

Ecologie Benthique des fonds rocheux



Sandrine DERRIEN
René DERRIEN
Aodren LE GAL
François-Xavier DECARIS



STATION MARINE
DE CONCARNEAU

Plan

- 1 Présentation de l'indicateur DCE-2 macroalgues subtidales**
- 2 Echantillonnage à réaliser**
- 3 Application du protocole sur le terrain**
- 4 Traitement des données**

Plan

- 1 Présentation de l'indicateur DCE-2 macroalgues subtidales**
- 2 Echantillonnage à réaliser
- 3 Application du protocole sur le terrain
- 4 Traitement des données

1 Présentation de l'indicateur DCE-2 macroalgues subtidales

Quels métriques ?

L'indicateur se base sur les métriques :

- Limites d'extension en profondeur des différentes ceintures algales présentes
- Densité des espèces structurantes
- Composition des espèces algales caractéristiques
- Densité des espèces algales opportunistes
- Présence d'une espèce indicatrice de bon état écologique
- Biodiversité algale
- L'étude des stipes de *Laminaria hyperborea* et de leurs épibioses

Données complémentaires

D'autres données sont acquises selon le protocole DCE-2 mais n'interviennent pas dans le calcul de l'indicateur :

- Structure de la strate arbustive (N2)
- Faune de l'infralittoral supérieur (N2)
- Faune et flore du circalittoral côtier (N4)

DCE-partiel

Plan

- 1 Présentation de l'indicateur DCE-2 macroalgues subtidales
- 2 Echantillonnage à réaliser
- 3 Application du protocole sur le terrain
- 4 Traitement des données

2 Echantillonnage à réaliser

Comparaison des protocoles DCE-2 complet et partiel

DCE-2 Complet

- Ceintures algales
- Q structure de la strate arbustive : 5Q- par bathymétrie
- Quadrats dénombrement complet faune et flore des ceintures du N2 (10Q), N3 (8 Q_{flore}) et N4 (10Q) : 10 à 28Q
- Etude des stipes de *Laminaria hyperborea* et de leurs épibioses (10 stipes dans N2 et N3)

DCE-2 Partiel

- Ceintures algales
- Q structure de la strate arbustive : 5Q- par bathymétrie

2 Echantillonnage à réaliser

Limites des ceintures algales

Les ceintures se définissent par rapport à la présence et l'abondance des algues structurantes

N1 : présence d'une espèce de la frange infralittorale (*L. digitata*, *P. pavonica*)

- N2 : algues structurantes >3 ind/m²
- N3 : algues structurantes présentes mais <3 ind/m²
- N4 : absence des algues structurantes mais algues dressées encore présentes
- N5 : absence des algues dressées.

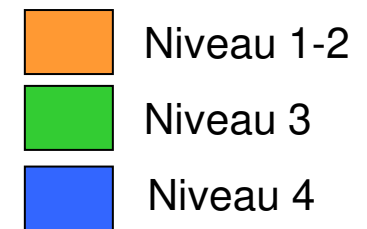
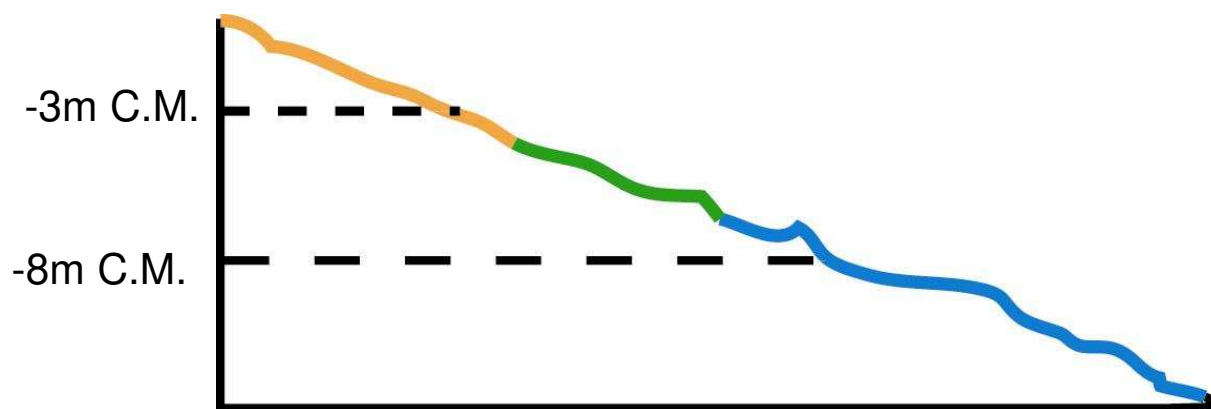
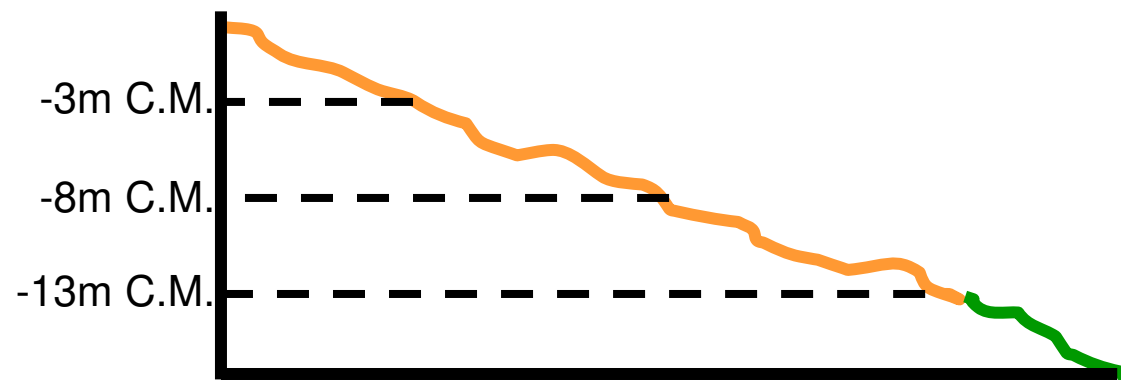
| Taxon | Remarque |
|----------------------------------|---|
| <i>Alaria esculenta</i> | |
| <i>Cystoseira</i> | |
| <i>Cystoseira baccata</i> | |
| <i>Cystoseira foeniculacea</i> | |
| <i>Cystoseira nodicaulis</i> | |
| <i>Cystoseira tamariscifolia</i> | |
| <i>Halidrys siliquosa</i> | |
| Jeunes laminaires indéterminées | |
| <i>Laminaria digitata</i> | Ne définit que la frange infralittoral (N1) |
| <i>Laminaria hyperborea</i> | |
| <i>Laminaria ochroleuca</i> | |
| <i>Padina pavonica</i> | Ne définit que la frange infralittoral (N1) |
| <i>Saccharina latissima</i> | |
| <i>Saccorhiza polyschides</i> | |
| <i>Sargassum muticum</i> | |
| <i>Solieria chordalis</i> | Ne définit que l'infralittoral inférieur (Niveau 3) quelque soit sa densité |

| Ceinture algale | Eau peu turbide | | Eau très turbide |
|--|---|---|---|
| | Site exposé | Site abrité | |
| Frange infralittorale (facultative) = Niveau 1 | Présence de <i>Laminaria digitata</i> | Présence de <i>Laminaria digitata</i> ou <i>Padina pavonica</i> | Présence de <i>Padina pavonica</i> |
| Infralittoral supérieur = Niveau 2 | "Forêt de laminaires denses" : Laminaires (<i>Laminaria hyperborea</i> , <i>Laminaria ochroleuca</i> , <i>Saccorhiza polyschides</i> et <i>Saccharina latissima</i>) densité > ou = 3/m ² | Champs de <i>Cystoseira spp.</i> , et/ou <i>Saccharina latissima</i> et/ou <i>Halidrys siliquosa</i> (> ou = 3ind/m ²) | <i>Sargassum muticum</i> et/ou <i>Halidrys siliquosa</i> , parfois associées avec <i>Laminaria hyperborea</i> , et/ou <i>Saccorhiza polyschides</i> , et/ou <i>Saccharina latissima</i> (> ou = 3ind/m ²). Sous strate composée d'algues rouges sciaphiles |
| Infralittoral inférieur = Niveau 3 | "Forêt de laminaires clairsemées" : Laminaires (<i>Laminaria hyperborea</i> , <i>Laminaria ochroleuca</i> , <i>Saccorhiza polyschides</i> et <i>Saccharina latissima</i>) densité < 3/m ² | Champs de <i>Cystoseira spp.</i> , et/ou <i>Saccharina latissima</i> < 3ind/m ²) et/ou <i>Solieria chordalis</i> | Rares <i>Sargassum muticum</i> et/ou <i>Halidrys siliquosa</i> éparses < 3ind/m ²). Abondance d'algues rouges sciaphiles <i>Solieria chordalis</i> et de la faune fixée |
| Circalittoral côtier = Niveau 4 | Absence de laminaires et présence d'algues sciaphiles, prédominance de la faune fixée | Absence de <i>Cystoseira spp.</i> , et/ou <i>Saccharina latissima</i> et/ou <i>Solieria chordalis</i> et présence d'algues sciaphiles, prédominance de la faune fixée | Dominance de la faune fixée, algues foliacées rares |
| Circalittoral du large = Niveau 5 | Algues dressées absentes. Apparition de faune sciaphile | Algues dressées absentes. Apparition de faune sciaphile | Dominance de la faune fixée, algues dressées absentes |

2 Echantillonnage à réaliser

Limites des ceintures algales

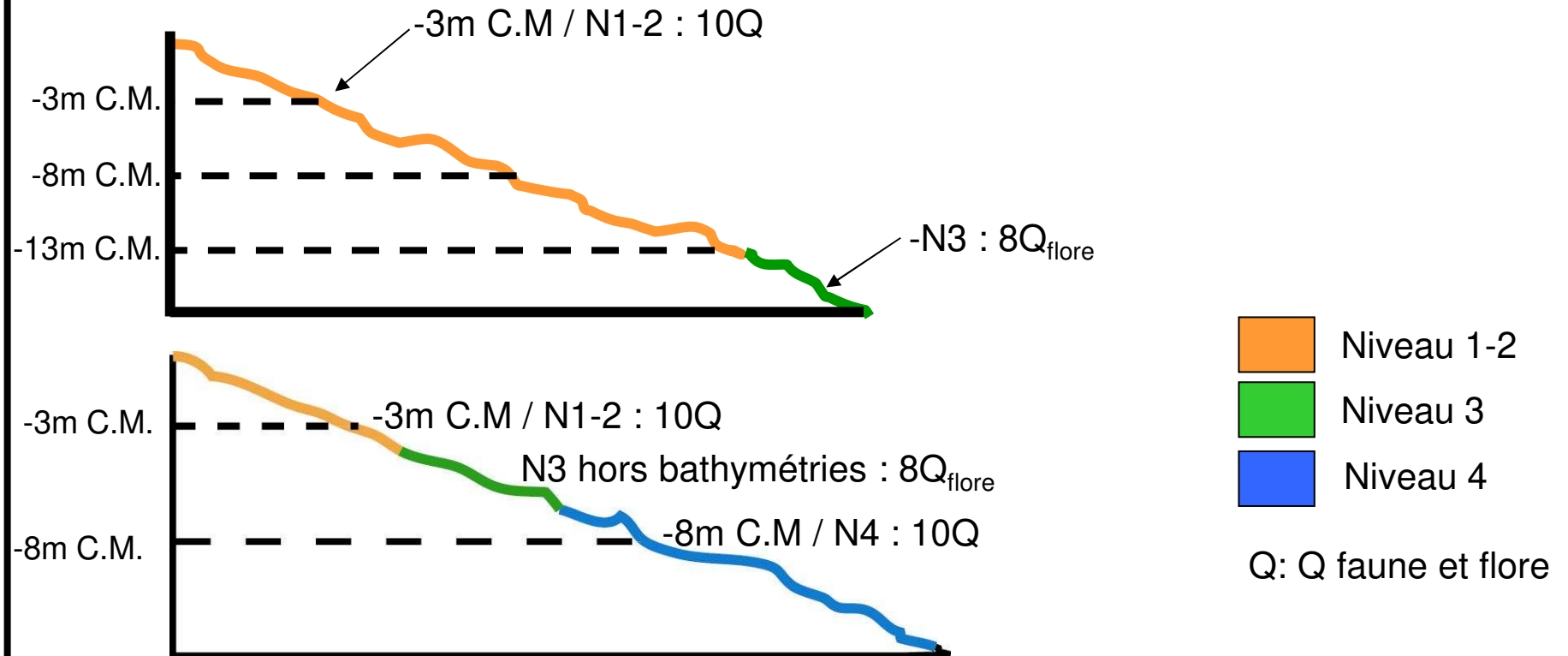
- Importante car conditionne l'échantillonnage
- Bilan à faire par rapport à la configuration



2 Echantillonnage à réaliser

Quadrats faune et flore

- 10 Q faune et flore dans le Niveau 2 (-3m C.M. ou entre 0 et -3m C.M.)
- 8 Q flore dans le Niveau 3 (-3m, -8m ou -13m si possible)
- 10 Q faune et flore dans le Niveau 4 (-3m, -8m ou -13m si possible)
- Si plusieurs bathy fixes dans un niveau : privilégier celle qui présente la plus forte probabilité de rester dans cette ceinture
- Des bathy spécifiques ont été définies pour certains sites à grand N4 profond (Ar Forc'h Vihan, La Barrière, Les Bluiniers)

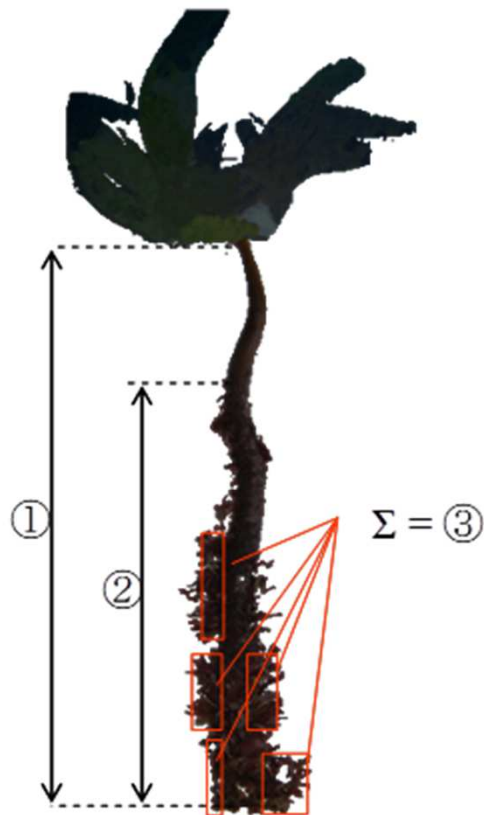


2 Echantillonnage à réaliser

Etudes des épibioses de *Laminaria hyperborea*

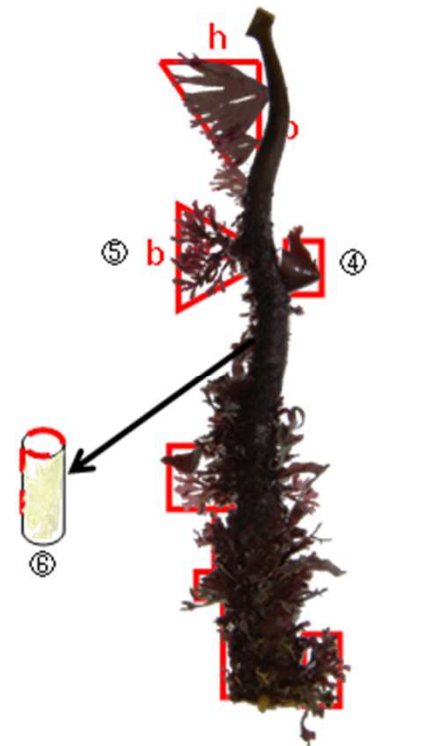
Sélection aléatoire répartie au sein du niveau :

- 10 stipes dans le Niveau 2
- 10 stipes dans le Niveau 3



① Longueur totale

② Longueur épiphytée



④ Rectangle : longueur x largeur

⑤ Triangle : (base x hauteur) / 2

⑥ Manchon d'époussure : périmètre x hauteur



**Relevé de la diversité :
Prélèvement 5 taxons les plus représentés**

2 Echantillonnage à réaliser

Etude de la structure de la strate arbustive

- Si N2 inf < -5,5m C.M : 5Q tous les 1m à partir du -1m C.M., soit 25 quadrats au maximum,
- Si N2 inf ≥ -5,5m C.M et < -18m C.M. : 5Q tous les 2,5m à partir du -3m C.M., soit 30 quadrats au maximum,
- Si N2 inf ≥ -18m C.M : 5Q tous les 5m à partir du -3m C.M., soit 30 quadrats au maximum (en France, sur l'ensemble de la façade Manche-Atlantique, la profondeur maximum observée pour la limite inférieure de l'infra littoral des sites DCE est de -30.6m C.M).
- Identifier et compter les algues arbustives
- Mesurer la longueur du stipe des laminaires *L. hyperborea*, *L. digitata* et *L. ochroleuca* (lorsque le stipe mesure plus de 1 cm) + état physiologique (cf. Annexe rapport protocole DCE-2, 2014) + Dénombrer *Echinus esculentus* et *Patella pellucida*
- mesurer la taille totale des individus des Cystoseires

| Prof / Ceinture | Q- (strate arbustive) |
|-----------------|-----------------------|
| 0 | |
| 1 | 5Q- |
| 2 | 5Q- |
| 3 | 5Q- |
| 4 | 5Q- |
| 5 | |
| 6 | |
| 7 | |
| 8 | |
| 9 | |
| 10 | |
| 11 | |
| 12 | |
| 13 | |
| 14 | |
| 15 | |

| Prof / Ceinture | Q- (strate arbustive) |
|-----------------|-----------------------|
| 0 | |
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | 5Q- |
| 4 | |
| 5 | 5Q- |
| 6 | |
| 7 | |
| 8 | 5Q- |
| 9 | |
| 10 | |
| 11 | |
| 12 | |
| 13 | |
| 14 | |

| Prof / Ceinture | Q- (strate arbustive) |
|-----------------|-----------------------|
| 0 | |
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | 5Q- |
| 4 | |
| 5 | |
| 6 | |
| 7 | |
| 8 | 5Q- |
| 9 | |
| 10 | |
| 11 | |
| 12 | |
| 13 | 5Q- |
| 14 | |
| 15 | |
| 16 | |
| 17 | |
| 18 | 5Q- |
| 19 | |
| 20 | |
| 21 | |

| Espèces |
|---------------------------------|
| <i>Alaria esculenta</i> |
| <i>Cystoseira baccata</i> |
| <i>Cystoseira</i> spp. |
| <i>Desmarestia dudresnayi</i> |
| <i>Desmarestia ligulata</i> |
| <i>Desmarestia viridis</i> |
| <i>Fucus serratus</i> |
| <i>Halidrys siliquosa</i> |
| <i>Himanthalia elongata</i> |
| Jeunes laminaires indéterminées |
| <i>Laminaria digitata</i> |
| <i>Laminaria hyperborea</i> |
| <i>Laminaria ochroleuca</i> |
| <i>Saccharina latissima</i> |
| <i>Saccorhiza polyschides</i> |
| <i>Sargassum muticum</i> |
| <i>Undaria pinnatifida</i> |

Cf. fichier Ex saisie données
Volet 3 V2013

2 Echantillonnage à réaliser

Bilan de l'échantillonnage DCE-2 complet

| Prof / Ceinture | Q- (strate arbustive) | Quadrats Faune et Flore | Stipes de L. hyp |
|-----------------|-----------------------|-------------------------|------------------|
| 0 | | | |
| 1 | 5Q- | 10Q Flore DCE + Faune | 10 |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| 5 | | | |
| 6 | | | |
| 7 | | | |
| 8 | | 10Q Flore et Faune | |
| 9 | | | |

| Prof / Ceinture | Q- (strate arbustive) | Quadrats Faune et Flore | Stipes de L. hyp |
|-----------------|-----------------------|-------------------------|------------------|
| 0 | | | |
| 1 | 5Q- | 10Q Flore DCE + Faune | 10 |
| 2 | | | |
| 3 | | | |
| 4 | | | |
| 5 | | 8Q Flore DCE | 10 |
| 6 | | | |
| 7 | | | |
| 8 | | | |
| 9 | | | |
| 10 | | | |
| 11 | | | |
| 12 | | | |
| 13 | | 10Q Flore et Faune | |
| 14 | | | |
| 15 | | | |

| Prof / Ceinture | Q- (strate arbustive) | Quadrats Faune et Flore | Stipes de L. hyp |
|-----------------|-----------------------|-------------------------|------------------|
| 0 | | | |
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | 5Q- | 10Q Flore DCE + Faune | 10 |
| 4 | | | |
| 5 | | | |
| 6 | 5Q- | | |
| 7 | | | |
| 8 | 5Q- | | |
| 9 | | 8Q Flore DCE | 10 |
| 10 | | | |
| 11 | | | |
| 12 | | | |
| 13 | | 10Q Flore et Faune | |
| 14 | | | |

| Prof / Ceinture | Q- (strate arbustive) | Quadrats Faune et Flore | Stipes de L. hyp |
|-----------------|-----------------------|-------------------------|------------------|
| 0 | | | |
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | 5Q- | 10Q Flore DCE + Faune | 10 |
| 4 | | | |
| 5 | | | |
| 6 | | | |
| 7 | | | |
| 8 | 5Q- | | |
| 9 | | | |
| 10 | | | |
| 11 | | | |
| 12 | | | |
| 13 | 5Q- | | |
| 14 | | | |
| 15 | | | |
| 16 | | | |
| 17 | | | |
| 18 | 5Q- | | |
| 19 | | | |
| 20 | | 8Q Flore DCE | 10 |
| 21 | | | |
| 22 | | | |
| 23 | | | |
| 24 | | 10Q Flore DCE + Faune | |
| 25 | | | |
| 26 | | | |
| 27 | | | |
| 28 | | | |

- Infralittoral supérieur (N2)
- Infralittoral inférieur (N3)
- Circalittoral côtier (N4)

| Ceintures | Quadrats dénombrement | Epibioses des stipes de Laminaria hyperborea | Quadrats strate arbustive |
|-------------------------|-----------------------|--|---|
| Infralittoral supérieur | 10Q faune et flore | 10 | - Si N2 inf <-5,5 C.M : 5Q tous les 1m à partir du -1m C.M., - Si N2 inf ≥-5,5m C.M et < -18m C.M. : 5Q tous les 2,5m à partir du -3m C.M., - Si N2 inf ≥-18m C.M : 5Q tous les 5m à partir du -3m C.M. |
| Infralittoral inférieur | 8Q flore | 10 | |
| Circalittoral côtier | 10Q faune et flore | | |