

# Protocole ECOKELP pour suivis *Laminaria digitata* (Ld), *L. hyperborea*(Lh) et *L. ochroleuca* (Lo).

Dans le cadre du programme ECOKELP, le laboratoire Evolution et Génétique des Populations Marines a mis en place un protocole de suivis et d'expérimentation sur la recolonisation des populations de plusieurs espèces d'algues brunes (*Laminaria digitata*, *L. hyperborea*, *L. ochroleuca* et *S. polychides*)

Voici ce protocole de travail détaillé, destiné à un usage de terrain

## **1- Recherche d'un site de suivi scientifique**

Le site doit permettre de mener des actions de suivi scientifique.

En ce sens, il doit être facilement accessible afin de pouvoir amener du matériel, mais surtout de pouvoir y retourner plusieurs fois par an sans trop de difficultés.

Pour *L. digitata*, les suivis peuvent être faits à pied pendant les grandes marées de vives eaux, sinon il doivent être fait en plongée.

## **2- Travaux à réaliser sur le site**

### 2.1 Les quadrats

#### 2.1.1 Les différents types de quadrats

Deux types de suivis sont mis en place (suivis pour recolonisation après destruction expérimentale, et suivis démographiques), ces suivis sont effectués à l'aide de quadrats « fixes ». En fait, les quadrats ne sont pas laissés sur le terrain, mais des pitons permanents sont installés ce qui permet de repositionner les quadrats sur le terrain d'un suivi à l'autre.

Les quadrats sont installés dans les zones à laminaires (soit *L. digitata* dominante, soit *L. hyperborea* dominante, soit *L. ochroleuca* dominante), ils ne sont donc pas posés au hasard, mais dans des zones où les effectifs sont de 15 à 30 individus afin d'avoir plus un total d'une centaine d'individus suivis pour chaque type d'expérience.

Les suivis de recolonisation après mise à nu du substrat nécessitent la mise en place :

- de quadrats destructifs
- et de quadrats témoins

#### Les quadrats destructifs

Dans ces quadrats, la roche est mise à nu afin d'observer le recrutement des différentes espèces de laminaires (on récupère les laminaires qui étaient présentes dans le quadrat avant destruction pour les peser, les mesurer et déterminer leur génotype ; on garde également la faune et la flore qui était présente afin de déterminer les espèces d'algues et d'animaux les plus communes). Cette manip est faite deux fois : une fois au printemps et une fois à l'automne. Le suivi du recrutement est ensuite effectué tous les six mois : identification et mesures des individus qui sont recrutés.

#### Les quadrats témoins

Ils servent de référence par rapport aux quadrats destructifs. On ne touche à rien dans le quadrat. On se contente d'identifier et de mesurer toutes les laminaires présentes, les relevés sont faits tous les six mois également aux mêmes dates que celles des relevés des quadrats destructifs...

### Les quadrats démographiques

L'objectif de ces quadrats est d'estimer les paramètres démographiques des espèces (recrutement, croissance, reproduction et survie). Dans ces quadrats, on note les recrûtements dès qu'ils sont visibles, on bague tous les individus de laminaires dès qu'ils atteignent une taille suffisante (20 à 30 cm minimum), puis on suit chaque mois leur croissance jusqu'à leur mort ainsi que l'apparition de nouveaux recrûts qui seront suivis à leur tour.

Voici un tableau synthétique concernant les différents types de quadrats et quelques informations essentielles à la réalisation du travail :

Type de quadrat	Taille du quadrat	Notation terrain	Nombre à réaliser
Témoin	50 x 50 cm pour sites à Ld dominante 100 x 100cm pour les autres sites*	T1, T2, T3...	Minimum de 6 de 50x50 2 de 100x100
Destructif	50 x 50 cm pour Ld 100 x 100cm pour les autres sites*	D1, D2, D3...	Minimum de 6 de 50x50 2 de 100x100
Démographique	100 x 100 cm	Q1, Q2, Q3	3 (100 individus minimum)

\*Pour ces autres sites où Lh ou Lo sont dominantes, on réalise une zone tampon d'une largeur d'environ un mètre autour de la partie éradiquée.

#### 2.1.2 Réalisation du quadrat sur le terrain

La première fois, après avoir choisi l'emplacement du futur quadrat, le coin supérieur gauche est repéré par une étiquette fixée sur un piton : la roche est percée, on introduit une afin de fixer un piton équipé d'une étiquette jaune. L'étiquette comporte le numéro du quadrat inscrit au marqueur indélébile. On installe un second piton dans le coin opposé pour bien fixer le quadrat pendant les mesures.

Une fois le ou les piton(s) en place, on peut fixer le quadrat à l'aide d'un serflex et démarrer les mesures.

Le travail se fait en binômes de préférence. Une personne note et une autre identifie et mesure les algues.

Voici la liste des paramètres à relever pour les quadrats:

- Secteur (ex : Roscoff, Quiberon)
- Site (Ex : Duons, pointe du Conguel)
- Date (JJ/MM/AAAA)
- Météo (houle, vent, temps général)
- Technique de prélèvement (à pied, en plongée)
- Personne qui mesure (Nom, prénom)
- Personne qui note (Nom, prénom)
- Identification du quadrat (D1 ou D2, T1 ou Q1...)

- Points GPS latitude et longitude (degré, minutes décimales) pour chaque quadrat (au niveau du repère/étiquette jaune, si possible)
- Profondeur si possible...

Ainsi que les variables à mesurer sur les individus présents dans les quadrats

- Espèce (Ld, Lh, Sp...)
- Longueur du stipe (cm)
- Longueur totale (cm)
- Présence de sores/spores (oui ou non)
- Remarques éventuelles (helcions, état de l'algue, et tout ce qui peut être utile).

A ces paramètres on ajoutera :

Pour les quadrats destructifs

- Poids frais (en grammes) des algues détruites lors du quadrat. Ceci implique donc une récolte du matériel biologique après destruction et une pesée sur balance.
- Identification des espèces dominantes dans les quadrats

Pour les quadrats démographiques

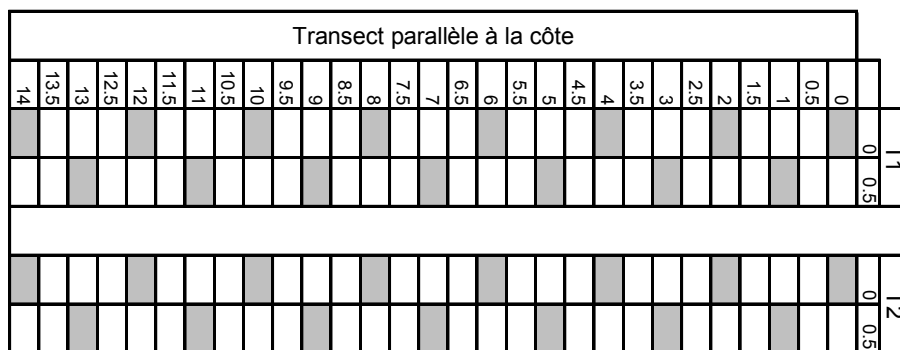
- Le numéro de la bague (individu)
- Les coordonnées de l'individu bagué dans le quadrat (X et Y), l'origine étant le coin inférieur gauche, cela signifie que les coordonnées sont toujours positives. Cela permet de retrouver plus facilement les individus à la sortie suivante.

## 2.2 Mesure de la variation de la température au niveau des zones étudiées

Dans chaque site, on s'intéresse aux variations de la température qui sont mesurées tous les 15mn au niveau les algues étudiées pendant la durée du suivis (plusieurs années), une ou 2 sondes de température seront fixées au niveau des quadrats étudiés (le plus simple étant de le fixer au niveau du piton). Ces sondes seront changées tous les 6 mois lors de chaque relevés.

## 2.3 Estimation de la densité des zones étudiées

La densité de chaque zone étudiée est estimée (au moins une fois) pour avoir les caractéristiques de la zone étudiée : Pour cela, une quinzaine de quadrats de 50\*50 sont disposés régulièrement le long d'un transect de 15 mètres de long et parallèle à la côte (même profondeur) et ce dispositif est répété une fois (cf figure ci-dessous)





#### 4- Liste du matériel nécessaire (2 à 4 équipes de 2 personnes sur terrain)

Matériel	Quantité	Utilisation
Décamètre (précision au ½ cm)	4	Mesures laminaires
Appareil photo + housse	1	Photos terrain
Chargeur + batterie	1	Photos terrain
Couteau	1	Ça sert à tout !
Marqueur indélébile	4	Ecriture sur les étiquettes à vache
Ciseaux	2	Echantillonnage génétique Laminaires
Ficelle	10m	Relier les sachets d'échantillons
Silicagel ( <i>demander références</i> )	1 pot	Dessécher les échantillons
Sachet plastiques ziplock	150	Contiennent silicagel et échantillons
Pincés coupantes	2	Couper les serflex des quadrats
Sopalin	1 rouleau	Nettoyer les échantillons de leurs impuretés
Quadrats 50 x 50 cm	4	Réalisation des quadrats suivis de recolonisation
Waders	4	Pour suivis Ld à pied
Vestes de quart ( suivis Ld à pied)	4	Pour suivis Ld à pied
Perceuse + mèche	1	Trous dans la roche
Batterie + chargeur perceuse	1	Trous dans la roche
Sacs poubelle	10	Contenir les algues fraîches des quadrats destructifs
Filet type « pomme de terre »	10	Séparer les différents quadrats réalisés
Filet à araignées	2	Transport de matériel
Sonde T°C ( <i>demander références</i> )	2	Mesure variation T°C sur le terrain
Serflex	50	Fixation quadrats durant les mesures
Etiquette jaune à vache	15	Numérotation des quadrats sur le terrain
Balance	1	Pesée des algues fraîches
Pitons	30	Repère permanent quadrats terrain
Cheilles	30	Installation des pitons dans la roche
Caisse de criée non percée	1	Transport matériel biologique dans véhicule
Plaquette	4	Notation sur le terrain
Pincés de bureau	8	Tenue des feuilles sur les plaquettes
Chemise plastique	2	Collecte des feuilles post terrain
Crayons	5	Ecriture
Feuilles terrain papier	10	Saisie terrain des informations
Feuilles terrain kevlar ( <i>demander références</i> )	10	Idem, avec mauvais temps
Cuillère à soupe	1	Pour mettre le silicagel en sachets
Sac à dos	1	Transport petit matériel
Serflex numérotés = bagues ( <i>demander références pour commande</i> ) (pour les quadrats démographique, le serflex numéroté est introduit dans un tube eppendorf portant le même numéro et dont on a sectionné l'extrémité à cet effet)	200	Baguage des laminaires le prélèvement de l'individu (laminaire) est mis dans le tube eppendorf, pendant que le serflex portant le même numéro est utilisé pour marquer l'individu sur le terrain
Quadrats 100 x 100cm	3	Réalisation quadrats démographiques
PC portable	1	Informatisation de la donnée
GPS	1	Prise de points sur les quadrats
Photo aérienne du site	1	Repérage de la zone
Petit bac	1	Mettre le silicagel dedans
Cahier	1	Notations diverses