

LIVRET PÉDAGOGIQUE
9/15
ANS



Parcours découverte en forêt des Coulmes



Ouvre bien
les yeux !
La forêt va
te dévoiler
ses secrets !

Nom de l'équipe :

PARCOURS 2

Office National des Forêts

DEMAIN PREND RACINE
— AUJOURD'HUI —

Avant la sortie



→ Que représente la forêt pour toi ?



ÉCRIS QUELQUES MOTS QUE LA FORÊT T'INSPIRE :

.....
.....

MAIS QUELLES SONT LES FONCTIONS DE LA FORÊT ?



À L'AIDE DES MOTS SUIVANTS, COMPLÈTE LES PHRASES CI-DESSOUS,
ET IDENTIFIE LES SERVICES RENDUS PAR LA FORÊT :

ÉROSION

CARBONE

BOIS

BIODIVERSITÉ

AIR

EFFET DE SERRE

SOLS

- La forêt abrite une grande
- La forêt produit du pour le chauffage et la construction.
- La forêt améliore les
- La forêt purifie l'
- La forêt et ses sols stockent le et limitent l'
- La forêt protège de l'



Le parcours à suivre

ACTIVITÉ
N° 1

Sur le parcours, se trouvent des repères qui correspondent aux activités du livret.



Une fois arrivé à chaque activité, écoute les battements de ton cœur.

- 1 Les fonctions de la forêt
- 2 La chasse aux trésors
- 3 Les bienfaits de la nature
- 4 Les arbres des Coulmes
- 5 Le sol forestier
- 6 L'arbre habitat
- 7 Faire un mandala nature
- 8 Horizon géologique
- 9 Les limites de la forêt
- 10 Le monde des fourmis
- 11 Les métiers de la forêt et du bois
- 12 Le cycle de vie du hêtre
- 13 Les charbonnières des Coulmes
- 14 Les traces des animaux
- 15 Les dimensions des arbres
- 16 L'âge des arbres



TU ES PRÊT ? ALLEZ, C'EST PARTI !

Laisse-toi guider !

Pour te repérer, suis les flèches et le balisage ci-dessous :



Traversée de routes.


Fin de parcours en secteur de falaises : **reste sur les sentiers.**

PARCOURS 2

2

ACTIVITÉ
N°1


Les fonctions de la forêt


 Observe les dimensions de l'arbre n°1 repérable au cercle rouge qui l'entoure.

→ L'as-tu reconnu ? C'est un sapin. On le rencontre en moyenne montagne. On l'utilise souvent scié en poutres pour construire le toit des maisons ou des chalets.



 D'après toi, combien d'arbres comme celui-ci ont été nécessaires pour la construction du local de Patente ? 2 5 10 50

 Observe les dimensions de l'arbre n°2 repérable au cercle vert qui l'entoure. C'est un hêtre, aussi nommé «fayard». Il est très présent dans ce massif. C'est un excellent bois de chauffage.

 D'après toi, combien d'arbres comme celui-ci sont nécessaires pour chauffer une maison de la taille du local de Patente pendant toute une année ? 2 10 20 30

Ces deux essences d'arbres sont aussi utilisées pour la fabrication de meubles.



LA FORÊT, Puits de Carbone, et Source d'Oxygène

→ Les activités humaines émettent des gaz comme le CO_2 responsables du réchauffement climatique.

Heureusement, les forêts et leurs sols, et les océans constituent le plus grand piège à carbone de la planète !

Et grâce à la photosynthèse, les arbres transforment le dioxyde de carbone (CO_2) en dioxygène (O_2).

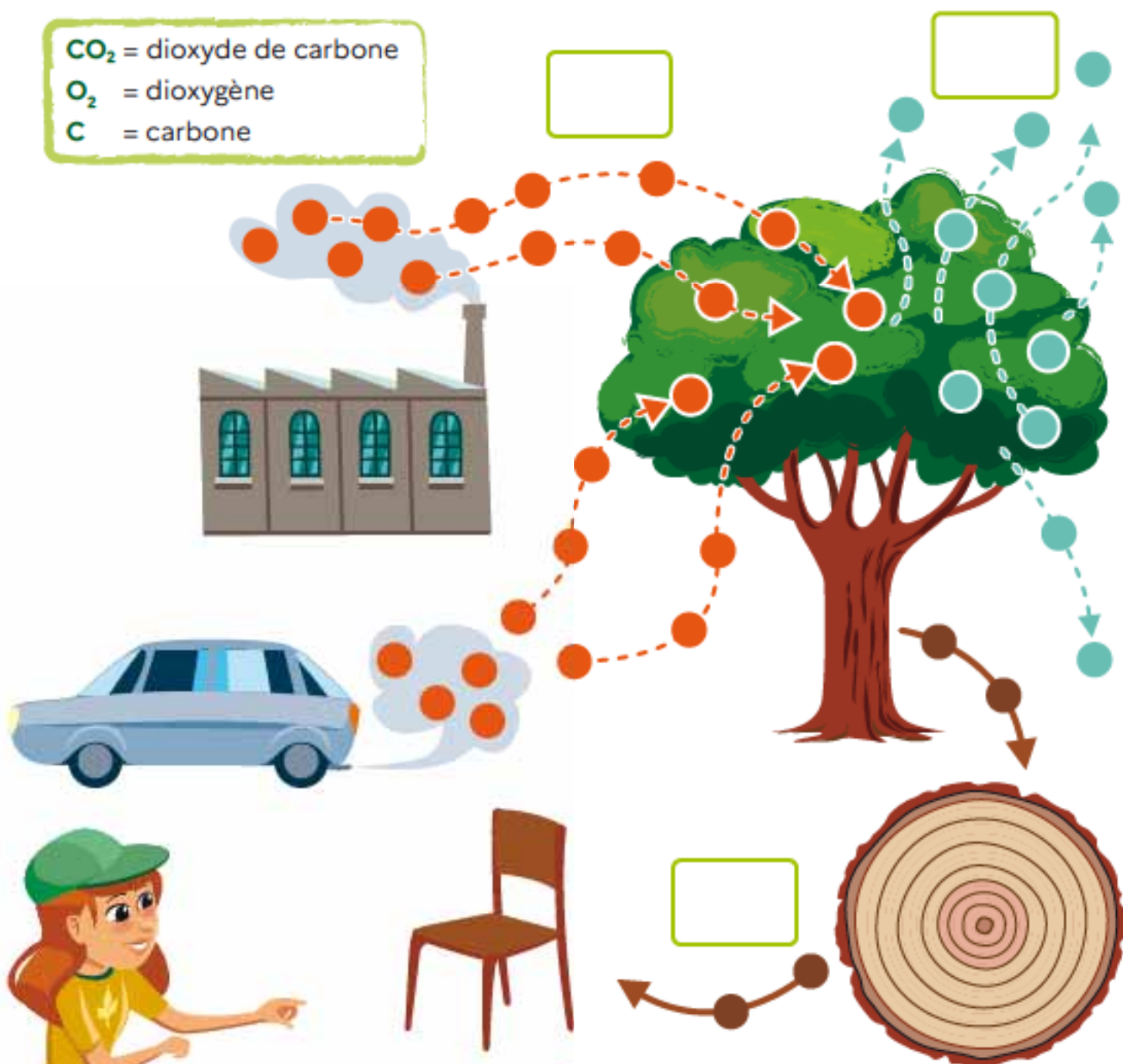


REPLACE LES ÉLÉMENTS DANS LES CASES CORRESPONDANTES

CO_2 = dioxyde de carbone

O_2 = dioxygène

C = carbone





CALCULATRICE



Nous savons que la croissance d'une forêt gérée et son sol absorbent le dioxyde de carbone à hauteur de **3,7 T CO₂/ ha / an** en moyenne.

- ① Le massif forestier des Coulmes s'étend sur une surface de **5 000 ha** (soit près de 10 000 terrains de foot !) dont **450 ha** de prairies ou rochers non boisés.

Calcule le nombre de tonnes de carbone stockées par les arbres des Coulmes. Utilise la formule ci-dessous :

*Surface de la forêt (en ha) – les espaces non boisés (en ha)
x 3,7 T CO₂/ ha/ an = nombre de tonnes de CO₂ par an*

→ Réponse = T / an de carbone stockés par la forêt des Coulmes pour contrer l'effet de serre.

- ② L'empreinte carbone* d'une personne vivant en France s'élève à environ 10,7 tonnes de CO₂/ an. Calcule le nombre de citoyens bénéficiant d'une compensation de leur empreinte carbone grâce à la forêt des Coulmes. Utilise la formule ci-dessous :

*Compensation carbone annuelle d'une population
= Nb de tonnes de CO₂ stockées par la forêt de Coulmes par an / 10,7 T*

→ Soit la consommation annuelle de personnes.

*L'empreinte carbone calculée par le Service de l'observation et des statistiques (SOeS) représente la quantité de gaz à effet de serre (GES), exprimée en tonnes équivalent CO₂ (CO₂ e) émise par les entreprises et les êtres vivants pour satisfaire la consommation française. Cette mesure inclut les gaz à effet de serre (CO₂, CH₄, N₂O...) directement émis par les ménages (chauffage, voitures particulières) ainsi que les émissions provoquées par la fabrication et le transport des biens et services consommés, qu'ils soient produits dans le pays ou à l'étranger. Cette empreinte permet ainsi d'apprécier la pression exercée à l'échelle planétaire sur le climat par la population du pays considéré.


ACTIVITÉ
N°2

La chasse aux trésors


→ La forêt regorge de belles choses, sois prêt à t'émerveiller !



TROUVE SANS COLLECTER POUR PRÉSERVER LA FORÊT



1 plume




1 faîne



Quelque chose de frisé



Quelque chose qui fait du bruit



Quelque chose qui roule



Un joli caillou



Un morceau d'écorce



Quelque chose de piquant



Quelque chose qui sent bon

Les bienfaits de la nature



SE RESSOURCER AUPRÈS DES ARBRES

- Choisis un arbre qui t'attire.
- Pendant quelques minutes, assieds-toi confortablement à son pied contre son tronc. Salue-le tout naturellement comme tu dirais bonjour à un ami et présente-toi en lui indiquant ton prénom.
- Ferme les yeux, laisse le silence prendre toute la place, relâche tes bras et accueille la magie de la forêt...
Au moment de partir, n'oublie pas de remercier ton arbre pour cet instant d'échange.



Après avoir vécu cette expérience, décris en une phrase ce que tu as ressenti :

COMMENT TE SENS-TU À L'ISSUE DE CETTE ACTIVITÉ ? (COCHE LA OU LES CASES)

- | | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Apeuré | <input type="checkbox"/> Triste | <input type="checkbox"/> Inchangé | <input type="checkbox"/> Détendu |
| <input type="checkbox"/> Serein | <input type="checkbox"/> Apaisé | <input type="checkbox"/> Joyeux | <input type="checkbox"/> Surpris |



ÉCOUTER LES OISEAUX



 FERME LES YEUX
ET ÉCOUTE ATTENTIVEMENT



Des oiseaux chantent-ils ?

 OUI NON

Écris un petit texte pour décrire
les impressions ressenties
en écoutant les oiseaux :



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



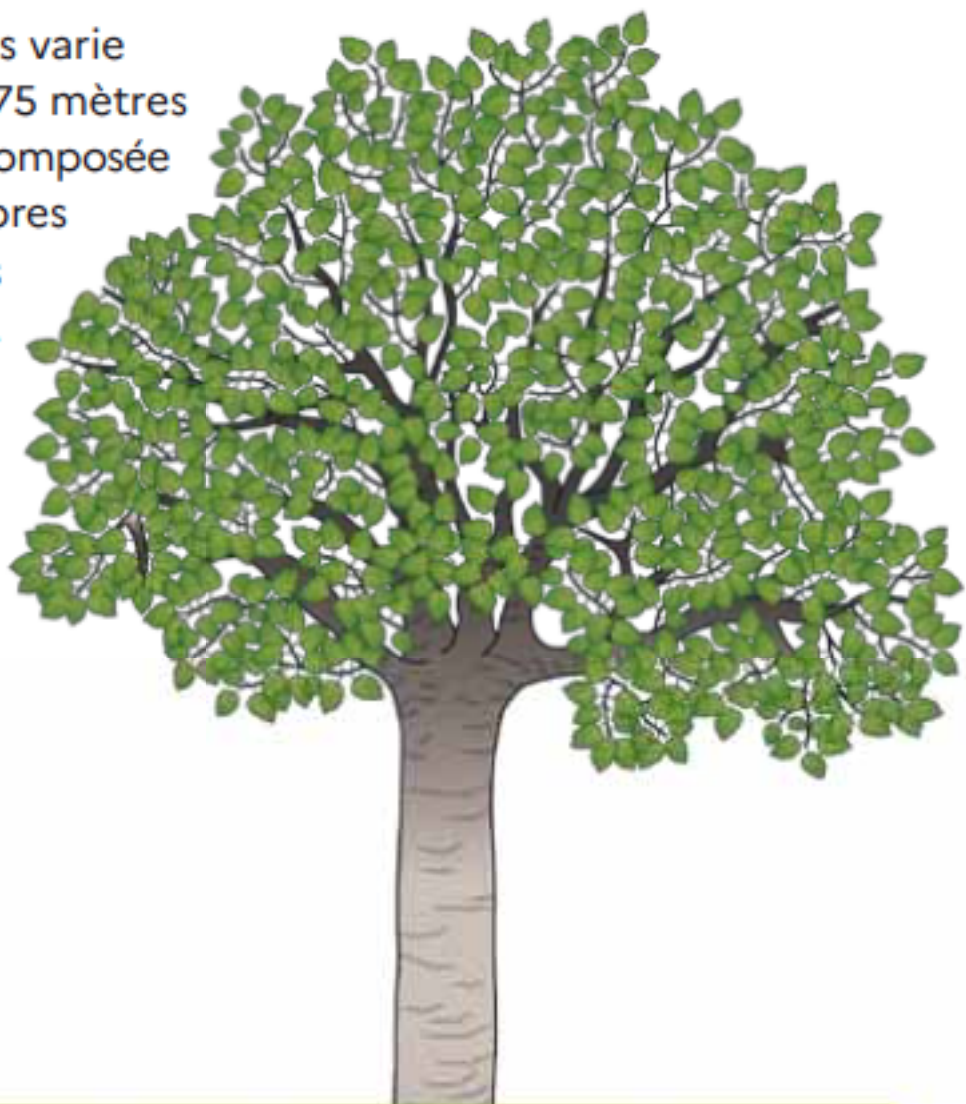
Écoute autour de toi, entends-tu d'autres sons que le chant
des oiseaux ? Lesquels?

.....
.....

ACTIVITÉ
N°4

Les arbres de Coulmes

Le plateau des Coulmes varie entre 750 mètres et 1475 mètres d'altitude. La forêt est composée d'une multiplicité d'arbres feuillus ou de conifères adaptés à la montagne.



DÉCOUVRE À L'AIDE DES CLÉS DE DÉTERMINATION ANNEXÉES L'ESSENCE DES ARBRES NUMÉROTÉS :

N°1:

N°5:

N°2:

N°6:

N°3:

N°7:

N°4:

Un arbre feuillu domine largement le massif des Coulmes ; d'après ton cheminement dans la forêt, quel est cet arbre ? («le roi des Coulmes»)

➔ Inscris ici le nom de l'arbre le plus présent du massif des Coulmes :

.....



REPRODUIT SA FEUILLE EN LA CALQUANT DANS LE CADRE CI-DESSOUS AVEC UN CRAYON À PAPIER OU UNE CRAIE DE CIRE COLORÉE POUR IMMORTALISER SA FORME, SA TAILLE, SON CONTOUR, SES NERVURES...

ACTIVITÉ
N°5

Le sol forestier

Le sol est, avec le climat, le principal facteur de croissance des forêts. Le sol résulte de l'altération de la roche mère et de la couche d'humus au fil du temps. Le sol abrite des êtres vivants qui, au travers de réseaux alimentaires, transforment la matière organique en matière minérale.

Les feuilles décomposées se transforment en sels minéraux qui servent alors de nourriture à l'arbre.



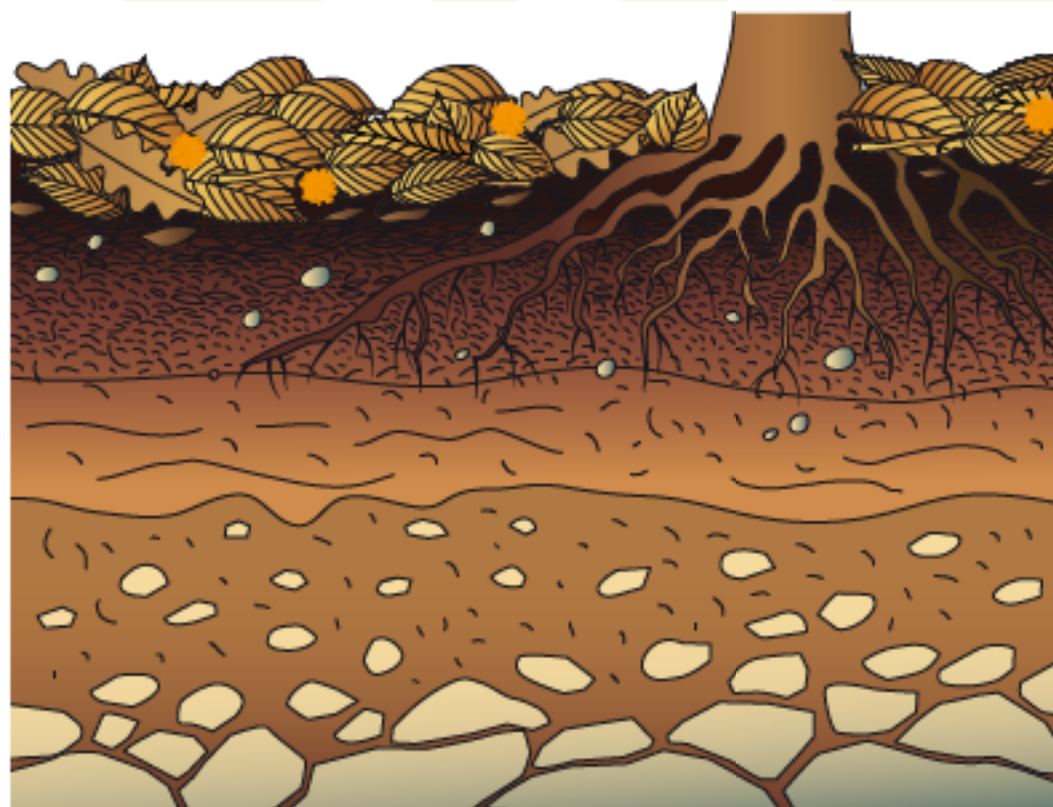
REPÈRE ET INSCRIS À L'AIDE DES MOTS SUIVANTS
LE NOM DE CHACUNE DES COUCHES DU SOL :

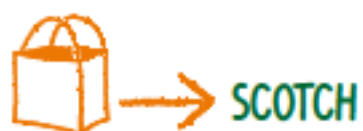
ROCHE MÈRE

HUMUS

LITIÈRE

COUCHE MINÉRALE ET ORGANIQUE





RAMASSE ET COLLE DANS LE CADRE CI-CONTRE 3 FEUILLES D'ARBRES DE LA LITIÈRE À UN STADE DE DÉCOMPOSITION PLUS OU MOINS AVANCÉ.

→ Que devient la couche des feuilles qui tombent tous les automnes ?

.....

→ As-tu observé des petites bêtes dans la litière ? (appelées «microfaune»)

OUI NON

→ Quels rôles jouent-elles pour le sol et la nutrition des arbres ?

.....

L'arbre habitat

Les arbres, vivants ou morts, abritent une grande biodiversité en servant de refuge à de nombreux êtres vivants.

Ils constituent un habitat précieux que le forestier veille à conserver qu'ils soient debout, cassés, ou tombés à terre.

→ Quelle proportion de la biodiversité forestière est abritée dans le bois mort ?

1% 5% 10% 25%

→ As-tu observé des arbres morts sur le parcours ?

OUI NON

→ Observe l'arbre devant toi. Est-il vivant ?

OUI NON



→ Que vois-tu à travers la longue-vue ?

Déplace-toi jusqu'au pied de l'arbre pour en faire le tour.

Quels animaux pourraient profiter de cet arbre comme refuge ?

.....

ACTIVITÉ
N° 7

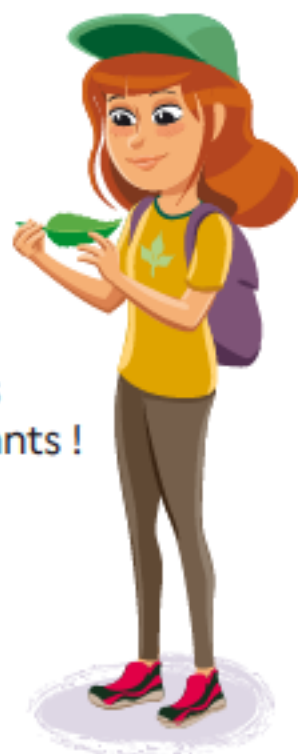
Faire un mandala nature

La forêt est une source d'inspiration pour les artistes. Profite de ta présence en forêt pour libérer ta créativité.



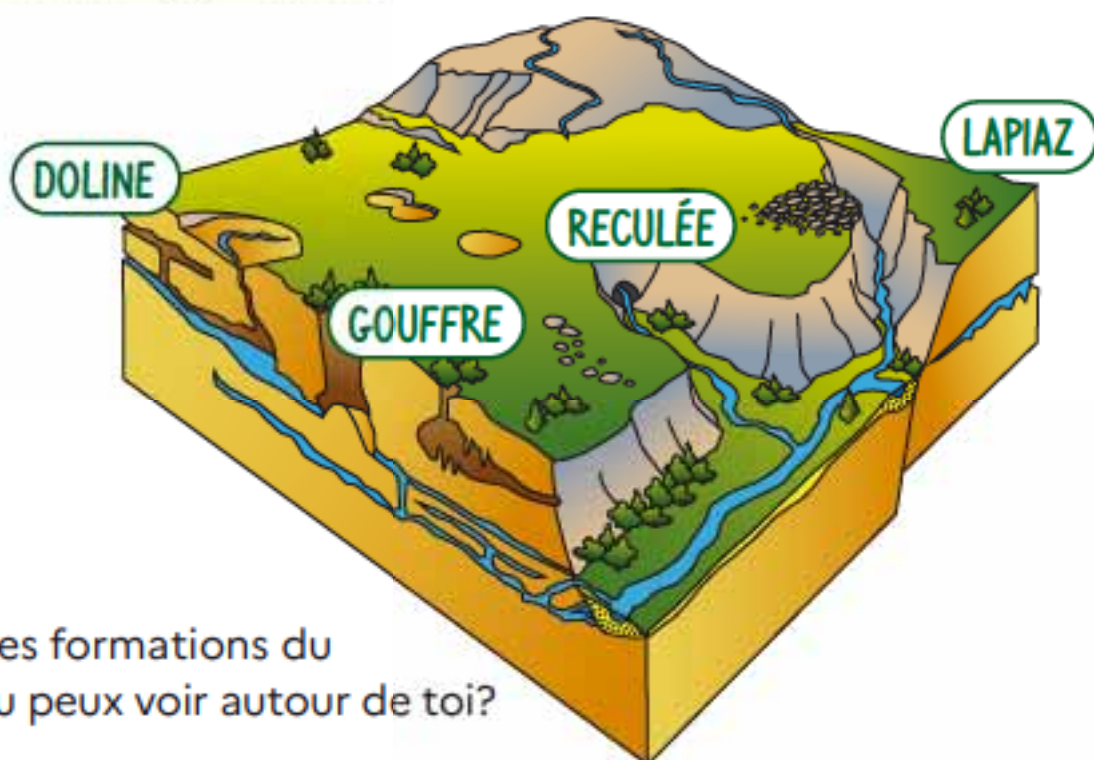
TRACE UN CERCLE SUR LE SOL

- À l'intérieur, réalise un mandala nature à partir d'éléments naturels (feuilles, branches,...), sans collecter d'éléments vivants !



- N'oublie pas de le défaire avant de partir pour rendre à la nature ce qui lui appartient, merci.

Une roche claire est omniprésente dans le massif du Vercors. Elle est très souvent apparente dans le paysage (falaises) ou recouverte d'un sol de faible épaisseur. Comment se nomme-t-elle ?



→ Quelles sont les formations du schéma que tu peux voir autour de toi?



À L'AIDE DE TES CONNAISSANCES, COMPLÈTE LES PHRASES SUIVANTES :

Ce paysage ainsi modelé résulte de l'action de sur les roches.

Ces formations souterraines correspondent au k, qui présente des paysages tourmentés par l'érosion de surface, et un sous-sol creusé de nombreuses cavités par les circulations d'eaux souterraines.

ACTIVITÉ
N°9

Les limites de la forêt



Les forêts françaises appartiennent toutes à quelqu'un. La forêt des Coulmes est en grande partie une forêt domaniale. Que cela signifie-t-il ?

Quelle proportion de la forêt française appartient à des propriétaires privés ?

- 5% 10% 50% 75%



→ Les bornes sont un bien commun ancien du patrimoine français qui permettent de préserver les limites de propriété. Elles sont parfois taillées ou gravées dans la roche, puis partiellement peintes et numérotées. Quel est le numéro de la borne observée ?



DESSINE DANS LE CADRE CI-CONTRE LE REPÈRE QUI DÉLIMITE LE PÉRIMÈTRE D'UNE FORÊT COMMUNALE :



→ Est-ce le même repère que le balisage d'un sentier pédestre pour la randonnée ?

OUI

NON

→ Pour se repérer dans l'immensité de la forêt, le forestier s'appuie sur des parties de forêt appelées parcelles. Chaque parcelle est numérotée et son numéro est inscrit sur les arbres.



INDIQUE CI-CONTRE LE(S) NUMÉRO(S) DE PARCELLE(S) OÙ TU TE SITUES :

Le monde des fourmis

Tu es arrivé au plus loin du parcours, bravo !
Tu es dans la prairie aux fourmis.

Regarde bien où tu mets les pieds, il y a des fourmis partout !
Ce sont des fourmis rousses des bois.



Ces fourmis forestières peuvent avoir plusieurs nids appelés fourmilières ou dômes.

→ Combien de fourmilières comptes-tu dans la prairie ?

10 50 100

Chaque fourmilière comporte environ 100 000 fourmis chacune.
Quelle incroyable communauté !

→ Estime le nombre de fourmis qui vivent dans toute la prairie.

500 000
(UNE VILLE
COMME GRENOBLE)

10 MILLIONS
(L'AGGLOMÉRATION PARISIENNE)

PLUS DE 60 MILLIONS
(TOUTE LA POPULATION
FRANÇAISE)

ATTENTION :

LES FOURMIS SONT DES ESPÈCES PROTÉGÉES, IL FAUT RESPECTER LEUR COLONIE.

LA FOURMILIÈRE

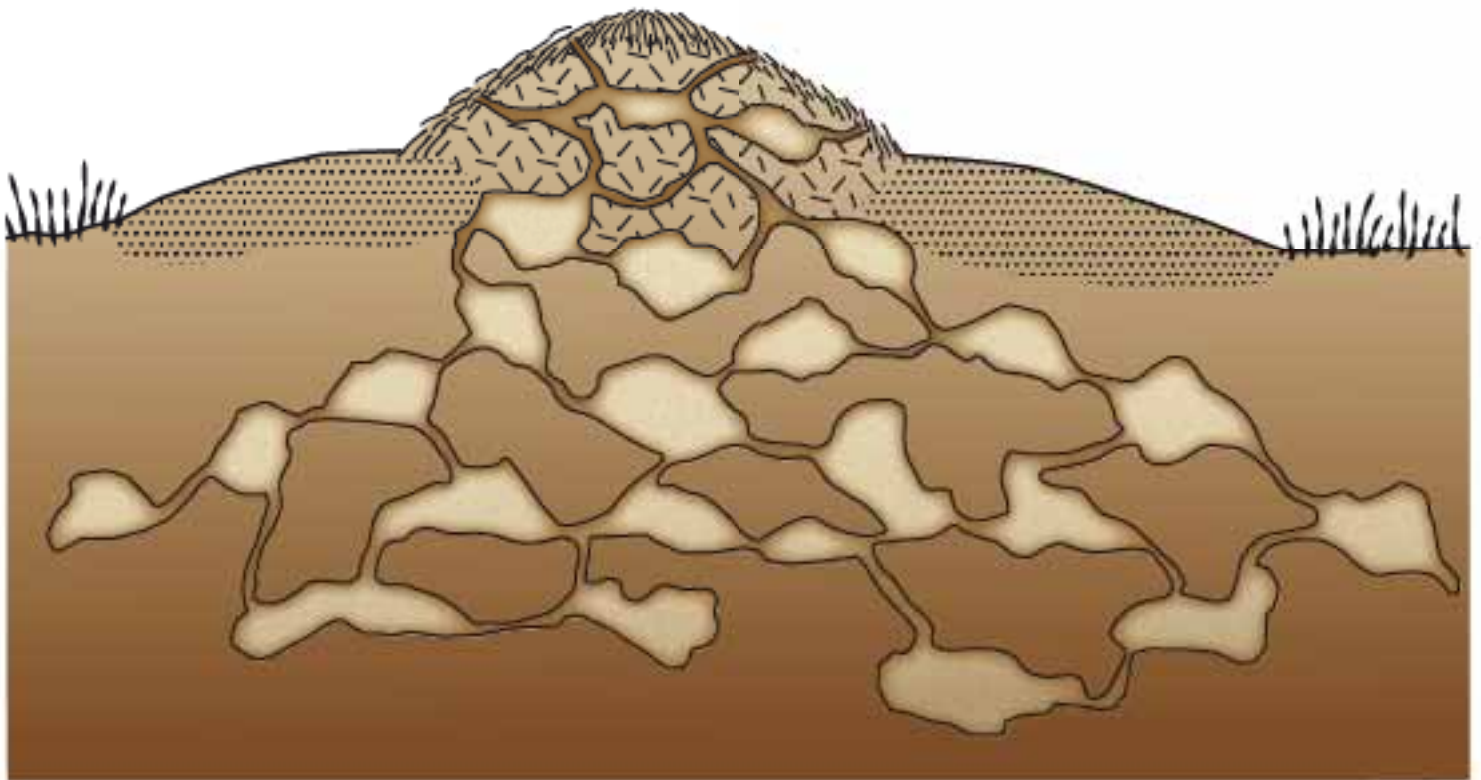
Les fourmilières sont majoritairement souterraines avec une petite partie aérienne en forme de dôme.

 OBSERVE LE SCHÉMA CI-CONTRE ET LÉGENDE-LE AVEC DES FLÈCHES

AIGUILLES

BRINDILLES

GALERIES





LE RÔLE DES FOURMIS

Les fourmis des bois sont très importantes pour la protection des forêts en jouant de grands rôles écologiques.



 À L'AIDE DES MOTS SUIVANTS, COMPLÈTE LES PHRASES À TROUS SUIVANTES POUR LES DÉCOUVRIR :

INSECTES

AÈRENT

SERVENT

GRAINES

- Les fourmis le sol et améliorent sa structure grâce au brassage de la terre.
- Elles disséminent de nombreuses
- Elles chassent énormément d'.....
- Elles de nourriture à d'autres insectes ou oiseaux.

Les métiers de la forêt et du bois



À L'AIDE DES DESCRIPTIONS DES MÉTIERS DE LA FORÊT ET DU BOIS, REPORTE LE NUMÉRO DE CHAQUE MÉTIER SUR LE SCHÉMA.

- 1 **BÛCHERON** : À l'aide d'une tronçonneuse, je coupe les arbres désignés par le gestionnaire forestier. Quand c'est possible, je peux faire ce travail avec une machine qui s'appelle une abatteuse.
- 2 **CHARPENTIER** : J'utilise les grumes sciées pour bâtir des maisons.
- 3 **CHAUFFEUR DE GRUMIER** : Je transporte les grumes à l'aide d'un camion grumier de la forêt jusqu'à la scierie.
- 4 **DÉBARDEUR** : Equipé d'un tracteur, je transporte les grumes depuis le lieu de coupe des arbres jusqu'à un dépôt en bord de route où je les empile.
- 5 **GESTIONNAIRE FORESTIER** : Je m'assure du renouvellement de la forêt tout en veillant à concilier ses multiples fonctions : récolte de bois pour la société, préservation de la biodiversité et des milieux naturels, protection contre les risques naturels et l'accueil des publics. J'assure également la police de l'environnement.
- 6 **OUVRIER SYLVICULTEUR** : Je réalise des travaux manuels pour entretenir la forêt : plantations, débroussaillage, taille, ...
- 7 **SCIEUR** : À l'aide d'équipements entièrement automatisés, je suis chargé de la coupe des grumes dans la scierie pour les transformer en matériaux de construction.



Le cycle de vie du hêtre



👁️ Observe bien les fânes tombées au sol et les jeunes semis (pousses) de hêtre

✎ DESSINE LES ÉTAPES 2,3 ET 4 DU CYCLE DE VIE DU HÊTRE

1



JE NAIS D'UNE GRAINE

2



JE GERME
ET MES RACINES APPARAISSENT

3



PEU À PEU, JE DEVIENS
UN JEUNE PLANT

4



MON TRONC S'ALLONGE,
JE DEVIENS UN ARBRE

5



ADULTE, JE FAIS DES GRAINES
POUR ME REPRODUIRE

6



COMME TOUS LES ÊTRES VIVANTS,
JE MOURRAI UN JOUR

➔ Dans une forêt gérée les arbres sont récoltés avant leur mort naturelle, sauf certains laissés sur place. Pourquoi ?

Les charbonnières des Coulmes

Un des usages anciens les plus marquants de la forêt des Coulmes est la production de charbon de bois à partir du XVII^{ème} siècle et jusque dans les années 1970. Ce charbon était utilisé comme principale source d'énergie pour se chauffer.



Charbonnière aux Écouges - Fond IPIMOV - PNRV

→ Regarde ce replat, pourquoi la terre est-elle noire si l'on gratte le sol ?

.....

.....



OBSERVE LA CHARBONNIÈRE ILLUSTRÉE ET PERCE LES SECRETS DE SA CONSTRUCTION.



D'après-toi, la forme de la charbonnière ressemble à :

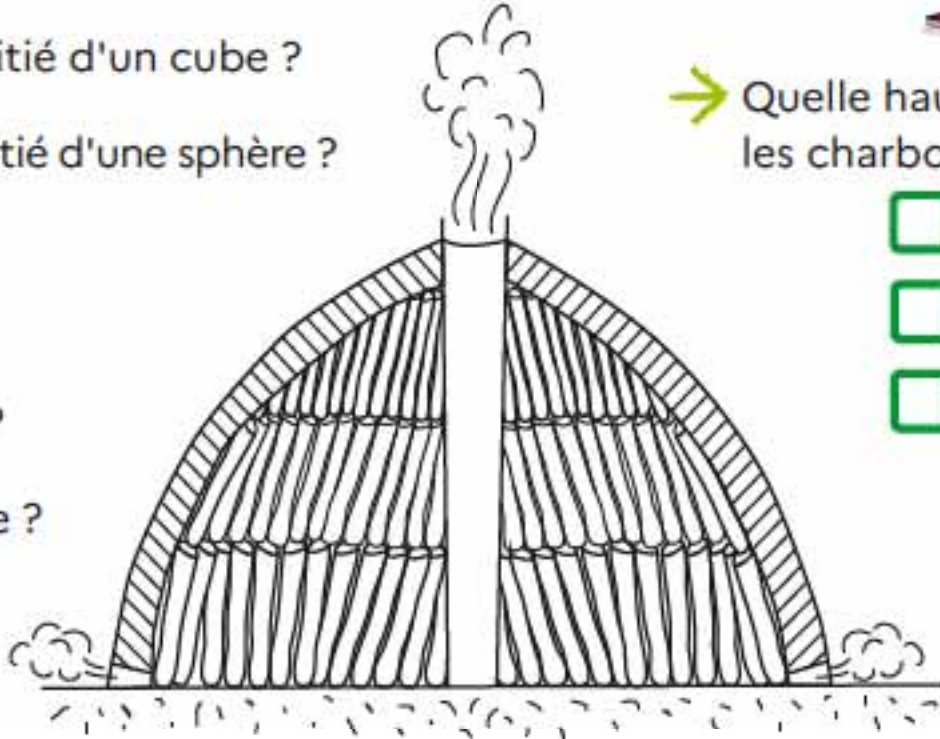
- la moitié d'un cube ?
- la moitié d'une sphère ?

→ Quelle hauteur faisaient les charbonnières ?

- 50 cm à 1m
- 2 à 3 m
- 10 à 20 m

→ Est-elle :

- vide ?
- pleine ?




Le bois est d'abord recouvert d'un manteau végétal avant de l'isoler de l'air par de la terre fine.

→ Qu'utilisaient les charbonniers pour recouvrir les meules de végétaux ?

- des feuilles sèches
- des feuilles fraîches
- des fougères
- de la mousse

TRANSFORME-TOI UN INSTANT EN CHARBONNIER

Cherche autour de la plateforme, ramasse et assemble des morceaux de buchettes de bois pour bâtir une charbonnière miniature (diamètre d'environ 50 cm = 1 pas d'enfant). En t'aidant du schéma couvre-la de feuilles puis de terre.

 As-tu pensé à laisser un conduit d'air pour évacuer la fumée ?

- Une fois terminé, tu peux demander à un adulte de la prendre en photo.
- Enfin, il ne te reste plus qu'à défaire ta mini charbonnière pour les prochains visiteurs.

ACTIVITÉ
N° 14

Les traces des animaux



De nombreux animaux vivent dans la forêt. Mais il est difficile de les voir tellement ils sont discrets et bien cachés ; il est possible de détecter leur présence grâce aux traces qu'ils laissent sur leurs passages.



RECHERCHE LES EMPREINTES AUTOUR DE LA BALISE.



RELIE CHAQUE TRACE AVEC L'ANIMAL CORRESPONDANT :



TRACE 1



TRACE 2



TRACE 3



TRACE 4



TRACE 5



TRACE 6

Les dimensions des arbres



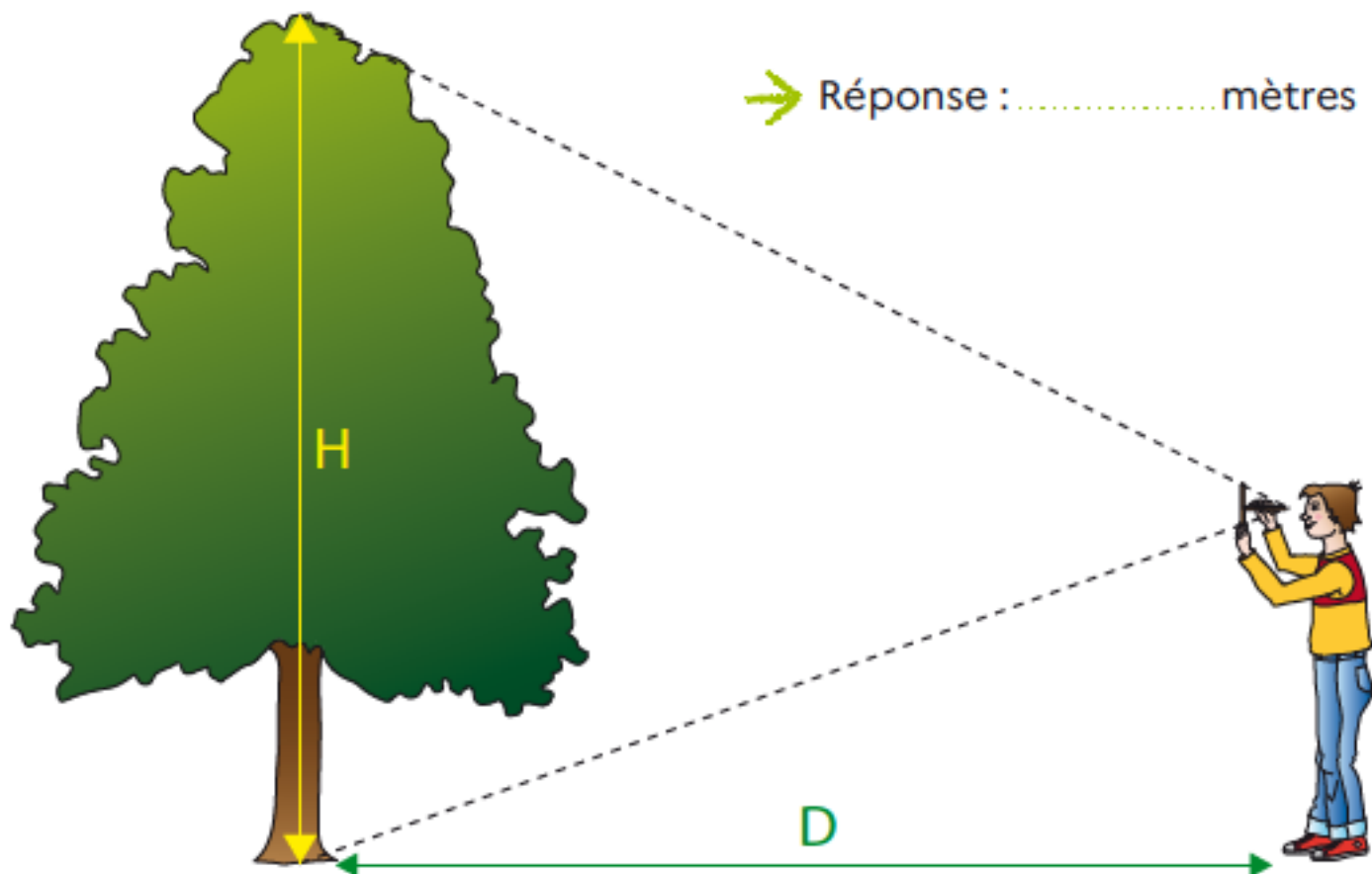
QUELLE EST LA HAUTEUR DE CET ARBRE ?



→ CROIX DU BÛCHERON FABRIQUÉE EN CLASSE, MÈTRE À RUBAN

→ **Avant de commencer** : calibre ton pas pour qu'il fasse un mètre ou demi-mètre à l'aide du mètre à ruban.

- 1 Place toi à la bonne distance de l'arbre ceinturé de rouge à l'aide de la croix du bûcheron (avec 2 bâtons de même longueur placés perpendiculairement devant ton visage).
- 2 Encadre le pied et la cime de l'arbre à l'intérieur.
- 3 Avance jusqu'au pied de l'arbre en ligne droite en comptant tes pas.
- 4 Déduis la hauteur de l'arbre et note ta réponse.



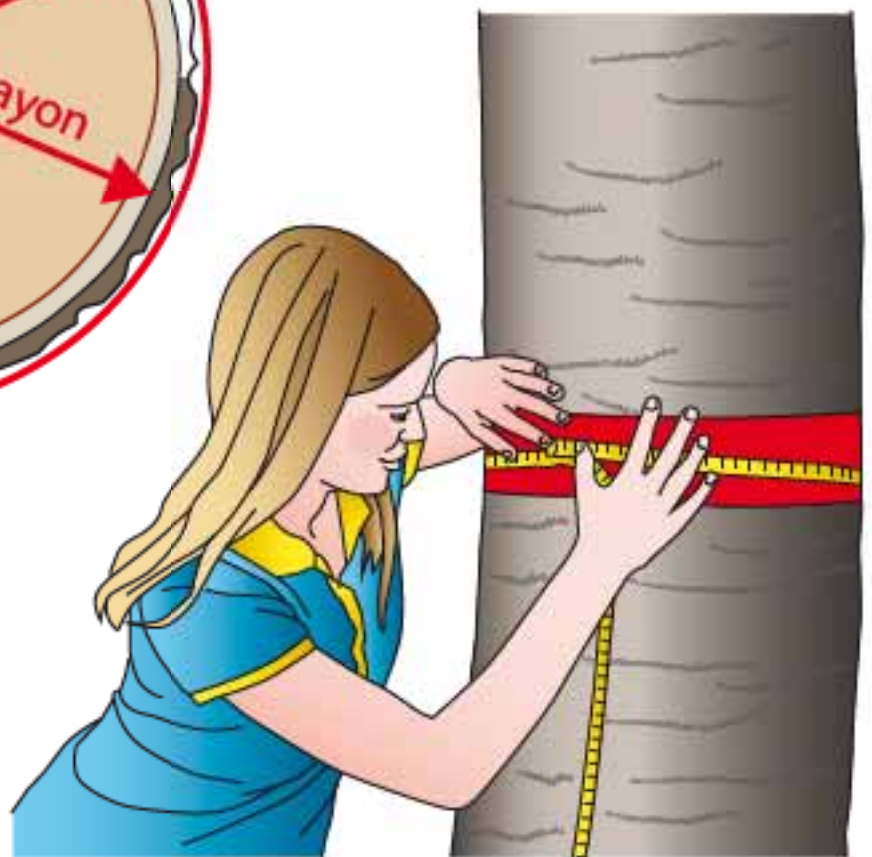
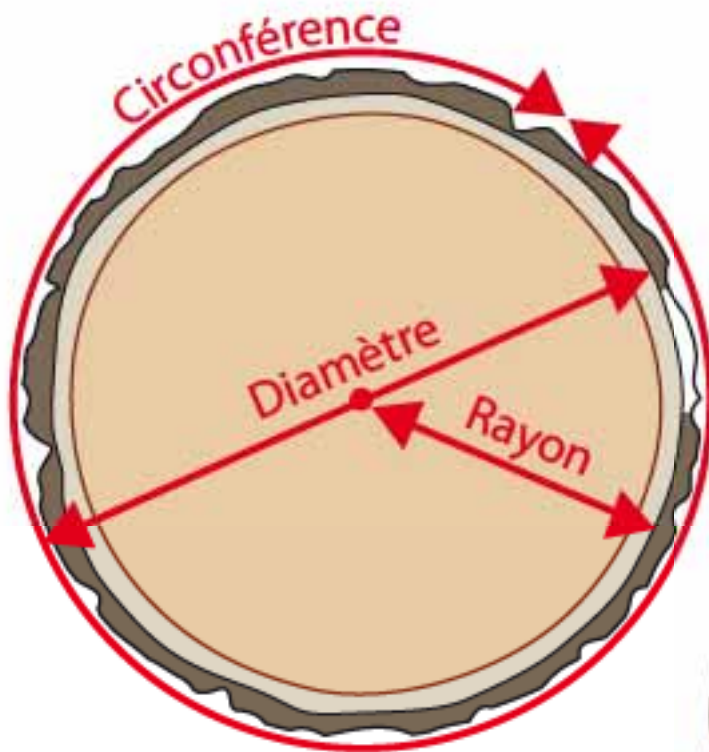


QUELLE EST LA GROSSEUR DE CET ARBRE ?



MÈTRE À RUBAN EN CM

À L'AIDE D'UN MÈTRE RUBAN, MESURE LA CIRCONFÉRENCE DU TRONC DE L'ARBRE AU NIVEAU DU CERCLE ROUGE (EN CENTIMÈTRE).



COCHE LA CASE CORRESPONDANTE :

100 CM

150 CM

200 CM

500 CM



QUELLE EST LE VOLUME DE CET ARBRE ?

Le volume exprime la grandeur de l'espace occupé par le tronc d'un arbre.



CALCULE LE VOLUME (V) ET REPORTE LE RÉSULTAT DANS LE TABLEAU EN FIN DE PAGE.

Utilise la formule ci-dessous :

$$V = (D \times D \times H) \div 3$$

H : Hauteur totale de l'arbre en mètres (m)

D : Diamètre de l'arbre en mètres (m)

V : Volume en mètres cubes (m³)



QUELLE EST LA VALEUR ÉCONOMIQUE DE CET ARBRE ?

Sachant que la valeur économique moyenne de ce type d'arbre est de 20€/m³ sur pied, calcule la valeur économique du tronc de l'arbre cerclé de rouge et reporte le résultat dans le tableau ci-dessous :

Diamètre (mesuré en centimètres convertis en mètres)	Hauteur	Volume	Valeur
..... cm = m m m ³ €

ACTIVITÉ
N°16

Quel est l'âge de cet arbre ?



OBSERVE LES DEUX RONDELLES DE BOIS

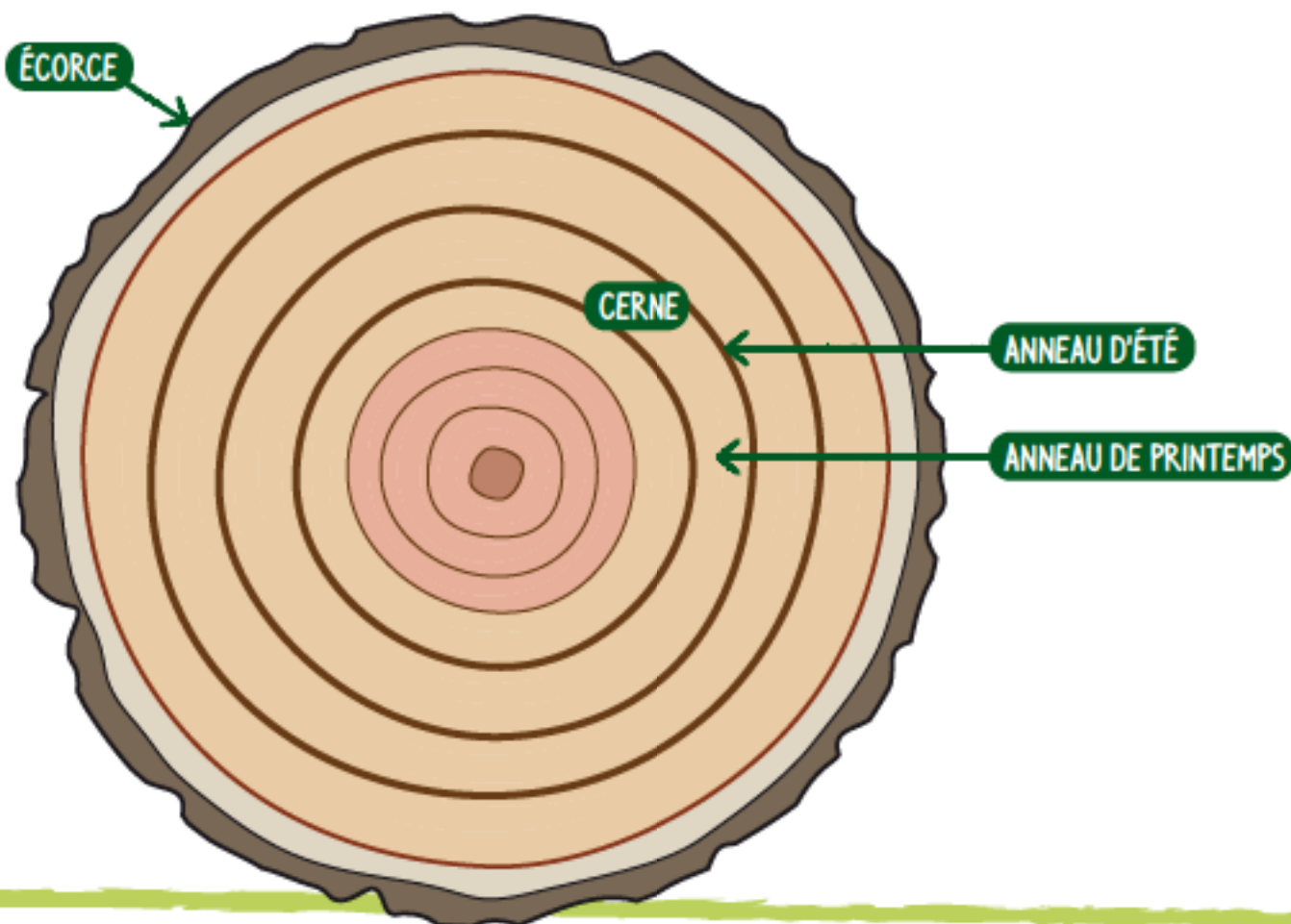
Chaque année, l'arbre grossit 2 fois :

- au printemps : anneau clair
- en été : anneau foncé

Ces deux anneaux forment un cerne de croissance annuel.

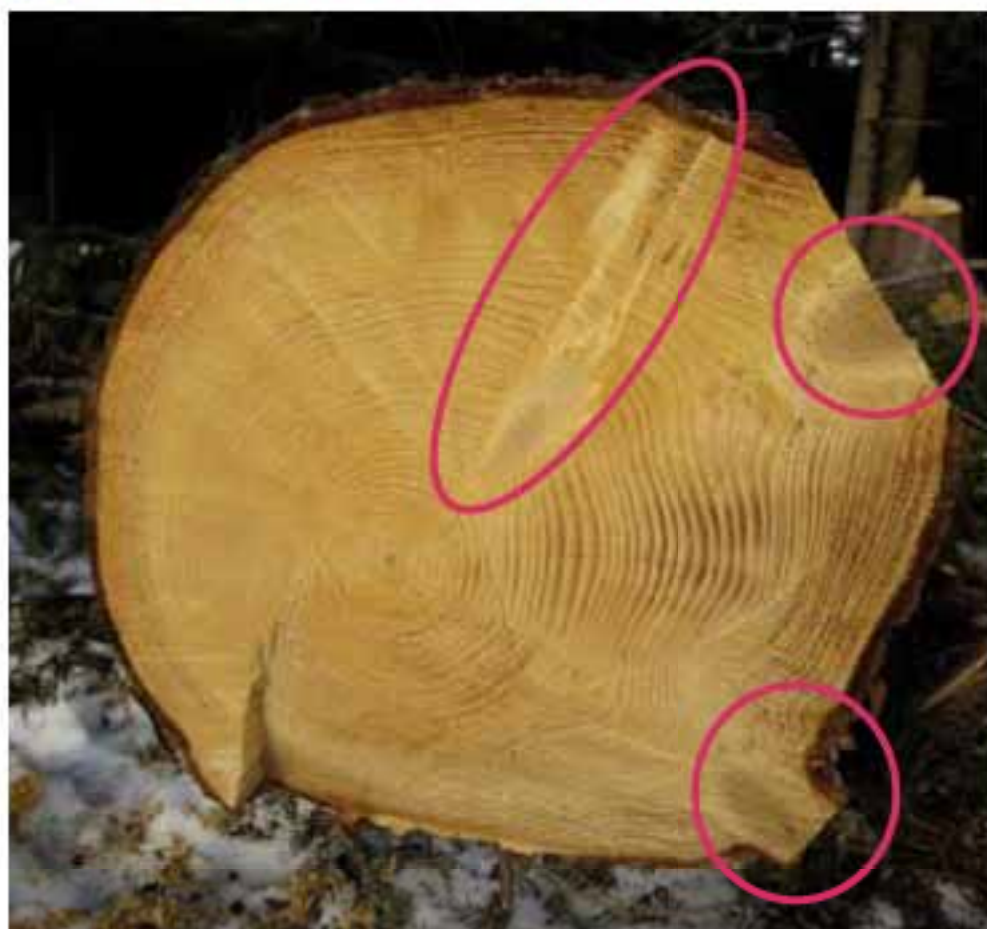
→ Quel est l'âge du sapin ?
(à plus ou moins 10 ans)

→ Quel est l'âge du frêne ?





LA RONDELLE DE SAPIN :



→ Que représentent les marques entourées sur la rondelle de bois ?

.....

→ Le cœur de l'arbre est-il centré ?

.....

→ À ton avis, pourquoi ?

.....



LA RONDELLE DE FRÊNE :

→ Le frêne a été coupé en 2020. Retrouve sa date de naissance.

.....



Bravo ! Tu es arrivé au bout du parcours.

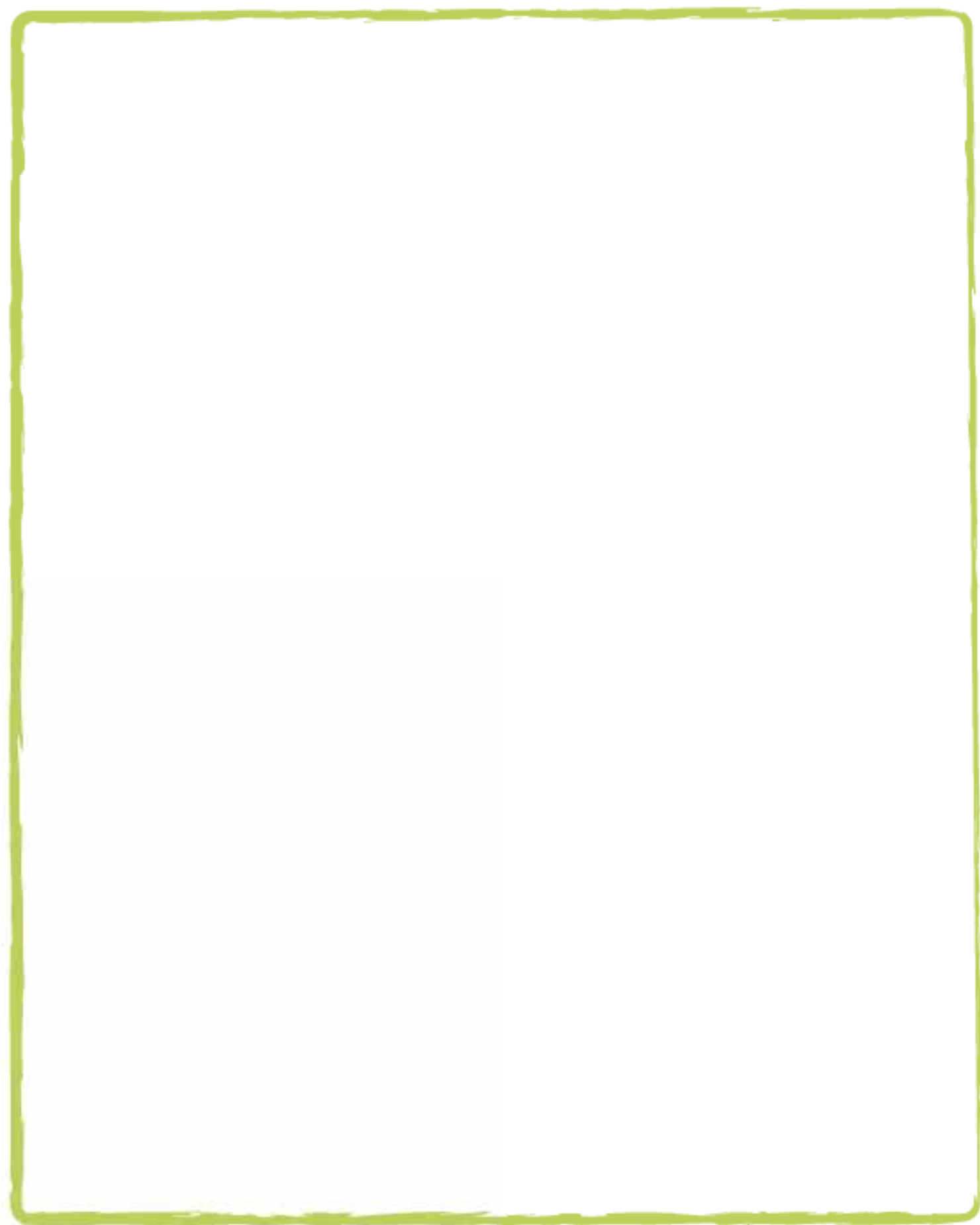
*Nous espérons que la forêt t'a permis de te ressourcer
et de bénéficier de tous ses bienfaits.*

*Tu connais maintenant les richesses de la forêt,
et combien c'est important de la protéger.*

*A toi maintenant de transmettre à ta famille et tes amis
tout ce que tu appris.*

*Alors, à bientôt dans la forêt des Coulmes
pour de nouvelles découvertes !*

→ Pour tes notes, tes dessins, tes poèmes...



Conception, coordination, et réalisation :

ONF Agence Isère 2022 - AS. Ayache, anne-sophie.ayache@onf.fr ,
R. Dutel, roland.dutel@onf.fr

Inspection de l'éducation nationale de la circonscription de St Marcellin
I. Inard-Charvin, isabelle.inard-charvin@ac-grenoble.fr

Relecture : C. Ogrowsky - C. Leroy - Y. Gueydon - B. Champon
C. Peybernes - C. Bouvier-Taponnier - N. De Y Parraguirre
P. Streff - A. Savine - N. Ortega

Crédit photos : ONF AS. Ayache - R. Dutel

Illustrations : Jacqueline Guillaume

Infographie : David Thiolon

Ce livret pédagogique est conçu dans le cadre de l'espace pédagogique forestier (EPF) réalisé par l'ONF en forêt des Coulmes. En favorisant l'observation sur le terrain, ce projet a pour objectif de sensibiliser les enfants à la forêt, ses enjeux, et d'aborder les principes de la gestion durable des espaces naturels.

L'EPF de la forêt domaniale des Coulmes a bénéficié du soutien financier du Département de l'Isère, de Saint-Marcellin Vercors Communauté, de la Fondation EDF et du fonds Agir pour la forêt de l'ONF, en partenariat avec les services de l'Éducation Nationale et du Parc Naturel Régional du Vercors.

Téléchargez les livrets pédagogiques et retrouvez les instructions d'utilisation de l'EPF sur :

http://www1.onf.fr/activites_nature

<https://biodiversite.isere.fr/visiter/scolaires>

→ Un guide pédagogique téléchargeable à l'usage des enseignants et des familles accompagne ce livret.