

# Dossier Pédagogique

2023  
Enseignant

Animation  
Grotte à la loupe  
Vie cavernicole

Grotte de Choranche  
2865 route des grottes  
38680 CHORANCHE



SITES TOURISTIQUES  
EMBLÉMATIQUES  
RÉGION AUVERGNE-  
RHÔNE-ALPES

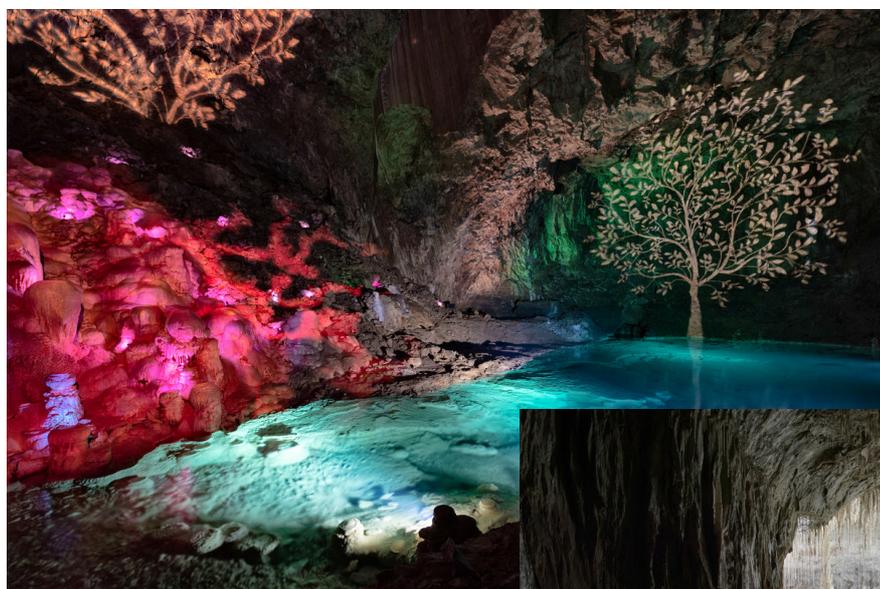
# SOMMAIRE

- p.1      Présentation de la structure.
- p.2      Plan du site.
- p.3      Fiche pédagogique 1 : diversité des milieux souterrains.
- p.5      Fiche pédagogique 2 : la faune cavernicole et ses spécificités.
- p.7      Fiche pédagogique 3 : le protée, animal troglobie extraordinaire.

# Présentation de la structure

Située au cœur d'un territoire naturel exceptionnel, la Grotte de Choranche est un des sites emblématiques du Vercors et de la région Rhône-Alpes. La Grotte de Choranche est originale et unique par bien des aspects. Tout d'abord par sa qualité esthétique et son exceptionnelle préservation. En effet, de nombreux éléments la distinguent des autres grottes en France : la taille de ses salles, ses galeries illuminées, la présence de rivières souterraines aux reflets cristallins, son lac émeraude, le tout transcendé par la présence de stalactites fistuleuses, pailles de calcite en grand nombre dans la grotte, chose assez rare dans les grottes aménagées.

Outre ces éléments distinctifs, l'emplacement de la cavité, au cœur des gorges majestueuses de la Bourne, en fait également un lieu vraiment remarquable. Dès l'arrivée sur notre site, les visiteurs sont dépaysés et tombent sous le charme des impressionnantes falaises de 300 mètres de haut surplombant la grotte ainsi qu'une puissante cascade de tuf.



# Le site de la grotte de Choranche

- 1 Accueil, billetterie
- 2 Boutique
- 3 Bar
- 4 Toilettes
- 5 Restaurant
- 6 Chemin d'accès
- 7 Ruisseau de Coufn
- 8 Entrée de la Grotte
- 9 Sortie de la Grotte
- 10 Chalet des guides
- 11 Expositions
- 12 Toilettes (Eté uniquement)
- 13 Animations Préhistoire
- 14 Animations Vie cavernicole
- 15 Animations Géologie



# 01

# Fiche pédagogique

Collège - Lycée

## spécialisation Vie cavernicole: Diversité des milieux souterrains

Les grottes sont des cavités naturelles accessibles à l'Homme. En majorité, elles sont creusées dans la roche calcaire.

Les cavités naturelles peuvent être classées en grottes horizontales (ascendantes ou descendantes) ou en puits (avens ou scialets). Il existe des réseaux mixtes mêlant les deux.

Les cavités les plus fertiles en faune cavernicole sont les grottes horizontales et les cavités mixtes, qui sont parcourues par un cours d'eau et qui se développent au sein de massifs karstiques couverts de forêts.

Il existe aussi tout un réseau de failles, de fentes et de vides dans les massifs karstiques. Cette fissuration profonde, inaccessible à l'homme, occupe un volume beaucoup plus important que les grottes. Cet espace est soumis à un confinement, à une très grande humidité et à une teneur en CO<sub>2</sub> supérieure à la normale. Les fentes constituent donc l'habitat privilégié pour la faune troglobie. Les animaux que l'on rencontre en plus grand nombre dans les grottes, après des périodes humides ou de pluie abondantes notamment, sont des animaux attirés hors des fissures par une nourriture temporairement plus abondante et riche; ou repoussés hors des fissures par l'augmentation du volume d'eau dans celles-ci.

Les cavités artificielles (carrières, mines, ...) ont un intérêt car elles présentent un espace "biologiquement vide" lors du creusement par l'Homme. Cela crée donc une migration des animaux des fissures avoisinantes vers ces espaces vides.



© Christophe Levillain



© S Van Poucke

Les micro-cavernes sont les habitats souterrains creusés par des êtres vivants, comme des terriers et des galeries. On y retrouve une faune cavernicole que l'on appelle pholéophile.

Le climat des grottes est relativement stable. L'énergie solaire s'amenuise au fur et à mesure que l'on s'enfonce sous la surface, tout comme l'énergie géothermique diminue lorsque l'on se rapproche de la surface. Toute la roche environnante est inerte. Le climat dans une même grotte peut donc être différent selon les endroits. Cependant, des facteurs environnementaux sont communs :

- l'obscurité : ce caractère fondamental sépare le monde souterrain de tous les autres domaines biologiques de la surface, qui sont soumis au rythme astronomique jour/nuit. Seules les plus grandes profondeurs marines et les zones lacustres échappent aussi à ce rythme.

On pourrait croire que la faune abyssale ressemble en tout point à la faune cavernicole, mais ce n'est pas le cas. Il existe un phénomène de bioluminescence dans les abysses qui n'existe pas dans les milieux souterrains. Cependant, quelques végétaux et animaux cavernicoles émettent de la lumière, tel que le champignon *Polyporus annosus* ou le coléoptère *Pyrophorus noctilucus*.

- la température :

Cette dernière dépend de plusieurs facteurs. La latitude de la cavité est importante, plus on est proche de l'équateur, plus la température est haute. Jusqu'à 28 degrés en Guinée, proche de zéro en Laponie.

L'altitude joue un rôle important également. Pour une même latitude, la température baisse environ de 0,7°C pour une montée de 100 mètres en altitude.

La température moyenne annuelle de l'air à l'intérieur d'une grotte a des valeurs très voisines de celles de la température moyenne annuelle de l'extérieur aux environs de l'ouverture de la cavité, la roche jouant un rôle d'isolant thermique. Les variations de températures sont aussi variables en fonction de la morphologie de la cavité et du massif rocheux dans lequel elle est incluse (taille et longueur des galeries, fissuration, volume et vitesse du courant d'air, végétation en surface, exposition au soleil,...)

# 02

## Fiche pédagogique

Collège - Lycée

### La faune cavernicole, ses spécificités, ses caractères biologiques et morphologiques.

L'absence de végétaux dans les grottes donne l'avantage aux carnassiers et élimine les phytophages (mangeurs de plantes). L'obscurité favorise la colonisation des espèces utilisant les pièges pour capter leurs proies.

Il existe des similitudes entre le monde souterrain et le milieu abyssal : stabilité thermique, obscurité, absence de périodicité jour-nuit, nourriture en grande partie d'origine exogène de la zone photique, le reste provenant de l'activité de bactéries hétérotrophes.

La faune cavernicole a un développement des organes concernant le toucher, une atrophie ou une disparition d'autres organes et une perte de pigmentation. C'est une évolution régressive : réductions d'organes et dégénérescences spécifiques héréditaires.

Chez la plupart des animaux cavernicoles, il existe un sens du temps autonome indépendant des variations périodiques extérieures. C'est un rythme propre de l'organisme, une horloge physiologique.



© S Van Poucke

De nombreuses grottes sont alimentées par des réserves nutritives importantes : les inondations saisonnières assurent un apport au moins annuel de constituants minéraux divers et d'organismes vivants qui interviennent de façon essentielle dans le régime alimentaire des cavernicoles. Cela influence leur croissance. Il semble également que les inondations saisonnières déterminent les périodes de reproduction des populations.

La température constante des cavités est la cause de l'extrême lenteur des conditions de vie et des échanges vitaux : par exemple, la croissance et le développement des animaux cavernicoles sont très ralentis par rapport aux animaux extérieurs.

On peut classer la faune cavernicole en plusieurs parties distinctes :

- Les hôtes occasionnels ou trogloxènes ("étrangers aux grottes")

Ce sont les animaux que l'on rencontre dans les grottes, mais aussi à la surface, dans le milieu extérieur. Cela peut également être des animaux égarés. Ils peuvent être attirés par l'humidité ou par de la nourriture mais n'habitent pas constamment dans les grottes et ne s'y reproduisent pas. Ils ne présentent pas de caractères adaptatifs spéciaux et se tiennent surtout à l'entrée des cavernes.

- Les troglaphiles ( les "amis des grottes")

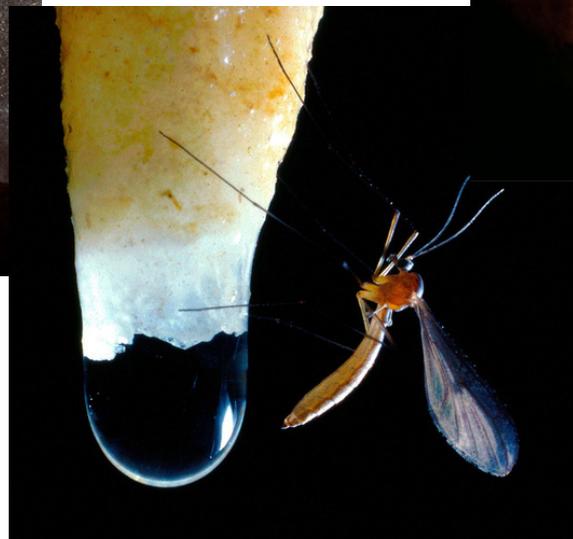
Ce sont les animaux vivants dans les zones où la lumière du jour pénètre encore et que l'on peut aussi rencontrer à la surface. Ils habitent constamment le domaine souterrain, mais de préférence dans ses régions superficielles et s'y reproduisent souvent. Ce sont eux qui ont fourni, à toutes les époques, le principal contingent des troglobies. Ils sont les premiers occupants dès lors qu'une nouvelle région du domaine souterrain s'offre à la colonisation. Les troglaphiles fournissent des données utiles pour l'histoire des grottes.

- Les troglobies ( les "habitants des grottes")

Ce sont des animaux exclusivement cavernicoles, que l'on ne rencontre jamais dans les régions épigées (extérieures) sauf dans le cas d'événements exceptionnels comme les crues. Ils se trouvent dans les parties les plus profondes des cavités, ils sont très modifiés et ils offrent les adaptations les plus nettes à la vie obscuricole, dans le noir complet. C'est parmi eux que l'on rencontre les cavernicoles les plus anciens. Leur importance est capitale en spéléologie.

- Les guanobies

Ce sont les animaux habitant exclusivement dans le guano de chauve-souris.



© S Van Poucke

# 03

## Fiche pédagogique

Collège - Lycée

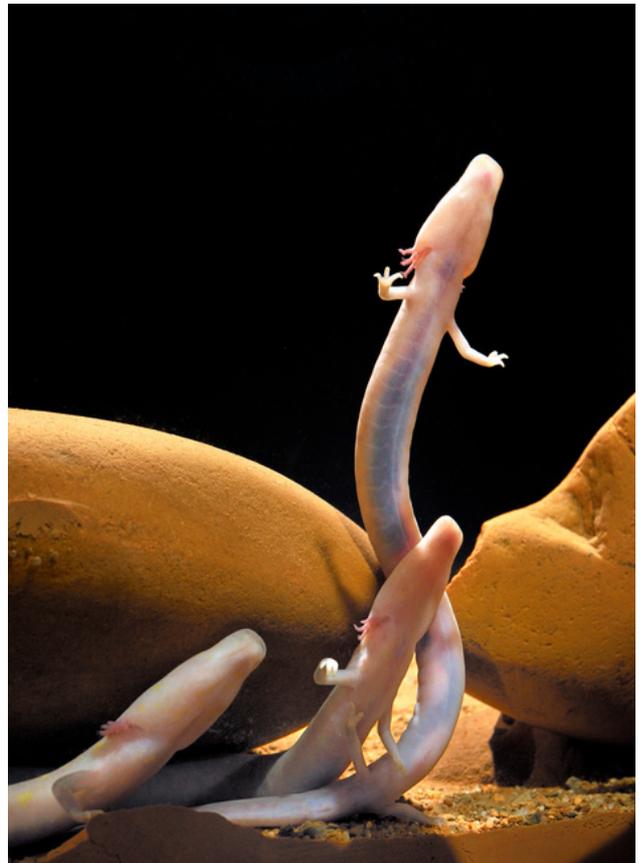
### Le Protée, animal troglobie extraordinaire

Les protées sont les plus grands prédateurs cavernicoles que l'on connaisse. Ce sont des amphibiens, des cousins de la salamandre, mais leur habitat naturel se trouve exclusivement en Slovénie et en Croatie. Ils ne viennent donc pas de cette grotte, mais ici les conditions sont très semblables à leur habitat naturel. C'est la raison pour laquelle les scientifiques du CNRS nous les ont confiés. Ils font partie d'un programme de préservation de l'espèce.

En tant que prédateur, les protées vont chasser des crevettes microscopiques, des insectes ou leurs larves. Toutefois, sans la lumière du soleil, il n'y a pas beaucoup de nourriture et les protées doivent économiser leur énergie. Dans les aquariums, on peut observer leur stratégie : ne pas bouger. C'est pourquoi leur corps travaille lentement. Par exemple : le cœur bat au repos 3 à 4 fois par minute. La digestion est également très lente. Et voilà l'avantage ! Ils n'ont pas besoin de manger beaucoup, ils peuvent même jeûner pendant 1 an, voire plus si cela est nécessaire.

Ce métabolisme lent leur permet de vivre très longtemps. Atteindre plus de 100 ans est tout à fait possible pour ces urodèles.

Leur reproduction est aussi extrêmement lente. Aux alentours de ses 15 ans, la femelle pond ses premiers œufs : ce sont des ovipares. La reproduction a lieu en moyenne tous les 10 ans et le développement embryonnaire met en moyenne 120 à 140 jours.



© Christophe Levillain

Le corps des protées s'est adapté à cet environnement extrême. Par exemple, les larves de protées possèdent des yeux mais, vivant dans l'obscurité, ceux-ci ne se développent pas. Pour économiser leur peu d'énergie, les yeux vont s'atrophier jusqu'à disparaître dans les premières années de vie, la peau poussant par-dessus. Les adultes ont donc l'emplacement de l'œil mais pas l'œil en lui-même. On dit qu'ils sont anophtalmes.

Dû au manque d'énergie solaire, la peau est entièrement dépigmentée, elle est quasiment translucide. La couleur rose vient du sang circulant dans la peau du protée. D'ailleurs, on peut observer son cœur, la tache foncée au niveau du cou, entre ses branchies externes. Les spécimens de Choranche ne sont pas des larves, comme on pourrait croire. Ce sont des adultes d'une cinquantaine d'années (en 2020). En tant qu'espèce néoténique, les protées ne finissent pas leur métamorphose. Cela signifie qu'ils restent sous la forme larvaire, même à l'âge adulte. Ils conservent donc leurs branchies. Les protées développent des poumons rudimentaires. Ainsi, grâce à leurs différents systèmes respiratoires, ils sont capables, lors de sécheresses, de ramper dans la boue pendant plusieurs jours avant de retrouver une rivière, tant que la grotte reste assez humide.

Cette espèce peuple les grottes karstiques de Slovénie et de Croatie depuis des dizaines de millions d'années. (Fin du Jurassique / début du Crétacé).



© Serge Caillaud