

Comment la faune évolue-t-elle et s'adapte-t-elle en milieu cavernicole ?

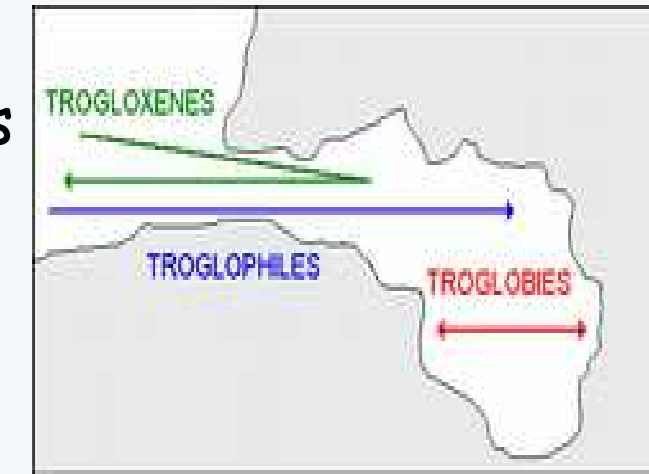


BONNET Louis et MIGUET Paul

Classe de Première scientifique - Lycée Emile Peytavin - Avenue du 11 novembre - 48001 MENDE - Contact : colloque.lyceepeytavin@outlook.fr

Introduction - problématique

Nous avons étudié le milieu cavernicole avec la topographie et deux types d'animaux cavernicoles : les troglaphiles (le protée et le diptère) et les troglobies (diptères et poisson aveugle). Nous avons effectué des captures



d'animaux dans la grotte de Malaval afin d'étudier quelques-uns, puis nous avons comparé un coléoptère terrestre avec un coléoptère cavernicole.

Comment la faune évolue-t-elle et s'adapte-t-elle en milieu cavernicole ?

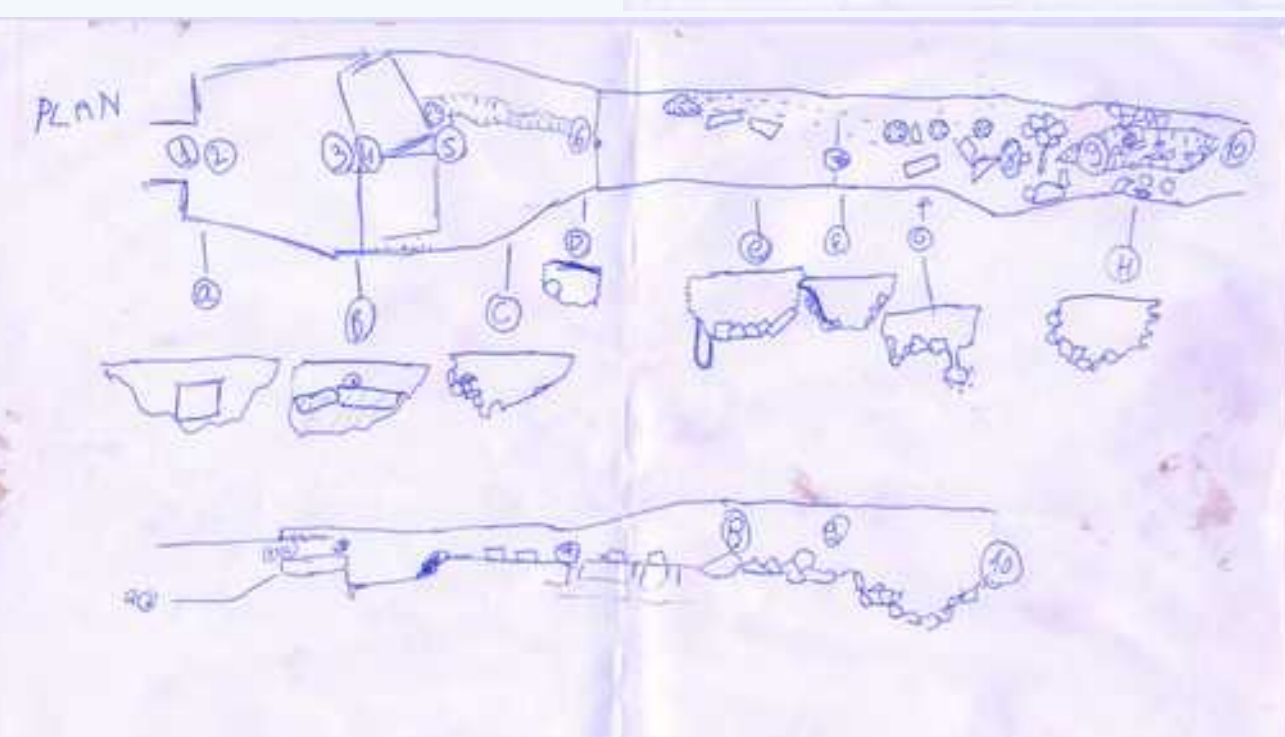
Hypothèse : Les troglobies sont dérivés des troglaphiles et des troglaxènes.

Topographie

Nous sommes allés à la grotte de la Briquette afin d'effectuer la topographie d'une grotte. Pour effectuer une topographie, différents instruments sont nécessaires, tels qu'une boussole et un télémètre. La boussole nous permet de calculer l'azimut (angle horizontal mesuré en radian depuis le nord dans le sens des aiguilles d'une montre), et le télémètre permet de calculer la longueur de la visée entre deux stations, la pente entre ces deux stations, la position de la station par rapport à la gauche, par rapport à la droite et par rapport à la hauteur de la grotte.

Nous nous sommes servis de la topographie lors de la sortie à la grotte de Malaval pour repérer les pièges posés, afin de ne pas en oublier, et faire un inventaire de la faune troglobie à différentes profondeurs de la grotte.

Résultat de notre topographie faite à la grotte de la briquette :

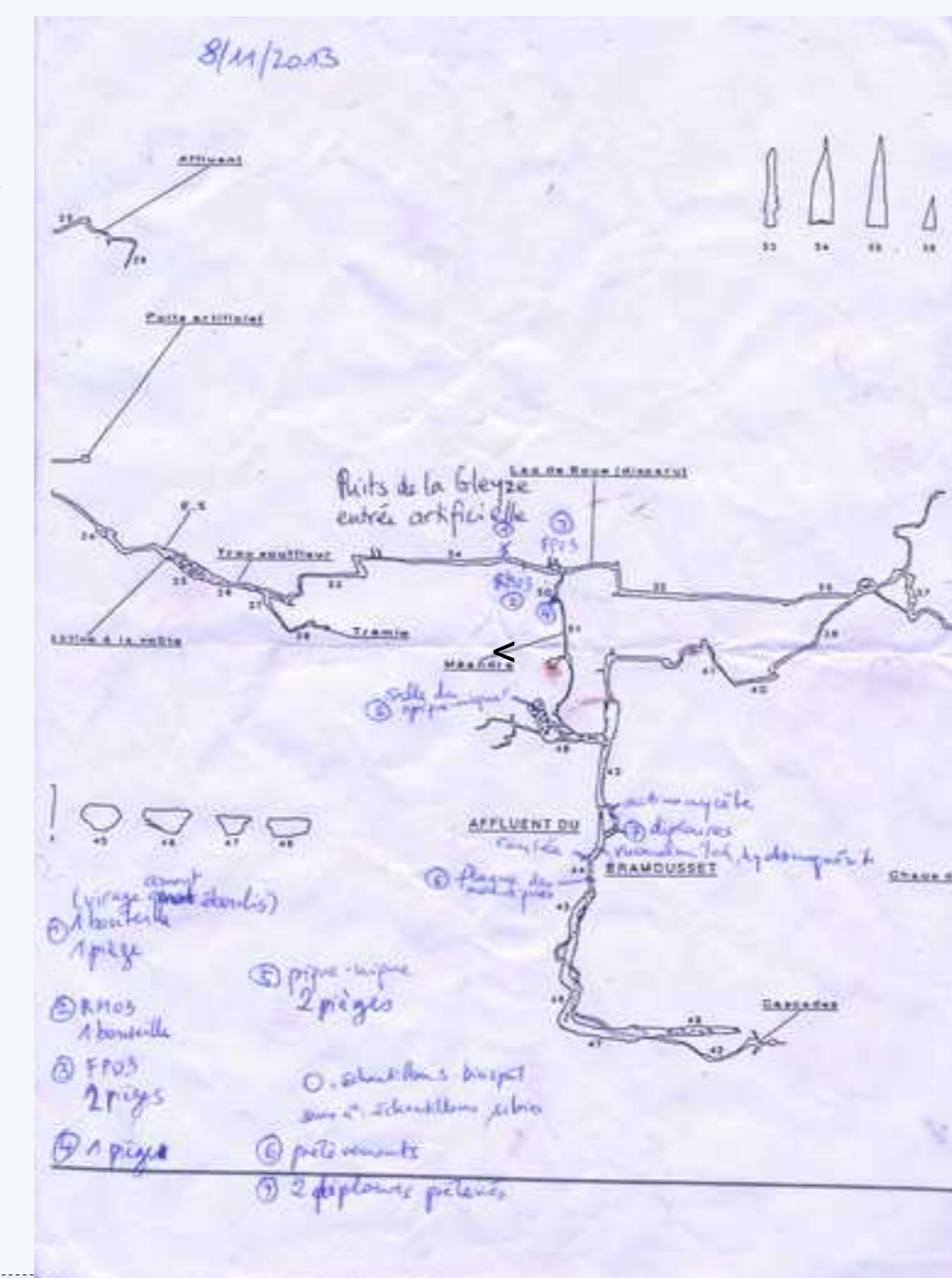


Sorties à la grotte de Malaval



Lors de la sortie à la grotte de Malaval, nous avons disposé des pièges que nous sommes venus chercher une semaine et demie plus tard. Nous avons déposé des pièges terrestres et aquatiques. Les pièges terrestres étaient des pots de yaourt en verre avec un appât, et les pièges aquatiques étaient des bouteilles coupées et retournées avec des appâts. Grâce à ces pièges, nous avons réussi à capturer des diptères et un diptère.

Nous en avons capturés dans 6 pièges différents. Nous avons également effectué des Surber dans la rivière afin de capturer des stygobies à différents endroits, dans des zones de courants et des zones calmes. Malheureusement, nous n'avons capturé aucun stygobie. Des diptères étaient présents dans tous les pièges, et un diptère à l'entrée de la grotte. On en a ainsi conclu que les diptères sont présents partout dans la grotte, et la présence du diptère à l'entrée de la grotte nous a conforté dans notre opinion que celui-ci était bien troglaphile.



Troglaphile

Le diptère et le protée sont les deux espèces troglaphiles que nous avons étudiées, qui ne sont pas totalement adaptées au milieu cavernicole, mais qui présentent certains caractères.

Le diptère est un troglaphile volant, ayant des yeux, et n'étant pas totalement dépigmenté. Le diptère est un Arthropode insecte, de sous-classe des Ptérygotes de sous-ordre des Brachycères. Pour capturer ce diptère, nous avons eu énormément de chance car le piège dans lequel il a été capturé était placé par erreur sous une fuite d'eau, ce qui a permis sa capture.



Le protée est l'unique vertébré amphibien européen cavernicole connu. Toute sa vie il conserve un aspect larvaire. « Le bébé dragon blanchâtre » fait partie de la famille des nectures qui est une espèce épigée ce qui prouve que le protée a subi une mutation au fil du temps dans les eaux profondes des karsts européens. Le protée n'est pas un troglaphile comme on peut le croire, il n'est pas atteint d'albinisme car il peut produire de la mélanine (pigment biologique responsable de la couleur des êtres vivants) mais sa photophobie l'incite à fuir la lumière. Le fait qu'à sa naissance il développe des yeux qui se résorbent au fil de sa vie est une preuve supplémentaire qu'il est troglaphile.

Troglobies

Nous avons étudié deux animaux troglobies : le poisson aveugle découvert par Laurent Pouyaud, et le diptère que nous avons capturé dans la grotte de Malaval. Le diptère est un arthropode insecte, de la sous-classe des Aptérygotes. C'est un animal entièrement adapté à la vie souterraine contrairement au diptère; il présente une dépigmentation totale, un allongement des membres, et est également dépourvu d'yeux. Son corps est segmenté, il possède 2 longues antennes, 2 longues cerques et 3 paires de pattes. Nous avons capturé des diptères dans tout l'espace de la grotte. Les diptères sont des insectes plutôt fréquents dans les grottes. Nous en avons capturés avec un aspirateur à insectes dans une zone de pique-nique, et ceux-ci se sont mieux conservés que les autres, car conditionnés à la sortie de la grotte, soit une ou deux heures après la capture.



L'Oxyeleotris colasi aussi appelé poisson aveugle, est le premier poisson totalement aveugle découvert dans le massif de Lengguru en Papouasie-Occidentale par Laurent POUYAUD dans le cadre de l'expédition Lengguru 2010. Ce poisson présente une dépigmentation totale du corps et des nageoires et un système très développé de papilles sensorielles; de plus l'absence totale des yeux confirme sa troglobitude. Cette espèce de poisson aveugle présente beaucoup d'affinités avec l'espèce *O. caeca* décrite par Allen en 1996, cette espèce dépigmentée fut trouvée dans la partie orientale de la Nouvelle-Guinée et serait un dérivé de *O. fimbriata* qui est une espèce épigée d'eau douce.



Définitions

Troglaxènes : Animaux venant simplement chercher un abri pour l'hiver, ou de la fraîcheur en été. Ils ne présentent donc aucune caractéristique spécifique des animaux cavernicoles.

Troglaphiles : Animaux constants des cavités souterraines. Ils y passent toute leur vie et peuvent parfaitement s'y reproduire. Ils ne possèdent que certains caractères d'animaux cavernicoles.

Troglobies : Animaux vivant exclusivement dans les grottes et dont l'ensemble du cycle biologique se passe sous terre. Ils présentent toutes les caractéristiques des animaux cavernicoles qui sont la dépigmentation, l'absence d'yeux et l'allongement des membres.

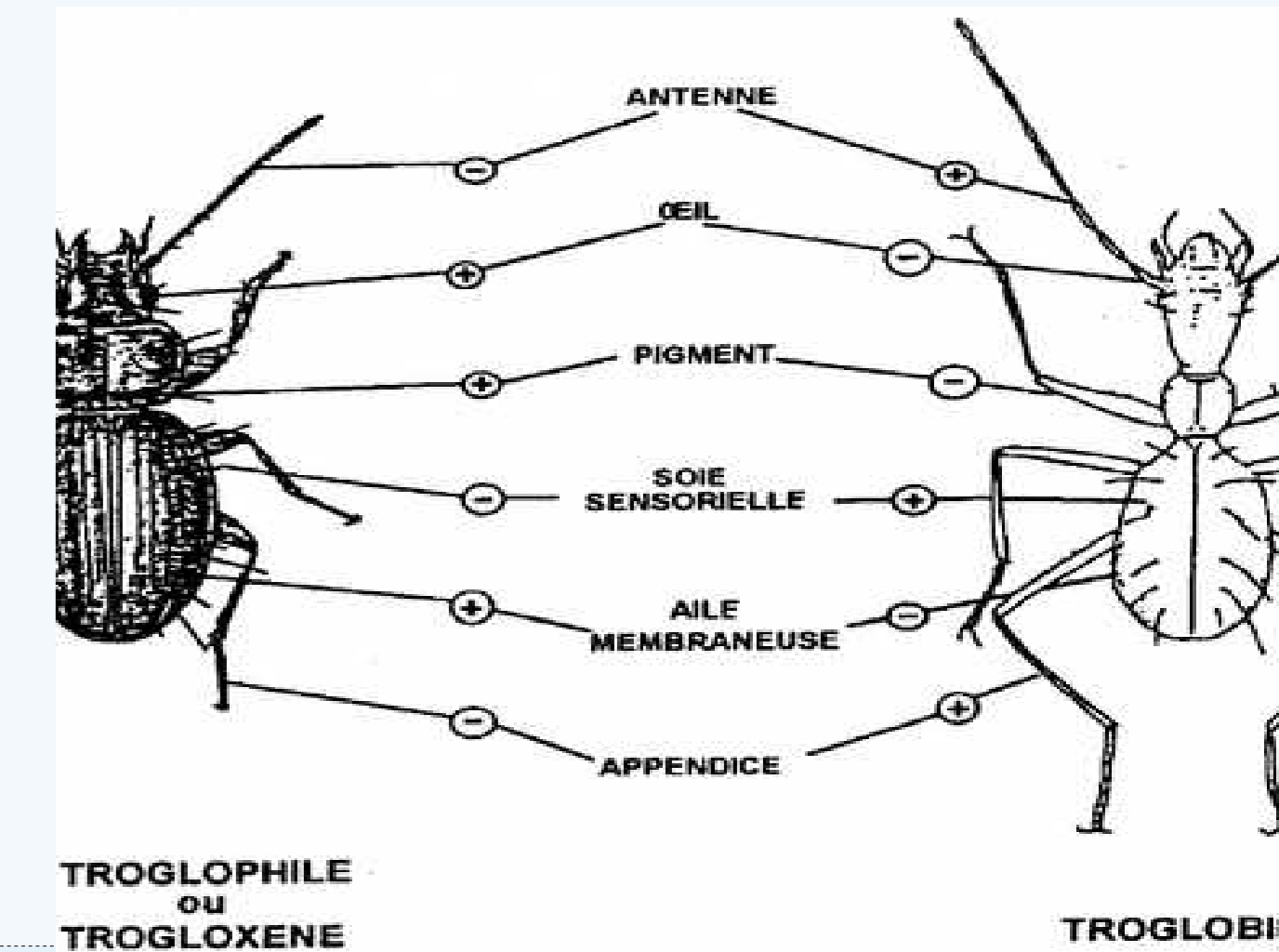
Stygobies : Animaux ayant les caractéristiques d'un troglaphile, mais vivant dans l'eau (ex : poisson aveugle).

Conclusions

Les êtres vivants ont tous des ancêtres communs ce qui prouve leur évolution.

Les espèces actuelles troglobies sont des dérivées de troglaxènes, troglaphiles ou même d'autres ancêtres épigées. Le milieu dans lequel se développent ces espèces les pousse au fil du temps à modifier leurs caractéristiques physiques pour s'adapter à leur environnement. Dans le cas des troglobies, les adaptations sont un allongement des membres, la dépigmentation et la disparition des organes visuels. La topographie est un élément essentiel pour effectuer des prélèvements au sein d'une grotte. La faune troglobie reste encore mystérieuse, nous sommes seulement au début de nos recherches.

Schéma récapitulatif de l'adaptation en milieu cavernicole



Bibliographie

- Santo-les explorateurs de l'île planète-Vincent Tardier
- www.atronoo.com
- www.lengguru.org
- Laurent Pouyaud, Oxyeleotris colasi, Cybium 2012, 36
- Thèse sur le protée de Charlotte Ménage
- Fondation Nature & Découvertes

- Remerciements à Laurent Pouyaud, directeur scientifique de l'expédition Lengguru 2014 de l'IRD.
- Remerciements à Louis Deharveng et Arnaud Faille, MNHN
- Remerciements à Philippe Baffie, ONEMA 48

- TPE, travaux personnels encadrés par Mme Jouve (professeur de sciences physiques) et Monsieur Jacquet (professeur de SVT)

Ce travail a été réalisé de septembre 2013 à mars 2014 dans le cadre du suivi pédagogique de l'expédition scientifique internationale de l'IRD LENGGURU 2014



Avec les partenaires :

