

LA FAUNE CAVERNICOLE MEUSIENNE



LA BIOSPELEOLOGIE

La biospéléologie est l'étude du monde vivant dans les milieux souterrains aquatiques et terrestres.

C'est avant tout une branche de la zoologie, puisque les organismes du règne végétal se développant à partir de la photosynthèse ne peuvent pas coloniser les milieux souterrains (toutefois les champignons et des bactéries se nourrissant de matière organique en décomposition peuvent être inféodés au milieu souterrain).



**SYMPA !
JE REVIENDRAI**

**JE NE FAIS
QUE PASSER.**

**MOI, JE PREFERE
RESTER DANS MON
TROU !**

TROGLOPHILES

Trogloxènes

TROGLOBIES



Préfixe : troglo = milieux terrestres
Préfixe : stygo = milieux aquatiques

Suffixe : -xène = occasionnel

Suffixe : -phile = hôte permanent
non obligatoire

Suffixe : -bie hôte obligatoire

Dans le milieu aquatique :

Trogloxènes = STYGOXENES

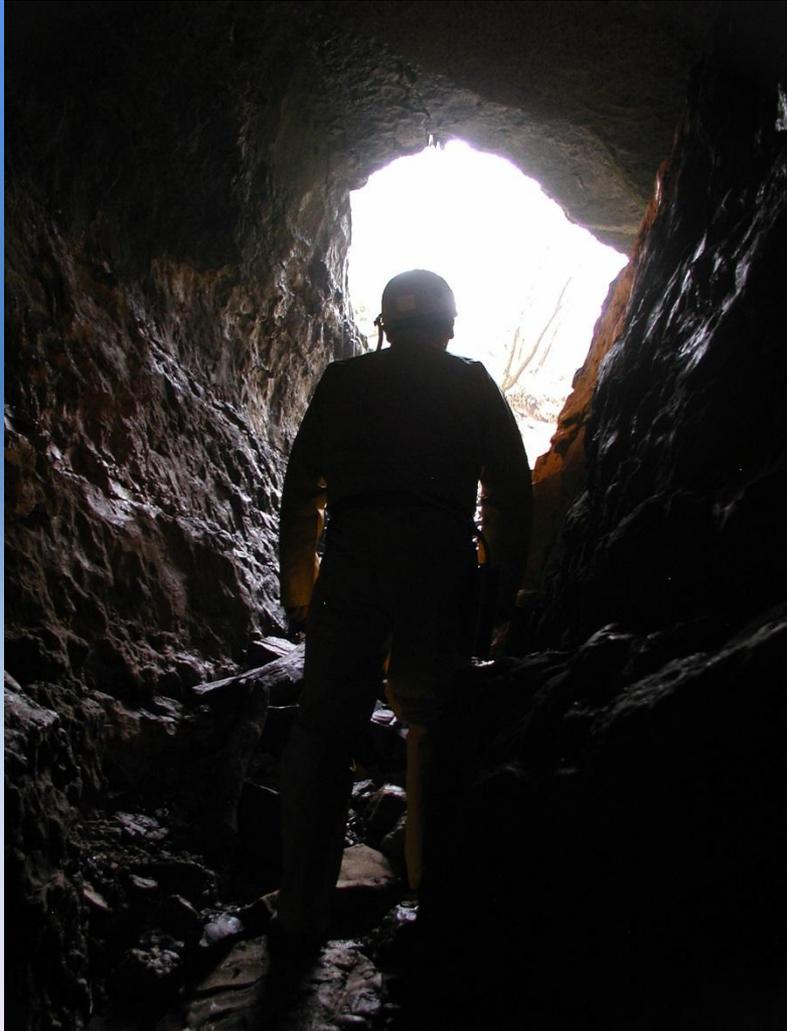
TROGLOPHILES = STYGOPHILES

TROGLOBIES = STYGOBIES

Stygo vient du Styx la rivière
souterraine dans l'antiquité

LES TROGLOPHILES : les animaux qui peuvent passer toute leur existence sous terre mais aussi bien à la surface.

Le groupe des "troglophiles" correspond à des animaux qui vivent régulièrement dans les grottes, jusque dans les zones les plus obscures mais sans y être confinés. Dans beaucoup de cas, la raison de leur présence est quasi indépendante de la grotte. La principale caractéristique est que ces animaux sont capables d'effectuer tout leur cycle de développement dans le milieu souterrain.



Un exemple de TROGLOPHILES : l'araignée *Meta menardi*



La femelle fécondée va ensuite tisser un cocon de soie en forme de baluchon suspendu par un fil solide au plafond de la caverne, toujours non loin d'une sortie baignée par la lumière du jour.



Une partie de la progéniture quittant le cocon au printemps sera photophile lors de ses premiers stades de développement. De jeunes araignées vont ainsi quitter leur lieu de naissance, attirées par la clarté, en vue de coloniser de nouveaux espaces ou d'apporter du sang neuf dans des populations préexistantes. Cette singularité permet donc à la fois l'expansion de l'espèce et l'apport de diversité génétique dans les colonies déjà établies. Ce mécanisme biologique est efficace puisqu'il aura permis à la *Meta menardi* de coloniser la plupart des pays continentaux de l'hémisphère Nord.

LES TROGLOXENES : les animaux qui vivent habituellement dans les cavernes mais qui doivent sortir pour trouver leur nourriture.

Ce sont les hôtes occasionnels du milieu souterrain, ils occupent les grottes de façon temporaire mais systématique en raison, soit de leurs biorythmes saisonniers (hibernation, diapause estivale), soit par "accident" (entraînés par l'eau ou les débris organiques).



Un exemple de TROGLOXENES : la chauve-souris



En hiver leur température chute entre 0° et 10°C, quelques degrés au-dessus de la température ambiante.

Le rythme cardiaque s'effondre, il est de 250 à 450 battements de cœur par minute pour un animal au repos, il tombe entre 18 et 80 battements par minute en léthargie.

La respiration semble s'arrêter, habituellement de 4 à 6 mouvements respiratoires sont effectués chaque seconde, en hibernation des arrêts respiratoires peuvent durer de 60 à 90 minutes.

Les chauves-souris hibernent dans des lieux où la température est stable et adaptée à la léthargie.

Un exemple de TROGLOXENES : les batraciens

Ces animaux sont pour la plupart des hôtes occasionnels des entrées de grottes. Ils ne peuvent séjourner longtemps dans les grottes. Certains n'y arrivent que par hasard, par exemple en chutant dans une fissure ou un puits, ils sont emportés par l'eau ou transportés par d'autres animaux.



Un exemple de TROGLOPHILES et de TROGLOXENES :

Deux catégories de papillons troglaxènes et troglaphiles.

Les papillons troglaphiles effectuent leur cycle dans les cavités.

Les papillons troglaxènes viennent dans les grottes pour hiberner, les individus entrant sous terre au début de l'été pour n'en sortir qu'au printemps suivant.

Papillon troglaphiles :

- *Triphosa dubitata*
- *Monopis Crocicapitella*

Quelques papillons troglaxènes :

- *Alucita hexadactyla*
- *Amphipyra effusa*
- *Scoliopteryx libatrix*

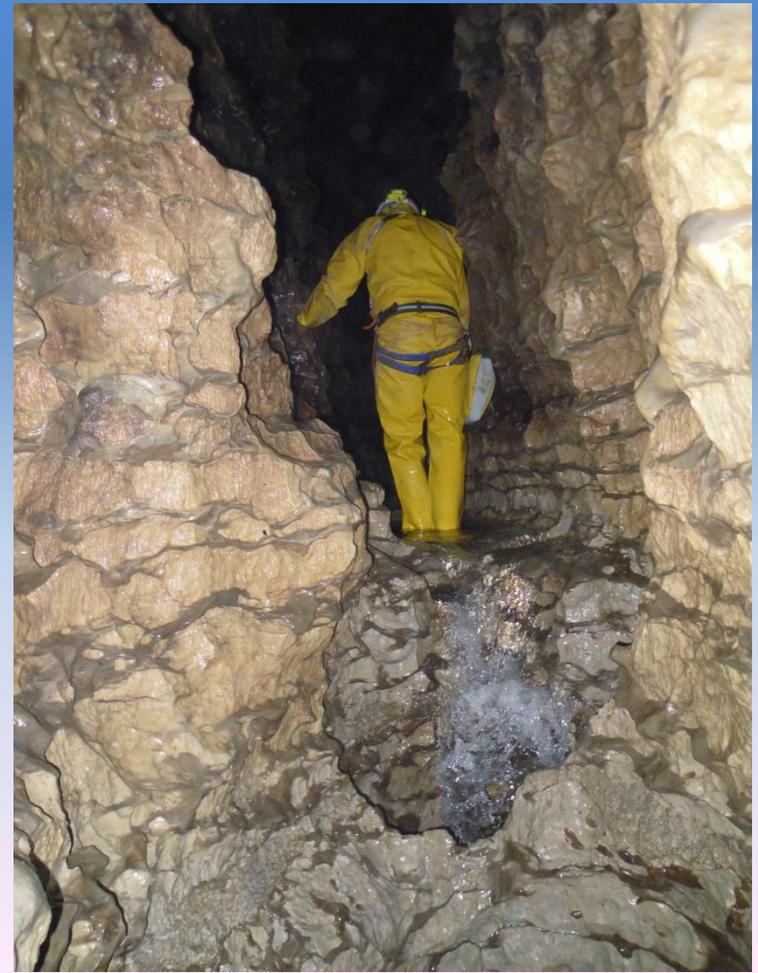


Monopis crocicapitella

LES TROGLOBIES - STYGOBIES : les animaux qui vivent uniquement dans les milieux souterrains.



Occupants permanents et obligés du monde souterrain, ils ne peuvent vivre que dans celui-ci et y effectuent la totalité de leur cycle vital.



Un exemple de STYGOBIES : le Niphargus

Les troglobies sont parfaitement adaptés au monde souterrain et présentent souvent des caractéristiques anatomiques, morphologiques, physiologiques ou comportementales particulières : la majorité de ces espèces ont notamment perdu leur couleur, ont un sens de la vue peu développé, ou sont adaptées au manque de nourriture.



Niphargus virei (grotte des Echavets)



Lors de nos explorations nous réalisons :

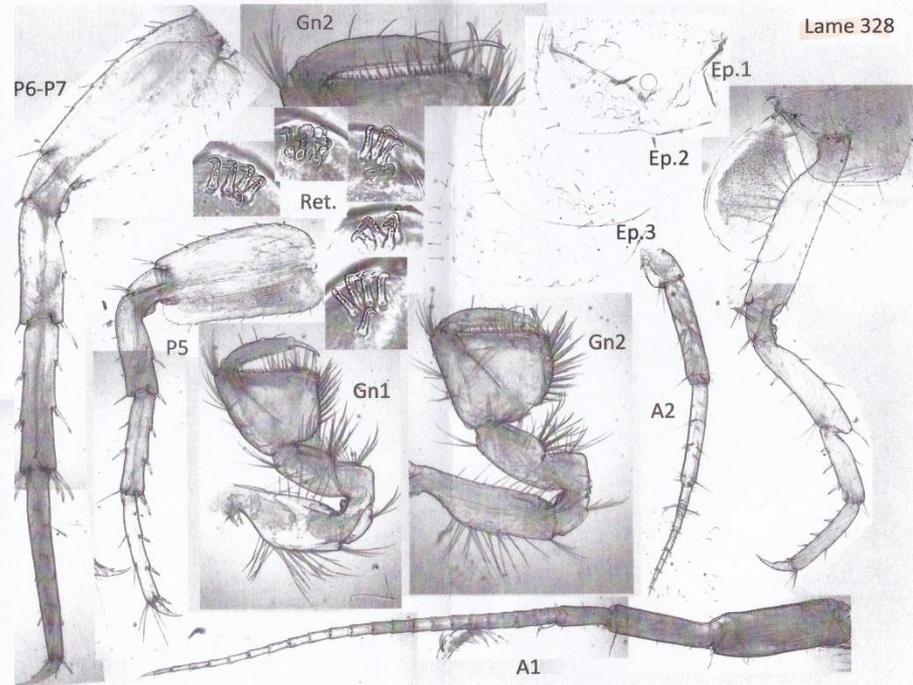
- De nombreuses observations
- Des prélèvements d'individus
- Des analyses d'eau :
 - PH
 - taux oxygène
 - température
 - conductivité
 - etc...
- Des photographies

Toutes les données sont transmises au CNRS et pour les isopodes aquatiques et les Niphargus à l'université Claude Bernard à LYON.

Lame d'un Niphargus

Observation of microscope slides : technical notes

Slide number	325		
Municipality, station, date	Savonnières en Perthois (55), Carrière souterraine du Pérou, St. " wagon citerne", 05/01/2017; Col. Goutorbe et		
CERES collections n°	Still not attributed		
specimen size (mm)	23		
sex	♂ : with pene visible		
Al Antennules	see slide		
All Antenneae	see photos		
Lbr labrum	see photos		
Md Mandibles	see photos		
Maxilla 1	endopod	Nb of apical setae: 3	+ fine lateral setules ? NO
Mx 1	exopod	among the 7 spines: Nb simple = 1 Nb bifid = 5 Nb denticulated = 1	
	palp	Nb of apical setae: 6-7	
Mx2 Maxilla 2	see photos		
Lb Labium	see photos		
Mxp Maxilliped	endopods and exopods short		
Gn1 Gnathopods 1	quadrangular, as wide as long	Nb of setae on dactylus: 4 simple	
Gn2 Gnathopods 2	quadrangular, as wide as long	Nb of setae on dactylus: 4 simple	
P3 Pereiopods 3	coxa 3 normal	Nb of spines close to the claw: 1 + 1 setule	
P4 Pereiopods 4	coxal plaque 4 with a well marked posterodistal lobe	Nb of spines close to the claw: 1 + 1 setule	
P5 Pereiopods 5	basis slightly rounded	Nb of spines close to the claw: 1 + 1 setule	
P6 Pereiopods 6	basis slightly rounded	Nb of spines close to the claw: 1 + 1 setule	
P7 Pereiopods 7	basis slightly rounded	Nb of spines close to the claw: 1 + 1 setule	
Pleopods 1-3	Nb of hooks on retinaculum: 1 + 1 spike		
U1 Uropods 1	exopod = endopod		
U2 Uropods 2	exopod = endopod		
U3 Uropods 3	very long		
Tel Telson	as long as wide; lobes pointed, with numerous lateral and apical spines + 6 dorsal spines on each lobe		
Ep1 Epimers 1	Posteroventral angle: right	ventral border, rounded:	NO
Ep2 Epimers 2	Posteroventral angle: right	ventral border, rounded:	YES
Ep3 Epimers 3	Posteroventral angle: right	ventral border, rounded:	NO
Additional comments	body tissues soft and flaccid		
CERES collections	Remains of dissection: not available		
DNA analysis	YES: waiting results		
presumed species	<i>Niphargus virei</i>		



ORDRE

FAMILLE

NOM SCIENTIFIQUE

LIEU

NOM COMMUN

Pour mieux comprendre

C
L
A
S
S
E

Exemple : le rhinolophe

- Classe : Mammifères
- Ordre : Chiroptères
- Famille : Rhinolophidae
- Nom scientifique : *Rhinolophus ferrumequinum*
- Nom commun : Grand rhinolophe

Stylommatophore

Oxychilidae

Oxychilus

Carrière du Point du Jour

Troglophile

Grand luisant

G
A
S
T
E
R
O
P
O
D
E
S



Stylommatophore

Limacidae

Limax maximus

Carrière du village

Troglophile

G
A
S
T
E
R
O
P
O
D
E
S



Stylommatophore

Limacidae

Carrière du village

Troglophile

Limace

G
A
S
T
E
R
O
P
O
D
E
S



Hyménoptères

Ichneumonidae

Diphyus quadriponctorius

Carrière du Pérou

Trogloxène

Abeille des grottes

H
E
X
A
P
O
D
E
S



La femelle hiverne dans les fissures.

Araignée

Tetragnathidae

Meta menardi

Carrière de la Comète

Troglophile

A
R
A
C
H
N
I
D
E
S



Araignée

Tetragnathidae

Meta menardi

Carrière du Pérou

Troglophile

Meta (tisseuse des grottes)

A
R
A
C
H
N
I
D
E
S



Particularité : sa soie peut s'allonger 7,5 fois sa longueur.
Dans son sac : environ 50 œufs.

Araignée

Tetragnathidae

Metellina merianae

Gouffre de la Cavalcade

Troglophile

A
R
A
C
H
N
I
D
E
S



Opiliones

Phalangiidae

Amelinus aurantiacus

Grotte des Sarassins

Troglophile

A
R
A
C
H
N
I
D
E
S



Trichoptère

Limmephilidae

Grotte des Chasseurs

Troglophile

H
E
X
A
P
O
D
E
S



Trichoptère

Limmephilidae

Grotte du Cimetière

Troglophile

H
E
X
A
P
O
D
E
S



Trichoptera

Limmephilidae

Stenophylax vibex

Grotte des Chasseurs

Troglophile

Larves

H
E
X
A
P
O
D
E
S



Trichoptera

Carabidae

Gouffre de la Cavalcade

Troglophile

H
E
X
A
P
O
D
E
S



Lépidoptère

Geometridae

Triphosa dubitata

Carrière de la Saulx

Troglophile

L'incertaine

H
E
X
A
P
O
D
E
S



Lépidoptère

Noctuidae

Scoliopteryx libratix

Grotte des Chasseurs

Trogloxène

La découpeure

H
E
X
A
P
O
D
E
S



Particularité: seuls les adultes de la deuxième génération hibernent.

Seulement 24 papillons en France fréquentent les grottes.

Lépidoptère

Noctuidae

Scoliopteryx libratix

Carrière de Ville sur Saulx

Trogloxène

La découpure

H
E
X
A
P
O
D
E
S



En hibernation Ville sur Saulx

Diptère

Limoniidae

Limonia nubeculosa

Grotte des Chasseurs

Trogloxène

Moustique

H
E
X
A
P
O
D
E
S



Diptère

Limoniidae

Limonia nubeculosa

Gouffre de la Cavalcade

Trogloxène

Moustique

H
E
X
A
P
O
D
E
S



Isopode

Oniscidae

Porcellio dilatatus

Puits de l'Amérique

Trogloxène

Cloporte

M
A
L
A
C
O
S
T
R
A
C
E
S



Diplopode

Polydesmidae

Grotte des Chasseurs

Trogloxène

M
Y
R
I
A
P
O
D
E
S



Chilopode

Puits de l'Amérique

Trogloxène

M
Y
R
I
A
P
O
D
E
S



Anura

Bufo

Bufo bufo

Grotte des Chasseurs

Trogloxène

Crapaud commun

A
M
P
H
I
B
I
E
N



Anura

Ranidae

Rana temporaria

Grotte des Chasseurs

Trogloxène

Grenouille rousse

A
M
P
H
I
B
I
E
N



Anura

Ranidae

Rana temporaria

Gouffre de la Cavalcade

Trogloxène

Grenouille rousse

A
M
P
H
I
B
I
E
N



Urodela

Salamandridae

Triturus alpestris

Rupt du Puits

Trogloxène

Triton alpestre

A
M
P
H
I
B
I
E
N



Urodela

Salamandridae

Triturus alpestris

Grotte des Chasseurs

Trogloxène

Triton alpestre

A
M
P
H
I
B
I
E
N



Urodela

Salamandridae

Salamandra salamandra

Ruisseau des Ponts

Trogloxène

Larve de salamandre

A
M
P
H
I
B
I
E
N



Urodela

Salamandridae

Salamandra salamandra

Rupt du Puits

Trogloxène

Bébé salamandre

A
M
P
H
I
B
I
E
N



Urodela

Salamandridae

Salamandra salamandra

Grotte des Chasseurs

Trogloxène

Salamandre

A
M
P
H
I
B
I
E
N



Urodela

Salamandridae

Salamandra atra

Grotte des Chasseurs

Trogloxène

Salamandre noire

A
M
P
H
I
B
I
E
N



Chiroptère

Vespertilionidae

Myotis mystacinus

Carrière du Pérou

Trogloxène

Murin à moustaches

M
A
M
M
I
F
E
R
E
S



Chiroptère

Vespertilionidae

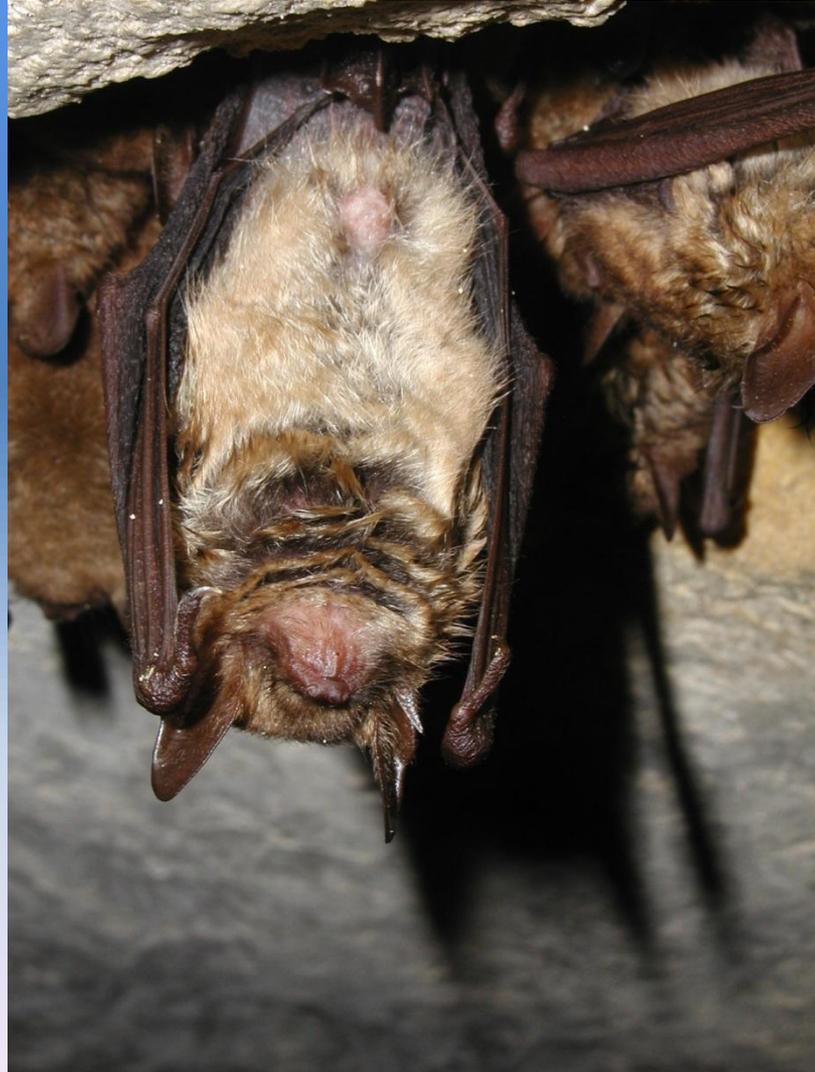
Myotis emarginatus

Carrière de la Fontaine

Trogloxène

Vespertilion oreilles échancrées

M
A
M
M
I
F
E
R
E
S



Chiroptère

Vespertilionidae

Myotis emarginatus

Carrière de la Fontaine

Trogloxène

Vespertilion oreilles échancrées

M
A
M
M
I
F
E
R
E
S



En colonies ou en grappes

Chiroptère

Vespertilionidae

Myotis brandtii

Carrière de la Saulx

Trogloxène

Vespertilion de Brandt

M
A
M
M
I
F
E
R
E
S



Chiroptère

Vespertilionidae

Myotis mystacinus

Carrière de Rose

Trogloxène

Vespertilion à moustaches

M
A
M
M
I
F
E
R
E
S



En hibernation

Chiroptère

Vespertilionidae

Plecotus

Carrière du Village

Trogloxène

Oreillard

M
A
M
M
I
F
E
R
E
S



Photo réalisée lors d'un sauvetage

Chiroptère

Rhinolophidae

Rhinolophus ferrumequinum

Carrière du Pérou

Trogloxène

Grand rhinolophe

M
A
M
M
I
F
E
R
E
S



Le grand rhinolophe s'appelle aussi rhinolophe fer à cheval. Il utilise son nez pour envoyer des ultrasons, qui lui servent à repérer ses proies. Le nez du grand rhinolophe a pour cette raison une forme aplatie très particulière, d'où son nom de "fer à cheval".

Chiroptère

Rhinolophidae

Rhinolophus ferrumequinum

Carrière du Pérou

Trogloxène

Grand rhinolophe

M
A
M
M
I
F
E
R
E
S



Les rhinolophes s'enveloppent dans leurs ailes, alors que les autres espèces les replient pour limiter le contact de cette membrane très vascularisée avec l'air.

Chiroptère

Rhinolophidae

Rhinolophus hipposideros

Carrière du Village

Trogloxène

Petit rhinolophe

M
A
M
M
I
F
E
R
E
S



Chiroptère

Vespertilionidae

Myotis myotis

Carrière du Village

Trogloxène

Grand murin

M
A
M
M
I
F
E
R
E
S



Chiroptère

Carrière du Village

Trogloxène

En vol

M
A
M
M
I
F
E
R
E
S



Dans les carrières du Perthois : 17 espèces de chauves-souris

En 2017 : 3169 chauves-souris recensées parmi les plus courantes :

- M • Petit Rhinolophe : 1626
- A • Vespertilion oreilles échancrées : 618
- M • Grand Murin : 181
- M • Grand Rhinolophe : 135
- I • Barbastelle : 99
- F • Vespertilion à moustaches : 68

On trouve aussi des :

- E • Oreillard roux
- S • Vespertilion de Daubenton, de Brandt, de Bechtein,
- Pipistrelles
- Sérotine commune
- Myotis

Amphipode

Niphargus

Niphargus schellenbergi

Carrière de la Fontaine

Stygobie

M
A
L
A
C
O
S
T
R
A
C
E
S



Amphipode

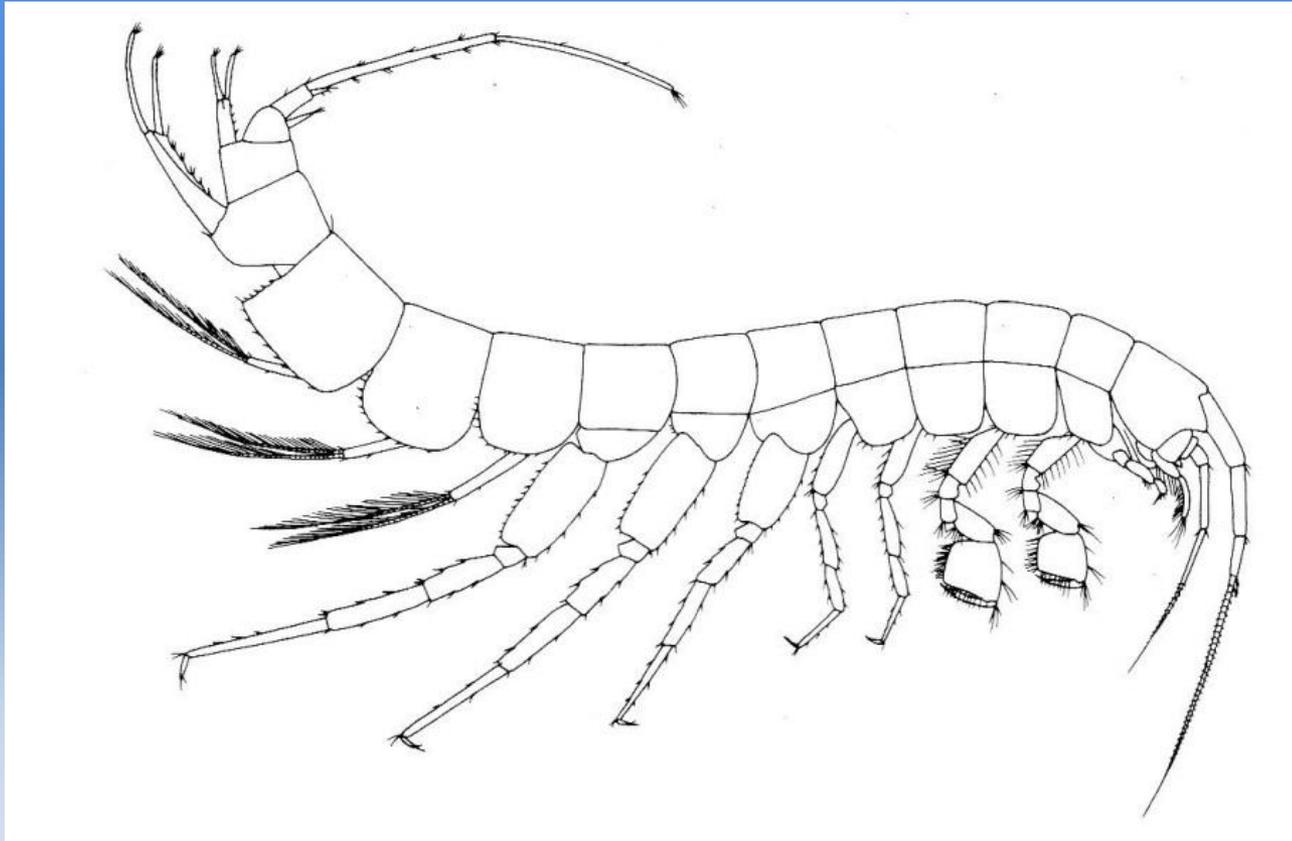
Niphargus

Niphargus schellenbergi

Carrière de la Fontaine

Stygobie

M
A
L
A
C
O
S
T
R
A
C
E
S



Amphipode

Niphargus

Niphargus virei

Carrière du village

Stygobie

M
A
L
A
C
O
S
T
R
A
C
E
S



Amphipode

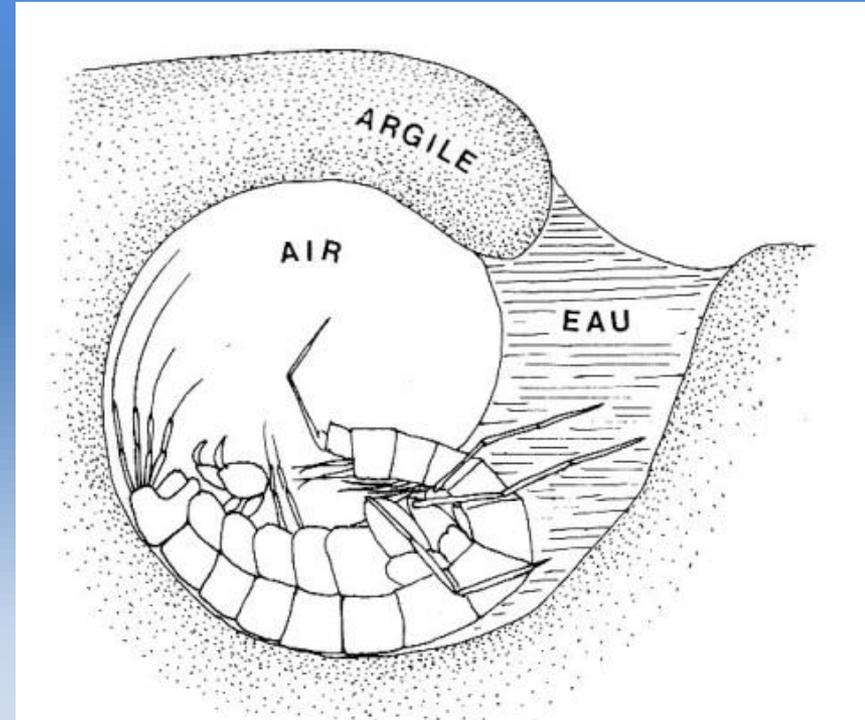
Niphargus

Niphargus

Carrière du village

Stygobie

M
A
L
A
C
O
S
T
R
A
C
E
S



Particularité : en absence d'eau il peut survivre même sans nourriture plusieurs mois.

Isopode

Asellidae

Proasellus cavaticus

Gouffre de la Grande Vaille

Stygobie

M
A
L
A
C
O
S
T
R
A
C
E
S



Grossissement X 8

isopode

Sphaeromatidae

Caecosphaeroma burgundum

Gouffre de la Grande Vaille

Stygobie

M
A
L
A
C
O
S
T
R
A
C
E
S



Particularité : quand il est dérangé il se met en boule.

Podocopida

Entocytheridae

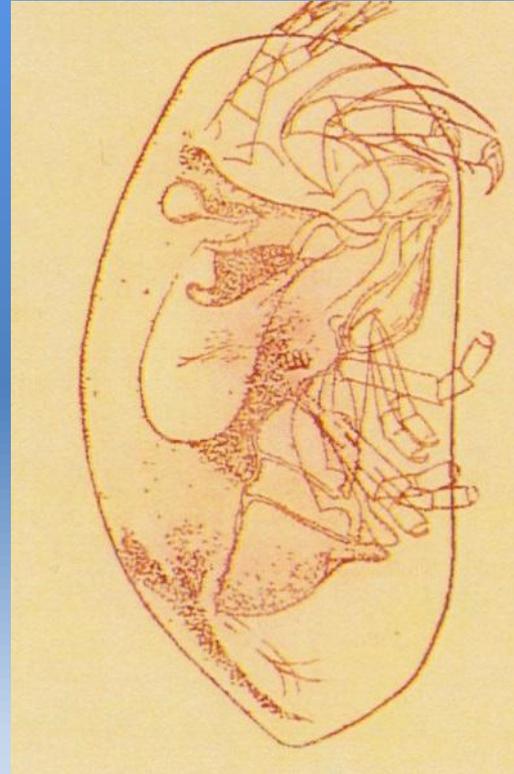
Sphaeromicola topsenti

Gouffre de la Grande Vaille

Stygobie

O
S
T
R
A
C
O
D
E

Taille 0,3 à 0,5 mm



Dessin P.PARIS 1920

Particularité : il vit agrippé sur le *Caecosphaeroma burgundum* et profite des restes alimentaires de ce dernier.

Hirudinea

Erpobdellidae

Erpobdella octoculata ?

Gouffre de l'Avenir

Sangsue

C
L
I
T
E
L
L
A
T
A



Carnivore

Mustelidae

Meles meles

Carrière de Rinval

Blaireau européen

M
A
M
M
I
F
E
R
E
S



Carnivore

Canidae

Vulpes vulpes

Carrière de Rival

Renard roux

M
A
M
M
I
F
E
R
E
S



Rodentia

Gliridae

Muscardinus avellanarius

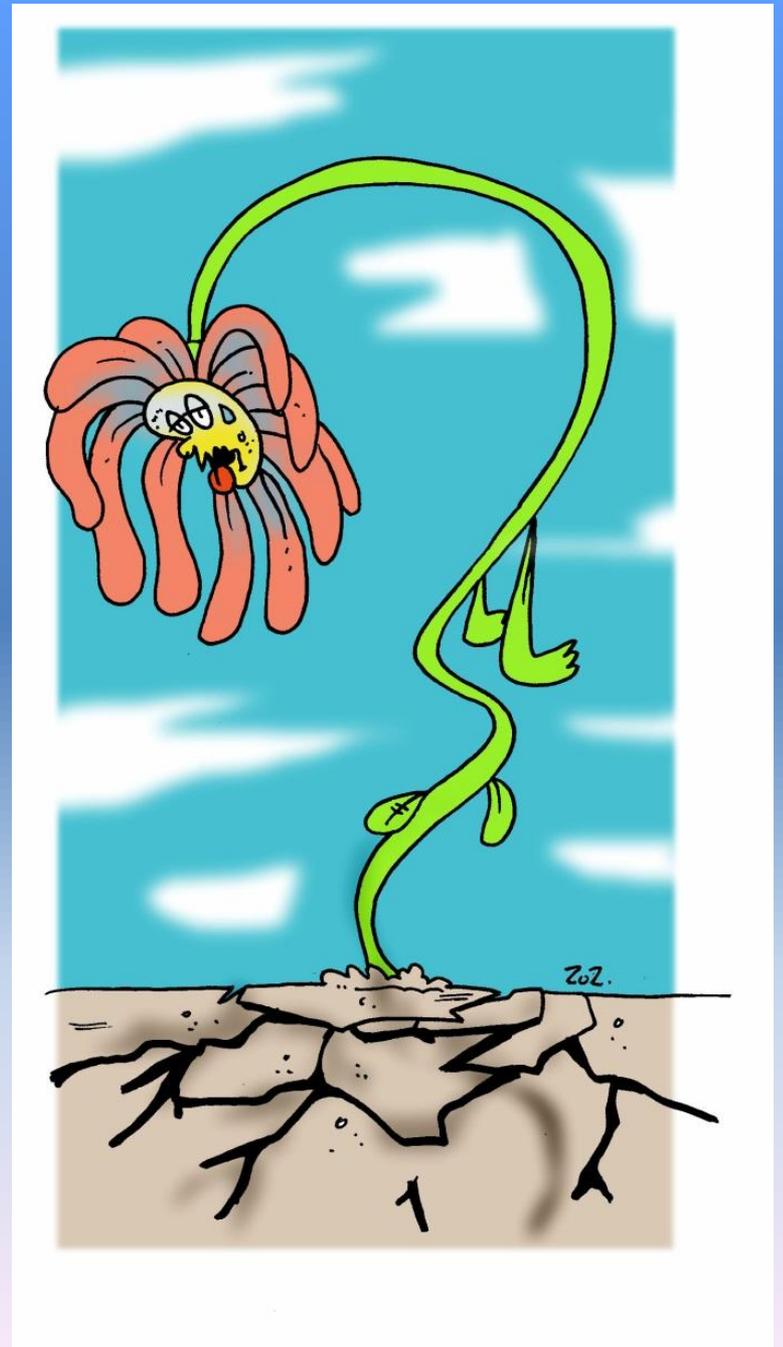
Grotte des Sarrasins

Muscardin à gros yeux

M
A
M
M
I
F
E
R
E
S



LA FLORE



CE QU'IL FAUT SAVOIR AU SUJET DES GROTTES :

A l'exception d'une courte zone à l'entrée des cavités l'obscurité y est permanente.

L'humidité est très élevée.

La température est constante.

DE CE FAIT :

L'absence de lumière confine les plantes vertes (graminées, fougères, mousses) dans la zone d'entrée.

On peut observer parfois des champignons (qui n'ont pas besoin de lumière) mais ce ne sont pas réellement des plantes.

On observe aussi parfois des graines qui débutent leur germination.



Souvent les racines pénètrent par des fissures pour aller chercher l'eau du karst.
Carrière Roussel



Graine de hêtre en début de germination



Un champignon



Carrière du Village



Carrière du Pérou



Carrière du Chêne



Carrière du Platé



Champignon et araignée (carrière du Pérou)



Champignon (carrière du Pérou)



Moisissures sur champignon (carrière du Village)



Moisissures sur débris végétaux (carrière du Village)

Les espèces qui apprécient de vivre sur les rochers sont dites **épilithes** ou **épilithiques**
Si ces espèces vivaient en s'enfonçant dans la roche même, on les dirait endolithiques ou endolithes.



Asplenium scolopendrium ou langue de cerf ou réglisse des bois

Son nom est dû au revers de ses feuilles.



Asplenium scolopendrium ou langue de cerf ou réglisse des bois



Polypodium interjectum



Polystichum aculeatum

LE CHAMPIGNON DE PARIS ou CHAMPIGNON DE COUCHE









AVEZ-VOUS DES
QUESTIONS ?

REALISATION
Jean-Marie GOUTORBE
GERSM

