

EXERCICES UNIVERS VIVANT

1. Vrai ou faux, une population est l'ensemble des individus d'une espèce différente ? Faux, même espèce
2. Une équipe de chercheurs doit estimer la taille de la population de cerfs de Virginie sur un terre. En effectuant un comptage direct sur les parcelles d'une superficie de 4 km^2 , les chercheurs obtiennent une moyenne de 3 individus par parcelle. Quelle est la taille de la population de cerfs sachant que la terre a une superficie de 100 km^2 ?

Démarche : $3 \text{ cerfs} \rightarrow 4 \text{ km}^2$
 $x \text{ cerfs} \rightarrow 100 \text{ km}^2$

$$\frac{3 \text{ cerfs} \times 100 \text{ km}^2}{4 \text{ km}^2} = 75 \text{ cerfs}$$

La taille est de 75 cerfs.

3. Des techniciens de la faune capturent 100 mouffettes et procèdent à leur marquage. Lors de l'opération de recapture, 130 individus sont capturés, dont 50 sont marqués. Quelle est la taille de la population de mouffettes?

Démarche :

$100 \text{ mouffettes marquées} \rightarrow \text{taille population de mouffettes}$
 $50 \text{ mouffettes marquées} \rightarrow 130 \text{ mouffettes}$

$$\frac{100 \times 130}{50} = 260$$

La taille est de 260 mouffettes.

4. Des scientifiques de la faune capturent 15 truites et procèdent à leur marquage. Lors de l'opération de recapture, 16 individus sont capturés, dont 3 marqués. Quelle est la taille de la population de truites?

Démarche : $15 \text{ truites marquées} \rightarrow \text{taille truites}$
 $3 \text{ truites marquées} \rightarrow 16 \text{ truites}$

$$\frac{15 \times 16}{3} = 80$$

La taille est de 80 truites.

5. Une équipe de scientifiques doit estimer la taille de la population de bisons sur un territoire de l'Ouest du Canada. En effectuant un comptage direct sur des parcelles d'une superficie de 10 km^2 , les scientifiques obtiennent une moyenne de 146 individus par parcelle. Quelle est la taille de la population de bisons sur ce territoire sachant qu'il a une superficie totale de $10\,900 \text{ km}^2$?

Démarche :

$$146 \text{ bisons} \longrightarrow 10 \text{ km}^2$$

$$\text{Taille bisons} \longrightarrow 10\,900 \text{ km}^2$$

$$\underline{146 \times 10\,900} = 1\,591\,400$$

La taille est de 1 591 400 bisons.

6. Quelle est la densité de la population de bisons du numéro précédent?

Démarche :

$$\text{densité} = \frac{1\,591\,400 \text{ bisons}}{10\,900 \text{ km}^2} = 14,6 \text{ bisons/km}^2$$

La densité est de 14,6 bisons/km²

7. La taille de la population de cerfs sur un territoire donné d'une superficie de $5\,000 \text{ km}^2$ est estimée à 140 000 individus. Quelle est la densité de la population de cerfs?

Démarche :

$$\text{densité} = \frac{140\,000 \text{ cerfs}}{5\,000 \text{ km}^2} = 28 \text{ cerfs/km}^2$$

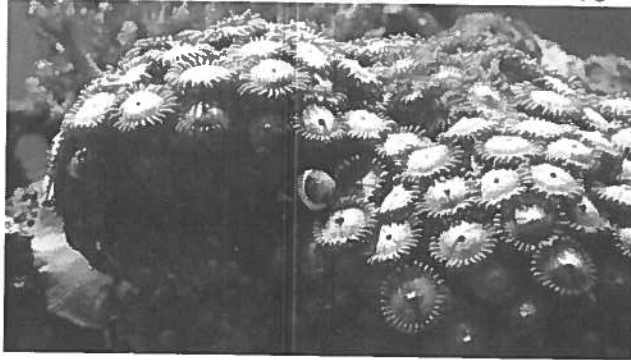
La densité est de 28 cerfs/km²

8. La taille et la densité d'une population augmentent en fonction de la natalité et de l'immigration et elle diminue selon la mortalité et l'émigration.

9. Selon quelle méthode pourrait-on déterminer la taille de la population de poisson d'une rivière. Méthode capture-recapture

10. Quel est le mode de distribution de la population de la photo qui montre seulement une petite partie de la surface occupée par ces coraux?

Une distribution uniforme



11. Laquelle de ces photos présente la biodiversité la moins riche? Expliquez votre réponse. Photo 1, seulement une espèce

Photo 1 :

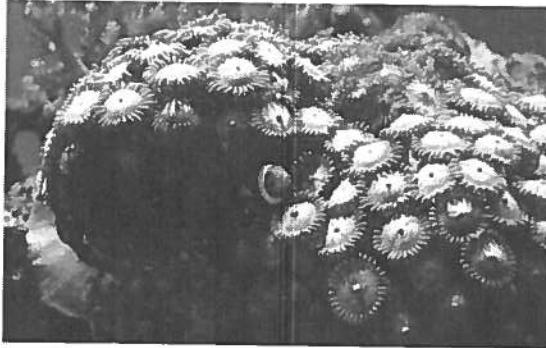
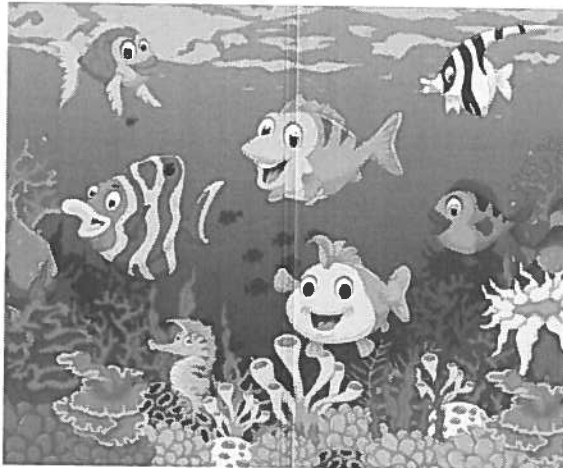


Photo 2 :



12. Trois voisins possèdent chacun un terrain de grandeur différente. Sur chaque terrain, une espèce de fleurs a poussé. Complétez ce tableau en tenant compte des données fournies.

	Population (Nombre de fleurs)	Aire (m ²)	Densité de population (fleurs/m ²)	Mode de distribution
Terrain 1	60	15	4	Aléatoire
Terrain 2	90	60	1,5	En agrégats
Terrain 3	600	400	1,5	Uniforme

4 → 1 m²
x → 15 m²
90/60
1,5 → 1 m²
600 → x m²

Comment la densité de population de deux des trois terrains peut-elle être identique si l'aire des terrains est différente?

Le nombre de fleurs est proportionnel à l'aire du terrain.

Quelle serait la meilleure façon d'évaluer la taille de la population de fleurs du terrain 1? Expliquez.

Par comptage direct, terrain petit et peu de fleurs.

Quelle serait la meilleure façon d'évaluer la taille de la population de fleurs du terrain 3?

Par la méthode d'échantillonnage (parcelles), grand terrain et

13. Une communauté peut présenter une biodiversité plus ou moins grande. Quels sont les indices d'une faible biodiversité dans une communauté? beaucoup de fleurs.

la richesse spécifique faible
l'abondance relative en proportions inégales

14. La biodiversité d'une communauté correspond à sa diversité spécifique, c'est-à-dire à la variété des espèces qui la composent. La biodiversité se mesure avec la richesse spécifique et l'abondance relative.

15. Quelle communauté a la plus grande biodiversité? Expliquez. La communauté 1

Communauté 1 :

Richesse spécifique : 4 espèces de fleurs (A, B, C et D)

Abondance relative : A : 20 %, B : 20 %, C : 20 %, D : 20 %

Même si les deux communautés présente la même richesse spécifique, la communauté 1 est plus diversifiée que la communauté 2, car l'abondance relative de 3 des 4 espèces est plus élevée.

Communauté 2 :

Richesse spécifique : 4 espèces de fleurs (A, B, C et D)

Abondance relative : A : 10 %, B : 65 %, C : 5 %, D : 5 %

16. Deux populations de petits herbivores, les lièvres et des marmottes, vivent en communauté dans un champ de trèfle, où ils trouvent leur nourriture. Une population de prédateurs s'installe tout près et se met à les chasser.

De quel type sont les interactions entre les marmottes et les lièvres?

Compétition pour la nourriture (trèfle).

Quel est l'effet de la profusion d'herbivores sur la population de prédateurs?

Elle favorise la croissance de la population des prédateurs.

Si le prédateur a une préférence marquée pour les lièvres, quel effet cela aura-t-il sur la population de marmottes?

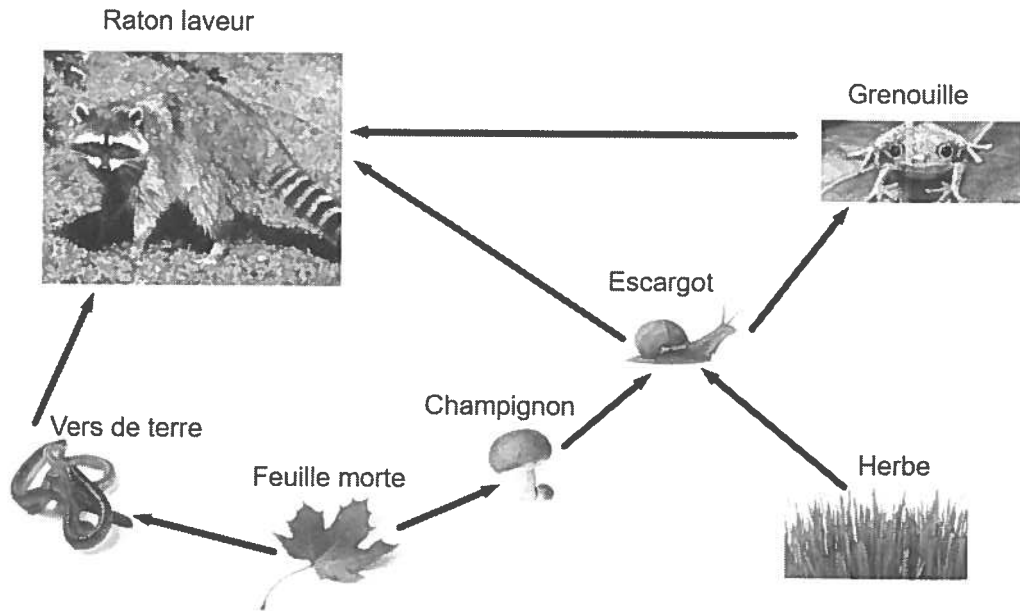
Les marmottes vont se multiplier, elles auront plus de trèfle.

17. Dans le tableau suivant, notez les différents types d'interactions

(Commensalisme-compétition-mutualisme-parasitisme-prédation-symbiose) qui sont décrits.

Description	Interaction
Les pucerons sucent la sève des bourgeons des plantes.	Parasitisme
Les oiseaux mangent les fruits des arbres, mais rejettent les noyaux, qu'ils répandent un peu partout.	Mutualisme
Le réseau des racines du cèpe (un champignon) est toujours lié aux racines de certains arbres qui le fournissent en glucides. Le champignon, quant à lui, facilite l'absorption des minéraux dont les arbres ont besoin.	Symbiose
Le poisson pilote accompagne les requins, trouvant en même temps une protection et sa nourriture dans les restes des repas de ces derniers.	Commensalisme
Les coccinelles et leurs larves se nourrissent des pucerons.	Prédation
Les jeunes arbres des sous-bois ont besoin de lumière. Lorsque les plus grands font trop d'ombre aux plus petits, ces derniers ne survivent pas.	Compétition

18. Voici un réseau trophique représentant un écosystème nocturne.



- Identifie le ou les producteurs : L'herbe
- Identifie le ou les décomposeurs : vers de terre et champignons
- Identifie le ou les consommateurs primaires : L'escargot
- Identifie le ou les consommateurs secondaires : raton laveur et grenouille
- Identifie le ou les consommateurs tertiaires : Raton laveur
- Identifie le ou les organismes autotrophes : L'herbe

21. Énumère des caractéristiques décrivant chacune des espèces (habitat-biome-nourriture etc...)

a) Petit rorqual



Caractéristiques : vit : océan Atlantique (Partie Nord)
nourrit : crustacés (krill) + petits poissons
taille : 6 à 9 mètres longévité : 35 ans

b) Anémone de mer



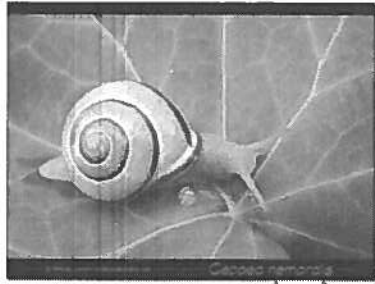
Caractéristiques : même famille que les méduses-
nourrit : plancton - petites écrevettes ou poissons -
vit : fonds marins.

c) Lemming



Caractéristiques : Petit rongeur - vit : Toundra ou régions
arctiques - Mange : feuilles - racines etc.

d) Escargot des bois



Caractéristiques : vit : bois-prairies (végétation)
herbivore - hermaphrodite, il effectue la fécondation
croisée.

e) Marmotte



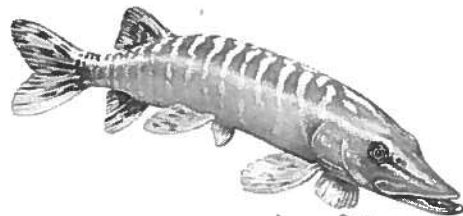
Caractéristiques : rongeur - vit : prairies-montagnes-
nourrit : végétaux - invertébrés (insectes - araignées -
vers) - longévité : 6 ans.

f) Perche chaude



Caractéristiques : vit : lacs-cours d'eau du Canada et États-Unis
mange : insectes - petits poissons - oeufs. Son prédateur,
le brochet.

g) Brochet



Caractéristiques : vit : fleuves-rivières (Amérique du Nord)
aussi en Europe et Asie.
nourrit : jeune : zooplancton - insectes
Adulte : carnivore

55 Si des légumes font partie de votre alimentation (et ils le devraient !)	+ 20	
Total partiel		

Additionnez maintenant vos totaux partiels.

Total des catégories			
Catégorie 1 : Votre utilisation de l'eau		Catégorie 5 : Vos déplacements	
Catégorie 2 : Vos loisirs		Catégorie 6 : Vos vêtements	
Catégorie 3 : Vos articles d'utilisation courante		Catégorie 1 : Votre alimentation	
Catégorie 4 : Votre habitation		TOTAL	

28
 exemple avec un élève
 4pts ch.

23. Divisez ce nombre par 100. Vous obtenez ainsi votre empreinte écologique.

Mon empreinte écologique mesure 583 ÷ 100 = 5,83 ha hectares.

24. Sachant qu'en 2008 la population mondiale est estimée à 6,7 milliards de personnes et que la capacité biologique de la Terre est évaluée à 11,2 milliards d'hectares, calculez la capacité biologique de la Terre en hectares par personne. Laissez une trace de votre démarche.

à corriger →

$$6,7 \text{ G personnes} \rightarrow 11,2 \text{ G ha}$$

$$1 \text{ personne} \rightarrow x \text{ ha}$$

Démarche :

$$\frac{1 \text{ personne} \times 11,2 \text{ G ha}}{6,7 \text{ G personnes}} = x \text{ ha}$$

$$1,67 \text{ ha} = x$$

Réponse : La capacité biologique de la Terre est : ≈ 1,67 ha/pers.

26. Combien de fois votre empreinte écologique est-elle plus grande que la capacité biologique de la Terre en hectares par personne ?

Démarche :

$$\frac{5,83 \text{ ha}}{1,67 \text{ ha}} = 3,49$$

Mon empreinte écologique est 3,49 fois plus grande.

27. En 2008, la population mondiale est estimée à 6,7 milliards de personnes et la capacité biologique de la Terre, à 11,2 milliards d'hectares. Calculez le nombre de planètes Terre qui seraient nécessaires à notre survie si tous les habitants de la Terre consommaient autant que vous. Laissez une trace de votre démarche.

Démarche :

$$\begin{array}{l} 5,83 \text{ ha/pers} \longrightarrow x \text{ planète} \\ 1,67 \text{ ha/pers} \longrightarrow 1 \text{ planète} \\ \hline \frac{5,83 \text{ ha/pers} \times 1 \text{ planète}}{1,67 \text{ ha/pers}} = 3,49 \end{array}$$

Le nombre de planètes Terre est 3,49 planètes.

28. Pour quelle catégorie du questionnaire votre total partiel est-il le plus élevé ? Pourquoi ?

Rép. pers.

29. Quelles mesures quotidiennes pourriez-vous prendre personnellement pour diminuer votre empreinte écologique ?

Rép. pers.

30. Quelles mesures pourriez-vous suggérer à votre famille afin de diminuer votre empreinte écologique ?

Rép. pers.