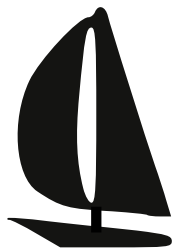
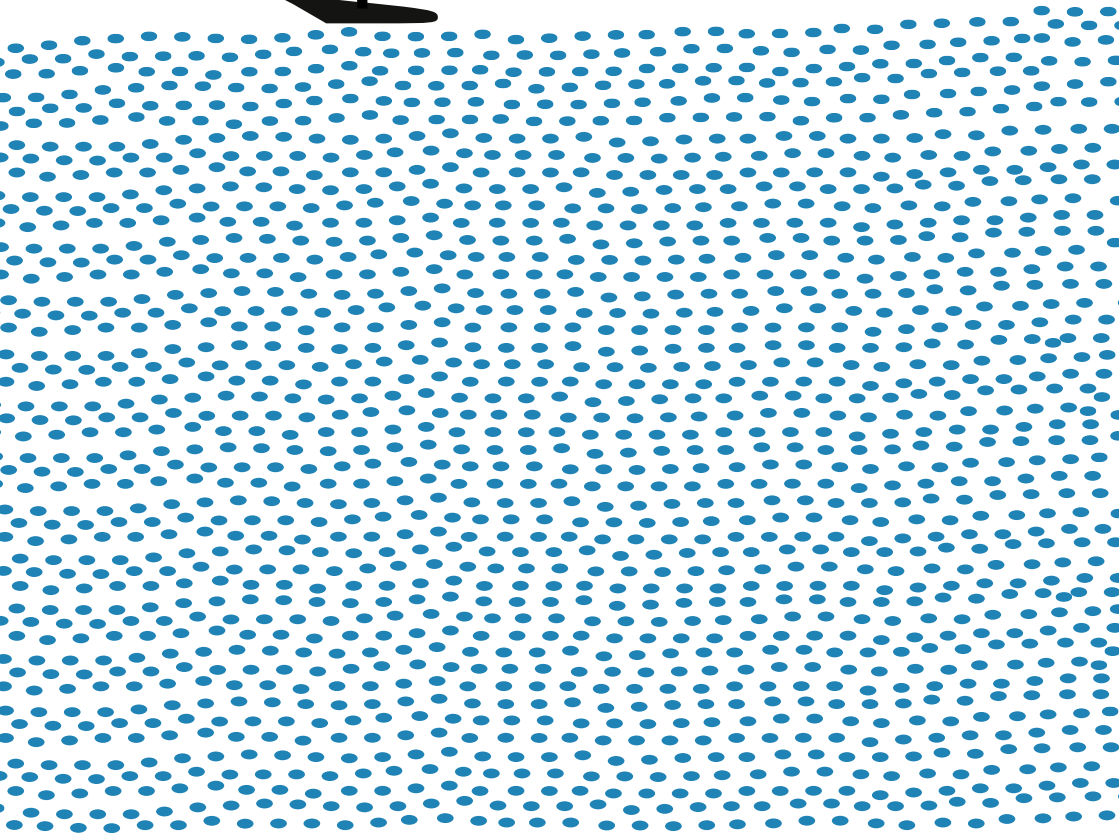


Les petits débrouillards Grand Ouest présentent

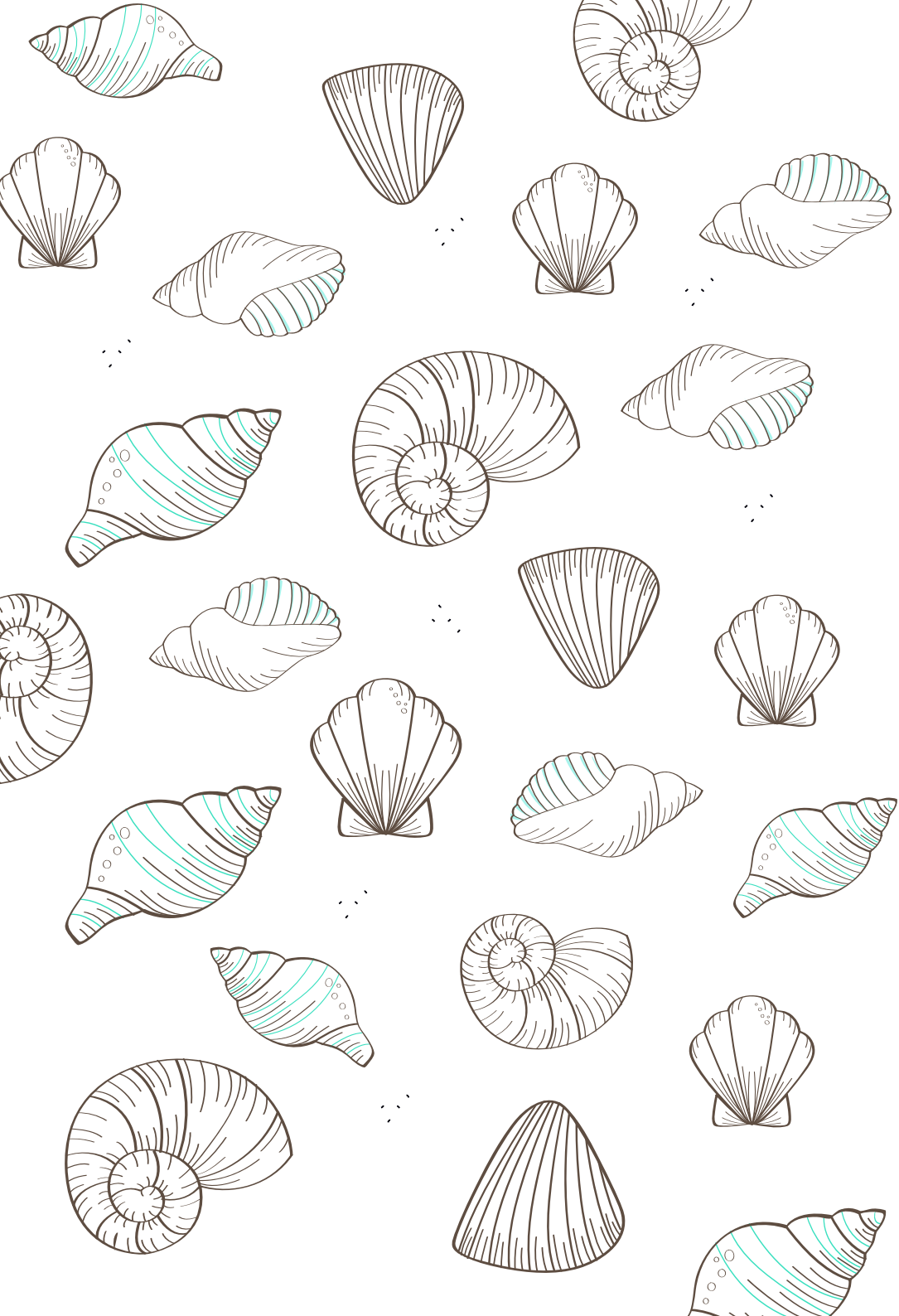
LA BIODIVERSITÉ À DEUX PAS



LE LITTORAL



SOUS L'ÉGIDE DE LA FONDATION DE FRANCE



LA BIODIVERSITÉ À 2 PAS



L'association les Petits Débrouillards est un mouvement d'éducation populaire qui s'emploie à développer le goût des sciences, la curiosité et l'esprit critique en s'appuyant sur la démarche expérimentale.

Le projet « La biodiversité à deux pas » est né d'un constat : bien que la biodiversité constitue un enjeu considérable pour l'avenir, la richesse et la complexité du milieu naturel restent mal connues, en particulier chez les jeunes.

Soutenus par la Fondation Nature et Découvertes, les Petits Débrouillards Grand Ouest ont conçu ces kits d'exploration du littoral et de la forêt afin d'inviter les enfants de 8 à 14 ans à découvrir la biodiversité en immersion dans la nature. Guidé par des fiches pédagogiques, chacun pourra s'initier aux méthodes scientifiques d'étude de la biodiversité, fabriquer des outils d'observation et réaliser des expériences amusantes pour mieux comprendre et apprivoiser son environnement.

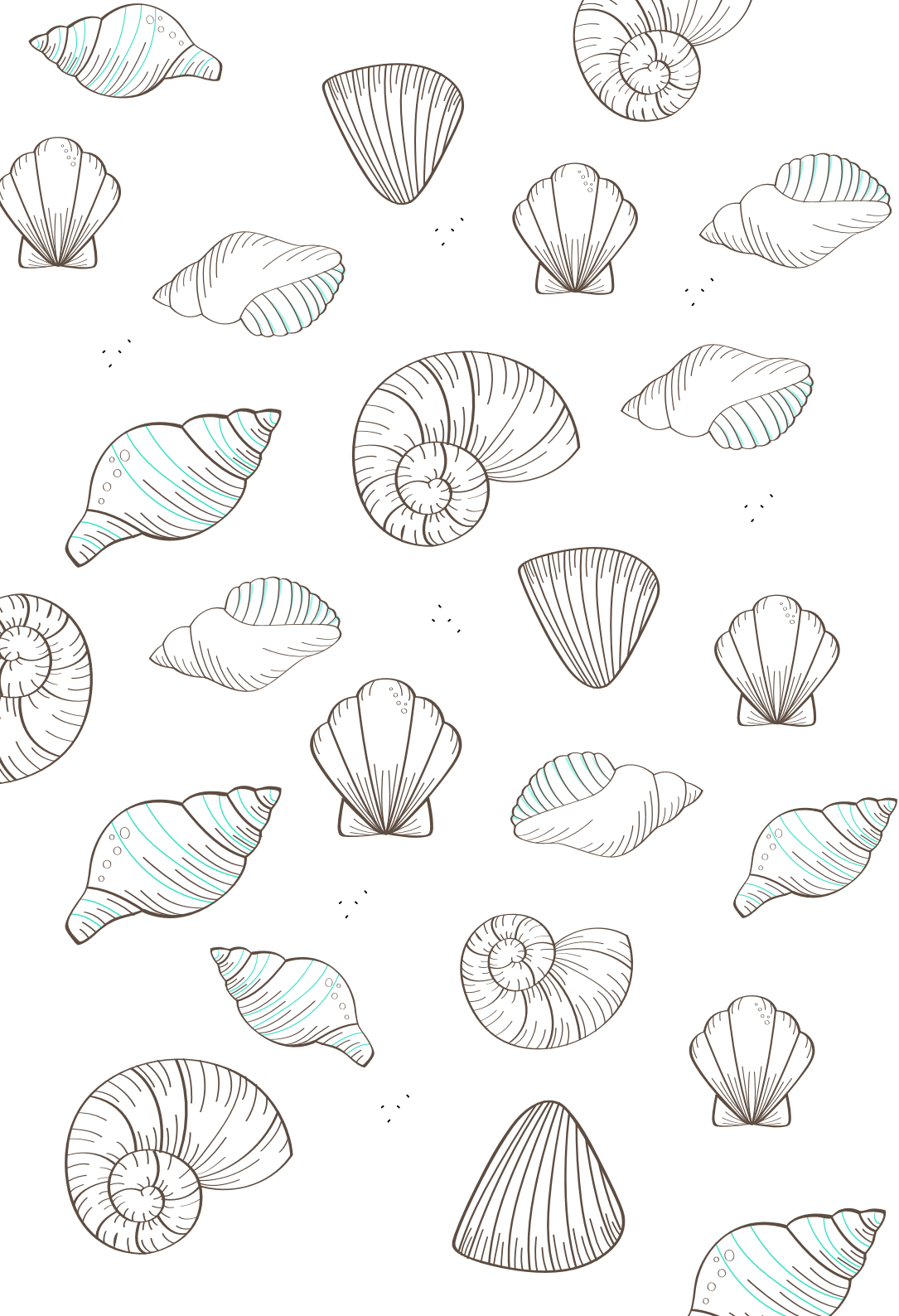


FONDATION

NATURE
& DÉCOUVERTES

SOUS L'ÉGIDE DE LA FONDATION DE FRANCE

les petits
débrouillards



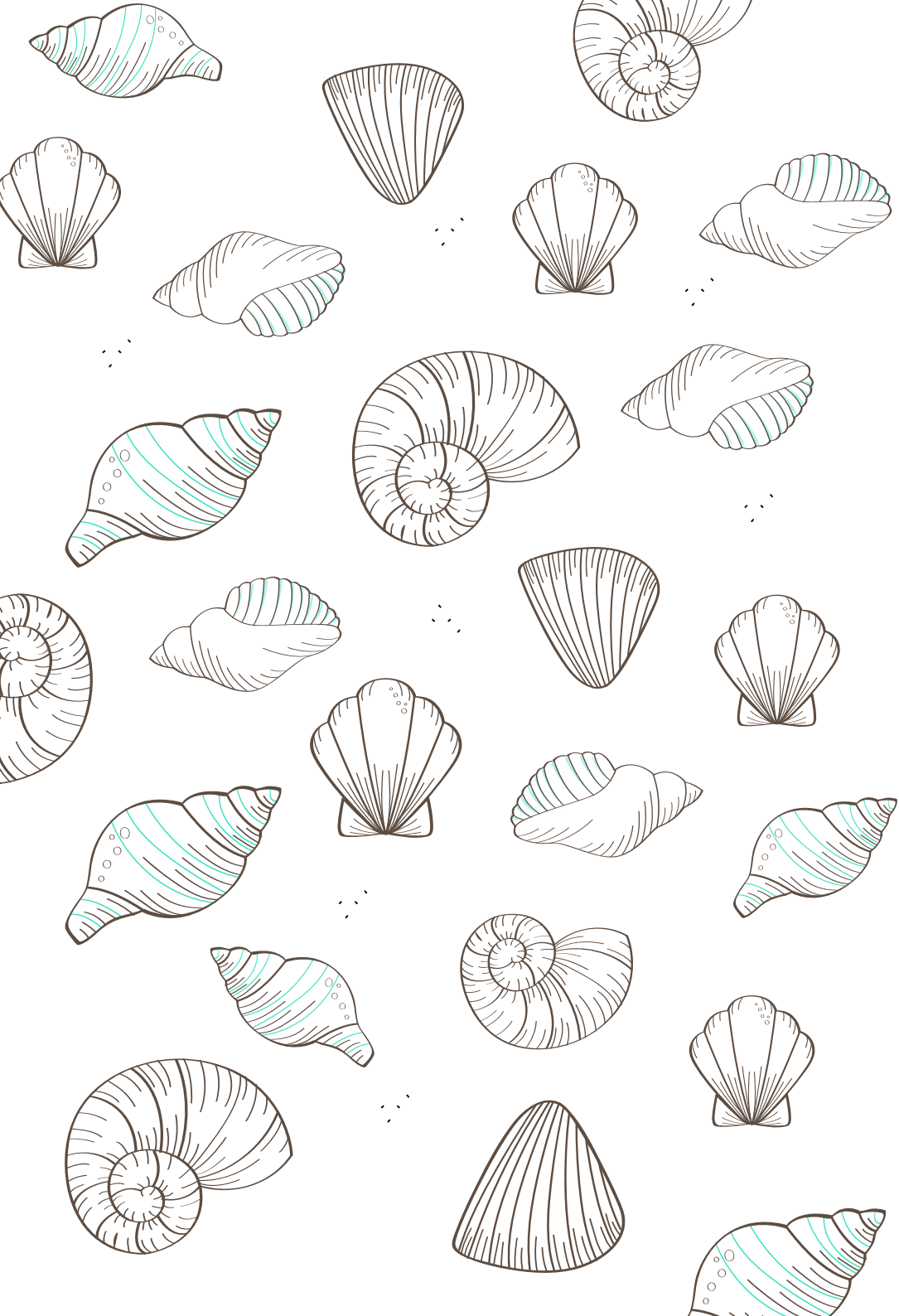


CODE DE L'OBSERVATEUR DU LITTORAL

Être un bon observateur du littoral, c'est d'abord
respecter le milieu naturel et penser à sa sécurité !

Voici quelques règles simples :

- Avant d'aller sur l'estran, consulter la météo et les horaires de marées, prévenir son entourage de l'endroit où l'on se rend et de l'heure à laquelle on rentre,
- Pour les missions proposées ici, nous conseillons de se promener sur un estran rocheux une heure avant la marée basse et de repartir au plus tard une heure après,
 - Toujours être accompagné d'un adulte,
 - Éviter d'arracher les algues ou de creuser des trous dans le sable ou la vase,
- Manipuler délicatement les animaux que l'on veut observer et les relâcher à l'endroit où on les a trouvés,
- Toujours remettre en place les rochers et les algues que l'on a retournés,
 - Ne pas laisser de déchets sur le littoral.



DICO DES MOTS SCIENTIFIQUES

• **Abondance** : nombre d'individus d'une espèce.

• **Balane** : animal classé parmi les crustacés, de la forme d'un petit volcan gris-blanc très dur, qui vit fixé sur les rochers ou un autre support (bouées, coques de bateaux).

• **Biodiversité** : diversité des êtres vivants, de leurs gènes, de leurs habitats, et des relations qui existent entre eux.

• **Crampon** : organe permettant à certaines algues de s'accrocher sur un support, comme un rocher ou une coque de bateau.

• **Diversité spécifique** : diversité des espèces vivantes. On la mesure en comptant le nombre d'espèces différentes dans un milieu naturel.

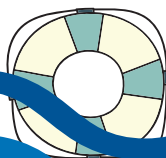
• **Espèce** : ensemble d'êtres vivants pouvant se reproduire entre eux et avoir des descendants capables de se reproduire.

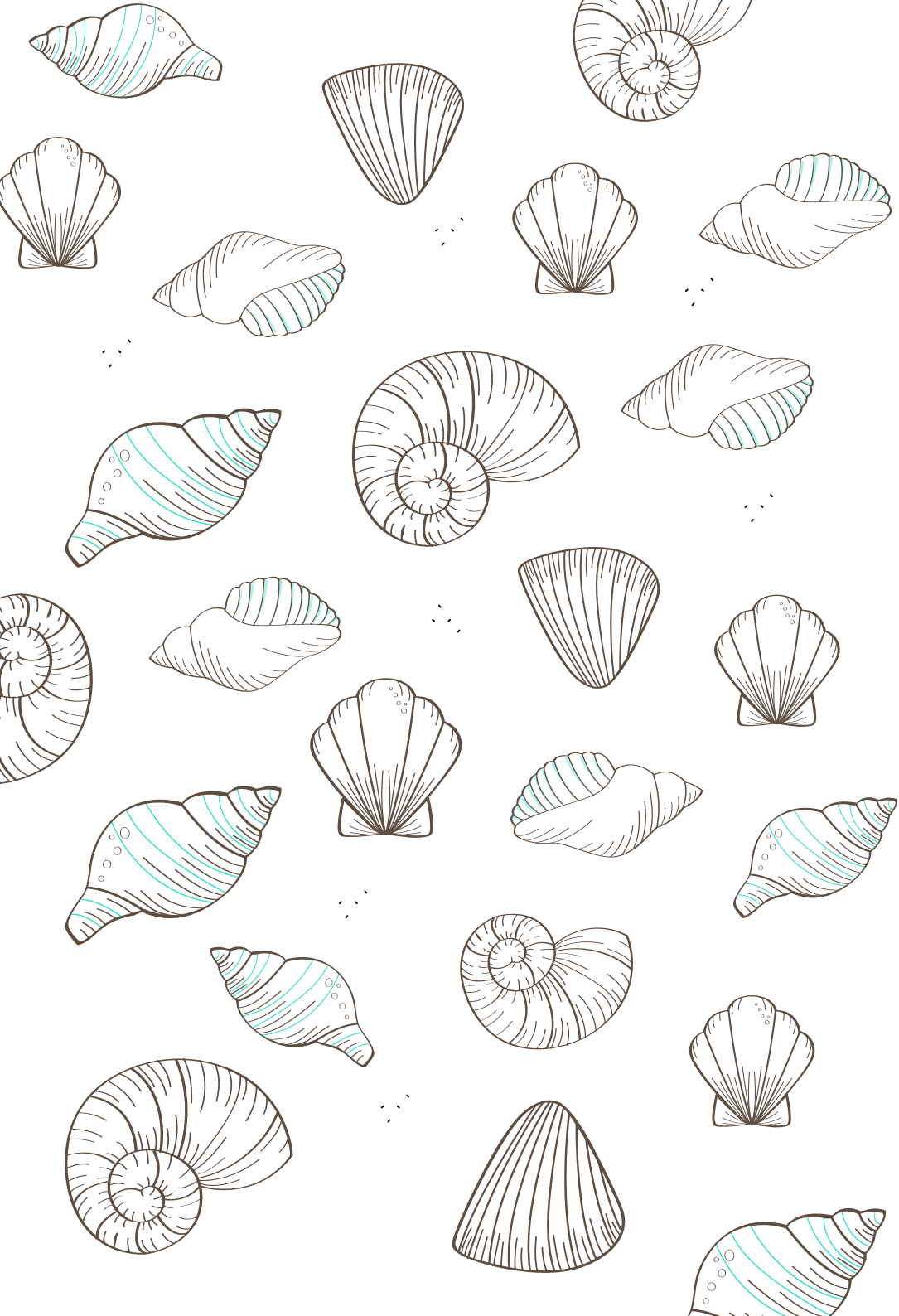
• **Estran** : partie du littoral couverte puis découverte par la mer à chaque marée.

• **Habitat** : lieu de vie d'un être vivant dans la nature.

• **Prédateur** : être vivant qui se nourrit d'autres êtres vivants.

• **Zostères** : plantes aquatiques ressemblant à de longues herbes et formant des prairies sous-marines appelées herbiers.







SOMMAIRE

.....

Présentation

Code de l'observateur du littoral

Dico des mots scientifiques

Fiches Matériel

Fiches Réalisations

- Fabriquer un quadrat
- Fabriquer un aspirateur à bestioles
- Réaliser un alguier
- Fabriquer un sifflet en algue

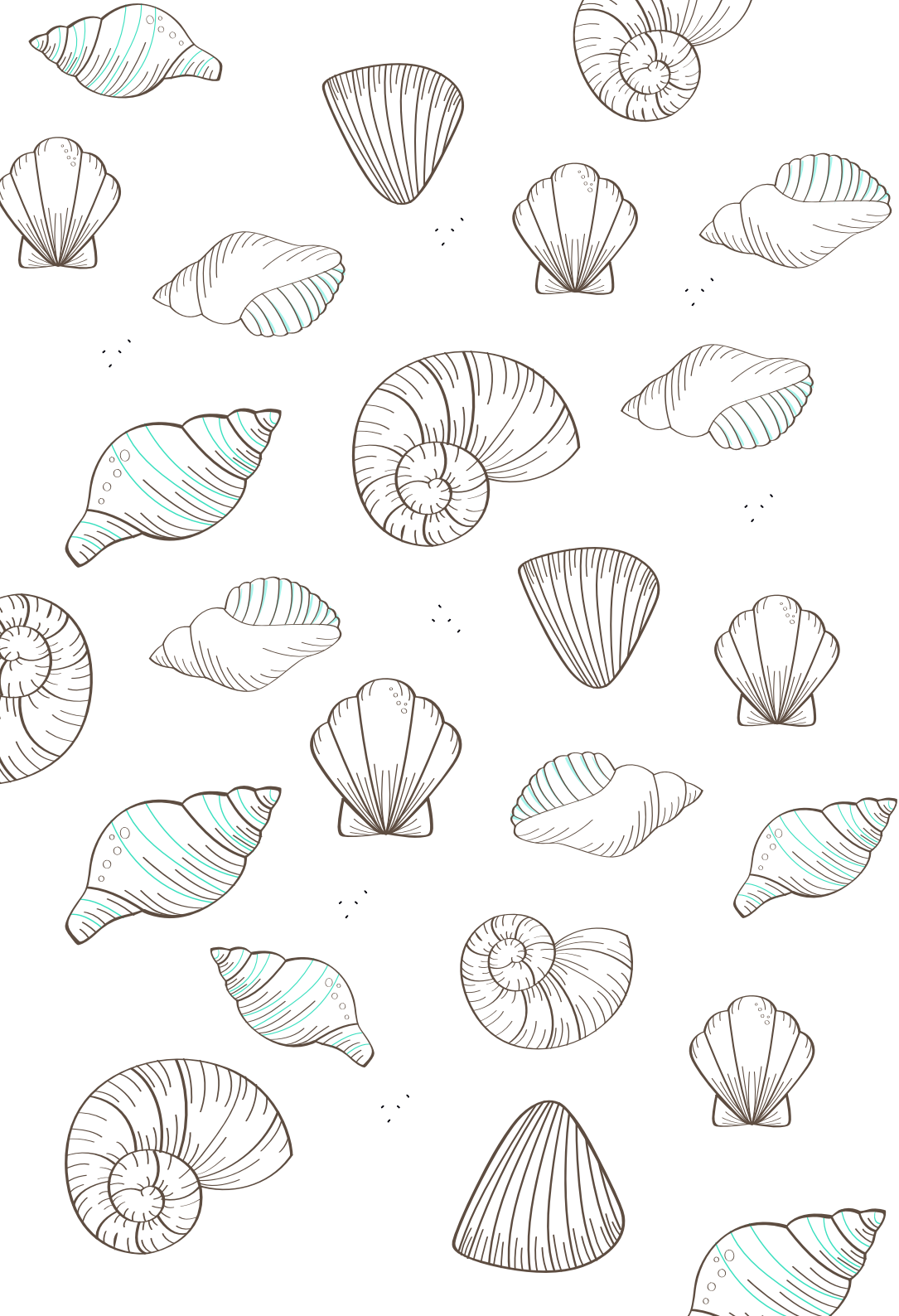
Fiches Expériences

- Des algues qui ont les boules
- L'âge de l'algue

Fiches Observations

- Observer et identifier des espèces du littoral
- Estimer la diversité spécifique
- Estimer l'abondance de quelques espèces
- Participer à une étude scientifique

Pour aller plus loin ...



MATÉRIEL FOURNI DANS LE SAC À DOS LITTORAL



UN SAC À DOS



UNE ÉPUISETTE



2 POTS À VIS
ÉTANCHES DE 250 ML



5 BOÎTES DE PETRI
DE DIAMÈTRE 90 MM



UNE PINCE
DE MANIPULATION



UNE PAIRE DE CISEAUX



UNE LOUPE
APLANÉTIQUE



UNE BOÎTE-LOUPE



UN LOT D'ÉTIQUETTES
PLASTIFIÉES DU PROTOCOLE BIOLIT



2 CRAYONS À PAPIER



2 GRANDS SACS ÉTANCHES
POUR RANGER
LE MATÉRIEL HUMIDE



UNE GOMME



PROTOCOLE ET FICHES
D'IDENTIFICATION
DU PROGRAMME BIOLIT



UN PORTE-BLOC À PINCE



UN TAILLE-CRAYON



UN GUIDE DES ESPÈCES
COMMUNES DU LITTORAL



UN LIVRET "LE LITTORAL
DES LOUSTIGS"



DES FICHES
PÉDAGOGIQUES
PLASTIFIÉES



10 SACHETS ÉTANCHES
POUR COLLECTER DES ALGUES



UNE RÉGLETTÉ



UN COMPTEUR MANUEL

MATÉRIEL COMPLÉMENTAIRE (NON FOURNI)



1,5M DE TUBE PVC
DE DIAMÈTRE 16MM



COLLE PVC



4 ÉQUERRES POUR TUBES
PVC DE MÊME DIAMÈTRE



UN MÈTRE-RUBAN



UNE PETITE SCIE
(OU UN COUTEAU À DENTS)



UN MARQUEUR PERMANENT



DE LA GAZE

50CM DE
TUYAU SOUPLE



UN BOCAL DE CONFITURE
AVEC SON COUVERCLE



UN GROS CLOU



UN ÉLASTIQUE



DES FEUILLES DE
PAPIER ÉPAIS



DU PAPIER JOURNAL



DE LA PÂTE À MODELER



UN APPAREIL
PHOTO NUMÉRIQUE



DU PAPIER
ESSUIE-TOUIT



UN MARTEAU



UN CRAYON



UN ORDINATEUR AVEC
CONNEXION À INTERNET



UN BÂTON OU TOURNEVIS
DE DIAMÈTRE INFÉRIEUR
À CELUI DU TUYAU



UN SAC POUBELLE



FABRIQUER UN QUADRAT

Pour étudier la biodiversité en milieu naturel, les scientifiques utilisent des cadres légers que l'on appelle des quadrats.

**À réaliser
avant la mission
sur l'estran**

Que faut-il ?



1,5 m de tube PVC
de 16 mm de diamètre



4 équerres pour tubes
PVC de même diamètre



un marqueur permanent



de la colle PVC



une petite scie
(ou un couteau à dents)

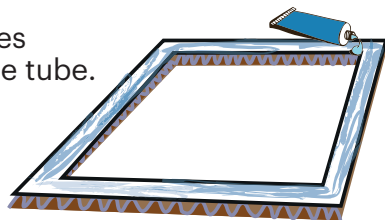


un mètre-ruban

À toi de jouer...

- 1 Fixer une équerre (angle) sur l'extrémité du tube PVC, tracer un repère au marqueur au bord de l'équerre.
- 2 Mesurer la longueur entre le bord de l'équerre et l'intérieur du coin, qu'on appellera A.
- 3 Retirer l'équerre et mesurer l'épaisseur de sa paroi, qu'on appellera B.
- 4 Mesurer la longueur entre le repère tracé et l'extrémité du tube, qu'on appellera C.
- 5 Calculer $D = A + B - C$.
- 6 Calculer $E = 33,3 - D$ en centimètres.

- 7 À l'aide de la scie, du mètre et du marqueur, couper 4 morceaux de tube PVC de longueur identique à E.
- 8 Déposer un peu de colle PVC sur les extrémités des quatre morceaux de tube.
- 9 Emboîter les quatre tubes dans les quatre équerres pour former un carré, et laisser sécher la colle.
- 10 On obtient un quadrat léger et solide de 33,3 cm de côté (c'est à dire de surface valant 1/9e de mètre carré), prêt pour les observations sur le terrain !



• **Comment utiliser le quadrat et le compteur manuel ?**

- Un quadrat sert à compter le nombre d'espèces* ou d'individus d'une même espèce dans un habitat*. Pour cela,
- lancer le quadrat au hasard, puis compter chaque espèce (ou individu) présent(e) à l'intérieur. Effectuer au moins trois lancers et comptages avec le quadrat dans la même zone pour calculer une moyenne,
- puis multiplier par 9 pour obtenir le nombre d'espèces (ou d'individus) par mètre carré.
- Les organismes marins peuvent parfois être très nombreux au même endroit. On peut s'aider d'un compteur : il suffit d'appuyer sur le bouton chaque fois que l'on compte un être vivant dans le quadrat, et le compteur affiche le résultat final. Pour remettre le compteur à zéro, tourner la molette.



FABRIQUER UN ASPIRATEUR À BESTIOLES

Cet outil est idéal pour capturer et observer de petits animaux sans les blesser, avant de les relâcher là où ils ont été capturés.

**À réaliser
avant la mission
sur l'estran**

Que faut-il ?

- | | | | |
|---|-----------------------------|---|--|
|  | de la gaze |  | 50 cm de tuyau souple
du diamètre d'un doigt |
|  | un gros clou |  | de la pâte à modeler |
|  | un marteau |  | un bocal et son couvercle |
|  | un élastique |  | un bâton ou un tournevis
de diamètre légèrement
inférieur à celui du tuyau |
|  | un cutter
ou des ciseaux | | |

À toi de jouer...

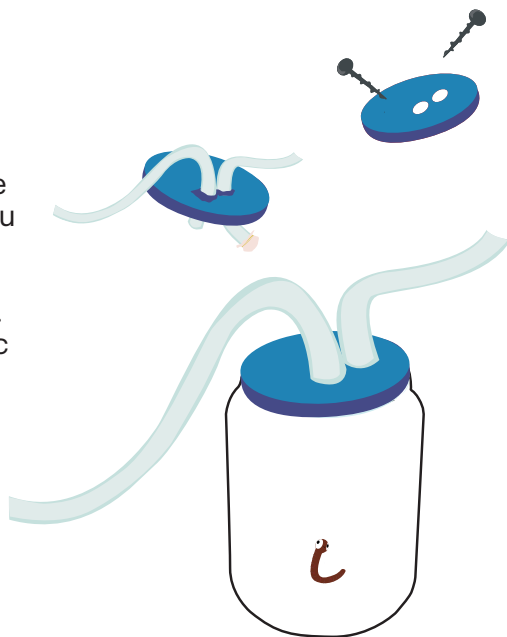
- 1 Percer deux trous dans le couvercle du bocal à l'aide du clou et du marteau.
- 2 Couper un morceau de tuyau d'une vingtaine de centimètres, et un second morceau d'une trentaine de centimètres.
- 3 Fixer chaque tuyau dans un trou du couvercle, de façon à ce que quelques centimètres de chaque tuyau dépassent à l'intérieur du bocal. S'aider du bâton (ou du tournevis) pour ajuster la taille des trous à celle du tuyau.

4

Pour améliorer l'étanchéité, recouvrir le bord des trous du couvercle avec de la pâte à modeler.

5

Fixer un morceau de gaze avec un élastique sur l'extrémité du tuyau le plus court, située sous le couvercle. Ce tuyau servira à aspirer. Refermer le bocal avec le couvercle.



• **Comment utiliser l'aspirateur à bestioles ?**

- Pour aspirer une petite bête sans la blesser, il suffit de la viser d'assez près avec le tuyau court, tout en aspirant avec la bouche par l'autre tuyau. L'animal est alors aspiré jusque dans le bocal. Cette technique fonctionne bien pour aspirer de petits animaux hors de l'eau ou juste sous la surface d'une mare peu profonde. Attention, si l'eau monte dans le bocal jusqu'au tuyau d'aspiration, on ne pourra plus aspirer sans boire la tasse ! Pour capturer des animaux situés au fond de mares plus profondes, ou trop gros pour l'aspirateur, utiliser l'épuisette.



RÉALISER UN ALGUIER

Un alguier est une création amusante et belle pour apprendre à reconnaître les algues et les conserver.

**À réaliser
après la mission,
avec des algues
récoltées**

Que faut-il ?



des sachets étanches (kit)



des ciseaux (kit)



un crayon (kit)



du papier journal



les fiches et le guide (ou site web) d'identification des algues



un gros livre



des feuilles de papier épais



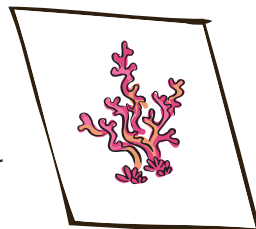
un sac poubelle



du papier essuie-tout

À toi de jouer...

- 1 Chercher une algue fraîche en bon état. En couper un morceau avec des ciseaux sans arracher l'algue.
- 2 Déposer le morceau d'algue dans un sachet avec un peu d'eau de mer. Choisir plusieurs algues de formes et de couleurs différentes.
- 3 Une fois de retour de la plage, suivre la même méthode pour chaque algue. Rincer le morceau d'algue dans l'eau de mer puis le poser sur une feuille de papier essuie-tout pour enlever l'excès d'eau.

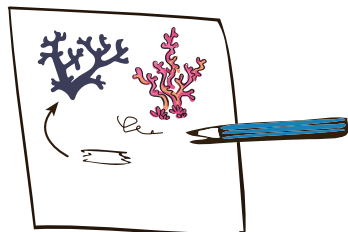


4

Étaler délicatement le morceau d'algue bien à plat sur une feuille de papier épais. On peut placer plusieurs morceaux d'algue sur la même feuille s'ils ne se touchent pas.

5

À l'aide des fiches et du guide d'identification, chercher le nom de chaque algue, puis l'inscrire sur la feuille. Si l'on ne trouve pas, on peut écrire la date et le lieu de récolte. Cette feuille est maintenant une page de l'alguier qu'il reste à faire sécher.



6

Sur une table recouverte d'une toile cirée, placer deux feuilles de journal. Poser dessus la page d'alguier, la recouvrir d'une feuille de papier essuie-tout, puis de deux autres feuilles de journal.

7

Empiler ainsi toutes les pages de l'alguier, séparées à chaque fois par l'essuie-tout et le journal.

8

Étaler un sac poubelle par dessus la pile et y placer un objet lourd (un dictionnaire par exemple).



9

Remplacer le journal et le papier essuie-tout chaque jour. Au bout de quelques jours, les algues sèches restent collées sur leur feuille de papier.

• Comment conserver son alguier ?

- Pour bien conserver les
- pages de l'alguier, il faut
- les protéger de l'air et de la
- lumière. On peut les glisser
- dans des pochettes plastiques
- regroupées dans un classeur.



FABRIQUER

UN SIFFLET EN ALGUE

Les algues peuvent être utilisées en cuisine, en médecine, dans l'industrie... On peut même en faire des objets décoratifs ou amusants !

**À réaliser
après la mission,
avec des algues
récoltées**

Que faut-il ?



un sachet étanche (kit)



des ciseaux (kit)



une petite scie
(ou un couteau à dents)

À toi de jouer...

1

Chercher une algue de l'espèce *Ascophylle noueux*, qui ressemble à une corde à nœuds (voir les fiches d'identification) et dont les « boules » sont de grande taille.

2

Sans arracher l'algue, utiliser les ciseaux pour récupérer une grande boule de forme allongée, sans la percer.

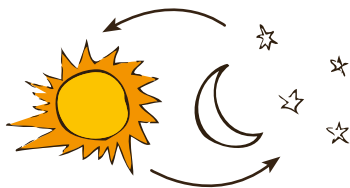
3

Enlever les ramifications et les autres algues en grattant doucement avec les ciseaux puis placer la boule dans un sachet de collecte.



4

De retour de la plage, laisser sécher la boule d'algue quelques jours à l'air libre.



5

Couper l'une des extrémités de la boule au niveau où elle fait environ la largeur d'un doigt. Le sifflet-algue est prêt !

• **Comment utiliser le sifflet-algue ?**

- Pour faire fonctionner le sifflet-algue, le tenir
- droit contre son menton et souffler vers le bas,
- sans toucher l'ouverture avec les lèvres, un
- peu comme pour produire un son de corne de
- brume avec une bouteille en verre. En soufflant
- correctement au-dessus de l'algue, on obtient
- un sifflement. Cela peut demander un peu
- d'entraînement !





DES ALGUES QUI ONT "LES BOULES" !

Que faut-il ?



des ciseaux (kit)



les fiches d'identification



des algues variées

**À réaliser
sur un estran
rocheux riche
en algues**

À toi de jouer...

1 Chercher une algue à « boules » comme l'Ascophylle ou le Fucus vésiculeux (voir les fiches d'identification) et en découper un morceau long comme la main.

2 Ouvrir une boule avec les ciseaux. Est-elle vide ou contient-elle du gaz ? Ce n'est pas la même chose !



3 Dans une petite mare, couper une boule sous l'eau avec les ciseaux. Qu'observe-t-on ?

Des bulles remontent. Cela signifie que les boules contiennent du gaz et ne sont pas vides.

À quoi peuvent servir ces boules pour l'algue ?

4 Découper deux petits morceaux d'algue avec le même nombre de boules. Découper un grand trou dans toutes les boules de

l'un des deux morceaux puis poser les deux dans une mare. Que se passe-t-il ?

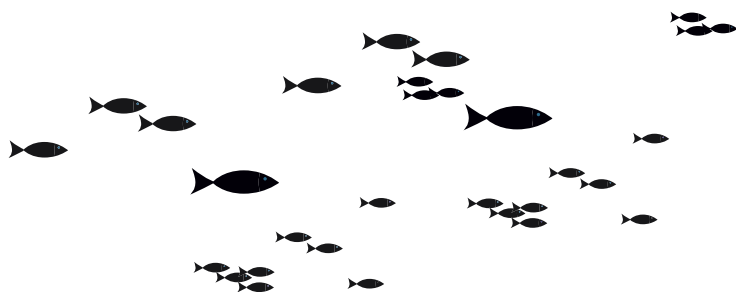
L'algue aux boules percées coule, tandis que l'autre flotte. Les boules sont des flotteurs ! Les algues sont des végétaux, elles ont besoin de lumière pour vivre et grandir. Quand la marée est haute, les flotteurs permettent aux algues de se dresser vers la surface. Elles reçoivent ainsi plus de lumière que si elles étaient couchées sur le fond. On observe parfois d'autres « boules », qui contiennent une sorte de gel. Il s'agit d'organes reproducteurs.

Pourquoi toutes les algues ne possèdent pas ces boules ?

5

Trouver une ulve, une algue verte ressemblant à de la salade, et en découper un morceau. Peut-on voir son doigt à travers ? Poser le morceau dans une mare. Qu'observe-t-on ?

L'ulve est fine, légère, on voit à travers et elle se déploie facilement dans l'eau. Même accrochée aux rochers, cette algue reçoit donc très bien la lumière, qui peut la traverser. Pour bien absorber la lumière, certaines algues possèdent des flotteurs, d'autres sont fines et légères ou vivent tout près de la surface.





L'ÂGE DE L'ALGUE

Que faut-il ?



des algues brunes



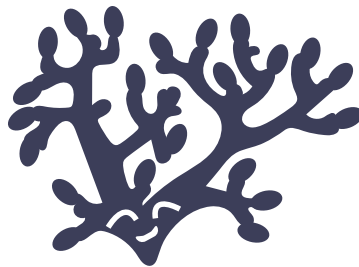
les fiches d'identification

À réaliser
sur un estran
rocheux riche
en algues

À toi de jouer...

1 Trouver un **Ascophylle noueux**, algue qui ressemble à une corde à nœuds (voir les fiches d'identification).

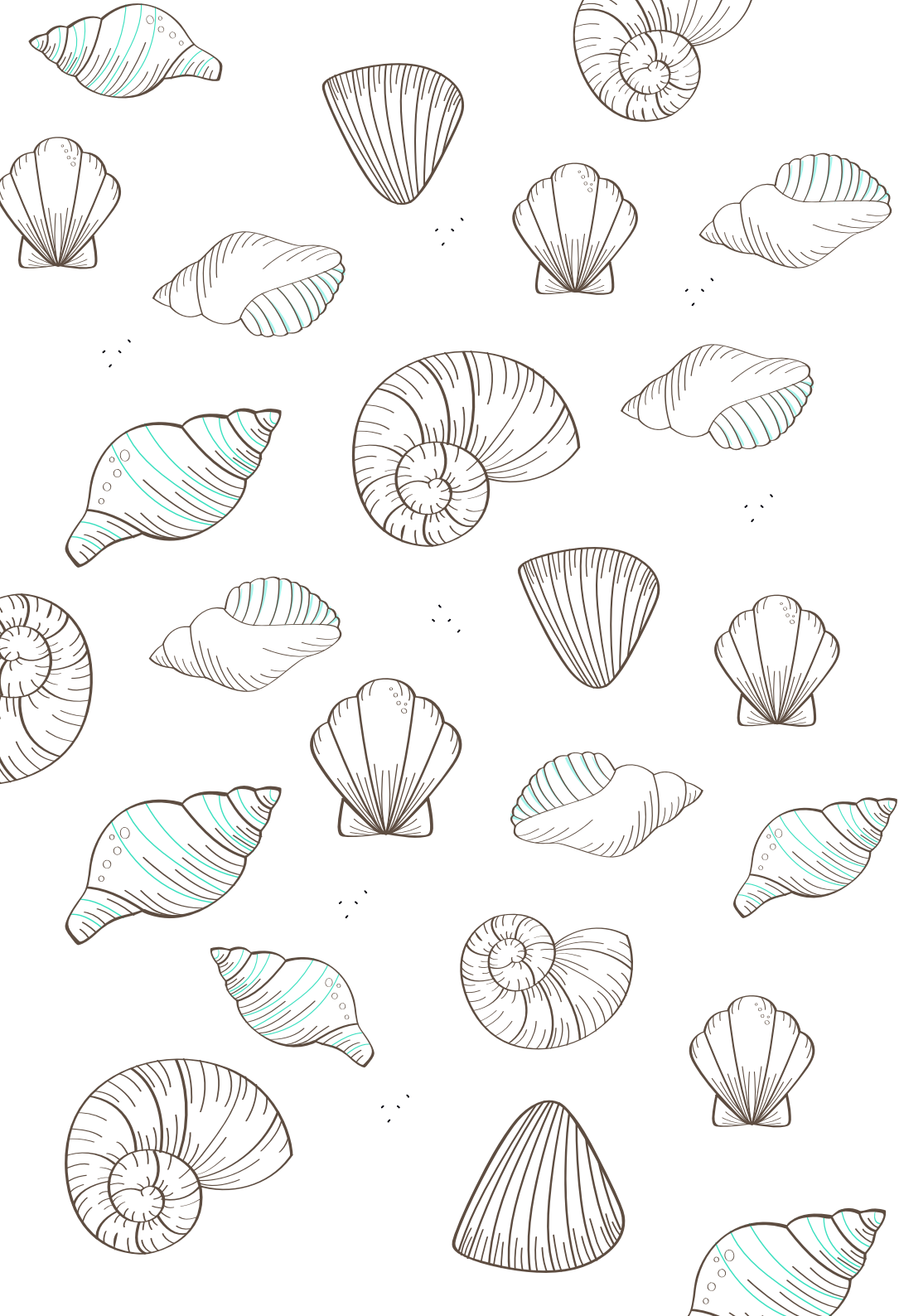
2 Cette algue a une particularité amusante. En poussant, chaque lanière de son corps forme une « boule » chaque année à partir de sa deuxième année.



3 Comment calculer l'âge d'un Ascophylle ?

Pour obtenir l'âge de l'algue en années, il suffit de compter toutes les « boules » se trouvant sur la plus longue lanière, depuis le crampon* jusqu'à la pointe et d'ajouter 1 à ce chiffre.

S'amuser à calculer l'âge des Ascophylles que l'on observe autour de soi (sans les arracher !) et rechercher la plus âgée. Cette algue peut vivre plus de 15 ans !





OBSERVER ET IDENTIFIER DES ESPÈCES DU LITTORAL

Le littoral abrite une très grande variété d'êtres vivants. On reconnaît chaque espèce* selon des particularités qu'on appelle des caractères : nombre de pattes, d'antennes, présence d'une coquille, d'une carapace, etc...

**À réaliser
sur un estran
rocheux entre
une heure avant
et une heure
après marée
basse**

Que faut-il ?



un aspirateur à bestioles
(voir fiches réalisation)



une pince de
manipulation



2 boîtes étanches



un porte-bloc à pince



5 boîtes de Petri



le guide d'identification
et les fiches



une épuisette



2 crayons à papier



une gomme



une boîte-loupe



un taille-crayon



des feuilles de papier



une réglette



une loupe aplanétique

À toi de jouer...

1 Capturer des êtres vivants sans les blesser, à la main, à l'épuisette, ou avec l'aspirateur à bestioles, dans des habitats* différents (algues, rochers, sable...).

2 En s'aidant de la pince, déposer les plus grands organismes

dans les boîtes de collecte, ceux de taille moyenne dans la boîte-loupe, et les plus petits dans les boîtes de Petri.

- 3 Observer à l'oeil nu les grands organismes, ceux de taille moyenne avec la boîte-loupe, et les petits organismes en posant la loupe sur les boîtes de Petri.
- 4 Dessiner les organismes avec toutes les particularités pouvant aider à les identifier.
- 5 Essayer de déterminer le groupe ou l'espèce* de chaque organisme en s'aidant des fiches-espèces et du guide.
- 6 Quels sont les caractères qui permettent à chaque organisme récolté de se nourrir, de se protéger des prédateurs*, de supporter les marées ?
- 7 Utiliser la règle des tailles minimales de capture pour vérifier lesquels des animaux observés pourraient être récoltés par un pêcheur à pied sans menacer la biodiversité.
- 8 Relâcher chaque animal à l'endroit où il a été trouvé. Les morceaux d'algues peuvent être conservés pour réaliser un alguier.

À quoi ça sert ?

Il existe des millions d'espèces vivantes. Toutes ne réagissent pas de la même manière aux perturbations (réchauffement climatique, pollution, pêche...). Les scientifiques identifient les espèces en fonction de caractères qu'elles sont les seules à posséder, et les classent selon ceux qu'elles ont en commun. Le crabe vert, le homard ou la langoustine font partie des crustacés, qui comptent 50 000 espèces, et possèdent tous une carapace articulée.



ESTIMER LA DIVERSITÉ SPÉCIFIQUE

Lorsque l'on s'intéresse à la biodiversité*, on parle souvent de la grande richesse ou diversité spécifique* de certains milieux comme les barrières de corail, les forêts équatoriales ou encore, sur nos côtes, les herbiers de zostères*. Mais qu'est-ce que cela signifie ?

**À réaliser
sur un estran
rocheux entre
une heure avant
et une heure
après marée
basse**

Que faut-il ?



un quadrat (voir

fiches réalisations)



un porte-bloc à pince



2 crayons à papier



une gomme



un taille-crayon



un compteur manuel



des feuilles de papier



le guide d'identification
et les fiches

À toi de jouer...

- 1 Se placer de préférence à mi-hauteur de l'estran.
- 2 Lancer le quadrat au hasard (le lancer derrière soi pour ne pas choisir où il tombe !).
- 3 Compter et noter combien d'espèces différentes sont présentes dans le quadrat. On peut s'aider des fiches et du guide d'identification pour ne pas confondre deux espèces.

- 4 Recommencer en lançant le quadrat encore au moins deux fois dans la même zone de l'estran.
- 5 Calculer la diversité spécifique moyenne de la zone étudiée. Pour cela additionner tous les résultats, diviser par le nombre de fois où l'on a lancé le quadrat, et multiplier par neuf pour obtenir le nombre moyen d'espèces par mètre carré.

À quoi ça sert ?

Pour étudier la biodiversité d'un milieu naturel, les scientifiques estiment sa diversité spécifique, c'est à dire le nombre moyen d'espèces qui y vivent. En faisant régulièrement les mêmes mesures aux mêmes endroits pendant plusieurs années, on peut mieux comprendre l'évolution de l'environnement. Si le nombre d'espèces diminue au cours du temps, cela peut être le signe d'un déséquilibre naturel ou d'origine humaine, comme le réchauffement climatique, une pollution ou encore une pêche excessive.



ESTIMER L'ABONDANCE DE QUELQUES ESPÈCES

L'abondance* est le nombre d'individus d'une même espèce qui vivent au même endroit. Sur le littoral, on peut parfois trouver une seule espèce présente dans une zone, mais compter plusieurs milliers d'individus (comme par exemple des moules communes).

**À réaliser
sur un estran
rocheux entre
une heure avant
et une heure
après marée
basse**

Que faut-il ?



un quadrat (voir
fiches réalisations)



un porte-bloc à pince



2 crayons à papier



une gomme



un taille-crayon



un compteur manuel



des feuilles de papier



le guide d'identification
et les fiches

À toi de jouer...

- 1 Repérer une zone rocheuse que la marée a découverte.
- 2 Lancer le quadrat au hasard sur les rochers.
- 3 Compter le nombre de moules présentes dans le quadrat à l'aide du compteur (même les plus petites).
Compter et noter ensuite le nombre de balanes* vivantes

présentes dans le quadrat. Attention à ne pas compter les balanes mortes, qui laissent un petit « cratère » vide.

- 4 Recommencer deux fois en lançant à nouveau le quadrat sur les rochers.
- 5 Descendre en bas de la zone découverte par la marée, où vivent de nombreuses algues brunes et lancer le quadrat au hasard dans cette zone.
- 6 En s'aidant des fiches espèces et du guide, compter et noter le nombre d'individus de chaque espèce d'algue brune présente dans le quadrat (pour ne pas compter plusieurs fois la même algue, on peut soulever délicatement toutes les algues et compter seulement leurs points d'attache, appelés crampons).
- 7 Recommencer deux fois en lançant à nouveau le quadrat au hasard.



À quoi ça sert ?

Certaines plantes ou animaux marins, perturbés par le réchauffement climatique, peuvent avoir du mal à se nourrir, à se reproduire, ou à se défendre contre leurs prédateurs. On trouve alors moins d'individus de ces espèces. En comptant régulièrement les individus chez les algues brunes, les moules et les balanes pendant plusieurs années, les scientifiques peuvent savoir dans quelles régions ces espèces souffrent le plus du réchauffement et si leur survie est menacée.



PARTICIPER À UNE ÉTUDE SCIENTIFIQUE

Les sciences participatives font appel à toutes les personnes volontaires pour collecter des informations scientifiques.

Le programme Biolit se présente comme « un observatoire participatif du littoral ». Il propose des méthodes précises, qu'on appelle des protocoles, pour réaliser des observations à communiquer aux scientifiques.

**À réaliser
sur un estran
rocheux entre
une heure avant
et une heure
après marée
basse**

Que faut-il ?



un quadrat (voir
fiches réalisations)



un compteur manuel



2 crayons à papier



une gomme



un taille-crayon



un porte-bloc à pince



le guide d'identification et
les fiches



un appareil photo



le protocole, les étiquettes
et les fiches d'observation
BIOLIT JUNIOR



un ordinateur connecté
à internet

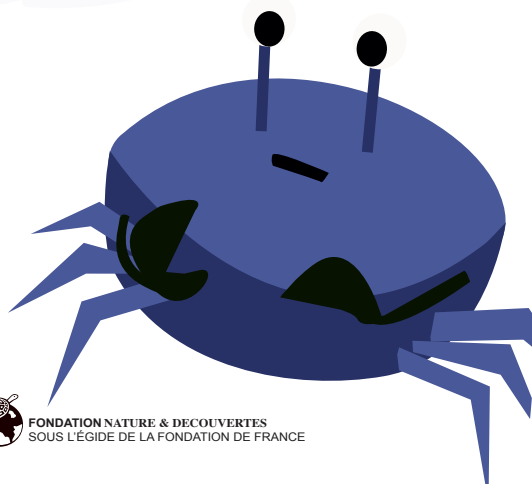
À toi de jouer...

Pour participer à cette étude, il suffit de suivre le protocole BIOLIT disponible dans ce kit, et d'envoyer les résultats au site internet indiqué.

Plusieurs protocoles sont proposés sur le site www.biolit.fr, pour étudier d'autres thèmes importants pour le littoral, comme les déchets ou les espèces introduites. Tout le monde peut participer !

- **À quoi ça sert ?**

- Les sciences participatives ont de multiples
- intérêts pour les scientifiques comme pour le
- public. Elles collectent des observations sur des
- zones naturelles très étendues et sur plusieurs
- années, ce que les scientifiques pourraient
- difficilement réaliser.
- Le programme Biolit permet de recueillir des
- informations sur différents phénomènes importants
- pour le milieu marin, comme les quantités de
- déchets qui s'échouent sur les plages ou la
- présence d'espèces marines introduites. Une
- étude est consacrée aux algues brunes et aux
- bigorneaux, qui sont de moins en moins abondants
- sur nos côtes. Les observations des participants
- sont essentielles pour mieux comprendre les
- causes de ce phénomène.



POUR ALLER PLUS LOIN...

Sites web

- Côte à Côte : site participatif pour poser des questions à des scientifiques sur le littoral, sa biodiversité, sa gestion : www.coteacote.org
- les Taxinomes : pour publier et géolocaliser vos photos de la biodiversité, identifier des espèces, apprendre et partager vos connaissances : www.lestaxinomes.org
- DORIS par la FFESSM (Fédération Française d'Etudes et de Sports Sous-Marins) : de nombreuses photos et fiches descriptives pour mieux connaître les espèces aquatiques : <http://doris.ffessm.fr>
- BIOLIT : toutes les explications sur le programme de sciences participatives Biolit, comment y participer, tous les protocoles et résultats : www.biolit.fr
- Vigie Nature : site du réseau de sciences participatives piloté par le Muséum National d'Histoire Naturelle : <http://vigienature.mnhn.fr>
- Projet européen pour une pêche à pied respectueuse du milieu marin, avec de nombreux conseils : www.pecheapied-loisir.fr
- Conservatoire du Littoral : www.conservatoire-du-littoral.fr
- Observatoire National de la Mer et du Littoral : www.onml.fr

Dossiers à télécharger

- « À l'école de la biodiversité » : projet thématique par la Fondation « La main à la pâte » : www.fondation-lamap.org/fr/biodiversite
- Dossier pédagogique de l'E.C.O.L.E de la mer, Rectorat de Poitiers, à destination des enseignants :
www.ecoledelamer.com/wp-content/uploads/2015/10/le-littoral.pdf

Ouvrages

- « **Le littoral des loustics** », Les Petits Débrouillards Grand Ouest, Editions du Poisson Carré : livret pédagogique sur le littoral avec de nombreuses expériences et jeux. <http://boutique.lespetitsdebrouillardsgrandouest.org>
- « **La Biodiversité, comprendre pour mieux agir** », Association Française des Petits Débrouillards / Association des Petits Débrouillards de Lorraine / CNRS : livret pédagogique pour tout comprendre sur la biodiversité et ses enjeux.



Documentaires

- Emissions télévisées « **C'est pas sorcier !** » disponibles en DVD et sur le site www.france3.fr/emissions/c-est-pas-sorcier/diffusions/14-07-2011_121178

LA BIODIVERSITÉ À DEUX PAS

Les livrets et sacs à dos « La biodiversité à deux pas »
existent en parcours Littoral et Forêt.



LE LITTORAL



LA FORÊT

Conception pédagogique et rédaction

Maud Milliet, Charlotte Pimpied Bonfillou,
Josselin Moreau

Direction artistique et illustration

Mathilde Besançon

Nous adressons nos plus vifs remerciements
à Nora Monthuis pour sa relecture attentive.

Siège social : Les petits débrouillards Grand Ouest

13bis, boulevard du portugal, 35200 Rennes

☎ 02 99 50 05 14

💻 www.lespetitsdebrouillardsgrandouest.org

📘 les petits débrouillards Grand Ouest

✉ grandouest@lespetitsdebrouillards.org

Imprimé par nos soins.



Les petits débrouillards Grand Ouest
Décembre 2016



FONDATION
NATURE
DÉCOUVERTES

SOUS L'ÉGIDE DE LA FONDATION DE FRANCE

?
les petits
débrouillards