



*Exercices
d'entraînement
-
Corrigés*

Exercice 1 : que sont les pictogrammes et les idéogrammes ? Donnez des exemples.

Un pictogramme est un dessin représentant un homme, un animal ou un objet. Des pictogrammes sont encore utilisés de nos jours dans la signalisation routière.



Un idéogramme est un signe graphique qui représente le sens d'un mot et non le son. Les Chinois et les Japonais utilisent des idéogrammes.

鄭和

Exercice 2 : qui utilisait les hiéroglyphes ? Que représentent ces derniers ? Que sont les écritures « hiératique » et « démotique » ?

D'environ 3 200 avant J-C. jusqu'à l'époque de l'Empire romain, les Égyptiens utilisaient les hiéroglyphes comme écriture. Les hiéroglyphes sont composés de deux sortes de signes de base :

- Les **idéogrammes**, c'est-à-dire des dessins d'objets ou de choses très proches.

Exemple : un dessin du soleil peut signifier « soleil » ou « lumière ».

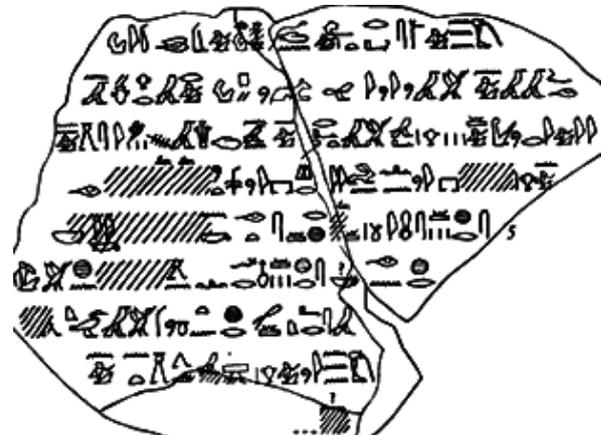


- Les **phonogrammes** sont des signes qui représentent des sons.

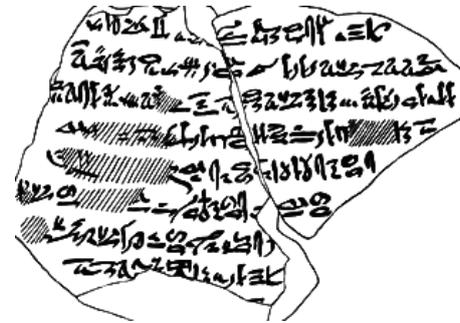
Un même dessin pouvait servir d'idéogramme dans un mot et de phonogramme dans un autre.

Exemple : l'image représentant le plan d'une maison signifiait « maison », mais si cette image était suivie d'un complément phonétique et d'une image représentant deux jambes en mouvement, cela signifiait « sortir ».

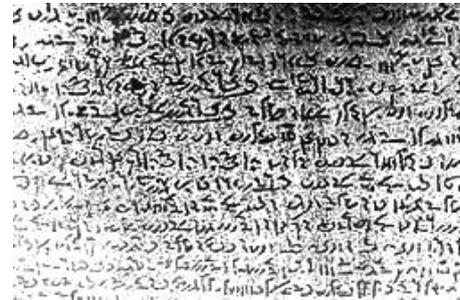
Les **hiéroglyphes** pouvaient être écrits verticalement ou horizontalement, en général de droite à gauche. Le sens de la lecture était déterminé par le sens des dessins des êtres animés, c'est-à-dire qu'ils étaient tournés vers le début de l'inscription.



L'écriture hiératique est une écriture simplifiée et cursive des hiéroglyphes qui existait en Égypte jusqu'à 650 avant J-C. Cette écriture se lisait de droite à gauche et était souvent écrite sur du papyrus.

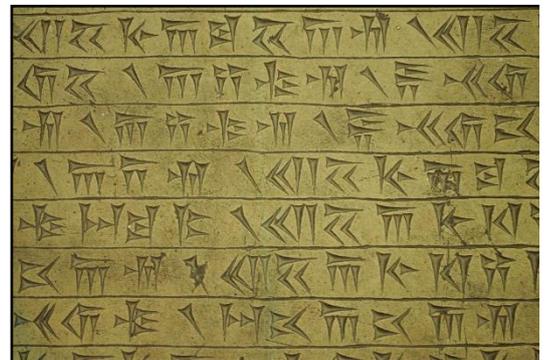


L'écriture démotique est l'écriture encore plus simplifiée que l'écriture hiératique. C'est une écriture populaire égyptienne qui était utilisée aussi bien pour le commerce et l'administration que pour la littérature de 650 avant J-C. à 450 avant J-C.



Exercice 3 : qu'est-ce que l'écriture cunéiforme ? Qui l'a inventée ?

L'écriture cunéiforme est un mode d'écriture utilisant des traits, en forme de clou, gravés à l'aide d'un bambou ou d'un roseau taillé en biseau sur des tablettes d'argile, des pierres, des métaux ou de la cire. Cette écriture est constituée de 600 signes différents. Elle a été inventée par les Sumériens (peuple de l'ancien royaume de Sumer en Mésopotamie) et utilisée dans le Proche-Orient vers 3 000 avant J-C. jusqu'au 1^{er} millénaire avant Jésus-Christ. Au fil du temps, cette écriture a été beaucoup simplifiée.



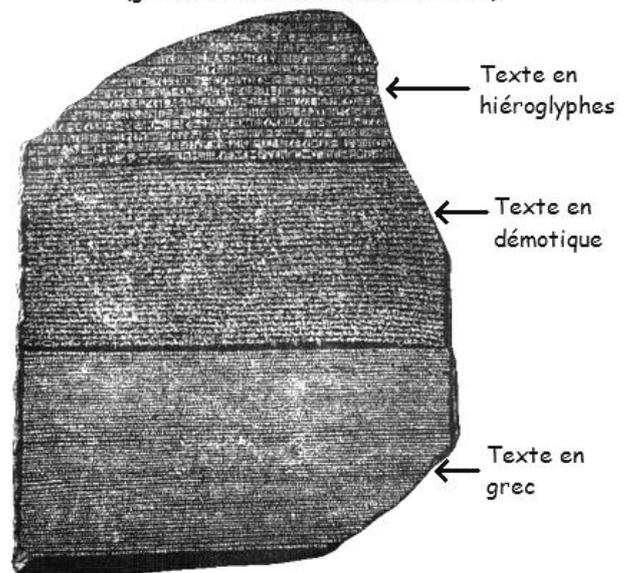
Exercice 4 : qu'est-ce que « la pierre de Rosette » ? Quelle découverte est liée à cette pierre ? Par qui est faite cette découverte ?

La pierre de Rosette est un bloc de basalte noire (72 cm de large, 114 cm de hauteur, 28 cm d'épaisseur et pesant 762 kg) découverte par les français en 1799, lors de la campagne de Bonaparte, près de la ville de Rosette en Basse-Égypte. Des inscriptions en deux langues et trois écritures (hiéroglyphes, démotique et grecque) figurent sur ce décret pris en 196 avant J-C. par le pharaon Ptolémée V.

Cette stèle est maintenant exposée au British Museum de Londres.

En 1822, Jean-François **Champollion** (1790–1832), égyptologue français, fait une liste de correspondances entre les hiéroglyphes et le grec (qu'il connaît déjà) inscrits sur la pierre de Rosette, ce qui lui a permis ainsi de déchiffrer des hiéroglyphes. Cette découverte a été capitale pour mieux comprendre la civilisation égyptienne.

La Pierre de Rosette
(gravée en 196 avant Jésus-Christ)



Exercice 5 : *qu'étaient les scribes dans l'Égypte antique ? Sur quoi écrivaient-ils ?*

Les scribes étaient des fonctionnaires chargés de la rédaction des actes administratifs, religieux ou juridiques. Ils écrivaient, la plupart du temps, sur du papyrus. Le papyrus est un roseau avec lequel les anciens Égyptiens faisaient du papier et d'autres objets : boîtes ; paniers ; tapis ; passoires ; sandales ; barques faites à partir de bottes de tiges de papyrus...

Exercice 6 : *l'alphabet cyrillique a aussi beaucoup d'importance. Faites une recherche sur cet alphabet. Quand a-t-il été créé ? Par qui ? Où est-il encore utilisé ?*

L'alphabet cyrillique a été créé au IX^{ème} siècle par des missionnaires grecs de Constantinople. Ceux-ci voulaient convertir des peuples slaves au christianisme. Ce système d'écriture s'appelle « cyrillique » du nom d'un de ses inventeurs, Saint Cyrille. Au départ, c'était l'alphabet grec modifié. L'alphabet cyrillique correspond aux alphabets actuels suivants : russe, ukrainien, biélorusse, serbe et bulgare.

Exercice 7 : *faites des recherches pour trouver un modèle.*

Alphabet phénicien

𐤀 𐤁 𐤂
𐤃 𐤄 𐤅
𐤆 𐤇 𐤈
𐤉 𐤊 𐤋
𐤌 𐤍 𐤎
𐤏 𐤐 𐤑
𐤒 𐤓 𐤔
𐤕 𐤖 𐤗
𐤘 𐤙 𐤚
𐤛 𐤜 𐤝
𐤞 𐤟 𐤠

Alphabet grec

α λ ρ
β χ ς
γ λ τ
δ μ υ
ε ν φ
ζ ξ χ
η ο ψ
θ π ω

Alphabet antique latin

A K S
B L T
C M V
D N X
E O
F P
H Q
I R

Remarque : *le latin, dans sa variante archaïque, utilise 20 lettres et 23 lettres dans sa graphie classique avec le G, le X et le Z.*

Y et Z sont des ajouts tardifs de l'alphabet grec pour en noter des mots d'emprunts. Quant au U, il ne s'est distingué du V qu'à la Renaissance.

Exercice 8 : *donnez la définition des mots suivants.*

- **L'araire** est un outil agricole, tiré par des animaux, servant à labourer et à creuser des sillons.
- Une **civilisation** est l'ensemble des comportements, des manières de vivre, de penser et de s'organiser commune à un peuple.

Exercice 9 : *quels monuments les civilisations égyptienne et grecque ont-ils laissés ? À quoi étaient-ils destinés à leur origine ?*

Les Égyptiens ont construit des pyramides qui servaient de tombeaux à de grands rois égyptiens.

Exemple : *la grande pyramide de Gizeh mesure 146 m de haut et 227 mètres de côté avec près de deux millions et demi de blocs de calcaire. Cette pyramide est le plus grand édifice de pierre du monde. Elle abrite la momie (corps embaumé par les anciens Égyptiens) du pharaon Kheops.*

Les Grecs ont construit des temples qui servaient de lieu de prière et où les grecs vénéraient plusieurs dieux.

Exemple : *le Parthénon est un temple grec érigé à la gloire d'Athéna (Déesse de la Sagesse, des Arts, des Sciences et protectrice d'Athènes) au V^{ème} siècle (entre 447 et 432) avant Jésus-Christ, à Athènes, sur une colline dominant la ville (l'Acropole).*

Exercice 10 : *à votre avis quel était le moyen de paiement utilisé par les hommes avant l'invention de la monnaie ?*

Au début, les hommes pratiquaient le troc, c'est-à-dire l'échange : un sac de céréales contre un outil, etc.

Puis, les hommes ont utilisé les métaux. Chaque marchandise était vendue contre une certaine quantité d'or, de cuivre ou d'argent, par exemple 10 grammes d'or pour s'acheter une étoffe, etc. Au VII^{ème} siècle avant Jésus-Christ, les premières **pièces de monnaie** faisaient leur apparition en Asie Mineure et en Chine. Ces pièces pesaient un certain poids de métal et portaient un dessin qui définissait leur valeur. C'est l'Empire romain qui uniformisa le poids et la valeur des monnaies. Cette invention a permis de favoriser le commerce.

Exercice 11 : *qu'est-ce qu'une « légion romaine » ?*

La légion romaine est un groupe de soldats romains. La légion est divisée en cohortes et en centuries.

La cohorte est un dixième de la légion romaine, soit environ 600 hommes. La cohorte est divisée, elle-même en centuries. La centurie est un groupe de 100 hommes.

Exercice 12 : *pourquoi dit-on que Rome est devenue prospère ?*

Rome est devenue une ville riche grâce à une armée bien organisée et disciplinée qui lui a permis de conquérir de nouveaux territoires.

Exercice 13 : *qu'est-ce que la « mythologie » ?*

La mythologie est l'étude et l'interprétation des mythes : récits chargés de symboles qui racontent l'origine du monde, des dieux, la création des animaux, des hommes, l'origine des traditions, des rites, etc.

Exercice 14 : *trouvez la définition des mots suivants.*

- Le nom « **céramique** » vient du grec « *kéramikos* » qui signifie « argile ». Ce nom a été donné au produit de cet artisanat.
- « **Attique** » est un mot qui désigne un objet qui provient d'Athènes ou de l'ancienne région Attique, comme les vases attiques à figures noires.

Exercice 15 : faites une recherche sur la Vénus de Milo en vous aidant des questions suivantes.

- Où et quand a été trouvée cette statue ?

La Vénus de Milo a été découverte, le 8 avril 1820, dans l'archipel des Cyclades, en Grèce, sur l'île de Mélos (ou Milo).

- De quand date-t-elle ?

Elle daterait de 130 à 100 ans avant Jésus-Christ, à la fin de l'époque hellénistique.

- Que représente cette statue ? Décrivez-la.

Cette statue représente une femme plus grande que la normale (2,02 mètres). Elle est debout, en appui sur la jambe droite et la jambe gauche est légèrement fléchie. Elle est torse nu et le bas du corps est drapé. Ses cheveux sont relevés en chignon maintenu à l'aide d'un bandeau d'où s'échappent trois mèches tombant sur la nuque. Elle n'a pas de bras : ils ont été cassés et n'ont pas été retrouvés.

- En quelle matière est-elle sculptée ?

Cette œuvre a été sculptée dans du marbre.

- Quelle déesse est représentée ?

Cette statue représente Aphrodite, la déesse de l'Amour (« Vénus » pour les Romains) ou Amphitrite, déesse de la Mer.

- Trouvez une photo de la Vénus de Milo.



Vue de face



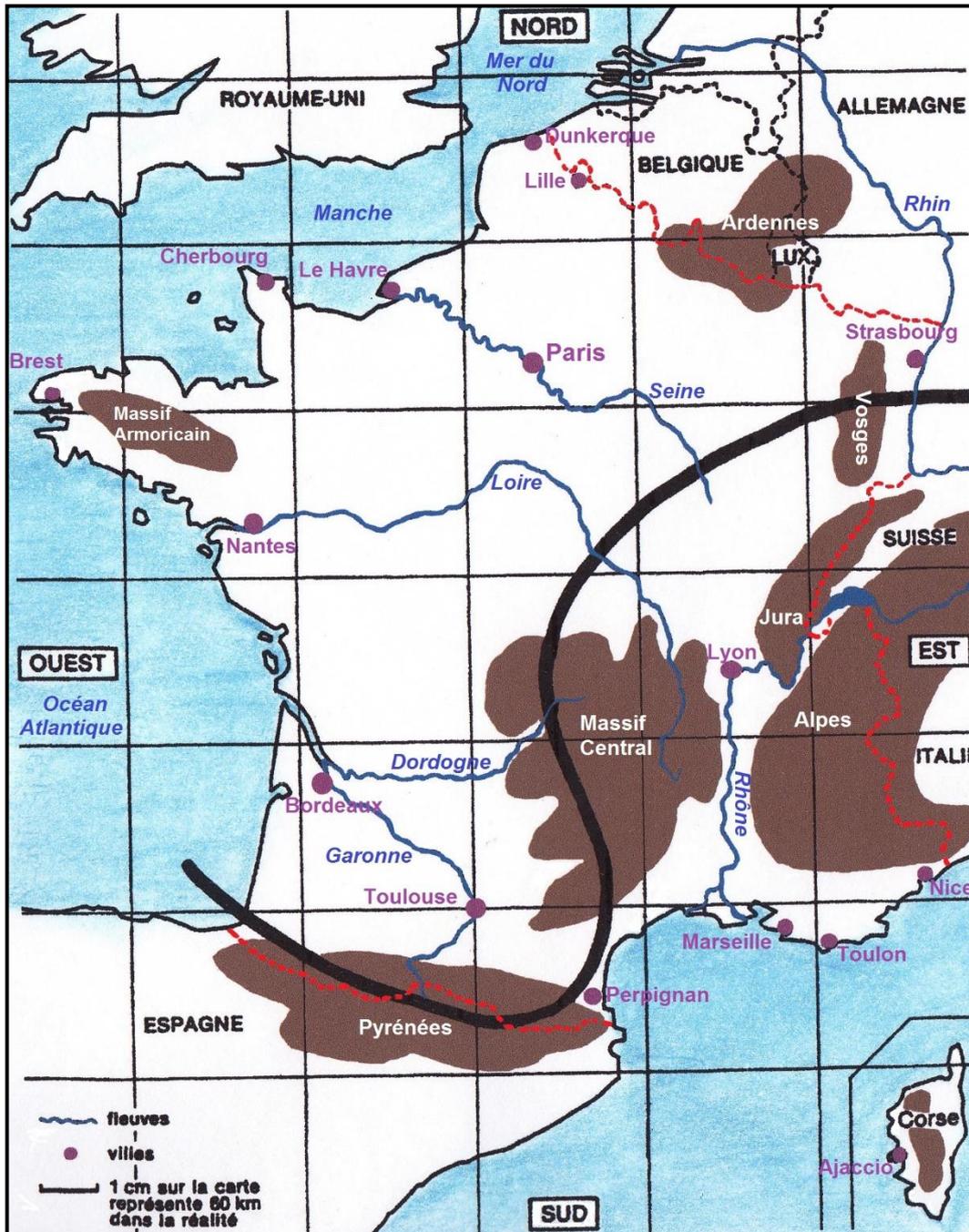
Vue de dos

- Où peut-on l'admirer ?

On peut admirer cette œuvre au Musée du Louvre à Paris.

Exercice 16 : coloriez les mers et l’océan en bleu ; les montagnes en marron ; les frontières terrestres de la France en rouge.

Puis, à l’aide d’un atlas, notez au bon endroit le nom des mers ; de l’océan ; des villes (à la place des 16 gros points violets) ; des massifs montagneux et des fleuves que vous retracerez au crayon bleu.



Exercice 17 : citez.

1) Les mers et l’océan qui bordent la France (du nord au sud).

Du nord au sud, nous avons la Mer du Nord, la Manche, l’Océan Atlantique et la Mer Méditerranée.

2) Les pays qui ont une frontière commune avec la France.

La Belgique, le Luxembourg, l’Allemagne, la Suisse, l’Italie et l’Espagne ont une **frontière terrestre** avec la France. Le Royaume-Uni a une **frontière maritime** avec la France, c’est-à-dire que ces deux pays sont séparés par une mer.

3) *Les massifs montagneux.*

Les Alpes, les Pyrénées, le Massif Central, le Jura, les Vosges sont les massifs montagneux français. Les Ardennes et le Massif Armoricaïn sont d'anciennes montagnes formant des plateaux, des plaines et des vallées.

4) *Les principaux cours d'eau français.*

La Seine, la Loire, le Rhin, le Rhône, la Garonne, la Dordogne sont les principaux cours d'eau français.

Exercice 18 : *dans quel hémisphère se situe la France ? Dans quel continent est-elle ? Quelle est sa distance par rapport au pôle et à l'Équateur ?*

La France se situe dans l'hémisphère Nord, à l'Ouest de l'Europe, à égale distance entre le pôle et l'Équateur.

Exercice 19 : *trouvez la superficie de la France, puis celle de la Russie et de l'Ukraine.*

La France a une superficie de 551 602 km², la Russie 17 075 200 km² et l'Ukraine 603 700 km².

Exercice 20 : *quels sont les points communs entre toutes les montagnes (climat, vie, activités) ?*

Les montagnes ont toutes quelques traits caractéristiques :

- ✓ Ce sont des obstacles.
- ✓ La vie est difficile à cause du climat et de la pente.
- ✓ L'élevage y est généralisé (pour la viande et le lait).
- ✓ Le tourisme apporte activités et ressources nouvelles (ski, randonnée, etc.).
- ✓ L'abondance de l'eau a entraîné l'équipement hydro-électrique.

Exercice 21 : *cherchez l'altitude du Pic d'Aneto, du Mont Canigou et du Vignemale ? Quels sont les autres noms du Pic d'Aneto et du Mont Canigou ?*

Le **Pic d'Aneto**, appelé aussi le « **Pic Néthou** », culmine à 3 404 mètres en Espagne ; le **Mont Canigou**, appelé « **Carlitte** », culmine à 2 900 mètres et le **Vignemale** à 3 298 mètres.

Exercice 22 : *sur quels pays la chaîne des Alpes s'étend-elle ?*

La chaîne des Alpes s'étend sur : la France, l'Italie, la Suisse et l'Autriche.

Exercice 23 : *cherchez l'altitude du Mont Blanc, de l'Aiguille du Midi, et de la barre des Écrins ?*

Le **Mont Blanc** culmine à 4 807 mètres, l'**Aiguille du Midi** 3 843 mètres et la **barre des Écrins** 4 102 mètres.

Remarque : *la barre des Écrins fait partie du massif du Pelvoux.*

Exercice 24 : *donnez la définition des mots suivants : l'adret – l'ubac – les alluvions.*

- L'**adret** est le versant ensoleillé d'une montagne.
- L'**ubac** est le versant à l'ombre d'une montagne.
- Les **alluvions** sont des dépôts de sédiments (boues, sables, graviers, galets) abandonnés par un cours d'eau quand la pente ou le débit sont devenus insuffisants.

Exercice 25 : pourquoi dit-on que le Massif Central est « le château d'eau de la France » ?

On dit que le Massif Central est le château d'eau de la France car beaucoup de rivières prennent leur source dans ce massif, pour ensuite se diriger dans toutes les directions.

Exercice 26 : trouvez les altitudes des monts suivants, et dites s'il s'agit de volcans.

✓ **Les montagnes du Massif Central sont :**

Le **Mont Aigoual** 1 565 mètres ; le **Mont Lozère** 1 702 mètres (le sommet le plus haut en dehors des volcans).

✓ **Les volcans sont :**

Le **Puy de Sancy** 1 885 mètres, le point culminant du Massif Central ; le **Plomb du Cantal** 1 856 mètres ; le **Puy Mary** 1 787 mètres et le **Puy de Dôme** 1 465 mètres.

Exercice 27 : quelle est l'altitude du Ballon d'Alsace et du Grand Ballon ? Quel est l'autre nom du Grand Ballon ?

Le **Ballon d'Alsace** culmine à 1 247 mètres et le **Grand Ballon** appelé aussi le « Ballon de Guebwiller » culmine à 1 424 mètres.

Exercice 28 : quelle est l'altitude du Crêt de la Neige, du Grand Colombier, du Reculet, du Mont Tendre (en Suisse) ?

➤ **Crêt de la Neige** : 1 723 mètres

➤ **Grand Colombier** : 1 534 mètres

➤ **Le Reculet** : 1 720 mètres

➤ **Le Mont Tendre** : 1 680 mètres

Exercice 29 : citez au moins deux plateaux français, en précisant leur situation géographique et leur altitude si possible.

Par exemple :

○ Le **plateau du Larzac**, au Sud du Massif Central, a une altitude de 927 mètres.

○ Le **plateau des Millevaches**, à l'Ouest du Massif Central dans le Limousin, est à 977 mètres d'altitude.

○ Le **plateau de Langres**, situé au carrefour de la Haute-Marne et la Côte-d'Or, a une altitude de 516 mètres.

○ Le **plateau de l'Aubrac**, entre la vallée du Lot et de la Truyère dans le Massif Central, est à 1 469 mètres d'altitude.

○ Le **plateau de Brie** sépare le Bassin Parisien et la Champagne, et est à une altitude de 150 à 180 mètres.

○ Le **plateau de Valensole**, situé dans les Alpes-de-Haute-Provence, a une altitude de 566 mètres.

Exercice 30 : sur le planisphère ci-dessous, dites entre quel tropique et quel cercle polaire se situe la France. En vous aidant du Cours du premier trimestre, dites dans quelle zone de climat se situe la France, décrivez ce climat.

La France se situe dans l'hémisphère Nord entre le Tropique du Cancer et le Cercle Polaire Arctique, donc elle se situe dans la zone de climat tempéré. C'est-à-dire que le temps est variable avec des étés chauds et secs et des hivers doux.

Exercice 31 : à votre avis, y aura-t-il la même végétation dans chaque zone climatique française ? Pourquoi ? Donnez des exemples de plantes que l'on retrouve dans chaque zone.

○ Dans la zone de climat océanique, on trouve des prairies vertes toute l'année ainsi que des pommiers. La forêt de feuillus se compose d'arbres à feuilles caduques comme les hêtres et les chênes.

Dans le Nord et le Bassin parisien, on cultive du blé et de la betterave à sucre.

En Aquitaine, la chaleur permet de cultiver du maïs et de la vigne.

○ Dans la zone de climat semi continental, on trouve la culture de la vigne.

La forêt de conifères est présente.

○ En région méditerranéenne, le climat étant plus sec, on trouve souvent de la garrigue, du maquis, de la vigne et des oliviers. Lorsque l'irrigation est suffisante, on cultive des primeurs et des fleurs, mais on protège ces cultures des vents par une haie. En Camargue, on cultive du riz.

La forêt méditerranéenne est composée de chênes.

○ En montagne, la végétation est étagée au fur et à mesure que l'on se rapproche du sommet : cultures, prairies fauchées, forêts à feuilles, forêts à aiguilles, alpages.

Vers 3 000 mètres, apparaissent les « neiges éternelles ».

Exercice 32 : trouvez la définition des mots suivants.

○ Les **feuillus** sont des arbres comme le marronnier, le chêne, le hêtre, l'érable,... qui possèdent beaucoup de feuilles à limbe déployé.

○ Les **conifères** sont des arbres en général résineux, à feuilles généralement persistantes (qui ne tombent pas chaque année) et en aiguilles comme le pin, le sapin, le cèdre, le mélèze et l'épicéa. Leur organe reproducteur est en cône.

○ Les **arbres à feuilles caduques** sont des arbres qui perdent leurs feuilles chaque année.

○ Le **maquis** est une association végétale touffue et dense, et est composée d'arbustes (chênes lièges, chênes verts), de myrtes, de bruyères, d'arbusiers et de lauriers roses.

○ La **garrigue** est une formation végétale secondaire qui apparaît après la destruction de la forêt dans les régions méditerranéennes. Elle est composée de chênes verts mélangés à des buissons et des plantes herbacées.

○ Les **alpages** sont des pâturages d'été en haute montagne.

Exercice 33 : renseignez-vous dans votre mairie pour savoir ce qui est inscrit sur le registre d'état civil.

Votre nom de famille et vos prénoms ; votre date et votre lieu de naissance ; le nom et les prénoms de vos parents sont inscrits sur le registre d'état civil.

Sur le registre d'état civil seront aussi inscrits : votre mariage, votre décès mais également votre divorce éventuel.

Votre nom de famille est en général celui de votre père, mais il peut être aussi celui de votre mère ou les deux en même temps.

En général, vous avez au moins deux prénoms.

Exercice 34 : renseignez-vous auprès de votre mairie ou de la préfecture de police sur les documents nécessaires pour obtenir une carte d'identité française. Combien de temps cette carte est-elle valable ?

Pour établir une carte d'identité, il faut :

- ✓ Le livret de famille des parents ou un extrait d'acte de naissance.
- ✓ Deux photos d'identité identiques.
- ✓ Un justificatif de domicile (une quittance de loyer ou une facture d'électricité, par exemple, qui donne votre adresse).
- ✓ Et bien sûr, il faut se présenter au guichet car l'officier d'état civil prendra vos empreintes digitales.
- ✓ Il faudra aussi remplir un formulaire dans lequel on vous demandera votre identité.

La carte nationale d'identité est gratuite et est valable 10 ans.

Remarque : depuis le 1^{er} janvier 2014, la durée de validité de la carte nationale d'identité est passée de 10 à 15 ans pour les personnes majeures c'est-à-dire les personnes ayant plus de 18 ans.

L'allongement de cinq ans pour les cartes d'identité concerne :

- Les nouvelles cartes d'identité sécurisées (cartes plastifiées) délivrées à partir du 1^{er} janvier 2014 à des personnes majeures.
- Les cartes d'identité sécurisées délivrées (cartes plastifiées) entre le 2 janvier 2004 et le 31 décembre 2013 à des personnes majeures.

Exercice 35 : prenez votre carte d'identité, si vous en avez une, ou demandez à une personne de votre entourage de vous en prêter une. Décrivez-la.

○ Le **recto** comporte les indications suivantes :

- ✓ République Française.
- ✓ Le numéro de la carte d'identité.
- ✓ La nationalité française.
- ✓ Le nom suivi du nom d'épouse s'il y a lieu.
- ✓ Les prénoms.
- ✓ Le sexe.
- ✓ La date et le lieu (département) de naissance.
- ✓ La taille.
- ✓ La signature du titulaire ; une photo d'identité.
- ✓ En dessous, le nom, le numéro de la carte d'identité, les prénoms, la date de naissance sont rappelés.

○ Le **verso** :

- ✓ L'adresse du titulaire.
- ✓ La date de validité de la carte.
- ✓ La date de délivrance de la carte.
- ✓ Le nom de la préfecture ou de la sous-préfecture de délivrance.
- ✓ La signature de l'autorité.

Exercice 36 : *quelles sont les conditions pour voter.*

En France, de nos jours, il faut :

- ✓ Être de nationalité française.
- ✓ Avoir plus de 18 ans.
- ✓ Ne pas être un « majeur en tutelle » (à cause d'un état habituel de démence ou de fureur).
- ✓ Ne pas avoir été déclaré en faillite par un tribunal.
- ✓ Être inscrit sur les listes électorales.
- ✓ Ne pas être déchu de ses droits civiques et politiques.

Exercice 37 : *pour quelles élections les Français votent-ils ? Donnez le nom de chaque élection.*

Les électeurs français votent lors :

- ✓ Des élections présidentielles pour élire le Président de la République.
- ✓ Des élections législatives pour élire les députés.
- ✓ Des élections régionales pour élire le conseil régional.
- ✓ Des élections municipales pour élire le conseil municipal.
- ✓ Des élections européennes pour élire les députés européens.
- ✓ Des référendums : un référendum est une procédure qui permet à tous les électeurs de s'exprimer (par vote) par un « oui » ou un « non » sur une mesure proposée par le gouvernement.

Remarque : *depuis les élections de mars 2015, les élections cantonales ont été remplacées par les élections départementales. Les Français ont voté pour élire 4 108 conseillers départementaux pour représenter les cantons au niveau départemental (voir le Cours du 2^{ème} trimestre).*

Exercice 38 : *que se passe-t-il dans le bureau de vote ? Décrivez.*

L'électeur doit venir avec sa carte d'électeur et une pièce d'identité (carte d'identité ou passeport) qu'il présente à l'entrée du bureau de vote. Il prend une enveloppe et tous les bulletins de vote proposés qui sont posés sur une table. Il va dans l'isoloir pour faire son choix et mettre un seul bulletin dans l'enveloppe. À sa sortie de l'isoloir, l'électeur se dirige vers l'urne. Là, une personne vérifie que l'identité de la carte électorale correspond bien à la carte d'identité et que la personne est bien inscrite sur les listes électorales. L'électeur glisse alors son enveloppe dans l'urne et signe la liste d'émargement. Puis, enfin, il repart avec sa carte d'électeur et sa carte d'identité. À la fin de la journée, on procède au dépouillement, c'est-à-dire qu'on ouvre toutes les enveloppes déposées dans l'urne. Le candidat qui a obtenu le plus de voix est élu.

Exercice 39 : *que se passe-t-il lorsqu'une personne ne peut pas aller voter parce qu'elle est très malade, ou parce qu'elle est en déplacement loin de chez elle ?*

Cette personne peut **voter par procuration**. C'est-à-dire qu'elle remplit les papiers nécessaires auprès de la police ou de la gendarmerie pour donner l'autorisation à quelqu'un de son choix, mais qui vote d'habitude dans la même ville, de voter à sa place.

Exercice 40 : *voici un exemple de carte électorale, décrivez-la.*

En regardant la copie de la carte électorale :

- En haut :
 - 1) La partie de gauche : il y a des cases correspondant aux différents scrutins (votes). Lors de chaque vote, le bureau électoral met un tampon dateur pour certifier que l'on a bien voté.
 - 2) La partie de droite : il y a plusieurs inscriptions :
 - ✓ République française.
 - ✓ Liberté, Égalité, Fraternité : la devise de la France.
 - ✓ Marianne : le symbole de la France.
 - ✓ Voter c'est un droit, c'est aussi un devoir civique.
 - ✓ Ministère de l'intérieur : c'est le ministère de la police, de la préfecture (où l'on fait faire son passeport ou sa carte d'identité).
- En bas :
 - ✓ Le numéro du bureau de vote.
 - ✓ L'adresse du bureau de vote.
 - ✓ Le nom et les prénoms de la personne et le nom d'épouse si besoin.
 - ✓ L'adresse de la personne.
 - ✓ Le numéro d'ordre dans la liste électorale.
 - ✓ La date et le lieu de naissance de la personne.
 - ✓ La signature du maire.
 - ✓ Le cachet de la mairie.
 - ✓ La signature du titulaire (de la personne).

Exercice 41 : *de quoi se nourrit.*

- **Un carnivore ?** Un carnivore se nourrit de chair, d'animaux, de viande.
- **Un herbivore ?** Un herbivore se nourrit d'herbes, de feuilles, de végétaux verts.
- **Un omnivore ?** Un omnivore se nourrit indifféremment d'aliments d'origine animale ou végétale.
- **Un insectivore ?** Un insectivore se nourrit d'insectes.

Exercice 42 : *que veut dire le mot « mammifère » ?*

Le mot « mammifère » veut dire « qui a des mamelles ».

Exercice 43 : *quelles sont les différentes sortes de régime alimentaire chez les mammifères ? Donnez un exemple à chaque fois.*

Les mammifères peuvent être :

- ✓ **Omnivores** comme les primates (exemples : le singe ; l'homme) ; ou comme les porcins (exemple : le porc).
- ✓ **Carnivores** (exemples : le chat ; le chien ; le phoque ; le lion).
- ✓ **Herbivores** comme les rongeurs (exemple : le lapin) ; comme les ruminants (exemple : le bœuf) ; ou comme les équidés (exemple : le cheval).
- ✓ **Insectivores** (exemples : taupe ; chauve-souris).

Exercice 44 : *qu'est-ce qu'un ovipare ?*

Un ovipare pond des œufs.

Exercice 45 : *que signifie le mot « ovovivipare » ?*

Un ovovivipare est un animal ovipare chez lequel l'incubation de l'œuf se fait dans les voies génitales de la femelle.

Exercice 46 : la classe des reptiles est séparée en quatre groupes. Lesquels ? Donnez des exemples.

Les quatre groupes sont :

- ✓ Les **lézards** (exemples : le lézard vert ; le gecko ; le caméléon ; l'orvet).
- ✓ Les **serpents** (exemples : la couleuvre ; le boa ; la vipère ; le python ; le cobra).
- ✓ Les **crocodiles** (exemples : le crocodile du Nil ; l'alligator).
- ✓ Les **tortues** (exemples : la tortue de mer ; la tortue terrestre).

Exercice 47 : comment s'appelle la larve de la grenouille ?

La larve de la grenouille est le têtard.

Exercice 48 : que sont les branchies ?

Les branchies sont les organes respiratoires de nombreux animaux aquatiques (poissons, têtards, mollusques, crustacés) qui absorbent l'oxygène dissous dans l'eau et y rejettent le gaz carbonique.

Exercice 49 : observez les chaînes alimentaires suivantes : soulignez en vert les herbivores, encadrez en rouge les carnivores, puis répondez aux questions (→ signifie « est mangé par... »)..

- a) des feuilles → une chenille → un lézard → une couleuvre → un hérisson
- b) des feuilles → un escargot → un scarabée → un hérisson
- c) des feuilles → un escargot → un mulot → une chouette
- d) des fraises → un escargot → un mulot → une chouette
- e) des fraises → une grive
- f) des débris de feuilles → un ver de terre → une grive → une buse
- g) des carottes → un lapin → l'homme

Remarque : la grive mange des fraises mais aussi des vers de terre, c'est un omnivore. L'homme mange aussi bien des végétaux que des animaux, c'est aussi un omnivore.

- 1) Quel est toujours le premier maillon ? Le premier maillon est un végétal.
Le deuxième maillon ? Le deuxième maillon est un herbivore ou un omnivore.
Le dernier maillon ? Le dernier maillon est un carnivore ou un omnivore.
- 2) Quel est l'élément le plus important de la chaîne alimentaire ? Les végétaux sont la base de toutes les chaînes alimentaires.
Pourquoi ? S'il n'y avait pas de plantes, les animaux herbivores ne pourraient pas se nourrir et donc disparaîtraient, et les animaux carnivores ne trouveraient plus à manger.

Exercice 50 : dans le tableau suivant, soulignez en rouge le nom des animaux carnivores et encadrez en bleu le nom des animaux omnivores.

Les animaux	Leur alimentation
L'abeille	Nectar (liquide sucré produit par les fleurs), pollen.
Le canari	Graines diverses, laitues, biscuits.
Le criquet	Herbe, feuilles, bourgeons.
La tortue terrestre	Feuilles de laitue, fraises, pommes.
<u>Le renard</u>	Souris, lapins, insectes, oiseaux, raisins, pommes, glands.
Le hamster	Pain, pommes, laitues, graines de tournesol.
<u>Le lézard gris</u>	Mouches, criquets, coccinelles, chenilles.
<u>La mante religieuse</u>	Pucerons, criquets, mouches.
L'escargot	Feuilles de chou, de laitues, d'épinards.
L'hirondelle	Mouches, moucherons, petits papillons.

Exercice 51 : à l'aide du tableau ci-dessus, placez le criquet dans une chaîne alimentaire à trois maillons.

- o l'herbe → le criquet → le lézard gris (→ signifie « est mangé par... »)
- o l'herbe → le criquet → la mante religieuse

Exercice 52 : voici les aliments mangés par le moineau, encadrez les aliments d'origine animale. Que pouvez-vous dire sur le régime alimentaire du moineau ?

graines – vers de terre – miettes de pain – fruits sauvages – insectes et leurs larves

Le moineau se nourrit d'aliments d'origine animale et végétale ; on peut dire que le moineau est omnivore.

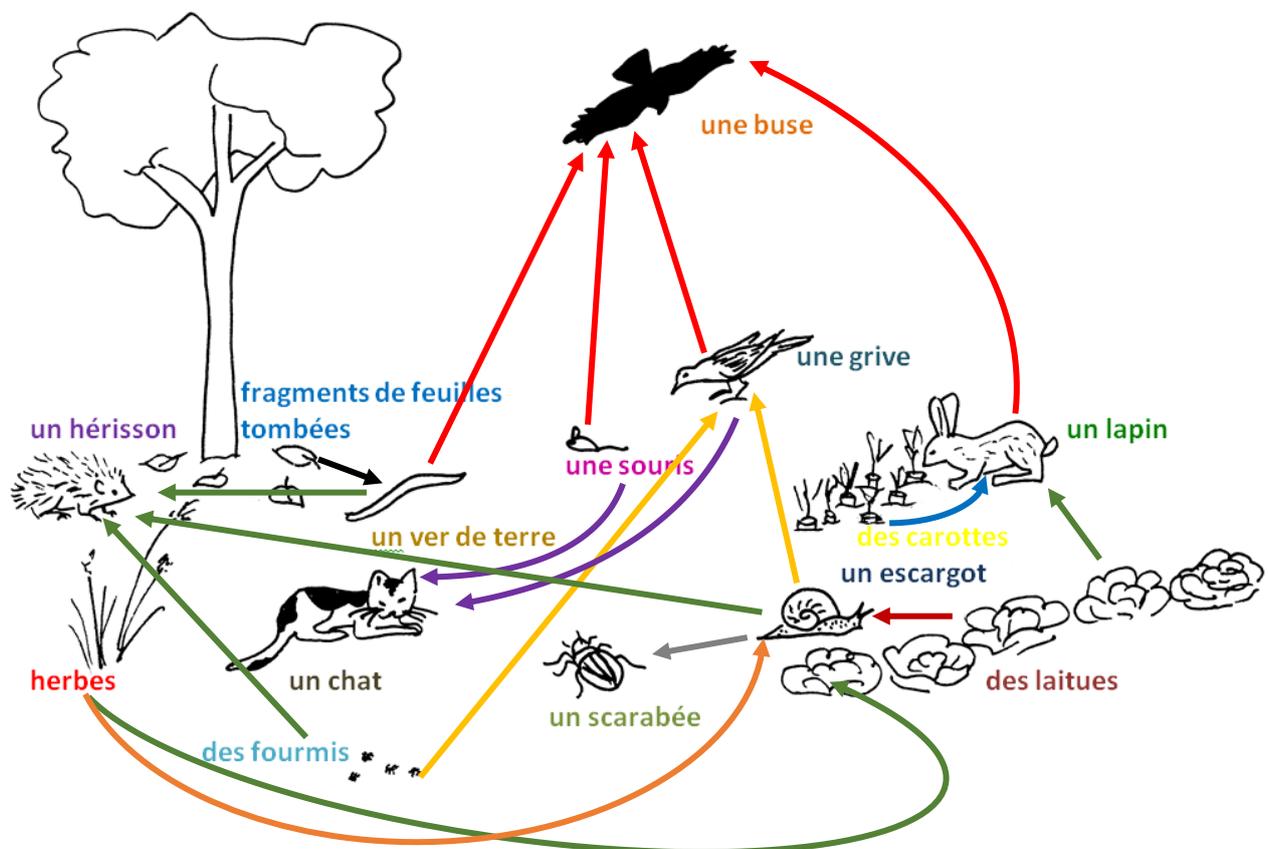
Exercice 53 : voici le menu de certains animaux, utilisez la flèche → qui veut dire « est mangé par » pour représenter sur le dessin suivant les relations qui existent entre tous ces êtres vivants, puis répondez aux questions.

1) Écrivez la plus longue chaîne alimentaire.

laitues → escargot → grive → buse

2) Que trouve-t-on au début de chaque chaîne ? À la fin de chaque chaîne ?

Au début de chaque chaîne, on trouve des végétaux. À la fin de chaque chaîne, on trouve un carnivore ou un omnivore.



Exercice 54 : prenez une brique (ou une pierre), pouvez-vous lui faire changer de forme ? Déplacez-la et posez-la sur différents supports. A-t-elle changé de forme ?

On ne peut pas faire changer de forme à la brique ou la pierre, à moins de la casser avec un marteau. Si on la déplace et la pose sur différents supports, elle ne change pas de forme.

Exercice 55 : placez une pierre dans un verre. Que remarquez-vous ?

La pierre n'épouse pas la forme du verre. Elle ne se déforme pas.

Exercice 56 : prenez plusieurs verres de formes différentes. Versez la même quantité d'eau colorée dans chacun de ces verres. Que remarquez-vous ? Comment est la surface de l'eau ?

La surface de l'eau est toujours plane et horizontale. L'eau a épousé la forme du verre. Dans un verre long et fin, le niveau de l'eau sera plus haut que dans un verre très large.

Exercice 57 : prenez une bouteille à moitié remplie d'eau et bouchée hermétiquement. Posez-la debout, puis couchez-la. Que constatez-vous ?

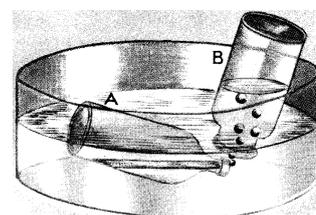
L'eau a suivi le mouvement de la bouteille. La surface est toujours horizontale et plane. Même lorsque la bouteille est penchée, la surface de l'eau reste horizontale.

Exercice 58 : prenez une seringue « vide » sans aiguille. Qu'y a-t-il dans une seringue ayant le piston tiré ? Comment le savez-vous ? Quel moyen pouvez-vous utiliser pour le vérifier ?

On plonge la seringue dans un récipient rempli d'eau et on presse sur le piston. Des bulles d'air s'échappent de la seringue et remontent à la surface. On en conclut que la seringue était remplie d'air.

Exercice 59 : par quel moyen pouvez-vous faire passer l'air d'une bouteille dans une autre bouteille ?

On plonge dans l'eau la bouteille A qui paraît vide et une bouteille B remplie d'eau. En inclinant la bouteille A, on fait passer l'air qu'elle contient dans la bouteille B.



Exercice 60 : gonflez un ballon de baudruche, puis relâchez-le. Que remarquez-vous ? Qu'en déduisez-vous ?

L'air entre et remplit le ballon, puis il ressort. L'air est fluide.

Exercice 61 :

1) Prenez une pompe à vélo (ou une seringue vide sans aiguille). Tirez sur le piston, puis bouchez l'orifice et appuyez fortement sur le piston. Que remarquez-vous ? Qu'en déduisez-vous ?

L'air ne peut pas sortir, mais on peut encore appuyer un peu sur le piston. L'air est compressible.

2) Cessez d'appuyer sur le piston. Que remarquez-vous ? Qu'en déduisez-vous ?

L'air repousse le piston et remplit de nouveau la pompe. L'air est élastique.

Exercice 62 : donnez un exemple de matière pouvant être successivement liquide, solide et gazeuse.

Exemple : l'eau : liquide, solide (neige, glace), gaz (la vapeur d'eau).

Exercice 63 : trouvez des exemples pour chaque sorte de solides.

- Les solides résistants : la brique, la pierre...
- Les solides fragiles : le verre...
- Les solides friables : la craie...
- Les solides mous ou élastiques : la gomme...

Exercice 64 : prenez du sel fin et remplissez un verre. Transvasez ce sel dans un verre de forme différente. Que remarquez-vous ? Comment est la surface du sel ? Peut-on en conclure que le sel fin est un fluide ? Pourquoi ?

Le sel fin prend aussi la forme du vase qui le contient et quand on le verse, il semble couler ; mais la surface du sel n'est pas régulière : elle n'est pas plane. C'est parce que le sel est formé d'une multitude de grains qui s'accumulent en tas.

Donc, le sel n'est pas un fluide.

Seuls les gaz et les liquides sont des fluides.

Exercice 65 : trouvez la définition des mots « oppidum », de la « cervoise », les « braies », d'une « saie » et des « galoches ».

- **L'oppidum** est une place fortifiée construite au sommet d'une colline ou dans des boucles de rivière.
- **La cervoise** est la boisson nationale gauloise. C'est une sorte de bière.
- **Les braies** sont des pantalons resserrés aux chevilles et maintenus à la taille par une ceinture en tissu.
- **La saie** est un manteau souvent de couleurs vives qui, suivant la saison, est en fourrure, en laine ou en lin. Ce manteau porte parfois un capuchon.
- **Les galoches** sont les ancêtres de nos chaussures montantes. Elles ont des semelles en bois. Les romains ne portaient que des sandales à lanières.

Exercice 66 : comment fabrique-t-on le bronze ?

Le bronze est un alliage, c'est-à-dire l'union du cuivre et d'étain. Le zinc, l'argent ou le plomb étaient souvent ajoutés aux alliages de bronze sous l'Antiquité pour fabriquer des armes, des outils, des pièces de monnaie ou des objets d'art.

La plupart des objets en bronze (pointes de lance, épées, couteaux, haches, bijoux...) étaient fabriqués grâce à des moulages. D'autres objets comme les boucliers étaient obtenus à partir de feuilles de métal mises en forme par martelage (au marteau).

Exercice 67 : qui sont les druides ? Quels sont leurs rôles ?

Les Gaulois n'ont pas les mêmes dieux que les Grecs ou les Romains. En Gaule, ce sont les druides qui organisent la religion : plusieurs dieux, plusieurs forces de la nature, comme la foudre ; des arbres ; des sources sont adorés. Ils n'ont pas de temple.

Les druides sont de grands prêtres mais aussi des juges, entre les particuliers et entre les tribus. Ils étudient les étoiles et enseignent aux jeunes qui veulent devenir druides. L'enseignement ne se fait qu'oralement. Ils apprennent la bravoure ; le mépris de la mort ; les choses de la nature ; l'histoire des Celtes. Les druides ne vont pas à la guerre et ne paient pas d'impôts.

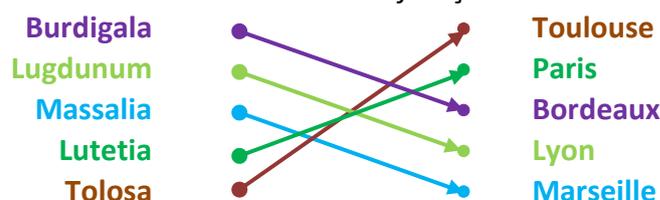
Les druides considèrent le chêne porteur de gui comme sacré. Une véritable cérémonie est organisée pour la cueillette du gui.

Une réunion annuelle dans la forêt des Carnutes rassemble les druides des différentes régions.

Exercice 68 : qu'est-ce que faire le « siège » d'une ville ?

Faire le siège d'une ville, c'est l'encercler, avec une armée, pour obliger les habitants à se rendre car ils n'ont plus à manger.

Exercice 69 : retrouvez les noms latins de nos villes françaises.



Exercice 70 : *cherchez la définition des mots suivants.*

- Le **forum** est une place publique concentrant les activités administratives, commerciales et religieuses des cités romaines.
- L'**aqueduc** est un canal aérien ou souterrain pour amener l'eau.
- Les **thermes** sont des lieux où l'on pouvait faire du sport, se délasser dans l'eau, dans des sortes de piscines.
- L'**odéon** est un édifice à gradins, couvert, généralement semi-circulaire, et destiné aux auditions musicales.
- L'**arène** est le lieu sablé, d'un cirque ou d'un amphithéâtre, où se déroulaient les jeux.

Exercice 71 : *cherchez la définition des mots suivants.*

- Un **disciple** est une personne qui suit la doctrine d'un maître, qui suit l'exemple de quelqu'un.
- Un **apôtre** est un des douze disciples choisis par Jésus : Pierre, André, Jacques le Majeur, Jean, Philippe, Barthélemy, Matthieu, Thomas, Jacques le Mineur, Simon, Jude et Judas.
Par extension, un apôtre est un défenseur d'une doctrine, d'une opinion.

Exercice 72 : *lorsque l'on parle de l'expansion du christianisme en Gaule, on parle souvent d'un soldat romain qui s'appelait Martin. Faites des recherches pour savoir ce qu'il a fait pour être considéré comme un saint. Pour cela, nous vous conseillons de chercher le mot « Martin » dans un dictionnaire des noms propres.*

Martin, né vers 315, est un jeune soldat romain qui ne croit pas en Dieu. Lors d'un hiver rude près d'Amiens, il rencontre un pauvre qui a très froid. Il coupe alors son manteau en deux et lui en donne la moitié. Peu de temps après, Martin se convertit au christianisme. Ensuite, il fonde le premier monastère de la Gaule. Il devient évêque de Tours en 370. Il meurt en 397 alors que le christianisme est reconnu comme la religion de tout l'empire romain.

Exercice 73 : *faites des recherches sur l'amphithéâtre d'Arles, les thermes de Constantin ainsi que la Maison Carrée de Nîmes. Donnez la date de leur construction et expliquez leurs rôles pendant l'Antiquité.*

Bâti sur la colline de l'Hauture, dans les Bouches-du-Rhône, **l'amphithéâtre d'Arles** (« *Arelate* » en latin) a les caractéristiques architecturales de l'amphithéâtre romain et s'inspire du Colisée de Rome. Il possède une arène de forme ovale ; des gradins ; un système de galeries, de couloirs de circulation et d'escaliers pour une sortie rapide du public.

Il a été construit à la fin du 1^{er} siècle après Jésus-Christ. Il pouvait contenir 25 000 personnes. Cet amphithéâtre a été conçu pour présenter des spectacles populaires et violents comme les combats de gladiateurs, les combats contre des animaux.

Après la construction de cet amphithéâtre, Arelate est devenu la première ville de Provence.



entrée et sortie des spectateurs

arène

gradins

voûtes couvrant les couloirs de circulation

De nos jours, l'amphithéâtre d'Arles sert aux corridas et aux ferias⁶.

Les Thermes de Constantin, appelés aussi *Thermes du Nord* ou *Thermes de la Trouille*, se situent à Arles. C'est l'empereur Constantin qui les a fait construire au début du IV^{ème} siècle lorsqu'il résidait à Arelate.

Ces thermes reprennent les caractéristiques de la civilisation romaine.

Ils associaient les exercices physiques dans la salle d'entraînement, la palestre, aux soins de l'hygiène corporelle.

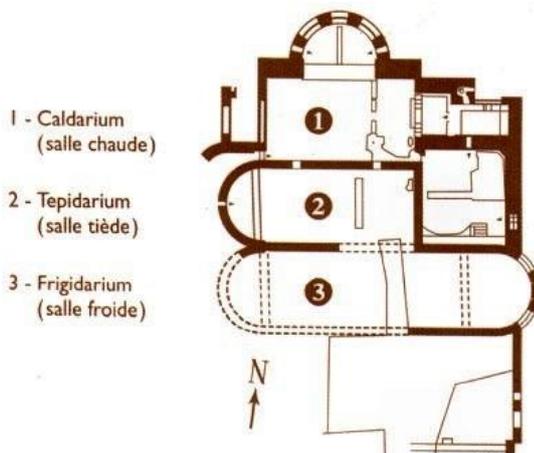
Chaque après-midi, toute la population (les femmes d'abord, puis ensuite les hommes) suivait un rituel :

- ✓ La sudation à sec dans la salle chaude, *le caldarium*.
- ✓ Le bain chaud pendant lequel la peau est aspergée d'eau brûlante pour être ensuite frottée avec une sorte de racloir, le *strigile*.
- ✓ Passage dans une salle tiède, *le tepidarium*.
- ✓ Passage dans une piscine d'eau froide, *le frigidarium*.
- ✓ Un massage vigoureux.

En plus d'un rôle hygiénique, les thermes jouaient un rôle social car c'était un lieu de rencontre.



les Thermes de Constantin actuellement



plan des Thermes de Constantin



la maquette des Thermes de Constantin reconstitués

De nos jours, malgré les ravages du temps, il reste des Thermes de Constantin la grande salle des bains chauds et son abside⁷, des hypocaustes⁸, des fourneaux souterrains ainsi que des vestiges de la salle tiède (voir le plan ci-dessus).

⁶ En Espagne et dans le sud de la France, la **feria** est une fête annuelle comportant des courses de taureaux.

⁷ L'**abside** est une extrémité arrondie ou polygonale.

⁸ Un **hypocauste** est un système de chauffage à air chaud, constitué d'une sorte de fourneau installé dans le sous-sol, avec lequel les Romains chauffaient les thermes.

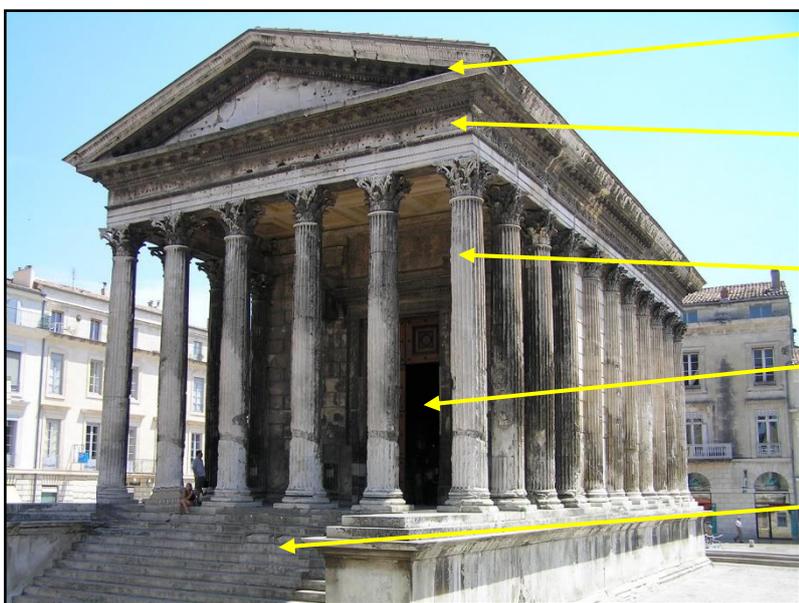
La Maison Carrée se trouve à Nîmes, *Nemausus* en latin, dans le Gard.

C'est un temple romain hexastyle⁹ construit au 1^{er} siècle avant Jésus-Christ. Il était dédié par l'empereur Auguste à ses petits-fils Lucius et Caius Julius Caesar. Son architecture est inspirée de celle du temple d'Apollon à Rome. L'influence grecque antique y est manifeste par ses dimensions (26 mètres de long sur 15 mètres de large pour une hauteur de 17 mètres) ; par ses colonnes sculptées ; par ses chapiteaux ornés de feuilles d'acanthé et d'une corniche agrémentée d'une frise très décorée sur trois des côtés. C'est le seul temple de l'Antiquité à être complètement conservé.

À l'époque, seuls les prêtres ont le droit d'y entrer. On ouvrait la porte seulement les jours où l'on honorait les dieux.

Son utilisation a été variée :

- ✓ Au Moyen-Âge, elle sert d'église.
- ✓ Au XI^{ème} et XVI^{ème} siècle, elle sert de maison consulaire.
- ✓ De 1795 à 1799, c'est un lieu de réunion du Directoire.
- ✓ De nos jours, la Maison Carrée renferme les salles d'exposition du musée des arts antiques de Nîmes.



le fronton triangulaire

frise horizontale tout autour du temple

trente colonnes autour du temple

la grande porte ouvre sur une salle sans fenêtre

quinze marches pour accéder au podium sur lequel est construit le temple

Remarque : la Maison Carrée est rectangulaire. En ancien français, toutes les figures géométriques ayant quatre angles droits étaient désignées par le mot « carré ». Le « carré long » était le rectangle et le « carré parfait », notre carré actuel.

Exercice 74 : décrivez chaque sorte de côte : son aspect, sa constitution.

La côte basse est bordée de sable apporté par la mer : c'est la plage.

Poussé par le vent qui vient de la mer, le sable s'amoncelle en **dunes**. Lorsque la mer s'avance dans la terre, elle forme une petite **baie**.

La côte rocheuse est très découpée et bordée de rochers durs. De petits rochers dans l'eau appelés **réécifs** dépassent à peine la surface de l'eau. Des rochers plus gros, les **écueils** sont dispersés le long de la côte. Les récifs et les écueils sont très dangereux pour les navigateurs. Ceux-ci sont aidés par les **cartes marines** qui leur indiquent toutes les imperfections des fonds marins et de la côte.

⁹ **Hexastyle** est le qualificatif des temples grecs dont la façade a un portique de six colonnes.

Loin des côtes rocheuses, il peut y avoir des îles qui lorsqu'elles sont regroupées, forment un archipel.

Une presqu'île est un gros rocher encore rattaché à la côte par une bande de terre plus ou moins large appelée isthme.

Le cap est une pointe de terre élevée qui s'avance dans la mer.

Une pointe est une « langue » de terre qui avance dans la mer en se rétrécissant.

Le long de la côte rocheuse sont construits des phares qui guident les bateaux la nuit et par mauvais temps.

La côte à falaises est une côte parfois élevée qui peut atteindre 100 à 120 mètres de haut en bordure d'un plateau calcaire. Elle tombe à pic dans la mer.

Les vagues attaquent le pied de la falaise qui s'écroule par morceaux. La mer fait rouler ces morceaux, les use, les arrondit, et en fait des galets. Ainsi la mer détruit et fait reculer la côte.

Exercice 75 : reliez chaque mot à sa définition.

- | | |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1) Une baie. | B) Un creux d'importance moyenne formé par la mer dans les terres. |
| 2) Une presqu'île. | E) Une île reliée à la côte par une bande de terre. |
| 3) Un archipel. | D) Un groupe d'îles. |
| 4) Une falaise. | C) Le bord d'un plateau qui domine la mer. |
| 5) Un cap. | A) Une pointe rocheuse qui s'avance dans la mer. |
| 6) Une dune. | G) Une petite colline de sable située en bordure de mer. |
| 7) Une rade. | H) Une baie abritée où les bateaux peuvent trouver refuge. |
| 8) Une plage. | F) Une étendue de sable en bordure de mer. |

Exercice 76 : qu'appelle-t-on le littoral ?

Le littoral est l'étendue de pays le long des côtes au bord de la mer.

Exercice 77 : trouvez la définition des mots suivants.

- Les cours d'eau sont les fleuves, les rivières et les ruisseaux.
- Le cours d'une rivière est la longueur de son parcours.
Exemple : le Rhône n'est pas navigable sur tout son cours.
- Une source est le lieu où sort l'eau souterraine à la surface du sol, donnant naissance à un fleuve ou à une rivière.
Exemple : la Loire prend sa source au Mont Gerbier-de-Jonc.
- Un affluent est un cours d'eau qui se jette dans un autre.
Exemple : la Mayenne est un affluent de la Loire.
- Le confluent est le lieu de rencontre de deux cours d'eau.
Exemple : Conflans-Sainte-Honorine est près du confluent de la Seine et de l'Oise.
- Une embouchure est la partie terminale d'un fleuve, l'endroit où il se jette dans la mer par un estuaire lorsque le fleuve se jette dans la mer par un seul bras, ou par un delta lorsque le fleuve se jette dans la mer par plusieurs bras.
Exemple : le Havre se trouve à l'embouchure de la Seine.
- Un delta est une zone d'une embouchure où le fleuve a déposé des masses de terre, de la boue.
Exemple : le delta du Rhône.

- L'**estuaire** est l'embouchure d'un fleuve sur une mer où se font sentir les marées.
Exemple : l'estuaire de la Seine.
- Un **méandre** est une courbe d'un fleuve due à la pente très faible de son cours.
Exemple : les méandres de la Seine.
- Le **débit d'un cours d'eau** est la quantité d'eau qui s'écoule en un temps donné.
- Un **détroit** est un passage maritime resserré entre deux terres.
Exemple : le détroit de Gibraltar.
- L'**amont** est le côté le plus haut du cours d'eau. C'est celui d'où vient le courant (plus près de la source).
- L'**aval** est le côté le plus bas du cours d'eau vers lequel coule le cours d'eau (plus près de l'embouchure).

Exercice 78 : quelle est la différence entre un fleuve et une rivière ?

- ✓ Le **fleuve** est un grand cours d'eau aux affluents multiples qui se jette dans la mer.
- ✓ La **rivière** est un cours d'eau plus ou moins important qui se jette dans un autre cours d'eau.

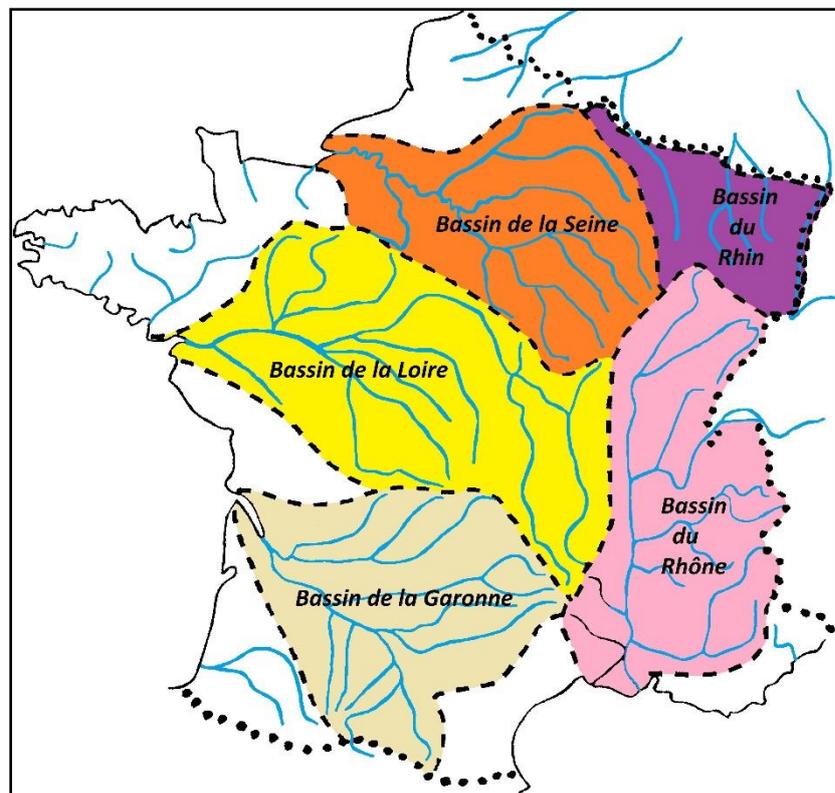
Exercice 79 : comment savez-vous si vous êtes sur la rive droite d'une rivière ?

Au bord d'une rivière, pour déterminer la rive, on se met dos à la source, la rive droite est à votre droite. On peut suivre le "courant" de la rivière.

Exercice 80 : combien y a-t-il de bassins différents en France ? Nommez-les, puis placez-les sur la carte ci-dessous. Repassez en bleu chaque fleuve. Coloriez chaque bassin d'une couleur différente.

En France, il y a cinq bassins différents :

- 1) Le bassin de la Seine.
- 2) Le bassin de la Loire.
- 3) Le bassin du Rhin.
- 4) Le bassin de la Garonne.
- 5) Le bassin du Rhône.



Exercice 81 : à l'aide d'un atlas, recopiez et complétez le tableau suivant.

Nom et longueur	Source (pays et lieu)	Embouchure (estuaire ou delta) et mer	Principaux affluents	Utilisation
Seine 776 Km	France Plateau de Langres à 470 m d' altitude	Estuaire au Havre La Manche	<u>À droite</u> : l' Aube, la Marne et l' Oise. <u>À gauche</u> : l' Yonne, le Loing et l' Eure.	Voie navigable utilisée pour le commerce.
Loire 1 012 Km	France Mont Gerbier-de-Jonc dans le Massif Central à 1 375 m d' altitude	Estuaire à Saint Nazaire Océan Atlantique	<u>À droite</u> : la Maine (réunion de la Mayenne, la Sarthe et le Loir). <u>À gauche</u> : l' Allier, le Cher, l' Indre et la Vienne grossie de la Creuse.	Fleuve irrégulier. La navigation est impossible en amont de Nantes. La Loire sert à produire de l' électricité.
Rhin 1 320 Km	Suisse Alpes Réunion de deux torrents alpins	Delta aux Pays-Bas Mer du Nord	<u>À droite</u> : le Neckar, le Main, le Lahn, la Ruhr, la Lippe. <u>À gauche</u> : l' Aar, l' Ill, la Moselle.	Première voie de circulation fluviale de l' Europe occidentale. Utilisée pour le commerce. Le Rhin sert à produire de l' électricité.
Rhône 812 Km	Suisse Le massif du Saint Gothard Dans les Alpes à 1 735 m d' altitude	Delta en Camargue Mer Méditerranée	<u>À droite</u> : l' Ain, la Saône grossie du Doubs, l' Ardèche et le Gard. <u>À gauche</u> : l' Arve, l' Isère, la Drôme et la Durance.	Axe commercial important grâce à la navigation. Le Rhône et ses affluents servent à produire de l' électricité. Le Rhône et la Durance servent à l' irrigation des terres trop sèches du Languedoc.
Garonne 647 Km	Espagne Le massif de Maladeta dans les Pyrénées à 1 870 m d' altitude	Estuaire en Gironde Océan Atlantique	<u>À droite</u> : l' Ariège, le Tarn, le Lot et la Dordogne. <u>À gauche</u> : la Save, le Gers et la Baise.	Navigation possible que sur la Gironde. La Garonne sert à produire de l' électricité.

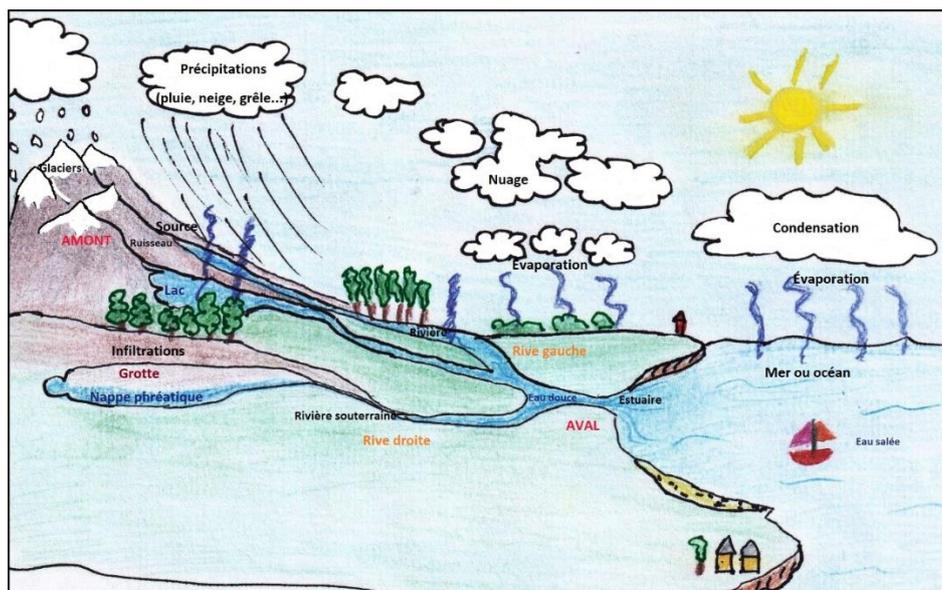
Exercice 82 : visionnez la vidéo très intéressante sur le cycle de l'eau de l'émission « C'est toujours pas sorcier » (saison 1, épisode 4), puis répondez aux questions. N.B. : le lien de la vidéo vous est proposé dans vos ressources numériques (www.cours-pi.com/ressources)

1) Décrivez le trajet de l'eau entre la pluie et son évaporation ?

Lorsqu'il pleut, l'eau **tombe** par terre. Elle **s'infiltre** dans la terre et va dans les **nappes phréatiques** ou **ruisselle** le long des pentes et **rejoint** les rivières, les fleuves et les lacs. Cette eau **ira** ensuite **jusqu'aux mers et océans**. Les rayons du **soleil réchauffent l'eau** (des fleuves, rivières, océans). L'eau **passé de l'état liquide à l'état gazeux en s'évaporant**.

Les **végétaux puisent** l'eau dans la terre et la **rejetent** sous forme de **vapeur d'eau**. La **transpiration** des **végétaux** et l'**humidité des sols s'évaporent** aussi.

Toute cette évaporation forme les nuages.



2) Pourquoi peut-on dire que l'eau ne se perd pas ?

L'eau ne se perd pas puisqu'elle entre dans un cycle : **évaporation → nuage → précipitations → infiltration ou évaporation**. Ce cycle est **sans fin**.

3) Quel est le lien entre l'eau et le terme « planète bleue » ?

On surnomme la Terre la « planète bleue » car, vue de l'espace, la Terre paraît bleue parce qu'elle est recouverte en grande partie d'océans. La surface de la Terre est composée de 70 % d'eau.



4) Quels sont les grands réservoirs d'eau sur Terre ?

Sur Terre, 97,5 % de l'eau est salée (océans), seuls 2,5 % est douce que l'on trouve à 68,7 % dans les glaciers et calottes glaciaires ; 30,1 % dans les nappes phréatiques ; 0,8 % dans le permafrost¹⁰ et 0,4 % en surface et dans l'atmosphère. Moins de 1% de l'eau douce est liquide. L'eau sous forme de gaz est la vapeur d'eau contenue dans l'atmosphère et représente 0,005 % de la totalité totale d'eau sur terre.

Le plus grand réservoir d'eau douce liquide se trouve dans le lac Baïkal, dans le sud de la Sibérie, en Russie orientale.

Neuf pays (Brésil, Russie, Chine, Canada, Indonésie, États-Unis, Inde, Colombie et Zaïre) détiennent 60 % des ressources d'eau douce. La disparité peut être présente dans un même pays : l'Inde, par exemple, a des régions désertiques alors que d'autres sont régulièrement inondées par la mousson.

¹⁰ Le **permafrost** ou **pergélisol** est un sol (ou roche) qui se maintient à une température égale ou inférieure à 0°C pendant au moins deux ans, c'est à dire gelé.

Exercice 83 : pourquoi y a-t-il du brouillard ?

La nuit, la terre se refroidit plus vite que l'eau. Au ras du sol, la vapeur d'eau se trouve en contact avec le sol plus froid et se condense, provoquant un nuage : le **brouillard**.

Le jour, les rayons du Soleil réchauffent la terre ce qui crée l'évaporation des gouttelettes d'eau du brouillard : le brouillard disparaît. Si le réchauffement n'est pas suffisant, le brouillard persiste et peut rester toute la journée.

Exercice 84 : pourquoi neige-t-il ? Qu'est ce qui fait varier la température de l'air ?

Pour qu'il y ait de la neige, il faut que l'air au niveau des nuages soit très froid (entre -10°C et 0°C). Au niveau des nuages, les gouttes d'eau se solidifient autour d'une poussière et deviennent de la neige. Sous nos latitudes, la neige tombe en plaine par une température, au sol, sous abri, comprise entre 1°C et -5°C .

La température de l'air varie selon :

✓ **Les saisons** : la Terre est plus éloignée du Soleil en hiver qu'en été, donc il fait plus froid en hiver qu'en été.

✓ **La latitude** : à l'Équateur les rayons du Soleil étant plus directs, il y fait plus chaud. Aux Pôles, les rayons sont plus obliques donc il y fait plus froid. Plus vous vous rapprochez des pôles, plus la neige sera fréquente.

✓ **L'altitude** : la température baisse d'un degré tous les 180 mètres d'altitude. À 10 000 mètres, elle s'abaisse à -50°C et reste à peu près stationnaire.

Exercice 85 : il existe plusieurs sortes de nuages, décrivez-en au moins cinq parmi cette liste.

○ Certains nuages **annoncent la pluie** :

○ Les **stratus** sont des nuages bas qui s'étendent en couches ou en nappes uniformes grises. Ils amènent la pluie ou la neige.

○ Les **nimbostratus** sont des nuages sombres chargés de pluie ou de neige.

○ Les **altostratus**, de fins voiles irréguliers, peuvent devenir de gros nuages de pluie.

○ Les **cirrostratus** annoncent parfois la neige ou la pluie en voilant légèrement le Soleil.

○ Les **cirrus** ressemblant à de fines mèches effilochées, des sortes d'aiguilles de glace, annoncent parfois la pluie.

○ Certains nuages **annoncent un changement de temps** :

○ Les **altocumulus** ressemblent à des nuages d'aspect duveteux.

○ Les **cirrocumulus** avec leur forme d'ondulations dans le ciel.

○ Certains nuages **annoncent le beau temps** :

○ Les **cumulus** : de gros nuages blancs moutonneux, des sortes de bulles ou de boules éparpillées ou en couches morcelées.

○ Les **stratocumulus** s'étendent en morceaux inégaux pour annoncer un temps sec.

○ Certains nuages **annoncent la tempête** :

○ Les **cumulonimbus**, énormes nuages solitaires, s'étendent haut dans le ciel.

Remarques :

① *Le ciel et ses phénomènes ont toujours intrigué l'Homme. Les agriculteurs ont été pendant des siècles et des siècles les meilleurs météorologues pour prévoir le temps pour les quelques heures qui suivaient. Ils se servaient de l'observation des nuages, de la température, de la direction du*

vent, de la situation géographique de leur région, de la réaction de certains animaux plus sensibles que les hommes aux variations du temps. De nombreux dictons météorologiques reflétaient cette connaissance.

Depuis, la science a apporté plus de précision : la « météorologie nationale » diffuse, par l'intermédiaire des radios, des journaux et de la télévision, des bulletins sur les conditions atmosphériques. Des photos prises par des satellites permettent une meilleure observation des nuages et de leurs mouvements, des vents, des dépressions, etc. Cependant, la météorologie n'est pas une science exacte et peut faire des erreurs, elle n'est pas maîtresse de tous les phénomènes atmosphériques.

② Les préfixes *-strato*, *-alto*, *-cirro* nous indiquent l'altitude des nuages :

- *-strato* : entre 0 et 2 000 mètres.
- *-alto* : entre 2 000 et 4 000 mètres.
- *-cirro* : entre 4 000 et 6 000 mètres.

Exercice 86 : à quel moment l'eau est-elle utilisée, chez vous, d'une manière quotidienne ?

L'eau est utilisée quotidiennement pour :

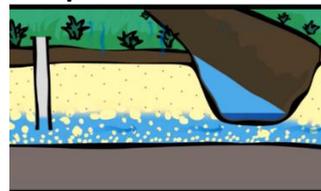
- Boire
- Se laver
- Nettoyer la maison
- Dans les machines à laver le linge et la vaisselle
- Arroser les plantes
- Arroser le jardin
- Nettoyer la voiture
- Remplir la piscine...

Exercice 87 : selon vous, comment l'eau de pluie arrive-t-elle dans ces nappes phréatiques ?

L'eau de pluie arrive dans les nappes phréatiques par infiltration.

Ces nappes phréatiques¹¹ se forment lors du cycle de l'eau. Vous retrouverez une vidéo complémentaire très intéressante à ce sujet sur votre plateforme numérique.

Le niveau des nappes phréatiques varie selon les saisons. L'hiver, celles-ci, sont plus importantes que l'été où l'eau est consommée par les plantes ou par évaporation. Malheureusement, aujourd'hui en France, le niveau des nappes phréatiques baisse et il est demandé aux habitants en France d'en prendre soin.



Exercice 88 : le 10 août 2020, la France était en état de sécheresse. Quelles peuvent être les décisions prises en cas de manque d'eau ? Une question qui trouvera réponse dans le court reportage proposé dans vos ressources numériques (www.cours-pi.com/ressources).

Les périodes de sécheresse peuvent résulter d'un manque de pluie, mais aussi d'une utilisation trop intensive ou inadaptée de l'eau disponible. Quand la sécheresse survient, des restrictions d'usage de l'eau peuvent être décidées par les préfets de département pour une durée limitée. Chacun, par ses gestes quotidiens ou ses pratiques professionnelles, peut contribuer à préserver les ressources en eau potable.

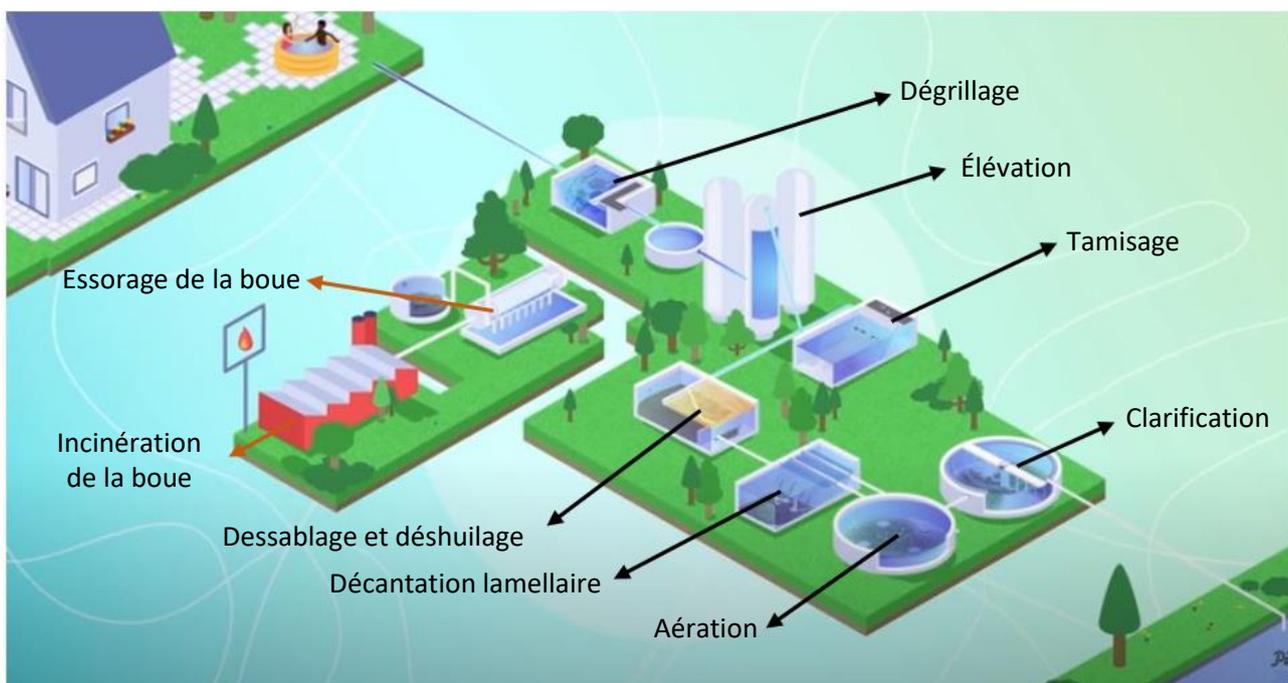
¹¹ Une **nappe phréatique** (en grec « phrear » qui veut dire « puit ») est une masse d'eau contenue dans les fissures du sous-sol. Pour récupérer cette eau, on creuse des puits ou on fait des forages.

Plusieurs niveaux d'alerte de restrictions sont mis en place par département :

Restrictions par département	
	Vigilance : Information et incitation des particuliers et des professionnels à faire des économies d'eau
	Alerte : Réduction des prélèvements à des fins agricoles inférieure à 50% (ou interdiction jusqu'à 3 jours par semaine), mesures d'interdiction de manœuvre de vanne, d'activité nautique, interdiction à certaines heures d'arroser les jardins, espaces verts, golfs, de laver sa voiture, ...
	Alerte renforcée : Réduction des prélèvements à des fins agricoles supérieure ou égale à 50% (ou interdiction supérieure ou égale à 3,5 jours par semaine), limitation plus forte des prélèvements pour l'arrosage des jardins, espaces verts, golfs, lavage des voitures, ..., jusqu'à l'interdiction de certains prélèvements
	Crise : Arrêt des prélèvements non prioritaires y compris des prélèvements à des fins agricoles. Seuls les prélèvements permettant d'assurer l'exercice des usages prioritaires sont autorisés (santé, sécurité civile, eau potable, salubrité)
	Zone d'alerte spécifique aux eaux souterraines

Source : le ministère de la Transition énergétique écologique et solidaire

Exercice 89 : à l'aide de vos connaissances et après avoir visionné la vidéo proposée sur votre plateforme numérique, nommez les différentes étapes de l'épuration des eaux usées. N'hésitez pas à mettre la vidéo sur pause...



- 1. Le dégrillage** : les déchets solides sont stoppés par des grillages. Ces déchets partent ensuite à l'incinération.
- 2. L'élévation** : l'eau monte dans de grandes colonnes pour lui permettre de prendre l'élan nécessaire pour passer d'un bassin à un autre.
- 3. Le tamisage** : un maillage plus fin agit comme un tamis et élimine les derniers déchets.
- 4. Le dessablage et le déshuilage** : le sable plus lourd tombe au fond du bassin pour être recyclé tandis que l'huile plus légère monte à la surface et se dépose sur les parois avant d'être brûlée.
- 5. La décantation lamellaire** : des particules très fines, invisibles à l'œil nu se concentrent et se transforme en boue (voir le recyclage de la boue).
- 6. L'aération** : les dernières pollutions sont éliminées grâce à des bactéries épuratrice qui transforment la pollution en boue.
- 7. La clarification** : les dernières boues sont retirées et recyclées (voir le recyclage de la boue).

Le recyclage de la boue : la boue liquide est essorée avec des épaisseurs et passent dans des centrifugeuses. La boue plus compacte est ensuite incinérée à 850°. Les fumées sont débarrassées des cendres et traitées pour ne pas polluer l'air. L'air est épuré pour ne pas dégager d'odeur.

Exercice 90 : *trouvez au moins cinq gestes du quotidien pour préserver et économiser l'eau potable.*

- ✓ Ne pas laisser l'eau couler inutilement pendant le brassage des dents, le lavage des mains ou le savonnage sous la douche par exemple.
- ✓ Privilégier les douches plutôt que les bains.
- ✓ Placer une brique dans le réservoir de la chasse d'eau pour limiter le volume d'eau utilisé.
- ✓ Utiliser l'eau de lavage des légumes pour arroser les plantes.
- ✓ Diminuer les produits de lavage.
- ✓ Éviter de faire tourner le lave-linge ou lave-vaisselle à moitié plein.
- ✓ Utiliser le lave-vaisselle plutôt que laver la vaisselle à la main.
- ✓ Acheter des appareils électroménagers économes en eau : robinet mitigeur, appareils d'électroménager, pomme de douche à faible consommation d'eau.
- ✓ Ne pas jeter des déchets chimiques et des produits polluants dans les toilettes, les lavabos ou les cours d'eau (peinture, huile de vidange et tous les déchets qui peuvent être mis à la poubelle ou être recycler...).
- ✓ Utiliser des produits d'entretien biodégradables et sans phosphate (composant dangereux pour l'environnement).
- ✓ Recueillir l'eau de pluie dans le jardin pour arroser les plantes.
- ✓ Afin de limiter l'évaporation, arroser le jardin en fin de journée et ne pas arroser les pelouses pendant les fortes chaleurs.
- ✓ Utiliser des pesticides et des engrais biodégradables pour traiter les plantes dans le jardin.
- ✓ Colmater les fuites d'eau : un robinet qui goutte pendant une journée utilise 100 litres d'eau ! De même une chasse d'eau qui fuit consomme 400 litres d'eau par jour !

Pour mieux se rendre compte de nos consommations, regardons comment, en France, chaque habitant consomme, les 150 litres d'eau qu'il utilise tous les jours :

- ✓ La douche : 60 à 80 litres.
- ✓ Un bain : 150 à 200 litres.
- ✓ Le lave-vaisselle : 10 à 30 litres.
- ✓ Le lave-linge : 60 litres.
- ✓ La chasse d'eau : 6 à 12 litres.

93 % de notre consommation en eau sont utilisés pour l'hygiène corporelle, l'entretien de l'habitat, les sanitaires et les tâches ménagères. La boisson et la préparation des aliments utilisent 7 % de la consommation totale.

Exercice 91 : *faites une recherche sur le rôle du conseil régional. Expliquez qui le dirige et comment cette personne a été choisie.*

Le conseil régional gère le budget de la région. Il intervient dans l'aménagement du territoire (autoroutes, voies ferrées, voies navigables, ports maritimes de commerce, espaces verts, parcs naturels régionaux, gestion des déchets ...) **et dans le développement économique et sociale** (aides à certaines entreprises : l'agriculture, l'industrie, le tourisme, le commerce, l'équipement sanitaire, financement de logements...). **Il gère la protection du patrimoine** (monuments n'appartenant pas à l'état), **les musées régionaux, les bibliothèques régionales,** etc.

Il a aussi un rôle dans la formation professionnelle ainsi que pour la formation des jeunes lycéens ou apprentis : la région est responsable de la construction, de l'entretien et de l'équipement des lycées (locaux, équipements sportifs).

Les conseillers sont élus pour six ans par l'ensemble des électeurs de la région. Le conseil régional est dirigé par un président élu par les conseillers régionaux.

Le préfet de région est un représentant de l'État chargé de diriger les services de l'État dans la région. Le conseil régional siège à l'Hôtel de région.

Exercice 92 : *quels sont les départements et régions d'outre-mer (DROM) ? Pour chacun d'eux, essayez de préciser leur situation géographique.*

Les cinq départements et régions d'outre-mer (DROM) sont : la Guadeloupe et la Martinique dans l'archipel des Antilles ; la Réunion dans l'océan Indien ; la Guyane française sur la côte Est du continent sud-américain ; Mayotte (depuis 2011) dans l'archipel des Comores.

Exercice 93 : *faites une recherche sur le rôle du conseil général. Expliquez qui le dirige et comment cette personne a été choisie.*

Le conseil général gère l'argent du département : la construction, l'équipement et l'entretien des collèges ; l'aide sociale aux personnes en difficulté, l'aide médicale, l'aide aux communes ; l'entretien des routes départementales ; les équipements sportifs...

Le conseil général est composé de conseillers élus pour six ans par tous les citoyens du département lors des élections cantonales. Ces conseillers élisent à leur tour leur président. Le conseil général siège à l'Hôtel du département.

Exercice 94 : *faites une recherche sur le fonctionnement d'une commune.*

Tous les six ans, les habitants élisent, lors des élections municipales, des conseillers municipaux qui élisent à leur tour un maire et des adjoints au maire pour diriger la commune. Les conseillers municipaux, dont le nombre est variable selon le nombre d'habitants, et le maire siègent dans la mairie de la ville, appelée dans les grandes villes : l'hôtel de ville.

Les conseillers municipaux et le maire forment le conseil municipal qui vote le budget et gère les affaires de la commune. Le conseil municipal gère l'entretien des rues et des espaces verts de la commune ; la distribution de l'eau potable ; les permis de construire ; le ramassage des ordures ; les activités sportives et culturelles ; l'établissement des documents administratifs (état civil ; passeports...) ; la construction, l'entretien et l'équipement des écoles...

Le maire a une double tâche :

1) Il **préside le conseil municipal** et il s'assure de l'exécution des décisions prises par le conseil municipal. Il recrute et dirige le personnel municipal.

2) Il est le **représentant local de l'État**. À ce titre, il est responsable de l'état civil (inscrire les naissances, les mariages et les décès). Il célèbre les mariages ; il fait afficher les lois et les règlements publiés au Journal Officiel ; il organise les élections ; il établit les listes des jeunes qui doivent suivre la « journée défense et citoyenneté » (qui a remplacé le service militaire)...

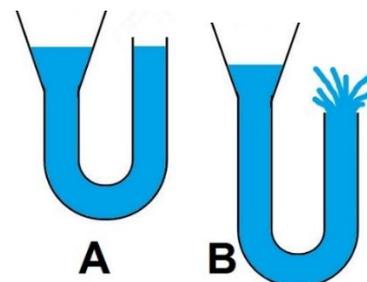
Exercice 95 : *faites une enquête dans votre mairie, posez des questions pour connaître.*

Il n'y a pas de corrigé-type pour cet exercice.

Exercice 96 : *nous vous proposons un certain nombre d'expériences à faire.*

Expérience 1 : quand un entonnoir communique avec un tuyau, l'eau qu'on verse dans l'entonnoir s'élève au même niveau dans le tube (schéma A), puisque ce sont des « vases communicants ».

Lorsqu'on abaisse le tube (schéma B), l'eau s'échappe de ce tube en jaillissant : elle atteint presque le niveau de l'eau dans l'entonnoir. Si on abaisse davantage le tuyau, l'eau jaillit énergiquement, mais le jet d'eau n'arrive jamais à atteindre le niveau de l'eau dans l'entonnoir, car les gouttes d'eau qui retombent gênent celles qui montent.



La distribution de l'eau dans les villes se fait sur le même principe : ce sont des canalisations qui communiquent avec un réservoir situé sur une hauteur : un château d'eau par exemple. Il faut que ce réservoir soit plus élevé que la plus haute maison de la ville.

Expérience 2 :

Le niveau d'alcool du thermomètre baisse rapidement, puis s'arrête à 0°C. La glace fond petit à petit. Tant qu'il y a un mélange de glace et d'eau, le thermomètre marque toujours 0°C. Ce n'est que lorsque toute la glace est fondue que la température s'élève.

Le passage de l'état solide à l'état liquide (de la glace à l'eau liquide par exemple) est appelé **fusion**.

Expérience 3 :

L'eau contenue dans le sac est froide. Vous avez ainsi fabriqué une « glacière ».

Expérience 4 :

Le premier flacon est plein de glace qui a débordé. Le deuxième flacon est plein de glace et il a cassé. On en conclut :

- ✓ Que l'eau augmente de volume en se transformant en glace.
- ✓ Que l'eau qui était à l'état liquide est devenue solide, sous l'action du froid. On appelle ce passage la **solidification**.

Expérience 5 :

Le glaçon flotte. **La glace est donc plus légère que l'eau.**

Expérience 6 :

1) Au début, de petites bulles se forment sur la paroi de la casserole. C'est en fait l'air dissous dans l'eau qui se dégage.

Puis, de plus grosses bulles viennent crever à la surface de l'eau. On dit que l'eau est en ébullition. Le niveau de l'eau baisse alors rapidement car l'eau se transforme en un **gaz incolore** : **la vapeur d'eau**. On dit que l'eau se **vaporise**. Lorsque l'eau bout à gros bouillons, la température de l'eau est à 100°C.

2) Si on met une assiette froide au-dessus de l'eau qui bout, elle se couvre de gouttes d'eau. On dit que **la vapeur d'eau se condense**. Au-dessus de la casserole, on a un petit nuage de vapeur d'eau, une sorte de brouillard.

3) Si on met une assiette chaude au-dessus de l'eau qui bout, elle ne se couvre pas de gouttes d'eau. La vapeur d'eau ne se condense pas.

Donc, la vapeur d'eau ne se condense qu'au contact du froid.

Expérience 7 :

L'eau recueillie sur l'assiette est incolore et sans saveur. On dit que l'eau salée a été **distillée**. **Cette eau est pure.**

Expérience 8 :

De petits cristaux de sel se sont déposés au fond de la casserole. On dit qu'il y a eu **crystallisation**.

Expérience 9 :

Lorsqu'on laisse de l'eau en contact de l'air, on voit que le niveau d'eau baisse lentement. L'eau s'évapore : elle se transforme en vapeur d'eau qui se mêle à l'air.

La coupelle d'eau placée à l'extérieur aura un niveau d'eau plus bas. En effet, l'évaporation sera d'autant plus rapide qu'il fait chaud grâce au soleil et qu'il y a du vent.

Expérience 10 :

La fleur s'ouvre lentement. L'eau « grimpe » dans les fibres du papier par **capillarité**. Les plis se relâchent et forcent la fleur à s'ouvrir.

Expérience 11 :

1) Lorsqu'on mélange un morceau de sucre dans un verre d'eau, le sucre semble avoir disparu. En fait, il s'est entièrement dissous dans l'eau. On dit que le **sucre est soluble** et que **l'eau est un dissolvant du sucre**. On a obtenu une solution sucrée.

2) Si nous mettons beaucoup de sucre, le sucre ne se dissout plus entièrement, il reste un dépôt de sucre au fond du verre. On dit que **l'eau est saturée**.

3) Le dépôt de sucre a disparu. Le sucre se dissout en plus grande quantité dans de l'eau chaude que dans de l'eau froide.

Expérience 12 :

1) Le sable se dépose au fond du verre. Il ne s'est pas dissous dans l'eau. **L'eau n'est pas un dissolvant du sable**.

2) L'huile, au bout de quelques instants remonte à la surface et « flotte » sur l'eau. L'huile est plus légère que l'eau. L'huile ne s'est pas dissoute dans l'eau. **L'eau n'est pas un dissolvant de l'huile**.

3) Le sel a disparu. Si on en a mis en petite quantité, le sel s'est entièrement dissous dans l'eau. **L'eau est un dissolvant du sel**. L'eau est alors salée. Comme le sucre, si on en met trop, l'eau peut être saturée. De nombreux corps sont solubles dans l'eau :

- ✓ Des solides : sel ; sucre...
- ✓ Des liquides : l'alcool...
- ✓ Des gaz : le dioxyde de carbone...

Il ne faut pas boire l'eau des rivières. Elle contient des corps dissous que l'on ne voit pas. Certains peuvent rendre malade.

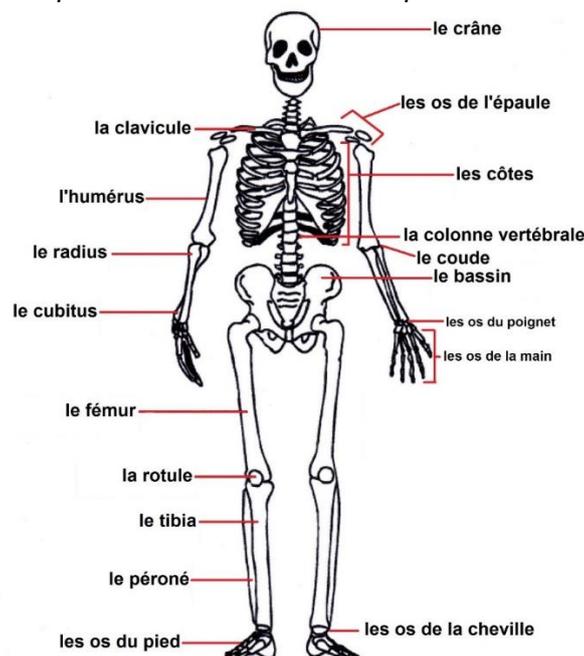
D'autres corps sont insolubles dans l'eau : sable...

Expérience 13 :

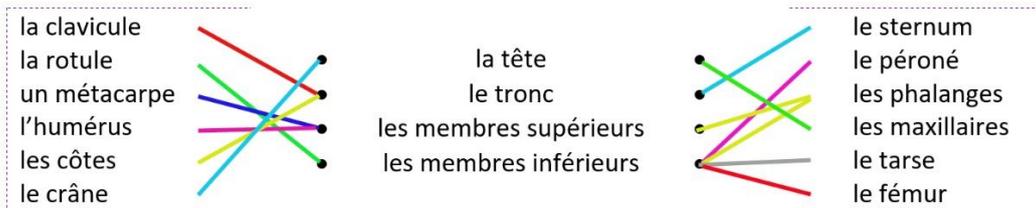
Le gaz contenu dans l'eau monte dans le ballon et le gonfle. L'eau gazeuse contient un gaz dissous : le dioxyde de carbone.

Remarque : *l'eau naturelle contient de l'air dissous et des corps microscopiques : c'est ce qui permet aux poissons de « respirer » et de vivre dans l'eau.*

Exercice 97 : *écrivez à la bonne place les noms des os du squelette.*



Exercice 98 : reliez chaque os à la partie du corps à laquelle il appartient.



Exercice 99 : donnez un exemple d'os pour chacune des quatre catégories d'os.

- **Les os longs :** l'humérus, le radius, le cubitus, le fémur, etc.
- **Les os courts :** les vertèbres, les os du poignet.
- **Les os ronds :** la rotule, les os du poignet.
- **Les os plats :** les os du crâne, l'omoplate.

Exercice 100 : demandez à votre boucher de vous donner un os long de bœuf et si possible qu'il vous le coupe dans le sens de la longueur. Décrivez ce que vous voyez. Faites un dessin de ce que vous voyez en essayant de mettre une légende.

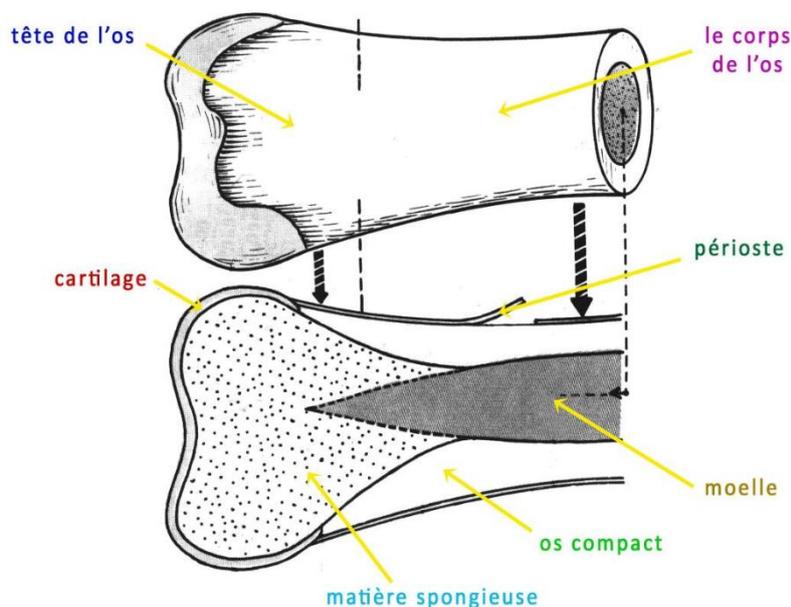
L'os est formé d'une partie cylindrique, **le corps de l'os** et de deux extrémités arrondies et brillantes, **les têtes de l'os**.

L'os est une sorte de tube à l'intérieur duquel se trouve **la moelle** qui est de couleur rosée s'il provient d'un animal jeune et grisâtre si l'animal est plus âgé.

Le tour de l'os est une matière dure, entourée d'une membrane solidement fixée à l'os que l'on appelle **le périoste**. Celui-ci fabrique de la matière osseuse.

La tête de l'os est formée :

- **Du cartilage :** une couche blanche, dure, élastique, de couleur bleutée, glissante, facile à couper.
- **De la matière spongieuse :** une matière tendre ayant l'allure d'une éponge ; en appuyant dessus, on voit apparaître des gouttes de sang.



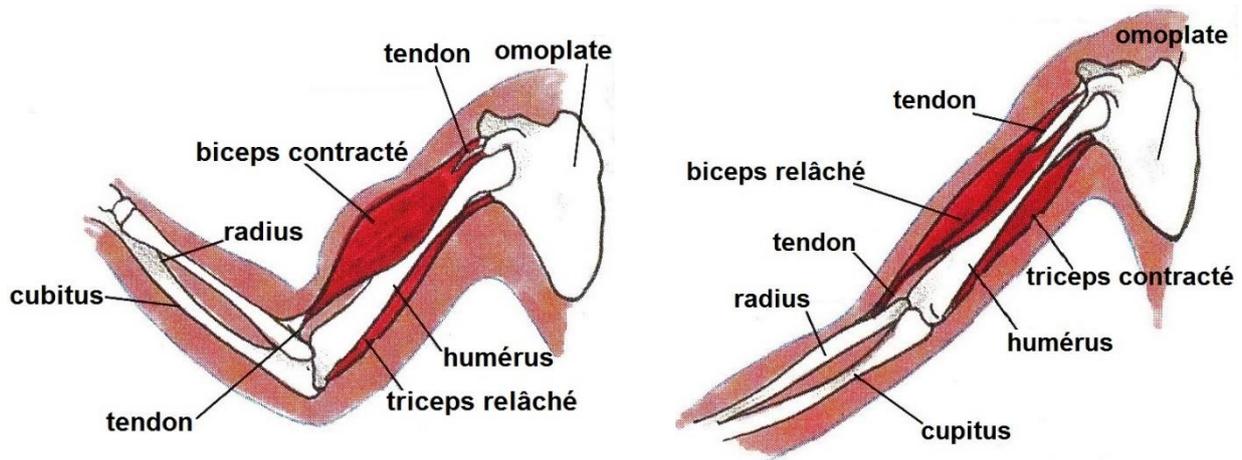
Exercice 101 :

1) Entourez votre bras gauche avec votre main droite et soulevez un poids avec votre bras gauche. Que se passe-t-il ?

Lorsque nous plions le bras, nous sentons le muscle situé sur le devant du bras, le biceps, grossir, durcir et se déplacer vers le haut : c'est parce que le muscle se raccourcit, on dit qu'il se contracte. Comme ce muscle est attaché d'un côté à l'épaule et de l'autre à l'un des os de l'avant-bras, le muscle oblige l'avant-bras à se plier sur le bras.

2) Étendez ensuite le bras. Que se passe-t-il ?

Quand nous étendons le bras, le biceps se ramollit, au même moment, le muscle situé en arrière du bras, le triceps, se contracte. Son tendon tire l'un des os de l'avant-bras et le membre se détend.



Exercice 102 : qui commande les muscles ?

La plupart des muscles sont commandés par le cerveau, ce sont des **muscles volontaires** ; d'autres fonctionnent sans l'intervention de notre volonté, ce sont des **muscles involontaires**.

Les tendons en tirant ou en se relâchant commandent l'action des muscles volontaires.

Exercice 103 : donnez au moins deux exemples de muscles volontaires et de muscles involontaires.

- o **Les muscles volontaires** : les muscles des bras, des jambes, des mains, etc.
- o **Les muscles involontaires** : les muscles de l'estomac, de la cage thoracique, du cœur.