

TABLE DES MATIÈRES

Formation mathématique	3
------------------------------	---

Éveil scientifique

Une expérience	4
Fréquences respiratoires	6
La respiration	7
L'appareil locomoteur et sa fonction de mobilité	8
Des animaux aux sens très développés	10
Étapes d'un cycle de vie	12
La météo	13
Des engrenages	14

Éveil historique et géographique

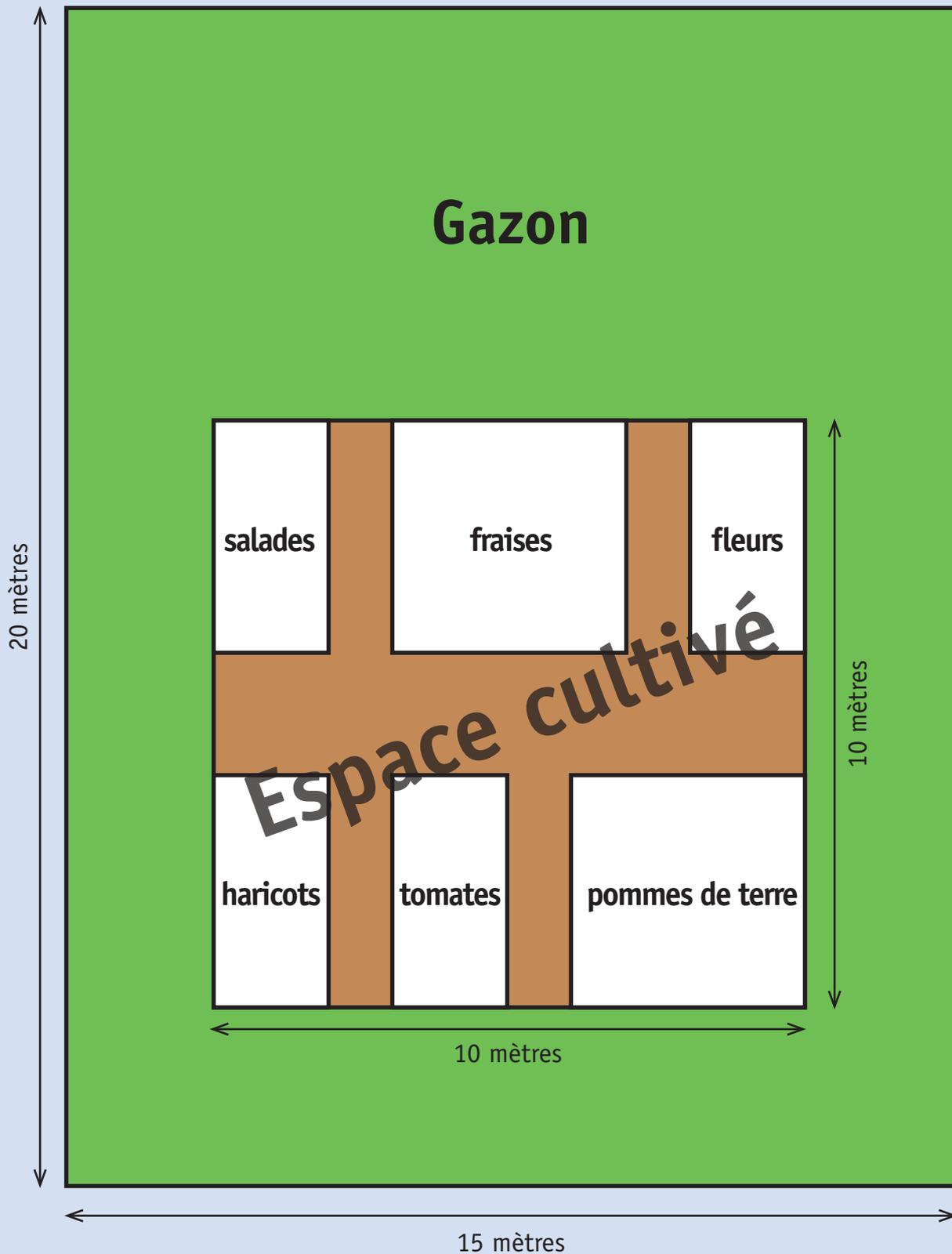
Arbre généalogique d'Amélie et de Joseph	16
Belgique - voies de communication	17
Un paysage	18
La communication à travers le temps	19

Français

Les invasions nordiques - Les Vikings	22
.....	—
.....	—
.....	—

PLAN DE L'AMÉNAGEMENT D'UN TERRAIN DANS L'ÉCOLE

Échelle 1 : 100 $\frac{1}{100}$

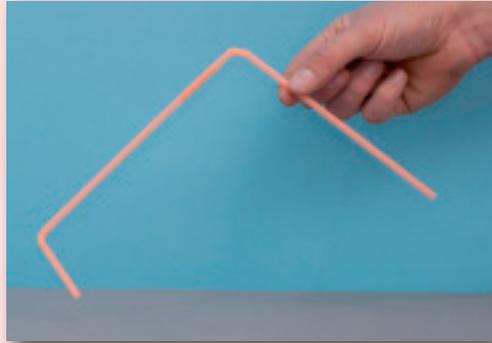


UNE EXPÉRIENCE

Le matériel



un verre d'eau
du robinet



deux pailles attachées avec du papier
collant pour en faire une grande paille



une bouteille en verre, vide



un plat pour recueillir l'eau



de la plasticine



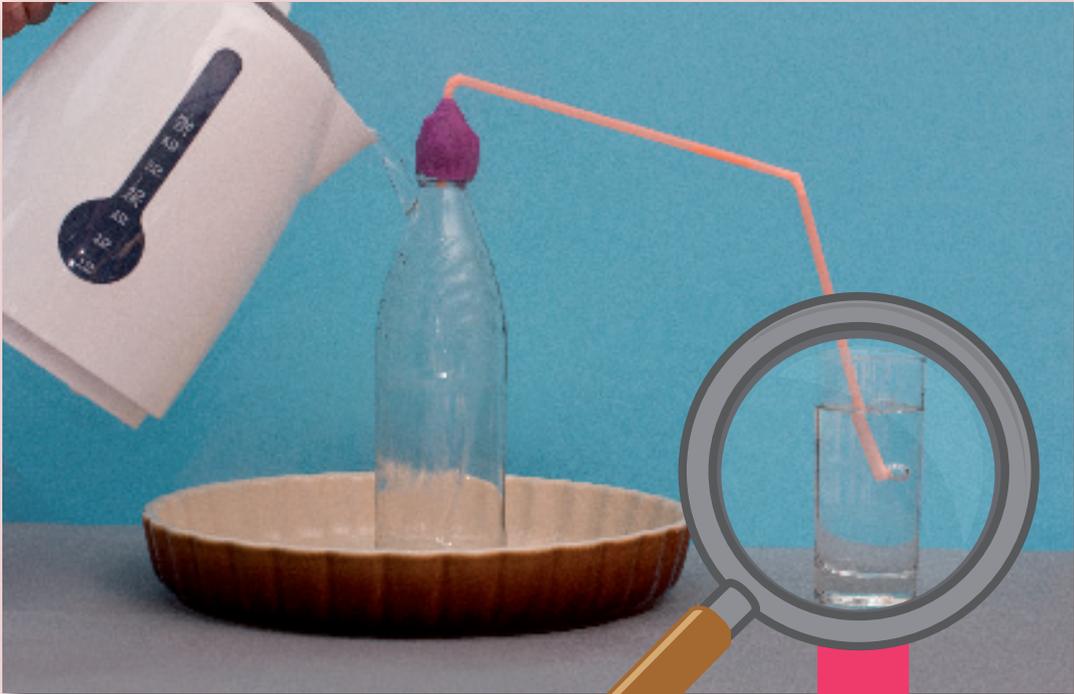
une cruche d'eau bouillante

La préparation du dispositif

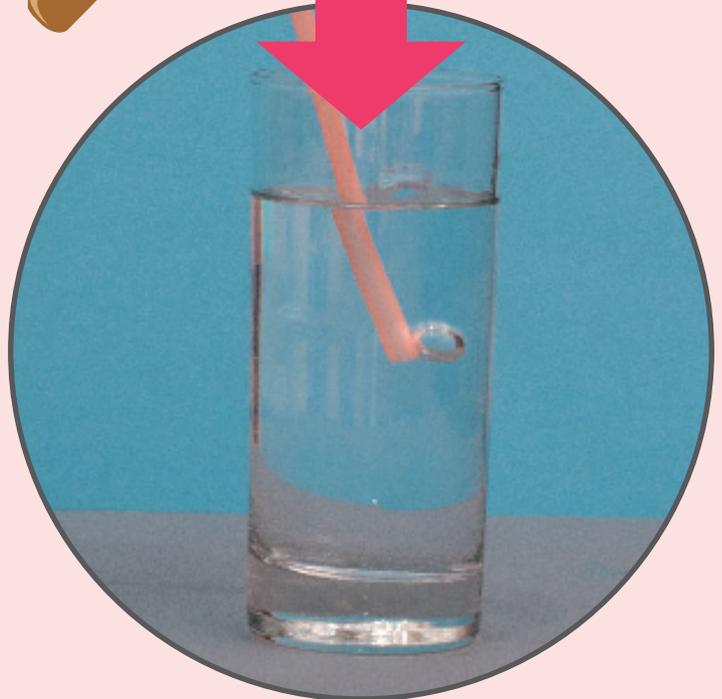


- On pose la bouteille vide dans le plat.
- On introduit une extrémité de la paille dans la bouteille vide et on la fixe avec la plasticine de façon à ce que l'ouverture de la bouteille soit bouchée hermétiquement.
- On introduit l'autre extrémité de la paille dans le verre.

L'expérience

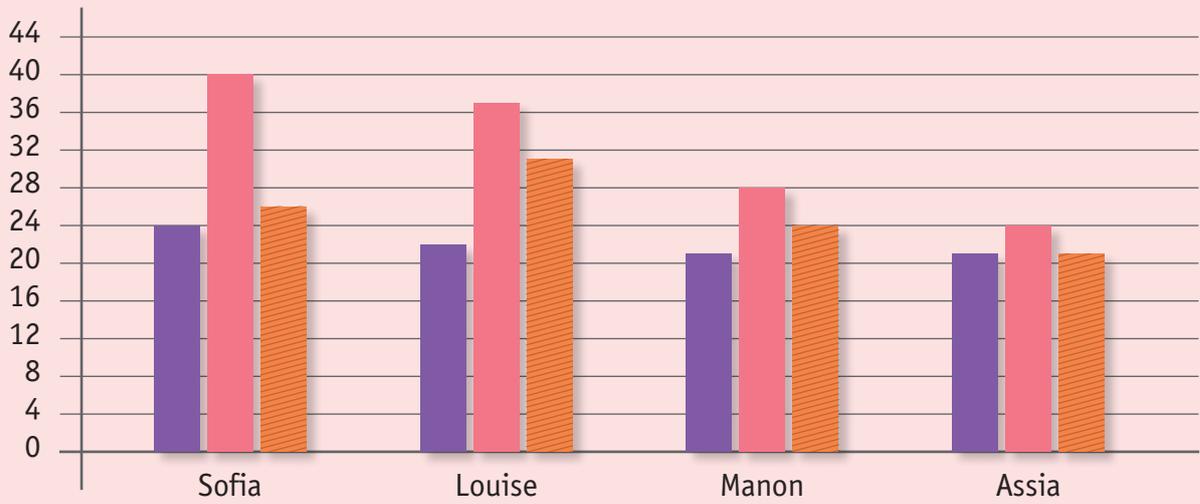


- On verse de l'eau bouillante sur la bouteille vide.
- On voit apparaitre des bulles dans l'eau.



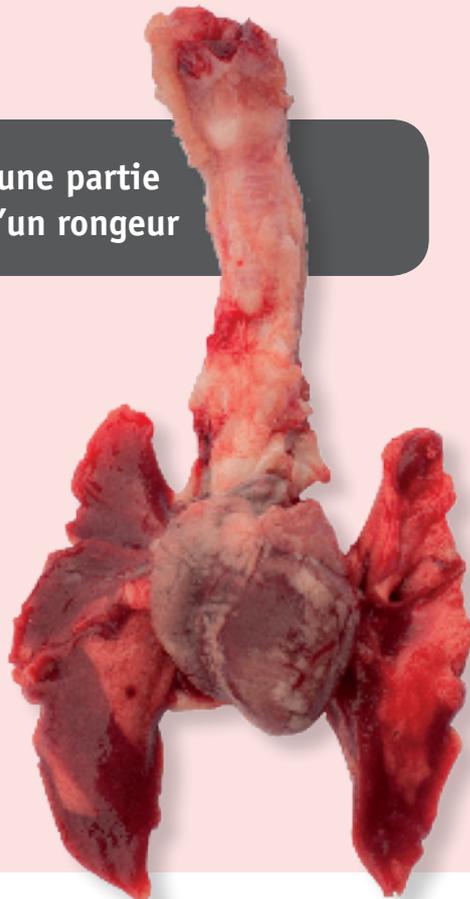
FRÉQUENCES RESPIRATOIRES

Nombre de cycles respiratoires par minute



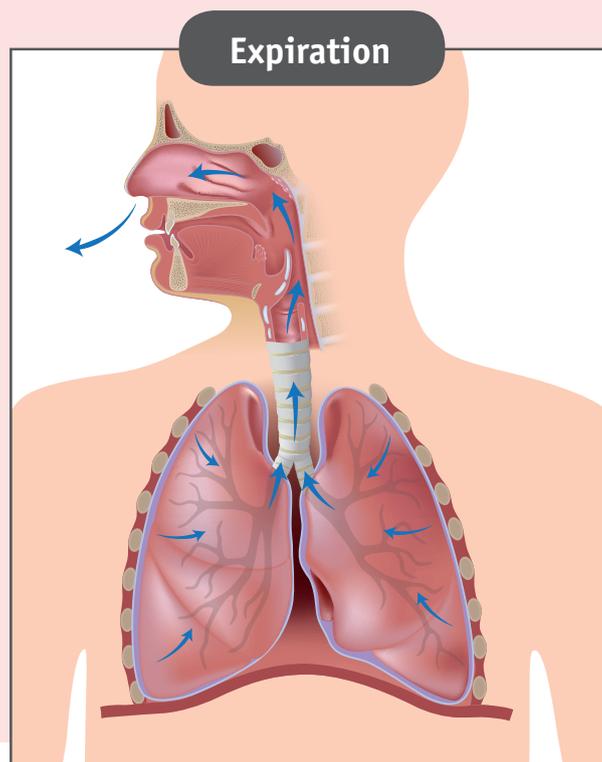
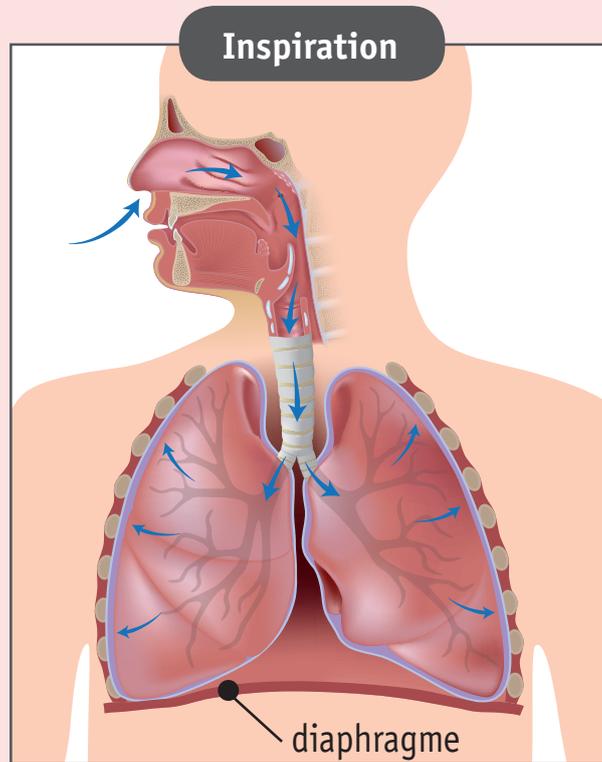
- Fréquence respiratoire au repos
- Fréquence respiratoire juste après un effort physique
- Fréquence respiratoire après trois minutes de récupération

Photo du cœur et d'une partie de l'appareil respiratoire d'un rongeur



LA RESPIRATION

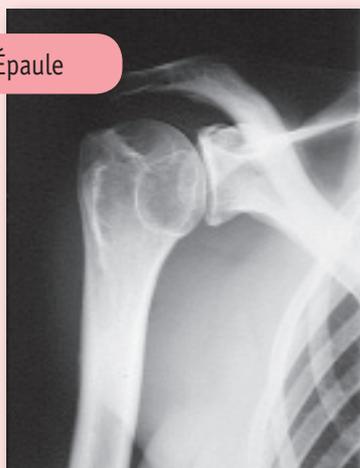
Le **diaphragme** est le muscle principal de la respiration.
Il sépare la cavité abdominale de la cavité thoracique.
Le diaphragme forme une sorte de plancher souple et mobile pour les poumons.



L'APPAREIL LOCOMOTEUR ET SA FONCTION DE MOBILITÉ

Voici quatre radiographies qui montrent l'articulation de l'épaule, du coude, des hanches et des genoux.

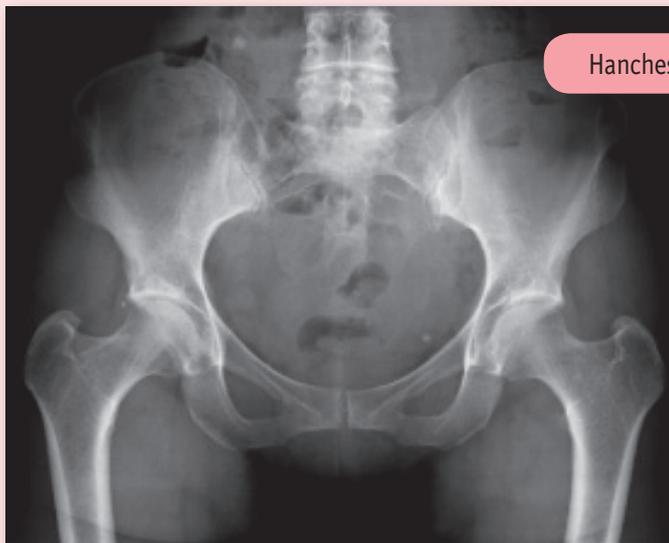
Épaule



Coude

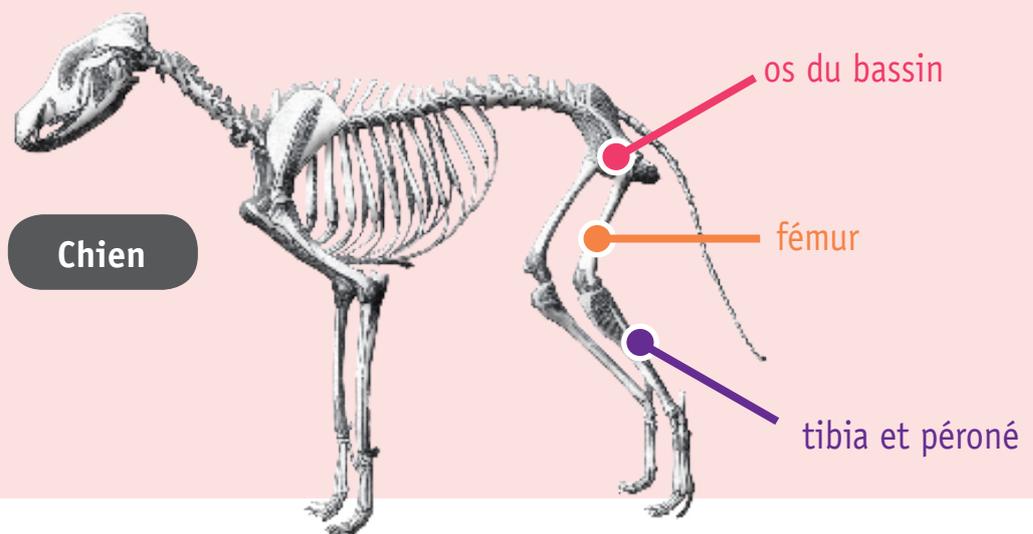
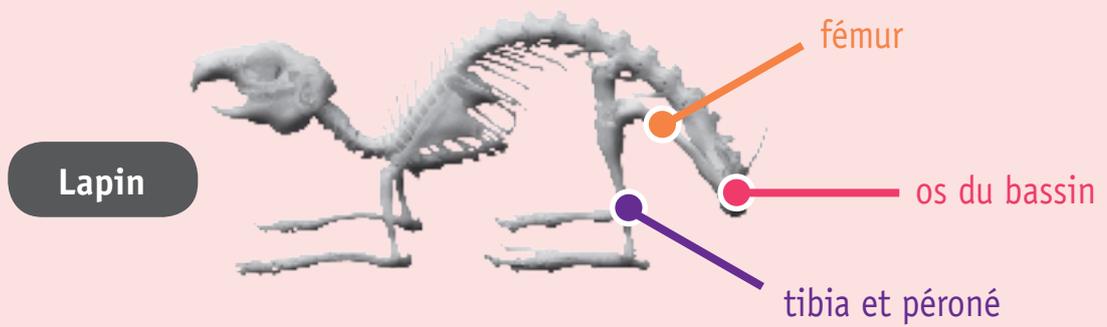
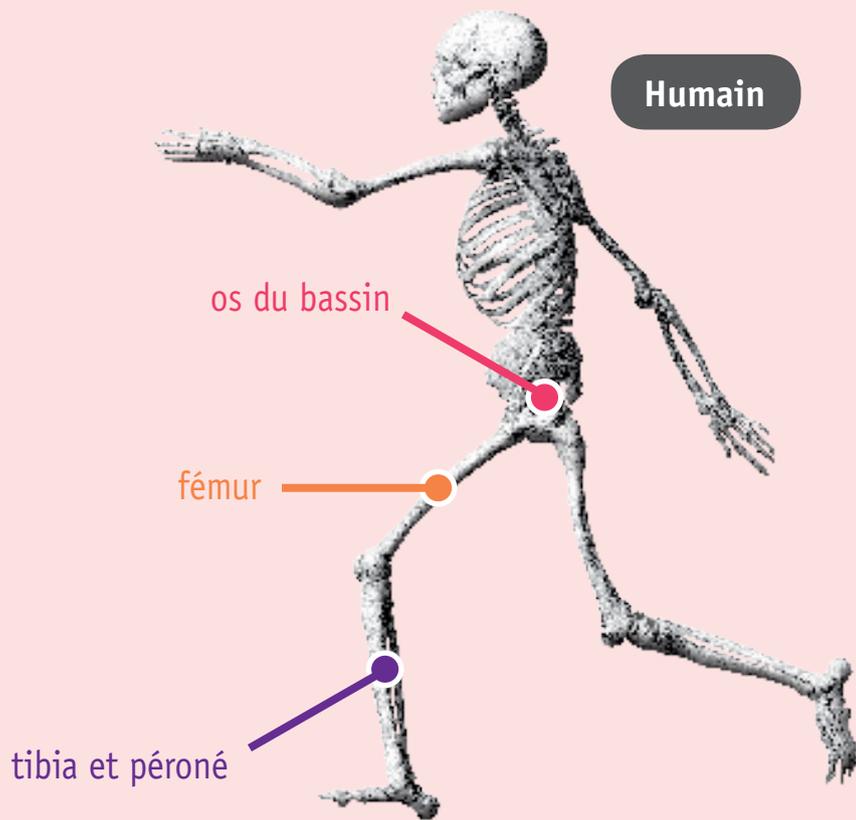


Hanches



Genoux





DES ANIMAUX AUX SENS TRÈS DÉVELOPPÉS

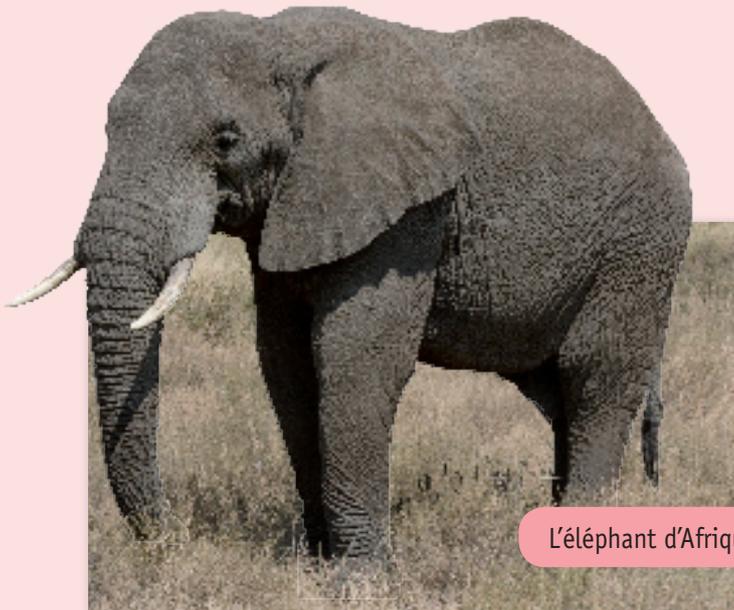
Les organes des sens permettent aux animaux de savoir ce qui se passe autour d'eux. Ces sens servent principalement à repérer la nourriture, un danger, ou à communiquer. Ils sont plus ou moins développés selon le milieu de vie de chacun.



Le faucon crécerelle

La rétine des yeux d'un faucon possède environ 1 million de photorécepteurs par millimètre carré.

Cela lui permet de voir un objet ou une proie de 10 cm à une distance d'1,5 km.



L'éléphant d'Afrique

Les éléphants peuvent entendre des sons émis à très basse fréquence (infrasons) que les humains sont incapables de percevoir.



Le papillon « paon-de-jour »

Alors que les yeux des humains peuvent voir deux points séparés de $1/10$ de mm, les yeux de certains papillons peuvent voir deux points séparés de $3/100$ de mm.



La sauterelle

Les antennes des insectes sont plus ou moins grandes selon les espèces. Grâce à elles, ces animaux peuvent percevoir de loin le parfum de certaines plantes.

C'est particulièrement important quand il s'agit de pondre leurs œufs sur l'espèce végétale qui constituera la nourriture des jeunes larves.

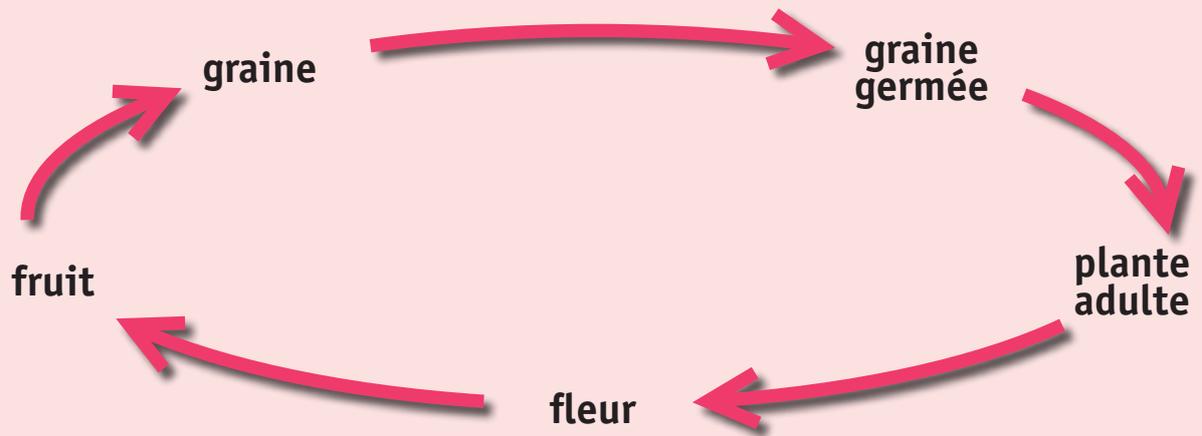


Un chien policier à l'entraînement

Les chiens ont une efficacité olfactive entre 10 000 et 20 000 fois supérieure à celle de l'homme.

C'est grâce à un organe situé derrière les incisives supérieures et relié à la muqueuse du nez que les odeurs perçues sont amplifiées. Cet organe est appelé organe de Jacobson.

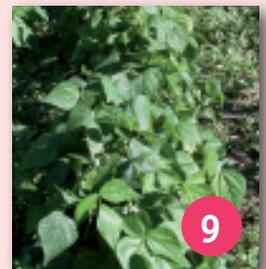
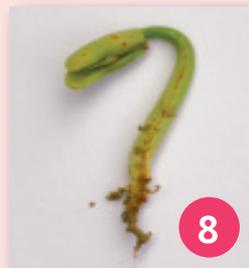
ÉTAPES D'UN CYCLE DE VIE



Marronnier



Haricot



LA MÉTÉO

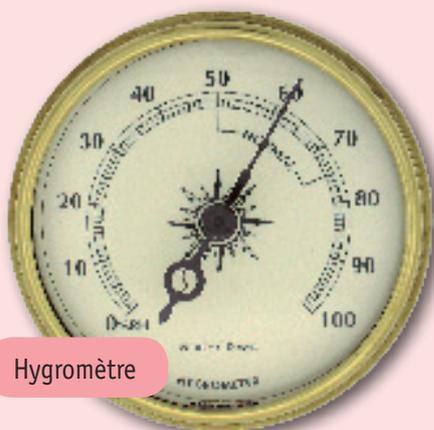
Des instruments de mesures



Baromètre



Girouette



Hygromètre



Pluviomètre



Thermomètre



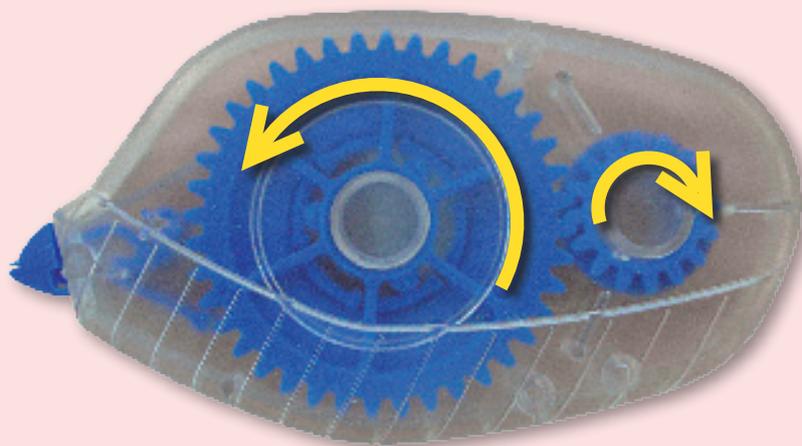
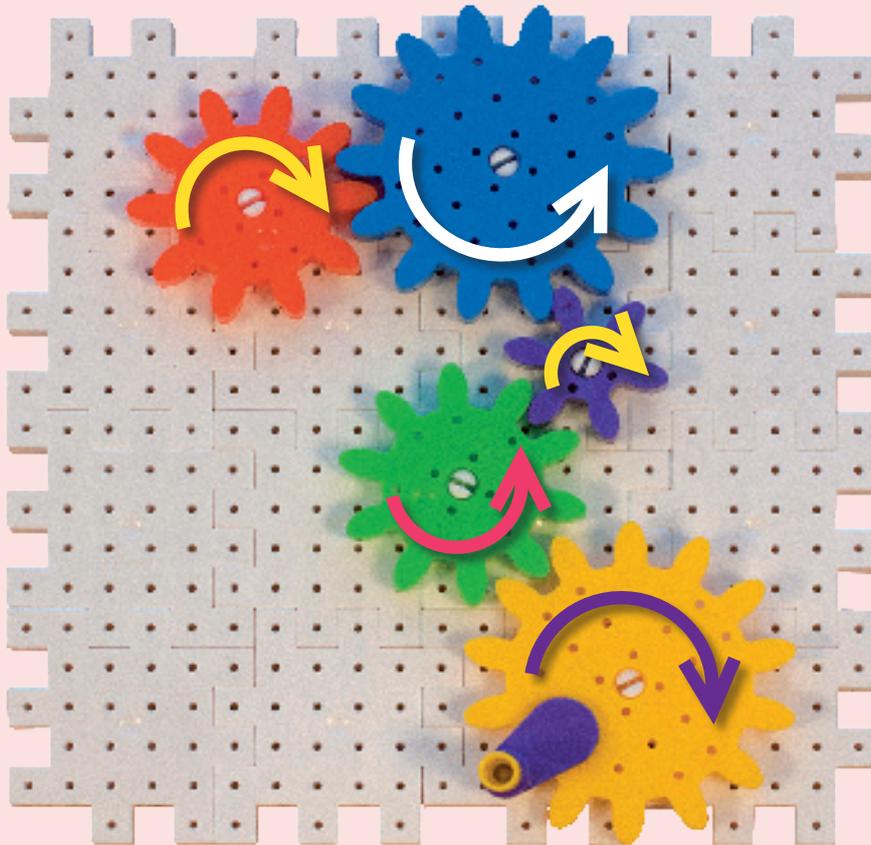
Anémomètre

DES ENGRENAGES

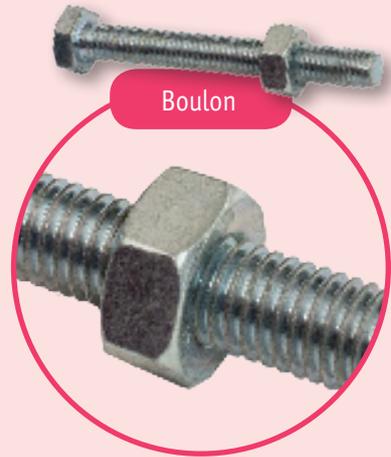
Des élèves ont réalisé des expériences sur le **mouvement des engrenages**.

Ils ont fait tourner une des roues des engrenages et ont observé le sens dans lequel chaque roue dentée tournait.

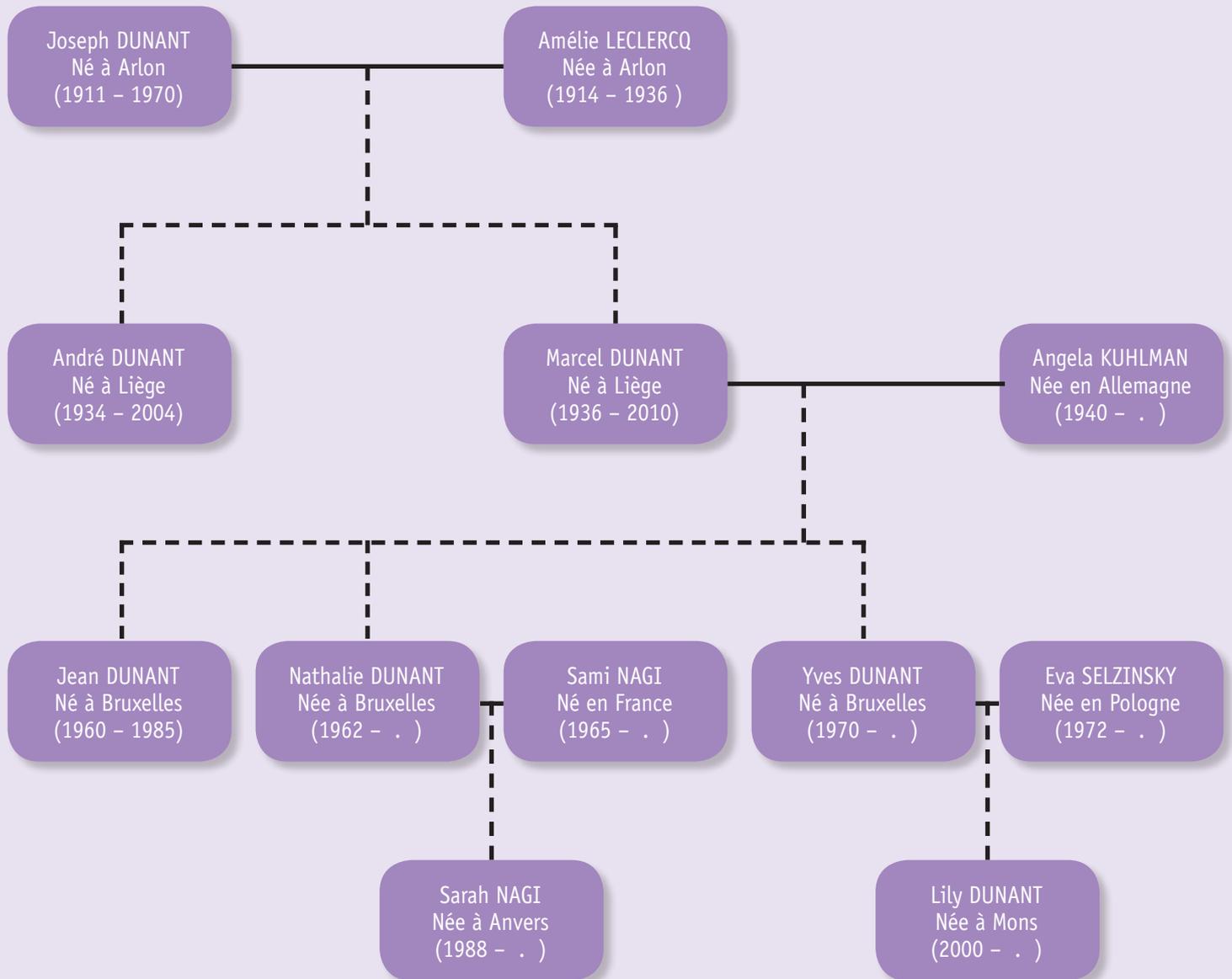
Ils ont indiqué par des flèches le résultat de leurs observations.



Des objets du quotidien avec et sans engrenage

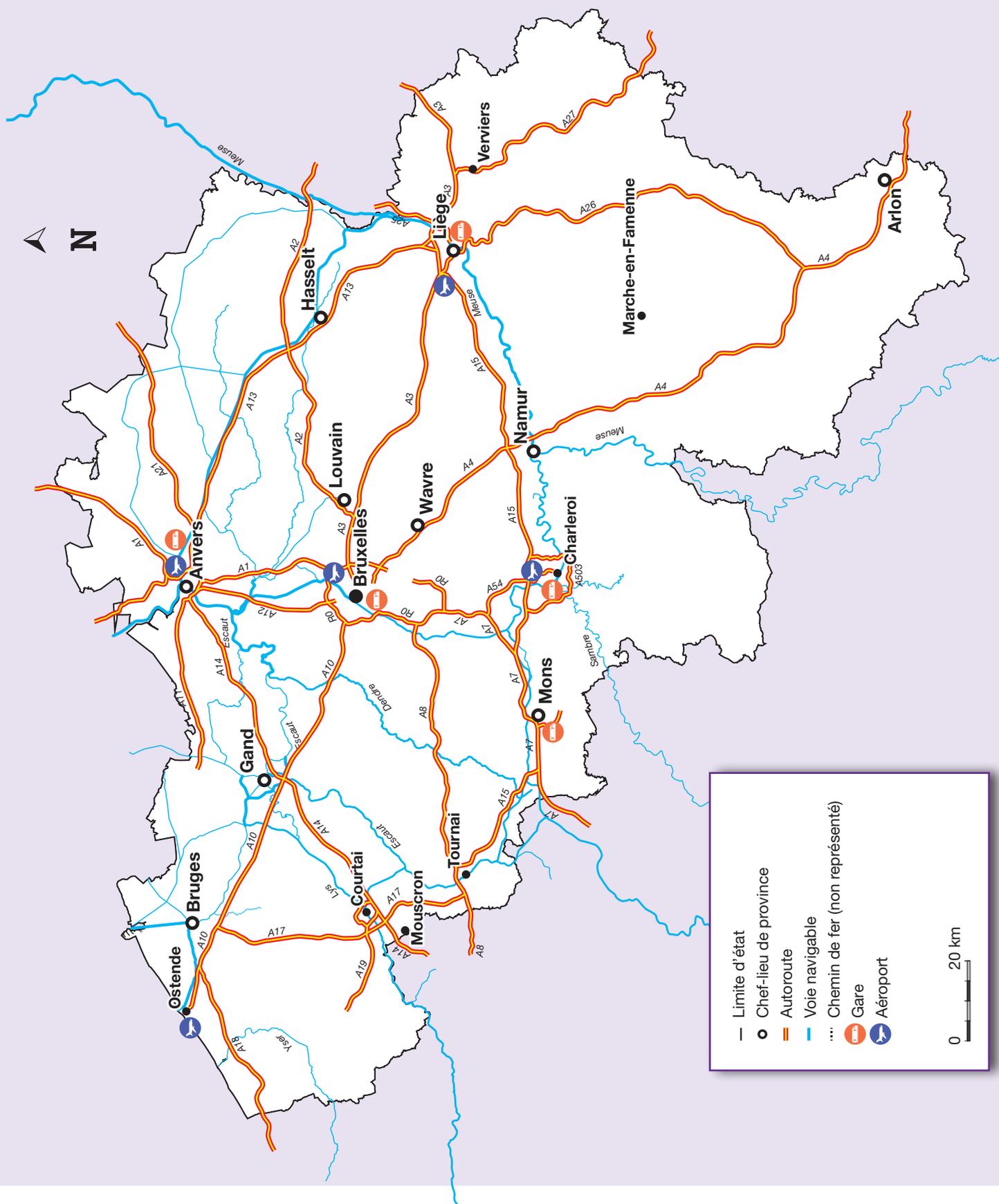


ARBRE GÉNÉALOGIQUE D'AMÉLIE ET DE JOSEPH

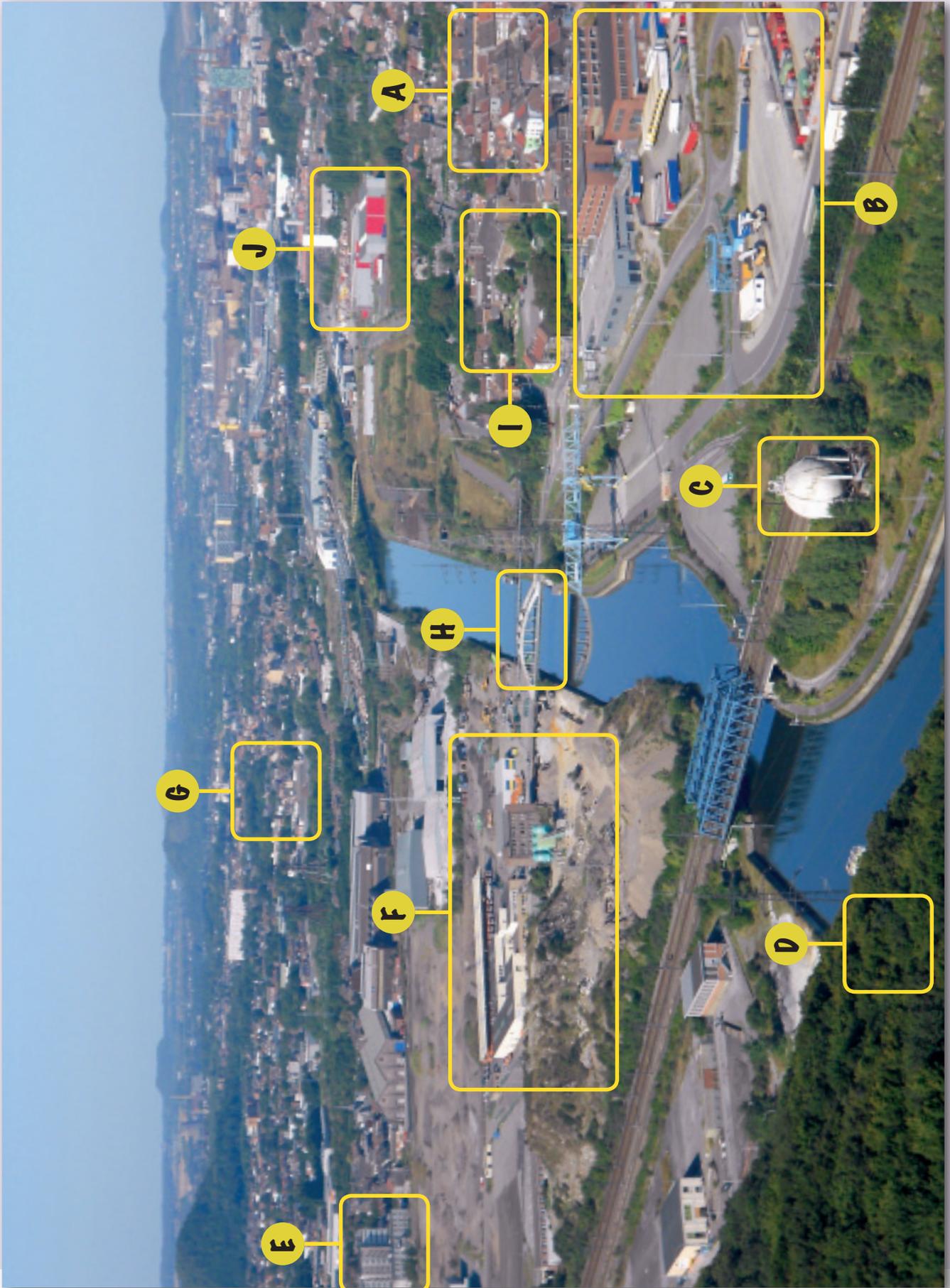


BELGIQUE

VOIES DE COMMUNICATION



UN PAYSAGE



Paysage vu du terril de Châtelet (septembre 2012)

LA COMMUNICATION À TRAVERS LE TEMPS



A

Tablette en bois

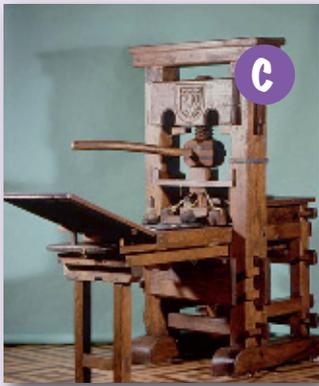
Tablette de Vindolanda
Époque gallo-romaine



B

Haut-relief (sculpté)

Moines copistes
Fin du 9^e siècle



C

Presse de Gutenberg

Imprimerie à caractères mobiles



D

Carte postale

Malle-poste de Bertrix 1911



E

Courriel (e-mail)

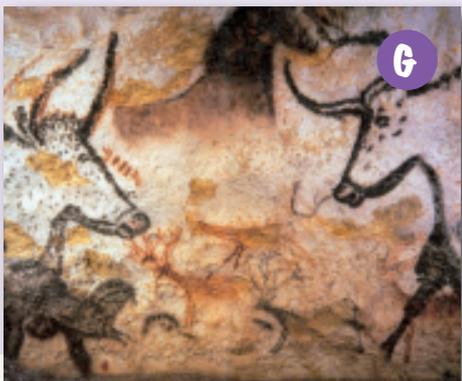
Fin des années 1990, Internet entre dans les foyers.



F

Téléphone mobile (GSM)

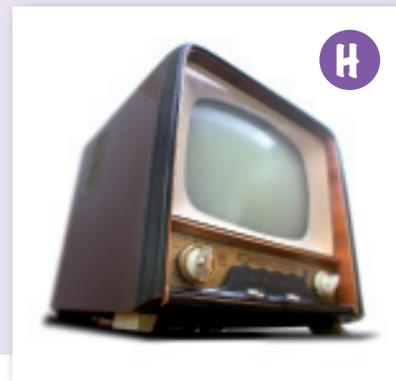
1994 : premier réseau de téléphonie mobile en Belgique



G

Peinture rupestre

Lascaux (environ 15 000 avant J.-C.)



H

Télévision

En 1960, la télévision entre dans les foyers belges.

Kriegsgefangenenpost
Correspondance des prisonniers de guerre

Postkarte Carte postale

SE 11

Stalag XI A

Neu: M. Chirg - Lodoor

Gebührenfrei! Franc de port!

<p>Absender: Expéditeur:</p> <p>Vor- und Zuname: Nom et prénom:</p> <p><i>Lodoor Nicolas</i></p> <p>Gefangenenummer: <i>71329</i></p> <p>No. du prisonnier</p> <p>Lager-Bezeichnung: Nom du camp: <i>Stalag XI A 332</i></p> <p>Deutschland (Allemagne)</p>	<p>Empfänger: Lieu de destination:</p> <p><i>Bressoux-Liege</i></p> <p>Strasse: Rue: <i>Metallurgie 12</i></p> <p>Land: Pays (Province): <i>Belgique (Prov. Liege)</i></p> <p>Dist.</p>
--	---

Recto

Kriegsgefangenenlager
Camp des prisonniers

Datum: *Le 20-4-41*
date

J'ai vous envoié un peu de mes nouvelles je vous en ai bien que
peu, mais j'ai hâte de me retrouver parmi vous tous, la famille
me manque et surtout Lisette et maman, j'espère qu'il ne vous
manque pas trop et que l'on se fera bien d'embarras. Comme
Henriette doit être grande et sa petite sœur? Ici je m'amus bien et
Georg qui est ici, je quel camp, pas de chance mon père.
Espérons que tout soit bientôt terminé et qu'on soit ensemble
Je vous embrasse tous et toujours l'espion Lodoor D.

Verso

AVIS

En vue d'assurer une répartition égale des denrées alimentaires parmi toute la population française, il est expressément interdit de délivrer sans tickets les produits alimentaires ou les aliments préparés qui font l'objet de restrictions.

Les vendeurs et acheteurs qui n'observeront pas ces prescriptions seront sévèrement punis.

Le Préfet,
Ph. DUPARD.



Pendant la période 1940 - 1945, les gens font la file pour recevoir leur ration de nourriture.

LES INVASIONS NORDIQUES

LES VIKINGS

Qui sont-ils ?

Les Vikings sont des peuples d'Europe du Nord qui ont navigué en Europe, en Asie et même jusqu'en Amérique, de la fin du 8^e siècle au milieu du 11^e siècle. Ils habitaient une région aujourd'hui connue sous le nom de Scandinavie, qui regroupe les pays actuels de Norvège, Suède et Danemark.



Comment voyagent-ils ?

Les Vikings voyagent en bateaux. Ceux-ci peuvent transporter plusieurs dizaines d'hommes, de chevaux et du matériel. Leur fond plat permet de remonter facilement les fleuves et les rivières. Légers, ils peuvent être éventuellement portés par les marins pour passer d'une rivière à l'autre. Ces bateaux sont connus sous le nom de « Drakkar » en raison de la tête de dragon qui en décore l'avant.

Dans quel but naviguent-ils ?

Au Moyen Âge, les Vikings se lancent dans des expéditions maritimes qui les emmènent très loin. Ces « peuples du Nord » sont bien plus que des guerriers venus en Europe pour piller et tuer. En effet, dès la fin du 8^e siècle, ils sillonnent les mers à la recherche de nouvelles terres. Certains vont jusqu'à Constantinople (aujourd'hui Istanbul) et d'autres atteignent les côtes d'Amérique du Nord.

Où vont-ils ?

Les Vikings suédois partent vers l'est, s'installent en Finlande puis remontent les grands fleuves russes pour atteindre la mer Noire et ensuite attaquer – sans succès – Constantinople. Au passage, ils fondent les villes de Novgorod et de Kiev.

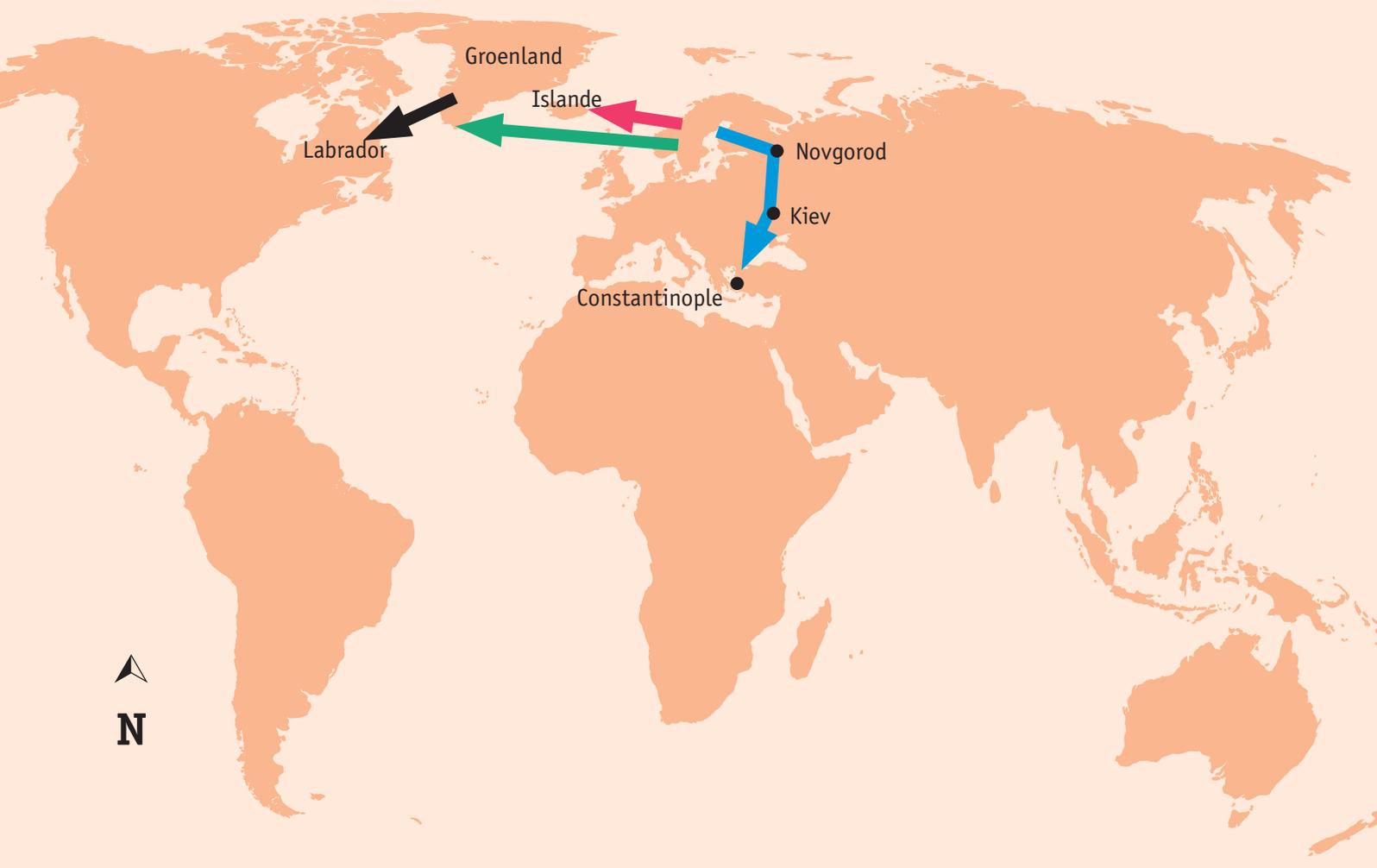
Les Vikings norvégiens s'aventurent vers l'ouest dans les brumes du nord de l'Atlantique et ils abordent des pays inconnus des Européens. Ils peuplent les îles Shetland, les Orcades et les Hébrides, puis l'Islande. Ils sont 10 000 à s'y établir entre 870 et 930.

En 982, Érik le Rouge découvre le Groenland et installe dans ce « pays vert » deux colonies à partir desquelles sont lancées de nouvelles expéditions.

Vers l'an 1000, Leiv Eriksson, son fils, navigue vers le sud-ouest et il aborde trois régions du continent nord-américain. Il les baptise « Helluland » (l'actuelle Terre de Baffin), « Markland » (le Labrador), et « Vinland » (Terre-Neuve).

Après 1010, le Vinland cesse d'être habité par les Vikings, contraints de partir à cause, probablement, de l'hostilité* des indigènes. La première découverte de l'Amérique reste donc sans lendemain jusqu'à l'arrivée de Christophe Colomb, au 15^e siècle.

D'après Dominique Joly
Explorations et découvertes, En savoir plus, Hachette Éducation



* Hostilité = comportement agressif – opposition.

LE LOUP

La grande famille du loup

Le loup appartient à la classe des mammifères, c'est-à-dire qu'il est un vertébré à sang chaud, à température constante, à respiration pulmonaire, dont la femelle allaite les petits à la mamelle. Ce mammifère est de l'ordre des carnivores, ce qui signifie qu'il se nourrit essentiellement de chair : des lapins, des renards, des moutons... Comme le chien, le renard, le chacal..., le loup appartient à la famille des canidés. Cette famille se caractérise notamment par un museau allongé, un corps élancé et des pattes hautes terminées par cinq doigts à l'avant et quatre à l'arrière.

La répartition géographique

Les canidés vivent un peu partout dans le monde entier parce qu'ils ont une extraordinaire facilité à s'adapter n'importe où. Toutefois, on rencontre le plus souvent le loup dans les régions de l'hémisphère nord, par exemple en Alaska, au Canada et en Scandinavie.

Les caractéristiques physiques

Le poids du loup varie entre 30 et 60 kilos et sa taille est d'environ 1,5 mètre. Il a une ouïe très fine et un odorat particulièrement développé. Grâce à cela, il repère rapidement la présence de ses proies et de l'homme.



La vie sociale

Les loups vivent en meute, c'est-à-dire en groupe organisé par des règles. Ces animaux respectent une hiérarchie très stricte. La meute est dirigée par un couple de loups « dominants » et les autres membres y occupent des places inférieures qui les obligent à certains comportements. Par exemple, lors des repas, les loups attendent que leur chef soit repu avant de manger.

La reproduction

Le loup est fidèle. Il est monogame, c'est-à-dire qu'il ne fréquente qu'une seule femelle. Au sein de la meute, seul le mâle dominant va s'accoupler avec une seule femelle. Ces deux reproducteurs constituent le couple Alpha. Cela n'empêche pas les autres loups et louves de former des couples fidèles et durables, mais ils resteront sans descendance tant qu'ils ne sont pas dominants.

La période durant laquelle les animaux s'accouplent s'étend de la mi-février à la mi-mars. La gestation dure de huit à neuf semaines. En général, les portées sont de un à sept louveteaux.

Jean de La Louve – Inédit 2013

CARTE D'IDENTITÉ DU DAUPHIN BLEU ET BLANC

Classe :

Mammifères

Ordre :

Cétacés à dents

Famille :

Delphinidés

Répartition géographique :

Eaux tempérées ou tropicales

Caractéristiques physiques :

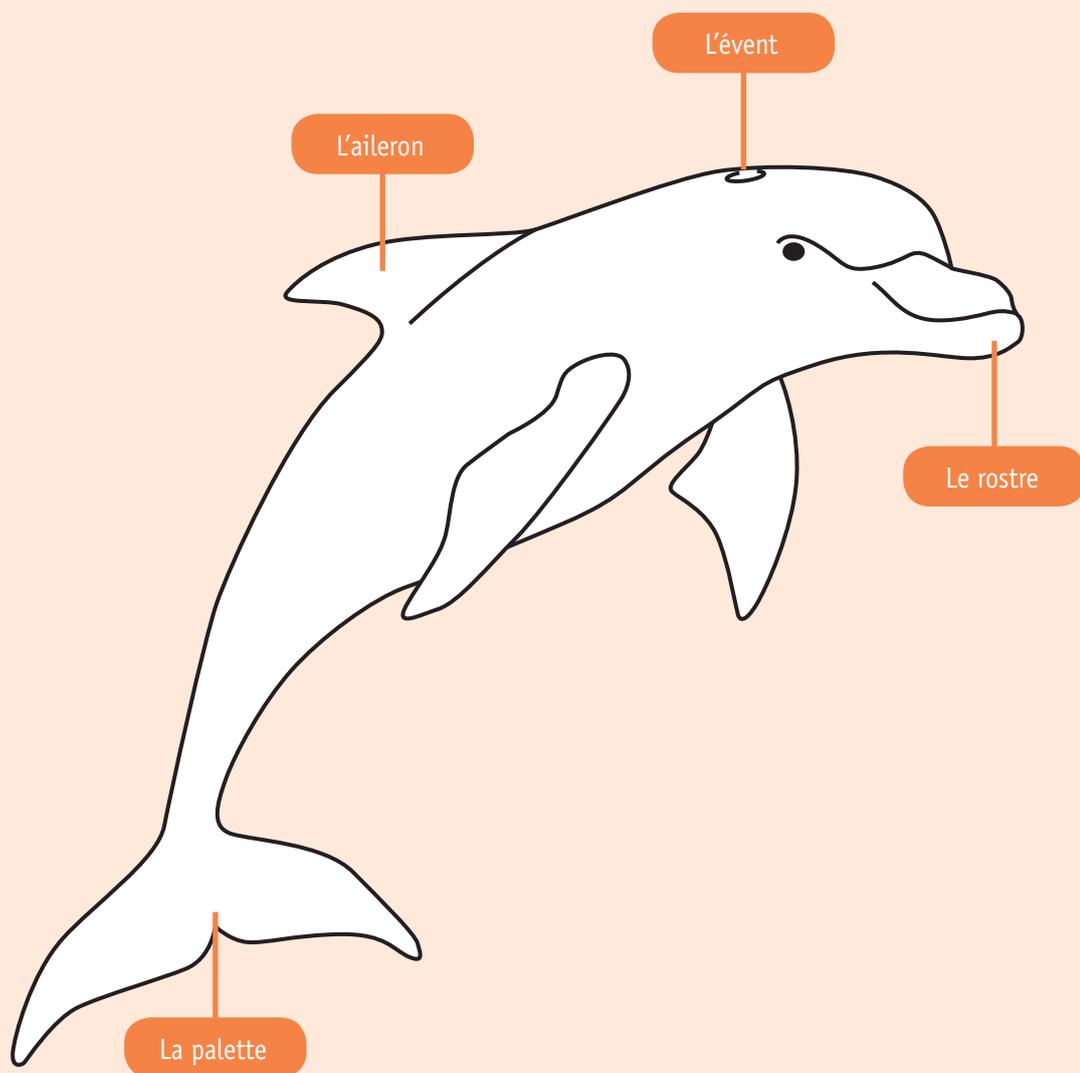
- Poids : de 90 à 150 kg
- Taille : de 1,50 m à 2,50 m
- Corps : forme fuselée – peau lisse et souple
- Nageoires : - 1 nageoire caudale (la queue aplatie) = la palette
 - 1 nageoire dorsale = l'aile
 - 2 nageoires latérales
- Narine : 1 évent*
- Dentition : - 2 mâchoires (le bec) = le rostre
 - de 70 à 100 dents fines et pointues

Reproduction :

- Période d'accouplement : d'octobre à décembre
- Durée de gestation : de 10 à 12 mois
- Portée : un seul bébé dauphin
- Allaitement : durée approximative 18 mois



* Événement : orifice de narine chez les cétacés, situé au sommet de la tête.



LE CHIEN-LOUP

Ce n'était pas un chien-loup. C'était un chien, tout simplement, qui n'avait aucune race et qui les avait toutes.

Il n'avait même pas d'âge. Le marchand avait dit à M. Périllon :

– Une bête de quel âge voulez-vous ? Huit mois ? Eh bien ! celle-ci a précisément huit mois et quelques jours.

Mais le lendemain, déjà, un vétérinaire affirmait, en examinant l'animal au sujet d'une poussée d'eczéma :

– Il a au moins trois ans, ce chien-là !

Huit mois, ou trois ans. Comme tout le monde trouvait que c'était un jeune chien, M. Périllon décida qu'il aurait un an.

Et il l'appela Pick, trouvant trop doux le nom de Diane que la bête portait auparavant.

Car M. Périllon, qui habitait avec M^{me} Périllon un petit pavillon perdu dans la banlieue, voulait un chien méchant. Il ne l'avait acheté qu'à la suite de longues nuits blanches, passées à écouter les bruits du dehors et du dedans.

– Il y a quelqu'un en bas ! soufflait au moindre craquement M^{me} Périllon. Va voir, Hector.

Suant et tremblant à la fois, il s'enfonçait davantage au creux des draps et murmurait, pour n'avoir pas à se lever :

– Mais non ! Je n'entends rien.

Affronte-t-on, en chemise de nuit et sans armes, des malfaiteurs qui possèdent sans doute tout un arsenal de matraques, de casse-têtes, de revolvers et de poignards ?

Maintenant, M. Périllon avait un chien, un chien de garde et il était plus tranquille.

Surtout que Pick avait l'air féroce. À la vérité, dès le moment où, chez le marchand, M. Périllon avait saisi un bout de la laisse, non sans une certaine angoisse, l'animal s'était montré d'une passivité exemplaire. Quinze jours durant, on ne l'avait même pas entendu aboyer.

Mais c'était un chien méchant. Tous les voisins en avaient peur.

– Tenez-le bien, hein ! criait-on à son propriétaire quand celui-ci passait dans la rue.

Cela tenait sans doute de ce que les babines de Pick, trop courtes, laissaient voir une bonne moitié de crocs. Cela tenait aussi à sa couleur indécise, gris sale, à sa tête qu'il portait bas.

– C'est un chien-loup, n'est-ce pas ?

M. Périllon était ravi que ce fût un chien-loup. Et il trouvait des tas de braves gens pour lui dire :

– Des bêtes terribles ! Surtout, n'hésitez pas à l'élever à la dure. Dressez-le en chien de police.

Ce qui le décida à remplacer la mince lanière à l'aide de laquelle il tenait le chien par des courroies tressées, que terminait un fouet impressionnant.

Il grossit sa voix pour parler à l'animal.

– Ici, Pick !... Assis !... Couché !... Assis !...

Et il claquait le fouet. Il faisait un bruit d'enfer cependant que Pick, courbant l'échine, rampait à ses pieds avec des regards suppliants.

M. Périllon acheta une casquette pour promener son chien, parce que c'était plus mâle. Il troqua sa pipe d'écume contre une courte pipe en racine de bruyère qu'il serrait entre les dents.

– Ici, Pick. Ici, te dis-je !

Et le fouet claquait sec. Les gens reculaient, apeurés.

– Quelle bête ! Il ne doit pas faire bon entrer chez vous.

Il souriait. Il avait choisi le plus fort modèle de muselière et un collier garni de clous énormes.

– Attention ! N'approchez pas ! conseillait-il aux enfants, qui sont d'une invraisemblable imprudence.

Et la nuit, il dormait parce que Pick était couché sur la descente du lit.

Le chien-loup, cependant, n'avait encore fait de mal à personne et, s'il montrait les dents, c'était toujours sans le vouloir, à cause de ses babines mal calculées. Cela inquiétait quelque peu M. Périllon, mais Pick avait une telle réputation, on répétait tant et tant qu'il était féroce qu'il finit par s'en persuader.

Il évita néanmoins une expérience qu'un ami proposa.

– Je vais feindre de te battre, pour voir s'il te défendra.

– Non ! fit M. Périllon. C'est trop dangereux. Quand il est excité, je n'en suis plus maître.

Il craignait surtout de voir la bête assister à la scène avec indifférence, s'enfuir peut-être.

Enfin, une nuit, le chien gronda, si faiblement, il est vrai, que M^{me} Périllon seule l'entendit.

– Hector ! Lève-toi vite. Il doit y avoir quelqu'un...

Pick émettait un sourd murmure et, dans l'obscurité, ses yeux flamboyaient.

– Je vais voir ! décida M. Périllon. Avec le chien, je puis descendre sans danger.

Il saisit le grand fouet sur la table de nuit, chaussa ses pantoufles, sans se donner la peine de se vêtir davantage.

– Viens, Pick !... Attaque !...

Le chien aboya deux fois, plaintivement, s'avança d'un mètre, en rampant.

– Attaque !... Hardi, Pick !

Il cherchait en vain la forme sombre de l'animal près de lui. Par contre, le même gémissement lui parvenait de la chambre.

Ce fut une minute de désarroi intense. En bas, on s'agitait toujours. En haut, le chien pleurait. Et tout seul, en chemise, au milieu de l'escalier, M. Périllon se demandait s'il allait monter ou descendre...

À ses oreilles bourdonnaient les éloges des gens :

– Une terrible bête !... Ah ! Il ne ferait pas bon pénétrer chez vous...

Il crut entendre aussi des rires étouffés.

Alors, il se précipita en avant, claquant le fouet, criant de toutes ses forces :

– Hardi, Pick !... Attaque !... Vas-y mon brave !...

Il tenait les yeux fermés. Il frappait à gauche et à droite, au hasard. La lanière rencontra quelque chose qui bougeait. Il y eut une plainte, un remue-ménage vers la fenêtre puis, dans la rue, des pas qui fuyaient.

Quand tout fut silence alentour, M. Périllon se laissa aller dans un fauteuil et s'évanouit.

Mais le lendemain, on répétait partout, en se montrant le chien qui passait, attaché aussi solidement qu'un fauve :

– Une bête formidable !... Les malfaiteurs de cette nuit en savent quelque chose !

Et M. Périllon souriait, caressait l'encolure de l'animal, murmurait comme pour le calmer :

– Doucement, Pick !... Doucement, mon chien... Doucement...

Georges SIM. 13-8-1926

© Estate of Georges Simenon

Cette nouvelle d'une des plus illustres figures de notre patrimoine littéraire a été publiée dans le journal *Le Matin* du 13 août 1926 et rééditée en 2000, dans le numéro 12 de la revue *Traces*. C'est avec l'aimable et gracieuse autorisation de monsieur John Simenon qu'elle est utilisée dans le cadre des épreuves du CEB 2013. Toute reproduction est interdite et le contrevenant s'expose aux sanctions qui frappent l'infraction au droit de propriété intellectuelle.

CRÉDITS PHOTOGRAPHIQUES ET BIBLIOGRAPHIQUES

Page 7

- La respiration : Fotolia - Alila, *Cycle of breathing, inspiration expiration*

Pages 10-11

- Le faucon crécerelle : Andreas Trepte, www.photo-natur.de | http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Common_kestrel_falco_tinnunculus.jpg?uselang=fr
- L'éléphant d'Afrique : Ikiwaner | http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Serengeti_Elefantenbulle.jpg?uselang=fr
- Papillon paon-de-jour : Clfissa | http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Papillon_Normandie.JPG?uselang=fr
- Textes d'après :
 - www.amisdefreinet.org/barre/documentaire/organes-des-sens.html
 - www.dogstory.net/lessens.htm
 - www.webscolaire.jeaneudes.qc.ca/Profs/mdrouin/ecologie/consomm-sens%20exemples.htm

Page 12

- Fleurs de haricot : © Alexander Potapov - Fotolia.com

Page 19

- Tablette en bois : Roman writing tablet from the Vindolanda Roman fort of Hadrian's Wall, in Northumberland (1st-2nd century AD). Tablet 343: Letter from Octavius to Candidus concerning supplies of wheat, hides and sinews. British Museum (London) | http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Roman_writing_tablet_02.jpg
- Haut-relief : © Kunsthistorisches Museum, Vienna
- Presse de Gutenberg : <http://planetejeanjaures.free.fr/histoire/renaissance/cause0.htm>
- Carte postale : <http://1914-18.be/2010/11/12/la-malle-bertrix-herbeumont>
- Peinture rupestre : Prof saxx, *Photography of Lascaux animal painting* | http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Lascaux_painting.jpg
- Télévision : Takkk, *Hungarian television set from 1959. ORION AT 602 - 1959* | http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Televison_Hungarian_ORION_1957.jpg

Page 21

- Avis préfectoral : © Archives municipales de Nantes
- File devant boulangerie : © LAPI/Roger-Viollet

Page 22

- Drakkar viking : Softeis, *Model of the Gokstad ship* | <http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Gokstad-ship-model.jpg>

Page 25

- Loups : *Loup de sibérie du Parc à Loups du Gévaudan* | http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Loups_siberie.jpg

Page 26

- Dauphins : Le Grec | <http://www.cetaces.org>



**Fédération Wallonie-Bruxelles / Ministère
Administration générale de l'Enseignement et de la Recherche scientifique
Service général du Pilotage du Système éducatif**
Boulevard du Jardin Botanique, 20-22 – 1000 BRUXELLES
www.fw-b.be – 0800 20 000
Impression : Desmet-Laire - contact@desmetlaire.be

Mai 2013

Le Médiateur de la Wallonie et de la Fédération Wallonie-Bruxelles
Rue Lucien Namèche, 54 – 5000 NAMUR
0800 19 199
courrier@mediateurcf.be

Éditeur responsable : Jean-Pierre HUBIN, Administrateur général
Boulevard du Jardin Botanique, 20-22 – 1000 BRUXELLES

La « Fédération Wallonie-Bruxelles » est l'appellation désignant usuellement la « Communauté française » visée à l'article 2 de la Constitution