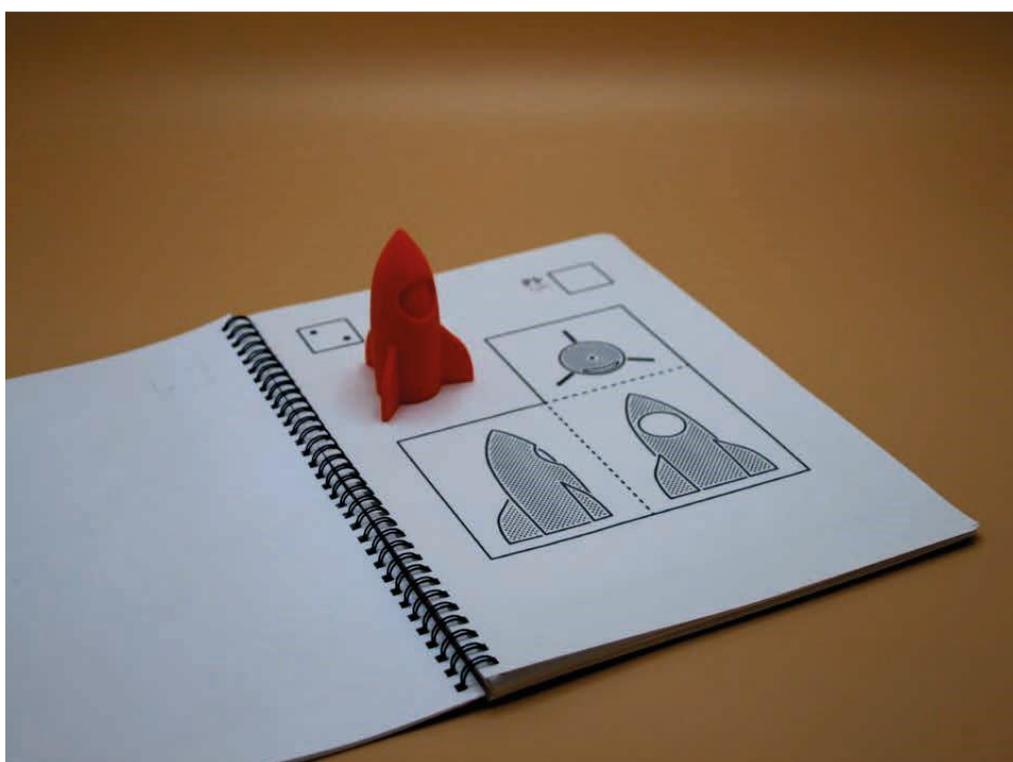




Roundy

Texte en français

Ce livre est accompagné d'un livret de dessins en relief et d'une fusée imprimée en 3D



Info: <https://tacticos.eu/books/roundy-book/>

Imprimé par Dedicon, Pays-Bas, février 2025. <https://www.dedicon.nl>



**Funded by
the European Union**

Tacticos est un projet Erasmus+ auquel participent cinq organisations: VyV 3 et Les Doigts Qui Rêvent en France, Visio et Dedicon aux Pays-Bas, et De Kade en Belgique. L'objectif principal du projet est de développer des recommandations pour la conception, la production et l'utilisation de livres tactiles illustrés. Ces recommandations portent sur les aspects didactiques, créatifs, techniques et financiers de la création de livres tactiles et d'illustrations.

En outre, Tacticos a produit des exemples et des ressources pour les professionnels de la VI, les parents et les soignants afin de guider les enfants dans la lecture et l'exploration des illustrations tactiles. Ce matériel vise à aider les enfants à reconnaître et à comprendre les illustrations par le toucher.

En mettant en relation les utilisateurs et les producteurs, le projet s'efforce d'assurer le développement et la production continue de livres tactiles de haute qualité. Grâce à cette initiative, Tacticos vise à promouvoir l'égalité d'accès aux livres pour les enfants malvoyants et à favoriser l'inclusion.

De nombreuses personnes ont contribué à la création du livre Roundy. En voici quelques-unes:

- Dorine in 't Veld (Dedicon) a développé la première version des dessins, ainsi que l'histoire et les explications.
- Robin Ottens (Dedicon) les a transformés en magnifiques dessins tactiles.
- Brenda Zwijnenburg (Visio) en a tiré des histoires captivantes.
- Ann Conefrey (consultante) a révisé le texte et les traductions anglaises.
- Lucie Lebreton et Françoise Le Gal (VYV3) ont révisé la traduction française.
- Céleste Wybaillie (De Kade, BuBaO Spermalie) a réalisé la traduction flamande.

Lisez d'abord ceci (lien audio).....	3
Dans le dessin (couverture) (Lien audio).....	3
Chapitre 1, Une rencontre extraordinaire (lien audio).....	5
Dans le dessin (1) (lien audio).....	6
Défi Quizz (lien audio).....	6
Réponses	7
Chapitre 2. La fusée (lien audio).....	9
Dans le dessin (2) (lien audio).....	10
Défi Quizz (lien audio).....	11
Réponses	11
Chapitre 3. L'abeille (ou une autre rencontre particulière) (lien audio).....	12
Dans le dessin (3) (lien audio).....	13
Défi Quizz (lien audio).....	14
Réponses	14
Chapitre 4. Une connaissance (lien audio).....	16
Dans le dessin (4) (lien audio).....	17
Dans le dessin (5) (lien audio).....	18
Défi Quizz (lien audio).....	18
Chapitre 5. Le poisson (lien audio).....	20
Dans le dessin (6) (lien audio).....	21
Défi Quizz (lien audio).....	21
Réponses	22
Chapitre 6. Le signe du dollar (lien audio).....	24
Dans le dessin (7) (lien audio).....	25
Défi Quizz (lien audio).....	25
Réponses	25
Chapitre 7. Une très belle grosse abeille, tu ne trouves pas ? (lien audio).....	26
Dans le dessin (8) (lien audio).....	27
Défi Quizz (lien audio).....	27

Réponses	27
Chapitre 8. Un cadeau pour Bob (lien audio)	28
Dessin d'Ann (9) (lien audio)	29
Dessin de l'horizon (10) (lien audio)	30
Chapitre 9. Nuages, brouillard, tonnerre et éclairs (lien audio)	32
Dans le dessin (11) Gouttes d'eau et reflets (lien audio)	33
Dans le dessin (12) Brume et brouillard (lien audio)	34
Défi Quizz (lien audio):	34
Dessin de l'orage (13) (lien audio)	35
Défi Quizz (lien audio)	35
Chapitre 10. Une fusée intelligente (lien audio)	36
Dans le dessin (14) (lien audio)	37
Défi Quizz (lien audio)	37
Chapitre 11. Un ovale jaune (lien audio)	38
Dans le dessin (15) (lien audio)	39
Défi Quizz (lien audio)	39
Réponses	39
Chapitre 12. Une rencontre... dans l'eau (lien audio)	40
Défi Quizz (lien audio)	41
À propos de ce livre et du projet Tacticos	42

Lisez d'abord ceci ([lien audio](#))

Cette histoire, « Roundy », est accompagnée d'un livret contenant des dessins tactiles. Après chaque chapitre, il y a une explication intitulée « Dans le dessin », suivie du numéro du dessin entre parenthèses. Chaque dessin tactile est numéroté en haut à gauche. L'ouvrage n'est pas en braille car les dessins seront utilisés dans plusieurs pays. Les caractères Braille pour les majuscules, les chiffres et les signes de ponctuation ne sont pas les mêmes dans tous les pays. C'est pourquoi nous utilisons des dés. Il suffit de compter les points dans le(s) carré(s). Après le numéro 6, il y a deux cases. Par exemple, le numéro 7 comporte un dé avec 6 points à côté d'un autre dé avec 1 point.

Parfois, il y a plusieurs dessins pour un chapitre, et parfois il y a des questions et/ou des missions. Il ne s'agit donc pas seulement d'un livre de lecture, mais aussi d'un livre d'activités amusant à faire ensemble ! Tu auras peut-être besoin d'aide de temps en temps. Tes parents ou ton professeur peuvent trouver des conseils supplémentaires sur ce site web : <https://tacticos.eu/books/roundy-book/>. Le QR code situé dans le coin supérieur droit de chaque dessin te conduira également à la page correspondante du site web.

Ce livre est accompagné d'une fusée imprimée en 3D. Tu en auras besoin pour le dessin numéro 2. Enfin, trois « planches à disparaître » sont fournies avec ce dessin. Tu trouveras comment les utiliser au chapitre 2.

As-tu tout ce qu'il te faut ?

Eh bien, prends le livret avec les dessins ! Il commence très bien avec un dessin tactile sur la couverture.

Dans le dessin (couverture) ([Lien audio](#))

Ici, il n'y a pas de dé dans le coin supérieur gauche. Ce livre a été réalisé dans le cadre du projet Tacticos. Le logo Tacticos, aux couleurs joyeuses a été placé à cet endroit, mais il n'est pas tactile.

Dans le coin droit, il y a un carré avec les lettres « qr » à côté du côté gauche. Le QR code proprement dit se trouve dans le carré. Sur la couverture, QR est écrit en lettres minuscules. Cela s'explique par le fait que la majuscule en braille n'est pas la même dans tous les pays.

En dessous, au milieu de la page, tu trouveras le nom de notre personnage principal en braille. Peux-tu le lire ? Il y a quelque chose d'inhabituel. Non, ce n'est pas que son nom ne commence pas par une majuscule -nous savons déjà pourquoi. Le braille n'est pas horizontal, mais en arc de cercle. On ne voit ni ne sent cela très souvent !

On peut y lire : roundy. Il s'agit donc d'une plaisanterie : le nom, qui signifie arrondi, est également écrit en forme de rond.

Juste en dessous, tu trouveras son portrait. En effet, Roundy est un cercle, avec une bouche souriante et deux grands yeux ronds avec des pupilles. Il n'a ni cheveux, ni oreilles, ni nez, ni corps. Roundy est un extraterrestre !

Ses pupilles sont placées sur le côté gauche de ses yeux. Il semble qu'elles soient concentrées sur le carré flottant en bas à gauche du portrait de Roundy. Il y a un point dans ce carré, exactement au milieu -comme un dé.

Le carré est légèrement incliné, comme si le dé venait d'être lancé et flottait dans l'air.

Voici le numéro du livre : Livre 1. Il y en aura peut-être d'autres !

Chapitre 1, Une rencontre extraordinaire ([lien audio](#))

Bob était assis dans le jardin, ses doigts caressant l'écorce rugueuse du vieux chêne. Il était aveugle depuis sa naissance, mais ses autres sens étaient aiguisés. Le son du chant des oiseaux et l'odeur des fleurs épanouies remplissaient son monde.

Soudain, il entendit une voix douce.

« Bonjour », dit la voix. « Je suis Roundy. »

Bob, surpris, sursauta. Comment est-ce possible ! Le jardin était entièrement clos. Personne ne pouvait y entrer.

« Qui es-tu ? Que fais-tu ici ? » demanda Bob avec inquiétude.

« Sois rassuré », répondit Roundy. « Je suis une créature de l'espace. Je viens de très loin et je ne suis pas humain. Je n'ai pas de mauvaises intentions. Qui es-tu ? »

Bob se détendit un peu parce que la voix de Roundy semblait amicale.

« Je m'appelle Bob. À quoi ressembles-tu, Roundy ? » demanda-t-il. « Je ne peux pas te voir parce que je suis aveugle. »

« Je suis rond avec de très grands yeux et une bouche, mais je n'ai pas de nez. Je n'ai ni bras ni jambes non plus. Je flotte parce que je suis en apesanteur. Tu peux me toucher. »

Un peu méfiant, Bob tâtonna dans la direction où il entendait Roundy parler. Il remarqua que le vaisseau spatial de Roundy se rapprochait et laissa doucement ses mains glisser dessus. Bob avait oublié sa peur et devenait très curieux. Il sentit une forme sphérique avec une surface lisse. Elle n'était ni chaude, ni froide, ni dure, ni molle. C'était... étrange. Pas comme tout ce qu'il avait déjà touché auparavant. Après quelques recherches, ses doigts reconnurent les yeux et la bouche de Roundy. Ils étaient aussi... étranges, lisses, et Bob ne pouvait pas détecter les cils ou les lèvres.

« D'où viens-tu ? » demanda Bob. Roundy s'enthousiasma. « Je viens de la planète Verdian. C'est un monde magnifique avec les plus beaux paysages. Fleurs colorées, îles flottantes et cascades éclaboussantes. Et ce qui est particulier : il n'y a jamais de guerre ni de faim. » « Et comment es-tu arrivé ici ? » « Je suis venu avec ma fusée. Elle ressemble à celle des terriens, mais ma fusée est dotée d'un moteur silencieux et utilise une énergie propre. »

« Bob, dit Roundy, j'aimerais découvrir ton monde. Je vois des choses inconnues dans ton jardin et je veux savoir ce que vous en faites. J'ai vu des animaux que je ne connaissais pas. Et quand je suis entré sur votre planète depuis l'espace, j'ai traversé quelque chose qui ressemblait à des oreillers moelleux. Je pouvais voler à travers, mais je ne voyais plus rien. »

Bob sourit. « Ce sont des nuages, Roundy. Je te dirai tout ce que je sais. Mais peux-tu m'expliquer ce que je ne comprends pas encore ? »

Roundy hocha la tête. « Je serai tes yeux et tu seras mon guide. Ensemble, nous découvrirons le monde. Qu'en penses-tu ? »

Bob sentit l'excitation dans son ventre et sourit largement. « Faisons cela ! », a-t-il dit.

Dans le dessin (1) ([lien audio](#))

Cette histoire est accompagnée du dessin 1. Tu peux le trouver en touchant un carré avec un point en haut à gauche de la page. Il s'agit d'un dé qui indique le numéro de page.

Le dessin montre Bob et Roundy. Bob est dessiné mais il est un peu différent dans la réalité. Une photographie représente la réalité, alors qu'un dessin n'est pas toujours réaliste.

Souvent, la réalité est le point de départ, mais elle est dessinée légèrement différemment. Un dessin tactile de Bob serait beaucoup trop difficile. Il y aurait trop de lignes. Essaie de trouver Bob et Roundy. Qui est à gauche et qui est à droite ?

Si tu poses le dessin sur ta table, tu peux avoir l'impression que Roundy et Bob sont couchés. Si tu mets le livre debout, ils se tiennent debout. Donc, lorsque tu poses le livre, tu devrais imaginer qu'ils se tiennent debout l'un à côté de l'autre.

Le dessin de Bob ressemble-t-il à une personne ? Non... Bob est dessiné sous la forme d'un bonhomme bâton. C'est une façon simple et rapide de dessiner un être humain. Tous les détails sont omis ou dessinés plus simplement. Les cheveux, les doigts, les bras et les jambes sont devenus des bâtons, d'où le mot bonhomme bâton. Certaines parties de Bob ne sont même pas là du tout. Découvre ce qui manque.

Peux-tu sentir que Bob n'a pas de nez ? Bien sûr qu'il en a un, mais pour simplifier le dessin, le nez a été supprimé. Et regarde ses cheveux. Ce sont des mèches qui dépassent. Ce n'est pas ce à quoi ressemble une coiffure dans la vraie vie, bien sûr !

Bob est surpris quand il entend inopinément une voix dans le jardin. Comment sais-tu que Bob a peur ? Il sursaute, ses yeux sont grands et sa bouche s'ouvre largement.

Essaie de le faire toi-même. Quel son produis-tu ? Tu respirez profondément. Roundy est maintenant plus facile à trouver parce que tu le connais déjà grâce à la couverture. Mais il y a quelque chose d'autre près de Roundy qui n'était pas là avant. C'est une bulle de dialogue. Celles-ci sont souvent utilisées dans les bandes dessinées pour montrer ce que dit un personnage. Elle contient du texte. Grâce à la pointe de la bulle dirigée vers le personnage, tu sais qui le dit. Que dit Roundy à Bob ici ?

En haut à droite, tu sens un carré contenant un QR code et en haut à gauche le numéro de page. Tout en bas, il y a une ligne épaisse. C'est le sol sur lequel Roundy se tient.

Défi Quizz ([lien audio](#))

1. Fais semblant d'avoir très peur : Quel est l'aspect de ton visage ? Quelle attitude prends-tu ? L'expression que ton visage prend est appelée expression faciale. La posture adoptée par ton corps est appelée langage corporel.
2. Penses-tu que ce soit une image réaliste comme dans la vie réelle, montrant à quoi ressemblent les choses ?
3. Qu'est-ce qui rend ce dessin clair ?
4. Roundy est une sorte d'émoticône. Que dirais-tu de l'expression de Roundy ?
5. Trouve un dé, de préférence en braille. Comment les points sont-ils placés ?
6. Quel est le sommet d'un dé ?
7. Roundy est-il à la gauche ou à la droite de Bob ?
8. Lorsque tu te tiens devant un miroir, que se passe-t-il lorsque tu lèves la main droite ?

Réponses

Question 1 : Ouvre la bouche, saute en l'air et peut-être que tu cries aussi.

Question 2 : Bob est dessiné comme un bonhomme bâton. Ce n'est pas réaliste : C'est de la fantaisie. Les vraies personnes ne ressemblent pas à ça.

Question 3 : Il montre ce qui se passe et ce que ressentent les personnages de l'histoire.

On pourrait donc dire qu'il s'agit d'une bande dessinée.

Question 4 : Amical, ouvert, de bonne humeur ; Les coins de sa bouche sont orientés vers le haut et il a les yeux grands ouverts.

Question 5 : La somme des côtés opposés est toujours égale à 7.

Question 6 : C'est le côté qui se trouve être sur le dessus. Un dé n'a pas de surface supérieure ou inférieure fixe.

Question 7 : De ta place, Roundy est à la droite de Bob. De la position de Bob, Roundy est à sa gauche.

Question 8 : On a l'impression que dans le miroir tu lèves la main gauche !

Chapitre 2. La fusée [\(lien audio\)](#)

Bob était perdu dans ses pensées. Roundy le remarqua : « À quoi penses-tu, Bob ? » « Tu m'as dit que tu étais venu ici avec une fusée. Je ne sais pas vraiment à quoi ressemble une fusée. C'est grand ? Puis-je la toucher ? » ? Bob entendit Roundy siffler et, peu après, il entendit le bourdonnement doux de l'électronique. Grâce au mouvement de l'air autour de lui, il savait que quelque chose approchait rapidement. Était-ce la fusée de Roundy ? Bob eut peur que ce qu'il entendait se heurte à lui, et il recula.

« Ne t'inquiète pas, Bob. J'ai amené ma fusée ici pour que tu puisses la toucher. Elle est juste en face de toi maintenant. Tends tes mains pour pouvoir la sentir. »

Avec prudence, les doigts de Bob touchèrent la surface lisse de la fusée. « Hey, ta fusée est petite ! », fit remarquer Bob. « Tu ne peux pas rentrer à l'intérieur ! » « Les fusées sur ma planète peuvent changer de taille », lui expliqua Roundy. « Là, maintenant, elle est aussi grande que toi pour que tu puisses la toucher. Mais je peux aussi la faire grandir comme je veux ! » Bob fut surpris. « C'est magique ! » s'écria-t-il. « Non, » rit Roundy, « cela a quelque chose à voir avec les atomes et les molécules. Difficile à expliquer. Vous ne pourriez pas encore le faire sur cette planète Terre, mais à l'avenir, les scientifiques d'ici disposeront également de ces connaissances. »

Bob remit ses mains sur la fusée, cette fois sans hésitation. Il les laissa faire tout le tour et sentit que la fusée était ronde. Pas comme une balle, mais comme un cylindre. Ses mains glissaient maintenant vers le haut jusqu'à ce qu'elles atteignent la pointe de la fusée. « Tu peux maintenant sentir le nez de la fusée », expliqua Roundy. Bob hocha la tête. Il comprenait ce que Roundy voulait dire. Sous le nez se trouvait un renforcement rond qui semblait froid et lisse. « Une fenêtre ! », s'exclama fièrement Bob, heureux de reconnaître quelque chose. « Très bien », confirma Roundy. « Mais c'est aussi une porte en même temps. » « Oh, vous pouvez donc entrer dans la fusée par ici ? » « Exactement, et nous le ferons dans un instant. Mais regarde d'abord le bas. » Bob se pencha et sentit trois saillies. Elles ressemblaient à des ailerons. Ou peut-être les nageoires d'un poisson. « Qu'est-ce que c'est ? » demanda-t-il à Roundy.

« Ce sont les pattes de la fusée qui garantissent qu'elle reste fermement droite lors du lancement et de l'atterrissage. » « Des pattes ? », demanda Bob avec un froncement de sourcils. « Pas des pattes comme celles d'une grenouille ou d'une vache, bien sûr, elle aurait une allure un peu étrange ! » Roundy se retourna parce qu'il riait de l'expression surprise de Bob.

Puis Roundy demanda : « Es-tu prêt à voir la fusée de l'intérieur ? » Un grand sourire apparut sur le visage de Bob. Bob entendit le sifflement à nouveau, mais cette fois, il semblait différent. « Avec le sifflement, je donne des instructions à la fusée », expliqua Roundy. « Maintenant, j'agrandis la fusée afin que nous puissions y entrer. »

Bob entendit la porte s'ouvrir. Les charnières grinçaient un peu. « Il y a un escalier qui descend maintenant, Bob, déclara Roundy. L'escalier, qui se déroulait avec un léger bourdonnement, se posa sur le sol avec un bruit sec. « À toi l'honneur ! », déclara Roundy. Bob chercha et trouva la rampe d'escalier. Tâtonnant doucement avec ses pieds, Bob grimpa les marches. Il en compta quinze et remarqua qu'il était arrivé à la porte ronde. Comme c'était excitant ! Un peu hésitant, il entra.

Il se tint debout un instant et s'imprégna l'atmosphère. C'était agréable dans la fusée. Ni trop chaud ni trop froid. L'air semblait très pur et frais. « Regarde autour de toi », entendit-il Roundy dire derrière lui. Bob étendit ses bras, et ses doigts touchèrent les parois de la fusée. La sensation était différente de ce à quoi il s'attendait. Pas de murs métalliques froids, mais veloutés et doux et on pourrait les presser comme un coussin. Aussi sous ses pieds, le sol était doux, mais différent des murs. « Le sol est très particulier », déclara

Roundy, qui vit Bob essayer de deviner avec ses pieds ce sur quoi il se tenait debout. « Il est fait de poussière lunaire et donc très moelleux. Tu ne peux pas le voir, mais il s'éclaire joliment quand la lune brille dessus. C'est comme s'il y avait des centaines de petites lumières à l'intérieur. »

« Bob, si tu veux, on peut piloter ma fusée. » Le cœur de Bob fit un saut. Oserait-il ? Est-ce sans danger ? Mais il ne connaît pas très bien cette étrange créature. Maman lui répète souvent de ne jamais aller avec des inconnus. Et si Roundy venait le kidnapper ? Sa respiration se bloqua dans sa gorge à cette dernière pensée. Roundy, voyant la tension sur le visage et le corps de Bob, tenta de le rassurer. « Je comprends très bien que tu hésites et penses à tout ce qui peut mal tourner, mais tu peux me faire confiance. Je ne te ferais jamais de mal. Nous, les Verdiens, n'avons jamais fait de mal à personne. Mais peut-être vaut-il mieux que tu apprennes à me connaître avant que nous montions dans les airs. »

Dans le dessin (2) ([lien audio](#))

Une vraie fusée est bien sûr beaucoup trop grande pour être touchée entièrement. C'est pour ça qu'on a fait une fusée jouet, une maquette. Quand tu regardes quelque chose, c'est différent de quand tu sens quelque chose dans tes mains. Tu ne peux voir qu'un seul côté de la fusée. Alors que tu peux toucher tous les côtés. Sur un dessin, il n'y a qu'un seul côté d'un objet. Tu entendras souvent une description de quelque chose que tu ne peux pas toucher dans la réalité. Par exemple, parce qu'il est très grand, ou très petit ou trop loin. Tu ne seras généralement pas en mesure de toucher un modèle. Alors, comment apprendre à te faire une représentation d'un objet ?

Ce dessin de la fusée est particulier. Il peut t'aider à mieux comprendre comment elle est construite. Il y a trois dessins. Dans chacun, il y a une vue différente de la fusée. La maquette a exactement les mêmes dimensions que les dessins. De cette façon, tu peux les comparer avec la fusée que tu as entre les mains.

Nous allons maintenant t'expliquer comment tu peux dessiner les différents points de vue. En haut à droite se trouve la vue du dessus. C'est comme si tu prenais une photo juste au-dessus du sommet de la fusée. Passe ta main à plat sur le dessus de la fusée. Tu sens d'abord le nez. Nous le représentons par un point. Au fur et à mesure que tu descends, tu remarques qu'elle devient de plus en plus large. La circonférence est ce que tu peux sentir avec tes doigts en faisant le tour de la fusée. Au point le plus large, nous dessinons la circonférence de la fusée vue d'en haut. Tu peux également sentir où se trouve la fenêtre, elle est marquée par un renforcement. Ensuite tu trouveras les ailerons (les pattes). Là encore, nous ne traçons le contour qu'au point le plus large. C'est notre vue de dessus. Elle est plate. Tu ne sauras pas quelle est sa hauteur ou sa forme, sauf si tu as également une vue de face ou de côté.

Voyons maintenant comment dessiner une vue de face comme en bas à droite (sous la vue du dessus). Pose la fusée avec la fenêtre face à toi. Lève ta main à plat comme si tu voulais repousser quelque chose les doigts levés. Dirige-toi vers la fusée debout. D'abord, tu sens deux des protubérances (pattes). Imagine maintenant, que tu puisses les repousser et les aplatir. Lorsque tu arrives au tube de la fusée, tu sens une ligne verticale. Si tu vas plus loin, si tu le pouvais, elle deviendrait plus large et plus longue. Tu sentirais où se trouve la fenêtre. Au point le plus haut et le plus large, au milieu de la fusée, tu trouverais la circonférence maximale. Ce qui est de l'autre côté est caché ; tu ne peux ni le sentir ni le voir.

Une vue latérale a également été dessinée. Il est important de garder la fusée dans la même position. Maintenant, pousse avec ta main gauche plate du côté gauche pour aplatir la fusée dans cette direction. Procède de la même manière que pour la vue de face. Cette

fois, tu sens très bien la fenêtre car elle est un peu plus profonde. Tu peux également le vérifier en faisant le tour du périmètre de la fusée avec ton doigt.

Une fois que tu as compris cette façon de dessiner, tu peux créer une représentation tridimensionnelle précise (un beau mot pour dire spatiale) d'un objet à partir de dessins tactiles et de sa position dans l'espace. Comment est-il debout ou couché devant toi ? Nous parlons d'objets, mais nous pouvons aussi dessiner des animaux, des plantes et des personnes, tout ce qui est tridimensionnel. Si tu sais également dans quel matériau il est fait et, par exemple, comment ses parties peuvent bouger les unes par rapport aux autres, ou comment il sent ou fait du bruit, tu peux t'en faire une très bonne « représentation mentale ». Il s'agit d'une sorte d'image spatiale dans ta tête que tu peux faire tourner, entendre, sentir, etc. et ainsi, mieux comprendre ce que c'est.

Ce type d'images avec vue de dessus, vue de côté et vue de face t'aide à imaginer dans ta tête quelle position un objet occupe dans l'espace par rapport à toi. Tu peux en faire une représentation spatiale.

Parfois, tu n'as besoin que de deux vues, et parfois tu en as besoin de plus. Par exemple : si notre fusée avait une autre fenêtre à l'arrière, tu aurais besoin de la vue arrière pour savoir exactement où et comment elle a été placée.

Défi Quizz ([lien audio](#))

Question 1 : Il existe un mot pour désigner ce qui transforme un objet réel (que l'on peut sentir de tous les côtés) en quelque chose de plat comme un dessin : la projection. Le dessin de la fusée est une projection d'une fusée réelle. Peux-tu imaginer d'autres façons de faire une projection en plus d'un dessin si tu veux représenter un objet à plat ?

Question 2 : As-tu déjà touché un véritable éléphant ? Probablement pas. Pourtant, tu peux avoir une bonne représentation d'un éléphant avec toutes ses parties. Comment as-tu appris ce qu'est un éléphant ?

Réponses

Première question : photo, peinture, vidéo

Deuxième question : peut-être un livre tactile, un jouet éléphant, le son et l'odeur dans un zoo.

- Fais des modèles en argile ou dans un autre matériau que tu peux facilement découper. Ou prends un fruit. Coupe-le en deux et dessine le contour. Tu es maintenant en train de créer tes propres vues.
- Mais attention : Si tu appuies sur un modèle en argile, il devient plus épais, plus large ; Le volume ne peut pas disparaître comme dans la fusée « magique » de Roundy !
- Si tu coupes une pomme, tu obtiens une coupe transversale ; Tu vois ce qu'il y a à l'intérieur. Une coupe transversale est autre chose qu'une projection. Une projection montre l'extérieur lorsqu'on l'aplatit.
- Il y a une page à découper pour faire une demi-boîte. Tu peux d'abord la coller sur du carton pour la solidifier. Si quelqu'un t'aide, il peut évider les trois dessins. Place la vue de face à la verticale devant toi. La vue latérale est repliée vers l'arrière. Plie la vue du haut à plat. Colle-les ensemble. Si tu fais pivoter la fusée dans le bon sens, elle passe exactement à travers les trous. C'est comme si la vue avait été dessinée.

Chapitre 3. L'abeille (ou une autre rencontre particulière) ([lien audio](#))

Maintenant qu'ils se connaissent mieux, Roundy s'intéresse davantage à l'environnement. « Bob, je t'ai dit que ma planète avait des fleurs colorées, mais je vois que ta planète Terre en a aussi. » « Oui », dit Bob. « Et tu sais ce qu'il y a de super, Roundy ? Il y a aussi des fleurs qui sentent très bon. Je ne peux pas voir, mais j'ai un nez qui me permet sentir. Quand je me tiens ici, je peux sentir l'odeur enivrante de la lavande et il y a une rose qui sent bon plus loin. » « C'est très beau » dit Roundy « J'ai des yeux pour voir mais pas de nez pour sentir. Ensemble, nous pouvons encore mieux découvrir les choses ! » Bob et Roundy explorèrent le jardin ensemble. Bob expliqua quelles plantes sentaient bon et Roundy décrivait à quel point les couleurs étaient belles.

Bob poussa un cri et maintenant c'est Roundy qui eut peur. Il rebondit sur le sol encore et encore. « Qu'y a-t-il Bob ? » demanda-t-il, en rebondissant encore un peu. « Tu entends ça ? Un bourdonnement ! Il y a une abeille ici ! Les abeilles peuvent piquer, et si elle te pique, tu vas te dégonfler ! » Roundy entendit aussi un doux bourdonnement : « bzzzzz », bzzzzz ». Il flotta jusqu'à Bob. Sa voix était apaisante : « N'aie pas peur, Bob. Je reste près de toi. Ensemble, nous sommes en sécurité. »

Au moment où Bob proposait de rentrer, quelqu'un s'approcha de lui. On dirait une créature de l'espace, tout comme Roundy. Il portait un costume blanc et un étrange chapeau avec un voile de protection devant son visage. C'était un apiculteur. Il les salua gentiment. Puis il regarda à nouveau et vit Roundy. Ses yeux s'agrandirent comme des soucoupes. « Je connais beaucoup d'animaux volants », balbutia-t-il « mais celui-ci est très étrange ! ». Bob entendit un doux sifflement et soudain l'apiculteur se calma. On aurait dit que Roundy l'hypnotisait.

« Je vous ai entendu parler de l'abeille », dit l'apiculteur qui se sentait soudainement à l'aise. « Voulez-vous en savoir plus sur les abeilles ? Je suis apiculteur et j'élève des abeilles. » Bob acquiesça gentiment, encore un peu inquiet au sujet de l'insecte bourdonnant. « Je suis aveugle », expliqua-t-il. « J'entends les abeilles, mais je ne les vois pas. Je sais qu'elles peuvent piquer. C'est pourquoi j'ai un peu peur quand j'entends un bourdonnement. » L'apiculteur sourit avec compréhension. « Les abeilles peuvent sembler effrayantes en effet. Elles peuvent piquer mais ne le font uniquement lorsqu'elles se sentent menacées. Si vous restez calme et que vous les laissez tranquilles, elles ne vous feront pas de mal. » L'apiculteur poursuivit : « Elles pollinisent les plantes pour que celles-ci puissent produire des légumes et des fruits. Sans les abeilles, nous n'aurions pas autant de bonne nourriture. Et il y aurait beaucoup moins de fleurs et d'arbres. Les abeilles produisent aussi du miel délicieux. » Bob écoutait attentivement. Il n'avait jamais pensé aux abeilles de cette façon. Maintenant, il était très curieux de savoir à quoi ressemblait une abeille. Il ne pouvait pas le découvrir en la touchant. « Peut-être que je peux demander à maman de me dessiner une abeille », pensa-t-il. Il se précipita pour le lui demander.

Roundy fredonnait doucement en absorbant toutes ces informations. « Merci pour l'explication, Monsieur l'apiculteur. Je ne savais pas que les abeilles étaient si importantes sur Terre ! »

Dans le dessin (3) ([lien audio](#))

Ici tu peux voir le dessin que la mère de Bob a fait.

En haut, à côté des dés, tu peux sentir les trois parties du corps d'une abeille. C'est un petit dessin car il s'agit d'un dessin grandeur nature. C'est ainsi qu'on les voit quand on regarde l'abeille du haut. Vue du dessus. Si tu touches de gauche à droite, tu peux trouver les parties suivantes : la tête, le thorax et l'arrière du corps.

En dessous, se trouve un dessin beaucoup plus grand d'une abeille, 10 fois sa taille réelle ! Il s'agit d'une vue de côté de l'abeille dessinée avec ses pattes et ses ailes. Imagine que le dessin est à la verticale. Rappelle-toi comment nous avons expliqué le dessin de la fusée vue de face : c'est comme si tu poussais quelque chose loin de toi, avec tes doigts pointant vers le haut. L'abeille est placée devant toi et tu peux sentir le côté de son corps. De gauche à droite : la tête, le thorax et l'abdomen. Sur la tête, tu sens une grande surface avec une texture. C'est l'œil. L'abeille possède un très grand œil que nous appelons œil à facettes. Il s'agit en fait de milliers de petits yeux avec lesquels l'abeille peut très bien regarder dans toutes les directions. Grâce à l'antenne située sur sa tête (la bande qui part de la tête vers le haut à gauche), l'abeille peut sentir et goûter.

L'aile est attachée au thorax rond. Tu ne peux en voir qu'une sur le côté. Mais l'abeille a aussi une aile de l'autre côté. L'aile d'une abeille est presque transparente. Les pattes sont également sur le thorax, 3 de notre côté, 3 de l'autre côté. Soit 6 pattes au total.

Ensuite, tu sens une taille étroite, puis l'arrière du corps. Une abeille n'a pas d'os comme toi, mais un squelette à l'extérieur. Il est très léger. Il se compose de parties, de segments, qui peuvent se déplacer un peu les uns sur les autres. En conséquence, l'abdomen est flexible. Sur le dessin, tu sens les segments comme des textures différentes.

En dessous de la ligne pointillée se trouve une vue du dessus d'une abeille dessinée. Maintenant avec toutes les parties. Et pourtant ? Il manque quelque chose ! Peux-tu sentir ce que c'est ? Oui, c'est vrai ! Une seule aile a été dessinée. C'est pour que tu puisses sentir ce qui est caché sous l'aile, lorsque tu regardes l'abeille d'en haut.

Sur la tête, tu sens maintenant deux yeux ronds à facettes et deux antennes.

Sur la vue de côté, tu en as déjà senti une. L'autre n'est pas visible de côté, comme avec l'aile.

Le dard avec lequel l'abeille peut piquer, se trouve dans l'abdomen. Il ne sort que lorsque l'abeille se sent menacée. L'abdomen d'une abeille est très souple. C'est utile si elle veut piquer.

Ce qui n'est pas non plus dessiné, ce sont les petits poils qui sont sur les pattes de l'abeille. Ici, le pollen y adhère. Si l'abeille vole vers une autre fleur, le pollen se stocke ici. C'est ainsi que l'abeille peut polliniser la fleur. Une fois cela fait, la plante peut produire des fruits et des graines. Le pollen est une poudre jaune. Ça ressemble un peu à de la farine.

Il existe 20 000 espèces d'abeilles dans le monde. Le dessin montre une abeille mellifère telle qu'on la trouve en Europe occidentale.

Défi Quizz ([lien audio](#))

Question 1 : As-tu peur des abeilles ? Si oui, de quoi as-tu peur ?

Question 2 : Une abeille est un insecte. Peux-tu nommer d'autres insectes ?

Question 3 : Tous les insectes peuvent-ils voler ?

Question 3 : Tous les insectes ont six pattes. Une araignée est-elle un insecte ?

Réponses

Question 2 : mouche, guêpe, papillon, coléoptère, fourmi, cafard

Question 3 : Non, ce n'est pas le cas. Il existe des millions d'espèces d'insectes. La plupart d'entre eux ont des ailes. Parfois, elles ne sont plus fonctionnelles. Par exemple, la plupart des cafards ne peuvent pas voler. Idem pour les fourmis, sauf au début de l'été, lorsque les reines fertiles et les mâles se dotent d'ailes temporaires pour pouvoir se reproduire.

Question 4 : Non, une araignée a 8 pattes et n'est donc pas un insecte.

Chapitre 4. Une connaissance [\(lien audio\)](#)

Bob et Roundy étaient fatigués de marcher dans le jardin. Bob était assis sur un banc et Roundy flottait à côté. Soudain, Bob entendit que Roundy s'éloignait en flottant. « Attends-moi Roundy ! Où vas-tu ? » « Attends un peu Bob » entendit-il Roundy dire de loin. « Je veux jeter un coup d'œil, je reviens tout de suite. » Un peu plus tard, il entendit le doux bourdonnement de Roundy flottant à côté de lui. « Qu'est-ce que tu faisais ? » demanda-t-il curieusement.

« J'ai cru voir une connaissance », dit Roundy. « Au bord de l'étang sous l'arbre. « Une connaissance ? demanda Bob, l'apiculteur ? » « Non » répondit Roundy. « Une créature ronde comme moi ! Pas argentée, mais rouge. Allez, on y va ! Touche-la, elle est là, à tes pieds ! » Qu'est-ce que Roundy voulait dire ? Bob bougea doucement ses pieds et sentit soudainement quelque chose qu'il frappa accidentellement. Il se pencha et chercha avec ses mains ce qu'il avait frappé. Après avoir regardé autour de lui pendant un moment, il sentit l'objet. Un froncement de sourcils prononcé apparut sur son front. Puis il se mit à rire très fort. Roundy ne comprenait pas. Bob pouvait à peine parler tellement il riait fort. « C'est une b.. hahaha, c'est une ba...., c'est une b b b balle ! »

« Moi aussi je suis une balle », dit Roundy. « C'est vrai, Roundy. Mais tu es vivant. Tu es une créature de l'espace. La balle dans le jardin est un jouet. Cette balle ne peut pas penser, flotter, voir ou parler. Tu peux jouer avec. Viens avec moi et je te montrerai. »

Bob se rendit sous l'arbre où la balle était partie. Ses mains tâtonnaient. Il ne voulait pas tomber à l'eau. Roundy l'aida. « Bien, Bob un peu plus à gauche... et voilà « ma connaissance » » rit-il. Bob attrapa le ballon et se dirigea vers la terrasse à côté de la maison. « Ici, je peux te montrer ce que tu peux faire avec une balle », dit-il. « Quand tu as paniqué Roundy, tu as rebondi un peu. La balle peut le faire aussi. Mais seulement si je l'aide. » Et Bob fit rebondir la balle sur le sol et la rattrapa. Si tu peux le faire plusieurs fois de suite, cela s'appelle dribbler. Mais d'habitude, je n'y arrive pas. La balle rebondit dans toutes les directions » soupire Bob. « Je peux dribbler » dit Roundy et hurlant de rire il imita la balle. Bob l'entendit rire et rebondir.

« Pendant le cours de gymnastique, je suis souvent autorisé à m'entraîner à lancer une balle sonore qui rebondit contre le mur. Le bruit de la cloche à l'intérieur de la balle m'aide parce que je peux entendre où va la balle. Et le professeur de gym m'a expliqué comment cela fonctionnait. Et regarde : quand je lance la balle contre le mur, elle revient et je peux l'attraper. » Roundy regarda avec intérêt. « Si je lance la balle en arc de cercle, elle rebondira sur le mur et reviendra jusqu'à moi ! Et si je la lance en diagonale contre le mur, alors je ne peux pas l'attraper parce qu'elle va dans une autre direction ! Lorsque Bob fait cette démonstration, il perd la balle. Roundy flotte rapidement vers lui. « Ce n'est pas une créature de l'espace, mais une balle. Moi, je suis une créature de l'espace et je peux être une balle ! Attrape-moi, j'arrive vers toi ! » Et avec Roundy comme balle, ils s'amuserent longtemps jusqu'à ce que Bob, les joues rouges dise : « Ce jeu m'a donné chaud ! Allons chercher quelque chose à boire. »

Dans le dessin (4) ([lien audio](#))

En haut, tu peux voir la trajectoire de la balle lorsque tu la lances en arc de cercle contre le mur de la grange en face de toi. C'est une vue de dessus. Pose-la à plat sur la table. Sur la moitié inférieure de la page, tu trouveras une vue de face. Tu dois imaginer qu'il s'agit d'une vue verticale.

Commence par la vue de face, en bas de la page. Sur la gauche se trouve la grange. Elle a un toit pointu.

Dans la vue du dessus, la grange est représentée par un carré avec une ligne qui correspond au faîte (point le plus élevé) du toit dans la vue de face.

Retour à la vue du dessus. La grange se trouve en bas à gauche. Si tu suis le contour de la terrasse dans le sens des aiguilles d'une montre, tu trouveras une ligne en pointillés. C'est une clôture. La ligne horizontale en haut a des parties épaisses et des parties fines. C'est la façade de la maison. Les parties épaisses sont les murs, les parties fines indiquent l'emplacement de la porte du jardin et de la fenêtre. Puis en bas à gauche, on retrouve une ligne en pointillés qui va de la maison au hangar. C'est une autre clôture.

Il y a sur la terrasse un cercle et une ligne en pointillés entre ce cercle et le hangar.

Le cercle est le point de départ et d'arrivée de la balle. La ligne pointillée indique la trajectoire de la balle vue d'en haut. Bob n'est pas représenté, ce n'est pas nécessaire car tu sais qu'il est derrière le ballon. C'est un schéma.

Maintenant, le reste de la vue de face est facile à comprendre. Tu connais déjà le hangar, la balle, la clôture et la ligne en pointillés, mais cette fois, ils sont dessinés verticalement. Tu peux découper et plier l'image tactile en plaçant la vue de face à la verticale sur le plan de la cabane et de la terrasse. Cela peut aider à créer une représentation spatiale.

Maintenant, la trajectoire de la balle est différente. Bob lance la balle en cloche contre la grange. C'est la ligne pointillée supérieure de la balle. Peut-être que tu peux sentir la flèche au milieu de la ligne indiquant la direction. Puis la balle rebondit vers le bas de la grange. Si tu la lances en cloche, (arc de cercle) la balle rebondit en arc de cercle sur le sol, puis rebondit à nouveau en arc de cercle pour arriver dans les mains de Bob. Elle revient à son point de départ.

Dans le dessin (5) ([lien audio](#))

Voici un autre dessin de la terrasse, Est-ce une vue de dessus ou une vue de côté ? C'est une vue de dessus ! Comment le sais-tu ? Il s'agit d'un dessin légèrement plus grand que la vue du dessus du dessin précédent.

Encore une fois, tu peux sentir la trajectoire de la balle quand Bob la lance. Comprends-tu ce qui se passe. Ici. Il s'agit d'une loi physique sur les collisions qui s'explique de la façon suivante :

L'angle d'incidence est égal à l'angle de réflexion. C'est une chose assez compliquée, il serait peut-être utile d'essayer de l'expliquer un peu.

Dans le dessin précédent, tu pouvais déjà sentir que si Bob lançait la balle en arc de cercle, la balle rebondissait également en arc de cercle. Et lorsqu'elle touchait le sol, elle rebondissait également en arc de cercle. Tu lances en arc de cercle, tu obtiens un arc de cercle en retour ! Mais dans la direction opposée.

Il se passe quelque chose de similaire dans ce dessin. Bob lance la balle en diagonale contre la grange. La balle rebondit ensuite en diagonale, vers un autre mur. L'angle reste le même. (Heureusement, pas dans la fenêtre... Tu imagines la scène ?). La balle rebondit alors aussi en diagonale, mais dans une autre direction, et revient en arrière.

C'est pour ça que dribbler est si difficile. Si tu envoies la balle un peu en diagonale, ou si le sol n'est pas régulier, elle ne reviendra pas dans tes mains et tu la perdras.

Si tu suis le chemin de la balle sur le dessin, tu t'apercevras qu'elle n'arrive pas dans les mains de Bob contrairement à ce que tu pouvais penser. La balle a un poids, et les objets lancés en l'air se dirigent naturellement vers le bas. La balle descendra toujours un peu et ne finira pas dans les mains de Bob.

La balle prend de la vitesse lorsque Bob la lance. Mais ensuite, elle perd toujours de la vitesse parce qu'elle doit traverser l'air. L'air la ralentit, c'est ce qu'on appelle la « résistance de l'air ». C'est pourquoi nous ne pouvons pas lancer une balle qui vole indéfiniment dans l'air. Et il faut avoir beaucoup de force pour pouvoir lancer une balle très loin.

Défi Quizz ([lien audio](#))

Trouve un endroit où tu peux lancer une balle contre un mur. C'est bien d'avoir quelqu'un qui peut voir à tes côtés. Tu peux utiliser une balle sonore ou une balle avec des élastiques. Lance la balle tout droit une première fois puis en cloche une seconde fois. Tu peux aussi essayer de lancer la balle en oblique. Remarques-tu une différence ? Si quelqu'un est avec toi, demande-lui ce qui se passe.

Chapitre 5. Le poisson [\(lien audio\)](#)

« Bob » dit Roundy. « Puis-je te poser une question ? » « Bien sûr », dit Bob. « Quand tu es allé chercher la balle sous l'arbre, j'ai vu que tu te déplaçais très prudemment. Pourquoi ? » « C'est parce que l'arbre est proche de l'étang. Je ne voulais pas tomber dedans. » « Je ne comprends pas Bob », dit Roundy. « Je vais t'expliquer », répond Bob. « L'étang est un grand bassin d'eau. L'eau n'est pas solide comme le sol ici. C'est un liquide qui peut couler dans toutes les directions et dans lequel tu peux tomber. Les personnes ne peuvent pas rester sous l'eau trop longtemps, Roundy. Car ils ont besoin de respirer. « Oh, tu me rends curieux ! J'aimerais en savoir plus », déclare Roundy. « Viens, je veillerai à ce que tu ne tombes pas dedans ! »

Alors qu'ils s'approchaient du bord de l'eau, Roundy commença à fredonner. « Qu'y a-t-il Roundy ? » demande Bob. « Je vois l'eau Bob ! Elle bouge ! » « Haha, ce sont des petites vagues » rit Bob. Le vent souffle et ride la surface de l'eau. « Je peux voir à travers l'eau ! » crie Roundy avec enthousiasme. « Oui », explique Bob, « L'eau est transparente. Je ne peux pas le voir, mais cela m'a été expliqué. »

« Je vois des plantes sous l'eau », note Roundy. « Mais il y a autre chose. C'est orange, ça brille et ça traverse tout l'étang ! » Roundy bondit d'excitation. « C'est un poisson ! » dit Bob. « Les poissons vivent dans l'étang. Nous respirons l'oxygène de l'air. Mais les poissons respirent l'oxygène de l'eau ! Ils peuvent rester longtemps sous l'eau. » Bob a une idée : « Un pêcheur vit de l'autre côté de l'étang. Il en sait beaucoup sur les poissons. Allons voir s'il est là ! » Ensemble, ils longèrent l'étang pour le rejoindre. Caché dans les buissons, un homme était assis sur un tabouret. Roundy vit qu'il tenait un long bâton avec un fil qui descendait dans l'eau. Au bout du fil quelque chose flottait. On dirait un bouchon. Le pêcheur vit Bob et le salua : « Bonjour Bob, c'est agréable de te voir. » Il aperçut Roundy, et effrayé, il tomba de son tabouret ! « Elle est bizarre ta balle ! » Bob, un peu gêné, lui dit au revoir. Il entendit Roundy siffler doucement. Et il vit que le pêcheur se relevait tranquillement sans même regarder Roundy.

Soudain, le bouchon commença à bouger dans tous les sens. Le pêcheur s'arc-bouta et commença à tourner le moulinet de sa canne. Le fil devint de plus en plus court et tout à coup, ils virent un poisson se débattre au-dessus de l'eau. Roundy, effrayé, cria : « Mais ce poisson doit respirer dans l'eau, n'est-ce pas ? Ça ne va pas du tout ! » C'est maintenant Bob qui rassura Roundy : « Le pêcheur regarde le poisson, puis le rejette à l'eau. » « Oui », dit le pêcheur. Sans eau, les poissons meurent. Alors je les remets à l'eau. Parfois, les gens mangent du poisson car c'est savoureux et sain ! », poursuit le pêcheur. « Ici, l'eau est propre et il y a beaucoup de poissons. Parfois, les gens polluent l'eau sur terre ce qui rend les poissons non consommables. Certains pêchent trop de poissons. C'est pourquoi il y en a de moins en moins dans certaines mers et rivières. « Oui », dit Bob. « Nous devons être prudents, ne pas jeter d'objets qui n'ont pas leur place dans l'eau, et ne pas pêcher de poissons en trop grande quantité. »

Roundy regarda attentivement le poisson avant que le pêcheur ne le rejette dans l'étang. L'eau éclaboussa Bob et Roundy qui éclata de rire. « C'est froid ! » Les gouttelettes sur son corps reflétaient la lumière venant du soleil. Ils remercièrent le pêcheur pour ce qu'il leur avait appris et rentrèrent chez eux à pied. Roundy dit : « Bob, je me suis fait encore plus d'amis, et j'ai appris beaucoup de choses sur la terre ! »

Dans le dessin (6) ([lien audio](#))

Sur le dessin, on peut voir deux vues différentes d'un poisson.

Peux-tu reconnaître ces points de vue ? Et expliquer comment tu le sais ?

Le poisson a des yeux ronds. Et différentes nageoires : une nageoire dorsale, des nageoires pectorales et une nageoire caudale. En bougeant ses nageoires, le poisson peut se déplacer car elles sont très souples. Elles aident également les poissons à nager de manière stable dans l'eau.

Sur le dessin du haut, tu peux sentir les branchies à côté de l'œil. Cela permet au poisson de respirer car il n'a pas de poumons. L'eau s'écoule dans la bouche du poisson, le long des branchies. Là, l'oxygène est filtré de l'eau et pénètre dans le sang du poisson. Puis l'eau appauvrie en oxygène ressort par les branchies.

La texture que tu touches sur le corps du poisson représente les écailles. Les écailles sont de petits morceaux de peau qui reposent les uns sur les autres comme des tuiles. Elles sont recouvertes d'une couche visqueuse qui protège les poissons contre les bactéries et autres dangers. Les écailles rendent également le poisson souple.

Sur le dessin du bas, les yeux ne sont pas ronds lorsque tu les touches. C'est parce qu'ils sont en grande partie sur le côté du corps et non sur le dessus (comme avec l'abeille, tu as senti de grands yeux ronds sur le dessus !).

Sur la vue du dessus, se trouvent deux traits en relief qui représentent la nageoire dorsale et la nageoire caudale. Peux-tu les retrouver ?

Les changements climatiques ont des conséquences majeures pour les poissons de la planète. L'eau dans laquelle ils vivent se réchauffe également. Et parfois, ils ne supportent pas et risquent de tomber malades ou de mourir. Les poissons de mer peuvent se déplacer vers une zone plus froide. Mais ils n'y trouveront pas forcément de nourriture appropriée et pourraient être confrontés à des ennemis prédateurs (qui les mangent).

Les eaux usées des personnes et des usines contiennent des substances qui contaminent l'eau. Il y a des substances et des bactéries qui peuvent rendre les poissons malades mais que les algues apprécient. Elles se développent beaucoup plus vite et utilisent alors tout l'oxygène de l'eau. Il ne reste plus rien pour les poissons.

Les eaux usées contiennent également des matériaux solides, comme le plastique, qui se décompose en très petits morceaux. C'est ce qu'on appelle les microplastiques. Si les poissons et autres animaux ingèrent cela, ils peuvent également en tomber malades. De gros déchets, comme un vieux filet de pêche ou un morceau de tissu ou de corde dans l'eau, peuvent empêtrer des animaux marins.

Défi Quizz ([lien audio](#))

Question 1 : Le poisson dans l'étang est un poisson d'eau douce. Pourquoi appelle-t-on cela « eau douce » ?

Question 2 : Il existe également des poissons d'eau salée. Peux-tu en nommer un ?

Réponses

Question 1 : l'eau douce ici signifie qu'elle ne contient pas de sel. Les poissons d'eau douce ne peuvent pas survivre dans l'eau salée.

Question 2 : Requin, thon, morue, plie, cabillaud. Outre les poissons d'eau salée, il existe aussi des poissons qui peuvent survivre en eau saumâtre.

Il s'agit d'un mélange d'eau salée et d'eau douce. C'est le cas, par exemple, dans les estuaires, là où les rivières rejoignent la mer. Les poissons migrateurs comme le saumon sont également adaptés à la survie en eau douce et en eau salée.

Chapitre 6. Le signe du dollar ([lien audio](#))

Les rencontres avec l'apiculteur et le pêcheur ont fait réfléchir Roundy. Alors que Bob était assis sur un banc depuis un moment, il s'écria : « Bob, tu dois m'expliquer quelque chose. L'apiculteur dit que nous devons prendre bien soin des abeilles. Le pêcheur dit la même chose du poisson et de l'eau. Pourquoi sont-ils obligés de le dire à voix haute ? Cela va sans dire, n'est-ce pas ? Si les animaux et l'environnement sont si importants pour la Terre, il est certainement logique que vous en preniez soin ! »

Le front de Bob se rida. Roundy le vit et demanda : « À quoi penses-tu Bob ? Je vois que tu plisses le front. » « Je suis soucieux, répondit Bob. Veux-tu savoir pourquoi Roundy ? Les humains sont des créatures folles. Ils vivent sur une belle planète qui leur donne tout ce dont ils ont besoin. Mais ils ne sont pas satisfaits. Ils veulent toujours plus de nourriture, de belles choses et d'argent. Pour les obtenir, ils utilisent des matières premières qui proviennent de la terre. Et la production de tous ces produits de consommation génère des déchets non recyclables qui ne sont bons ni pour l'environnement, ni pour les êtres vivants » soupire-t-il profondément.

« Maman lisait le journal ce matin. D'habitude, ça ne la rend pas heureuse parce que les informations sont souvent tristes, sombres. Ce matin, elle a soudainement ri. « Bob, cria-t-elle, sais-tu ce qu'est une caricature ? C'est un dessin amusant, qui se moque de quelque chose ou de quelqu'un dans les nouvelles. »

« Oh, dis-je, pourquoi me dis-tu cela ? » « Parce qu'aujourd'hui il y a une caricature du président des États-Unis avec des dollars à la place des yeux. Comprends-tu pourquoi c'est drôle Bob ? » « Je dois réfléchir ! ». Son front se plissa. Puis il se mit à rire ! « L'auteur de la caricature a voulu montrer que l'argent a plus d'importance aux yeux du président que le bien-être de son pays, des personnes et des animaux qui y vivent. »

« C'est vraiment triste, n'est-ce pas, Bob ? », dit Roundy. « Tu as raison », répond Bob.

« Heureusement, on trouve aussi dans les journaux des articles sur des personnes qui pensent différemment. Des gens qui souhaitent prendre soin de la Terre et de ses habitants. Ils comprennent que tous ensemble nous devons prendre soin de cette belle planète. »

« C'est bon d'entendre ça Bob ! Peut-être que je devrais effrayer un peu le président, pour qu'il rebondisse dans la salle comme moi ! Et lui dire de prendre davantage soin de la Terre », s'amusa Roundy. « Eh bien, dit Bob, peut-être que ce n'est pas une mauvaise idée ! Que tu fasses en sorte que tous les dirigeants du monde se creusent une ride profonde sur le front », dit Bob en riant.

Dans le dessin (7) ([lien audio](#))

Le dessin de ce chapitre représente le président des États-Unis d'Amérique. Comme tu peux le lire dans l'histoire, ce n'est pas un dessin qui ressemble exactement au président. Parfois, un dessin est très réaliste, ressemblant à une photographie.

Il s'agit là d'une caricature, d'un dessin amusant où l'on se moque de quelque chose ou de quelqu'un, où l'on change un peu la réalité pour faire comprendre quelque chose. Il est souvent utilisé pour faire réfléchir à un événement qui se produit dans le monde et dans l'actualité.

Si tu touches le dessin, tu peux trouver les choses suivantes :

Une tête ronde avec des oreilles sur les côtés. Sur le visage, deux grands yeux. Ce sont des cercles en forme d'œuf avec un signe de dollar à l'intérieur. Le symbole du dollar ressemble à un serpent traversé de haut en bas par deux bandes (lignes). Dans cette caricature, nous n'avons dessiné qu'une seule ligne parce que c'est plus facile à sentir.

Les monnaies ont leur propre symbole. Il en va de même pour l'euro. Ainsi, tu sais toujours de quelle monnaie il s'agit. Toutes les pièces portant un 1 n'ont pas la même valeur. 1 euro n'a pas la même valeur qu'un dollar. La valeur d'une pièce par rapport à une autre peut changer. Cela dépend de ce qui se passe dans le monde.

Comme cette caricature concerne le président des États-Unis, il a le symbole de dollar dans les yeux. Notre personnage a une bouche avec une expression désagréable. Elle est ouverte, les coins de la bouche vers le bas, comme s'il disait ou criait des choses désagréables.

Le message de ce dessin est que le président ne pense qu'à gagner de l'argent et non à l'environnement. Cette façon de représenter quelqu'un qui ne pense qu'à l'argent et au pouvoir est très courante dans les bandes dessinées.

Défi Quizz ([lien audio](#))

1. Les États-Unis et la France ont un président. Les Pays-Bas, le Royaume-Uni et la Belgique n'ont pas de président. Ils ont un premier ministre. Sais-tu pourquoi ?
2. Dans une grande partie de l'Europe, la monnaie est l'euro. Connais-tu d'autres monnaies ?

Réponses

Question 1 : Les pays ont généralement un chef d'État et un chef de gouvernement. Il s'agit souvent de la même personne. Aux Pays-Bas, en Belgique et au Royaume-Uni, le roi est le chef de l'État. Le Premier ministre est le chef du gouvernement. Dans ces pays, les chefs d'État et de gouvernement sont donc des personnes différentes. Les États-Unis et la France n'ont pas de roi ou d'empereur comme chef d'État. Il y a le président, le chef d'État et le chef de gouvernement.

Question 2 : La livre (Royaume-Uni), le rouble (Russie) et la couronne (Suède, Danemark, Islande, Norvège). Mais il y a beaucoup d'autres monnaies dans le monde qui portent des noms sympathiques comme le pula (Botswana), le nafka (Érythrée) et le lari (Géorgie). Peut-être souhaites-tu réaliser toi-même une bande dessinée sur un sujet d'actualité.

Chapitre 7. Une très belle grosse abeille, tu ne trouves pas ? [\(lien audio\)](#)

Roundy se remet soudain à bourdonner avec excitation : « Bob, Bob, je vois une très belle abeille ! Je suis sûr que c'est la reine. Elle est très grande et a de très belles ailes. Elles sont rouges et jaunes avec des yeux dessus. Bob ne comprend pas. Une abeille est jaune et noire. Même la reine. Les insectes n'ont pas d'yeux sur leurs ailes. Viens, on va demander à maman. Bob crie très fort : « Maman ! » Un peu plus tard, maman arrive en courant. Elle s'immobilise soudain en voyant Roundy. Elle est comme figée et ses yeux s'écarquillent de peur. Elle s'écrie : « Sors d'ici, sale type ! Laisse Bob tranquille ! ».

Bob se met à rire. N'aie pas peur maman, c'est Roundy. C'est mon ami. Il vient de l'espace. Il est gentil. Ne siffle pas Roundy ! Je veux que maman te connaisse vraiment ». Sans que Roundy ne siffle pour la rassurer, maman s'approche. Elle tend la main pour saluer Roundy. Mais Roundy n'a pas de main. Maman rit : « Oh, ça ne va pas marcher. Haha, je suis Dorien, la maman de Bob ». « Bonjour » dit Roundy « Je suis Roundy. Qu'est-ce qu'une mère ? Bob rit : « Je te le dirai plus tard. D'abord, nous allons demander à maman ce qui se passe avec cette abeille spéciale. »

Roundy nous raconte ce qu'il a vu et éclaire de ses yeux un papillon dans le jardin. Maman rit : « Ce n'est pas une abeille, c'est un papillon ! Bob est obligé de rire lui aussi. Et Roundy rebondit joyeusement de haut en bas pour s'amuser. Maman explique que les papillons sont des insectes, tout comme les abeilles. Ils sont d'abord une chenille, puis une chrysalide qui se transforme en un magnifique papillon. Elle explique que si les fleurs sont si joliment colorées et parfumées, c'est parce qu'elles attirent les insectes. Les fleurs contiennent également une substance sucrée : le nectar. Les insectes l'apprécient beaucoup. Lorsqu'ils extraient le nectar de la fleur, une poudre jaune se colle à leurs pattes et à leur corps. Cette poudre s'appelle le pollen. Ils transportent le pollen jusqu'à la fleur suivante. Si cela se produit, la plante peut à nouveau produire de nouvelles graines. De nouvelles plantes peuvent pousser à partir des graines. C'est ainsi que la nature prend soin d'elle-même », dit maman. Malheureusement, j'ai entendu dire que les gens ne prennent pas toujours bien soin de la nature », dit Roundy. Tu as raison, dit maman. Les insectes ne se portent pas très bien. Certaines personnes utilisent du poison pour faire pousser les plantes plus vite. Les insectes ne supportent pas cela. Et les gens enlèvent beaucoup de plantes et d'arbres parce qu'ils veulent utiliser la terre pour autre chose. Certaines plantes fleurissent aussi plus tôt que d'habitude à cause du réchauffement climatique. Elles ne sont donc pas en fleurs lorsque le papillon les cherche. Heureusement, il y a aussi beaucoup de gens qui prennent soin des plantes et des insectes. Comme nous le faisons ici dans le jardin ». Roundy est rassuré. Il est heureux d'en avoir appris encore plus sur la terre. Et il a une nouvelle amie, Dorien, la maman de Bob. Découvrons ce qu'est une mère.

Dans le dessin (8) ([lien audio](#))

La présentation de la page est la même que celle des dessins de l'abeille : au-dessus de la ligne pointillée, une vue de face (montrant un côté du papillon), en dessous une vue de dessus (montrant le papillon entier). Le corps du papillon est différent de celui de l'abeille. Les antennes sont surmontées de petites parties plus épaisses. Les ailes sont très grandes par rapport au corps. Une partie des ailes a une texture ; ce papillon a une couleur rougeâtre. Le bord des ailes est de couleur brunâtre. Quatre cercles sont visibles sur les ailes en vue de dessus (et deux en vue de face). Ils ont des couleurs bleu vif et jaune avec du noir ; ils ressemblent à des yeux -ce qui dissuade les prédateurs ! Sur la vue de face, entre l'antenne et les pattes, tu trouveras une ligne enroulée, c'est la langue. Ce papillon peut cacher complètement sa langue et la dérouler s'il veut aspirer le nectar d'une fleur.

Plus d'informations sur les papillons :

Un papillon est aussi un insecte. En fait, il a 4 ailes, même s'il semble en avoir 2. Il existe 165 000 espèces de papillons, chacune ayant ses propres particularités, couleurs, dessins et dimensions. Le plus petit papillon mesure environ 3 millimètres de large, le plus grand 30 centimètres. Chaque espèce de papillon a une préférence très marquée pour certaines fleurs. Un papillon à la longue langue roulante, comme celui-ci, se spécialise dans les fleurs aux calices profonds.

Défi Quizz ([lien audio](#))

1. Chaque espèce de papillon a une préférence très marquée pour une certaine fleur. Pourquoi cela peut-il poser un problème ?
2. Découpe la vue de dessus d'un papillon. Tu peux ignorer le corps et ne faire que les ailes. Si tu les plies dans le sens de la longueur, les deux ailes sont identiques. Un papillon est symétrique.
3. Fais de l'air en papillonnant avec une petite feuille de papier et avec une grande feuille. Peux-tu sentir la différence ? Une grande aile bouge beaucoup plus et donne plus de portance qu'une petite aile pliée. Tu en apprendras plus sur le mouvement de l'air plus tard.

Réponses

Question 1 : Si une telle fleur ne fleurit plus, le papillon aura faim. Il se peut que toutes les fleurs soient coupées. Ou que l'on pulvérise trop de poison (pesticide), ce qui fait disparaître les fleurs. Il est également possible qu'une fleur fleurisse à un autre moment ou à un autre endroit en raison de changements climatiques. Dans ce cas, il se peut que le papillon n'ait plus la fleur.

Chapitre 8. Un cadeau pour Bob ([lien audio](#))

Bob est assis sur le banc près de la maison, Roundy est par terre à côté de lui. Le dessin de l'abeille, fait par la mère de Bob, se trouve entre eux. Roundy est curieux. Je vois que ta mère a fait un dessin juste de l'abeille. Je reconnais tout de suite ce que c'est. Mais qu'est-ce qu'une mère ? L'autre jour, tu es rentré en courant alors que je m'apprêtais à te poser la question.

Bob commence à parler des gens. Les enfants naissent comme de minuscules êtres humains qui ne savent pas encore parler, s'asseoir ou marcher. Ils grandissent jusqu'à l'âge adulte, apprenant chaque jour un peu plus. Une fois adultes, ils ne grandissent plus. Ils peuvent devenir plus larges, mais pas plus grands », dit Bob en riant. C'est pourquoi l'apiculteur et le pêcheur sont plus grands que moi, Roundy. Ce sont des adultes. J'ai aussi une petite sœur. Elle s'appelle Ann. Elle est plus petite que moi. À ce moment-là, une petite fille passe en sautillant. Elle s'arrête devant le banc et n'est pas du tout surprise de voir Roundy. Bob en rit. Les petits enfants trouvent le monde entier étonnant. Ils croient aux contes de fées et ne se laissent pas facilement surprendre par un extraterrestre », pense-t-il.

Ann dit : « Je t'ai fait un dessin, Bob ! J'ai travaillé avec de la laine, du bois, de la colle et du carton pour que tu puisses tout sentir. La ligne horizontale en bas, c'est le sol. La ligne du milieu, c'est l'horizon, et au-dessus, le ciel bleu avec les nuages et le soleil. Le sol est couvert d'herbe verte et il y a une clôture en bois pour que les moutons ne puissent pas s'enfuir. Les moutons marchent d'un côté et moi de l'autre ! J'ai fait les nuages et les moutons avec des boules d'ouate. Le soleil sourit, il est heureux ! Merci Ann, c'est magnifique ! Tu me rends heureux aussi », dit Bob en la serrant dans ses bras. Ann rit et s'éloigne en sautillant joyeusement. Bob passe ses doigts sur le dessin pour découvrir tout ce qu'Ann lui a dit.

Roundy regarde le dessin et demande à Bob : « Voudrais-tu m'expliquer certaines choses, Bob ? Le soleil a-t-il vraiment un visage ? Je ne le vois pas quand je regarde le soleil. Le soleil a-t-il de tels rayons ? Les nuages et les moutons se ressemblent-ils vraiment ? Et Ann n'a-t-elle qu'un seul œil ? Peut-elle le cacher ? Comme l'abeille peut cacher son dard ? Qu'est-ce qu'un horizon ? »

« Attends une minute, Roundy, dit Bob en riant. Tant de questions. Viens, on va regarder le dessin ensemble et je vais t'expliquer certaines choses ». Ils posent le dessin à plat et commencent à en parler ensemble. Ce chapitre est accompagné de deux dessins : le dessin d'Ann et l'explication de l'horizon.

Dessin d'Ann (9) ([lien audio](#))

Ce qui est difficile dans le dessin, c'est qu'il faut présenter les choses à plat. Un mouton n'est pas plat, mais sur un dessin, il l'est. On ne dessine qu'un seul côté d'un objet qui en a plusieurs dans la réalité. Il existe des astuces de dessin pour donner l'impression que quelque chose a plus de côtés. C'est ce qu'on appelle dessiner en perspective. Mais c'est un peu délicat. Il faut changer la forme des choses, ce qui peut rendre le dessin plus difficile à reconnaître si tu es aveugle et que tu le touches avec tes doigts.

Ann a essayé de tout dessiner comme elle le voyait. Mais elle dessine le soleil avec un visage. Ce n'est pas ce que tu vois, mais c'est quelque chose que beaucoup d'enfants font. Le soleil devient une sorte d'émoticône. Avec un visage heureux et des rayons. En réalité, on ne peut même pas regarder le soleil. Sa lumière est trop forte. Ann se dessine sous la forme d'un personnage en bâton. Elle a dessiné son visage de côté, avec un œil et un nez qui dépassent. Son autre œil se trouve sur le côté du visage que l'on ne voit pas sur le dessin. Ses bras et ses jambes donnent l'impression qu'elle marche. Une jambe est en avant avec le genou légèrement plié et l'autre jambe est derrière elle. Ses cheveux sont attachés en queue de cheval à l'arrière de sa tête. Ann dessine une vue latérale du mouton à quatre pattes. Lorsqu'un mouton marche, c'est ce que l'on voit de côté. Deux pattes avancent et deux pattes restent debout pendant un certain temps. Ann n'a pas dessiné d'oreilles sur le mouton et n'a dessiné qu'un seul œil. Il s'agit également d'une vue de côté. Parfois, on ne voit pas toutes les pattes sur une vue de côté. Comme par exemple, si le mouton est immobile et que ses pattes avant et arrière sont bien accolées l'une à l'autre. On ne voit alors que deux pattes sur le côté.

Un mouton a de la laine qui pousse sur son corps et un nuage est constitué de gouttelettes d'eau. Deux matériaux très différents. Pourtant, de loin, les nuages ont l'air un peu laineux et, dans ce cas, nous parlons de « nuages moutons » (altocumulus) pour désigner un certain type de nuages. L'horizon est en fait une ligne imaginaire. C'est la ligne où la surface de la terre et le ciel semblent se toucher. On ne peut pas voir au-delà de l'horizon, ce qui donne l'impression que la surface de la Terre ne s'étend pas plus loin.

Dessin de l'horizon (10) ([lien audio](#))

Il est difficile pour Bob d'expliquer l'horizon. Si tu trouves l'histoire qui accompagne ce dessin compliquée, ce n'est pas grave. Il est peut-être agréable de la lire et d'en discuter avec quelqu'un, comme Bob le fait avec Roundy. Si tu veux comprendre ce dessin, il y a un certain nombre de choses que tu dois déjà savoir :

- La Terre est ronde
- L'air est transparent, on peut voir à travers lui.
- Pour voir, il faut de la lumière.
- Les objets réfléchissent la lumière.
- Les personnes voyantes voient lorsque les rayons de lumière réfléchis dans leurs yeux tombent sur leur rétine.
- Les rayons lumineux vont tout droit.
- Un tel faisceau de lumière rectiligne qui se réfléchit d'un objet vers tes yeux peut être appelé ligne de visée.

Dans un dessin, on peut utiliser des lignes et des flèches pour montrer la trajectoire d'une balle, d'un faisceau de lumière ou d'une ligne de vue. Tu peux maintenant prendre le dessin. Il s'agit d'un schéma. Sur la gauche, tu sens un petit bâton avec une boule dessus. Cela représente une personne. La personne se tient sur une ligne épaisse et incurvée qui va vers le bas. C'est la surface de la Terre. En bas à droite, à l'extrémité de cette ligne épaisse, il y a une forme pointue qui représente une maison. On peut sentir la pente du toit.

La personne peut-elle voir la maison ? Pour le savoir, une ligne droite en pointillés a été tracée. Elle part du niveau des yeux de la personne, touche la surface de la terre et va tout droit. Cette ligne pointillée représente une ligne de visée.

L'horizon est l'endroit où la ligne de visée touche la courbure de la surface de la terre. La maison est cachée au-delà de l'horizon. La ligne de visée passe au-dessus d'elle. La maison est là, mais la personne ne peut pas la voir. Il n'y a pas de lumière réfléchi par la maison vers les yeux de la personne. Toutefois, si la personne avance d'un bon pas (dans le dessin, elle se déplacerait vers la droite), sa ligne de visée changera et elle pourra voir la maison. Le dessin montre également un nuage dans le ciel. La personne peut-elle le voir ? Deux lignes de visée ont été tracées entre la personne et le nuage. Une fois encore, ces lignes sont droites. L'une des lignes va jusqu'au point le plus haut que la personne peut voir. L'autre ligne va jusqu'au point le plus éloigné. Sais-tu à laquelle appartient l'une ou l'autre ? La partie du nuage que l'on peut sentir entre les lignes de vision, c'est ce que la personne peut voir. C'est une grande partie de l'avant et du bas du nuage. La personne voit probablement quelque chose sur le côté du nuage. C'est un peu comme sentir un objet, où l'on peut balayer plusieurs côtés d'un objet avec les doigts.

Chapitre 9. Nuages, brouillard, tonnerre et éclairs ([lien audio](#))

Bob et Roundy sont dans la chambre de Bob. La fusée de Roundy est sur le bureau de Bob.

Roundy, dit Bob, tu me poses tant de questions sur la terre que je pense beaucoup à notre planète. Et franchement, je suis inquiet. Nous devrions mieux prendre soin de la Terre ». « Je crois que tu as raison, Bob. Tu te souviens quand j'ai dit que je voulais faire peur à ce président ? Je devrais peut-être le faire. Allez, prenons la fusée et trouvons-le ! »

Bob entendit Roundy planer et siffler près de la fusée. « Allez, Bob, montons à bord », dit-il. Bob continua de penser que c'était fou que la fusée tienne sur le bureau à un moment donné et qu'elle soit assez grande pour qu'on puisse y monter un instant plus tard. La technologie de la fusée était très intelligente. Il n'existait rien de tel sur terre. Cela lui rappelait un livre passionnant sur les sorciers qu'il a lu, raconte-t-il à Roundy. Dans ce livre, une tente entière tient dans un sac à dos. Bob entendit à nouveau la fusée atterrir sur le sol. Il monta prudemment les escaliers et entra dans la fusée.

La fusée se mit à vibrer et Bob eut l'impression de bouger. Il trouva cela un peu angoissant. Roundy le rassura : « Ma fusée est sécuritaire, Bob. Je vais te dire ce que je vois. D'abord, la fusée est passée par la fenêtre de ta chambre. Maintenant, nous volons à travers les nuages. Tu m'as dit que les nuages étaient constitués de gouttelettes d'eau. L'étang était également rempli d'eau. Je pouvais voir à travers. Oui, dit Bob, j'ai récemment appris quelque chose à ce sujet à l'école. Le professeur m'a donné un dessin tactile assez compliqué. Il s'agit de la réflexion de la lumière du soleil sur ces gouttes. Quand nous rentrerons à la maison, je te montrerai le dessin et je t'expliquerai. Je pourrai alors te parler de la brume, du brouillard. « Qu'est-ce que c'est ? demande Roundy.

En fait, il s'agit aussi de gouttelettes d'eau dans l'air, Roundy. Comme un nuage sur le sol. Alors les gens qui voient, ne peuvent soudain plus voir. Haha. Tout disparaît dans la brume ».

Alors que Bob était encore en train de rire, il entendit soudain une forte détonation et la fusée se mit à trembler terriblement. Bob fut propulsé contre quelque chose et poussa un cri. Il frotta l'endroit douloureux de son bras. Un gros bleu en perspective !

Et il entendit Roundy se cogner contre les parois de la fusée. Heureusement, les parois étaient molles, ce qui donna l'impression d'être balloté doucement d'un côté à l'autre. Roundy émit un sifflement nerveux et ses yeux se mirent à clignoter de toutes les couleurs. « J'ai aussi vu un éclair de lumière », dit Roundy d'une voix tremblante. « Au secours ! »

« Je crois que nous traversons un orage, » dit Bob. « Encore une chose à expliquer ! »

« Mais d'abord, espérons que ma fusée intelligente saura quoi faire », dit Roundy. « Il n'y a pas d'orages sur ma planète ! »

Cette histoire est accompagnée de trois dessins

Dans le dessin (11) Gouttes d'eau et reflets ([lien audio](#))

Tu trouveras ici le dessin que Bob a reçu du professeur et qu'il a trouvé difficile. Les petits cercles que tu peux sentir sont des gouttes d'eau. Les lignes pointillées avec des flèches sont des rayons de lumière provenant du soleil. Comme tu l'as déjà appris, les rayons lumineux se déplacent en ligne droite jusqu'à ce qu'ils touchent quelque chose. Ils rebondissent alors et poursuivent leur chemin en ligne droite. Mais ici aussi, la loi de collision que tu as apprise en faisant rebondir la balle s'applique.

Comme les gouttelettes d'eau sont rondes, les rayons lumineux ne sont pas tous réfléchis dans la même direction. Si le rayon touche exactement le centre de la gouttelette, il rebondira dans la direction d'où il vient. Mais s'il atterrit avec un léger angle sur la courbe, il rebondira avec un angle.

Cela se ressent sur le dessin :

- Par conséquent, le premier rayon à gauche frappe la goutte en biais et s'infléchit vers la gauche.
- Le deuxième rayon au milieu n'entre pas en collision avec une gouttelette, il continue donc sa route en ligne droite.
- Le troisième et dernier rayon à droite se heurte d'abord à une gouttelette et s'infléchit vers la droite. Il se heurte ensuite à une autre gouttelette et change à nouveau de direction.

C'est comme la balle qui rebondit dans le jardin. C'est pourquoi Bob a tant de mal à dribbler ! Si sa main ne pousse pas le ballon tout droit vers le bas, ou si le sol n'est pas plat, le ballon rebondira dans une autre direction.

Les gouttelettes d'eau réfléchissent une grande partie des rayons lumineux vers le haut. Elles empêchent ainsi une partie de la chaleur du soleil d'atteindre le sol. C'est pourquoi elles refroidissent la terre et la mer en dessous. Il y a des milliards de gouttelettes dans un nuage et elles se déplacent toutes en permanence. Tu peux donc imaginer que les rayons de lumière du soleil vont dans toutes les directions.

Il existe de nombreux types de nuages. Ils sont parfois bas dans l'air et parfois très hauts. Ils sont parfois très épais et parfois très fins.

Comme les nuages du haut reflètent plus de lumière, ils y sont plus blancs. En bas, il y a moins de lumière, le nuage y est donc un peu plus sombre.

Si tu fais voler une fusée ou un avion au-dessus des nuages, tu verras un paysage d'un blanc éclatant au-dessous de toi.

Dans le dessin (12) Brume et brouillard ([lien audio](#))

Lorsque tu voles dans un nuage, c'est un peu comme si tu étais dans la brume ou le brouillard sur Terre. Le brouillard est en fait un nuage au sol. On a l'impression d'être froid et humide lorsqu'on se trouve à l'extérieur et qu'on marche dans la brume. Les gouttelettes de la brume se trouvent entre une personne et les choses qui l'entourent. Comme toutes ces gouttelettes réfléchissent les rayons lumineux, les rayons lumineux provenant des objets qui nous entourent ne peuvent plus atteindre nos yeux. Une brume très dense est connue sous le nom de brouillard. Dans le brouillard, il est moins probable qu'un autre rayon de lumière, réfléchi par les objets qui nous entourent, atteigne nos yeux. Et sans lumière réfléchissante, nous ne pouvons pas voir un objet.

Voir est très différent de sentir. Avec ces deux dessins, nous voulons donner une impression de ce que la brume ou le brouillard signifient pour les voyants. Roundy est dessiné dans la brume en haut de la page. Peux-tu encore le sentir ? Peux-tu trouver ses yeux ? Et ses pupilles ? C'est probablement difficile à sentir. Toutes les petites gouttes le rendent difficile à toucher.

Dans le dessin du bas, Roundy est dessiné dans le brouillard qui est beaucoup plus dense. Il y a beaucoup plus de gouttelettes d'eau autour de Roundy. Peux-tu le trouver maintenant ? C'est difficile, n'est-ce pas ?

Si tu peux voir, le visage de Roundy est encore facile à trouver. Pour faire l'expérience du brouillard avec tes doigts, ferme les yeux lorsque tu touches ce dessin !

L'étang est constitué de beaucoup plus d'eau et pourtant on peut voir à travers. C'est parce que les gouttes d'eau se sont toutes assemblées. Il n'y a plus de lumière qui se reflète dans toutes les directions comme dans les nuages ou le brouillard.

Défi Quizz ([lien audio](#))

Es-tu déjà sorti dehors dans la brume ou le brouillard ? As-tu remarqué, par exemple, que l'air était différent ou que le son n'arrivait de la même façon à tes oreilles ?

Dessin de l'orage (13) [\(lien audio\)](#)

Tu as déjà lu qu'il existe différents types de nuages.

Dans ce dessin, il y en a deux. À gauche, il y a un nuage « mouton » (Alto cumulus). Ce type de nuage peut croître très rapidement, devenant très large et très haut. Parfois jusqu'à 18 kilomètres ! À droite, on peut voir un exemple de groupe de nuages empilés les uns sur les autres.

Lorsqu'un nuage grossit rapidement, l'air chaud et humide s'élève. En altitude, il fait très froid. Les gouttelettes d'eau peuvent grossir tout au long du nuage et même geler ! Elles deviennent si lourdes qu'elles ne peuvent plus rester en l'air. Elles tombent alors sous forme de pluie ou de grêle.

Quand l'air chaud du nuage passe à côté de l'air froid, il y a frottement. Le frottement signifie que deux substances se frottent l'une contre l'autre. Alors, le nuage se charge électriquement, comme une pile. Le nuage chargé électriquement veut alors se décharger à nouveau, comme une batterie qui s'épuise. Le nuage émet alors un éclair qui cherche à se diriger vers un autre nuage ou vers la terre. Comme l'éclair doit trouver un chemin, il a toujours l'air ramifiée et hérissée de pointes (comme un zig-zag). Le trajet entre l'éclair et la Terre dure moins d'une demi-seconde ! Cela se passe vraiment en un éclair !

Tu peux sentir l'éclair avec ses ramifications sous le nuage.

Ce que l'on entend dans les orages, c'est le tonnerre. L'air autour d'un éclair devient soudain très chaud et se dilate avec un grand bruit. C'est comme une explosion dans le nuage !

Comme les rayons lumineux se déplacent dans l'air beaucoup plus rapidement que les ondes sonores, tu vois l'éclair avant d'entendre le tonnerre. Plus l'orage est éloigné, plus cette différence est importante. C'est comme cela que tu sais que les orages se rapprochent lorsque le temps entre l'éclair et le tonnerre diminue.

Défi Quizz [\(lien audio\)](#)

As-tu peur du tonnerre ? Si oui, de quoi as-tu peur ? Est-ce que cela t'aide si tu comprends ce qui se passe quand il tonne ?

Chapitre 10. Une fusée intelligente ([lien audio](#))

Bob s'aperçut que la fusée était assez intelligente lorsqu'il sentit soudain quelque chose glisser sous ses fesses. Bob, tu peux t'asseoir », dit Roundy. Comme ça, tu ne te cogneras pas. Bob se baissa prudemment sur le siège. C'était agréable. Doux et confortable. Les accoudoirs glissèrent sous ses bras, ils étaient aussi doux que son doudou à la maison. Il les caressa doucement avec ses doigts. Il fut un peu surpris lorsqu'il sentit soudain quelque chose sur ses épaules et sa poitrine et qu'il entendit un clic. Roundy le vit et lui dit : « C'est la ceinture de sécurité qui se ferme. Il ne peut plus rien t'arriver ! »

Puis Bob sentit que quelque chose arrivait à la fusée. On dirait que quelque chose est en train de basculer. « Nous allons maintenant voler à l'horizontale, dit Roundy. Nous sortirons alors du nuage d'orage et nous n'irons pas plus loin dans l'espace. Nous serons toujours en orbite. La fusée nous maintiendra en position verticale, en inclinant notre siège. Elle est vraiment intelligente ! »

Rassuré, Bob s'enfonça un peu plus dans son siège.

« Nous sommes sortis du nuage, Bob. Nous volons au-dessus de l'eau. J'y vois un ovale et jaune avec des chiffres dessus. Des carrés et une sorte d'étoile. » Bob n'y comprenait pas grand-chose. « Raket, je veux examiner cela de plus près », déclara Roundy. Ne t'inquiète pas Bob, nous allons faire du parapente ! » La fusée s'inclina à nouveau jusqu'à ce qu'elle pointe vers le haut et que le moteur s'arrête. La fusée commença à descendre et Bob fut un peu surpris. « Nous n'allons pas tomber maintenant que le moteur est éteint ? »

Mais Roundy le rassura : « Une voile apparaît maintenant, Bob, c'est un parachute. Il se déploie dans le vent. Il prend la forme d'une arche au-dessus de la fusée. La fusée est suspendue en dessous, attachée à la voile par des cordes solides. Le parachute est divisé en plusieurs compartiments (parties) qui ressemblent à des tubes pour qu'il monte encore plus haut lorsque le vent s'y engouffre, de sorte que la fusée ne descend pas mais continue à planer. C'est une sensation agréable.

Soudain, Bob sentit qu'ils montaient rapidement « Nous entrons dans une zone d'ascension thermique, déclara Roundy. L'air chaud passe alors sous le parachute et fait remonter la fusée. » La fusée commença à se balancer et Bob devint un peu nauséeux. Heureusement, cela ne dura pas très longtemps avant que la fusée ne redescende lentement.

Le moteur commença à fredonner doucement pour ralentir un peu la vitesse. Et puis la fusée atterrit en catastrophe au milieu de l'océan sur un ovale jaune. Qu'est-ce que cela peut bien être ?

Dans le dessin (14) ([lien audio](#))

En haut, tu peux toucher la fusée suspendue au parachute. La forme ronde que tu sens est la vue de face de la voile du parachute. Les rayures sur la voile indiquent les compartiments d'air.

À droite et à gauche du parachute, tu trouves des lignes pointillées en diagonale à partir du bas de la voile. Ce sont les cordes sur lesquelles le parachute est suspendu. Souvent, une corde n'est pas lisse non plus. En effet, pour qu'une corde soit solide, plusieurs cordes fines sont souvent torsadées les unes autour des autres.

Entre les cordes, tu peux sentir la fusée. Quelle est cette vue ?

Sous la ligne pointillée, vous pouvez sentir une vue différente de la voile. Sais-tu de quel genre de vue il s'agit ? C'est une vue du dessus.

Comment pourrait-on appeler cette forme ? C'est presque un ovale. Presque, parce que ? Sur les côtés, la forme n'est pas arrondie mais droite. Tu le sens ?

Tu peux également sentir les compartiments à nouveau. Sont-ils tous de la même longueur maintenant ? Pourquoi ?

Dans ce chapitre, tu peux lire que l'air chaud monte. En hiver, la température de la mer est souvent plus élevée que celle du vent venant de la terre. Surtout quand le vent vient du nord où il fait très froid. L'air chaud et humide monte au-dessus de la mer. Lorsqu'il monte, il se refroidit et forme des gouttelettes d'eau. Celles-ci forment des nuages, qui provoquent des averses de pluie ou de neige sur la terre.

Défi Quizz ([lien audio](#))

Si tu pouvais concevoir une fusée intelligente, que voudrais-tu qu'elle fasse ? Explique pourquoi tu voudrais que la fusée soit capable de faire cela.

Lorsque tu montes les escaliers d'un immeuble, as-tu déjà senti qu'il faisait de plus en plus chaud ? De quoi s'agit-il ?

Chapitre 11. Un ovale jaune ([lien audio](#))

Bob et Roundy sortirent. Bob sentit l'odeur de la mer et entendit le roulement des vagues. Quand il marchait, il se sentait très lourd car ses pieds se dérobaient. Bob se pencha pour sentir si ce qu'il pensait était vrai : Oui ! Il se tenait debout, les pieds dans le sable. Il enleva ses chaussures parce qu'il aimait marcher dans le sable pieds nus.

« Cet ovale jaune, Roundy, c'est une île. Le sable est un peu jaunâtre, je crois. C'est bien ça ? Mais qu'est-ce que tu as dit à propos des formes ? » « Oui, d'en haut, j'ai vu des carrés et une étoile. Mais maintenant que je flotte ici, les choses semblent différentes. Je vois une maison, une cabane et un arbre. Allons voir ! ». Sous le palmier, il y avait quelqu'un qui portait une belle chemise hawaïenne avec des fleurs aux couleurs vives. Roundy se remit à fredonner doucement. Mais l'homme fut surpris de les voir apparaître soudainement devant lui.

Il cria et lança en l'air la noix de coco qu'il tenait. Elle rebondit sur Roundy, tomba sur le sable avec un bruit sourd et s'immobilisa aussitôt. Roundy cria également « Huh ! ». Puis ils se mirent à rire. Bob voulut savoir ce qui se passait. Il avait bien entendu que quelqu'un était là et il se présenta en expliquant qu'il n'avait pas pu voir ce qui s'était passé. « Enchanté de vous rencontrer » dit une voix grave. Je suis Kimo et j'attends ici que le bateau quitte l'île. Avant, c'était une grande île avec beaucoup d'habitants. En raison de l'élévation du niveau de la mer, l'île est devenue de plus en plus petite. Il fait de plus en plus chaud et il n'y a plus assez de poissons à pêcher dans la mer. Je suis le dernier habitant. Je ne m'attendais donc à personne et j'ai fait peur à votre ami en lui donnant un coup sur la tête avec une noix de coco ».

« J'en ai entendu parler à l'école et dans les journaux télévisés pour enfants. Sur les sommets des très hautes montagnes, il y a toujours de la neige, de la neige éternelle. Mais elle diminue et il y en a de moins en moins. Au pôle Nord et au pôle Sud, la neige et la glace fondent. Par conséquent, moins de lumière est réfléchiée et il fait plus chaud sur la terre. En outre, une grande quantité de CO₂ (connu sous le nom de gaz à effet de serre) s'échappe lorsque la terre gelée dégèle. Il forme une couverture invisible autour de la terre, ce qui la réchauffe davantage. Et toute cette eau de fonte fait gonfler la mer et monter le niveau de l'eau. »

« Oui, dit Kimo. Et parce qu'à certains endroits, il fait beaucoup plus sec et plus chaud, il y a de grands incendies de forêt. Lorsque les plantes et les arbres brûlent, beaucoup de CO₂ est libéré, et comme les plantes et les arbres ne sont plus là pour faire de l'ombre, il fait encore plus chaud. Les gens coupent beaucoup de forêts pour utiliser la terre à d'autres fins ». Kimo soupira : « Les gens font n'importe quoi. Les chefs de gouvernement ne font pas assez pour que les choses changent. »

« Cela me rappelle quelque chose. Je pense que nous devrions faire très peur à ces chefs de gouvernement. Et faire en sorte que tout le monde prenne mieux soin de la terre », dit Roundy. Il se mit à siffler avec enthousiasme et bondit d'excitation.

« Je suis curieux, mais je veux d'abord tremper mes pieds dans la mer », dit Bob. Une fois fait, Bob et Roundy entrèrent dans la fusée. Kimo resta à l'ombre, adossé au tronc du palmier, les yeux fermés, en attendant le bateau.

Dans le dessin (15) ([lien audio](#))

Le dessin est divisé en deux parties. En haut, tu trouveras une vue latérale qui montre comment le fond marin et l'île se confondent. Il s'agit en même temps d'une sorte de coupe transversale de l'île. De gauche à droite, tu peux sentir la ligne épaisse du sol monter et descendre. Elle commence sous l'eau, s'élève au-dessus de l'eau et disparaît à nouveau sous l'eau. L'eau est indiquée par une texture en pointillés et une petite ligne ondulée sur le dessus.

Sur la partie qui s'élève au-dessus de la mer, l'île, tu trouveras ce qui est probablement un hangar (un carré), une maison (avec un toit incliné) et un palmier : un grand tronc avec de longues feuilles.

Mais à gauche et à droite, tu trouveras des bâtiments qui sont sous l'eau. Ils n'ont pas de texture en pointillés, ce qui permet de bien les sentir.

À droite de l'île, après le palmier, il y a une maison qui est encore à moitié au-dessus et à moitié au-dessous du niveau de la mer.

Déplace maintenant tes mains vers le bas. Sous la ligne pointillée, tu trouveras une vue d'ensemble de la situation.

Roundy l'a vue depuis la fusée et l'a décrite comme un ovale jaune avec des figures. L'ovale est la partie de l'île qui s'élève encore au-dessus de la mer.

Les maisons sous l'eau ont une ligne en pointillé. Cela ressemble à un petit trou. La maison dont la moitié supérieure est hors de l'eau est entourée d'une ligne continue. Mais elle n'est pas dessinée sur l'ovale, même si elle est encore debout. On la sent mieux, tout comme on la verrait mieux si on la survolait (et si on pouvait la voir).

Défi Quizz ([lien audio](#))

1. Comment penses-tu que le fond de l'océan se poursuit de part et d'autre ?
2. S'agit-il d'un dessin réaliste ?
3. Si tu pliais le dessin le long de la ligne pointillée au milieu, tu pourrais laisser la vue de dessus à plat sur la table et mettre la vue de côté à la verticale. C'est en fait comme cela qu'il faut le voir dans l'espace.

Réponses

Question 1 : C'est le dernier point le plus élevé de l'île au-dessus de l'eau. Il est probable que le fond marin s'enfonce davantage des deux côtés ou qu'il se modifie, se déplaçant de haut en bas, de sorte que d'autres zones s'élèvent au-dessus de l'eau.

Question 2 : Non, il s'agit d'un schéma qui montre que les îles sortent de l'eau. Ou disparaissent dans l'eau.

Les montagnes et les îles ne sont jamais vraiment symétriques, c'est-à-dire qu'elles ne sont jamais exactement les mêmes des deux côtés. Elles ont des formes bizarres, avec des sommets et des vallées.

Le fond marin présente des formes tout aussi erratiques (qui change de place), avec des bosses et des trous.

Chapitre 12. Une rencontre... dans l'eau ([lien audio](#))

« Quel est ton plan ? demande Bob. » J'ai entendu ta mère parler d'une réunion des ministres et des présidents du monde entier. Elle se tient actuellement à New York ». « Ma fusée pourra trouver cette réunion », dit Roundy avec conviction.

Dès qu'ils montèrent à bord, la fusée décolla. D'abord tout droit, puis en orbite horizontale autour de la terre. Puis Bob sentit et entendit que l'atterrissage approchait. Le moteur s'éteignit et ils basculèrent à nouveau sous le parachute ; il le savait maintenant.

Lorsqu'ils atterrirent et sortirent, Bob fut surpris par le bruit et les odeurs. Il s'arrêta un instant pour s'y habituer. Il entendit la circulation, des coups de klaxon, puis quelqu'un lui rentra dedans. Les bruits venaient de tous les côtés. Ça sentait les gaz d'échappement et les déchets. Ce devait être New York. « Allez », dit Roundy, « il faut continuer. Il n'y a pas de temps à perdre. Attention, Bob, c'est une porte tournante ! » Trop tard : Bob continua et se heurta à la porte qui s'arrêta immédiatement. Il devait rester immobile et attendre que la porte se remette à tourner. Lorsque Bob arriva, il sut qu'ils étaient dans un grand bâtiment.

« Écoute Bob, n'aie pas peur ! Tu vas rencontrer un autre Roundy ! On va faire bouger les choses à l'intérieur ! Suis-moi, écoute et sens. »

Ils passèrent une autre porte et Bob entendit Roundy s'éloigner en flottant. Au lieu de faire preuve d'un humour rassurant, Roundy se mit à rugir. « Êtes-vous devenus complètement fous ? Vous n'êtes pas des leaders mondiaux, vous êtes des destructeurs de monde. Vous ne prenez pas soin de cette belle planète ! Elle se réchauffe de plus en plus ! » En entendant cela, Bob eut aussi l'étrange impression qu'il faisait de plus en plus chaud. « Le niveau de la mer monte » et Bob sentit ses pieds se mouiller. Roundy vint planer à côté de lui et lui dit en souriant doucement : « Allez, Bob, tu vas planer », et Bob sentit son corps se soulever, à côté de Roundy. Bob ne cherchait même pas à comprendre comment cela était possible. Après tout, Roundy était un extraterrestre doté de capacités spéciales !

Pendant ce temps, les dirigeants du monde étaient devenus mortellement silencieux et le niveau de l'eau dans la salle montait, jusqu'à leurs lèvres. Ils commençaient à flotter sur l'eau ou à s'accrocher à des meubles flottants. Sentez ce que vous faites. Car dans vos maisons climatisées et vos grands jardins, vous ne vous en apercevrez pas ! Ici, tout ne reviendra à la normale que lorsque vous aurez conclu des accords qui changeront vraiment les choses !

Bob entendit des clapotis, des rugissements, des éclaboussures et des cris d'effroi. Puis il reconnut la voix du président des États-Unis. « Écoutez tous : Il faut vraiment qu'on s'en occupe. Sinon, nous disparaîtrons sous l'eau, tout comme les morceaux de terre. Bob et Roundy entendirent d'autres personnes marmonner leur accord.

« Allez, Bob, allons explorer New York ! Nous ne reviendrons ici que lorsqu' ils auront réglé le problème. Roundy s'écria à la porte : Je reviendrai si vous avez de bons projets !

Ils laissèrent derrière eux les dirigeants mondiaux qui flottaient dans l'eau. De retour dans le hall, ils entendirent que la porte de la salle était manipulée. Mais elle ne s'ouvrait pas.

Dans la salle de réunion, désormais remplie d'eau, les dirigeants du monde se mirent d'accord beaucoup plus rapidement qu'à l'accoutumée. Ils avaient un intérêt commun. Ils s'écoutèrent les uns les autres et conclurent des accords pour vraiment arrêter le réchauffement de la planète. Lorsque Roundy et Bob revinrent, les dirigeants mondiaux en difficulté présentaient un bon plan.

Lentement, le niveau de l'eau baissa. Bob fut de nouveau les pieds au sol. Les dirigeants mondiaux étaient tellement épuisés que le silence fut total dans la salle. Certains

tremblaient en sous-vêtements parce qu'ils avaient enlevé leurs vêtements mouillés. Il fit de moins en moins chaud dans la salle.

Puis Roundy dit : « Bien joué ! Vous pouvez donc le faire ! Maintenant, mettez ce plan à exécution ! Je retourne sur ma planète. Mais je vous surveille ! Si vous ne vous occupez pas mieux de la Terre, je reviendrai. Alors assurez-vous de bien savoir nager et d'avoir toujours un gilet de sauvetage sur votre chaise. Haha ! »

En souriant, Bob sortit de la pièce à côté de Roundy qui flottait. Ils s'envolèrent vers la maison de Bob. Roundy y resta un moment. Dorien lisait les journaux tous les jours. Ils étaient pleins d'espoir. Si chacun faisait de son mieux avec de petites choses, on pouvait faire beaucoup. Roundy pouvait dire maintenant au revoir à Bob et à la Terre en toute sérénité. Mais... Roundy a-t-il un cœur ? Devra-t-il revenir à nouveau ? Ou peut-être Bob ira-t-il à Verdian ?

Défi Quizz ([lien audio](#))

Il n'y a pas de dessin dans cette histoire. Tu peux en faire un toi-même si tu le souhaites. Le chapitre se prête bien à la réalisation d'une caricature. Tu peux aussi créer une série de scènes de l'histoire. Tu auras alors une bande dessinée.

Roundy a sauvé la terre du danger. J'espère qu'il n'aura pas à revenir. Même si Bob aimerait bien.

Bien sûr, il est important que les gouvernements prennent des mesures pour éviter que le réchauffement climatique ne s'aggrave. Mais nous pouvons aussi faire de notre mieux en prenant de petites mesures.

Peux-tu citer des choses qui sont bonnes pour l'environnement ? Y a-t-il des choses que tu peux faire toi-même ?

À propos de ce livre et du projet Tacticos

Ce livre a été développé par Project Tacticos. Nous espérons qu'il vous a plu ! Vous trouverez toutes les informations sur le projet à l'[adresse suivante](https://tacticos.eu/) : [https ://tacticos.eu/](https://tacticos.eu/). Ce site est destiné aux adultes.

Date : 31/01/2025