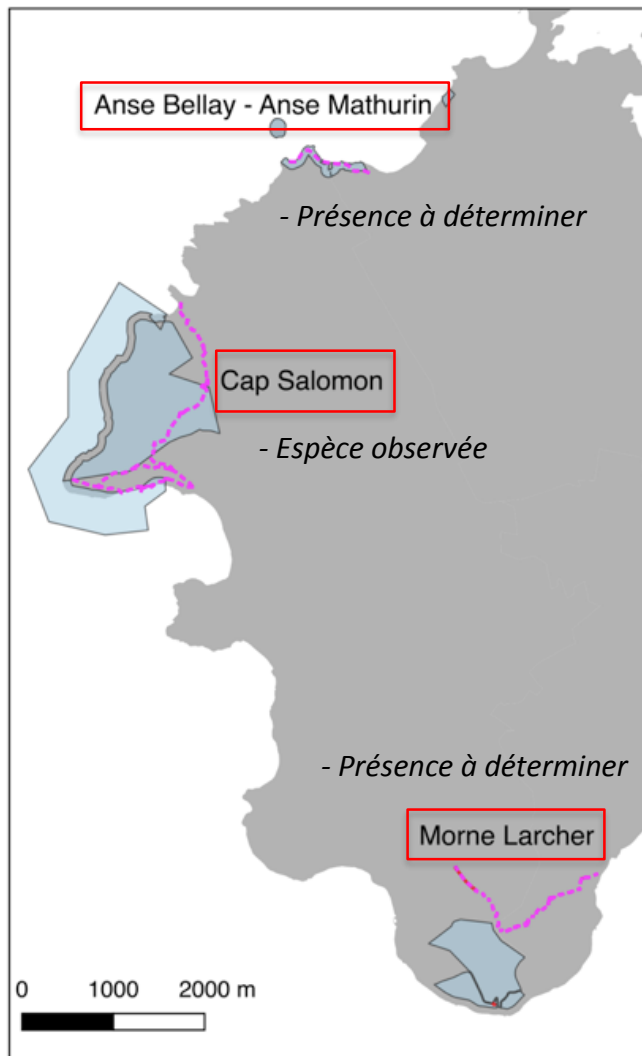
Suivi des EEE végétales - Transect à Aire Variable Protocole MANG - Fiche de suivi n°4

EEE ciblée :	Acacia mangium		
Longueur transect (m) :	40		
Largeur cellule (m) :	10		
Nb cellule	8		
N° cellule	Nombre d'individus EEE ciblé	Largeur cellule (m)	Surface cellule (m ²)
1	5	10	100
2	3	20	200
3	5	5	50
4	5	12	120
5	5	12	120
6	5	8	80
7	5	12	120
8	0	20	200
Total	33		990
Densité individus (/m ²)	0,0333		
Desnité individus (/ha)	333		

✓ Ex : Petite Citronnelle

Sentiers d'étude (6 sites, environ 18 km) pour l'inventaire, la cartographie et l'étude de la Petite Citronnelle

Sentiers d'étude d'inventaire et d'étude de la Petite Citronnelle



Légende

- Sentiers CAESM pour l'étude de *Triphasia trifolia*
- Sites du Conservatoire du littoral
- Limites communales



Identification de la Petite Citronnelle sur les sites en gestion

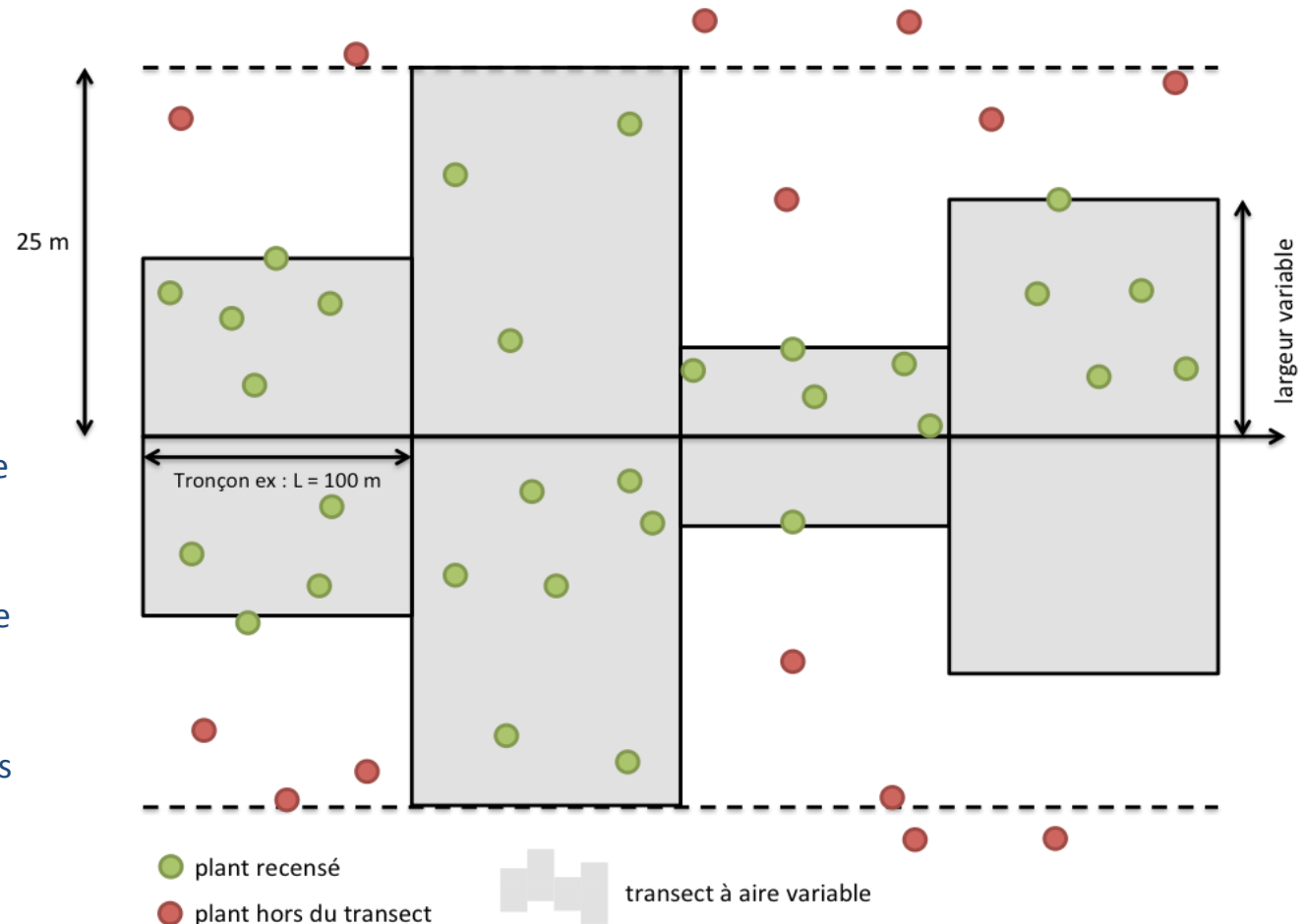
Méthodologie : méthode des **transects à aire variable** (Sheil 2004 ; boîte à outils Mang)

- * Principe

- * Observation de la flore à droite et à gauche du sentier
- * Distance **de 2 à 25 m** en fonction de la densité de la végétation

- * Permet

- * La cartographie de l'espèce ciblée sur le linéaire
- * De calculer des densités (nombre de plants par hectare) et donc le nombre de plants à traiter sur la zone
- * De mieux comprendre l'écologie de l'espèce et ses conditions privilégiées de colonisation





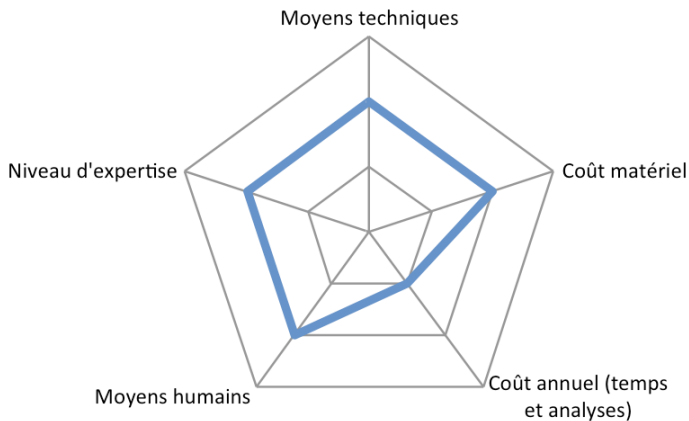
suivi d'une parcelle par photo



Exemple de suivi photographique en Guyane (SEPANGUY).

Suivi 5/ Avifaune

Zones humides	Coût d'investissement	Coût annuel	Moyens techniques	Moyens humains	Niveau d'expertise
Toutes	€€	€	🔧🔧	👤👤	★★



- Déterminer les effectifs et la répartition des populations nicheuses et migratrices sur le site et dans le temps.
- Acquérir et bancariser des données pour suivre les dynamiques de population dans le cadre de suivis à long terme.
 - mieux comprendre le fonctionnement écologique de la zone humide
 - identifier les enjeux patrimoniaux
 - préserver efficacement les espèces
- Evaluer des actions en faveur de l'avifaune (ex : installation de reposoirs, mise en place de haies, de pare-vue...)

Suivi 5/ Plan d'échantillonnage

Types de suivis

Écoute :

- passereaux et oiseaux difficilement observables
- Points d'écoute (IPA)
- Transect (IKA)
- Localisation des territoires

Observations : Avifaune visible, colonies

- Comptage de tous les oiseaux ou nids
- Comptage sur différents points d'observation : migrateurs
- Comptage le long de transects : migrateurs, rapaces
- Échantillonnage, pour les grosses colonies ou pour éviter trop de dérangement

Suivi 5/ Plan d'échantillonnage

Fréquence

- La fréquence de suivi dépendra des populations visées et du résultat escompté : (15 jours ou tous les mois pour les migrateurs pendant la période de migration, 2 à 4 fois sur la période de reproduction pour les nicheurs. Les mois de l'année dépendent du calendrier de migration et de reproduction des différentes espèces et des différentes zones géographiques).

Protocoles

- Milieux difficilement pénétrables : les points fixes (IPA), d'écoute ou d'observation
- Milieux peuvent être facilement parcourus : transects d'écoute ou d'observation (IKA)

Suivi 5/ Plan d'échantillonnage

Point d'écoute (IPA) : suivi des oiseaux terrestres nicheurs

- Disposer des points d'écoute distants d'au moins 200 m (pour éviter les doublons)
- Décrire la structure de l'habitat pour chaque point : % en forêt, en champs cultivé...

Moyens techniques

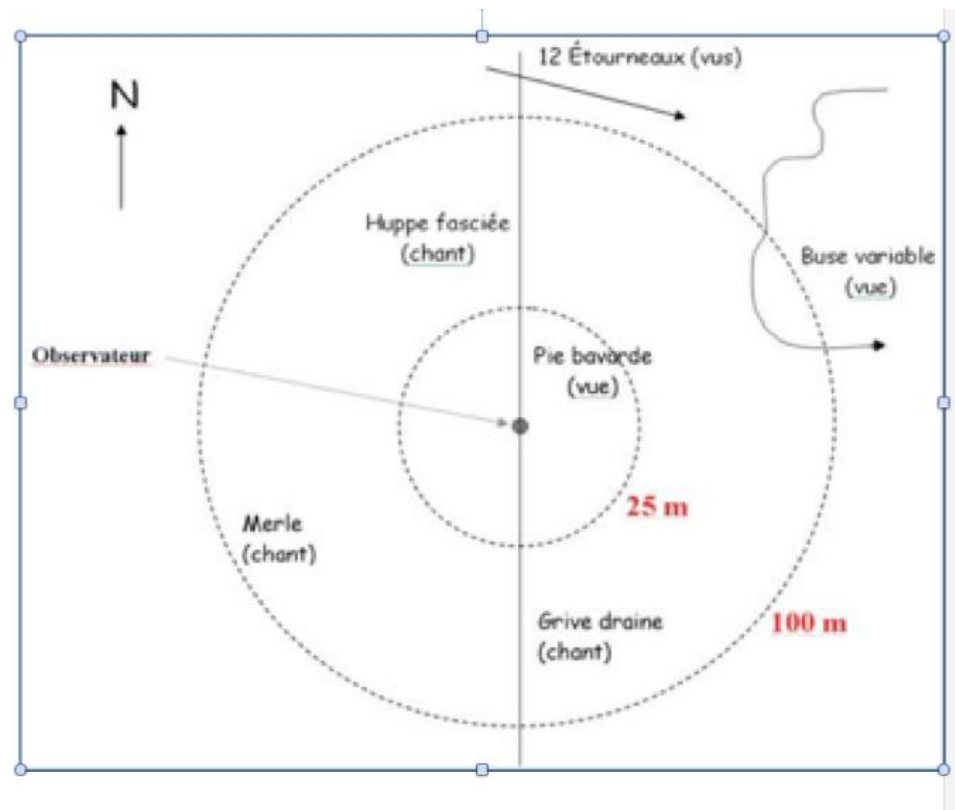
- Jumelles
- Véhicule si les points sont très éloignés
- Carte/schéma figurant les intervalles de distance

Moyens humains

- 1 ou deux personnes formées

Durée de suivi

- Minimum 10 ans



Suivi 5/ Bancarisation

Nom observateur	Code département	Nom circuit	Date	N° de passage	nuages	pluie	vent	visibilité	N° point	heure début	heure fin	Code Espèce	Nombre de contacts par classes de distance						
					1 à 3	1 à 3	1 à 3	1 à 3					< 25m		25 à 100m		> 100m		vol
													Auditif	Visuel	Auditif	Visuel	Auditif	Visuel	
Gilles Leblond	971	GRANDS FONDS 1	08/04/14	1	1	1	1	1	GS45	6H00	6h20	COLPAS	1	1					
Gilles Leblond	971	GRANDS FONDS 1	08/04/14	1	1	1	1	1	GS45	6H00	6h20	ZENAUR		2		1			1
Gilles Leblond	971	GRANDS FONDS 1	08/04/14	1	1	1	1	1	GS45	6H00	6h20	SALALB	2						
Gilles Leblond	971	GRANDS FONDS 1	08/04/14	1	1	1	1	1	GS45	6H00	6h20	DENPET	1						
Gilles Leblond	971	GRANDS FONDS 1	08/04/14	1	1	1	1	1	GS45	6H00	6h20	TYRDOM	2					1	
Gilles Leblond	971	GRANDS FONDS 1	08/04/14	1	1	1	1	1	GS45	6H00	6h20	DENPLU	1						

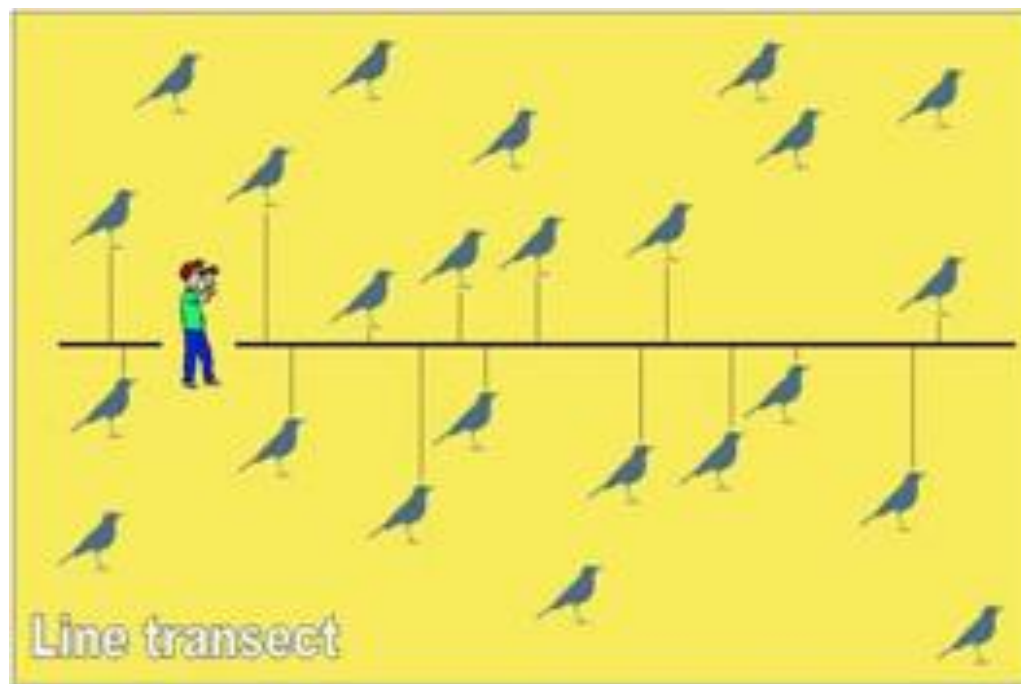
- Base de données interne + intégration dans une base régionale (Faune de Martinique) et/ou Nationale Cf. DEAL
- Données à bancariser
 - Observateur / Point : Nom ou numéro
 - Date /N° du passage
 - Nuage : indice de 1 à 3 : 1 : 0 à 33 % de couverture nuageuse, pas ou peu de nuage ; 2 : 33 à 66 %, nuageux ; 3 : 66 à 100 %, très nuageux.
 - Vent : indice de 1 à 3 : absent, modéré, fort
 - Pluie : indice de 1 à 3 : absente, bruine, averse
 - Visibilité : indice de 1 à 3 : bonne, modérée, faible.
 - Heures : heure de début et de fin du comptage
 - Espèce : 3 premières lettres du genre / 3 premières lettres de l'espèce ou 3 dernières lettres de l'espèce.
 - Vu/ Entendu sur plusieurs rayons : moins de 25m, moins de 100m, au dela



Suivi 5/ Transect IKA

Ils concernent les milieux ouverts ou sillonnés par des chemins ou des routes. Les oiseaux vus et entendus sont notés **et leurs distances perpendiculaires à la ligne du transect sont estimées.**

- Rectiligne si possible
- 500-1000 m
- Homogène
- Vitesse régulière





Suivi 5/ Transect IKA

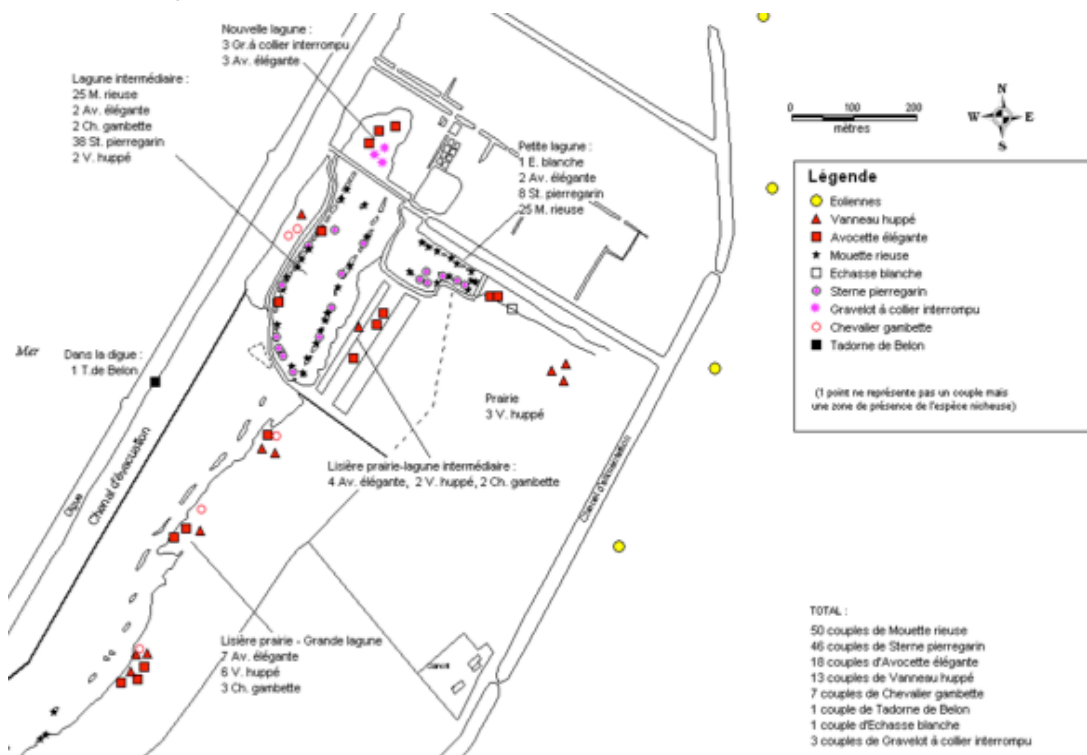
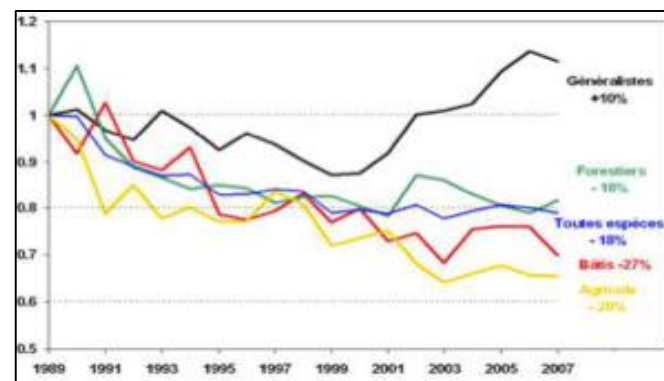
D'autres données sont spécifiques aux observations de type IKA :

- Espèces
- Côté droit
 - Vu : distance
 - Entendu : distance
- Côté gauche
 - Vu : distance
 - Entendu : distance
- En vol ? oui / non, dans le cas où l'espèce ne s'arrête pas. Par exemple une frégate qui passe sur un champ.
- Heure de l'observation
- Remarque : mâle/femelle/jeune/comportement...














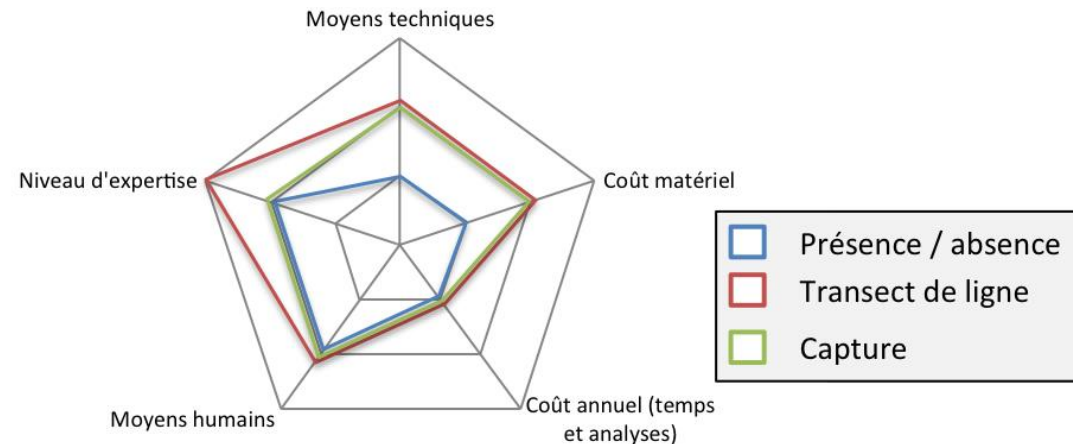
Suivi 5/ Transect IKA

- Courbe de variation
- Densité des populations (distance sampling) : nbre individus/ km2
- Cartographie des observations (milieux ouverts Ex: vasière)



Suivi 6/ Suivi des EEE Animales

Zones humides	Coût d'investissement	Coût annuel	Moyens techniques	Moyens humains	Niveau d'expertise
Toutes	€	€		 	★★
Toutes	€€	€	 	 	★★★
Toutes	€€	€	 	 	★★



Outils d'aide à la décision pour la sélection du suivi

Exemples de cas pertinents

- Des EEE entrent en compétition ou en prédation avec des espèces patrimoniales ou avec des espèces structurantes
- Des EEE viennent d'apparaître sur le site ou à proximité
- Des constructions / aménagements ont lieu aux alentours du site

Exemples de Richesses et de Menaces

- Présence d'espèces d'intérêt patrimonial sensibles
- Activité d'élevage alentours
- Activité de construction alentours



Outils 6/ Suivi des EEE Animales

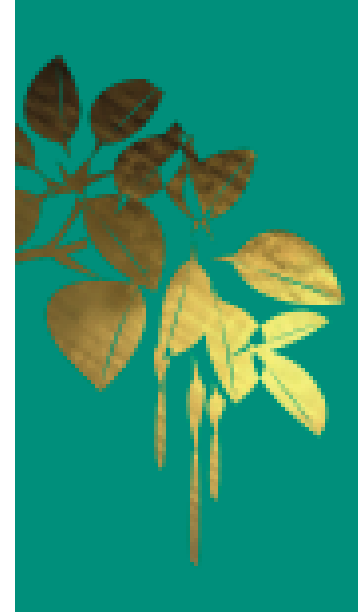
- Qu'est-ce qu'une **espèce exotique envahissante** : espèces exotique (allochtone, non indigène) dont l'introduction, l'implantation ou la propagation menacent les écosystèmes, les habitats et espèces indigènes avec des conséquences écologiques et/ou économiques et/ou sanitaires négatives.
- Il existe aujourd'hui des listes d'EEE par territoire d'outre-mer (Soubeyran 2008)

Objectifs du suivi

- Suivre les milieux et vérifier l'arrivée de nouvelles espèces
- Suivre l'évolution de la population d'une nouvelle espèce exotique supposée comme étant envahissante
- Suivre l'impact/efficacité de mesure de gestion/contrôle/éradication sur une population d'EEE

Outils 6/ Suivi des EEE Animales

- Surveillance générale des EEE incluse dans les rondes de surveillance des agents
- Le protocole de suivi à mettre en place diffère selon les espèces ciblées
 - Pour les espèces difficilement détectables et sur de grands sites : Présence/Absence
 - Pour des espèces détectables facilement dans l'optique d'estimer la dynamique de la population : Abondance relative par transect
 - Pour des espèces à forte capacité de déplacement et ayant une faible détectabilité



Suivi 6/ Présence - Absence

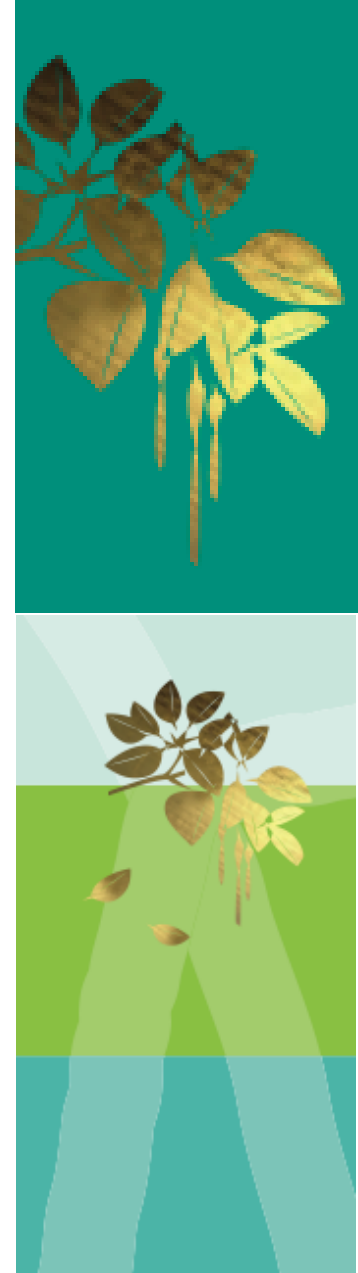
- peu de moyens matériel / répétition pour les espèces difficilement détectables

Moyens techniques de base

- Moyens techniques de base
- GPS
- Jumelles ou longue vue
- Carnet de note / fiche de relevé

Moyens humains pour les relevés

- 1 à 2 personnes

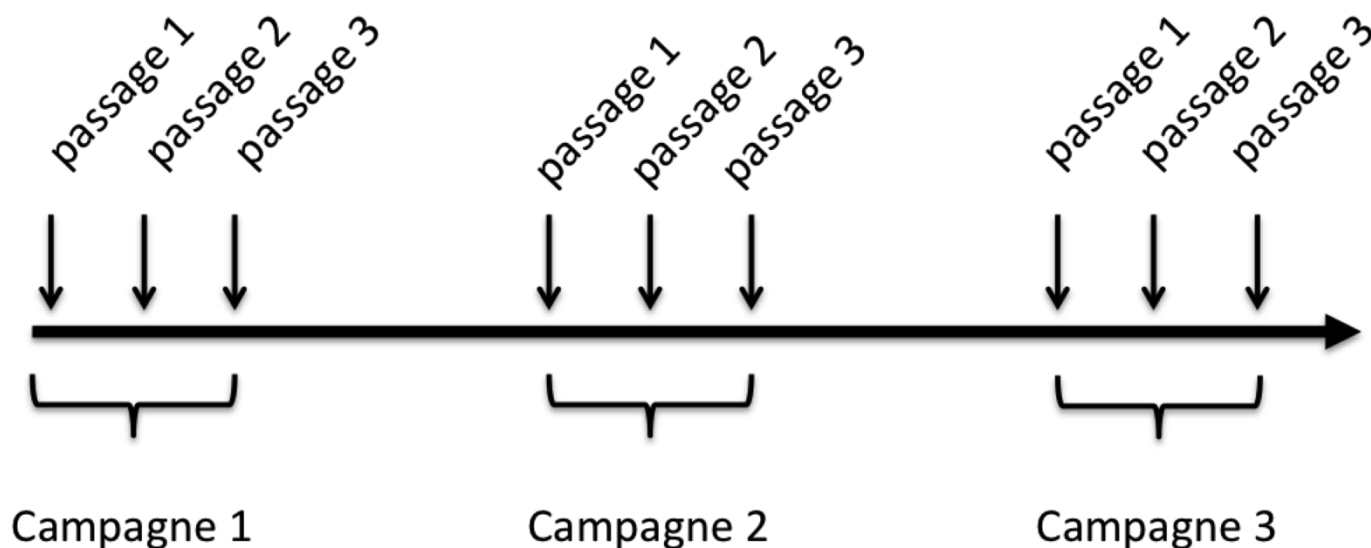




Suivi 6/ Présence-Absence

Protocole

- Identifier les zones d'observations à parcourir en fonction de la superficie et des types d'habitats
- Mettre en place plusieurs campagnes d'observation
- Vitesse lente, constante
- Note les présences / absences



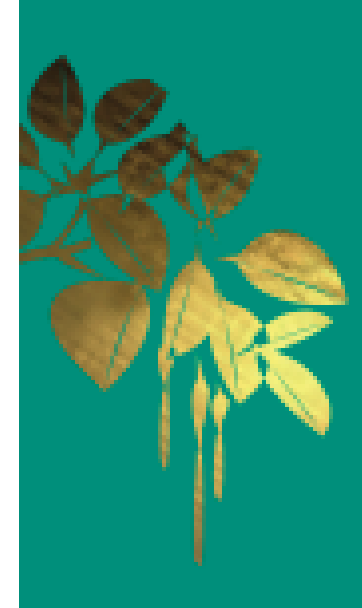


Suivi 6/ Présence - Absence

Bancarisation

- Date
- Zone parcourue ou coordonnées GPS
- Espèce observée
- Type de détection
- Nombre d'individu si groupe observé
- Informations complémentaires (classe d'âge, comportement...)

Programme MANG : proposition d'une fiche de terrain et une fiche de bancarisation



Suivi 6/ Bancarisation

Suivi des EEE animales - abondance relative
Protocole MANG - Fiche de suivi n°5

	Campagnes	janv-16				févr-16				...			
	Passage	05/01/16	10/01/16	21/01/16	...	02/02/16	04/02/16	12/02/16
Sites	A	0	0	1		1	1	1		0	0	0	
	B	0	1	1		NS	NS	NS		0	0	0	
	C	0	1	0		0	1	1		0	0	0	
	D												
	...												



Suivi 6/ Transect – point fixe

L'objectif de cette technique est d'identifier la dynamique de la population ciblée afin de répondre à la question suivante : La population est-elle en augmentation ? stable ? en diminution ?

- Sites superficie moyenne adaptés (moins de 100 ha) / Faune sauvage Ex : Iguane commun, tortues...

Moyens techniques de base

- GPS
- Décamètre
- Jumelles ou longue vue
- Carnet de note
- Optionnel :
 - Intérêt d'avoir des jumelles réticulées
 - Télémètre laser

Moyens humains pour les relevés

- 1 agent par transect





Suivi 6/ Transect - point fixe

Protocole

- L'utilisation de transects ou de points fixes dépend du terrain et de l'espèce ciblée.
- Pour une espèce difficilement détectable les transects seront plus adaptés.
- Approche de l'observateur avec précaution





Suivi 6/ Transect - point fixe

Bancarisation

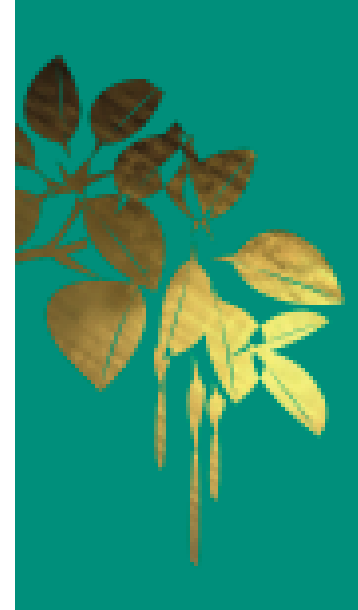
- espèce contactée
- distance de l'EEE au transect (ou azimuth et distance entre l'EEE et l'observateur)
- heure de l'observation

Programme MANG

- 1 fiche de terrain et 1 fichier de bancarisation sont proposés

Analyse des données

L'analyse des données peut se faire à partir du logiciel DISTANCE disponible gratuitement (estimation de l'abondance sur la zone est calculée automatiquement).





Suivi 6/ Par capture (Ex: rat)

- Demande des autorisations nécessaires (Parcs, Réserves, DREAL)
- Animaux sacrifiés que si solidement justifiés par leurs statuts réglementaires ou par les objectifs de l'étude au moyen d'une technique rapide et efficace
- Relâche au plus vite des animaux non ciblés
- Contrôle des pièges au minimum une fois par jour
- Aucun piège n'est laissé sur place en fin d'opération





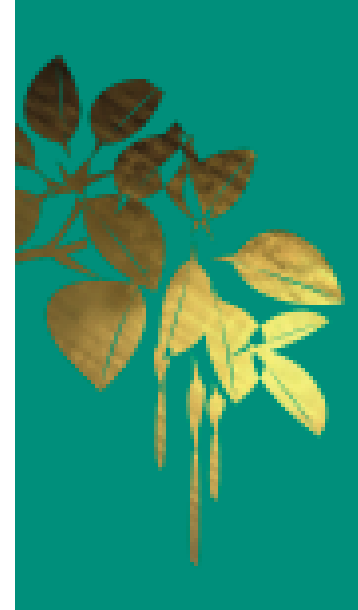
Suivi 6/ Par capture (Ex: rat)

Moyens techniques de base

- Pièges non vulnérants (qui ne tuent pas l'animal)
 - Cages à rat type râtière grillagée Manufrance 280 x 100 x 100 mm pour les rats, mulots et mangouste
 - Piège à paroi pleine et à bascule type INRA 160 x 45 x 45 mm pour les souris, mulots
 - Piège Sherman 250 x 75 x 75 mm pour écureuil
- Appâts
 - Ex : agglomérat de pâte d'arachide et de flocons d'avoine, auquel on ajoute parfois quelques gouttes d'huile de conserve de sardine
- Gants
- Carnet de note
- Moyen de neutralisation des EEE
 - Toxique (consulter l'INRA pour avoir des conseils sur les dosages)
 - Autre moyen

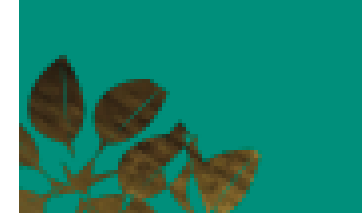
Moyens humains pour les relevés

Deux personnes à + (très variable en fonction du dispositif de suivi mis en place).





Suivi 6/ Par capture (Ex: rat)



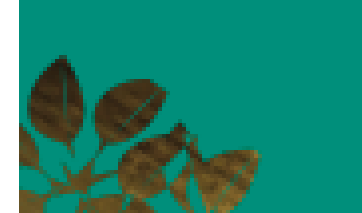
Protocole:

- Installer une trentaine de pièges par type de milieu, espacés d'au moins une dizaine de mètres les uns des autres
- Appâter et armer tous les pièges
- Réaliser plusieurs sessions de capture dans la semaine au sein d'un même type de milieu :
 - Ex : 4 sessions par semaine : une par jour
- Revenir 24 h après sur les pièges en procédant dans le même ordre
- Éliminer les EEE piégées
- Rapatrier les pièges en fin de semaine
- Réaliser une semaine de capture par mois ou a minima par trimestre





Suivi 6/ Par capture (Ex: rat)



Bancarisation :

Les données recueillies devront mentionner :

- Des informations globales sur la session de capture :
 - date
 - heure de début et de fin
 - opérateurs
 - type de milieu
 - conditions météorologiques

- Des données pour chaque piège :
 - identifiant du piège
 - coordonnées géographiques du piège
 - nombre d'individus par espèce (EEE ciblée et espèces accessoires)



Suivis 6/ EEE Animales

Suivi des EEE animales - transect
Protocole MANG - Fiche de suivi n°5

Date	Coordonnées/Référence GPS										Position observation / transect			EEE Identifiée	Type de détection			Nombre d'individus	Classe d'âge des individus	Opérateur	Remarques
	x	y	Id-GPS	Id-transect	azimut transect (*N)	longueur transect (m)	position observateur / début du transect (m)	distance observateur EEE (m)	azimut observateur-EEE (*N)	classe distance ortho estimee (m)	distance ortho calculée	début transect projection EEE (m)	projection EEE sur transect ?		à vue	écoute	au piège				
22/10/16	4.583	61.015	RT1	PrairieA	60	50	0	50	20	5-10	32,1	38,3	OUI	Rusa timorensis	X			5	adultes	IM	3 mâles, 2 femelles

Suivis 6/ EEE Animales

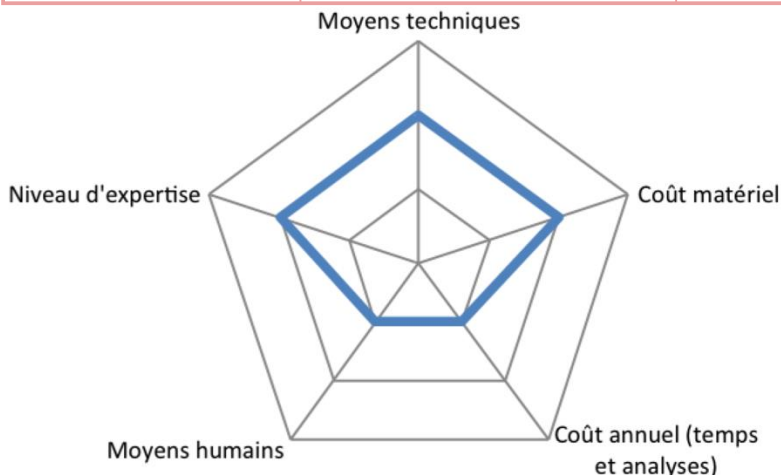
Suivi des EEE animales - piégeage et abondance relative
Protocole MANG - Fiche de suivi n°5

Date	Coordonnées/Référence GPS				EEE identifiée	Type de détection			Nombre d'individus	Classe d'age des individus	Opérateur	Remarques
	x	y	Id	zone		à vue	écoute	au piège				
22/10/16	N 14.58383°	W 061.01577°	RN1	Mangrove1	Rattus negrus			X	1	adultes	IM	2 crabes (Uca sp.) également piégés
22/10/16	N 14.63483°	W 061.07577°	HA1	ParkingA	Herpestes auropunctatus	X			1	?	IM	



Suivi 7/ Usages et fréquentation

Zones humides	Coût d'investissement	Coût annuel	Moyens techniques	Moyens humains	Niveau d'expertise
Toutes	€€	€	🔧🔧	👤	★★



■ Outils d'aide à la décision pour la sélection du suivi

Exemples de cas pertinents

- Certains secteurs du site sont sur-fréquentés
- Des nouveaux aménagements ont été mis en place pour gérer la fréquentation
- Le gestionnaire n'a aucune idée de la fréquentation

Exemples d'enjeux pertinents

- Accueil du public et dimension pédagogique du site
- Nuisances sonores liées à la sur-fréquentation
- Déchets et décharges sauvages
- Prélèvements de la faune et de la flore



Suivi 7/ Usages et fréquentation

Objectifs du suivi :

- Connaître l'évolution de la fréquentation des différents usages au cours du temps
- Évaluer l'impact d'aménagements ou de projets sur la fréquentation
- Relier des perturbations (baisse de population de la faune, dégradation des habitats, hausse de la quantité de déchets) à la fréquentation





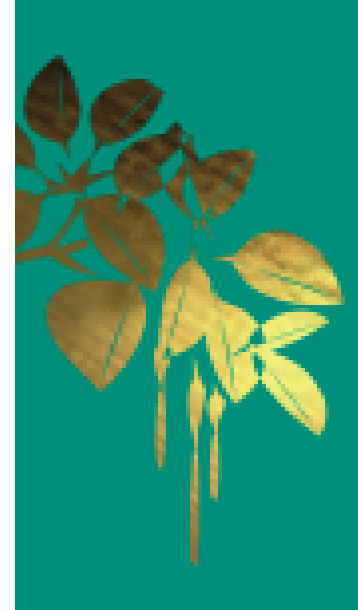
Suivi 7/ Usages et fréquentation

Plan d'échantillonnage :

- Aide à la définition des populations enquêtées (Enquête terrain ...)
- Aide à la définition d'une fréquence de suivi (saisonnalité...)

L'évaluation de la fréquentation

- passe par des **enquêtes sur le terrain** dont le but principal est de dénombrer les différents usagers
- peut également s'appuyer sur des outils installés de manière pérenne, si le gestionnaire en a les moyens : **les éco-compteurs**





Suivi 7/ Enquête

Moyens techniques de base

- Carnet de note
- Carte des zonages d'activité
- Compteur
- Jumelles

Moyens humains

- 1 à 2 personne(s)

Protocole

- Enquête, questionnaires
- Comptage direct du nombre de personnes ou indirect (voitures, tentes)



Suivi 7/ Usages et fréquentation

Questions type pour l'enquête :

- Quelles activités réalisez-vous sur le site ?
- Venez-vous sur le site spécifiquement pour ces activités/usages ?
- Combien de km parcourez-vous pour vous rendre sur le site ?
- Quelles sont vos motivations pour venir sur ce site y réaliser ces activités ?
- A quelle fréquence venez-vous sur le site pour réaliser ces activités ?
- Combien de temps passez-vous sur le site lorsque vous vous y rendez ?
- Quels atouts offrent le site vis-à-vis de ces activités ?
- Quels obstacles sont posés par le site vis-à-vis de ces activités ?



Suivi 7/ Enquêtes

Fiche enquête

Suivi des Usages et de la fréquentation
Protocole MANG - Fiche de suivi n°7

Date	Heure	Heure	Site/Zone de suivi	Opérateur	NOT re c not
22/10/2016	13h00	13h00	Parking A	FB	2

Quelles activités réalisez vous sur le site ?

Venez vous sur le site spécifiquement pour ces activités/usages ?

Combien de km parcourez vous pour vous rendre sur le site ?

Quelles sont vos motivations pour venir sur ce site y réaliser ces acti

A quelle fréquence venez vous sur le site pour réaliser ces activités ?

Combien de temps passez vous sur le site lorsque vous vous y rende

Quels atouts offrent le site vis à vis de ces activités ?

Quels obstacles sont posés par le site vis à vis de ces activités ?

Autre questions



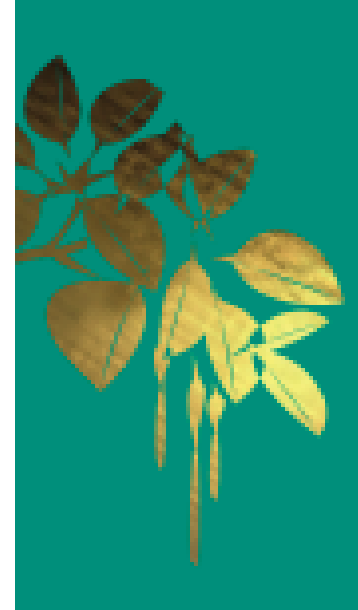
Suivi 7/ Analyse des données

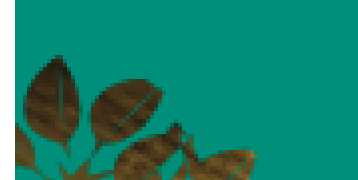
L'analyse des données quantitative devra chercher à représenter la distribution de la fréquentation :

- Spatiale (carte de l'intensité de la fréquentation) ; afin de mieux identifier les secteurs du site soumis aux fortes pressions.
- Temporelle (graphique de l'intensité de la fréquentation) ; afin d'identifier les périodes de pics de fréquentation et de permettre une adéquation entre moyens de gestion (rondes, patrouilles, collectes, animations) et fréquentation :
 - Par zone
 - Et de manière globale

L'analyse des données qualitative est plus complexe. L'agent en charge de leur analyse pourra s'attacher à :

- identifier des « profils d'utilisateurs » (activités/fréquence/distance parcourue...)
- identifier les déterminants des activités sur le site pour mieux les gérer





Suivi 7/ Bancarisation

Suivi des Usages et de la fréquentation

Protocole MANG - Fiche de suivi n°7

[illegible]



Suivi 7/ Eco-compteurs

- Choix d'un lieu stratégique
- Intégration dans le paysage
- Poteau / enterré dans le sol

Moyens matériels

- Pour un éco-compteur : entre 1 500 et 5000 €
- Matériel de travaux pour l'installation (pelles, perceuse, visserie...)





Suivi 7/ Eco-compteurs

Protocole

- Utiliser le diagnostic des usages pour identifier les sites appropriés pour l'installation des éco-compteurs :
 - passage des piétons/randonneurs canalisés par des ganivelles
 - barrière pour voiture avec passage piéton
 - éléments naturels pour dissimuler le capteur (muret, poteau, aménagement)

- Pour les compteurs infrarouges, prendre garde à éviter les sites :
 - en face de surfaces métalliques
 - en face de bosquet de végétation sensible au vent (mouvement parasite)
 - avec passage de véhicules



Suivi 7/ Eco-compteurs

Bancarisation

La bancarisation des données est faite automatiquement par le compteur. Son relevé donne directement la date et l'heure du passage

Analyse

Les données peuvent être représentées sous forme graphique, par exemple :

- en représentant les données pour une journée donnée en comparaison avec les données de fréquentation moyenne,
- en comparant différents sites,
- en représentant l'évolution de la fréquentation dans le temps au pas d'analyse voulu (heure, jour, mois, année).

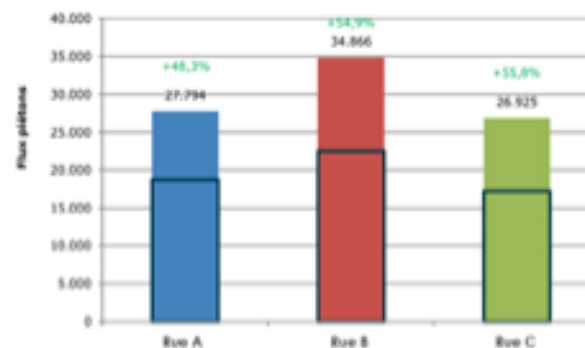
Comptage automatique de flux piétons

Impact d'événement sur le flux piétons



Comptage automatique de flux piétons

Impact d'événement au centre-ville



Suivi 8/ Gestion des déchets

Contraintes opérationnelles

Zones humides	Coût d'investissement	Coût annuel	Moyens techniques	Moyens humains	Niveau d'expertise
Toutes	€	€	🔧 🔧	👤 👤 👤	★★

Paramètres mesurés

Masse de déchets

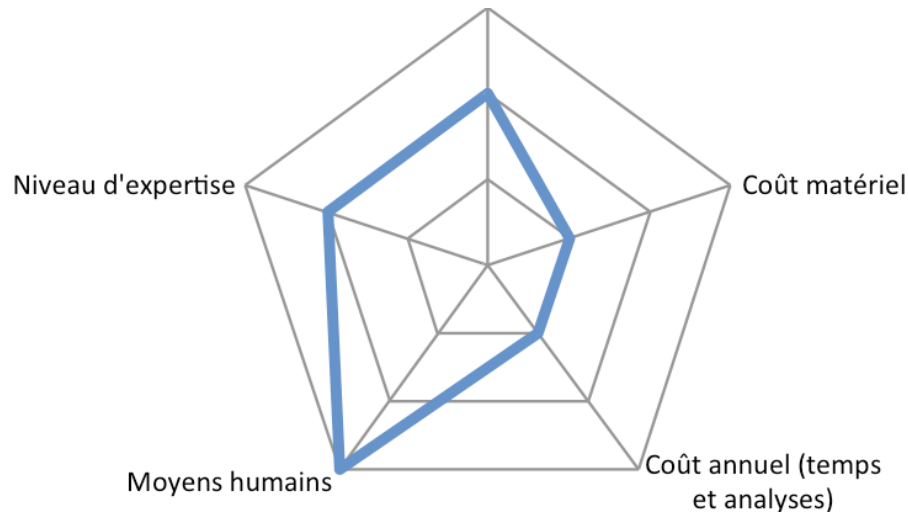
Volume de déchets

Nombre de décharge sauvages

Unité

Tonne par an

m3 par an



Suivi 8/ Gestion des déchets

■ Outils d'aide à la décision pour la sélection du suivi

Exemples de cas pertinents

- Des dépôts de déchets sont fréquents sur le site
- Le site s'équipe d'aménagement pour la gestion des déchets (poubelles, bornes de tri, panneaux)
- Des usages ou des activités régulières sont susceptibles de produire des déchets sur le site

Exemples de Richesse et de Menace

- Accueil du public et dimension pédagogique du site
- Nuisances sonores liées à la sur-fréquentation
- Déchets et décharges sauvages
- Prélèvements de la faune et de la flore
- Activités agricoles et/ou élevage
- Déforestation



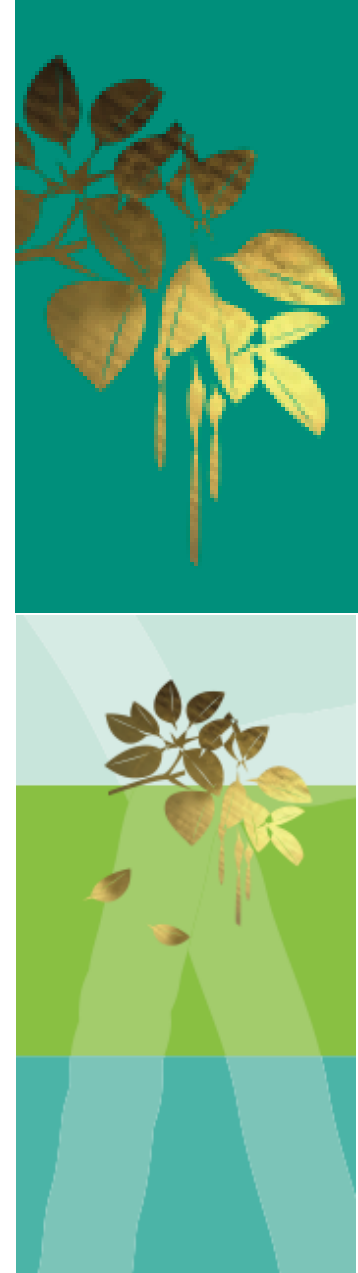
Suivi 8/ Gestion des déchets

Objectifs

- Connaître l'évolution de la production de déchets pour adapter le calendrier de collecte
- Évaluer l'impact d'aménagements ou de projets sur la production de déchets
- Relier des perturbations (baisse de population de la faune, dégradation des habitats, contamination de l'eau et/ou des sédiments) aux déchets

L'organisation de la gestion des déchets en fonction des zones

- Un organisme d'échelle supérieure (communauté de communes ou d'agglomérations) met à disposition des bacs de tri et en assure la collecte
- Le gestionnaire a mis en place des poubelles tout venant et l'organisme précité en assure la collecte
- Des déchets sont jetés dans la nature et ramassés au cours de journée de nettoyage



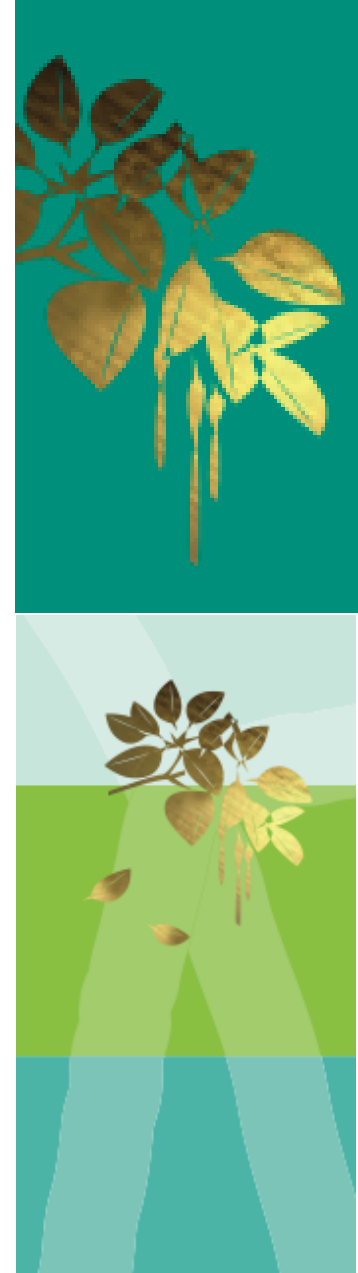
Suivi 8/ Gestion des déchets

Moyens techniques de base

- Poubelles de tri
- Sacs poubelles
- Gants
- Seaux
- Balance

Moyens humains pour les relevés

- Dépend de la superficie du site et de la quantité de déchets supposée : entre 5 et 50 personnes.



Suivi 8/ Gestion des déchets

Protocole

- Un zonage du site est réalisé afin de répartir les équipes de collecte et, à terme, de localiser les secteurs du site étant les plus grandes sources de déchets.
- Les équipes sont envoyées pour récolter les déchets par secteur :
 - Le ramassage se fait de manière continue pour les déchets ne formant pas de tas trop importants (décharge sauvage)
 - A chaque décharge sauvage identifiée :
 - L'équipe prend en photo le tas de déchet
 - Prend un point GPS et l'identifie par un numéro
 - Collecte les déchets dans des sacs numérotés avec l'identifiant de la décharge sauvage. Si possible l'équipe trie les déchets en fonction du tri mis en place par les opérateurs de gestion des déchets du territoire (variable d'un territoire à un autre)
 - L'équipe prend une photo de la zone une fois le ramassage effectué
 - L'équipe remplit la fiche terrain

Suivi 8/ Gestion des déchets

Suivi des Déchets et décharges sauvages / zone
Protocole MANG - Fiche de suivi n°8

Date	Mois	Année	Année-Mois	Heures de collecte		Zone de suivi	Coordonnées GPS décharge sauvage			Poids de déchets (kg)				Poids total (kg)	Nombre d'agents	Responsable
				début	fin		x	y	id	TV	VR	D3E	PC			
20/10/16	10	2016	2016-10	10h00	13h00	Parking A	N 14.58383°	W 061.01577°	DECH1	10	5	12	3	30	5	FB

Bancarisation

- Les éléments à noter
- Par zone
 - Date
 - Équipe
 - Identifiant de zone
 - Nombre de décharges sauvages
 - Poids total des différents types de déchets si triés
 - Signalement divers : déchets trop volumineux à enlever ou déchets dangereux
- Par décharge sauvage
 - Coordonnées GPS
 - Numéro de photos avant / après ramassage
 - Poids total des différents types de déchets si triés
 - Signalement divers : déchets trop volumineux à enlever ou déchets dangereux





Suivi 8/ Gestion des déchets

Analyse des données

➤ Répartition spatiale

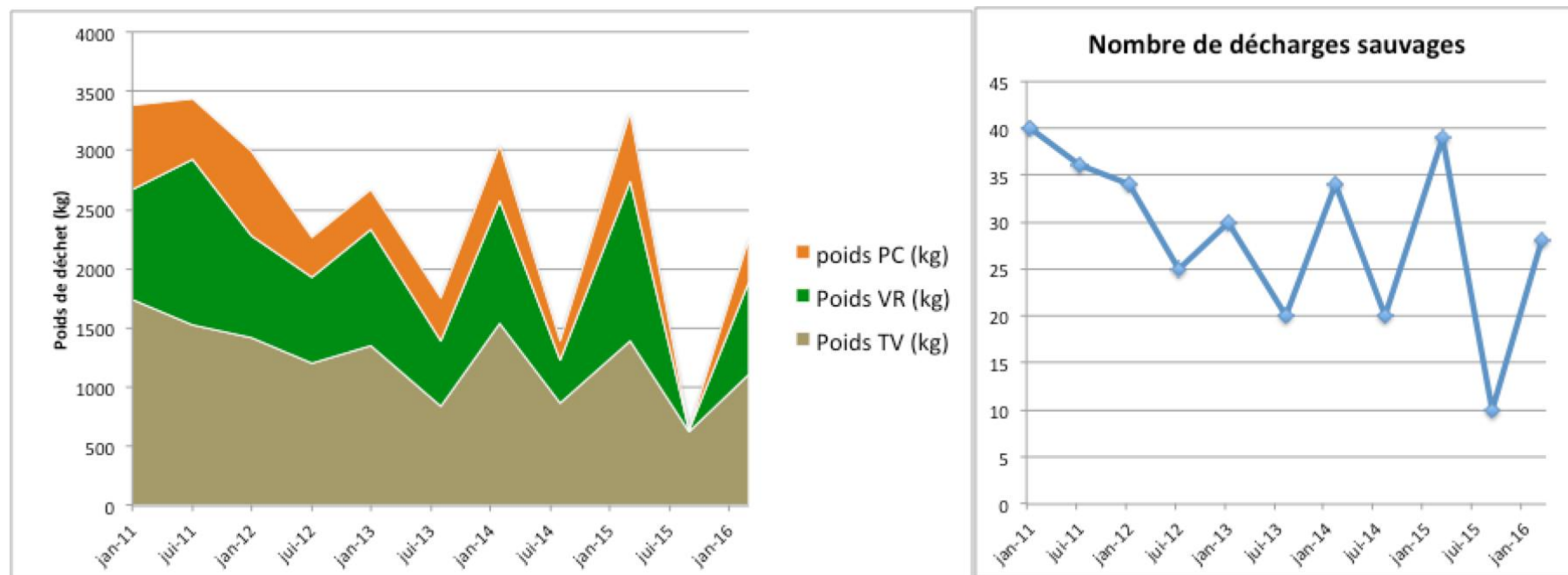




Suivi 8/ Gestion des déchets

Analyse des données

➤ Evolution



Partage des données

➤ Collectivités, ADEME, Associations...

Outil N°6 : Fichier de bancarisation



Objectifs

- **Centraliser** toutes les données prises sur le terrain dans le cadre des différents suivis proposés.
- Ce fichier pourra avoir comme vocation d'être envoyé chaque année au Pôle-relais pour faire **un bilan global des zones humides d'outre-mer**.
- À la différence des fiches de terrain, le fichier central contient **quelques champs pré-calculé** (ex : pour le calcul de la saturation en oxygène).

Fichier de bancarisation

										Nombre de contacts par classes de		
										Droit		Gauche
										Auditif	Visuel	Auditif
C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
transect	Date	N° passage	nuages 1 à 3	pluie 1 à 3	vent 1 à 3	visibilité 1 à 3	N° point	Heure contact	Code Espèce			
1A	08/04/14	2	3	1	1	2	P1	6H00	COLPAS	35	10	
1A	08/04/14	2	3	1	1	2	P2	6H00	ZENAUR	15		45
1A	08/04/14	2	3	1	1	2	P3	6H00	SALALB		3	20
1A	08/04/14	2	3	1	1	2	P4	6H00	DENPET	5	18	60
1A	08/04/14	2	3	1	1	2	P4	6H00	TYRDOM			
1A	08/04/14	2	3	1	1	2	P5	6H00	DENPLU	25		

S1-niveau eau

S2-hydro

S3-habitats

S4a-EEE végétales

S4b-EEE végétales

S5a-Avifaune-IPA

S5b-Avifaune-IKA

S5c-Végétation

S6a-EEE animaux

S6b-EEE animaux

S6c-EEE animaux

S7-Usages

Outil N°7 : Annuaire des suivis réalisés dans les zones humides d'Outre-mer



Objectifs

- Cet annuaire répertorie l'ensemble des suivis
- L'annuaire se présente sous la forme d'un fichier EXCEL comprenant l'ensemble des suivis renseignés par les gestionnaires des zones humides en réponse au questionnaire ainsi que d'autres suivis issus d'autres régions tropicales ou de France métropolitaine car jugés pertinents.

Contenu

Contexte

Territoire concerné
 Communes concernées
 Nom de la zone humide
 Statuts
 Gestionnaires
 Opérateur du suivi
 Superficie
 Types de zones humides
 Enjeux zones humides
 Menaces/ pressions
 Salinité

Suivi & procotole

Type de suivi
 Suivi réalisé
 Objectifs
 Démarche nationale, internationale
 Réglementation
 Paramètres mesurés
 Protocoles
 Date du début des suivis
 Fréquence des suivis
 Saison
 Moyens humains
 Moyens matériels
 Compétences et moyens en interne
 Coûts des suivis
 Financements du suivi
 Stockage des données en interne
 Base de données renseignée
 Analyse des données
 Amélioration(s) envisagée(s)
 Besoins en termes de suivis

Contact

Suivi transmis par
 Contact
 Téléphone
 Mail
 Référence



Carte des 58 suivis

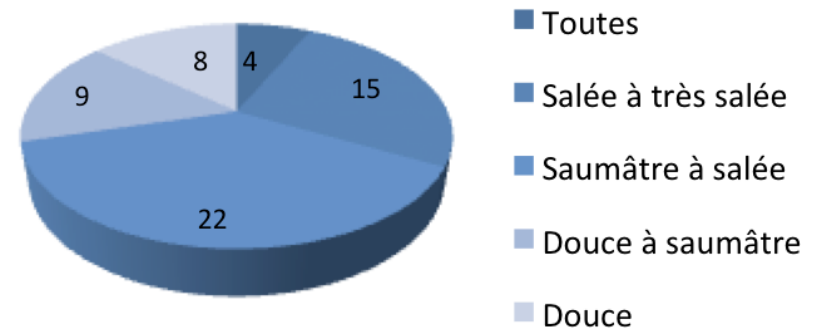
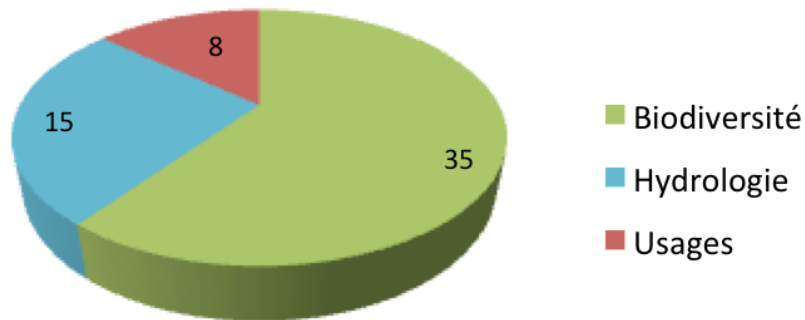


Figure 4 : Carte de répartition des suivis en zone humide recensés sur les différents territoires d'Outre-mer

Thématiques des suivis

Ces suivis concernent majoritairement la biodiversité

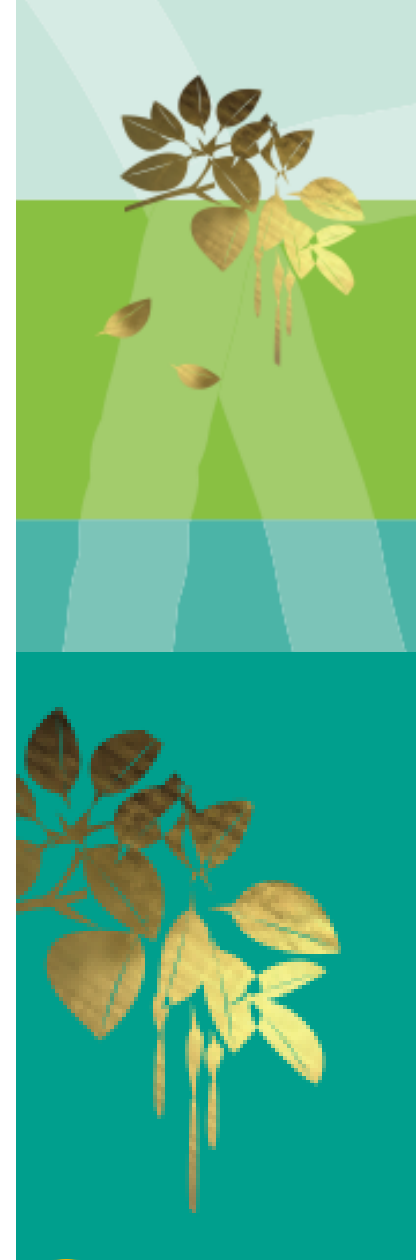
- 35 suivis sur la faune, la flore ou les habitats des zones humides
- 15 suivis sur la qualité de l'eau, les niveaux de l'eau et des sédiments ou la circulation de l'eau
- 8 suivis sur les usages du site en termes de fréquentation ou d'impacts



Annuaire

Territoire concerné	Communes concernées	Nom de la zone humide	Statuts	Gestionnaires	Opérateur du suivi	Superficie	Types de zones humides	Enjeux zones humides	Menaces/ pressions	Salinité	Type de suivi	Suivi
Australie					Organisme formé par MangroveWatch	linéaire de mangrove littorale	mangrove			salée	Etat de la mangrove	état de la m
Guadeloupe	toutes	Cours d'eau	divers	divers	Bureau d'études	linéaire de cours d'eau non estimée	Cours d'eau	divers	diverses	Douce	Qualite de l'eau	Surveillance d'eau
Guadeloupe	toutes	Masse d'eau côtière	divers	divers	Bureau d'études : Pareto / Impact Mer		Eau côtière	divers	diverses	salée	Qualite de l'eau	Surveillance Physicochim
Guadeloupe	toutes	Masse d'eau côtière	divers	divers	Bureau d'études : Pareto / Impact Mer	non estimée	Eau côtière	divers	diverses	salée	Qualite de l'eau	Surveillance
Guadeloupe	Petit-Canal	Littoral Est de la commune de Petit-Canal	Site Ramsar, Réserve de Biosphere, terrain CDL	Conservatoire du Littoral / Parc National de la Guadeloupe	Commune de Petit Canal / Institut Pasteur	300 ha	Mangroves	biodiversité, qualité de l'eau, inondation	Dépôt d'ordures	Salée	Qualité de l'eau	surveillance l'eau aux ab décharge
Guadeloupe	Gosier, Pointe-à-Pitre	Ilet cochon, Ilet Gosier, mangrove de Saint-Félix, mangrove des Salines, littoral de Gosier	sites Conservatoire du littoral	Conservatoire du littoral, ONF, communes, GPMG	Ecole de la mer	env. 10 km de linéaire côtier	mangrove, littoral	halte migratoire, site de reproduction, écotourisme	fréquentation, déchets, prélèvements, urbanisation	saumâtre, salée	observations et signalisation des déchets, des invasions d'algues, de la faune observable sur site	Suivi déchets remarquable
Guadeloupe	Port Louis	Petit et Grand Marais de Port Louis	Conservatoire du littoral et Ramsar	Commune de Port Louis, appui de l'ONF et du PNG	Fédération des Chasseurs de Guadeloupe, SMPE	430 ha	marais d'eau douce à saumâtre	chasse	chasse	salée à saumâtre	chasse	Suivi chasse
Guadeloupe	Baie Mahault	mangrove du Grand Cul de Sac Marin	Ramsar, Conservatoire du	PNG	PNG		mangrove, forêt marécageuse	Oiseaux d'eau, espèces patrimoniales	urbanisation, élevage	saumâtre, salée	Dénombrement	

Terrain : Etude de cas



Cœur Bouliki

- Terrain accessible (20 min) / Site aménagé / Cours d'eau
- Rivière Blanche
- Aménagements ONF
- Enjeux nombreux et diversifiés





Terrain Bouliki

3 groupes de 5

Quelles menaces & richesses ?

Quels enjeux ?

Quels suivis proposer ?

→ Jongler avec les outils Mang pour
une meilleure appropriation

