

Protocole de suivi de la dynamique de la végétation sur la zone du Barchois Cité la Chaux à l'Île Maurice

Mise en place d'un quadrat permanent

1. Contexte

1.1 Géographique

Le Barchois de Cité la Chaux et sa zone côtière, localement appelée "Côte Nicole", se situent au sud-est de l'île Maurice, à proximité de la ville de Mahébourg.

Située à l'étage littoral de l'île, l'altitude de la zone est comprise entre 0 et 20m.

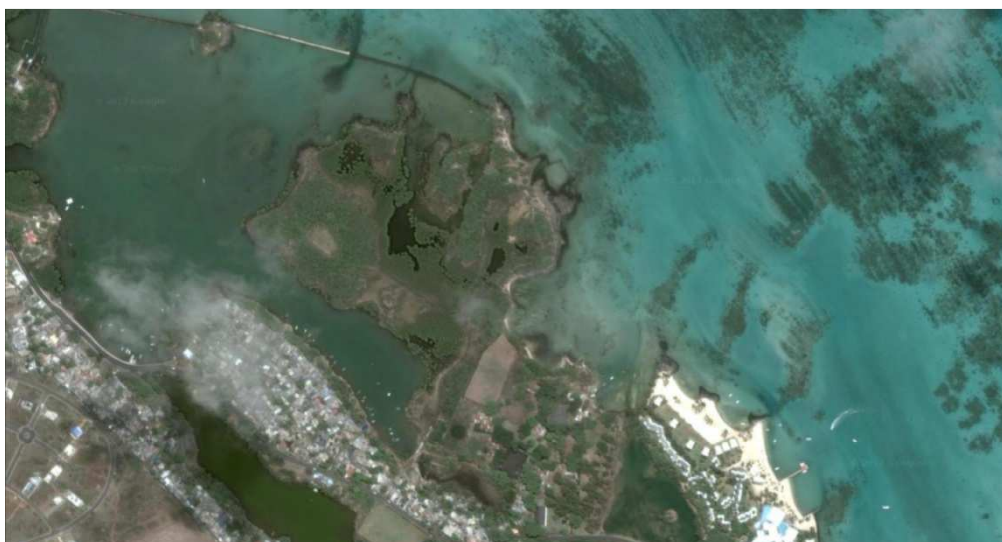


Figure 1 : vue aérienne du barchois et de la "Côte Nicole"



Figure 2 : Délimitation de la Côte Nicole

1.2 Historique

La zone de mangrove initialement présente sur la Côte Nicole fut de 1956 à 1970 possédée et gérée par la Compagnie Beau Vallon avant d'être cédée à M. Telemaque. Celui-ci occupa ensuite la zone de manière résidentielle de 1970 à sa mort en 1983. Il entreprit notamment durant cette période des travaux de déforestation de la mangrove dans le but d'aménager des bassins aquacoles, construisit une résidence ainsi qu'un logement pour ses gardes ainsi qu'une route d'accès à ces bâtiments. Suite au décès de M. Telemaque, la zone redevint la propriété du Ministry of Housing & Lands et ne fut utilisée plus que comme terrain vague par les habitants de Cité la Chaux avant le démarrage du Projet Barachois en février 2016, visant à la restauration écologique de la zone et la mise en place d'un éco-tourisme et d'une mariculture avec la communauté locale.

1.3 Géologique

Le sol de la Côte Nicole est un sol ferrallitique peu désaturé, humique, reposant sur une roche mère basaltique doléritique (basalte presque entièrement cristallisé, sans verre) (Willaime, 1983).

1.4 Environnemental

La Côte Nicole est une zone littorale humide dans laquelle une étude préliminaire a caractérisé trois habitats majoritaires.

Une mangrove à *Rhizophora mucronata* (avec de rares individus de *Scaevola taccada*) un bon état de conservation et abritant plusieurs population d'oiseaux limicoles migrateurs dont la principale espèce est *Numenius phaeopus*.

Le second habitat est une forêt arbustive littorale dégradée à *Pithecellobium dulce*, comportant également des individus d'*Hibiscus tiliaceus* et de *Thespesia populnea* en matière de végétation indigène. Situé dans la partie intérieure de la zone, cet habitat abrite une avifaune exotique dont les espèces majoritaires sont *Pycnonotus jocosus* et *Foudia madagascariensis*.

Le dernier habitat se situe sur la bande côtière de la zone ne comportant pas de mangrove. Il se compose de groupement arbustifs côtiers à *Suriana maritima*, *Hibiscus tiliaceu*, et *Thespesia populnea*.



Figure 3 : vue aérienne de la Côte Nicole



Figure 4 : Les différentes tâches de végétation de la Côte Nicole

1.5 Patrimonial

La Côte Nicole est actuellement utilisée par la communauté locale de Cité la Chaux pour la pêche de loisir, comme aire de pique-nique et lieu de baignade essentiellement.

1.6 Enjeux de conservation

L'ensemble de la zone possède donc une végétation dégradée, où les espèces exotiques envahissantes sont majoritaires aussi bien en terme de faune que de flore. La rareté et la fragilité des zones littorales humides au niveau mondial font cependant de la Côte Nicole un espace de premier intérêt en matière de restauration écologique. Cet intérêt est renforcé par le bon état de conservation des mangroves qui augmente de manière significative la valeur du patrimoine floristique de la Côte Nicole, ainsi que par sa proximité avec la Réserve Naturelle de l'île aux Aigrettes. En effet, la découverte de deux jeunes spécimens de *Dodonea viscosa* sur le littoral faisant face à l'île semble attester de la possibilité de création d'un corridor écologique entre les deux zones. La mise en place de travaux de restauration écologique sur la Côte Nicole à travers un programme de lutte contre les espèces exotiques envahissantes et de revégétalisation avec des espèces indigènes présente ainsi plusieurs intérêts :

- contribuer à la sauvegarde des espèces végétales indigènes et endémiques de l'île Maurice ou des Mascareignes en les réintroduisant dans leur milieu caractéristique, et dans un même temps lutter contre la disparition des zones humides littorales en recréant cet habitat
- recréer un écosystème littoral humide pouvant abriter les espèces animales indigènes et endémiques de l'île Maurice caractéristiques de ce milieu, souvent menacées d'extinction à cause de la disparition de leur habitat naturel (*Zosterops chloronothos* (statut UICN : CR), *Fouodia rubra* (EN), *Nesoenas mayeri* (EN), *Leiolopisma telfairii* (VU)).
- établir un corridor écologique entre la Côte Nicole et l'île aux Aigrettes, avec pour conséquences : l'augmentation de la richesse spécifiques des milieux, l'augmentation de la taille de populations animales et végétales et donc la diminution du risque d'extinction d'une espèce donnée, permettre le déplacement naturel d'espèces

- limiter la dispersion des espèces exotiques envahissantes dans les espaces naturels avoisinants
- augmenter valeur patrimoniale paysagère du site dans un but de développement de l'écotourisme

Afin de connaître l'efficacité du programme de revégétalisation et de lutte contre les espèces végétales exotiques envahissantes, un suivi de la dynamique végétale du milieu devra être mis en place. La Côte Nicole étant composée de différents habitats, distincts au niveau des paramètres biotiques et abiotiques mais homogènes, des quadrats permanents pourront être mis en place dans chaque habitats. Ceux-ci seront déployés des secteurs où ont été replantées des espèces végétales et où sont contrôlées les espèces exotiques envahissantes mais également sur des zones témoins où ne seront pas effectuées d'action de lutte contre les espèces envahissantes. Ceci permettra d'adapter les méthodes de lutte en fonction de la vitesse naturelle de régénération constatée pour ces espèces.

2. Suivi de la dynamique végétale des zones restaurées

2.1 Matériel

- Clé de détermination des espèces végétales des zones littorales humides de Maurice
- GPS
- Décamètre
- Compas forestier
- Mètre de couture
- Piquets

2.2. Protocole

- Fréquence du protocole : tous les 3 mois pour les quadrats dans lesquels s'effectuent les actions de lutte contre les espèces exotiques envahissantes afin de suivre au plus prêt l'évolution de ces dernières, tous les 6 mois pour les quadrats témoins (une fois en saison sèche, une fois en saison des pluies).
- Dans le cas de la mise en place d'un nouveau quadrat permanent : rechercher une zone où la végétation est homogène et sans trace d'aménagement.
- Remplir les parties "Identité du relevé" et "Paramètre de la station" de la fiche de relevé phytosociologique.
- Disposer les piquets de manière à former un carré de 10*10m (100 m²). Cette surface correspond à celle utilisée pour l'étude des formations végétales de type forêt arbustive en phytosociologie.
- Réaliser une cartographie du quadrat à l'aide du maillage proposé sur la fiche de relevé (mailles de 2*2m). Noter en priorité les arbres ayant été replanté dans le cadre du programme de revégétalisation, puis les espèces indigènes et endémiques, et les groupements de végétation exotique envahissante. Dessiner de manière simple et schématique en précisant la légende dans la section prévue à cet effet.
- A l'intérieur du quadrat, effectuer un relevé phytosociologique de Braun-Blanquet. Ce relevé permet de suivre la dynamique végétale du milieu, et de contrôler notamment la prolifération des espèces exotiques envahissantes par rapport aux espèces indigènes et endémiques

Les observations seront notées dans le tableau n°1.

Le relevé phytosociologique comporte les étapes suivantes :

(1) Identifier toutes les espèces végétales présentes à l'intérieur du quadrat et les noter dans le tableau n°1. Les regrouper par strate (arborée, arbustive, herbacée) en remplissant la section correspondante.

(2) Pour les espèces comportant des individus replantés, noter les identifiants des différents individus dans la case **ID**.

(3) Pour une espèce donnée, rechercher l'ensemble des individus de cette dernière à l'intérieur du quadrat. Noter ensuite le Coefficient d'Abondance Dominance (**CAD**), la sociabilité (**So**), la vitalité (**Vit**) de correspondant à la totalité de ces individus dans les cases correspondantes.

Répéter la démarche pour chaque espèces rencontrée dans le quadrat.

(4) Pour chaque individu replanté, remplir le tableau n°2. Ce suivi par quadrat permanent permet de contrôler le développement des espèces utilisées pour le programme de revégétalisation et leur adaptation au milieu.

Notant l'espèce et l'identifiant (**ID**) de l'individu. Mesurer ensuite son diamètre (**D**), sa hauteur (**Ht**), la taille de son houppier (**Hp**), puis relever sa phénologie (**Phen**) et son **état sanitaire**. Les regrouper par strate de la même manière que pour le relevé phytosociologique.

Remarque : se référer aux annexes pour les explications concernant la mesure des ces différents paramètres.

Annexe 1

Fiches terrain

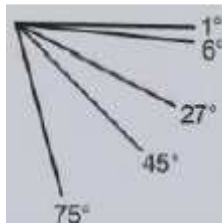
<D:\Loup\BTS GPN\Stages\EPCO Maurice 10-17 11-17\Protocole suivi végétation\Fiche terrain suivi dynamique végétation v5.docx>

Annexe 2

Paramètre des la fiche terrain

1. Paramètres de la station

- Pédologie : sol ferralitique peu désaturé humique
- Géologie : basalte doléritique (basalte presque entièrement cristallisé, sans verre)
Remarque : les paramètres géologique et pédologiques sont identiques pour l'ensemble de la Côte Nicole mais doivent cependant être précisés sur chaque relevés dans le cas d'une exploitation partielle de ces derniers par un organisme tiers
- Pente : inclinaison du sol en degrés



- Activités humaines et influences animales : toute trace d'activité humaine et animales sur la zone d'étude : piétinement, pâturage, déchets, feux, trace de bivouac, construction et aménagement...

2. Relevé

Relevé phytosociologique :

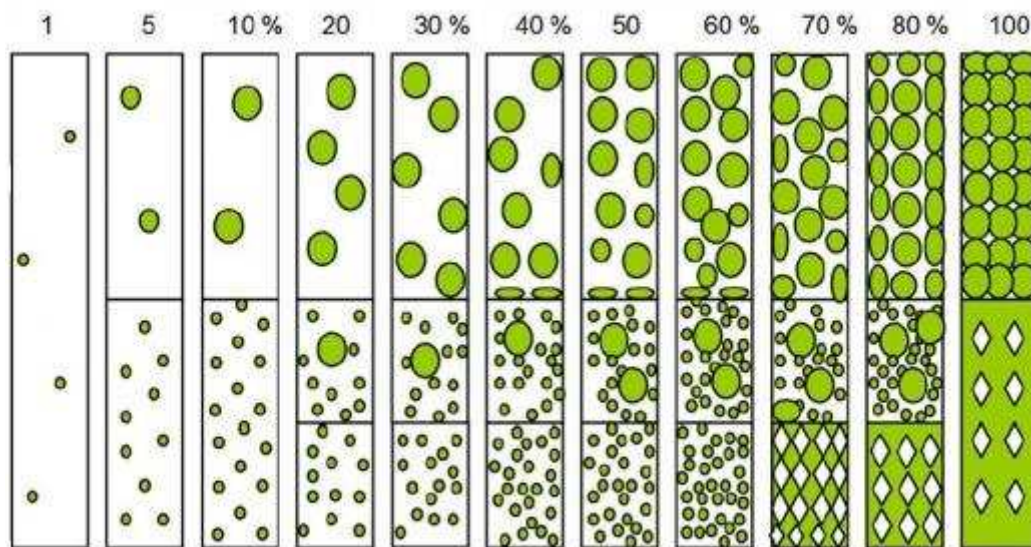
Espèce	IDs	CAD	So	Vit

Paramètres :

- **Espèce** : nom scientifique de l'espèce

- **ID** : Identifiant de l'individu (replantés uniquement)
- **CAD** : Coefficient d'Abondance Dominance :
 - 5 : les individus de l'espèce recouvrent plus de 75% de la surface de leur strate
 - 4 : les individus de l'espèce recouvrent entre 50 et 75% de la surface de leur strate
 - 3 : les individus de l'espèce recouvrent entre 25 et 50% de la surface de leur strate
 - 2 : les individus de l'espèce recouvrent entre 5 et 25% de la surface de leur strate
 - 1 : les individus de l'espèce recouvrent moins de 5% de la surface de leur strate
 - r : les individus sont rares
 - i : l'individu est unique

Représentation schématique :



Pourcentage de recouvrement selon le type de répartition des espèces
 Source : N. Fromont d'après PRODON

- **So** : Sociabilité :
 - 5 : les individus de l'espèce forment un peuplement continu, étendu et dense
 - 4 : les individus forment un peuplement étendu et lâche ou de petites colonies
 - 3 : les individus forment de petites plages assez nombreuses
 - 2 : individus sont en groupes d'étendue restreinte
 - 1 : individus isolés

Représentation schématique :

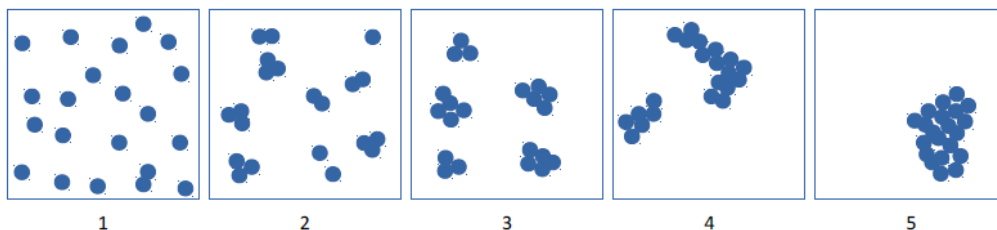


Fig. 8 : Représentation schématique des indices de sociabilité (d'après Gillet, 2000)

- **Vitalité** :
 - Vigoureux : l'individu ne souffre pas des conditions du milieu, son port est droit et ses feuilles non sèches

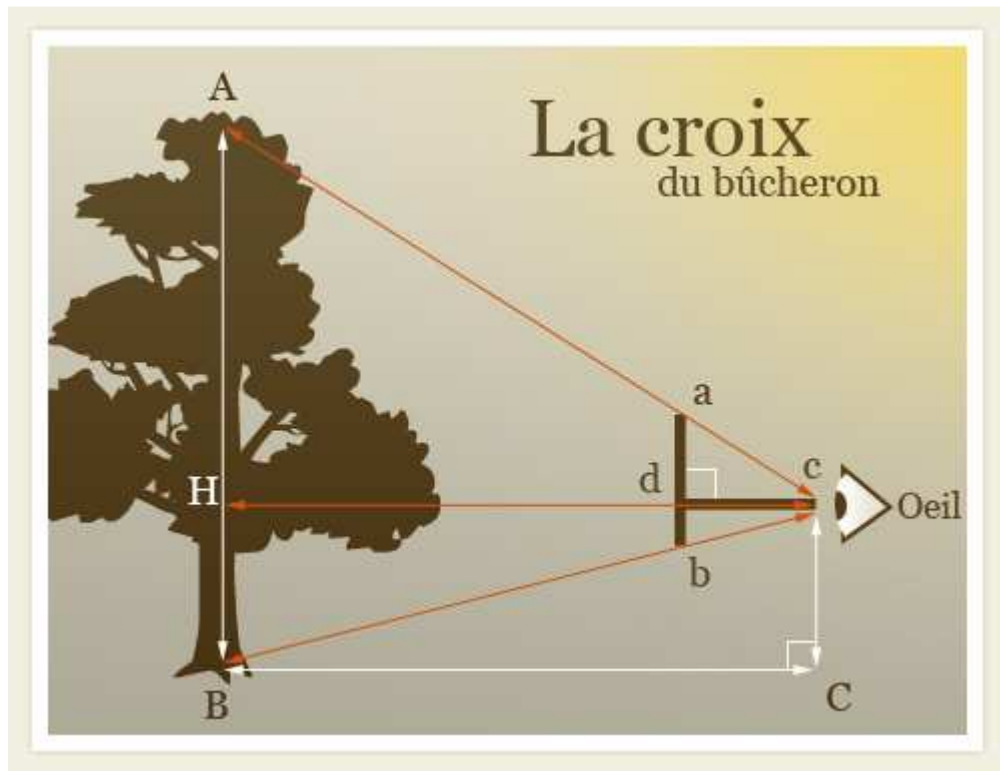
- Souffreteux : l'individu souffre des conditions du milieu, il pousse de manière affaissée
- Sec : l'individu souffre de la sécheresse
- Mort : l'individu est mort

Tableau n°2 : suivi des individus replantés

Espèce	ID	Ht (m)	C (m)	Hp (m)	Phen	Etat sanitaire

- **Strate** : Strate de végétation de l'espèce (A : arborée, a : arbustive, h : herbacée)
 - arborescente : composée d'arbre, à partir de 5m de hauteur
 - arbustive : composée d'arbustes et de buisson, de 0,3 à 1m pour la strate arbustive basse et de 1 à 5m pour la strate arbustive haute
 - herbacée : composée d'herbacées, allant jusqu'à 1m de hauteur
- **ID** : cf. tableau n°1
- **Ht** : hauteur de l'individu en mètre, prise du pied de l'individu à son plus haut sommet avec le mètre à couture ou avec la méthode de la croix du bûcheron pour les individus les plus hauts.

Méthode de la croix du bûcheron : (d'après http://www.arbres.org/croix_bucheron.html)



Prendre deux baguettes (par exemple: 20cm) de mêmes dimensions et droites (**ab=cd**).

Placer la première en position horizontale (parallèle au plan du sol) et la seconde perpendiculairement à la 1ère.

Se placer face à l'arbre, à une distance approximativement voisine de sa hauteur.

Puis, avancer ou reculer et faire coulisser la baguette verticale de manière à faire coïncider:

- le pied de l'arbre, le bas de la baguette verticale et son œil sur une même ligne (**cb**)
- la cime de l'arbre, le haut de la baguette verticale et son œil sur une même ligne (**ca**)

Lorsque les deux extrémités de l'arbre correspondent aux extrémités de la baguette verticale, mesurer la distance vous séparant de l'arbre (**BC**). La hauteur de l'arbre (**AB**) est alors égale à la distance (**BC**).

La distance peut-être mesurée en fonction du nombre de pas vous séparant de l'arbre (environ 1m par enjambé pour un adulte).

- **C** : circonférence du tronc de l'individu en mètre, pris dans la mesure du possible à mis hauteur du tronc avec le mètre à couture

Remarque : possibilité de relever le diamètre du tronc à la place de la circonférence, en utilisant un compas forestier (à mis hauteur également) qui fonctionne à la manière d'un pied à coulisse.

En assimilant le tronc d'arbre à un cercle : la relation entre le diamètre et la circonférence d'un arbre est la suivante : $C = \pi * D$ ou $D = C/\pi$

- **H** : largeur du houppier (ensemble des branches de la cime de l'arbre) de l'individu en mètre, mesurée sur la partie la plus étendue de l'individu
- **Phen** : Phénologie ou maturité sexuelle de la plante
 - Plantule (Pla) : l'individu est une jeune pousse venant de germer
 - Feuillaison (Feu) : l'individu présente de nouvelles feuilles
 - Bourgeon (Bou) : l'individu bourgeonne
 - Floraison (Flo) : l'individu est en fleur
 - Fructification (Fru) : l'individu possède des fruits
- **Etat sanitaire** :
 - Bon : l'individu ne souffre pas de maladie, de parasite ou d'herbivorie

- Parasite : l'individu est parasité (préciser l'espèce du parasite si possible)
- Herbivorie : les feuilles de l'individu sont mangées
- Maladie : l'individu semble souffrir d'une maladie (préciser laquelle si possible)

Bibliographie

- DELASSUS L., 2015 - *Guide de terrain pour la réalisation des relevés phytosociologiques*. Brest : Conservatoire botanique national de Brest, 25 p., annexes (document technique).
- **Gillet, F., 2000** - *La phytosociologie synusiale intégrée. Guide méthodologique*. 68p. Documents du Laboratoire d'Ecologie végétale, Institut de Botanique, Université de Neuchâtel.
http://www2.unine.ch/repository/default/content/sites/lsv/files/shared/documents/phyto_syn_int.pdf
- URL : http://www.arbres.org/croix_bucheron.html