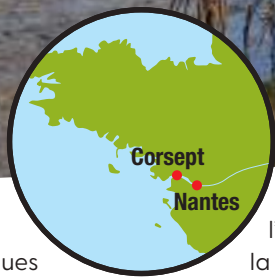


Le charme troublant de la vase

Elle colle aux bottes, sent mauvais... et dispense discrètement ses bienfaits, dont celui d'absorber le CO₂ responsable du réchauffement climatique. Dans l'estuaire de la Loire, des chercheurs fouillent la vase pour en percer les secrets.

Hugo Leroux



Un ciel bas, quelques cabanes de pêcheurs sur pilotis et, partout autour, de la vase ! Dans cette étendue marron et luisante, des chercheurs s'activent, bottes aux pieds, dans la boue jusqu'aux genoux. Ces zones nommées «intertidales», c'est-à-dire recouvertes par la mer à marée haute puis découvertes à marée basse, sont non seulement boueuses mais un peu odorantes. Si ces scientifiques y pataugent joyeusement ici, à

mieux comprendre les caractéristiques extraordinaires des vasières.

«*Déjà, ce sont des paradis pour la vie*», s'enthousiasme Vona Méléder, biologiste à l'université de Nantes et spécialiste de ces milieux (voir encadré et schéma page de droite). Les vers, mollusques, crustacés et poissons y trouvent un endroit idéal pour se nourrir et se reproduire. En effet,

les vasières, très riches en micro-organismes et débris végétaux, offrent un buffet à volonté, tandis que l'eau peu profonde, donc bien oxygénée,

Zoom

Le limon est le dépôt de terre et de débris organiques qui se dépose au fond des étangs ou sur le lit et les rives des cours d'eau. La vase est un mélange de limon, de sable, d'argile, de débris organiques et d'eau.

est idéale pour la croissance des juvéniles. L'endroit est aussi propice aux oiseaux dits limicoles (adjectif signifiant littéralement «qui se tient dans le limon»), qui apprécient ces eaux peu profondes pour pêcher, tout en bénéficiant d'une vue dégagée pour repérer les prédateurs.

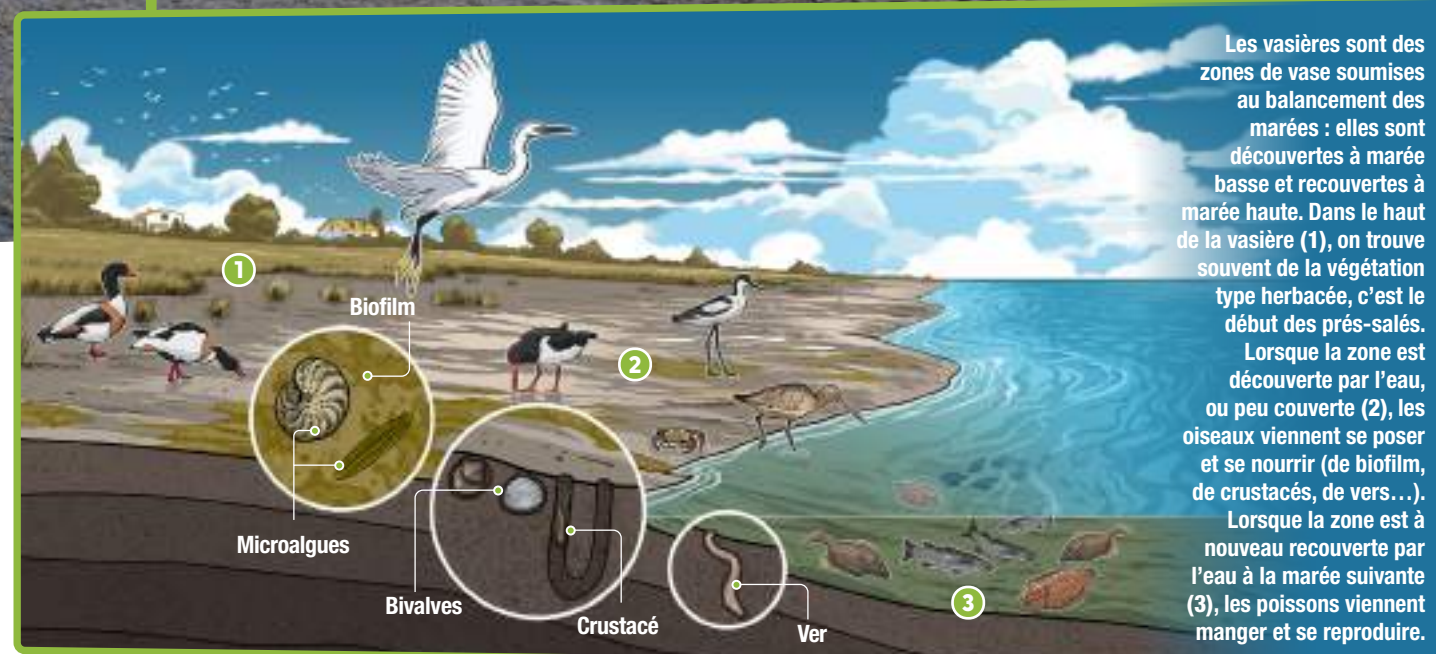
Pièges à carbone

La deuxième caractéristique des vasières est celle qui intéresse aujourd'hui nos chercheurs : elles seraient de fabuleux... pièges



→ Cette avocette élégante est l'une des habitantes des vasières.

Qu'est-ce qu'une vasière ?



Les vasières sont des zones de vase soumises au balancement des marées : elles sont découvertes à marée basse et recouvertes à marée haute. Dans le haut de la vasière (1), on trouve souvent de la végétation type herbacée, c'est le début des prés-salés. Lorsque la zone est découverte par l'eau, ou peu couverte (2), les oiseaux viennent se poser et se nourrir (de biofilm, de crustacés, de vers...). Lorsque la zone est à nouveau recouverte par l'eau à la marée suivante (3), les poissons viennent manger et se reproduire.

à carbone ! À la surface de la vase, une fine pellicule de moins d'un millimètre nommée «biofilm», formée par des milliards de microalgues, capte la lumière du soleil indispensable à la photosynthèse, le processus grâce auquel les végétaux assurent leur croissance. Or, lors de ce processus, les algues utilisent la lumière pour fabriquer du glucose (un sucre,

autrement dit le carburant qui apporte de l'énergie aux cellules végétales) à partir d'eau et de dioxyde de carbone (CO₂), l'un des principaux gaz à effet de serre. Comme les molécules de glucose contiennent des atomes de carbone (C), tout ce carbone retiré de l'atmosphère ne contribue plus au réchauffement

Zoom

En s'accumulant dans l'atmosphère, les gaz à effet de serre, dont le dioxyde de carbone (CO₂), piègent la chaleur émise par les rayons solaires et participent au réchauffement de la planète.

climatique. «Nos recherches ont déjà montré qu'à surface égale, ces microalgues captent autant de CO₂ qu'une forêt!» se réjouit Vona. Dans une forêt, les arbres stockent le carbone dans leur tronc, leurs branches et leurs racines durant toute leur vie – et même après, si le bois reste longtemps enfoui dans le sol. +++

+++ Dans les vasières, les microalgues jouent un rôle similaire. Seul bémol, on ne sait pas encore quelle quantité de carbone y reste vraiment piégée sur le long terme.

« En effet, différents phénomènes – comme le fait que des bactéries mangent ces microalgues – peuvent libérer rapidement le carbone sous forme de CO₂, ou même de méthane (CH₄), un gaz à effet de serre encore plus puissant », explique le bio-géochimiste Édouard Metzger, de l'université d'Angers.

Une capture de CO₂ suffisante ?

« Déterminer la part de carbone qui reste stockée est justement la grande question à laquelle nous essayons de répondre avec nos expériences dans les vasières (encadré ci-contre) », résume Vona Méléder. Les scientifiques ont déjà obtenu des résultats intéressants sur les prés-salés, un autre type de milieu soumis aux marées. Ces zones herbeuses sont inondées seulement lors des grandes marées, et abritent donc une végétation différente. « On a déjà montré qu'un seul hectare capte l'équivalent des émissions annuelles d'un Français moyen. On espère que les vasières font aussi bien ! » souligne Benjamin Amann, chercheur à l'université de La Rochelle. Si c'est le cas,

La palette de leurs pouvoirs reste à découvrir



Des puits de carbone scrutés de près

Les chercheurs mènent trois expériences à différents endroits. Ensemble, elles donnent une image globale de la capacité de la vase à piéger le CO₂.

1. La photosynthèse en direct Les chercheurs posent de grandes cloches sur la vase. En suivant l'évolution du CO₂ à l'intérieur, ils mesurent combien les microalgues en surface en captent grâce à la photosynthèse.

2. Le carbone enfoui Pour savoir depuis combien de temps et dans quelles quantités la vase stocke du carbone, les chercheurs prélèvent

des carottes de sédiments sur environ un mètre de profondeur. Au labo, ils analysent la quantité de carbone stockée dans les différentes couches sédimentaires, tout en essayant de dater ces couches. Plus on descend, plus les couches sont anciennes. Pour estimer leur âge, les scientifiques y mesurent certains éléments radioactifs. Par exemple le plomb 210, qui tombe naturellement du ciel et se fixe sur les sédiments. Avec le temps, cet élément est de moins en moins radioactif (il perd la moitié de sa radioactivité

en 22 ans). Donc en mesurant la radioactivité aux différentes profondeurs, on peut estimer l'âge des couches et ainsi évaluer depuis quand le carbone y est captif.

3. La vue d'ensemble Pour savoir si ces mesures locales valent pour toute la vasière, des drones équipés de caméras spéciales survolent le site. En détectant la chlorophylle (le pigment vert responsable de la photosynthèse), ils cartographient l'activité des microalgues sur de vastes surfaces.



La vasière de Corsept s'inscrit dans une vaste étude de 10 sites, dont la baie de Cádiz, en Espagne (ci-dessus) et l'estuaire d'Essex, en Angleterre (à droite).



GETTY IMAGES



ERWAN BALANCAVIDOS

↑ Longues pattes, long bec : la spatule blanche est bien équipée pour se nourrir dans les vasières !

Zoom

Une carotte est un prélèvement de sol ou de glace effectué en profondeur à l'aide d'un long tube.

Un élément radioactif émet spontanément des radiations, des particules très énergétiques qui, à haute dose, peuvent détruire les cellules vivantes.

↓ Ce muret de pierres est la digue qui protège une partie de la côte de Corsept.

possible, esquisse Vona Méléder. Il faudrait le faire loin des habitations et activités humaines, ou en adaptant celles-ci, par exemple en construisant des bâtiments sur pilotis. » Les zones ainsi inondées redeviendraient naturellement des vasières, puisqu'elles seraient à nouveau soumises à une alternance de marées. Ce faisant, elles pourraient amortir les crues. Car les vasières agissent un peu comme des éponges géantes :

ce serait un puissant argument pour mieux les protéger, voire en restaurer certaines parties. Malheureusement, aujourd'hui, beaucoup disparaissent à cause des digues construites pour protéger les côtes de la montée des eaux, conséquence du réchauffement du climat. Quand ces remparts de pierre (voir photo ci-dessous) empêchent l'eau de rentrer dans les terres, les vasières cessent d'exister.

Des éponges géantes

Pour le moment, les villes et villages de l'estuaire de la Loire sont nombreux à être protégés par des digues. Mais demain, elles risquent de ne plus suffire face à la montée des eaux. Faut-il construire des murs encore plus hauts ? Les chercheurs ont une autre idée : « Casser certaines portions de digues et laisser la mer reprendre sa place là où c'est



SEBASTIEN BELOT

elles retiennent l'eau et la libèrent doucement, réduisant le risque d'inondations.

« Lorsqu'on aura rendu nos conclusions à la fin des recherches, prévue en 2028, ce sera aux habitants de décider s'ils préfèrent rendre un peu de territoire à la nature ou construire des digues plus hautes », conclut Vona. Le choix ne sera pas simple : recréer des vasières impliquerait de perdre des sentiers, des champs, voire des habitations.

Une affaire de choix

C'est pour ça que les chercheurs travaillent aussi avec des sociologues, anthropologues et géographes. Leur mission : échanger dès maintenant avec les habitants de l'estuaire – riverains, élus, pêcheurs... – pour comprendre leur lien avec ce paysage. L'idée est aussi d'imaginer ensemble l'estuaire de demain. Et de penser à des compromis, voire à des compensations financières, s'il fallait casser certaines portions de digues pour laisser les vasières, ces paradis naturels et alliés climatiques, reprendre toute leur place.