

EAUX COTIERES

V1 – 10/08

MACROALGALES Infralittorales Substrats durs Manche/Atlantique

Objectifs

Sur les côtes de Manche/Atlantique, les macroalgues colonisent l'essentiel des zones infralittorales rocheuses. Elles se répartissent essentiellement en fonction [1]:

- de la disponibilité du substrat (habitats EUNIS " Infralittoral rock and other hard substrata" – Code A3 [2]).
- des **conditions hydrodynamiques** qui contrôlent la fixation des différentes espèces (elles peuvent occuper des roches abritées, semi-abritées ou exposées),
- de la quantité de lumière qu'elles reçoivent qui les organise en ceintures, et donc de la **turbidité** du milieu. Ce paramètre, qui peut résulter de l'apport de particules ou de l'eutrophisation, contrôle tout particulièrement les macroalgues situées dans l'infralittoral.



Les **biomasses** peuvent être très importantes, en particulier pour les algues brunes [1]. Outre leur contribution à la **production primaire** des eaux côtières, elles constituent un **abri** ou un **support** pour de nombreuses espèces (certaines grandes algues dressées comme les Laminaires forment des forêts sous-marines). Elles jouent ainsi un rôle **écologique** (contrôle de la biodiversité) et **économique** important (certaines espèces, particulièrement les Laminaires, sont récoltées). De par leur position dans le proche littoral, elles sont comme tous les végétaux benthiques touchées par les pollutions continentales.

Toutes ces caractéristiques font des macroalgues infralittorales un élément de qualité biologique évident pour l'évaluation de la qualité écologique des Eaux Côtées dans le contexte DCE [3].

Le suivi des limites d'extension des ceintures algales subtidales et les suivis floristiques et faunistique associés sont déjà mis en œuvre en plongée sur la région Bretagne dans le cadre du programme REBENT. Le protocole utilisé a fait l'objet d'une fiche technique [4]. Les comparaisons spatio-temporelles font apparaître des disparités fortes entre secteurs géographiques et une tendance à la remontée des limites inférieures, notamment dans les transects les plus proches des apports continentaux. Le contrôle de surveillance pour la DCE proposé ici s'appuie sur cette expérience. Une attention particulière sera portée aux **Laminaires** [5]. Les procédures techniques pourront être élargies en fonction des contraintes liées aux secteurs géographiques concernés. A noter que la méthodologie de détection des champs de laminaires par acoustique sous-marine, testée récemment avec succès dans le cadre de REBENT et de MESH [6], pourrait contribuer utilement aux évaluations.

Domaine géographique

Ce suivi concerne les **Masses d'Eau de surveillance** des districts hydrographiques de la façade **Manche/Atlantique** : les macroalgues infralittorales, dont les Laminaires, sont bien représentées dans certaines Masses d'Eau des districts Seine-Normandie et Loire-Bretagne (particulièrement **du Cotentin à l'Île d'Yeu**, plus localement en pays de Caux). Elles sont plus éparées en Artois-Picardie (Cap Gris Nez). Le district Ardour-Garonne ne présente pas de Laminaires. Pour les Masses d'Eau du pays basque, compte tenu des particularités du couvert algal, une procédure particulière devra être mise en œuvre pour le suivi des macroalgues infralittorales. Toutes les Masses d'Eau de surveillance possédant d'importants petits fonds rocheux doivent être suivies.

Le littoral méditerranéen présente également des Laminaires, mais elles y sont plus profondes, la limite supérieure étant contrôlée par la température [5]. Le protocole proposé dans cette fiche ne s'y applique donc pas.

Principe de la surveillance

La surveillance s'effectue le long de transects en plongée. Les suivis ont lieu tous les 6 ans :

- Mesures de la profondeur de la **limite inférieure des ceintures macroalgales**
- Mesures à 3 profondeurs :
 - **Vitalité des populations de laminaires** (lorsqu'elles sont présentes)
 - **Equilibre du peuplement macroalgal et des espèces de substitutions**

Stratégie générale

Stratégie spatiale

Au sein de chaque Masse d'Eau de surveillance concernée par ce suivi, des transects sont positionnés de manière à présenter [4] :

- la dénivellation la plus rapide, pour que le transect ne soit pas trop long,
- le nombre maximum de ceintures (selon une typologie pré-établie, voir plus loin),
- l'apparition minimale du fond sédimentaire, pour qu'il ne vienne pas « tronquer » la limite de la dernière ceinture observée.
- la faisabilité « contextuelle » optimale, c'est-à-dire la possibilité pour les plongeurs de travailler par rapport au courant, à la houle et au temps de plongée.

Lorsqu'un gradient de turbidité est constaté au sein de la masse d'eau, les transects doivent être disposés de manière à recouper ce gradient (recommandation de **3 transects**).

Les limites d'extension des ceintures sont notées jusqu'à la profondeur maximale atteinte par celles-ci (compte tenu des limitations liées au travail en plongée ; la profondeur maximale observée en Bretagne est de -35m).

Les **3 niveaux d'observation** pour la vitalité des laminaires et les caractéristiques du peuplement ont été fixés sur la Bretagne à -3, -8 et -13 m [4]. Ils peuvent être adaptés en fonction des caractéristiques de chaque district.

Stratégie temporelle

Les contrôles ont lieu **tous les 6 ans**, 1 fois par an, toujours à la **même période de l'année (juin – août)** [5]. Afin d'accéder au maximum de ceintures algales, les plongées doivent avoir lieu pendant les pleines mers de vives eaux.

Paramètres mesurés

- Position de la **limite inférieure** des ceintures algales
- Aux 3 niveaux d'observation :
 - dans les ceintures de **Laminaires** : % des différentes espèces de Laminaires, densité des laminaires, présence des épiphytes.
- **% de recouvrement** des différents groupes algaux (algues brunes, rouges et vertes...), % de roche nue, dénombrement ou recouvrement des espèces animales de substitution.

Protocole

Le suivi repose sur une **typologie des ceintures algales**. Une telle classification a été établie dans le cadre du REBENT pour les macroalgues de la façade Manche/Atlantique (district Loire-Bretagne) pour les milieux océaniques et les milieux très turbides [4]. La pertinence de cette typologie doit être vérifiée pour les Masses d'Eau des autres districts, et redéfinie le cas échéant [4]. Cette classification des macroalgues en niveaux délimitables permet d'identifier les ceintures pertinentes pour le suivi, puis de positionner les transects.

Les transects font l'objet d'un repérage, d'un marquage et d'un relevé topographique.

Les mesures sont effectuées en **plongée**, lors de l'immersion maximale des ceintures, en respectant Les normes de sécurité et la réglementation du travail subaquatique.

Les profondeurs des limites des ceintures (accompagnées des date et heure précises) sont relevées le long des **transects**. Les mesures effectuées aux **3 profondeurs fixes** résultent d'observation *in situ* (pas de prélèvements) dans des **quadrats** disposés aléatoirement à proximité des transects (protocole de suivi et liste fermée d'espèces ou groupes d'espèces à définir en s'inspirant du protocole REBENT).

La **photographie numérique** peut également être utilisée lorsque le travail en plongée est limité (tombants rocheux par exemple), ou pour affiner les estimations quantitatives des taux de recouvrement ou des densités dans les quadrats [4].

Traitement des données

Les profondeurs mesurées en plongée sont rapportées au zéro hydrographique. Les données minimales à fournir sont :

- position des différentes ceintures et vitalité des laminaires : analyse des valeurs de chaque paramètre et dynamique d'évolution
- **% de recouvrement** des différents groupes algaux et animaux pertinents, dynamique d'évolution

Etat de référence

- Cap Gris nez (à confirmer)
- Nez de Jobourg (à confirmer)
- Mer d'Iroise
- Glénan (historique)

Références bibliographiques

- [1] IFREMER, 2001. Réseau Benthique (REBENT). Développement d'un pilote breton. Elaboration de l'Avant Projet Sommaire (APS). Direction de l'Environnement et de l'Aménagement Littoral, 111 p.
- [2] European Nature Information System (EUNIS), Version 2004 : <http://eunis.eea.eu.int/habitats.jsp>
- [3] Directive 2000/60/CE du Parlement Européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau.
- [4] Fiche technique REBENT n°12 – Substrats durs subtidiaux : suivi des limites d'extension en profondeur des ceintures algales – Suivi faunistique et floristique. S. DERRIEN-COURTEL, R. DERRIEN et C. BEAUPOIL, décembre 2003. (<http://www.ifremer.fr/rebent/>)
- [5] Comptes-rendus des réunions des experts benthologues au niveau national, en vue de la définition de la surveillance écologique dans le cadre de l'application de la Directive Cadre Eau pour les eaux côtières. 7-8 décembre 2004 et 7-8 février 2005, Paris.
- [6] MESH (Mapping European Seabed Habitats) : <http://searchmesh.net/>
- [7] Pr EN ISO 19493:2004 : Water quality – Guidance on marine surveys of littoral hard bottom (ISO/DIS 19493:2004).
- [8] Fiche technique REBENT n°8 – Evaluation du taux de couverture en fucales en zone intertidale à partir d'imagerie SPOT. T. PERROT, S. BALLU et P. DION, décembre 2003. (<http://www.ifremer.fr/rebent/>)