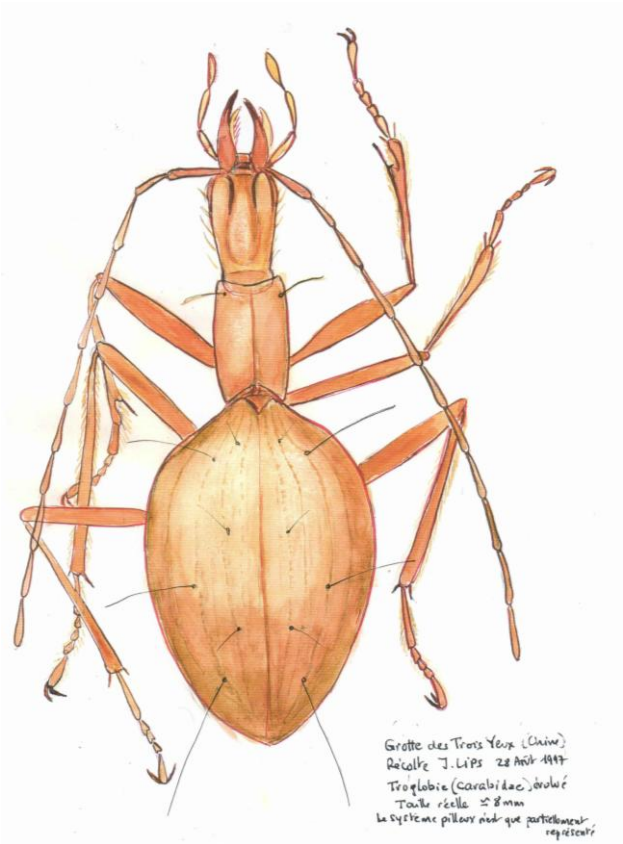
QUELQUES RUDIMENTS

DE

BIOSPEOLOGIE

Dossier mis au point par Daniel Ariagno et Josiane Lips

(version avril 2019)



La faune des grottes

Daniel Ariagno

Rappelons que les animaux cavernicoles peuvent grossièrement être classés en trois grandes catégories :

- les trogloxènes : hôtes occasionnels du milieu souterrain, ils n'y vivent normalement pas et ne s'y reproduisent pas. Beaucoup de chauves-souris (et même les spéléologues...) appartiennent à ce groupe.

- les troglophiles : espèces utilisant le milieu souterrain, pour une partie au moins, de leur cycle vital (diapause estivale, hivernage, recherche de nourriture, etc.). Ils se reproduisent normalement à l'extérieur des grottes mais peuvent éventuellement le faire sous terre. Citons par exemple les papillons qu'on trouve sur les parois (*Scoliopterix*, *Triphosa*...), les araignées, etc.

- les troglobies : ce sont les véritables cavernicoles adaptés aux rigueurs du milieu souterrain, et ne pouvant plus vivre ailleurs. Leurs origines peuvent remonter à des millions d'années. Véritables "fossiles vivants" pour quelques uns, ils présentent un grand intérêt pour la compréhension des mécanismes de l'isolement géographique et de l'évolution.

Tous ces cavernicoles dépendent, pour leur alimentation, des apports organiques ou minéraux véhiculés dans le milieu souterrain par les eaux d'infiltration ou de percolation.
Souvent hautement spécialisés, c'est-à-dire peu susceptibles d'adaptation à des variations brusques du milieu, ils nous rappellent la sensibilité du domaine souterrain, écosystème fragile et relativement simple, qui ne devrait être parcouru qu'avec un sérieux souci de protection, en évitant, en particulier, toute souillure et déchet polluant.

Les animaux lucifuges, c'est-à-dire ceux qui vivent sous les pierres ou les bois pourris, ne sont pas de véritables cavernicoles mais sont souvent prédisposés à la vie sous terre et peuvent pénétrer peu à peu dans le milieu souterrain à la faveur des fentes.

Où trouver des cavernicoles ?

Il n'est pas toujours évident, même pour un spéléologue averti, de voir des cavernicoles. On peut pourtant, sans y consacrer un temps excessif, se faire une idée de la richesse biospéologique d'une cavité.

Les zones d'entrées font partie des endroits où il est le plus facile de trouver des cavernicoles. Jusqu'à la zone d'obscurité totale, toute une faune pariétale, composée de papillons, araignées diverses, myriapodes, crustacés et mollusques, est facile à observer sur les parois. Il ne s'agit généralement que d'espèces troglophiles ou trogloxènes.
Dans les zones profondes de la cavité, l'examen des parois lisses ou concrétionnées, de préférence humides, permet de découvrir d'authentiques coléoptères troglobies ressemblant, au premier abord, à de minuscules fourmis rousses.
Les ruisselets à fond de sable ou d'argile, le dessous des débris ligneux ou des pierres immergées, abritent souvent des crustacés aquatiques.
Il y a lieu aussi d'observer attentivement l'eau à la surface des gours. Souvent les "petits points blancs" qu'on y voit ne sont autres que des cavernicoles : collemboles, araignées, acariens par exemple.
Enfin les débris végétaux véhiculés par les eaux souterraines, voire même par des spéléologues peu scrupuleux, sont très souvent l'occasion de récoltes ("mille-pattes", collemboles, etc.).

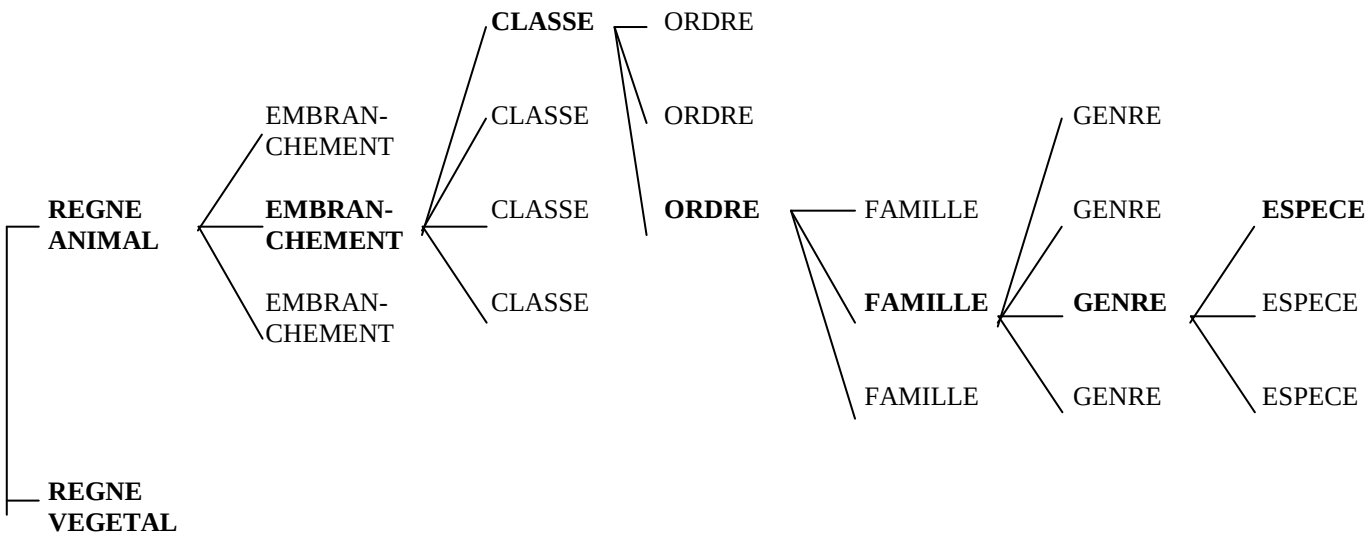
Il est possible de ramasser les cavernicoles à la main. Ce n'est pas toujours facile et les animaux ainsi récoltés sont souvent détériorés. L'idéal consiste à utiliser un petit pinceau et à plonger immédiatement les captures dans un flacon contenant de l'alcool. Il ne faut pas oublier de noter la date et le lieu de capture, au crayon à papier, sur un morceau de bristol blanc qu'on immerge dans l'alcool avec l'animal.

Rudiments de systématique

Daniel Ariagno

Chaque espèce animale (ou végétale) appartient à une **classification** qui, regroupant les espèces voisines, puis de plus en plus éloignées, permet de construire une sorte d'arbre dont les branches sont constituées par les **genres**, les **familles**, les **ordres**, les **classes**, chacun d'eux pouvant être à son tour divisé en sous-ordre, sous-famille, etc.

Cette science (difficile !) s'appelle la **systématique**.



Vous trouverez ci-après un exemple de classification avec la systématique des arthropodes.
Je tiens cependant à préciser que les tableaux qui suivent sont le fruit d'un travail d'amateur. Ils ne sont pas exhaustifs (les noms des familles (à plus forte raison ceux de genre ou d'espèce) ne sont cités qu'à titre d'exemple) et contiennent sûrement des erreurs. Je demande donc à tous les scientifiques qui liront cet ouvrage de bien vouloir nous faire parvenir leurs critiques, de façon à pouvoir améliorer ce travail.

RAPPEL :

Pour chaque espèce la désignation spécifique utilise la nomenclature binominale inventée par le suédois LINNE en 1768.
Le nom d'une espèce est composé de deux mots latins, toujours écrits en italique (ou soulignés) :

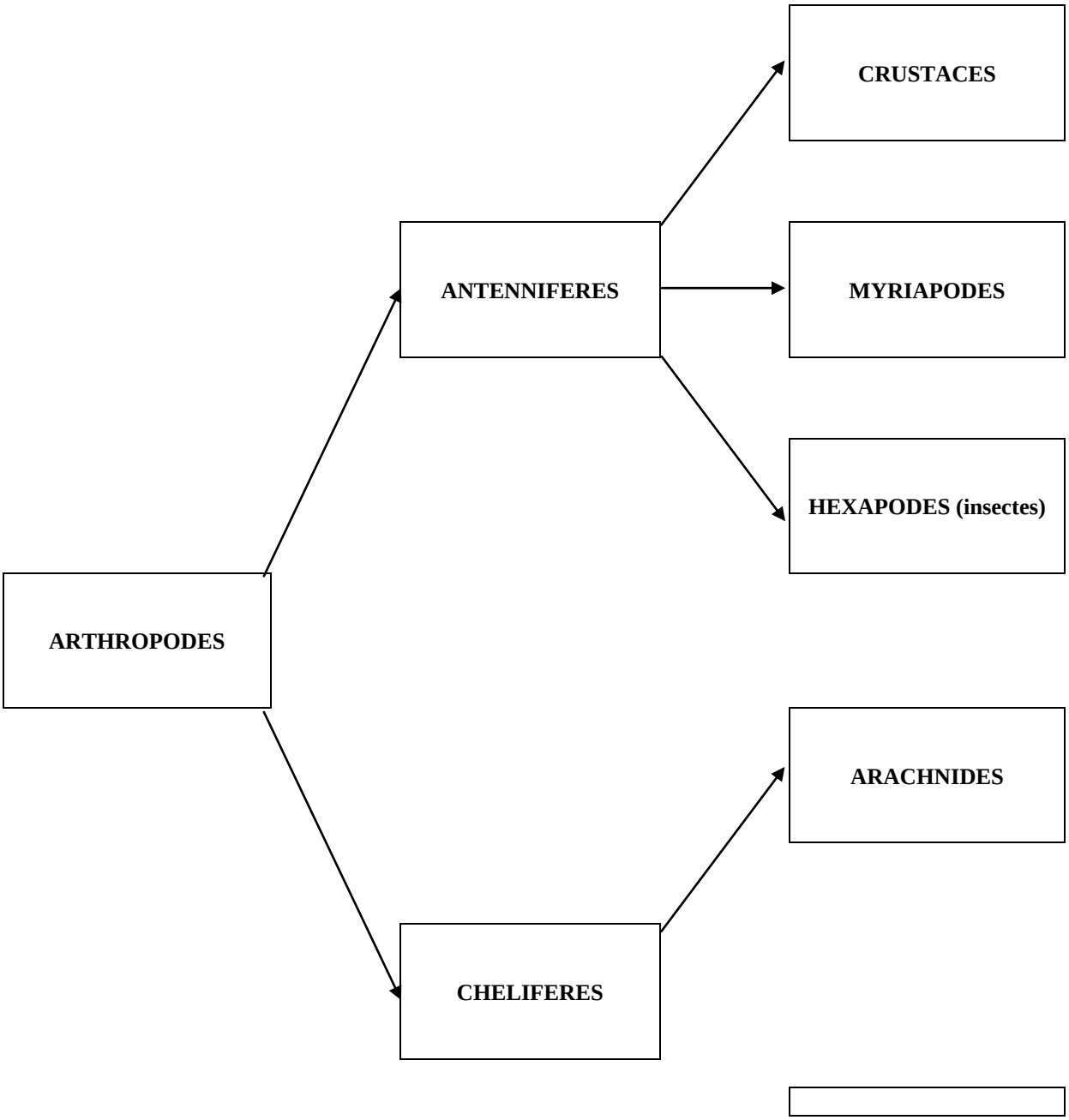
- le premier rappelle le genre auquel elle appartient. Il débute toujours par une lettre majuscule.
- le second caractérise cette espèce à l'intérieur du genre. Il débute toujours par une lettre minuscule.

Exemple : *Niphargus virei*, *Niphargus foreli*, *Niphargus longicaudatus* ...
Il s'agit de crustacés du genre *Niphargus* et de trois espèces différentes.

Seuls les noms scientifiques (en latin) ont une valeur universelle et obéissent à la loi binominale.

Très souvent, la détermination précise de l'espèce est difficile. On note alors seulement le genre (suivi des lettres sp.). Ainsi la notation *Niphargus* sp. signifie qu'il s'agit d'un animal du genre *Niphargus* mais dont l'espèce n'est pas précisée.

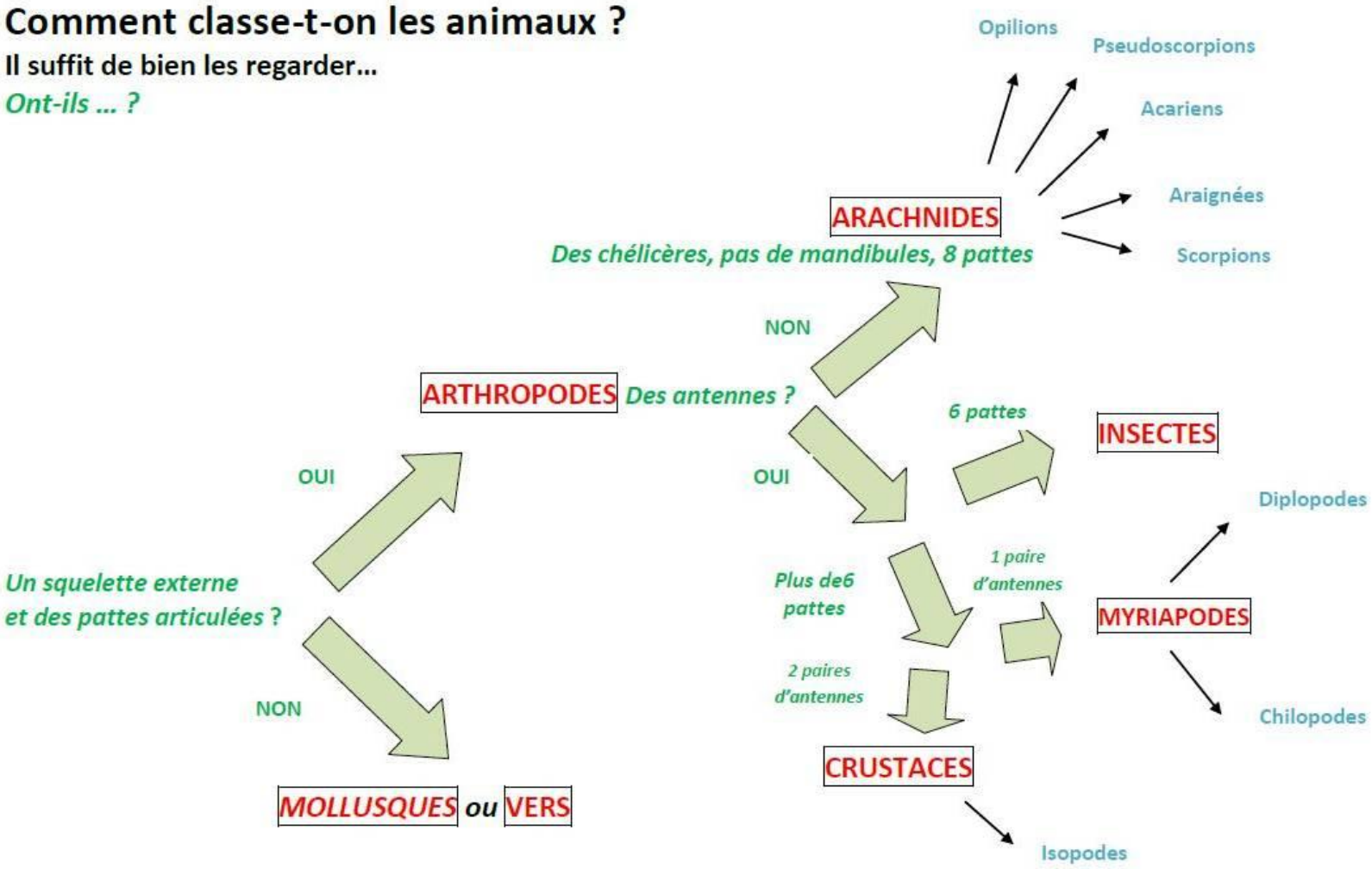
EMBRANCHEMENT DES ARTHROPODES



Comment classe-t-on les animaux ?

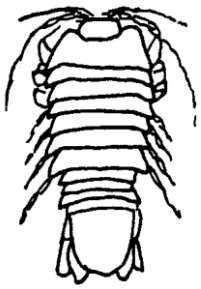
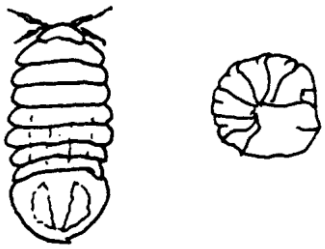
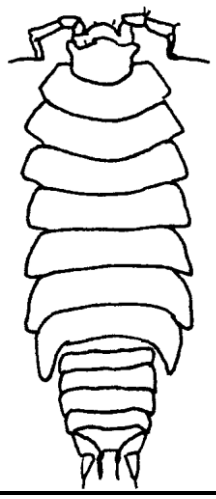
Il suffit de bien les regarder…

Ont-ils … ?

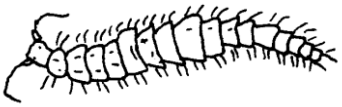


CRUSTACES

	ORDRE	FAMILLE (exemples)	GENRE (exemples)	
CLASSE DES COPEPODES (COPEPODA)				
	Harpacticoida	Canthocamptidae	*Cyclops*	moins de 1 mm aquatique, en pleine eau ou en surface troglophile ou troglobie
CLASSE DES OSTRACODES (OSTRACODA)				
	Podocopida	Cyprididae	*Cypris*	""
CLASSE DES MALACOSTRACES (MALACOSTRACA)				
Syncarides	Bathynellacea	Bathynellidae	*Bathynella* *Parabathynella* *etc.*	quelques mm blanc, aquatique
	les Syncarides sont tous cavernicoles et constituent de véritables "fossiles vivants" d'un groupe marin vivant au Carbonifère			
	Amphipoda	Gammaridae Niphargidae	*Ingolfiella* *Niphargus* *Eriopisella* *etc.*	0,5 à 3 cm blanc troglobie aquatique
	Decapoda		*Gambarus* *("écrevisses", "crevettes")*	quelques cm clair espèces troglobies en Amérique du nord et au Mexique

CRUSTACES	ORDRE	FAMILLE (exemples)	GENRE (exemples)	
	Isopoda	Sphaeromatidae	*Monolistra*	0,5 à 1,5 cm blanc troglobie aquatique
	""	Asellidae	*Asellus* *Stenasellus*	0,8 à 1 cm blanc troglobie aquatique sous les pierres et les bois immergés
	""	Cirolanidae	*Sphaeromides*	1 à 1,5 cm blanc troglobie aquatique (se roule en boule)
	""	Oniscidae ("cloportes")	*Oniscus*	de quelques mm à 2 cm blanc ou rosé nombreuses espèces lucifuges, troglophiles ou troglobies (se roule en boule)

MYRIAPODES ("mille-pattes")

	ORDRE	FAMILLE (exemples)	GENRE (exemples)	
CLASSE DES DIPLOPODES (DIPLOPODA) Deux paires de pattes par segment, végétariens ou détritivores, déplacements assez lents				
	Glomerida (se roule en boule)	Glomeridae	*Glomeris* *Trachysphaena* *Speleoglomeris* *etc.*	1 à 2 cm gris, noir, jaune troglophile
	Chordeumatida	Craspedosomidae	*Brolemanneum a*	8 à 15 mm blanc troglobie
	Julida	Blaniulidae	*Gervaisia* *Iule* *etc.*	taille variable noir ou blanc troglobie
	Polydesmida	Polydesmidae	*Polydesmus*	nombreuses espèces lucifuges (sous les pierres, bois pourri, etc.)
CLASSE DES CHILOPODES (CHILOPODA) 1 seule paire de pattes par segment, carnivores, déplacements assez vifs ("scolopendres")				
	Lithobiomorpha		*Lithobius*	pas d'espèces officiellement cavernicoles en Europe la plupart sont lucifuges (sous les pierres, bois pourri, etc.)
	Scolopendromorpha			
	Geophilomorpha			
	Scutigeromorpha			

ARACHNIDES (4 paires de pattes)

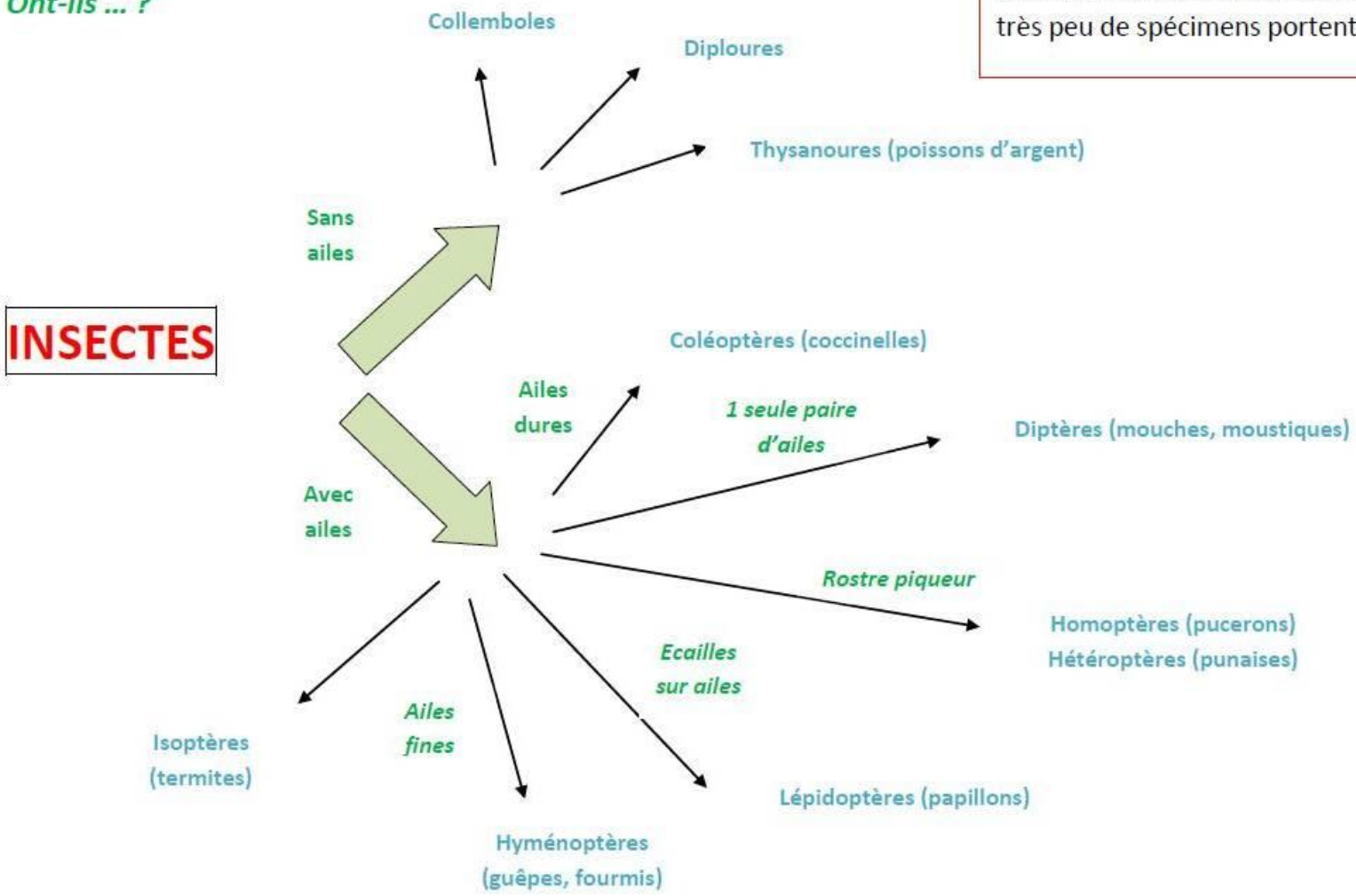
	ORDRE	FAMILLE (exemples)	GENRE (exemples)	
	Araneae (araignées)	Tetragnatidae Pholcidae Nesticidae Linyphiidae	*Meta* *Nesticus* *Leptoneta* etc.	de quelques mm à quelques cm (avec les pattes) en général coloré troglophile quelques espèces troglobies
	Acari (acariens)	Rhagididae	*Rhagidia*	1 à 3 mm blanc troglobie sur l'eau
	Acari (acariens)	Ixodidae (parasite des chauves'souris)		moins de 1 cm coloré ou blanc parasite ou guanobie troglobie ou troglophile
	Opiliones (opilions) "faucheux", "moulins"	Phalangiidae	*Ischyropsalis* *Amilenus*	5mm (sans les pattes) brun clair troglophile
	Pseudoscorpiones (pseudoscorpions)	Neobisiidae	*Neobisium* *Troglobisium* *Troglochtonius* *etc.*	5 à 15 mm blanchâtre ou brun nombreuses espèces troglobies

Comment classe-t-on les insectes ?

Il suffit de bien les regarder…

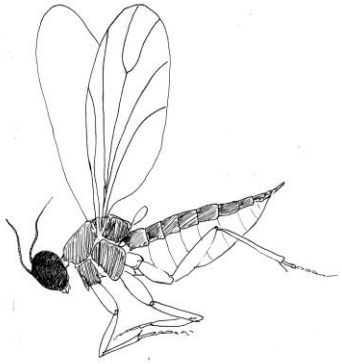
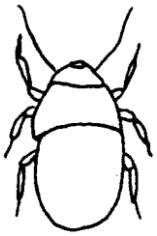
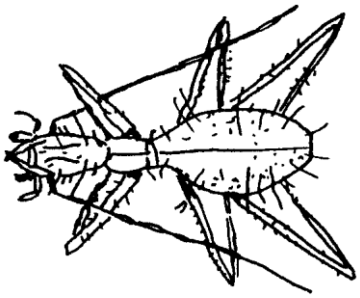
Ont-ils … ?

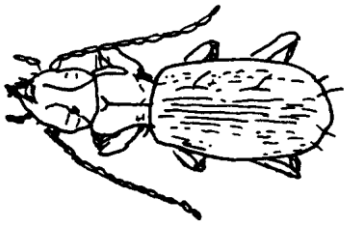
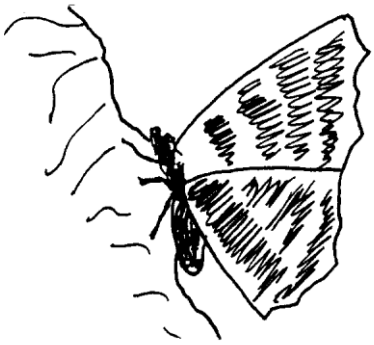
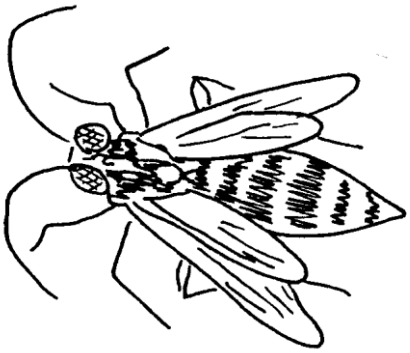
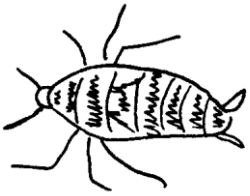
Attention ! Chez les fourmis et les termites, très peu de spécimens portent des ailes !



HEXAPODES (Insectes)

	ORDRE	FAMILLE	GENRE	
SOUS-CLASSE DES APTERYGOTES (= sans ailes)		(exemples)	(exemples)	
	Diplura (= avec deux "queues")	Campodeidae Japygidae	*Campodea*	1 cm blanc nombreuses espèces troglobies
	Collembola (souvent à la surface des gours)	Poduromorpha (sous-ordre)	*Onychiurus*	1 à 3 mm blanc troglobie, troglophile, trogloxène
	""	Entomobryomorpha (sous-ordre)	*Coecobrya* *Pseudosinella* *Heteromurus*	1 à 3 mm blanc (sauteur) troglobie, troglophile, trogloxène
	""	Symphypleona (sous-ordre)	*Arrhopalites* *Sminthurus*	0,5 mm troglobie
SOUS-CLASSE DES PTERYGOTES (= avec des ailes)				
	Orthoptera ("grillons", "sauterelles")		*Dolichopoda* *Troglophilus*	1 à 3 cm troglophile
	Trichoptera ("phrygane")		*Stenophylax* *Micropterna* *etc.*	1 à 3 cm brun troglophile diapause estivale dans les entrées

INSECTES	ORDRE	FAMILLE (exemples)	GENRE (exemples)	
	Diptera (1 paire d'ailes, l'autre réduite sous forme de balanciers)	**Nématocères** Simulidae Tipulidae	*Trichoceras* *Speolepta* *Rhymosia* *etc.*	5 à 10 mm brun plus ou moins foncé troglophile, trogloxène
	""	**Brachycères** Phoridae Heleomyzidae etc.	*Phora* *Tripheba* *etc.*	2 à 5 mm brun plus ou moins clair troglophile (guano)
	Coleoptera	Leiodidae	*Speonomus* *Leptodirus* *Diaprysius* *Royerella* *etc.*	2 à 8 mm brun-roux troglobie
	""	""	*Leptinus*	2 mm brun foncé troglophile
	""	Carabidae Trechinae (carnivore comme le carabe)	*Aphaenops* *Speotrechus* *Trichaphaenops* *etc.*	3 à 8 mm brun-roux plus ou moins clair troglobie très évolué

INSECTES	ORDRE	FAMILLE (exemples)	GENRE (exemples)	
	Coleoptera	Carabidae Trechinae	*Duvalius (Duvalius delphineusis dans le Vercors)*	5 mm brun troglobie
	Lepidoptera (papillons)	Geometridae	*Triphosa*	3 cm gris et blanc sub-troglophile
	""	Noctuidae	*Scoliopterix*	3 cm marron et blanc
	""	Nymphalidae	*Vanessa (Inachis io)*	3 à 5 cm noir (ailes repliées) trogloxène hivernage dans les entrées de grottes
	Hymenoptera (2 paires d'ailes membraneuses) ("guêpes")	Ichneumonidae	*Amblyteles Diphyus*	2 à 3 cm noir et jaune trogloxène (hivernage)
	Blattodea ("cafards")			troglophile abondant dans certaines cavités d'Afrique