

# Curieux de Nature

en Nouvelle-Calédonie

n°12  
600 F

La revue  
100%  
Nature  
caledonienne

## Les grottes et les falaises

Hirondelle  
soyeuse

Zoom

Roussette  
à queue

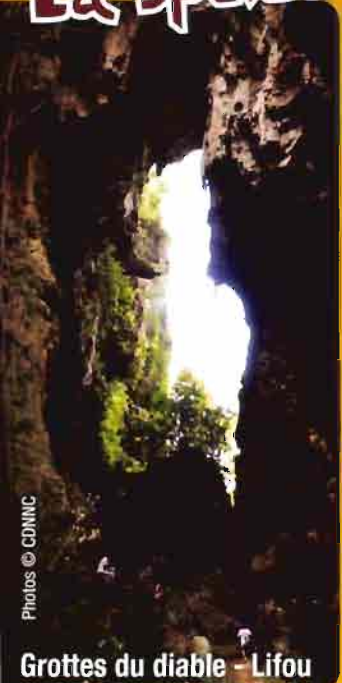
Portrait



Retrouve le coin  
des expériences

Dès 9 ans

# La spéléo



Grottes du diable - Lifou

**La spéléo est un sport qui n'est pas sans danger : éboulement, montée soudaine des eaux... Il est donc fortement déconseillé aux non-initiés de visiter les grottes sans guide, ou celles qui ne sont pas aménagées et sécurisées.**

Sur la Grande Terre ou dans les îles, des personnes peuvent te guider dans ces zones peu fréquentées.

**Pour en savoir plus contacter les offices du tourisme !**

# Édito

Cher lecteur,

Dans ce numéro, nous t'aménonons découvrir les grottes mystérieuses et les falaises sculptées par l'érosion. Ce monde tout en calcaire s'est formé au fil du temps. Des schémas t'aideront à mieux comprendre comment.

Léa et Théo ont enfilé leur tenue de spéléologue pour t'accompagner dans cette aventure. Avec eux, tu découvriras que les grottes sont loin d'être inhabitées. Bizarre, vous avez dit bizarre ? Une drôle de faune a su s'adapter pour vivre dans l'obscurité.

Une fois à l'air libre, tu pourras réaliser des expériences, comme fabriquer un fossile, faire mousser une craie, ou encore réussir à faire rebondir un œuf sans faire d'omelette !

Si tu aimes la revue, fais-la connaître à tes amis.

Bonne lecture,

L'équipe de **Curieux de Nature**

## Remerciements

Nous tenons à remercier pour leur collaboration : Fabrice Brescia (IAC), Jean Chazeau (Entomologiste), Alain Camus (DENC), Vincent Cornuet (Symbiose), Fabrice Cugny (directeur SCO), Véronique Girod (consultante privée), Cécile Hickson (IFM), Olivier Hebert (association Waco me wela, îles Loyauté), Hervé Jourdan (IRD), Julien Le Breton (Cabinet BIODICAL), Marie Maritan (correctrice), Gérard Marquet (Paris spécialiste des crevettes), Annabelle Noir (journaliste jeunesse), Nicole Orduna (bénévole), Bernard Robineau (IRD), Thierry Sanchez (consultant privé), Mina Vilayleck (IRD), Denis Wirrmann (IRD).

Crédits photos © : Nicolas Barré, Guy Cabioch - IRD, CDNNC, Elise Coste - IRD, Julien Le Breton, Nicolas Petit (<http://www.nicolasphoto.com>), Denis Wirrmann - IRD.



Publication : Éditions du Marque Page  
Conception, illustrations et mise en page : Florence Ramel

Rédaction : Vincent Cornuet, Cécile Hickson, Annabelle Noir, Florence Ramel

Comité éditorial : Association Symbiose - IRD (Institut de Recherche pour le Développement)

PASC (Plan d'Action pour la Sauvegarde du Cagou)

PCFS (Programme de Conservation des Forêts Sèches) - SCO (Société Calédonienne d'Ornithologie)

Photo de couverture © : Littoral des récifs soulevés sur l'île de Lifou - Nicolas Petit

Impression : Graphoprint - n°12 - Juillet 2011

Dépôt légal : à la date de parution - ISSN : 2101-4299  
Tirage : 2 000 exemplaires  
[curieuxdenature@lagoon.nc](mailto:curieuxdenature@lagoon.nc) - Tél. 44 21 97 - 98 06 64  
<http://www.curieuxdenature.nc>

# Sommaire

**4** **A la découverte...**  
des grottes et des falaises

**6** **Dossier**  
• Voyage au cœur des grottes  
• Les falaises sculptées par l'érosion

**12** **Le coin des grands curieux**  
Qu'est-ce qu'une roche ?

**13** **Naturaliste en herbe**  
Faire de la biospéléologie

**14** **Le coin des expériences**  
• Fabriquer un fossile  
• Réussir à faire rebondir un œuf  
• Voir à l'intérieur d'un œuf  
• Faire mousser une craie

**16** **Zoom**  
Chauves-souris et renards volants

## Acarien géant



Il peut mesurer jusqu'à 8mm.  
Il fréquente les grottes mais aussi la litière des forêts humides.

Photo © Julien Le Breton - Biodical

**18** **Portrait**  
La roussette à queue

**20** **Zoom**  
Les salanganes

**22** **Zoom**  
A la pêche aux crevettes

**23** **A toi de jouer !**  
Mots croisés

**24** **+ d'infos**

**27** **Le coin du dico**   
Réponses et solutions

## Infos-nature

# Attention aux sites tabous



Photos © Elise Coste - IRD

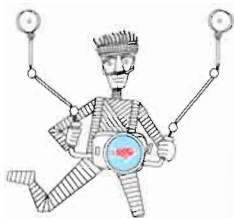
**Lifou**  
**Formation calcaire**

Bien des grottes et des falaises sont des lieux de sépultures<sup>1</sup> que l'on se doit de respecter. Que ce soit pour une simple balade ou pour pratiquer de l'escalade ou de la spéléologie<sup>2</sup>, mieux vaut demander l'autorisation pour y avoir accès.

L'escalade est un sport qui peut se pratiquer sans risque, si on est bien encadré !

**Pour connaître  
les sites où pratiquer  
l'escalade va sur  
[www.ffmenc.com](http://www.ffmenc.com)**

**2<sup>ème</sup> FESTIVAL  
DE L'IMAGE  
SOUS-MARINE  
DE NOUVELLE-CALÉDONIE**



**Prix du jury 2011  
Manta d'argent**

Jack Berthomier  
avec "Un drame dans  
le monde du silence"



<http://sites.google.com/site/photosousmarine/>

# Les grottes et les Falaises

Les massifs calcaires de l'ensemble de l'archipel de la Nouvelle-Calédonie se sont formés, pour les plus anciens, à la fin du Crétacé, il y a environ 65 millions d'années. Des falaises et des grottes extraordinaires s'y sont peu à peu sculptées.

## Les roches à ciel ouvert

Dans le Nord de la Grande Terre, de magnifiques falaises de roches en calcaire métamorphique peuvent facilement dépasser les 100 mètres de hauteur. Dans le Sud-Est, elles se sont formées dans de la roche péridotite. A Maré, aux îles Loyauté, certaines falaises de calcaire, sculptées par les vagues, dépassent les 80 mètres de hauteur.

## Lieu de refuge

Certaines roussettes nichent dans les anfractuosités des falaises, tandis que la chouette peut trouver un abri sûr dans les falaises dites mortes, à l'intérieur des terres.

## Au pied des falaises

De nombreux gastéropodes vivent solidement accrochés aux roches pour résister à la force des vagues, tout comme certaines algues.

## Sous terre

En Nouvelle-Calédonie, plusieurs expéditions spéléologiques ont permis de recenser de nombreuses grottes mais il en reste beaucoup à découvrir !

Sur la Grande Terre, les grottes sont principalement situées dans les massifs calcaires (massifs de Koumac-Kaala-Gomen et de Poya) car il y pleut beaucoup.

Les îles Loyauté sont les championnes ! On y trouve de très nombreuses grottes, des réseaux souterrains étendus et même des gouffres, comme à Maré.

## Ça grouille là-dedans !

En regardant de plus près, on s'aperçoit qu'il existe une importante faune cavernicole. La plupart des chauves-souris, comme la roussette à queue, fréquentent les grottes. On peut aussi y trouver des hirondelles, des insectes, des poissons, des chevrettes, des araignées...

Ces animaux ont su faire preuve d'une étonnante adaptation.

## Ces créatures cavernicoles sont réparties en trois catégories :

### Les troglonexènes :

Ces animaux vivent en principe à l'extérieur, mais pour diverses raisons ils peuvent s'installer temporairement dans le milieu souterrain ; ce sont donc des "hôtes occasionnels".

### Les troglaphiles :

Ces animaux vivent et se reproduisent dans les cavernes (certaines caractéristiques de leur physiologie les prédisposent à vivre dans ce milieu), mais ils peuvent vivre également à l'extérieur.

### Les trogllobies :

Ces animaux vivent exclusivement dans les milieux souterrains. Des études ont montré qu'ils sont aveugles et sourds.

## Sans oublier

Enfin, il y a les espèces qui n'ont pas demandé à être là ! Elles arrivent, à l'état de larves, par des espaces de communication qui existent entre la mer et les trous d'eau des grottes. A l'âge adulte, certaines se sont retrouvées piégées.

## Grotte de la reine Hortense - Îles des Pins Réseau karstique

## Falaise de Lekine - Ouvea

Photo © Nicolas Petit

L'humidité des grottes, avec un rien de lumière, permet à une flore spécifique d'algues, mousses, lichens et fougères de se développer.

La grotte d'Adlo, dans la haute vallée de la Poya - Province Nord  
Réseau karstique, concrétions d'une galerie verticale.

Photo © Denis Wirmann - IRD

# VOYAGE AU CŒUR des grottes

Une grotte est une cavité creusée dans la roche. Ce monde souterrain angoisse autant qu'il fascine. Découvre, en toute sécurité, la formation de ces trésors géologiques.

**Grotte de Oua-Oue**  
**Vallée de la Boghen**  
**Province Sud**  
Galerie souterraine  
creusée par l'eau  
dans la roche  
calcaire

## Creuse, creuse la pluie...

C'est l'eau de pluie et sa circulation dans le sol qui sont à l'origine de la formation des grottes. Lorsqu'il pleut, du gaz carbonique de l'atmosphère se dissout dans les gouttes de pluie. En s'infiltrant dans le sol, l'eau de pluie s'enrichit encore en dioxyde de carbone libéré par la respiration des racines et des micro-organismes du sol, ce qui rend l'eau acide.

*Cette eau, légèrement acide, s'infiltré dans les fissures naturelles de la roche.*

Quand ce phénomène se poursuit sur des millions d'années, l'eau ronge la roche, comme une goutte d'acide dissout la craie !

Petit à petit, les ouvertures créées dans la roche s'agrandissent, permettant le passage de plus en plus d'eau, ce qui accélère encore la formation de la cavité souterraine.

## Un décor naturel

La magie des grottes, c'est aussi leur magnifique décor naturel composé de stalactites, stalagmites, colonnes, perles des cavernes...

*Il a fallu des milliers d'années pour que ces amas de matières (des concrétions) se forment.*

Quand l'eau suinte à l'intérieur de la grotte, un nouveau phénomène chimique se produit : elle perd une partie de son gaz carbonique, ce qui provoque le dépôt d'une partie du calcaire dissout qui va alors se déposer sur la surface de la grotte où l'eau s'écoule en goutte-à-goutte. Stalactites et stalagmites résultent donc de l'empilement, au fil du temps, de très fines couches de calcaire, appelées lamines.

Ces concrétions grandissent à la vitesse d'un escargot : entre un dixième à trois dixièmes de millimètre par an seulement ! Leur croissance dépend en grande partie du climat extérieur. Par exemple, une stalagmite se développe mieux quand il pleut beaucoup et qu'il fait chaud. Les concrétions des grottes sont donc de formidables « Miss Météo » du passé.

*Les scientifiques, en analysant leurs différentes couches, obtiennent de précieuses informations sur l'évolution du climat.*

**Grotte Inejoj - Lifou**  
Lentille d'eau douce

## Des conditions idéales

Les grottes ne se forment pas n'importe où. L'endroit doit réunir un certain nombre de conditions (pas toutes à la fois nécessairement), comme aux îles Loyauté dont le sous-sol est truffé de cavités.

### • Une roche tendre comme de la craie

L'eau sculpte beaucoup plus facilement les calcaires que les autres roches, du fait de leur solubilité. Le socle des îles Loyauté est constitué essentiellement de roches calcaires d'origine marine. Elles ont été formées par l'accumulation de squelettes d'algues calcaires à faible profondeur pendant plusieurs millions d'années, et plus récemment par des squelettes de coraux et de coquilles d'animaux marins.

### • De la pluie, encore de la pluie

Indispensable pour attaquer doucement mais régulièrement la roche.

### • Une végétation abondante

Sa décomposition enrichit le sol en dioxyde de carbone, ce qui rend l'eau plus acide.

### • Des plaques qui dansent la tectonique

Les mouvements des plaques qui composent la croûte terrestre créent des fractures dans la roche. L'eau n'a plus qu'à s'y infiltrer pour continuer à les agrandir !

### • Un fort relief

Il favorise l'écoulement de l'eau au sein de la roche par de nombreuses failles et sur de grandes distances. C'est pourquoi on ne voit pas de rivière dans les îles Loyauté...

Les grottes et les concrétions qu'elles renferment (stalactites, stalagmites, etc.) forment un karst. Les paysages karstiques peuvent présenter plusieurs aspects : gouffres, grottes, galeries, etc.

on te les montre sur un schéma en pages 10 et 11.



**Grotte Sabine - Lifou**  
"Oreilles de cochon" et stalagmites fistuleuses et excentriques en arrière-plan

## Gare au labyrinthe !

A Lifou, le plus long réseau souterrain continu s'étend sur 11 km !

Les différentes galeries forment un redoutable labyrinthe où quelques explorateurs imprudents se sont égarés.

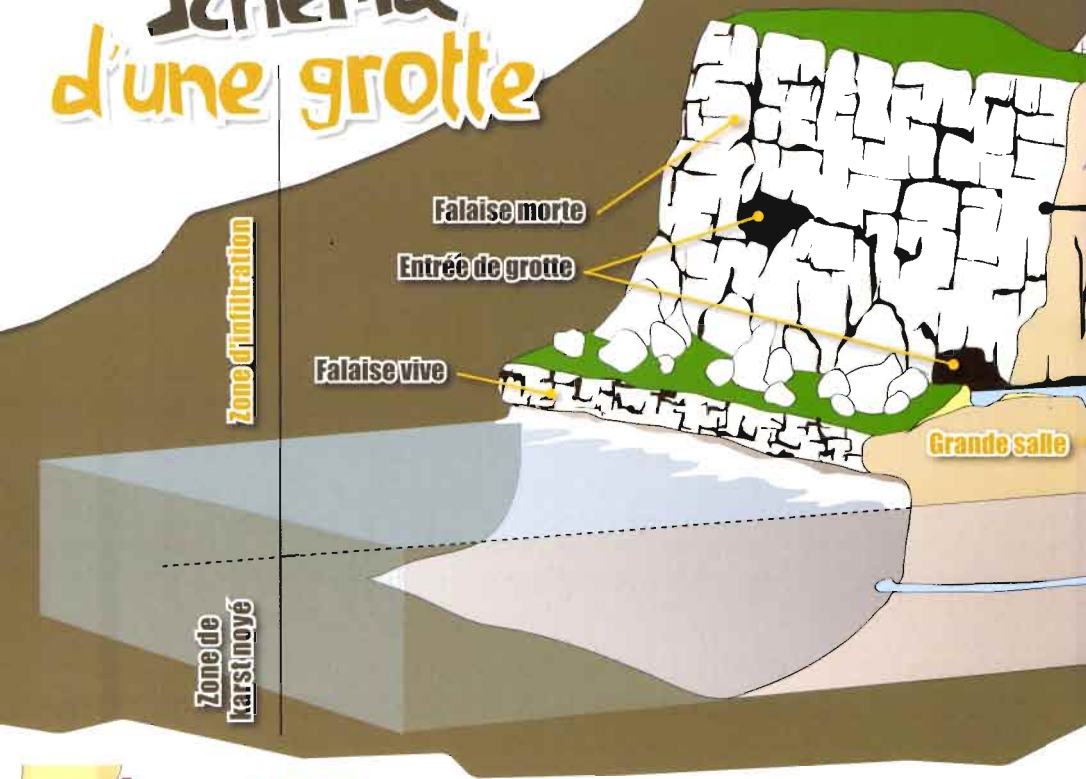
Leurs squelettes sont là pour en témoigner, brrr !

On trouve aussi de véritables trésors dans les cavités souterraines. Pas des pièces d'or, mais des réserves d'eau douce, appelées lentilles, qui flottent au-dessus de l'eau salée. Aux îles Loyauté, elles constituent la seule ressource en eau douce. Un réservoir naturel précieux, à protéger.



**Grotte Gojij - Lifou**  
Encroûtements variés : stalactites, stalagmites et colonnes

# Schéma d'une grotte



## Stalactite Lombe

Vue  
en coupe

## Stalactite

Une goutte d'eau qui pend au plafond de la grotte laisse derrière elle un très petit dépôt de calcaire. Goutte après goutte, une petite « tige » creuse, aussi appelée macaroni, se forme au plafond et descend vers le sol : c'est une stalactite qui va grossir peu à peu, selon les conditions dans la grotte.

## Stalagmite

La goutte d'eau tombe toujours au même endroit sur le sol. Elle abandonne aussi un peu de calcaire. Une « tige » pleine et de forme massive, plus ou moins conique, se forme au sol et monte vers le plafond : c'est une stalagmite.

## Colonne

Si la stalactite rencontre une stalagmite, elles se soudent et forment alors une colonne.

Une stalagmite grandit de 1 cm environ en 1 siècle (100 ans).  
Il ne faut pas toucher les stalactites, ni les stalagmites : elles sont fragiles et cassent comme du verre.

## Draperies

Les gouttes d'eau qui ruissellent le long d'une paroi oblique vont former une sorte de voile de calcaire. Il s'agit de draperies.

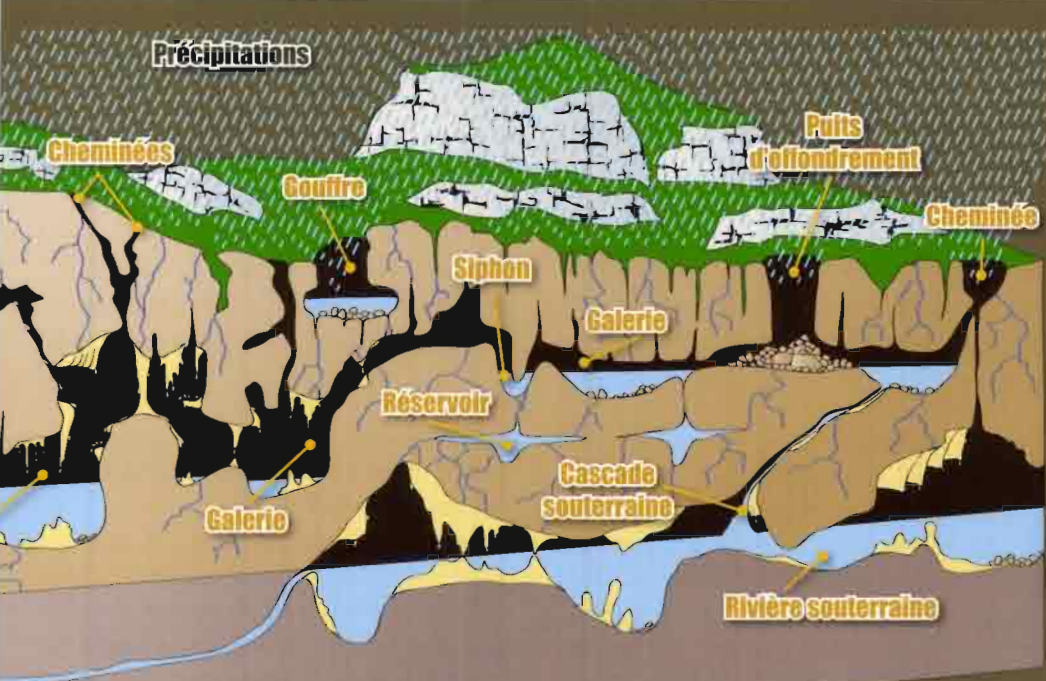
## Gours

Les gours sont de petits bassins remplis d'eau dont le calcaire se dépose en couches sur les parois.

## Stalagmite Monte







## La formation des concrétions

Les courants d'air sculptent aussi les concrétions en orientant les gouttes d'eau.

Comme ici, à la sortie d'une galerie, le vent, en s'engouffrant dans la grande salle, pousse les gouttes d'eau à l'horizontale.

Pour comprendre comment se forment les concrétions, suis les gouttes d'eau qui s'infiltrèrent puis ruissellent !



Plancher stalagmitique

Stalactites fistuleuses

Draperie

Colonne

Gours

Stalactite

Stalagmite

# Les falaises

## sculptées par l'érosion

Les falaises sont des escarpements rocheux façonnés par l'érosion et/ou la tectonique des plaques. On les appelle des falaises mortes, en opposition aux falaises vives, qui sont toujours sous l'influence de la mer, donc des vagues.

### Types de falaises

La variété des falaises est surtout liée à la nature des roches qui les composent. En ce qui nous concerne, en Nouvelle-Calédonie, ce sont pour la plupart des roches calcaires.

On peut distinguer les falaises basses (hauteur inférieure à 2 mètres), les falaises moyennes (entre 2 et 10 mètres) et les falaises hautes (plus de 10 mètres).

### Gare aux chutes !

L'eau des précipitations s'infiltré dans la roche, accentue les fissures et ainsi la fragilise. Sous leur propre poids, des blocs de roches vont se décrocher et provoquer des éboulis.

### Schéma d'éboulis d'une falaise

Les falaises, souvent dénudées, sont très exposées aux vents chargés d'embruns et de pluie. Pendant les tempêtes, elles subissent la

force des vents puissants. Ces phénomènes naturels enlèvent de fines particules de roche et participent à son érosion.

Les vagues agissent directement au pied des falaises vives. Elles viennent frapper la roche et s'infiltrent dans les trous et les fissures.

L'eau salée agit par corrosion mais aussi par infiltration dans les fissures où un dépôt de sel va se former par évaporation de l'eau. Ce sel, en cristallisant, exerce une pression sur les parois qui provoque l'éclatement de la roche.

Les blocs de roche fragilisés par l'usure des vagues peuvent être arrachés de la paroi lorsque la mer se retire. Le flux et reflux des marées exercent un effet de succion comme une ventouse et emportent avec eux les blocs de roche en équilibre.

### Sculpture naturelle

Les roches sont plus ou moins dures, ce qui explique que l'érosion n'est pas uniforme et peut donner des formes bien particulières, comme celle de la célèbre poule de Hienghène.

### Schéma de l'érosion en pied de falaise



**1** Les vagues viennent frapper le pied de la falaise.



**2** Elles fragilisent la falaise. Des blocs de roche finissent par céder et tomber.



**3** Et ce phénomène s'accroît au fil du temps.

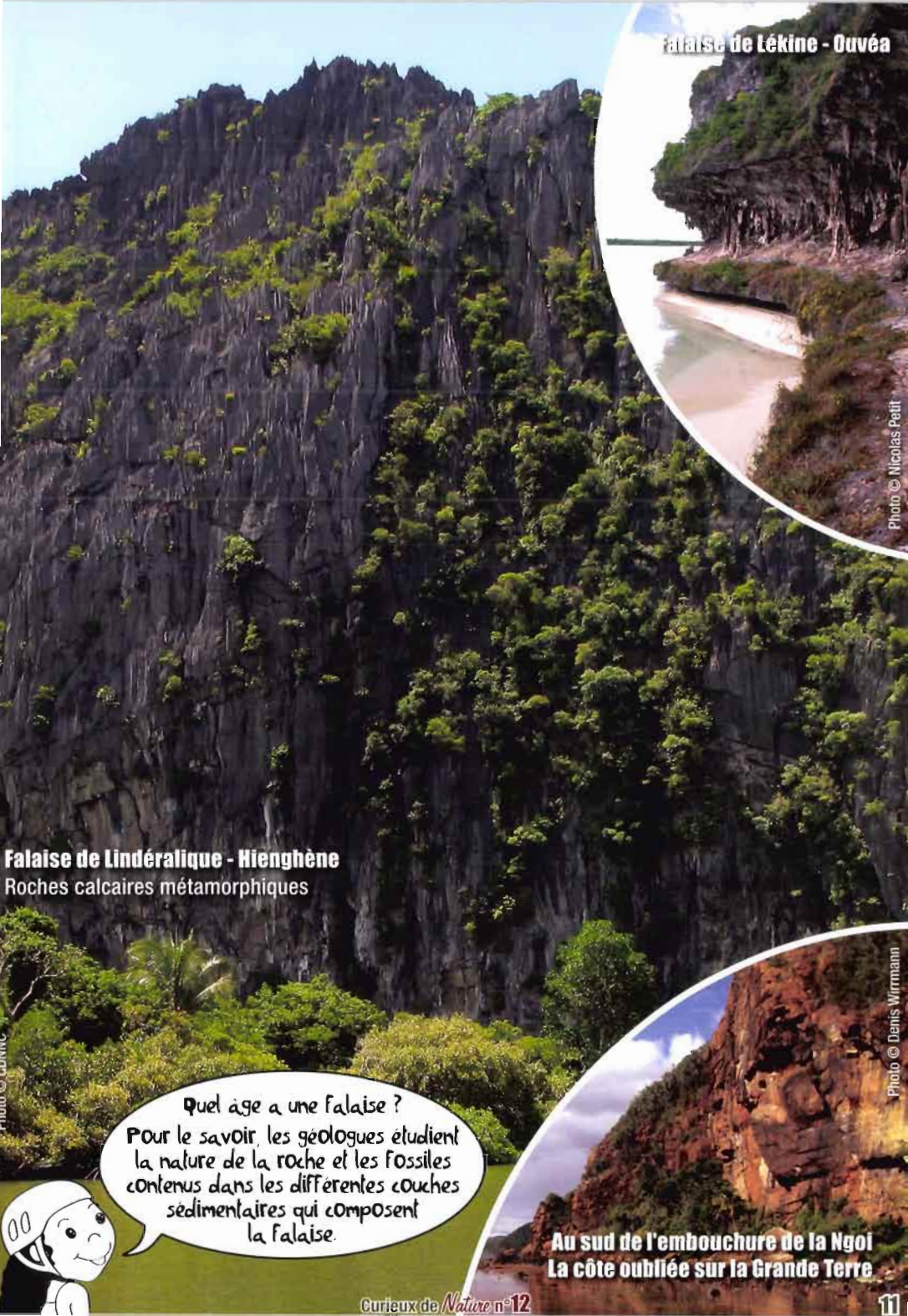


Photo © Nicolas Petit

**Falaise de Lindéralique - Hienghène**  
Roches calcaires métamorphiques



Photo © Denis Wirmann

Quel âge a une falaise ?

Pour le savoir, les géologues étudient la nature de la roche et les fossiles contenus dans les différentes couches sédimentaires qui composent la falaise.



Au sud de l'embouchure de la Ngoi  
La côte oubliée sur la Grande Terre

# Qu'est-ce qu'une roche ?

## Plus qu'un simple caillou !

Quand on te parle de roche, tu penses sans doute aux pierres ou aux cailloux !

Pour les géologues qui les étudient, les roches désignent tout ce que l'on trouve sous la mince couche de terre qu'est le sol. D'ailleurs, ils disent que les roches constituent le sous-sol. Parfois, elles affleurent en surface et c'est particulièrement vrai pour les falaises !

## Toutes différentes

Les roches sont diverses : ternes ou brillantes, dures ou tendres, solides ou fluides (pense au sable...) mais regarde-les de près et tu y verras souvent des minéraux.

## En ce qui nous concerne...

Les roches dont nous parlons beaucoup dans ce numéro sont riches en minéraux dits calcaires. On peut aussi y trouver des traces ou des restes d'êtres vivants, ce sont alors des roches fossiles.

Les roches sont d'une extrême diversité : grès, calcaire, schiste, granite, basalte..., elles ont toutes une histoire à raconter !

## Au fil des temps

Une roche peut te paraître indestructible, pourtant à l'échelle des longs temps géologiques (des millions voire quelques milliards d'années), que de transformations se sont produites avant d'en arriver au « caillou » que tu peux observer...

## Quelle histoire peut nous raconter une roche calcaire ?

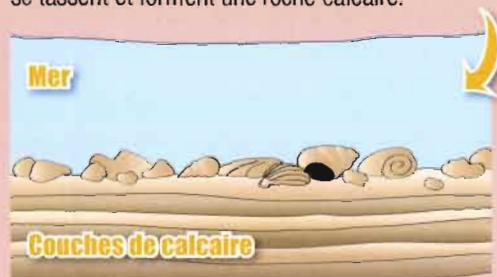
Ce n'est qu'un scénario parmi plusieurs.

Imagine une mer avec de nombreuses algues, d'abondants coquillages et coraux, tous calcaires. A leur mort, leurs restes durs se déposent, s'accumulent au fond. Des sédiments calcaires les recouvrent, le calcaire précipite et le tout se cimente.

Ainsi, apparaît une roche calcaire... Attention, il faut du temps, bien long !! On observe ensuite des couches superposées comme autant d'épisodes de l'histoire, qui s'enchaînent.

## Schéma de formation de roches calcaires

Les organismes marins morts (coquillages, fragments de récifs coralliens, etc.) se déposent au fond de la mer. Avec le temps, tous ces débris se tassent et forment une roche calcaire.



Sous l'effet des phénomènes tectoniques (volcanisme, déplacement des plaques), ces couches de calcaire se plissent et forment un relief qui émerge, les montagnes, les falaises.



Les roches sédimentaires conservent très souvent la trace des végétaux et animaux qui étaient présents au moment de leur formation. On appelle ces traces des fossiles.

# Faire de la biospéléologie

## Pour partir à la découverte de cette faune cavernicole, voici quelques conseils :

Surtout ne t'aventure jamais sans un guide dans une grotte qui n'est ni aménagée, ni sécurisée. Tu n'y serais pas à l'abri d'un éboulement, d'une brusque montée des eaux ou tout simplement de te perdre et ne plus retrouver la sortie.

### Ne pas oublier !

Prends avec toi de quoi noter (un carnet et un crayon), sans oublier une lampe frontale, plus une 2<sup>e</sup> de secours et un casque si la grotte n'est pas sécurisée.

### Ne pas déranger !

Si tu rencontres des animaux de grande taille comme les chauves-souris ou les salanganes, laisse-les en paix ! Évite de les observer trop longtemps avec ta lampe. Elles sont sensibles à la lumière artificielle et cela les dérange.

Cela consiste à étudier la biologie animale et végétale cavernicole.

Dans cette rubrique, nous allons surtout nous attarder sur les petites bêtes.

### On a dit petites bêtes !

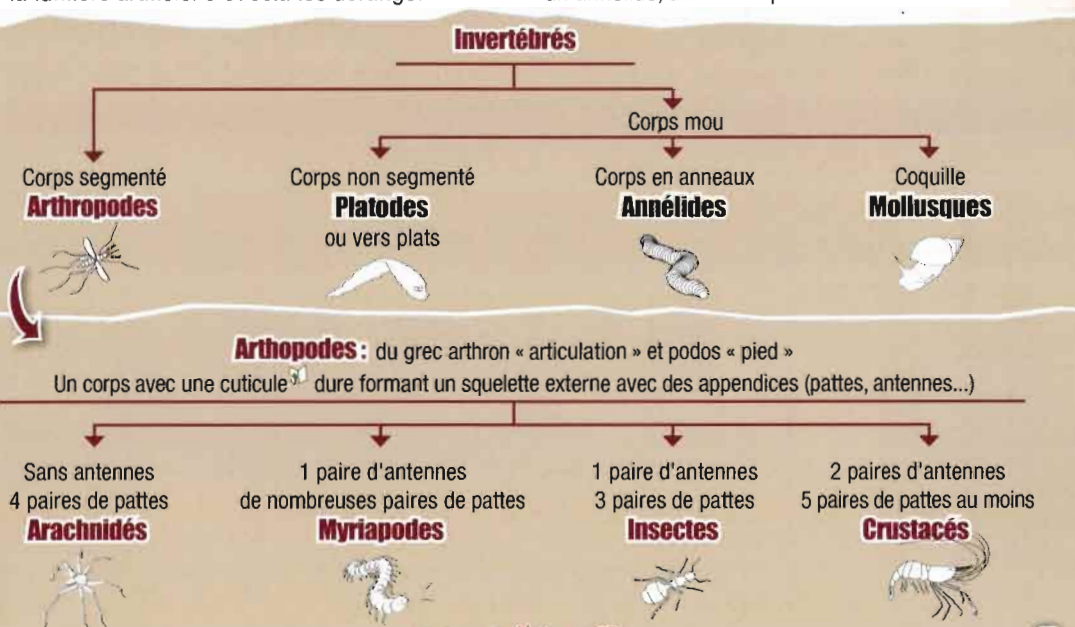
La faune cavernicole de Nouvelle-Calédonie n'a été que très peu étudiée. Pratiquement tous les grands groupes d'Invertébrés sont représentés : Vers, Mollusques, Crustacés, Myriapodes (mille-pattes), Araignées, Opilions et Insectes comme les Coléoptères, Diptères...

Pour les trouver, il te suffit de promener le faisceau de ta lampe sur le sol et les parois de la grotte et d'ouvrir grand tes yeux.

### Une fois un invertébré repéré...

Évite de le capturer, contente-toi de l'observer et d'essayer en trois coups de crayon de le dessiner dans ton carnet.

En t'aidant du schéma ci-dessous, tu peux réussir à les identifier et dire si c'est un arthropode, un annélide, un mollusque...



# Fabriquer un fossile

En réalisant cette expérience, tu vas pouvoir comprendre certaines étapes de la fossilisation. Alors observe et prends des notes !

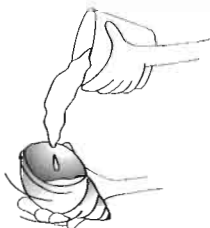
## Il te faut :

- une coquille d'escargot vide et bien nettoyée
- du plâtre à prise rapide
- de l'eau
- du vinaigre blanc
- un verre



**1** Prépare une petite quantité de plâtre en suivant les instructions inscrites sur le paquet d'emballage. Le plâtre obtenu doit être lisse et homogène.

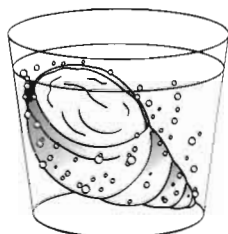
**2** Remplis la coquille uniformément en la tournant légèrement au fur et à mesure que tu verses le plâtre.



**3** Fais sécher le plâtre en prenant bien soin de poser la coquille correctement pour éviter que le plâtre ne coule.

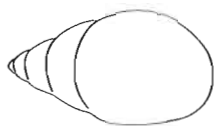


**4** Une fois le plâtre sec, place la coquille dans un verre et verse le vinaigre blanc jusqu'à immerger totalement la coquille.



**5** Observe ! La coquille va progressivement se dissoudre et disparaître.

**6** Il ne reste que le plâtre en forme de coquille que tu peux sortir du verre et laisser sécher.



## Observation

Le vinaigre, un élément acide, a dissous la coquille de l'escargot, composée de carbonate de calcium, le principal composant du calcaire. Par contre, il ne peut pas dissoudre le plâtre.

Dans la nature, les coquilles vides se remplissent du sédiment du sol où elles se sont enfouies. Souvent, ce sédiment est très minéral. L'eau, légèrement acide, dissout le calcaire des coquilles mais pas le sédiment minéral qui reste. Comme le moulage en plâtre que tu as fait avec la coquille d'escargot !

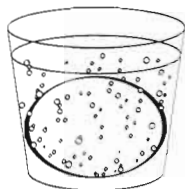
# Réussir à faire rebondir un œuf

Il te faut :

- un œuf
- du vinaigre blanc
- un verre

**1** Place l'œuf dans le verre.

**2** Verse le vinaigre blanc jusqu'à immerger totalement l'œuf.

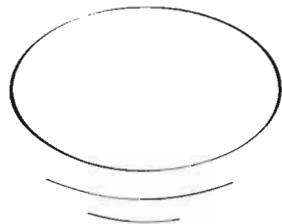


**3** Observe l'œuf : de petites bulles se forment sur la coquille. Le vinaigre a commencé son travail ! C'est normal, parce que la coquille de l'œuf est composée de carbonate de calcium, comme la coquille de l'escargot, tandis que le vinaigre est un élément acide. La dissolution de la coquille entraîne une libération de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>).

**4** Patiente 24 h !

**5** Retire délicatement l'œuf sans le casser. Tu vas vite t'apercevoir que la coquille de l'œuf s'est ramollie !

**6** Il est prêt à rebondir ! Soulève-le de 2 à 3 cm au-dessus d'une surface plane et lisse et lâche-le !



# Faire mousser une craie

**1** Casse la craie en deux.

**2** Place un morceau de craie dans un verre rempli d'eau.

**3** Place le deuxième morceau de craie dans un verre rempli de vinaigre.

**4** Observe !

Un bâton de craie contient une roche appelée... "craie". Elle s'est formée il y a des millions d'années, à partir de petites coquilles calcaires échouées au fond de la mer.

Tu peux aussi faire l'expérience avec un petit morceau de coquillage ou de corail mort trouvé sur la plage.

# Pousse l'expérience plus loin pour voir à l'intérieur !

**1** Remplace l'œuf dont la coquille est déjà ramollie dans le verre.

**2** Reverse le vinaigre blanc jusqu'à immerger totalement l'œuf.

**3** Observe l'œuf : les petites bulles se forment de nouveau sur la coquille.

**4** Patiente de nouveau, mais maintenant 7 jours !

**5** Au bout du 7<sup>e</sup> jour, retire délicatement l'œuf sans le casser et rince-le. L'œuf est complètement nu, il ne reste autour de lui qu'une fine membrane.

**6** Place-le dans un verre transparent et éclaire le par dessous. Tu peux y voir une boule jaune (vitellus) flottant dans le blanc (albumen).



# Chauves-souris et renards volants



**Minioptère  
des îles Loyauté**

Microchiroptère  
cavernicole endémique.  
Son corps, tête  
comprise, mesure entre  
43 et 49 mm.

Qui penses-tu pouvoir croiser au fond d'une grotte ? La chauve-souris, pardi !

C'est le seul mammifère capable de voler de manière soutenue et, en Nouvelle-Calédonie, c'est le seul mammifère autochtone.

De mœurs nocturnes, ces animaux passent leurs journées la tête en bas à se reposer. On les trouve en colonie dans différents lieux de perchage, pour certains dans les grottes et pour d'autres dans les crevasses, sous les toits de bâtiments ou bien suspendus aux branches des arbres.

## Chiroptères

Le nom scientifique des chauves-souris est chiroptère. Ce terme signifie "mains en forme d'aile", du grec : kheir (main) et pteron (ailes).

## Petites et grandes !

Neuf espèces de chauves-souris sont présentes sur le territoire, elles sont divisées en deux sous-groupes :

### Microchiroptères (les petites chauves-souris)

Cinq espèces sont présentes sur le territoire, dont trois sont endémiques. Elles sont insectivores et peuvent attraper leurs proies en vol ou chercher les insectes stationnaires sur les feuilles ou sur d'autres surfaces.

Elles utilisent l'écholocation avec émission d'ultrasons pour chasser et se déplacer.

### A savoir !

Les microchiroptères de la Nouvelle-Calédonie ont été très peu étudiés.

**Mégachiroptères** (les grandes chauves-souris), appelées roussettes mais également renards volants.

Quatre espèces sont présentes sur le territoire, dont trois sont endémiques et parmi ces trois une d'entre elles, la roussette à queue (*Notopteris neocaledonica*) appartient au genre *Notopteris* qui ne comprend que deux espèces (l'autre étant présente au Vanuatu et à Fidji).

Elles sont fructivores et nectarivores et jouent un rôle important dans la pollinisation des plantes et la dispersion des graines.

**On dit que les roussettes sont les « jardiniers naturels » des Fidji !**

Les mégachiroptères se dirigent exclusivement à la vue grâce à leurs yeux bien développés mais aussi grâce à leur odorat très performant.

Les sous-groupes ont été fondés sur des critères anatomiques (absence de queue sauf chez la roussette à queue) mais aussi en fonction de leur régime alimentaire et l'utilisation ou non du système de navigation par ultrasons.



## Des doigts démesurés

Costaude ! La membrane alaire est formée d'une double couche de peau pourvue de fibres musculaires et de nombreux vaisseaux sanguins.

L'armature des ailes est constituée par les phalanges démesurées des pattes antérieures.

## De longs orteils au bout des pieds

Leurs pieds à 5 longs doigts leur permettent de s'agripper pour dormir la tête en bas.



## Qu'est-ce que l'écholocation ?

Pour se déplacer dans le noir et repérer leurs proies, les microchiroptères ont développé un système digne de la plus haute technologie ! Elles émettent des ultrasons par la bouche en faisant vibrer leurs cordes vocales très rapidement, plusieurs milliers de fois par seconde. Dès que ces ultrasons rencontrent un obstacle (proie, végétation...), ils rebondissent vers la chauve-souris en étant modifiés. Celle-ci capte l'écho grâce à ses oreilles. Son cerveau va alors calculer la distance, la vitesse, la position et la forme de l'objet détecté, tout cela en une fraction de seconde. C'est le même principe qu'un radar. Avec ce système de navigation, on peut dire que les chauves-souris voient avec leurs oreilles !

Justement, tends bien les tiennes... Les chauves-souris n'émettent pas que des ultrasons, mais aussi des cris audibles par l'homme. Ce sont des "cris sociaux" c'est-à-dire des cris qui sont

Proie

Chauve-souris



utilisés par les chauves-souris pour communiquer entre elles (territorialité, agressivité, parade nuptiale, cri d'appel d'un jeune à sa mère, ...).

Pas de doute, c'est bien  
un renard volant !

# Le Notoptère Ou roussette à queue

C'est un troglophile...

Un quoi ? Un troglophile, il vit dans une grotte à proximité de forêts humides. Comme toutes les chauves-souris, c'est un animal nocturne qui sort la nuit pour se nourrir.

## Etre unique dans son genre !

La roussette à queue fait partie du genre *Notopteris*. Elle est endémique et constitue la seule espèce du genre sur territoire.

*Le genre ne comprend d'ailleurs que deux espèces, l'autre étant présente au Vanuatu et à Fidji.*

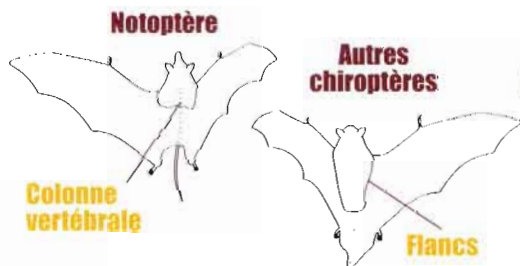
## Quelle étrange roussette !

Elle est la seule chauve-souris à avoir une queue libre comme celle d'un rongeur. Sa queue mesure jusqu'à 6 cm. Ses ailes démarrent au niveau de la colonne vertébrale contrairement aux autres chauves-souris dont leurs ailes sont rattachées aux flancs.

## S'adapter jusqu'au bout de la langue

La roussette à queue ne chasse pas : elle se nourrit essentiellement de nectar.

Sa langue est adaptée à son régime alimentaire : elle est très fine et longue. A son extrémité, des filaments forment une sorte de pinceau qui facilite le prélèvement du nectar.





## Et de ses journées, elle en fait quoi ?

Elle se repose ! La journée, les chauves-souris à queue se regroupent en colonies de 200 à 300 individus, agrippés aux parois ou suspendus au plafond d'une grotte, la tête en bas. Ne pas déranger !

## Toute petite

Cette roussette à queue est la plus petite, son corps ne mesure que 8,7 à 10 cm pour une envergure de 40 cm contre 90 cm pour la roussette rousse.

## Comment fait-elle dans le noir ?

Pour se déplacer dans la nuit, elle se sert de sa vue comme les autres roussettes. Les scientifiques pensaient qu'elle utilisait aussi l'écholocation comme chez ses cousines les microchiroptères, mais selon les dernières observations, il semblerait que non.



## Menacée

Elle a le statut d'espèce menacée car ses gîtes sont très rares. Seulement deux gîtes (grottes) sont connus actuellement dans le Nord de la Grande Terre.

## Gardons espoir !

Depuis quelques années, la roussette à queue (*Notopteris neocaledonica*) est étudiée par l'IAC (Institut Agronomique néo-calédonien), ce qui nous permettra d'en savoir un peu plus sur cette espèce si discrète et de pouvoir mieux la protéger.

# salanganes

Egalement appelées hirondelles. Leurs ailes sont longues et étroites en forme de faux. Deux espèces sont présentes toute l'année en Nouvelle-Calédonie. Contrairement aux chauves-souris, elles sont actives le jour et se reposent la nuit.



## Hirondelle des grottes

Avec ses plumes noires aux reflets bleutés, on l'appelle aussi salangane soyeuse.

Elle niche de septembre à avril dans les parties les moins sombres des grottes, sous les ponts et dans de vieux bâtiments.

Cette hirondelle n'aime pas la solitude et vit en colonie plus ou moins importante.

Son nid est en forme de demi-coupe. Il est constitué de plumes, de végétaux et de mousse, le tout assemblé avec de la salive. L'oiseau le fabrique sur les parois des grottes ou sous les plafonds avant d'y pondre un à trois œufs.



C'est la plus petite des deux, elle mesure 9 à 10 cm.

Elle a le ventre et le croupion blancs.

Groupes ! D'un vol saccadé et sans relâche, elle chasse les insectes qu'elle gobe en plein vol, souvent au ras du sol.

Les hirondelles, tout comme les chauves-souris qui se nourrissent à l'extérieur des grottes, ramènent dans leurs excréments de la nourriture pour des animaux cavernicoles qui s'en nourrissent.





## Hirondelle à croupion blanc

Observe le ciel ! Cet oiseau vole souvent en milieu ouvert, notamment en ville.



A peine plus grande que l'hirondelle des grottes, elle mesure 11 à 13 cm. Elle a le croupion marqué d'une tache blanc grisâtre de la même couleur que son ventre.

Son corps profilé lui permet d'être bien agile dans les airs par rapport à sa cousine, l'hirondelle des grottes. Elle chasse les insectes haut dans le ciel, au-dessus des arbres, et les gobe en plein vol.

Elle niche de septembre à janvier dans les parties très (voire totalement) obscures des grottes.

Les adultes construisent un nid en forme de demi-coupe, constitué uniquement de filaments d'écorce de niaouli et de mousse, agglomérés avec de la salive. L'hirondelle à croupion blanc l'installe sur les parois des grottes et y pond un à trois œufs.

Comme les chauves-souris qui nichent dans l'obscurité des grottes, les hirondelles utilisent l'écholocation. (voir p. 17)

A la différence que leur cri en basses fréquences est audible par l'homme.



# A la pêche aux crevettes !



C'est une espèce troglobie, elle vit dans l'obscurité quasi complète des grottes.

D'ailleurs, elle est pratiquement aveugle !



C'est une espèce cavernicole des îles Loyauté.

## Crevette cavernicole

Ce crustacé a une préférence pour les eaux saumâtres. Elle peut atteindre 50 mm.

Pour se nourrir, elle ne fait pas la fine bouche : débris organiques, algues et cadavres constituent son menu. Son régime alimentaire est de type omnivore.

## Crevette de l'île des Pins



Elle est de petite taille et ne dépasse pas les 19 mm.

C'est aussi une espèce cavernicole. On ne la trouve qu'à l'île des Pins.

Cette crevette est un nettoyeur des grottes ! Elle se nourrit uniquement de débris organiques et végétaux. Son régime alimentaire est de type détritivore.





# Mots croisés

# A toi de jouer !

Retrouve les réponses en page 26

**Horizontal**

- 1 - Ce sont des crustacés terrestres.
- 2 - Les hirondelles de Nouvelle-Calédonie sont également appelées ...
- 3 - Ce n'est pas une araignée.

**Vertical**

- a - Le nom scientifique des chauves-souris est ...
- b - Il a une allure effrayante d'araignée avec des pattes avant de mante religieuse.
- c - Les gouttes d'eau en tombant toujours au même endroit sur le sol forment une ...
- d - C'est un escarpement rocheux façonné par l'érosion.

	a					b			c			d
1	C								S			F
						A						
2						S						
3									O			

## Bouquet hawaïen

Aux îles loyauté, il n'est pas rare de la rencontrer dans les grottes et les trous d'eau saumâtre. On la trouve aussi dans les creeks de la Grande Terre à proximité des estuaires.

L'espèce peut atteindre les 70 mm. Plutôt active la nuit, cette espèce passe ses journées cachée.



# Opilon ou Faucheux

Il a huit pattes et appartient à la classe des arachnides.

Pourtant, ce n'est pas une araignée. Alors, qui est cet imposteur ?

Pour comprendre, regardons-le de plus près. D'abord, son corps semble formé d'un seul

ensemble, contrairement aux araignées. Ensuite, il n'a que deux yeux au lieu de six ou huit. Enfin, il n'a ni glandes à soie, ni glandes venimeuses. Démasqué ! En tout cas, cette fausse araignée est complètement inoffensive pour l'homme.

Pour éloigner les prédateurs, l'opilon que l'on trouve en Nouvelle-Calédonie sécrète une substance blanche qui sent fortement l'ammoniac, c'est un répulsif.



malgré son apparence, ce n'est pas une araignée !

Un Opilon avec moins de huit pattes ? Cela arrive souvent ! Cet animal peut abandonner une de ses pattes si celle-ci est retenue pour une raison quelconque.

Ce phénomène s'appelle l'autotomie.

Alors, ne l'attrape pas par les pattes !



# Diploure

Cet arthropode n'a ni yeux, ni ailes !

Fuyant la lumière et appréciant l'humidité et la chaleur, il vit dans le sol, sous la mousse, le bois en décomposition et dans les grottes.



Il joue un rôle essentiel dans la décomposition de la matière organique.





Photo © Julien Le Breton - Biodidacal

## Cloporte

Crustacé Isopode terrestre.

Originaire du milieu marin, le cloporte est un crustacé qui s'est adapté progressivement au milieu terrestre, colonisant ensuite de très nombreux milieux.

### Jamais sans mon armure !

Le cloporte a un corps segmenté, comme une carapace repliable, qu'il déplace grâce à ses sept paires de pattes. Herbivore et détritivore, il participe à la dégradation de la matière organique (restes d'animaux, végétaux morts, moisissures, etc.)

### Où le voir ?

Facile ! Il suffit de soulever une pierre ou un morceau de bois mort, d'explorer une laisse de mer – là où divers détritiques s'accumulent sur la plage – ou une grotte. Tu as de grandes chances d'y voir des cloportes.

### Héritage marin

Etant un crustacé, il a beau être devenu terrestre, il respire toujours grâce à des branchies. Le cloporte ne peut vivre que dans des milieux humides.

### Pour les très curieux...

Comment identifier un jeune cloporte d'un adulte ? En comptant le nombre de paires de pattes, avec une loupe. Les juvéniles n'en possèdent que six, alors que les adultes en ont sept. Vérifie aussi s'ils galopent moins vite !

# Scutigère

Ayant plus de trois paires de pattes, la scutigère n'est pas un insecte, c'est un myriapode <sup>(\*)</sup>.

Elle apprécie l'humidité et fréquente les grottes mais aussi la litière des forêts humides et pénètre volontiers dans les maisons.

C'est un carnivore, un redoutable prédateur. Quand la scutigère capture une proie, une mouche par exemple, elle la trucidé avec sa première paire de pattes transformée en pince et munie de glandes à venin.



Photo © Julien Le Breton - Biodidacal

**La morsure est très rare et bénigne pour l'homme !**

Editeur scientifique : Julien Le Breton - Biodidacal, Jean Chazeau

Pour commander les revues, remplis ce bulletin et envoie-le sous enveloppe timbrée, accompagné de ton règlement à l'ordre de Curieux de Nature, à l'adresse suivante :

**Curieux de Nature** BP 31205 - 98895 Nouméa cedex

par chèque à l'ordre de Curieux de Nature

## Tarifs \*

à l'unité et par numéro

- —————> de 1 à 9
- —————> de 10 à 19
- —————> 20 et plus

### Saison 2009

350 F  
350 F  
350 F

### Saison 2010

500 F  
450 F  
400 F

### Saison 2011

600 F  
550 F  
500 F

La collection par saison

1 750 F (n°1 à 5)

3 000 F (n°6 à 10 + n°S)

1 800 F (n°11 à 13)

\* Tarifs valables pour l'année 2011

Frais d'envoi compris pour la Nouvelle-Calédonie. Autres destinations nous consulter.

Nom : ..... Prénom : .....

Etablissement : .....

Adresse : .....

Boîte Postale : ..... Code postal : .....

Ville : ..... Téléphone : .....

Email : .....

### Saison 2009

Nombre d'exemplaires

- N°1 La forêt sèche
- N°2 La mangrove
- N°3 La forêt humide
- N°4 Le maquis minier
- N°5 Le lagon

### Saison 2010

Nombre d'exemplaires

- N°6 Les récifs
- N°7 Le platier
- N°8 L'eau douce
- N°9 Les champs
- N°10 Les îlots
- N°S Carnet d'activités

### Saison 2011

Nombre d'exemplaires

- N°11 La savane
- N°12 Les grottes et les falaises
- N°13 Les épaves

Nombre d'exemplaires commandés : .....

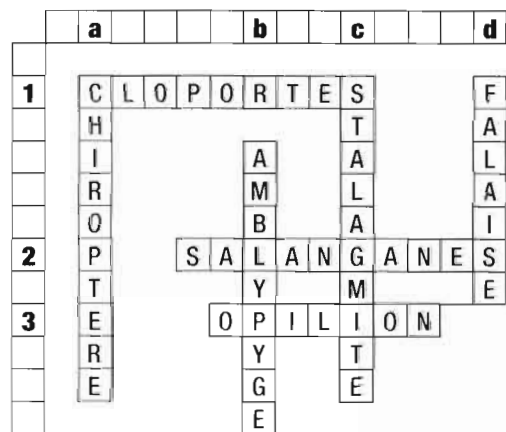
Pour un montant de : .....



Photo © CDMMC

**Poule de Hienghène**  
Falaise de roche calcaire métamorphique

## Mots croisés



## Le coin du dico

**Arthropode** : animal invertébré possédant un corps avec une cuticule dure formant un squelette externe avec des appendices (pattes, antennes...).

**Cavernicole** : animal vivant dans les grottes et les cavernes.

**Cuticule** : enveloppe externe et rigide du corps des arthropodes.

**Di oxyde de carbone** : (appelé parfois, de façon impropre "gaz carbonique") c'est un composé chimique composé d'un atome de carbone et de deux atomes d'oxygène et dont la formule brute est : CO<sub>2</sub>.

**Erosion** : processus de dégradation et de transformation du relief, et donc des roches.

**Etat de larves** : premier stade de la vie juste après l'éclosion pour certains animaux comme les poissons par exemple.

**Gastéropode** : mollusque se déplaçant en rampant sur son pied.

**Myriapode** : arthropode terrestre ayant de nombreux segments et de nombreuses paires de pattes (du grec murios, dix mille, et podos, pied).

**Réseau karstique** : massif calcaire dans lequel l'eau a creusé de nombreuses cavités.

**Sépulture** : lieu où l'on enterre un mort.

**spéléologie** : exploration des cavités naturelles du sous-sol avec un but sportif ou scientifique  
Exploration des cavités naturelles du sous-sol avec un but sportif ou scientifique

**Tectonique des plaques** : mouvements relatifs des plaques lithosphériques (croûte et partie supérieure solide du manteau) constituant la surface de notre planète. De la tectonique des plaques naissent les failles tectoniques à l'origine des séismes.



N°1 La forêt sèche



N°2 La mangrove



N°3 La forêt humide



N°4 Le maquis minier



N°5 Le lagon



N°6 Les récifs



N°7 Le platier



N°8 L'eau douce



N°9 Les champs



N°10 Les îlots



N° Spécial  
Carnet d'activités



N°11 La savane



N°12 Les grottes et les falaises