Radka Piro · Aksana Rashetska

Le ciel

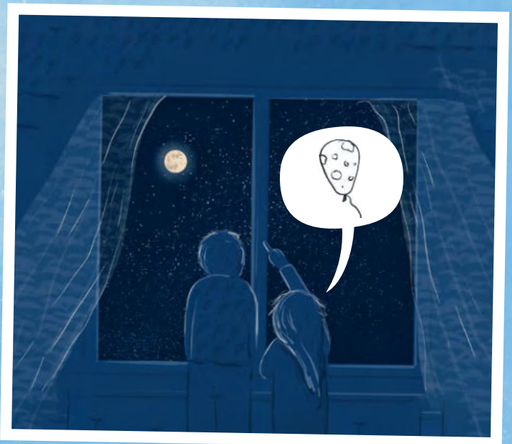
Radka Piro · Aksana Rashetska
Le ciel

albatros

Pourquoi regardons-nous le ciel ?

Nous regardons généralement le ciel plusieurs fois par jour. Il attire notre regard pour plusieurs raisons.

IL STIMULE NOTRE IMAGINATION.



ON SE DEMANDE CE QU'IL S'Y PASSE.

IL PROCURE UN SENTIMENT DE BIEN-ÊTRE.

ON VEUT LE COMPRENDRE.

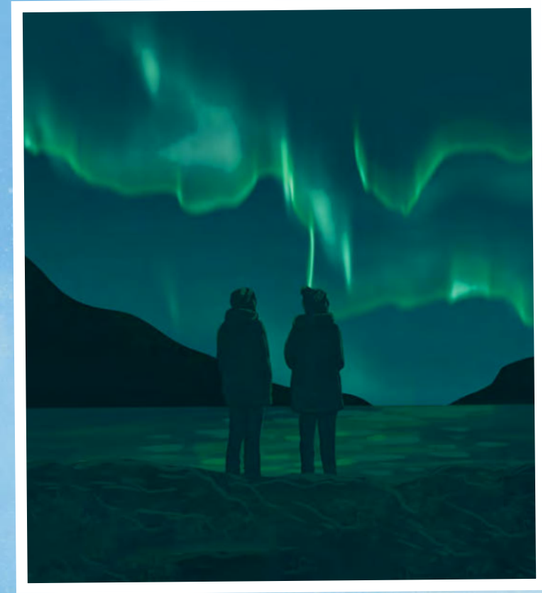
IL NOUS AIDE À NOUS REPÉRER.

IL NOUS INSPIRE.

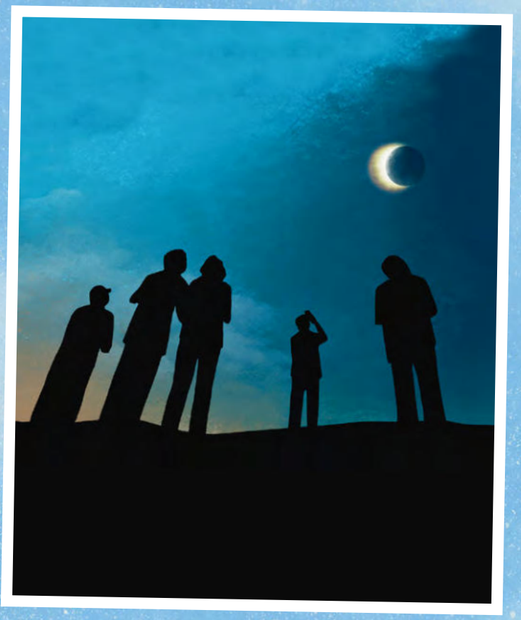
C'EST LE PAYSAGE DE NOS RÊVES.

IL NOUS DIT QUEL TEMPS IL VA FAIRE.

IL NOUS FASCINE PAR SA BEAUTÉ.



IL NOUS INTRIGUE.



Une chose est sûre : nous avons toujours regardé le ciel et nous continuerons de le faire. Il y a toujours quelque chose d'intéressant à découvrir !

L'enveloppe de la Terre

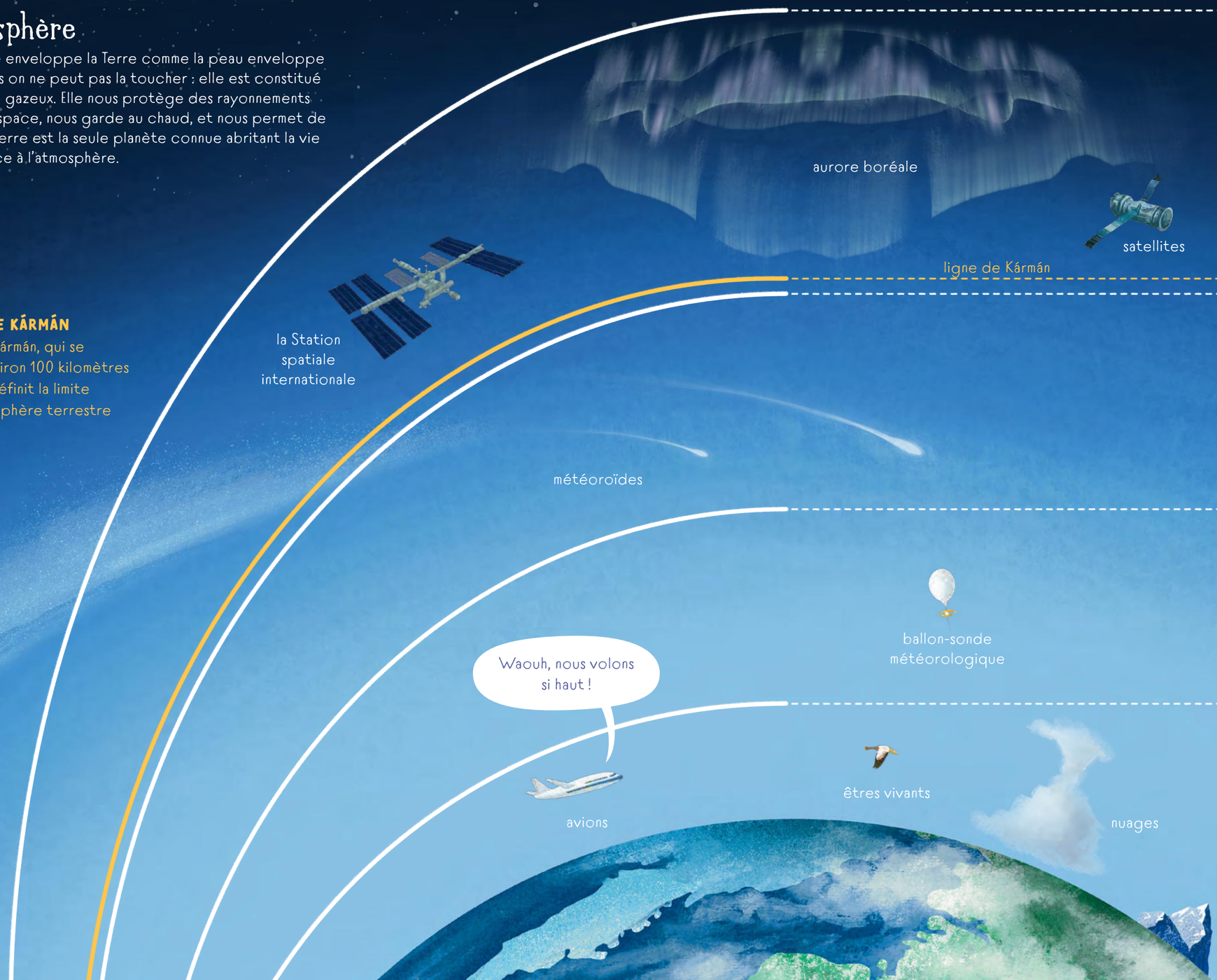
L'atmosphère

L'atmosphère enveloppe la Terre comme la peau enveloppe l'orange. Mais on ne peut pas la toucher : elle est constitué d'un mélange gazeux. Elle nous protège des rayonnements nocifs de l'espace, nous garde au chaud, et nous permet de respirer. La Terre est la seule planète connue abritant la vie – et ce, grâce à l'atmosphère.

Le ciel nous offre divers spectacles : il peut être bleu parsemé de nuages, gris terne, ou noir et orné d'étoiles. Nous l'observons à travers l'atmosphère, et au-delà, à travers l'espace.

LA LIGNE DE KÁRMÁN

La ligne de Kármán, qui se trouve à environ 100 kilomètres d'altitude, définit la limite entre l'atmosphère terrestre et l'espace.



L'exosphère

C'est la couche la plus externe de l'atmosphère. Il y fait extrêmement froid. Puisqu'elle s'étend progressivement dans l'espace, sa limite fait débat.

1000 km

500 km

La thermosphère

Comme son nom l'indique (« thermo » signifie « chaleur »), cette couche est très chaude. Sa température pourrait dépasser 2 000°C ! Pourtant, si tu étais dans la thermosphère, tu aurais froid, parce qu'il n'y a pas assez de particules de gaz pour transférer l'énergie thermique vers ton corps.

100 km

85 km

La mésosphère

La troisième couche de l'atmosphère contient assez de molécules de gaz pour créer de la friction et embraser des météores, mais pas assez pour te permettre de respirer. Il y fait aussi très froid, jusqu'à -90°C.

50 km

La stratosphère

Cette couche très sèche comprend la **COUCHE D'OZONE**, qui absorbe les rayonnements ultraviolets nocifs du Soleil. Sans cette protection, la vie sur Terre telle qu'on la connaît serait impossible.

10 km

La troposphère

Cette couche atmosphérique enveloppe notre planète. L'air y est respirable, ce qui rend la vie possible. C'est là que vivent les humains et les autres êtres et organismes vivants. C'est là qu'ont lieu les processus météorologiques.

Le temps

Quel temps fera-t-il ? Les humains se sont toujours posé cette question. De nos jours, on se le demande pour savoir s'il faut sortir avec son parapluie. Le temps influe sur notre humeur et détermine ce que nous faisons chaque jour. Il fait partie intégrante de notre vie.

Qu'est-ce que le temps ?

Le temps se réfère à des processus atmosphériques qui ont lieu à un moment et à un endroit donnés – quand il pleut ou quand le soleil brille, par exemple. La science du temps, la **MÉTÉOROLOGIE**, se concentre surtout sur la troposphère et la stratosphère, où les événements météorologiques se produisent.

Le temps n'est pas la même chose que le climat. Le climat se réfère à de vastes zones et de longues périodes. Si l'été est généralement chaud et sec là où tu vis, ce sera probablement le cas pendant les années à venir.

Une question de survie

L'avènement de l'agriculture a rendu nos ancêtres dépendants de la météo. Les orages, le gel, et la grêle pouvaient détruire une récolte et causer la famine. Pour éviter cela, nos ancêtres essayaient de prédire le temps, mais aussi de l'influencer grâce à divers rituels. Toutefois, la nature est incontrôlable : la météo n'en fait qu'à sa tête, quoi que nous fassions.

Qui pèse sur nous

Dans la mythologie grecque, la voûte céleste est portée par un Titan nommé Atlas. Comme elle doit être lourde ! Heureusement que nous n'avons pas à la porter… Quoique… En quelque sorte, nous la portons : l'atmosphère qui enveloppe notre planète pousse tout vers la surface de la Terre. Mais nous y pensons rarement. Le poids de l'atmosphère est appelé **PRESSION ATMOSPHÉRIQUE**. Les variations de cette pression sont d'importants indicateurs de la météo à venir.

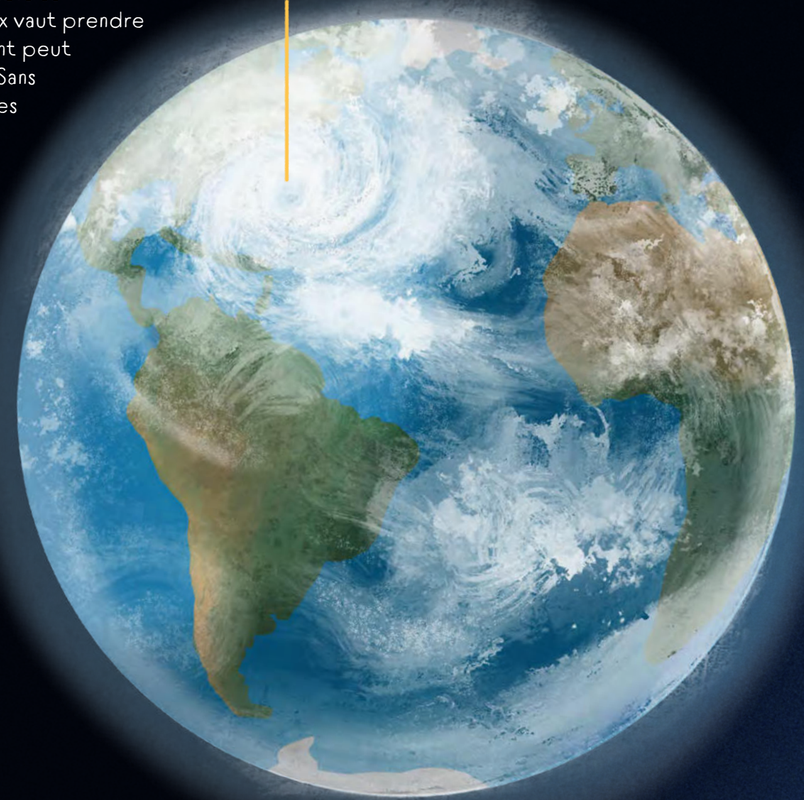
Comme l'air chaud est plus léger que l'air froid, il a tendance à monter, tandis que l'air froid a tendance à rester près du sol.

Bataille céleste

Un **FRONT MÉTÉOROLOGIQUE** est une surface qui sépare deux masses d'air différentes qui se forment dans la troposphère. Imagine deux armées qui s'affrontent sur un champ de bataille – c'est de cette analogie que nous tirons le mot « front ». Ces fronts nous intéressent car ils entraînent des changements météorologiques.

Des événements météorologiques extrêmes

La météo peut nous causer bien des soucis. Parfois, le ciel semble se déchirer. Dans ce cas, mieux vaut prendre ses jambes à son cou. Le vent peut être incroyablement fort. Sans oublier les pluies diluviennes et les inondations qui en découlent…



Cyclones tropicaux

Cyclones, typhons, ouragans, autant de noms pour qualifier de puissants orages en forme de vortex géant. Mesurant plusieurs centaines de kilomètres, ces monstres sont visibles depuis l'espace.

QUOI : un énorme orage en forme de vortex. Les cyclones tropicaux causent de terribles dégâts tout en jouant un rôle important : ils déplacent la chaleur de l'équateur vers les pôles, équilibrant ainsi le climat de la planète.

OÙ : principalement dans les régions équatoriales.

TAILLE : généralement environ 500 km de largeur, mais peut atteindre 1 500 km.

DURÉE : plusieurs jours, voire semaines.

PRÉDICTIBILITÉ : quand un cyclone apparaît, il est possible de prédire ses mouvements au cours des prochains jours.

VITESSE DU VENT : mesurée sur **L'ÉCHELLE DE SAFFIR-SIMPSON**.

Tornades

Les tornades se forment discrètement et de manière imprévisible, et atteignent des vitesses impressionnantes. Elles ressemblent à des colonnes d'air qui tournent entre le ciel et le sol. Elles parcourent le paysage et peuvent provoquer d'énormes dégâts.

QUOI : colonne d'air en rotation rapide formée pendant un orage ou un cyclone.

OÙ : dans tous les continents à l'exception de l'Antarctique. Fréquentes aux États-Unis, dans une région appelée « l'allée des tornades ».

TAILLE : de plusieurs mètres à plusieurs kilomètres de large.

DURÉE : de quelques secondes à plusieurs heures, mais généralement entre 5 et 10 minutes. Certaines restent sur place, d'autres parcourent des dizaines de kilomètres.

PRÉDICTIBILITÉ : nous n'avons que quelques minutes pour repérer le danger d'une tornade. S'ils ne peuvent pas les prédire, les météorologues surveillent les zones et situations à risque pour pouvoir réagir le plus vite possible.

VITESSE DU VENT : mesurée sur **L'ÉCHELLE DE FUJITA**.

Une **TROMBE MARINE** est une tornade au-dessus d'une étendue d'eau. Elle aspire l'eau dans sa colonne.

Les **TOURBILLONS** de poussière sont indomptables, plus petits et moins destructeurs que les tornades.

ÉCHELLE DE FUJITA AMÉLIORÉE	**EF-0** 105-137 km/h	**EF-1** 138-177 km/h	**EF-2** 178-217 km/h	**EF-3** 218-266 km/h	**EF-4** 267-322 km/h	**EF-5** > 322 km/h

ÉCHELLE DE SAFFIR-SIMPSON	**1** 119-153 km/h	**2** 154-177 km/h	**3** 178-208 km/h	**4** 209-251 km/h	**5** > 251 km/h

0 25 50 100 125 150 175 200 225 250 275 300 325 350 km/h

Les maîtres des cieux

Nos ancêtres étaient fascinés par le pouvoir des orages et par les étranges phénomènes célestes. Ils croyaient que les cieux étaient peuplés de créatures qui contrôlaient la météo. Certains pensaient aussi que des divinités, qu'il valait mieux ne pas mettre en colère, y vivaient. Selon la civilisation des observateurs du ciel, l'identité de ces divinités était différente.

Les Grecs anciens croyaient que de puissants dieux veillaient sur la vie des humains depuis l'Olympe. **ZEUS**, roi des dieux, contrôlait les phénomènes météorologiques.

Les tribus autochtones d'Amérique du Nord croient en un **OISEAU-TONNERRE** porteur d'orage. Son bec cracherait de la foudre, tandis que ses immenses ailes feraient gronder le tonnerre.

Dans la mythologie nordique, **THOR**, le dieu de la foudre, est l'un des plus puissants. Il déchaîne les orages à l'aide de son marteau, Mjöllnir.

Créatures ailées

On trouve des créatures volantes dans les mythes de presque toutes les cultures du monde. Leur omniprésence indique que l'idée du vol a toujours fasciné l'humanité.

LE DRAGON
MYTHOLOGIE EUROPÉENNE ET ASIATIQUE
Le dragon est un grand reptile, parfois ailé.

BABA YAGA
MYTHOLOGIE SLAVE
Baba Yaga est une vieille sorcière qui vole dans un mortier.

LE GRIFFON
MYTHOLOGIE GRECQUE
Le griffon est une créature de la mythologie grecque, mi-aigle, mi-lion.

L'OISEAU ROC
MYTHOLOGIE ARABE
Dans la mythologie arabe, le Roc est un immense oiseau capable de soulever un humain ou un éléphant.

Faits pour voler

Si voler était un jeu d'enfant, tout le monde volerait ! Actuellement, seuls trois groupes d'êtres vivants sont capables de vol actif, c'est-à-dire pas seulement de planer ou de se laisser porter par le vent de manière contrôlée.

Les créatures à plumes

Le corps d'un oiseau est parfaitement adapté au vol – même si les pingouins et les autruches pourraient être d'un autre avis. La capacité à voler de la plupart des oiseaux les rend uniques parmi les vertébrés.

EXPERTS

Différentes espèces d'oiseaux vivent dans des environnements différents et se spécialisent dans différents types de vol. Toutes les ailes sont adaptées à des mouvements spécifiques.

MOUETTE – vol plané

AIGLE – vol haut dans les airs

PIE – décollage rapide et acrobaties géniales

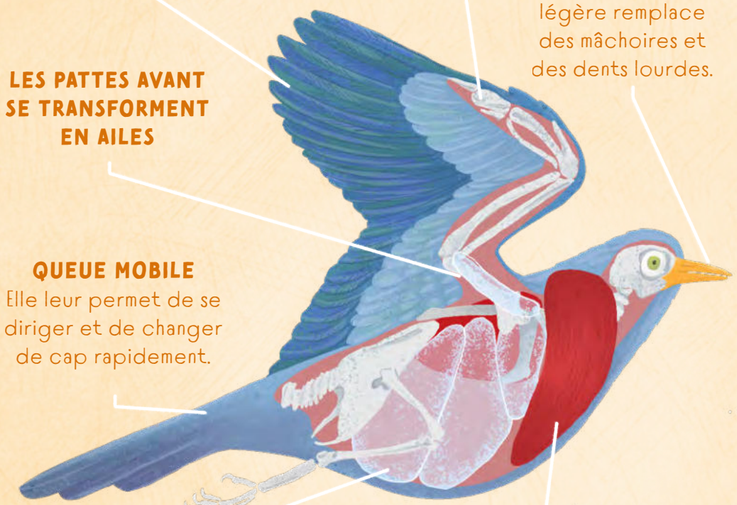
HIRONDELLE – haute vitesse et grande manœuvrabilité

PLUMES
Elles permettent le battement des ailes et la manœuvrabilité

OS CREUX
Voler nécessite de la légèreté. Pour cette raison, les os des oiseaux sont creux afin de diminuer leur poids.

BEC
Un bec en corne légère remplace des mâchoires et des dents lourdes.

LES PATTES AVANT SE TRANSFORMENT EN AILES



QUEUE MOBILE
Elle leur permet de se diriger et de changer de cap rapidement.

SACS AÉRIENS
Ils apportent l'oxygène pendant l'inspiration et l'expiration pour garantir une respiration extrêmement efficace.

POITRAIL MUSCLÉ
Les muscles du poitrail permettent de soulever le corps. Ils doivent être très forts et fermement connectés au sternum.

Les mammifères acrobates

Les chauves-souris et renards volants sont des créatures volantes uniques dans la nature. Aucun autre mammifère n'est capable de vol actif.

LES PATTES AVANT SE TRANSFORMENT EN AILES

TAILLE CORPORELLE
Les chauves-souris sont généralement petites. Certains os qu'on retrouve chez d'autres mammifères ont rétréci ou totalement disparu chez elles.

POITRAIL MUSCLÉ
Ces muscles permettent de battre des ailes.

DOIGTS ALLONGÉS
Ils permettent de positionner et contrôler les ailes.

PATAGIUM FIN
Il permet le battement d'ailes le plus efficace.

Les plus gros travailleurs

De tous les êtres vivants, les insectes ont été les premiers à voler. Leur taille les a peut-être aidés : les petites créatures s'envolent plus facilement.

DIRECTION DE VOL
Les insectes peuvent voler dans toutes les directions ou faire du surplace.

JEUNES ET VIEUX VOLTIGEURS

Dans l'histoire de notre planète – et de nos cieux – le vol ne s'est développé que chez quatre groupes d'animaux :

- **LES INSECTES** > il y a 320 millions d'années
- **LES PTÉROSAURES** > il y a 225 millions d'années
- **LES OISEAUX** > il y a 160 millions d'années
- **LES CHIROPTÈRES** > il y a 50 millions d'années

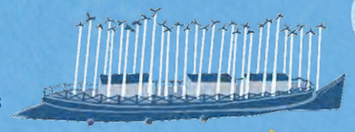
AILES DES INSECTES
Elles se sont développées comme une excroissance de l'exosquelette. Une abeille ne contracte ses muscles qu'une seule fois pour battre des ailes plusieurs fois.

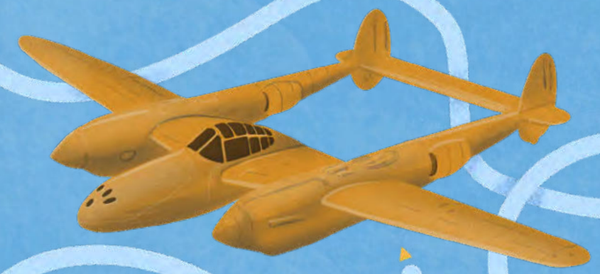
MUSCLES DU POITRAIL
Chez la plupart des espèces d'insectes, ces muscles ne sont pas directement liés aux ailes. Celles-ci ne vibrent qu'une fois que les muscles activent le poitrail.

320 M — 225 M — 160 M — 50 M — ÉPOQUE ACTUELLE

Celles et ceux qui ont rêvé de voler

Si nous pouvons voler aujourd'hui, c'est grâce à de nombreuses personnes aventurières et ingénieuses qui ont rêvé d'atteindre les nuages. Toutes n'ont pas réalisé leur rêve, mais elles ont inspiré d'autres personnes.





LÉONARD DE VINCI
(1452-1519) Penseur de la Renaissance, inventeur de machines volantes. L'ornithoptère de Léonard de Vinci était inspiré du vol des oiseaux. Il devait avancer dans les airs en battant des ailes. Il n'a jamais dépassé la phase conceptuelle.

ANTOINE DE SAINT-EXUPÉRY
(1900-1944) Écrivain et pilote. Saint-Exupéry s'est écrasé avec son avion dans le Sahara. L'accident l'a poussé à écrire *Le Petit prince*, son œuvre la plus connue.

AMELIA EARHART
(1897-1937) Pilote. Première femme à traverser l'Atlantique en avion.

JOSEPH-MICHEL et **JACQUES ÉTIENNE MONTGOLFIER**
(1740-1810 ; 1745-1799) Inventeurs, créateurs de la première montgolfière. Les premiers passagers étaient un coq, un canard et un mouton.

JULES VERNE
(1828-1905) Auteur de romans de science-fiction. L'hélicoptère fictif de Jules Verne a inspiré le premier hélicoptère fonctionnel.

FERDINAND VON ZEPPELIN
(1838-1917) Inventeur du ballon dirigeable. Son nom, Zeppelin, est devenu synonyme de la machine.

OTTO LILIENTHAL
(1848-1896) Concepteur de planeurs. Ses inventions planaient dans les airs et ont largement inspiré les frères Wright.

WILBUR et **ORVILLE WRIGHT**
(1867-1912 ; 1871-1948) Inventeurs et constructeurs du premier avion motorisé plus lourd que l'air. Orville a été la première personne à piloter un tel avion (le Wright Flyer).

BESSIE COLEMAN
(1892-1926) Pilote. Bessie Coleman a été la première personne noire à obtenir un brevet de pilote.

Les humains dans le ciel

Voler n'est désormais plus seulement un rêve. De nos jours, le ciel déborde d'activité. Des véhicules peuvent nous transporter dans les airs en quelques secondes, et de nombreux sports aériens ont été créés.

DELTAPLANE
Avec un deltaplane, on décolle et on atterrit à pied.

ATTENTION !
Danger extrême !

BASE JUMP
Dans ce sport à haut risque, les adeptes sautent depuis les hauteurs et sont équipés de vêtements spécifiques qui ralentissent leur chute et leur permettent de planer.

PARACHUTE
Les parachutistes sautent d'un avion et ouvrent leur parachute pour ralentir leur chute.

PARAPENTE
Le pilote dirige son parapente à l'aide des courants d'air.

HAUT DANS LE CIEL

Les montgolfières et les dirigeables sont des appareils plus **LÉGERS QUE L'AIR**. Ils sont remplis de gaz ou d'air chaud, qui sont plus légers que l'air ambiant.

MONTGOLFIÈRE
Comment un aussi gros ballon monte-t-il dans le ciel ? Le secret : l'air chaud. Dans la montgolfière, un brûleur souffle de l'air chaud dans l'enveloppe. Cet air est plus léger que l'air froid qui l'entoure, ce qui fait monter le ballon.

Nous dans la montgolfière

Papi et mamie

Un vol en montgolfière est une expérience incroyable ! Prenons vite une photo souvenir. Souriez… clic ! La première photo aérienne, prise en 1858, était dans une montgolfière. Même les personnes qui ne s'intéressaient pas particulièrement au vol pouvaient désormais voir le monde d'en haut.

TROP CHER !

POURQUOI PAS EN BALLON DIRIGEABLE ?
Les dirigeables sont plus faciles à manœuvrer que les montgolfières. Si celles-ci dérivent, le dirigeable nous emmène exactement là où on veut. Pourquoi ne voit-on pas plus de dirigeables dans le ciel ? Eh bien, ils sont désormais passés de mode car leur construction et leur exploitation sont devenues trop chères.

Une vue sans pareille

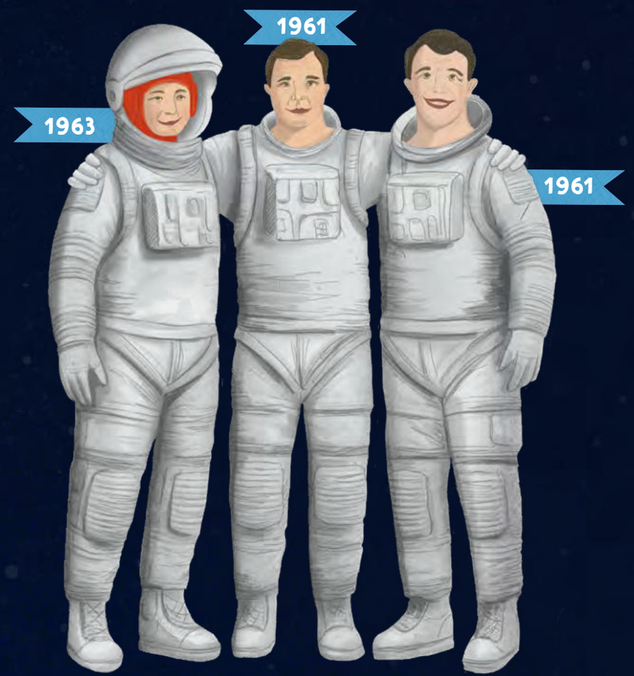
Tu as mal au cou ? Ce n'est pas étonnant : nous avons passé beaucoup de temps à regarder le ciel. Changeons de perspective et profitons de la vue depuis les hauteurs. Quel panorama unique…

Voyages dans l'espace

Pour les humains, il était impensable de contempler le ciel étoilé sans désirer s'y rendre. Quels secrets recèle l'univers ? Nous nous y sommes aventurés progressivement.

La course à l'espace

Dans la deuxième moitié du siècle dernier, deux grandes puissances mondiales – l'Union soviétique et les États-Unis – ont rivalisé pour dominer le voyage dans l'espace. L'Union soviétique a d'abord pris la tête de la compétition en envoyant le premier satellite et le premier homme dans l'espace. Mais les États-Unis ont répondu en annonçant qu'ils enverraient le premier homme sur la Lune – ce qu'ils ont fait !



La première femme dans l'espace était la cosmonaute soviétique **VALENTINA TERSHKOVA**.

Le cosmonaute soviétique **YURI GAGARIN** était la première personne à voyager dans l'espace.

ALAN SHEPARD était le premier astronaute américain à voyager dans l'espace.

Maintenant que nous sommes convaincus que les humains peuvent survivre dans l'espace, où allons-nous nous rendre ensuite ? Pourquoi pas l'objet céleste le plus proche de nous ? La Lune n'est qu'à 384400 kilomètres de la Terre. On aurait tort de ne pas aller y jeter un coup d'œil !

LA LUNE

Notre Lune est assez amochée : sa surface est couverte de cratères causés par l'impact d'autres objets célestes.

Comme nous voyons toujours le même côté de la Lune depuis la Terre, sa face cachée était pendant longtemps un mystère. Jusqu'à ce qu'en 1959, une sonde en fasse le tour et prenne la toute première photo !

Depuis la Terre, on pourrait croire qu'il n'existe qu'une seule Lune. Pourtant, d'autres planètes ont aussi leurs lunes. Jusqu'à présent, environ 300 d'entre elles ont été découvertes dans le système solaire. Si Mercure et Vénus n'ont pas de lune, Saturne en compte près de 150 !

Le rôle pionnier des animaux

Avant que les humains s'aventurent dans l'espace, les animaux ont ouvert la voie. Ce sont eux les vrais pionniers ! Savais-tu que des œufs de poule avaient été envoyés dans l'espace et qu'ils avaient éclos à leur retour sur Terre ? Ou que les premières créatures à faire le tour de la Lune étaient deux tortues ?

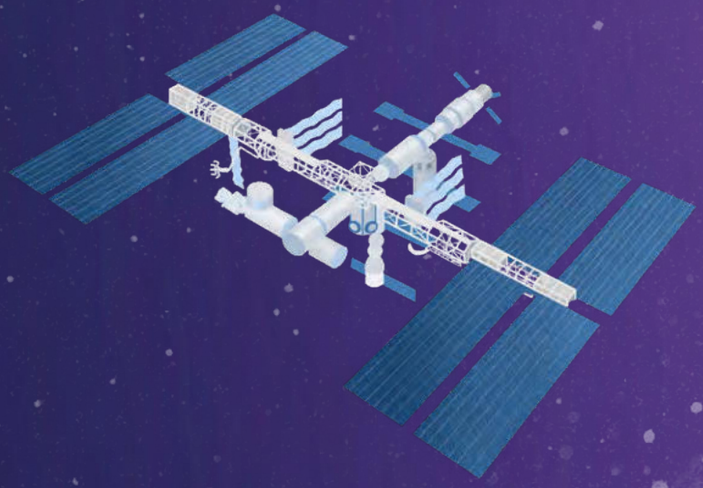
1947 – Les premiers « Terriens » dans l'espace étaient des drosophiles.

1949 – Albert II, un singe rhésus, était le premier mammifère envoyé dans l'espace.

1957 – Une chienne appelée Laïka était le premier animal en orbite autour de la Terre.

1968 – Les premières créatures à voir la face cachée de la Lune étaient deux tortues russes.

1989 – Des œufs de poule ont été envoyés dans l'espace et ont éclos à leur retour.



Ce livre s'intéresse au ciel. Qu'est-ce que le ciel ? La réponse peut sembler évidente, mais elle n'est pas si facile à expliquer. Les mots « ciel » et « cieux » sont liés à de nombreuses significations, connotations, métaphores et allégories, et se réfèrent à des objets spécifiques. Le ciel était là avant nous. Avant que la Terre n'existe, le ciel était-il déjà le ciel, ou juste un bout de l'univers ? Explorons-le ensemble et observons-le sous tous les angles, certains réels, d'autres imaginaires.

ISBN 978-80-00-07830-4

9 788000 078304

albatros

19,90 €
www.albatroseditions.fr

albatros_editions

Albatros Éditions

FSC
www.fsc.org
MIXTE
Papier | Pour une gestion forestière responsable
FSC® C193369