

L'extraordinaire aventure de Plouf, la goutte d'eau

1. Le récit de Plouf

« Je m'appelle Plouf et je suis une goutte d'eau enfin, pas toujours... L'histoire que je vais vous raconter est une histoire vraie. Vous pourrez y apprendre l'une des étapes de mon interminable vie. Eh oui, je ne me souviens même plus quand je suis née. Imaginez donc, cela fait 3,5 milliards d'années environ !

Je fais partie d'une famille très nombreuse, si nombreuse que je ne pourrais même pas vous dire exactement combien j'ai 5 de frères, de sœurs, de cousins, de cousines... J'ai voyagé dans toutes les parties du monde même les plus insolites, celles auxquelles je suis sûre que tu n'as jamais pensé. Il n'y a pas longtemps, au cours d'un de mes voyages, je suis passée tout près de chez toi. Mais écoute plutôt et laisse-toi porter...

Toutes mes aventures commencent et finissent dans un nuage. Je me souviens que ce jour-là, il faisait très froid. J'étais donc dans un nuage, très haut dans le ciel. Cela faisait déjà un moment que je me promenais avec lui mais je sentais que 10 quelque chose était différent. Je me sentais légère. M'inquiétant de cette situation, je demandais au nuage :

« Que m'arrive-t-il ? Je me sens toute bizarre !

Tu n'as jamais voyagé en hiver toi, répondit celui-ci.

Si, mais là...je ne sais pas...je ne me sens pas comme d'habitude.

C'est normal, ne t'en fais pas, me rassura le nuage. Tu vas regagner la Terre et... j'ai bien envie de te laisser découvrir 15 comment. Tu verras, tout ira bien. »

Je savais bien que chacune de mes aventures me faisait découvrir de nouvelles choses sans savoir à l'avance ce qui m'arriverait. Cette fois-ci, pour ne pas me laisser surprendre, j'essayai d'en savoir un peu plus.

« Sais-tu où nous sommes ? demandai-je au nuage.

- Oui, au-dessus de l'Espagne et plus exactement des Pyrénées. »

20 J'eus à peine le temps d'entendre les dernières paroles prononcées par le nuage que je me sentis basculer puis commencer à descendre. Quelle sensation délicieuse ! Je me balançais tout doucement de droite à gauche puis de gauche à droite. Ne comprenant tout d'abord pas ce qui m'arrivait, je regardai autour de moi et tout d'un coup m'exclamai :

« Mais bien sûr, je suis devenue un flocon de neige. J'avais déjà entendu parler de ce phénomène mais cela ne m'était encore jamais arrivé. Non seulement c'est agréable mais en plus, je suis très élégante. »

25 Descendant tout doucement pour rejoindre la Terre, je pris tout mon temps pour observer le magnifique paysage montagneux qui s'offrait à moi avant d'aller me poser délicatement au milieu d'autres flocons. Confortablement installée, je décidai de prendre un peu de repos avant de voir ce que l'avenir me réservait. Quand je me réveillai, je me sentis comme écrasée. En regardant au-dessus de moi, je m'aperçus que je ne voyais plus le ciel. D'autres flocons de neige étaient tombés et étaient venus me recouvrir. Plus le temps passait et plus je me sentais compressée. Au bout d'un moment, je fus 30 tellement comprimée par la neige qui me recouvrait que je devins de la glace. Piégée de la sorte, je savais pour l'avoir déjà vécu qu'il ne servirait à rien de résister et qu'il ne me restait plus qu'à attendre qu'un jour, la chaleur du soleil vienne me délivrer.

Je restai ainsi prisonnière près de 8 000 ans. Inutile de vous dire que le temps me parut bien long. Mais un beau jour un printemps me sortit de ma prison. Alors que je retrouvais peu à peu mes esprits, on m'interpella :

35 « Eh oh, on dirait que ce n'est pas facile.

- Laisse-moi reprendre mes esprits, ne vois-tu pas que je commence tout juste à reprendre conscience, répliquai-je. Et puis d'abord, qui es-tu pour me parler de la sorte ?

- Ne t'énerve pas, je ne disais pas cela pour t'embêter. Je suis un chamois. Tous les ans c'est la même chose, vous êtes toutes de mauvaise humeur quand vous vous réveillez. Pourtant, vous devriez être contentes de retrouver votre liberté !

40 - Pardonne-moi, mais je suis un peu perdue.

- Perdue ? Mais pas du tout ! ajouta le chamois. Tu te trouves encore dans le glacier du Pic d'Aneto dans le massif des Pyrénées en Espagne mais ça ne va pas durer. Bientôt, tu vas te retrouver dans un torrent. Pour l'instant, tu te trouves à la source du fleuve ... »

Je n'entendis pas la suite. J'aurais pourtant aimé en savoir un peu plus mais j'avais été emportée par le courant. J'aurais 45 sans doute l'occasion d'en apprendre davantage plus tard, me dis-je.

À présent complètement réveillée, je fus entraînée dans une course folle sur les flancs de la montagne. J'étais ravie. J'adorais me sentir ainsi promenée dans tous les sens. Puis d'un coup, ce fut plus calme, beaucoup plus calme. J'étais arrivée dans un lac, situé en contrebas.

« Allez, c'est par là que vous devez aller, allez, prenez place, c'est par là, répétait le Lac sans jamais s'arrêter.

50 - Pourquoi dis-tu cela ? questionnai-je.

- Il faut bien que quelqu'un vous indique le chemin, répondit le Lac tout doucement. En cette saison, vous êtes des millions de gouttes d'eau qui arrivez chez moi. Il faut bien que je fasse de la place pour celles qui arrivent alors je montre par où se trouve la sortie.

- C'est donc que je ne vais pas rester ici alors.

55 - Non, tu vas reprendre le fil du torrent et continuer ta route. Tout ce que je sais, c'est que ce torrent est entouré d'un grand mystère, il disparaîtrait d'après ce que l'on m'a dit.

- Ce n'est pas très rassurant tout cela, répliquai-je en me demandant ce qui allait m'arriver.
- Allez-y, prenez place, c'est par là, répéta à nouveau le Lac.
- Bon et bien merci pour ton aide et bon courage », dis-je en me dirigeant tranquillement vers la sortie.

60 Alors que je me prélassais tranquillement dans les eaux bleutées du lac, je sentis tout à coup que le courant devenait plus pressant. Je l'entendais qui criait :

« C'est par ici, venez vite. »

Je n'eus même pas d'effort à faire pour gagner la sortie. Je progressais de plus en plus vite, dévalant à nouveau la montagne à grande vitesse. Puis soudain ... je fus projetée dans les airs avant de tomber brutalement dans une sorte de

65 grande marmite. Les eaux autour de moi tourbillonnaient furieusement tandis que je me retrouvais plongée dans l'obscurité au fur et à mesure que j'étais emportée. Prise de panique, je me mis à hurler :

« Au secours, à l'aide !

- N'aie pas peur, me répondit une voix calme et rassurante.
- Qui est-ce, qui me parle ? demandai-je complètement paniquée.

70 - Tu ne me reconnais pas ? C'est moi la Terre. Je sais, c'est impressionnant mais ton destin t'impose de suivre ta route de cette façon. »

Aussitôt après avoir entendu cette voix apaisante, je me calmai. J'avais voyagé de nombreuses fois déjà dans le ventre de la Terre au cours de mes précédentes aventures. Mais jusque là, j'y étais toujours entrée tout doucement, m'infiltrant entre chaque grain de la Terre pour rejoindre les nappes phréatiques souterraines avant de ressortir inmanquablement au grand

75 jour.

J'engageai la conversation :

« J'ai eu très peur tu sais ; jamais encore je n'étais venue te rejoindre de cette façon là.

- Je sais, je sais. Ta vie est pleine de surprises, tu devrais le savoir. L'endroit par lequel tu viens de passer s'appelle le « Trou du Toro ». À cet endroit, le torrent devient souterrain. Allez, laisse-toi aller, profite du voyage. »

80 Rassurée, je me laissai à nouveau guider par le courant. L'obscurité dans laquelle j'étais plongée ne m'inquiétait plus. J'avais confiance en ce que m'avait dit la Terre qui ne m'avait jamais menti. Je me laissai donc aller, attendant de voir avec impatience ce que le sort me réservait. Je fus ainsi emportée dans un labyrinthe souterrain. De temps en temps, je me faufilais entre les roches. D'autres fois, je me retrouvais dans d'immenses salles qui ressemblaient à des grottes avant de continuer dans de mystérieux passages taillés dans la pierre.

85 Bien plus tard, alors que j'apercevais au loin un point lumineux qui grossissait au fur et à mesure que je progressais, la Terre s'adressa à nouveau à moi :

« Nous allons devoir nous quitter une nouvelle fois. Te voilà presque arrivée à l'endroit où le torrent rejoint l'air libre. Tu es toujours dans les Pyrénées mais tu as changé de pays. Maintenant, tu es en France. Cet endroit se nomme le Goueil du Jouéou. Tu verras, ça va te plaire, j'en suis sûre. À bientôt Plouf et bon voyage !

90 - À bientôt, répondis-je avant de jaillir à la surface. »

Pendant quelques secondes, j'eus l'impression de voler avant de me sentir emportée dans le vide. Après avoir rebondi sur les roches qui sortaient de la montagne, j'atterris à nouveau dans le torrent et continuai ma route au gré du courant qui m'emportait. Au fur et à mesure que je progressais, le voyage se faisait plus tranquille. Les pentes de la montagne se faisaient plus douces et le trépidant torrent se transforma en un ruisseau plus sage. Puis, il quitta les montagnes

95 pyrénéennes et devint plus large pour se transformer en rivière.

Au cours des mois qui suivirent, je continuai mon aventure de façon plus ou moins mouvementée. Parfois, j'arrivais dans des lieux magnifiques où tout n'était que calme et douceur. Dans ces moments là, j'en profitais pour me rappeler les moments les plus surprenants de mon existence. Je me souvenais par exemple du moment où j'avais été aspirée par les racines d'un arbre. Tout en cheminant à l'intérieur de celui-ci, il m'avait expliqué qu'il ne tarderait pas à me libérer, que je ressortirais par

100 ses feuilles pour retourner dans un nuage par évapotranspiration. Une autre fois, j'avais eu à peine le temps de descendre sur la Terre que les rayons du soleil m'avaient aussitôt fait remonter dans le ciel.

D'autres fois, je devais supporter des canaux bétonnés, des usines relâchant leurs produits chimiques et les villes qui déversaient toutes sortes de déchets. J'avais compté ; depuis le début de mon voyage, cela faisait déjà sept villes de plus ou moins grande importance que je traversais : Saint Gaudens, Toulouse, Castelsarrasin, Agen, Marmande, Langon et

105 Bordeaux. À chaque fois, c'était une épreuve et je ne m'y sentais jamais très en forme.

Heureusement, tout n'était pas toujours si triste. J'avais aussi rencontré tout un tas de nouvelles amies gouttes d'eau. Ces dernières arrivaient d'autres rivières, des affluents, qui venaient rejoindre celle dans laquelle je me trouvais. Certaines venaient de l'Ariège, du Tam, de la Baïse, du Lot ou d'autres encore. Ensemble, nous nous racontions nos aventures. C'est à cette occasion que j'avais pu compléter les informations que m'avait données le chamois. J'avais appris que la rivière dans

110 laquelle je me trouvais était en fait un fleuve puisqu'il allait se jeter dans l'océan et qu'il se nommait la Garonne. Et en effet, quelques temps après avoir passé la ville de Bordeaux, alors que je cheminai tranquillement dans les méandres du fleuve, je ressentis à nouveau une sensation bizarre. Je sentis comme des petits coups d'aiguilles qui m'assaillaient de toutes parts. Dans le même temps et au fur et à mesure que le phénomène devenait de plus en plus présent, je remarquai que le paysage avait changé. Le fleuve était devenu beaucoup plus large et ses eaux étaient devenues plus sombres. À un

115 moment, n'y tenant plus, je m'écriai :

« Mais enfin, c'est insupportable d'avoir à me gratter comme ça !
- Je te dérange peut-être, me répondit une voix que je n'avais encore jamais entendue.
- Je ne sais pas qui tu es, mais tu n'es pas très agréable, crois-moi, répliquai-je énervée.
- Je suis le Sel. Le Sel de l'océan bien sûr. Dans quelques temps, tu seras en plein dedans et tu ne feras même plus
120 attention à moi.
- Je suis près de l'océan ?
- Tu n'es plus très loin de l'océan Atlantique en effet. Pour l'instant, tu te trouves dans l'estuaire de la Gironde.
- Je comprends mieux alors.
- Tu n'avais pas remarqué que depuis quelques temps le niveau de l'eau sur les rives du fleuve baissait et remontait
125 régulièrement ? ajouta le Sel.
- Si, mais tu sais, il m'arrive tellement de choses surprenantes, je ne peux pas tout savoir ! Et puis, il y a toujours quelqu'un
pour m'expliquer. Ainsi, je suis dans un estuaire ? demandai-je, en profitant pour en apprendre davantage. Qu'est-ce que
c'est exactement ?
- C'est une zone de transition entre les eaux douces du fleuve dans lequel tu as voyagé jusqu'à présent et l'eau salée de
130 l'océan vers lequel tu vas te diriger maintenant. Ce mélange entre l'eau douce et l'eau salée s'appelle de l'eau saumâtre.
- Et combien de temps vais-je mettre à ton avis pour y arriver ?
- Oh, cela dépend de tout un tas de choses comme la force des marées, le courant, la saison mais en gros, tu devrais mettre
à peu près deux mois. Sais-tu que cet estuaire avec ses soixante-quinze kilomètres de long et ses douze kilomètres de large
est le plus grand d'Europe ? ajouta le Sel.
135 - Non, tu me l'apprends, dis-je, impressionnée de toutes les informations que me donnait le Sel. Et bien, merci beaucoup
pour tout ce que tu m'as appris. C'était très intéressant. Au revoir, terminai-je avant de poursuivre mon chemin.
- À ton service, je ne pouvais pas faire moins après t'avoir paru si désagréable. Au revoir et bonne route. »
Je repris donc ma route, m'inquiétant tout de même de l'aspect que j'avais pris. En effet, moi qui étais si pure et si limpide
quand je me trouvais dans le torrent avais pris au fil de l'eau une teinte marron. Jusque là, je ne m'étais pas trop posée de
140 questions mais la situation commençait vraiment à me préoccuper. Depuis que j'étais arrivée dans l'estuaire, ce phénomène
avait pris de l'ampleur. À un moment, je devins si trouble que je me crus malade. Je n'y voyais plus rien. Autour de moi, les
autres gouttes d'eau semblaient atteintes des mêmes symptômes. Alors qu'une angoisse terrible s'emparait de moi,
quelqu'un sembla s'apercevoir de mon désarroi :
« Ne t'inquiète pas, il n'y a vraiment pas de quoi en faire toute une maladie ! Ce qui t'arrive est tout ce qu'il y a de plus
145 naturel.
- Je ne sais pas, je suis toute troublée, j'ai l'impression d'être sale, je ne me reconnais plus ! Comment t'appelles-tu ? Tu
sais ce qui m'arrive ? demandai-je angoissée.
- Mais bien sûr que je sais ce qui t'arrive. C'est moi qui suis la cause de ton inquiétude. Je suis le Sédiment. Tout au long de
ton voyage, toi et ta famille, vous avez usé tous les endroits où vous êtes passées en vous frottant le long du lit de la rivière
150 ou contre ses berges. Il m'arrive aussi d'arriver avec les pluies qui tombent sur le sol et qui ruissellent avant de rejoindre le
fleuve. Vous emmenez toujours un petit quelque chose lorsque vous passez quelque part, de la terre, du sable, des graviers,
des débris de roches, même si vous ne vous en rendez pas compte. C'est ce qu'on appelle l'érosion.
- Ce n'est pas sale alors ? demandai-je, quelque peu rassurée par cette explication.
- Non, absolument pas. Seulement ici, tu en as vraiment pris conscience car tu te trouves dans ce qu'on appelle un bouchon
155 vaseux. On ne les trouve que dans les estuaires.
- Et c'est quoi le bouchon vaseux ?
- Et bien, dans l'estuaire, il y a les eaux du fleuve qui veulent aller rejoindre l'océan mais il y a aussi les eaux de l'océan qui
rentrent dans le fleuve quand la marée monte. La rencontre des eaux douces et des eaux salées rassemble les sédiments
qui s'y trouvent dans le bouchon vaseux. Celui-ci se déplace au gré des marées. Quand elle monte, le bouchon vaseux
160 retourne du côté d'où tu viens et quand elle descend, il progresse en direction de l'océan. Il fait le va et vient en quelque
sorte.
- Et je vais rester dans ce bouchon vaseux longtemps ? questionnai-je, guère enchantée par cette perspective.
- Non, tu vas en sortir très bientôt. Tu es presque arrivée à l'océan. Cela fait un petit moment que je t'accompagne et cela
fait déjà deux mois que tu es dans l'estuaire. C'est le temps que met en général une goutte d'eau entre le moment où elle
165 arrive dans l'estuaire et celui où elle en sort.
- Très bien, alors en route. Au revoir. »
Et en effet, quelques jours plus tard, j'aperçus une église perchée tout en haut d'une falaise puis un phare, majestueux au
milieu des eaux qui scintillaient sous l'effet du soleil. Bientôt, je ne vis même plus la Terre.
« Ça y est, me dis-je, me voilà arrivée dans l'océan Atlantique. »
170 J'y passai plusieurs milliers d'année, bravant les tempêtes ou me prélassant au milieu des dauphins quand le temps me le
permettait. Un jour, je sentis la chaleur devenir plus forte autour de moi. Sous l'action des rayons de mon ami le soleil, je
m'évaporais. Je sentais que je perdais mes formes et que je devenais aérienne. C'était un véritable bonheur de se sentir
aussi légère. Je regagnai le ciel, où des milliers de mes sœurs vinrent m'aider à constituer un nuage. Bien accrochée à ce
dernier, je décidai de me laisser porter au gré des vents. Cela me laissa le temps de réfléchir au rôle extrêmement important
175 que je tenais. Je savais maintenant que ce n'était pas un hasard si les astronautes qui avaient aperçu la Terre de leur fusée
l'avaient surnommée la « Planète Bleue ». L'eau, sous différentes formes, existe partout sur la Terre et d'elle dépend toute

vie. Depuis que nous existons, mes sœurs et moi, nous n'avons jamais disparu. Nous changeons simplement de forme et d'apparence au gré des désirs du soleil, moteur de nos transformations. Ainsi, l'eau que tu boiras au prochain repas a peut être déjà été bue par un dinosaure, il y a des millions d'années. Mais attention, même si nous sommes immortelles, ce n'est pas une raison pour ne pas prendre soin de nous. Vous, les hommes, ne disposez que de 0,3 % de la totalité des 1 400 millions de km³ que l'eau représente sur la Terre. Le reste, étant salé ou glacé, n'est pas utilisable. N'oubliez jamais que sans eau, pas de vie ! Tout vous relie à nous les gouttes d'eau. Et je pourrais presque dire que vous « êtes » de l'eau car votre corps est constitué à 65 % d'eau et si vous restez trois jours sans boire une goutte d'eau, vous mourez ! N'oubliez jamais cela.

185 Alors que je finissais mon discours que je pensais essentiel, j'aperçus à nouveau les contours de la Terre. Tandis qu'un terrible éclair illuminait le ciel assombri, mes sœurs et moi, nous nous condensâmes dans l'atmosphère. Subitement, alors qu'une douce fraîcheur m'envahissait, je repris ma belle allure de goutte d'eau. Je me mis à descendre sur la Terre. Mais ça, c'est une autre histoire !...

2. As-tu bien lu les aventures de Plouf ?... Oui ? Alors, réponds aux questions suivantes.

1. Qui est le narrateur de cette histoire ?

2. Indique qui est désigné par le pronom personnel souligné dans la phrase suivante : « L'histoire que je vais vous raconter est une histoire vraie. »

3. De quel fleuve est-il question dans l'aventure racontée par Plouf ?

4. À quel endroit ce fleuve prend-il sa source ?

5. Donne le nom de tous les personnages que Plouf rencontre au cours de son voyage. Respecte l'ordre dans lequel ils apparaissent.

.....

6. En quel personnage a-t-elle le plus confiance ?

.....

Quel élément permet à Plouf de dire cela ?

.....

7. Parmi les épisodes de cette histoire, indique quels sont ceux que Plouf trouve agréables et ceux qu'elle trouve désagréables.

Épisodes agréables :

.....

.....

.....

.....

Épisodes désagréables :

.....

.....

.....

8. Trouve le nom de l'église et du phare dont il est question au moment où Plouf s'apprête à sortir de l'estuaire.

.....

9. Tout au long de son aventure, la goutte d'eau change de forme à plusieurs reprises. Note tous les aspects qu'elle prend.

.....
.....
.....

10. Quel est l'élément qui lui permet de se transformer et de se renouveler sans cesse ?

.....

11. Comment nomme-t-on :

- le phénomène par lequel Plouf rejoint le ciel en sortant de l'arbre ?

- le phénomène par lequel Plouf « use » la terre quand elle la touche ?

12. De qui parle Plouf quand elle dit : « Je pourrais presque dire que vous « êtes » de l'eau... »

.....

13. Numérote les épisodes de l'histoire pour qu'ils soient dans l'ordre.

..... Plouf se trouve dans le bouchon vaseux.

..... Plouf apprend qu'elle se trouve dans le glacier du Pic d'Aneto en Espagne.

..... Plouf se sent piquée de toutes parts par le sel.

..... Plouf descend sur la Terre en se balançant.

..... Plouf jaillit à l'air libre au Goueil du Jouéou.

..... Plouf sent qu'elle devient aérienne.

..... Plouf est emportée dans les eaux tourbillonnantes du Trou du Toro.

..... Plouf fait connaissance de nouvelles amies qui arrivent des affluents de la Garonne.

..... Plouf circule dans le ventre de la Terre.

..... Plouf est emportée à vive allure sur les flancs de la montagne.

..... Plouf circule tranquillement dans la rivière.

..... Plouf se transforme en glace.

14. Plouf affirme que l'histoire qu'elle raconte est vraie. Qu'en penses-tu ?

.....
.....

Quelle part de l'histoire est réelle et quelle part est imaginaire ?

.....
.....

15. Raconte ce qui t'a plu ou déplu dans cette histoire :

.....
.....
.....

L'eau dans tous ses états !

1. Les différents états de l'eau

1.1 Comparer les différents états de l'eau

> Observe les images de la planche 1 « l'eau dans tous ses états ». Barre l'intrus.

> Qu'ont en commun toutes les autres images ?

.....

.....

1.2. D'un état à l'autre

Tout au long de ses aventures, Plouf subit plusieurs transformations, change de forme, d'état.

> Quelle forme prend Plouf aux différents moments évoqués ?

Moment du voyage	La forme de Plouf
Quand elle arrive pour la première fois sur la Terre	
Quand elle se trouve dans la Garonne	
Quand elle remonte dans le ciel	

1.3 Les trois états de l'eau

Tu viens de dégager les trois états que peut prendre l'eau.

> Note sur chaque image de la planche 1 « l'eau dans tous ses états »

- un L quand l'eau est liquide.
- un S quand l'eau est solide.
- un G quand l'eau est présente sous forme de gaz (vapeur d'eau).

Attention, pour une même image, plusieurs lettres peuvent être notées.

2. Abracadabra ! Je te transforme en...

Tu peux toi-même faire passer l'eau d'un état à l'autre !

Réfléchis et propose des expériences à réaliser pour :

> Transformer de l'eau solide en eau liquide : comment faire fondre un glaçon le plus vite possible ?

> Transformer de l'eau liquide en eau solide : comment fabriquer un glaçon ?

> Transformer de l'eau liquide en gaz (vapeur d'eau) : comment faire sortir l'eau d'un gobelet sans la boire ni la jeter ?

> Transformer du gaz (vapeur d'eau) en eau liquide : comment fabriquer de la pluie ?

3. De l'expérience au compte-rendu

Tu vas travailler en groupe. Il faut bien observer ce qui se passe pendant l'expérience pour pouvoir expliquer à tes camarades ce que tu as vu et constaté.

3.1. Observer l'expérience : « fabriquer de l'eau de pluie » !

À la fin de son histoire, Plouf tombe en pluie sur la Terre. Afin de mieux comprendre quels sont les éléments qui interviennent lors de ce phénomène, observez l'expérience réalisée par la maîtresse ou le maître.

3.2. Rédiger un compte-rendu : expliquer par un texte, un schéma, un dessin...

> Rédigez un compte-rendu de l'expérience que vous venez d'observer.

> Faites la liste des éléments que chaque groupe d'élèves a utilisés pour rédiger leur compte-rendu d'expérience.

3.3. Les critères d'un compte-rendu d'expérience

> Observez le texte qui vient de vous être distribué.

> Notez dans le tableau de la planche 2 « Tableau de lecture d'un compte-rendu d'expérience », tous les éléments qui vous semblent importants pour rédiger un compte-rendu d'expérience.

> Faites la liste des éléments qui doivent figurer sur un compte-rendu d'expérience.

> Indiquez par des cadres sur une feuille blanche les endroits où devront figurer les différents éléments qui composent un compte-rendu d'expérience : titre, dessin, texte, légende...

3.4. Rédiger le compte-rendu

> Réécrivez votre premier texte en tenant compte de la présentation et des éléments qui doivent composer un compte-rendu d'expérience.

> Utilisez la grille de relecture (Planche 3) pour contrôler que votre compte-rendu répond bien à tous les critères.

Planche 1 : l'eau dans tous ses états

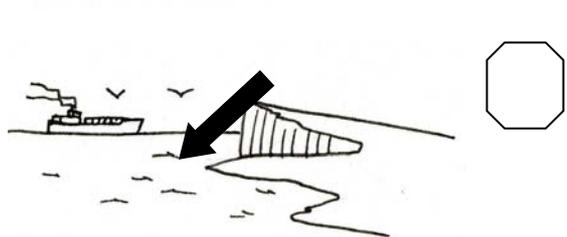
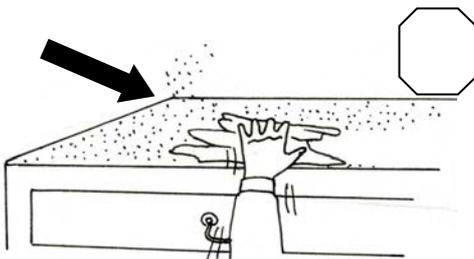
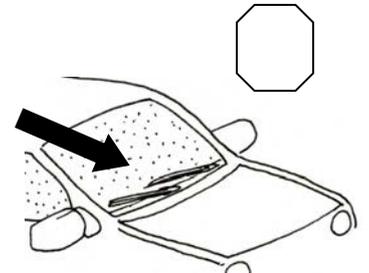
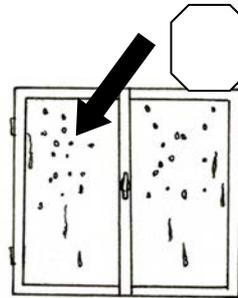
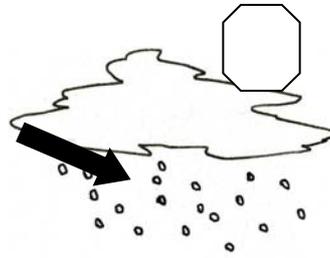
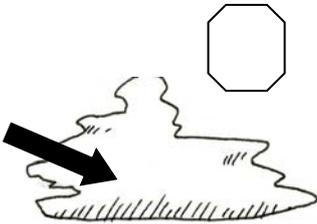
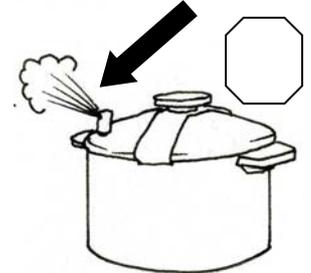
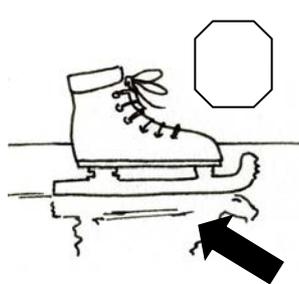
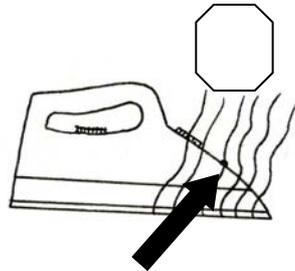
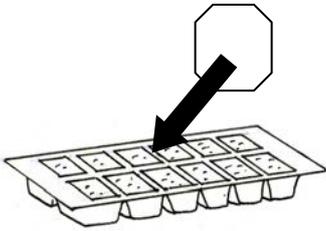
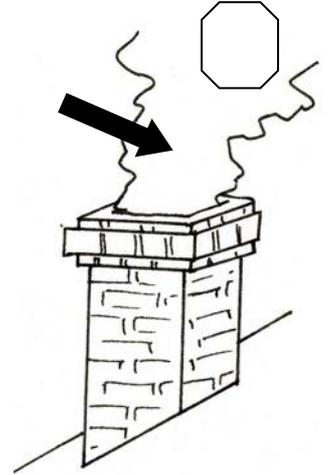
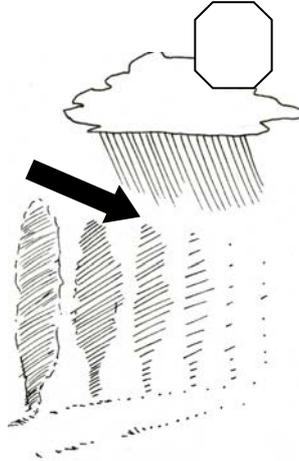
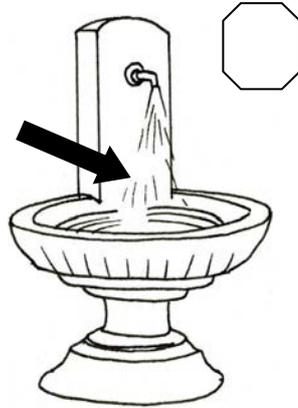
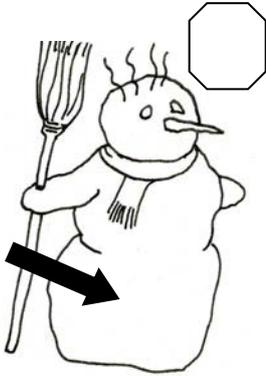


Planche 2 :Tableau de lecture des exemples de compte-rendu d'expérience

Texte n°

	Oui	Non	Où ?	Quelle présentation ? Quelle utilité ?
Y a-t-il un titre ?				
Y a-t-il d'autres titres ?				
Le texte est-il en une seule partie ?				
Le texte est-il en plusieurs parties ?				
Y a-t-il des dessin(s) ou schéma(s) ?				
A quel temps les verbes sont-ils conjugués ?				
A quelle personne le texte est-il écrit ?				

Planche 3 : Grille de relecture du compte-rendu d'expérience

Qu'est-ce qu'un compte-rendu d'expérience ?

Le compte-rendu d'expérience est un texte qui permet de communiquer des informations tirées d'une observation scientifique.

Il doit être présenté clairement avec des blocs de texte qui ont chacun une fonction bien précise.

Il doit contenir tous les éléments permettant de réaliser, de respecter la chronologie ainsi que les observations qui ont été faites lors de l'expérience.

Ce type de texte peut s'adresser à des destinataires différents :

- à soi-même, quand on veut garder une trace de ce que l'on a fait.
- à d'autres personnes, si on veut leur transmettre un savoir ou leur permettre de réaliser eux-mêmes l'expérience.

Grille de relecture :

> Mon compte-rendu d'expérience répond-il aux critères suivants ?

Dans mon compte-rendu d'expérience, j'ai pensé à :	OUI	NON
Partie « TITRE »		
Mettre un titre		
Ecrire le titre en haut, au centre de la feuille		
Présenter le titre de façon à le distinguer du reste du texte		
Ecrire le titre sous la forme d'une question		
Partie « TEXTE »		
Ecrire une partie de mon texte dans laquelle j'explique comment j'ai fait pour réaliser l'expérience		
Mettre toutes les étapes de l'expérience dans l'ordre où elles ont été réalisées		
Ecrire une partie de mon texte sur ce qui a pu être observé ou constaté à la fin de l'expérience		
Ecrire une conclusion		
Respecter l'ordre de mon texte : réalisation, observation, conclusion		
Mettre la date		
Partie « SCHEMA »		
Mettre un ou plusieurs schéma(s)		
Placer le ou les schéma(s) avant la partie du texte où sont faites les observations et la conclusion		
Mettre une légende		

Planche 4 : Vocabulaire du cycle de l'eau

Condensation : Passage de l'état gazeux de l'eau (vapeur d'eau) à l'état liquide (eau liquide). Une partie de la vapeur d'eau formée, refroidie en altitude, se condense en fines gouttes d'eau : il y a formation de nuages qui se déplacent, poussés par les vents.

Évaporation : Passage de l'état liquide de l'eau (eau liquide) à l'état gazeux (vapeur d'eau). La chaleur du soleil enlève à la surface de l'eau ou de la Terre de minuscules particules d'eau et celles-ci s'élèvent dans les airs.

Évapotranspiration : Évaporation de l'eau transpirée par les êtres vivants, notamment les végétaux.

Fleuve : Cours d'eau se jetant directement dans une mer ou dans un océan.

Fusion : Passage de l'état solide de l'eau (neige, glace, givre...) à l'état liquide (eau liquide). Lorsque la température augmente, la neige et la glace fondent : l'eau produite va alimenter les rivières et les nappes phréatiques.

Infiltration : Phénomène qui fait que lorsque les précipitations tombent sur une surface perméable (qui laisse passer l'eau), l'eau pénètre dans le sol pour rejoindre les eaux souterraines.

Méandre : Sinuosités, courbes d'un cours d'eau.

Nappe souterraine ou phréatique : Eau contenue dans le sol. Il n'y a pas de lacs ou de rivières souterrains, à part quelques exceptions, l'eau est contenue dans les espaces entre chaque particule du sol.

Nuage : Masse formée de minuscules gouttelettes d'eau provenant de l'évaporation des eaux de surface et de l'évapotranspiration des végétaux.

Précipitations : Ensemble de l'eau qui tombe sur la Terre (pluie, neige, grêle).

Résurgence : Apparition à l'air libre d'eaux souterraines.

Ruissellement : Phénomène qui fait que lorsque les précipitations tombent sur une surface imperméable, l'eau ne pénètre pas dans le sol mais coule en surface.

Rivière : Cours d'eau ne se jetant pas dans la mer ou l'océan ; la rivière est le plus souvent l'affluent d'un fleuve.

Soleil : Astre dont le rôle est très important dans le cycle de l'eau car il est source de chaleur et de lumière, il influe directement sur la température du ciel et de la Terre. Il favorise l'évaporation.

Solidification : Passage de l'état liquide de l'eau (eau liquide) à l'état solide. En altitude, lorsque la température baisse, les fines gouttelettes d'eau contenues dans les nuages se transforment en petit cristaux de glace.

Source : Point de commencement d'un cours d'eau, endroit où l'eau souterraine arrive à la surface du sol et crée une résurgence.

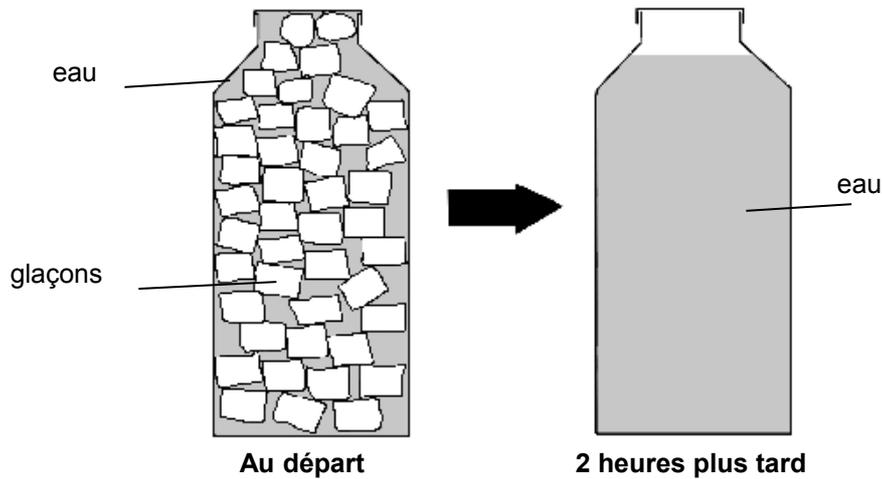
Torrent : Cours d'eau de montagne, rapide et irrégulier.

Vent : Élément très important dans le cycle de l'eau, il est responsable avec le soleil des variations de température. Il favorise l'évaporation.

Texte n°1

Est-ce que l'eau solide prend la même place que l'eau liquide ?

J'ai rempli à ras bord un bocal avec des glaçons puis j'ai mis de l'eau.



Quand les glaçons ont fondu, la bouteille n'est plus remplie.

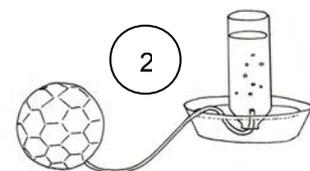
Donc, l'eau solide occupe plus de volume que l'eau liquide.

Texte n°2

Peut-on peser l'air ?

- 1 Je pèse un ballon gonflé d'air.
- 2 Je place une bouteille en plastique dans une cuvette remplie d'eau. Je vide un peu d'air du ballon dans la bouteille.
- 3 Je pèse à nouveau le ballon. Je remarque que le ballon pèse moins lourd qu'au début de l'expérience.

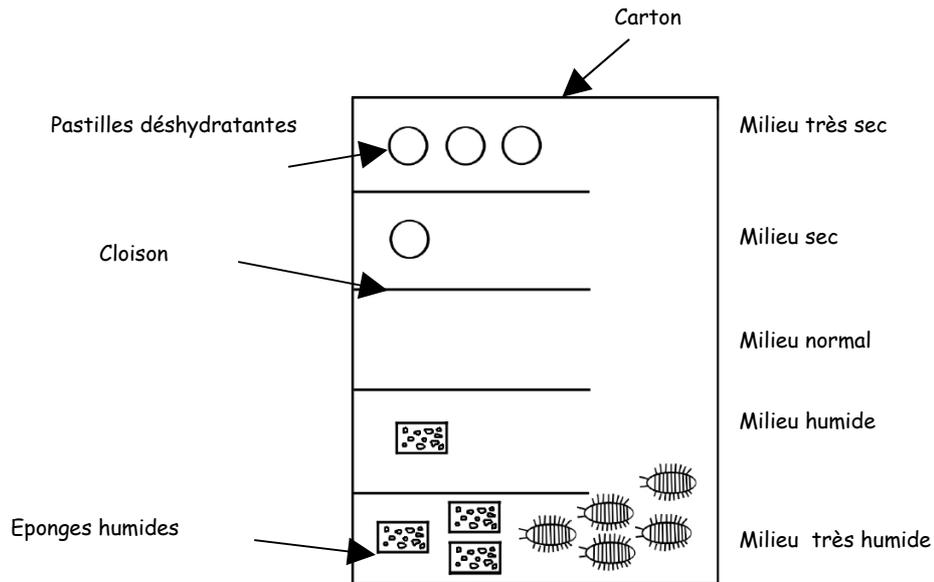
Donc, on peut peser l'air.



Texte n°3

Les cloportes préfèrent-ils vivre dans les endroits humides ou secs ?

Nous avons mis des cloportes dans une boîte en carton où nous avons aménagé des espaces différents.
Nous avons mis des cloportes dans tous les espaces de la boîte.



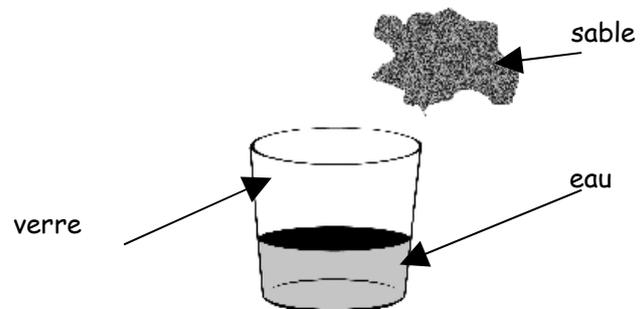
Au bout de quelques minutes, les cloportes se retrouvent tous dans la partie la plus humide de la boîte.

Les cloportes préfèrent vivre dans les milieux très humides.

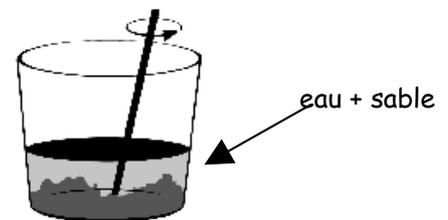
Texte n°4

Peut-on tout dissoudre dans l'eau ?

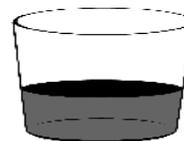
Nous avons mis du sable dans un verre d'eau.



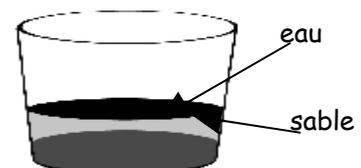
Nous avons mélangé.



L'eau est devenue trouble.



Nous avons laissé passer un peu de temps.
Le sable s'est déposé au fond du verre et l'eau est
revenue limpide.



Le sable ne peut pas se dissoudre dans l'eau.

Texte n°5

Qu'est- ce qui favorise l'évaporation de l'eau ?

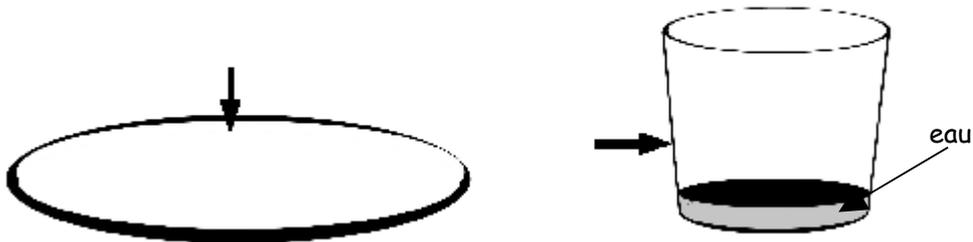
Nous avons placé un verre avec 10 cl d'eau à l'intérieur sur une table.

Nous avons placé une assiette avec 10 cl d'eau à l'intérieur sur la table à côté du verre d'eau.

Nous avons fait une marque au stylo pour repérer le niveau de l'eau sur le gobelet et sur l'assiette.



Nous avons attendu plusieurs jours.



Il n'y a plus d'eau dans l'assiette. Il reste de l'eau dans le verre mais il y en a moins qu'au début de l'expérience.

L'eau s'évapore plus facilement quand il y a une plus grande surface en contact avec l'air.

Lecture de paysage

1. La représentation géographique du paysage : planches 1, 2 & 3

1.1. Planche 1 : « Royan – forêt de la Coubre »

> De quel type de document s'agit-il ?

.....

> Quelles sont les différentes parties qui le composent ?

.....

> Choisis cinq signes dans la légende et cinq crayons de couleur, puis entoure ou repasse sur la carte trois informations qui correspondent à chacun de ces signes.

1.2. Planche 2 : « Royan et St Georges de Didonne » de Cassini

> De quel document s'agit-il ?

.....

> Quelles sont les différentes parties qui le composent ?

.....

> Compare les cartes des planches 1 et 2 ; quelle différence importante constates-tu ?

.....

> Quel problème cela pose-t-il ?

.....

> Réalise une légende de façon à ce que la carte de Cassini (planche 2) soit plus facilement lisible.

1.3. Planche 3 : « Royan et St Georges de Didonne » de l'IGN

> De quel type de document s'agit-il ?

.....

> Quelles sont les différentes parties qui le composent ?

.....

2. Analyser l'évolution d'un espace : planches 1, 2 & 3

2.1. Evolution du paysage et des infrastructures

> Observe les cartes des planches 1, 2 et 3. Quel point commun peut-on leur trouver ?

.....
.....

> Qu'est-ce qui pourrait expliquer que malgré ce point commun, elles sont différentes ? Trouve des indices sur les cartes qui te permettent de justifier ta réponse.

.....
.....
.....
.....
.....

> À l'aide de crayons de couleurs, repasse sur les trois cartes les différentes catégories de routes.

> Si on compare les trois cartes, que peut-on conclure à ce sujet ?

.....
.....
.....

> Comment pourrait-on expliquer cela ?

.....
.....
.....

> Entoure les zones urbanisées sur les 3 cartes. Que constates-tu ?

.....

> Donne un exemple :

.....
.....
.....

2.2. Evolution économique

> À partir des éléments figurant sur la carte « Royan - forêt de la Coubre » (planche 1), que peut-on dire de l'activité économique de cette partie du département ?

.....

.....

.....

> Quelle activité économique est mise en évidence sur la carte « Royan et St Georges de Didonne » de Cassini (planche 2) ?

.....

.....

> Si on compare les deux cartes, que peut-on conclure à ce sujet ?

.....

.....

3. Étudier un paysage : planches 4 & 5

3.1. Comparer deux documents

> Observe le document de la planche 4. Comment nomme-t-on ce type de document ?

.....

> Compare ce document (planche 4) et la carte de la planche 5. Quels sont leurs points communs et leurs différences ?

.....

.....

> Le point de vue est-il le même pour la photo et pour la carte ? Explique ta réponse.

.....

.....

3.2. Fais parler l'image !

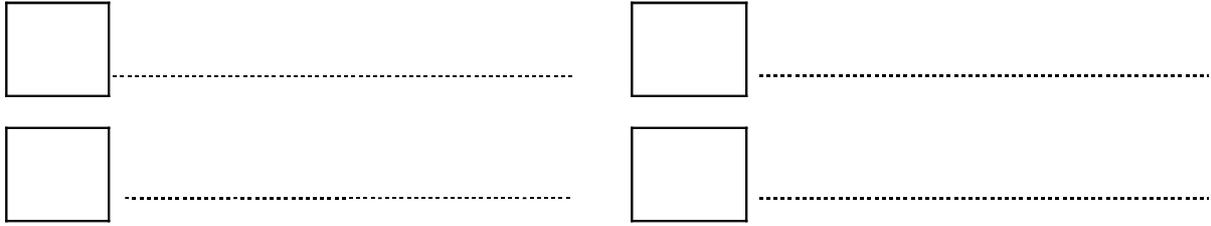
Aide-toi de la photo de la planche 4, pour répondre aux questions qui suivent.

> Détermine les principaux éléments du paysage, du premier plan vers l'arrière-plan.

.....

.....

> Avec quatre crayons de couleurs différentes, délimite les principaux éléments du paysage, du premier plan vers l'arrière plan. Réalise une légende.



> Complète le titre de la photo de la planche 4 à l'aide de la carte de la planche 5.

4. La représentation de l'espace : planches 6 & 7

4.1. Deux représentations du même paysage

> Observe la planche 6 : « Le village des Monards ». Comment nomme-t-on ce genre de document ?

.....

> Observe maintenant la planche 7. De quel genre de document s'agit-il ?

.....

> Compare les deux documents des planches 6 et 7. Que peux-tu constater ?

.....

.....

> Inscris sur la photo de la planche 6 les numéros qui figurent sur la carte 7 aux endroits qui conviennent.

4.2. Joue au cartographe : dessine une carte

> Avec plusieurs couleurs et en t'aidant de la carte de la planche 7, délimite, sur la vue aérienne de la planche 6, les surfaces représentant différents types d'occupation des sols :

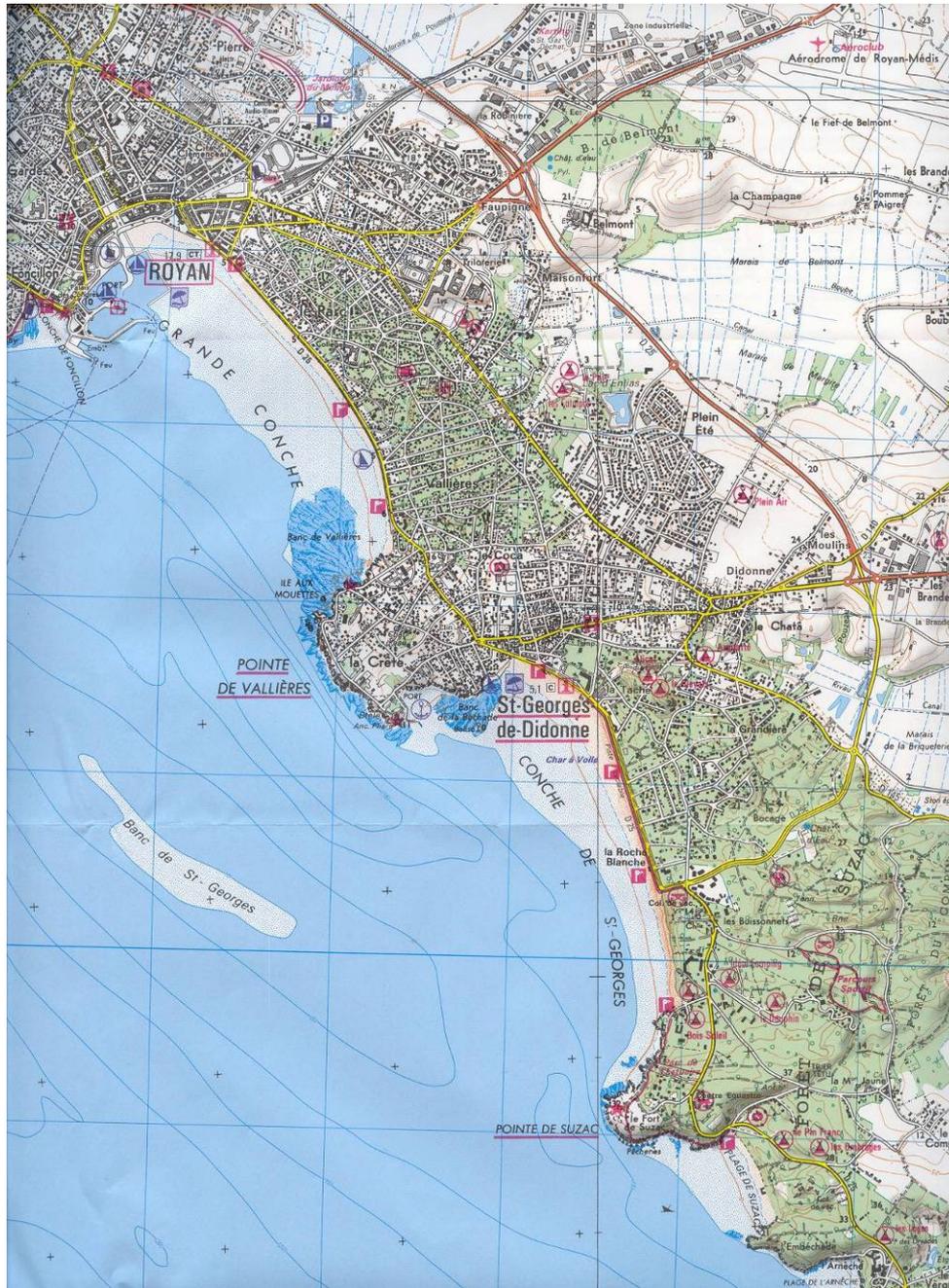
- les principales routes
- les zones d'habitation
- les zones de culture
- les marais
- les cours d'eau
- l'estuaire

> En t'aidant d'une feuille de papier calque et du travail que tu viens d'effectuer à l'étape précédente, réalise une carte simplifiée du village des Monards et de ses environs.

Attention : N'oublie pas la légende !

Planche 1 : « Royan – forêt de la Coubre »

Extrait de la carte IGN au 1 : 25 000, Royan - forêt de la Coubre en Charente maritime, 2005, Ref. 1332 ET.



Asterisks - plage, aires de service, de repos.
Asterisks - beach, service areas, resting areas

Roads à 2 chaussées séparées
Roads with 2 lanes

Roads de très bonne visibilité (2 voies et plus)
Roads of very good visibility (2 lanes and plus)

Roads de bonne visibilité (2 voies larges)
Roads of good visibility (2 wide lanes)

Roads de moyenne visibilité (2 voies étroites)
Roads of average visibility (2 narrow lanes)

Roads droits régulièrement entretenus
Regularly maintained roads

Autre route étroite : régulièrement entretenue, irrégulièrement entretenue
Other narrow roads : regularly maintained, but irregularly maintained

Chemin d'exploitation. Sentier
Cart track. Footpath

Roads en construction. Tunnel routier
Road under construction. Road tunnel

Roads en ramblais, en déblais. Routes et chemins bordés d'arbres
Roads on embankments, in cuttings. Road and track lined with trees

Lignes de terre. Détail linéaire non identifié. Route
Earth lines. Unidentified linear features. Road

Chemin de fer à 2 voies, à 1 voie. Voie électrifiée. Voie étroite
Railway - double track, single track. Electrified railway. Narrow gauge track

Voie ferrée : à crémillère, décauville, dépôt
Railway: rack railway, abutment, depot

Lignes de transport d'énergie électrique. Télégraphiques. Remonte mécanique
Electricity transmission line. Aerial cableway. Ski-lift or chair-lift

Population commensale en milliers d'habitants. Limite d'état avec bornes
Commonal population in thousands. State boundary with monuments

Limite et chef-lieu de département, d'arrondissement
Boundary and chief town of department, of arrondissement

Limite et chef-lieu de canton, de commune
Boundary and chief town of canton, of commune

Limite de camp militaire, de zone réglementée de champ de tir
Military camp boundary, boundary of military range restricted zone

Limite de forêt domaniale. Limite de parc national, de zone pérennitaire
State forest boundary. Boundary of national park, of water protected zone

Point géodésique. Église, Chapelle, curatée. Calvaire. Monument. Circulaire
Triangulation station. Church, Chapel, curate. Calvary. Monument. Roundway

Tour isolée, donjon. Entrée d'excavation souterraine. Stationnement topographique. Ruines
Isolated tower. Keep. Entrance to underground excavation. Cave dwelling. Ruins

Réservoir d'hydrocarbures. Cheminée. Fumée. Pylône. Carrée
Oil storage tank. Chimney. Wind pump. Pylon. Quarry

Monument mégalithique : dolmen, menhir. Point de vue. Camping
Megalithic monument: dolmen, menhir. Viewpoint. Campsite

Mairie. Halle, hangar, serre. Fort. Blockhaus
Town hall. Covered market, shed, greenhouse. Fort. Blockhouse

Terrain de sport. Tennis. Refuge. Temples de ski
Sports ground. Tennis. Refuge. Ski jump

Point Paveable. Gai. Bac
Bridge. Footbridge. Ferry. Ferry

Rapage de eau permanente. Zone inondable. Marais
Permanent body of water. Area liable to flooding. Marsh or swamp

Source. Fontaine. Puits. Chêne d'eau. Réservoir
Spring. Fountain. Well. Water tree. Water tank

Cours d'eau bordés d'arbres. Cascade. Barrage. Digge
Stream lined with trees. Cascade. Dam. Dam

Canal navigable, d'alimentation. Écluse. Canal souterrain
Navigable canal. Trench. Lock. Underground canal

Aqueduc : au sol, élevé, souterrain
Aqueduct: surface, elevated, underground

Phare. Feu. Bateau-feu. Éclair
Lighthouse. Light. Lightship. Wreck

Sémaphore. Balise. Les courbes isobathes sont extraites des cartes du SNGM
Semaphore. Beacon. Depth contours are taken from the SNGM maps

Courbes de niveau, équidistance 5 m. Dépression. Tals
Contours at 5 m. vertical interval. Depression. Steps

Bois de feuillus
Deciduous wood

Bois de conifères
Coniferous wood

Taillis et coteaux
Brushwood and escarpment

Broussailles
Bushwood

Verger, plantation
Orchard, plantation

Vigne
Vine

Rizières
Rice field

RENSEIGNEMENTS TOURISTIQUES

TOURIST INFORMATION

Itinéraire balisé sur sentier (GR, autre sentier) (1), hors sentier (2)
Signposted route along footpath (GR, other) (1), out of footpath (2)

Itinéraire non balisé intéressant sur sentier
Interesting unsignposted route along footpath

Itinéraire de ski, de randonnée ou de raid
Cross-country or high mountain skiing route

Passage délicat
Hard part of hiking trail

Remonte mécanique en service en été
Ski-lift and chair-lift to be used in summer

Limite de zone réglementée
Boundary of restricted zone

Refuge ou gîte d'étape gardés, non gardés. Abri
Refuge hut or overnight stopping place with keeper, without keeper. Shelter

Camping. Centre équestre. Site d'escalade équipé. Aire de départ de vol libre
Campsite. Riding centre. Climbing site with facilities. Hang-gliding area

Aire de détente. Tennis. Golf
Leisure area. Tennis. Golf

Centre de ski de fond. Port de plaisance. Mouillage. Sports nautiques
Cross-country skiing centre. Yachting harbour. Anchorage. Sailing sports

Canot-kayak (point de mise à l'eau). Piscine. Baignade
Canoeing (launching place). Swimming-pool. Bathing-place

Station classée
Resort with tourist interest

Ville d'art. Station thermique, verte, de sports d'hiver, balnéaire
City of artistic interest. Spa, open-air, winter sports, seaside resort

Agglomération touristique, centre d'activité, site ou détail remarquable
Town of tourist interest, activity centre, notable site or building

Édifice remarquable. Curiosité diverse. Informations tourisme
Notable monument. Divers place of interest. Tourist information centre

Gare ou point d'arrêt ouverts ou trafic voyageurs
Station or stopping-place open to passenger traffic

Voie interdite aux véhicules à moteur. Aire de stationnement
Prohibited road for motor vehicles. Parking area

Moyens de sécurité civile (permanents ou saisonniers)
Means of civil security (permanent or seasonal)

Poste de police ou de gendarmerie. Téléphone isolé
Police station. Isolated telephone station

Canot de sauvetage. Surveillance de plage
Lifeboat. Beach patrol

Planche 4



Photo : Sylvain Rossillon (Conseil Général de la Charente-Maritime)

Planche 5 : « Mortagne sur Gironde »

Extrait de la carte IGN au 1 : 25 000, Mortagne-sur-Gironde, 2006.

Légende

Autoroute : péage, aires de service, de repos	
Route à 2 chaussées séparées	
Route de très bonne viabilité (3 voies et plus)	
Route de bonne viabilité (2 voies larges)	
Route de moyenne viabilité (2 voies étroites)	
Route étroite régulièrement entretenue	
Autre route étroite : régulièrement entretenue, irrégulièrement entretenue	
Chemin d'exploitation, sentier, ligne de coupe	
Vestiges d'ancienne voie carrossable. Route en construction	
Itinéraires balisés de randonnée pédestre (tracé et continuité aléatoires)	
Tunnel routier : longueur inférieure à 500m, supérieure à 500m	
Route en remblai, en déblai. Route et chemin bordés d'arbres	
Mur en maçonnerie. Mur de soutènement. Mur en rênne ou en pierres sèches	
C clôture en treillage métallique. Haie, rangée d'arbres. Cours d'eau temporaire	
Levier de terre. Limite de végétation. Détail linéaire non identifié	
Chemin de fer à 2 voies, à 1 voie. Ligne électrifiée, gare, arrêt	
Voies de garage ou de service. Voie étroite. Funiculaire	
Voie ferrée : en construction, déclassée, déposée	
Ligne de transport d'énergie électrique. Téléphonique. Remorquée mécanique	
Population communale en milliers d'habitants. Limite d'État avec bornes	
Limite et chef-lieu de département, d'arrondissement	
Limite et chef-lieu de canton, de commune	
Limite de camp militaire, de zone réglementée de champ de tir	
Limite de forêt domaniale. Limite de parc naturel, de zone périphérique	
Points géodésiques. Repère de nivellement	
Église. Chapelle, oratoire. Calvaire, tombe, statue religieuse. Cimetière	
Donjon, tour isolée. Moulin à vent. Éolienne. Cheminée	
Réservoir d'hydrocarbure, de gaz. Haux fours, Pylyre. Carrière	
Excavation souterraine. Habitation troglodytique. Monument, stèle. Ruines	
Monument mégalithique : dolmen, menhir. Point de vue. Terrain de camping	
Mairie. Bâtiment remarquable. Halle, serre. Fort. Blockhaus	
Terrain de sport. Tennis. Refuge. Tremplin de ski	
Pont. Passerelle. Guir. Bac	
Nappe d'eau permanente. Zone inondable. Marais	
Source. Fontaine. Puits. Citerne. Château d'eau. Réservoir	
Cours d'eau bordé d'arbres. Cascafé. Barrage. Digue	
Canal navigable, d'alimentation. Écluse. Canal souterrain	
Aqueduc : au sol, élevé, souterrain	
Sable et dune (1). Laisse des plus hautes mers (2)	
Estran : sables (3), rochers (4), zone inondable (5)	
Courbes bathymétriques : issues des cartes du S.H.O.M. (6)	
Phare. Feu. Bateau-feu	
Sémaphore. Balise. Epave	
Courbes de niveau. Couvettes	
Talus. Tas de cailloux. Rochers. Terrain raviné	
Bois de feuillus	
Bois de conifères	
Feuillus et conifères	
Broussailles	
Verger, plantation	
Vigne	
Rizières	



Planche 6 : « Le village des Monards »

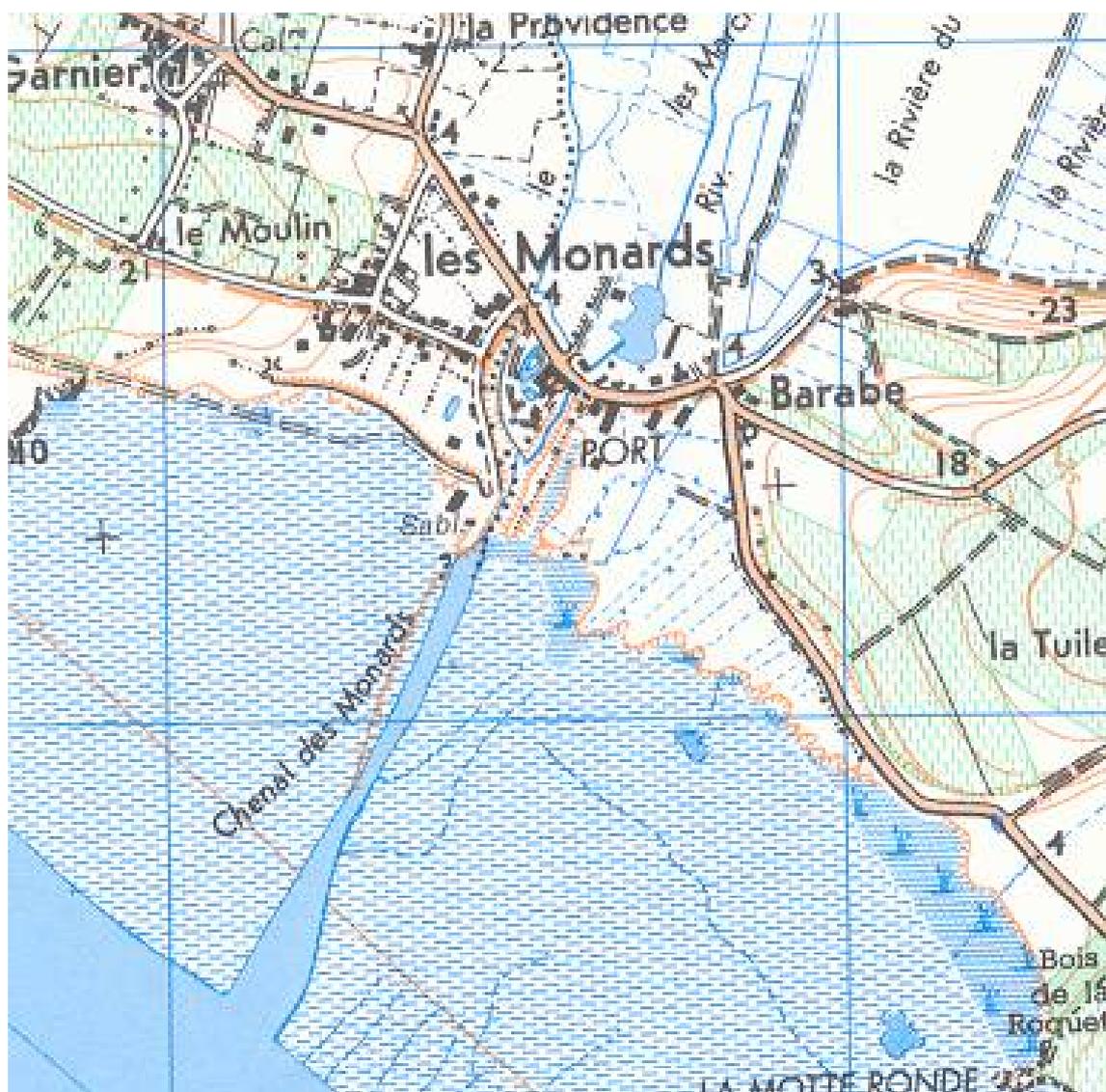


Photo : Sylvain Rossillon (Conseil Général de la Charente-Maritime)

Planche 7 : « Les Monards »

Extrait de la carte IGN au 1 : 25 000 de Mortagne-sur-Gironde, 2006.

Pour la légende, se reporter à la planche 5.



Le mystère de la falaise

1. Une enquête à mener

De Saint Georges de Didonne à Mortagne, on peut aisément identifier un relief côtier accidenté, qui présente des falaises abruptes de calcaire blanc. Si l'on s'approche, en restant très prudent car la falaise est fragile et peut à tout moment s'effondrer, on remarque des « choses étranges » incrustées dans la roche.

1.1. Le problème

Qui est là, dans la falaise, et pourquoi ?

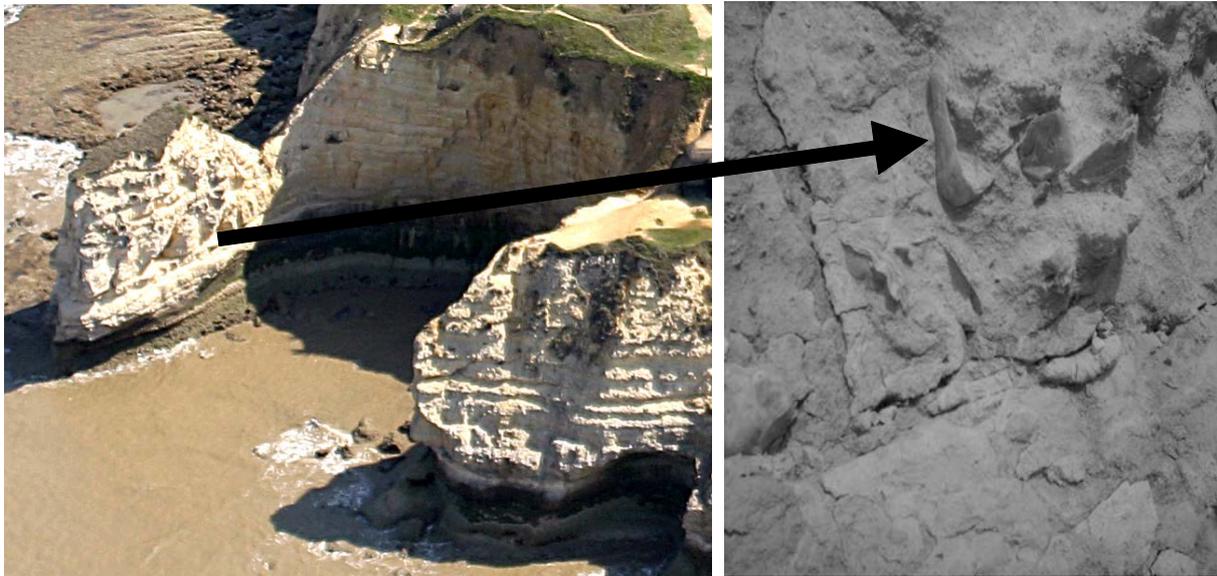


Photo : Sylvain Roussillon (Conseil Général de la Charente-Maritime)

1.2. Qui est l'inconnu ?

Observe les photos ci-dessus et formule le problème scientifique en complétant la phrase ci-dessous :

> **Problème scientifique :**

Comment expliquer dans la falaise, la présence de.....

.....

> **Hypothèses :** Propose deux hypothèses permettant de répondre provisoirement au problème posé et d'expliquer la présence de ce que tu viens de repérer.

.....

.....

.....

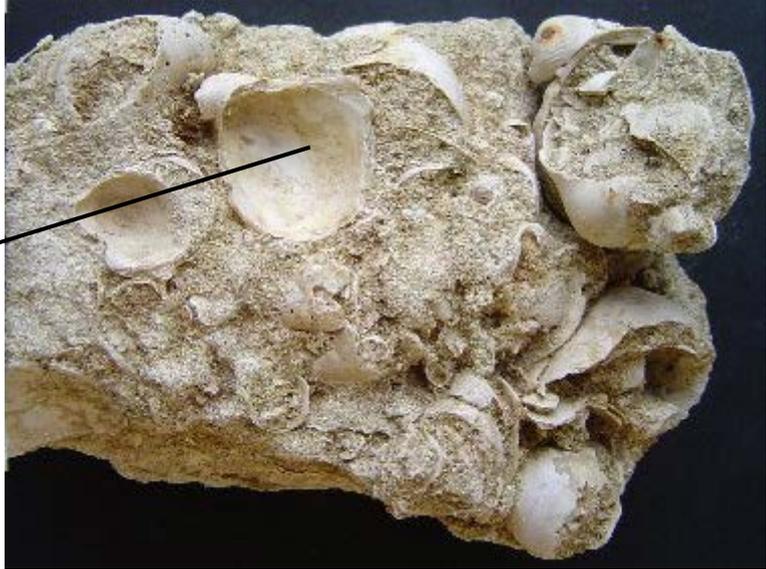
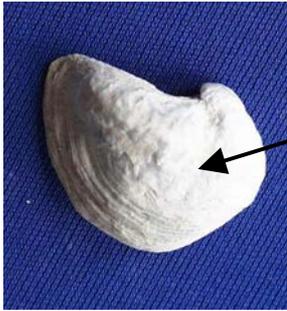
.....

.....

2. Quelques indices

2.1. Les fossiles de la falaise

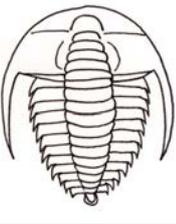
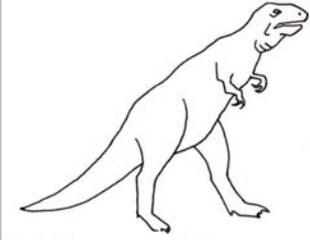
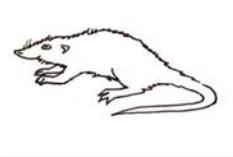
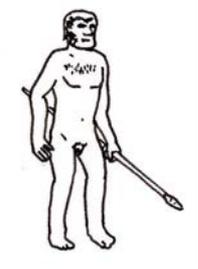
> Piste de recherche : retrouve le nom des fossiles trouvés dans les falaises.



Age approximatif : -70 millions d'années. Famille des ostréidées.

2.2. L'échelle simplifiée des temps géologiques

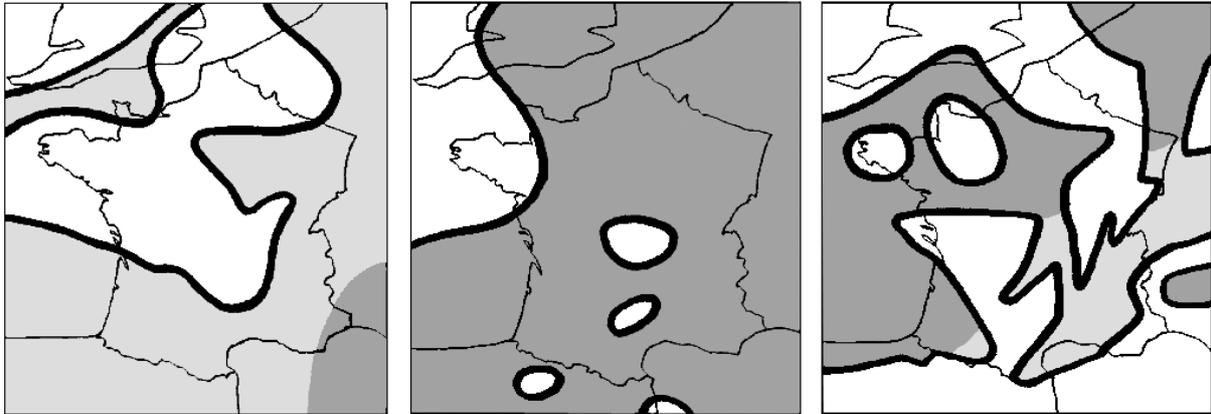
> Piste de recherche : Utilise cette échelle pour te situer dans le temps.

ERE PRIMAIRE :	ERE SECONDAIRE			ERE TERTIAIRE :		ERE QUATERNAIRE
						
-540 à -250 Ma	Trias -250 à -200 Ma	Jurassique -200 à -135 Ma	Crétacé -135 à -65 Ma	Paléogène -65 à -23 Ma	Néogène -23 à -1.75 Ma	-1.75 Ma à nos jours

Ma = million d'année

2.3. Le niveau des océans au cours du temps

> **Piste de recherche** : Compare les différents niveaux des océans au cours du temps dans notre région.



<p>Ere secondaire, période du Trias. Le massif à l'ouest se soulève donc la mer se retire.</p>	<p>Ere secondaire, période du Jurassique. La mer revient, les dépôts sont recouverts de couches sédimentaires.</p>	<p>Ere tertiaire, période du Paléogène La mer se retire à nouveau.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------

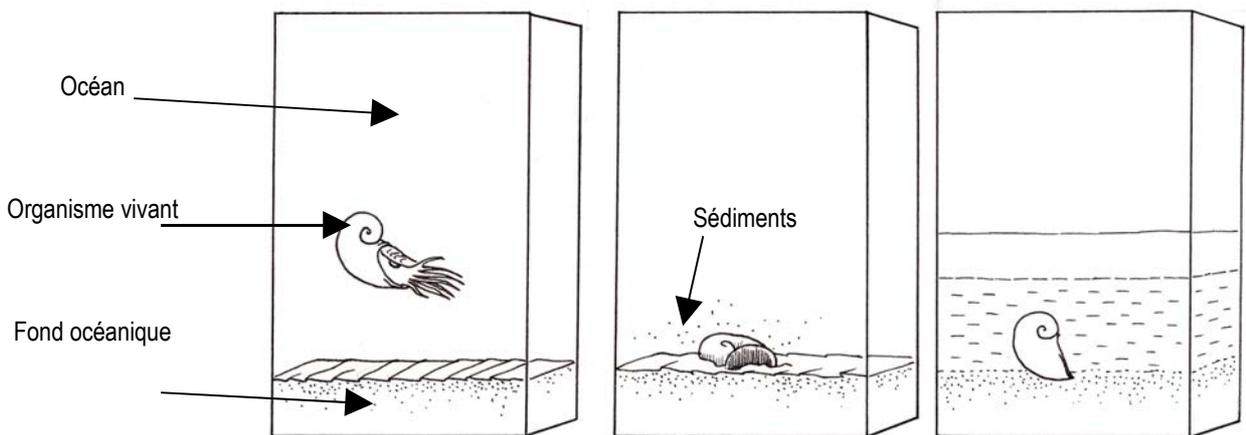
Légende :

	Mer peu profonde
	Mer profonde

2.4. Le devenir des organismes marins morts

> **Piste de recherche** : observe et comprends comment se fabriquent les fossiles.

Schéma du processus de fossilisation



Organisme vivant et se déplaçant.	Mort de l'organisme et dépôt sur le fond.	Enfouissement de l'organisme et fossilisation de la coquille.
-----------------------------------	-------------------------------------------	---------------------------------------------------------------

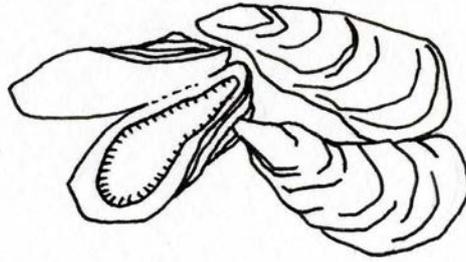
2.5. La fiche d'identité de l'huître

> **Piste de recherche** : tu me connais déjà, mais sauras-tu me retrouver ?

Nom latin : Ostrea
Famille : Ostréidés
Embranchement : Mollusque

Milieu de vie : Estran (Zone de balancement des marées)
Mode de vie : Fixée à l'état adulte et libre sous forme larvaire.

Alimentation : Filtre l'eau de mer et se nourrit de phytoplancton (plancton d'origine végétal).



3. Résultats de l'enquête

Rappel du problème : Qui est là, dans la falaise, et pourquoi ?

> Pour t'aider à faire la synthèse de tous les indices trouvés dans les documents et à donner la réponse au problème posé, tu peux remplir le tableau suivant

A partir du document	J'ai appris que	Je retiens que / j'en conclus que
2.1 Les fossiles de la falaise		
2.2. L'échelle simplifiée des temps géologiques		
2.3 Le niveau des océans au cours du temps		
2.4 Le devenir des organismes morts		
2.5. la fiche d'identité de l'huître		

Les plantes relictés

L'estuaire est un endroit où il existe une grande diversité de végétaux.

Voici quelques espèces que tu pourras rencontrer le long de l'estuaire :

- **L'arbousier** : originaire de méditerranée.
- **Le chêne vert** : originaire de méditerranée.
- **L'iris de Sibérie** : originaire, comme son nom l'indique, de Sibérie.

Nous sommes sur la côte atlantique et nous trouvons pourtant des végétaux originaires d'autres contrées : il y a sûrement une explication à cela !

Problème

Comment expliquer la présence le long de l'estuaire de ces plantes originaires de régions parfois très lointaines dont le climat est très différent du nôtre ?

Toutes les activités que tu vas réaliser te donneront des indices pour trouver la solution du problème.

Dans un premier temps tu vas émettre des hypothèses, ensuite tu vas suivre les pistes de recherche qui te sont proposées, et pour finir tu pourras valider ou non tes hypothèses.

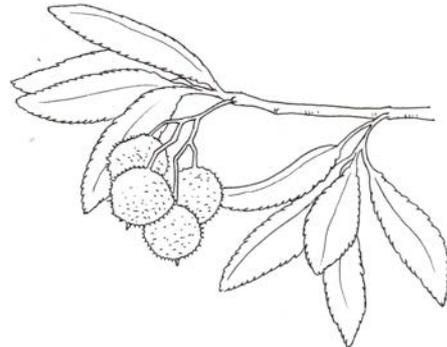
1. Des végétaux venus d'ailleurs

1.1. Qui sont-ils ? Les fiches d'identité de 3 plantes

L'arbousier

Carbutus unedo

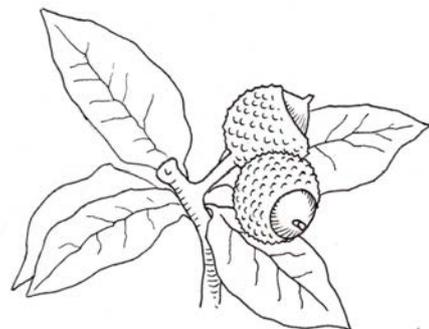
- **Origine** : espèce méditerranéenne.
- **Fruit** : rond (arbose) charnu, à surface granuleuse, rouge. Il est comestible. Il mûrit l'hiver suivant. C'est un des rares arbres à porter des fruits en hiver.
- **Utilisation** : le fruit de l'Arbousier est comestible. On peut le manger frais ou en confiture ou le distiller pour confectionner une boisson alcoolisée. L'arbousier est aussi un bel arbre décoratif de jardin, car ses fruits persistent en hiver.
- **Habitat** : l'Arbousier préfère les terres acides (terre de bruyère). Ne supporte pas les hivers trop froids.



Le chêne vert

Quercus ilex

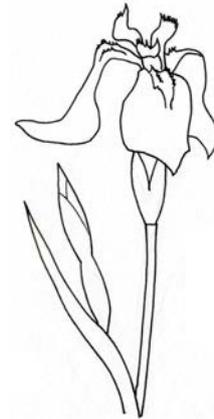
- **Origine** : espèce commune dans la région méditerranéenne, sauf en Corse et sur les terrains acides en général. Le chêne est l'arbre dominant de la forêt marocaine, en particulier au Moyen Atlas.
- **Fruit** : les glands sont bruns de dimension variant de 1 à 3 centimètres de long.
- **Habitat** : chaleur, sécheresse, rocailles ; il supporte le froid.



L'iris de Sibérie

Iris sibirica

- **Origine** : originaire, comme son nom l'indique, de Sibérie.
- **Particularité** : les tiges peuvent atteindre 80cm à 1mètre de haut.
- **Floraison** : début juin à juillet.
- **Habitat** : prairie acide, aime les sols frais et humides.



> Comment pourrais-tu expliquer la présence de l'arbousier, du chêne vert ou de l'iris de Sibérie le long de l'estuaire ?
Quelles sont tes hypothèses ?

.....

.....

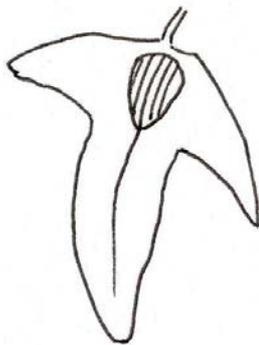
.....

1.2. Modes de colonisation de ces végétaux.

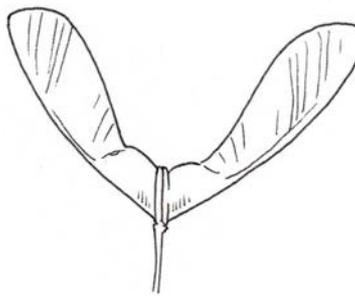
> **Pistes de recherche** :

Pour se nourrir, pour se protéger, pour s'installer dans un nouveau lieu et coloniser un milieu, les animaux peuvent se déplacer. Est-ce la même chose pour les végétaux ? Recherche dans les documents suivants comment les végétaux peuvent se déplacer et note-le.

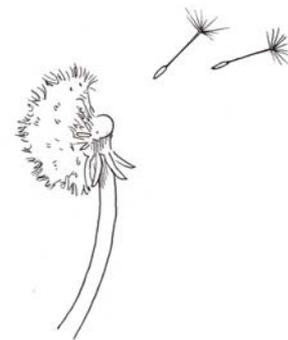
Certaines semences font du « vol à voile » :



Charme

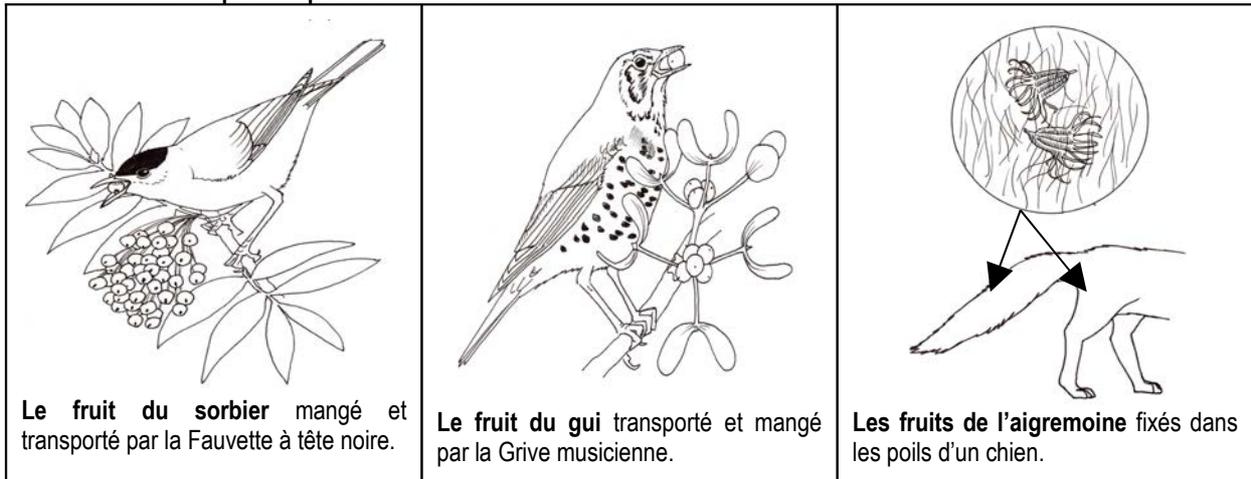


Erable



Pissenlit

D'autres sont transportées par les animaux :



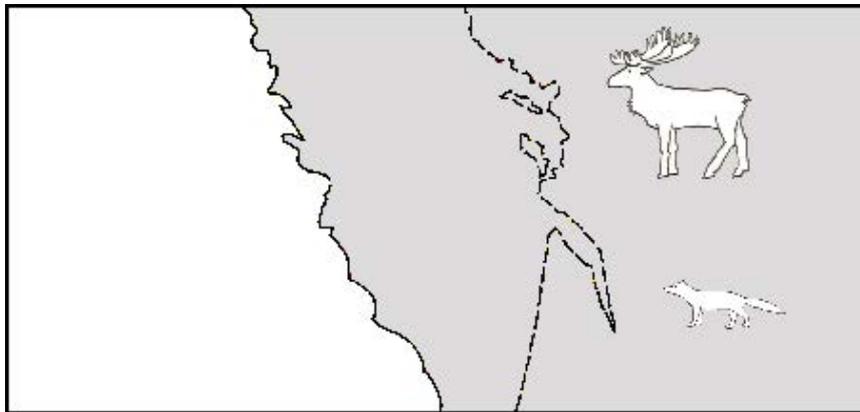
2. Des indices dans les changements climatiques

Tu as sans doute déjà entendu parler du changement climatique et de ses conséquences sur l'environnement.

> Notre climat a-t-il toujours été celui que nous connaissons actuellement ?

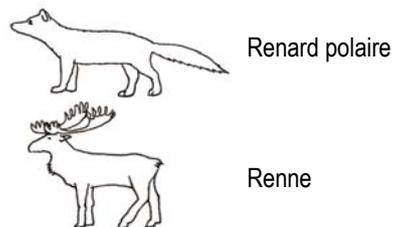
La réponse est NON. Il faut remonter quelques milliers d'années en arrière, lors de la dernière grande glaciation, pour comprendre ces changements. Des scientifiques spécialisés dans la reconstitution des environnements au cours du temps (paléontologues), s'appuient sur la découverte de fossiles pour dater et ainsi reconstituer le climat du passé.

2.1. L'estuaire de la Gironde il y a -18000 ans



Légende

-  Sol gelé
-  Ligne de rivage actuelle
-  Ligne de rivage il y a 18000 ans



2.2. L'estuaire de la Gironde il y a –8000 ans

Légende



2.3 La présence du renard polaire aujourd'hui

Légende



> Pistes de recherche :

> Compare les trois cartes 2.1, 2.2, 2.3, que constates-tu ?

.....

> Que sont devenus le Renne et le Renard polaire ?

.....

2.4. Tableau des températures des périodes glaciaires de l'ère quaternaire

Fin de l'ère quaternaire															
Date	- 80 000	- 25 000	- 21 000	- 16 000	- 15 000	- 13 500	- 12 500	- 12 000	- 11 000	- 10 300	- 7 500	- 7 000	- 3 500	- 2 500	- 1 500
Période Froide/chaude	froide		chaude												
Ecart de température par rapport à aujourd'hui	- 6°C			- 12°C		- 10°C		- 4°C					+ 4°C		+ 1.5°C

> **Pistes de recherche :** A partir des données de ce tableau note sur chaque carte précédente (2.1, 2.2, 2.3) les températures correspondantes à leur époque.

3. Pourquoi ces plantes s'épanouissent-elles ici ? La réponse...

Rappel du problème : Comment expliquer la présence le long de l'estuaire de ces plantes originaires de régions parfois très lointaines dont le climat est très différent du nôtre ?

> Pour t'aider à faire la synthèse de tous les indices trouvés dans les documents et à donner la réponse au problème posé, tu peux remplir le tableau suivant.

A partir du document	J'ai appris que	Je retiens que / j'en conclus que
1.1 Fiches d'identité de 3 plantes		
1.2. Modes de colonisation des végétaux		
2.1 L'estuaire de la Gironde -18000 ans		
2.2 L'estuaire de la Gironde -8000 ans		
2.4. Tableau des températures		

> Rédige maintenant ta conclusion :

.....

.....

.....

4. Qu'est-ce donc alors une plante relictive ?

> Définition de la notion de « plante relictive »

Espèce ou groupement végétal qui, à la suite d'une évolution du milieu plus ou moins bien connue ou expliquée, subsiste dans une station résiduelle (c'est-à-dire un endroit caractéristique en écologie) témoin d'une ancienne extension, aujourd'hui plus restreinte ou morcelée, et qui a fait place alentour à un autre type de végétation, par exemple une relictive forestière dans une savane herbacée.

Organisme (ou groupement d'organismes) vivant dans une station isolée, et témoin d'un peuplement beaucoup plus étendu à une époque où les conditions de milieu favorables se rencontraient dans une zone plus importante. Ex. : relictive glaciaire.

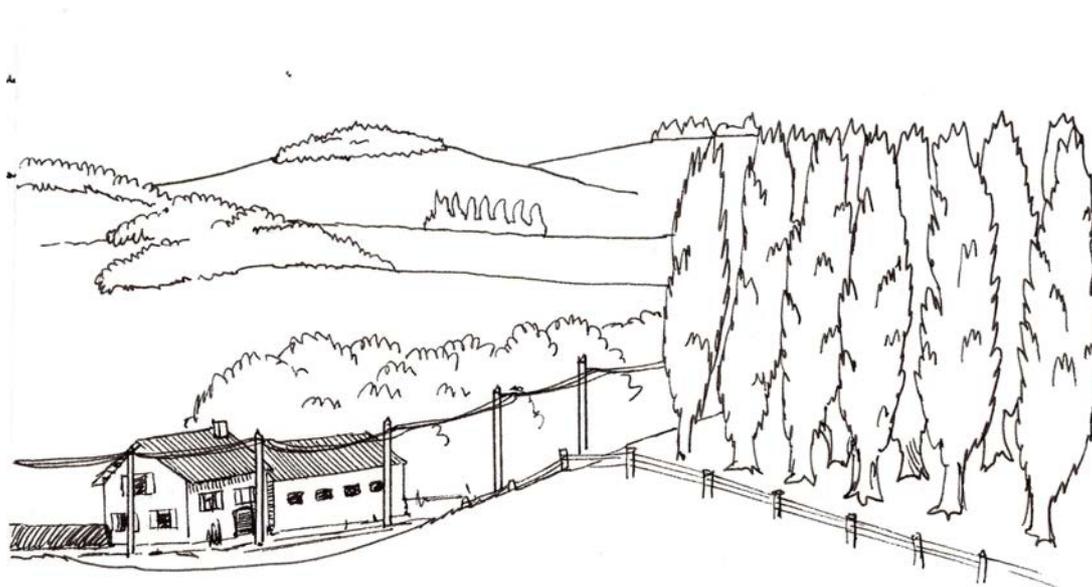
> En t'aidant de la définition précédente et des indices trouvés dans les documents, tu peux maintenant expliquer pour quelle(s) raison(s), le Chêne vert, l'Arbousier et l'Iris de Sibérie sont qualifiés de plantes relictives.

Quand le paysage se transforme

1. Quels sont les éléments d'un paysage ?

Pour « saisir » une émotion, un paysage, les artistes ont souvent recours au croquis, sorte de dessin rapide indiquant les traits essentiels de ce que l'on veut mettre en valeur.

> Voici le croquis d'un paysage



> Quels sont les différents éléments qui composent ce paysage.

.....

.....

> Dans le tableau ci-dessous, classe ces éléments en deux catégories.

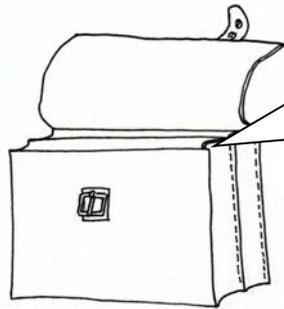
Eléments Naturels	Eléments provenant de l'activité humaine

2. Une sortie sur le terrain !

Tu vas à ton tour observer des paysages typiques de ta région.

> **Pour cela il va falloir organiser une sortie sur le terrain.** Parmi le matériel ci-dessous, choisis ce dont tu auras besoin et fais la liste de ce que tu mettras dans ton sac. Si tu penses à d'autres objets, note-les aussi.

Feuille de dessin
Boussole
Calculatrice
Carte
Appareil photo
Crayon à papier
Stylo plume
Imperméable
Gomme
Classeur



○
○
○
○
○
○
○
○
○
○
○
○

Une fois arrivé, tu vas choisir un endroit, qui te plaît et qui symbolise le mieux le paysage de la région.

> **Photographie l'endroit que tu as choisi** et réalise un croquis de ce paysage. N'oublie pas d'écrire ton nom au dos du croquis ! Chaque camarade de ta classe va choisir un autre endroit et faire de même.

De retour en classe, tous les croquis sont exposés. Chaque élève reçoit une photo d'un autre paysage que celui qu'il a dessiné, et doit retrouver le plus vite possible le croquis qui correspond à la photo.

3 Les paysages au cours du temps

Problème : Est-ce que le littoral se transforme toujours de la même façon ?

3.1. La plage de Suzac

> Compare les deux photographies ci-dessous prises au même endroit (Plage de Suzac).



Début XX^{ème} siècle (Photos : collection Victor Billaud)

2006

> Que constates-tu ?

.....
.....

3.2. Saint-Georges-de-Didonne

> Compare à présent ces deux autres photographies (vue de Saint-Georges-de-Didonne).



1920 (Photos : collection Victor Billaud)



Aujourd'hui

> Que constates-tu ?

.....

.....

> **Conclusion.** Est-ce que tu constates les mêmes différences entre les deux vues de Suzac et celles de Saint-Georges-de-Didonne ? Que peux-tu en conclure ?

.....

.....

.....

4. Pourquoi les paysages évoluent différemment ?

Lis avec attention le texte qui suit et observe bien la photo de la falaise. Tu y trouveras les indices pour confirmer les hypothèses que tu as émises au sujet de l'évolution des paysages.

> **Extrait de discours prononcé par Victor Hugo :**

« Je ne veux rien exagérer, Mr le ministre des Travaux publics sait comme moi que les dégradations des côtes de France sont nombreuses et rapides. Il sait par exemple, que cette immense falaise qui commence à l'embouchure de la Somme et qui finit à l'embouchure de la Seine, est dans un état de démolition perpétuelle. Vous n'ignorez pas que la mer agit incessamment sur les côtes ; de même que l'action de l'atmosphère use les montagnes, l'action de la mer use les côtes.[...] Si l'on voulait compter toutes les dégradations quotidiennes qui ont lieu, on serait effrayé. Etretat s'écroule sans cesse ; le bourg d'Ault avait deux villages, il y a un siècle ; le premier a disparu, il n'existe plus aujourd'hui que le village du haut de la côte. Il y avait une église, l'église d'en bas qu'on voyait encore il y a trente ans, seule et debout au milieu des flots comme un navire échoué ; un jour l'ouragan a soufflé, un coup de mer est venu, l'église a sombré. »

Suite à cette intervention, le ministre s'engagea à promouvoir une loi littorale. Mais la révolution de 1848 balaya le régime, et la loi fut oubliée.

SVT 5^{ème}, Magnard, 2006

> Photographie montrant la pointe de Suzac (Saint-Georges-de-Didonne)



Photo : Sylvain Roussillon (Conseil Général de la Charente-Maritime)

> Complète avec une dizaine de lignes le discours de Victor Hugo en donnant ton avis personnel sur la transformation du paysage.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Le voyage de l'eau sur la terre

Aide-toi de l'histoire de Plouf pour réaliser les deux premiers exercices.

1. Connaître les différents types de cours d'eau

> Relie par une flèche chaque mot à sa définition.

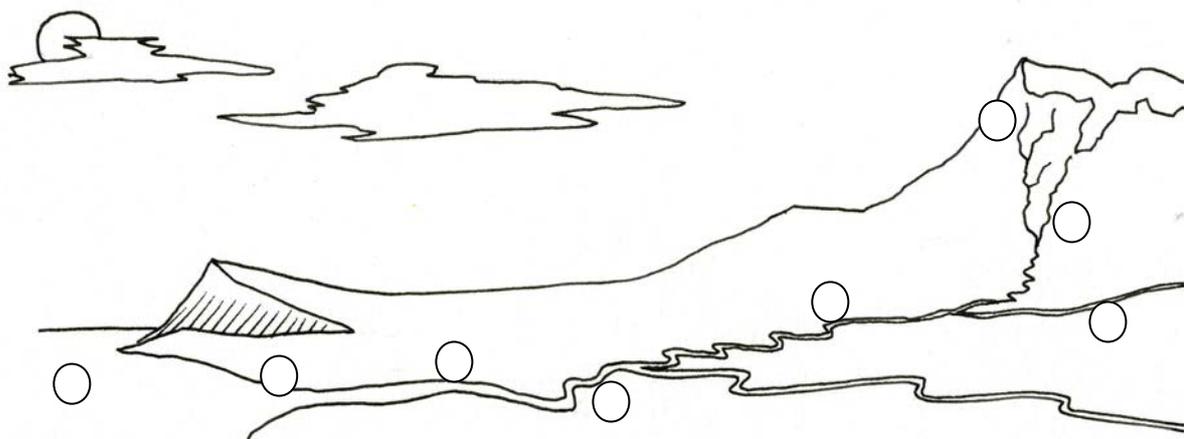
- | | | | |
|----------|---|---|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Rivière | • | • | eau qui jaillit du sol. |
| Torrent | • | • | cours d'eau qui se jette dans un autre cours d'eau (à la différence d'un fleuve). |
| Fleuve | • | • | petit cours d'eau. |
| Source | • | • | cours d'eau aux multiples affluents qui se jette dans la mer ou dans l'océan. |
| Ruisseau | • | • | cours d'eau de montagne à débit rapide. |

2. La vie d'un fleuve

> Remets dans l'ordre les différentes étapes de la vie d'un fleuve d'origine montagnarde puis complète le schéma avec les numéros qui correspondent.

rivière – estuaire – fleuve – océan – source - méandre - torrent - ruisseau

1-	2-	3-	4-
5-	6-	7-	8-



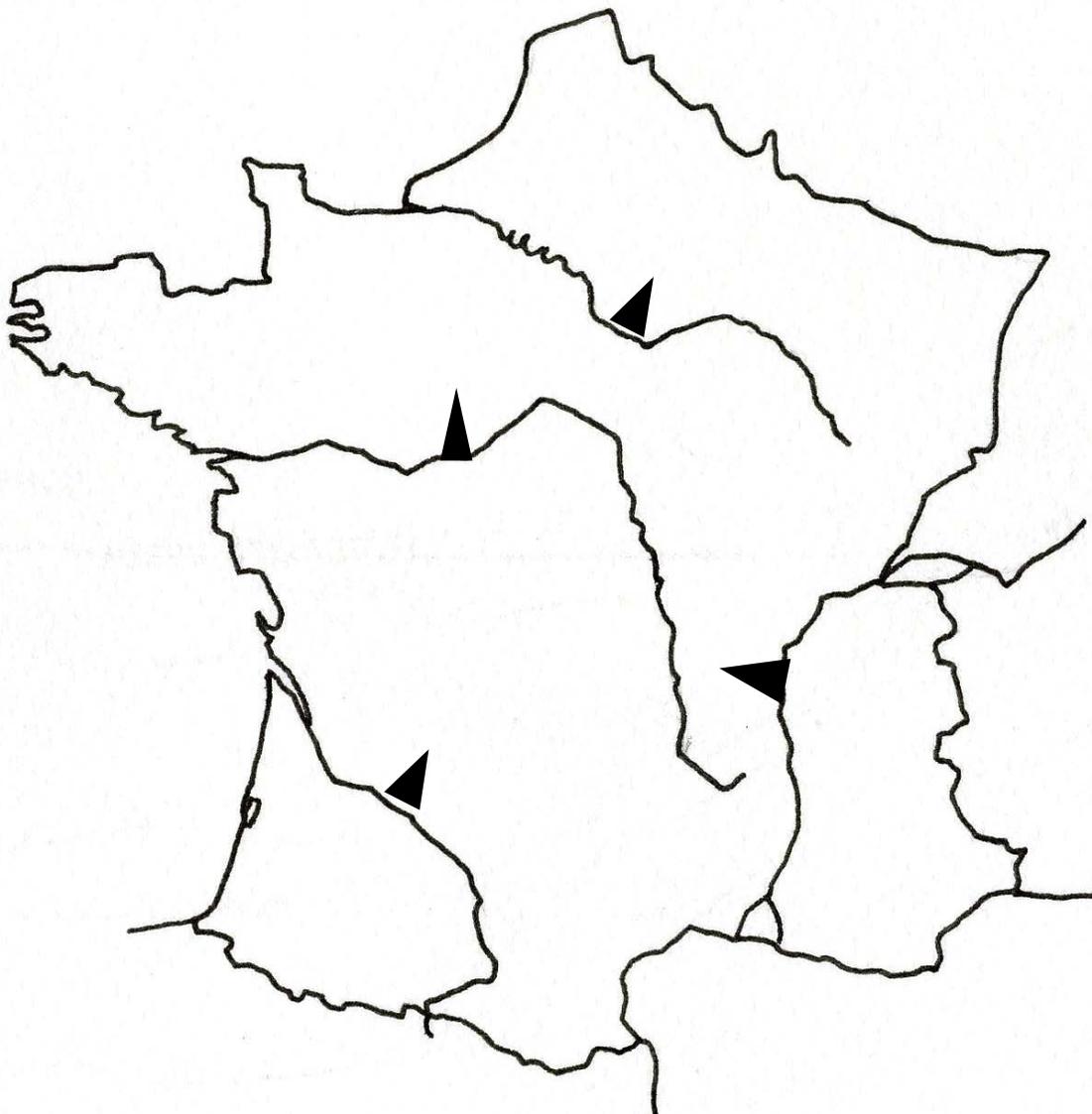
3. Savoir se situer par rapport à un cours d'eau

> De l'amont à l'aval, de la source à l'estuaire : quelques définitions pour se repérer

- Le **courant** d'un cours d'eau circule dans la direction qui va de la source à l'estuaire.
- Quand on se promène le long d'un cours d'eau, la partie comprise entre la source et l'endroit où on se trouve est l'**amont** du cours d'eau, c'est donc le côté d'où vient le courant.
- Quand on regarde du côté vers lequel coule l'eau, la partie entre l'endroit où on se trouve et l'estuaire s'appelle l'**aval** du cours d'eau.
- La **rive** ou la **berge** est le bord d'un cours d'eau. Lorsqu'on navigue en aval (c'est-à-dire en suivant le sens du courant), la **rive droite** se trouve à droite et la **rive gauche** se trouve à gauche. Si on navigue en amont (c'est-à-dire en remontant contre le courant), la rive droite se trouve à notre gauche et la rive gauche se trouve à notre droite.

> Maintenant, à toi de te situer

- Dessine un point noir à l'emplacement de chacune des sources des fleuves français.
- Indique le nom de chacun des fleuves français. Inscris-le à la source et souligne-le.
- Indique par une flèche le sens suivi par le courant.
- Indique la rive droite (RD) et la rive gauche (RG).
- Indique l'amont (AM) et l'aval (AV) par rapport aux « voiles » ▲ qui sont dessinées.



4. Par où passe La Garonne ?

> Complète le croquis de la Garonne avec le nom des villes et des affluents de la Garonne qui figurent dans l'histoire de Plouf.

- L'océan Atlantique
- L'estuaire de la Gironde
- La Dordogne

Attention ! Le nom des villes doit être écrit horizontalement. Le nom des affluents doit être écrit en suivant le cours de la rivière.

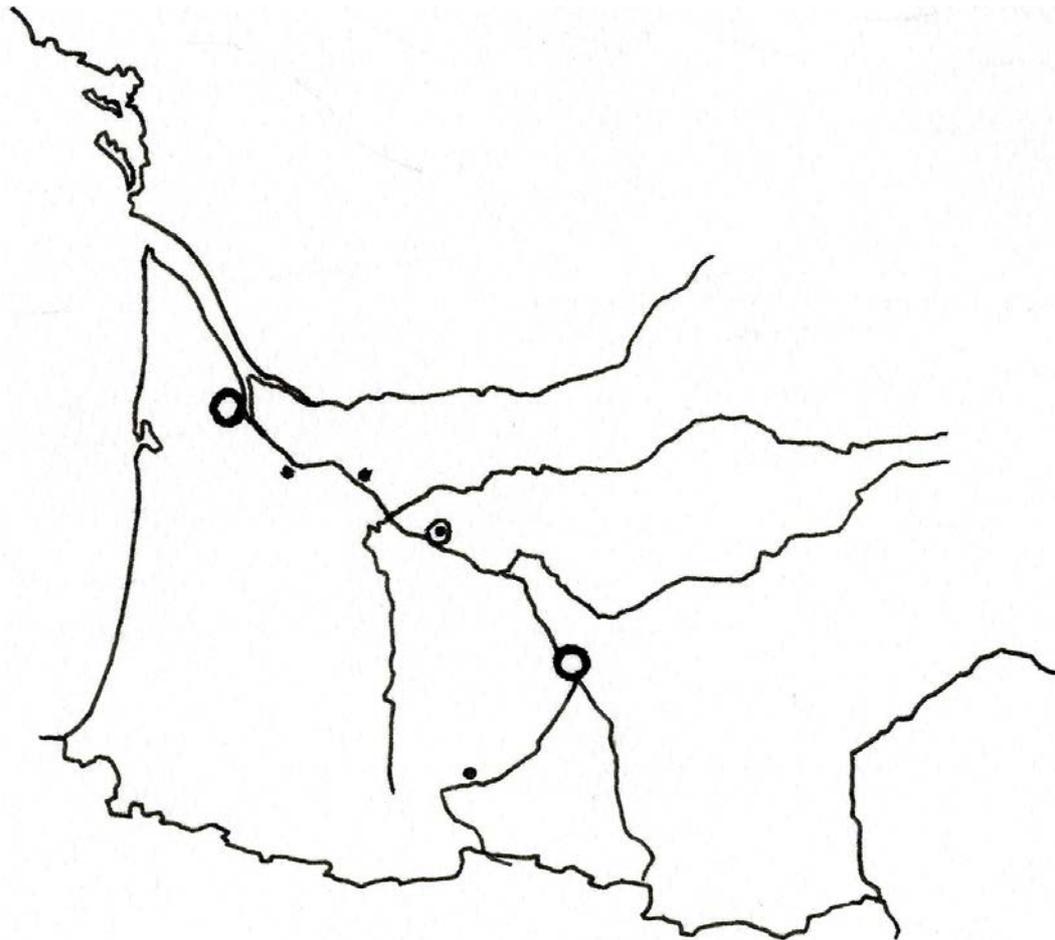
> Es-tu « rive gauche » ou « rive droite » ?

Donne le nom des affluents de la **rive droite** de la Garonne :

.....

Donne le nom des affluents de la **rive gauche** de la Garonne :

.....



5. Le cycle de l'eau

> Complète le schéma du bassin versant de la Garonne en plaçant :

- Le massif des Pyrénées
- Le bassin Aquitain
- Le sens d'écoulement des rivières et du fleuve

> Indique dans les étiquettes **ovales** les trois principales « catégories » d'eaux qui interviennent dans le cycle de l'eau.

- Eaux souterraines
- Eaux superficielles
- Eaux atmosphériques

> Indique dans les étiquettes **rectangulaires** les grands mécanismes du cycle de l'eau.

- L'évaporation
- Le soleil
- Les précipitations
- L'évapotranspiration
- L'infiltration
- Le ruissellement

