



Biologie et écologie chez les Reptiles

VivArmor Nature

Qu'est-ce qu'un Reptile ?

Il est important de préciser que le terme de Reptile n'est plus considéré comme valide comme Classe dans les récentes classifications phylogénétiques car ce groupe est paraphylétique. En revanche il le devient si on inclut à cette liste les Oiseaux. En effet, par raccourci, on peut considérer les Oiseaux comme des Dinosaures ayant réussi à s'affranchir de la reptation par le vol. Ne retrouve-t-on pas des écailles sur leurs pattes. Donc pour être rigoureux, il faudrait préciser « Reptiles non-Aviens » pour parler des Ordres des Crocodiliens, Rhynchocéphales, Chéloniens et Squamates. Pour simplifier la lecture, nous continuerons à utiliser le terme habituel de Reptile dans cet ouvrage.

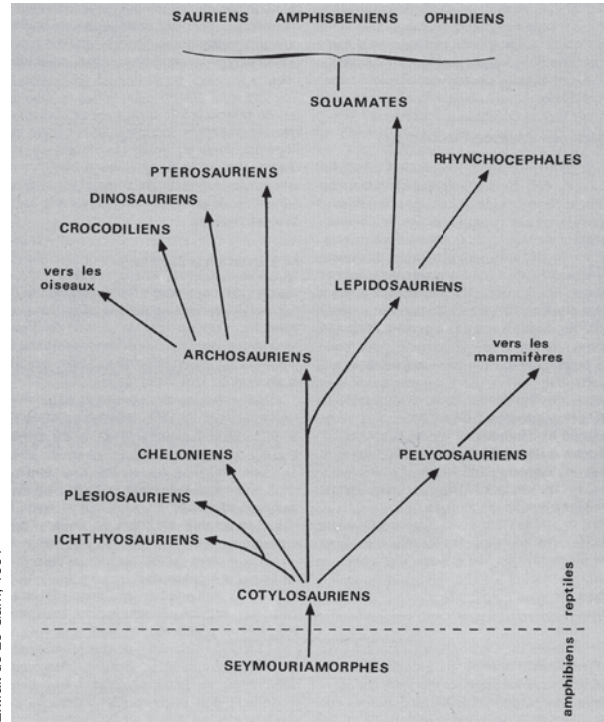
Une peau écailleuse

La peau des Reptiles est sèche et beaucoup plus épaisse que celle des Amphibiens. Elle est recouverte d'écailles qui correspondent à une kératinisation de la couche superficielle des cellules mortes de l'épiderme. Véritable protection contre les agressions extérieures, ces écailles jouent un rôle important dans la limitation des pertes en eau, mais également dans le mimétisme chez certaines espèces.

« Peau neuve »

Caractéristique des Squamates, la mue intervient plusieurs fois au cours de la période d'activité de ces animaux. Les Lézards perdent leur mue par lambeaux, alors que chez les Serpents, celle-ci se retourne comme une chaussette en partant de la tête, et est abandonnée sur le terrain en une seule pièce.

Extrait de Le Garff, 1991



Arbre généalogique des reptiles à partir des amphibiens. La diversification des reptiles s'est faite à l'ère secondaire. Il ne reste à l'heure actuelle que 4 ordres de parenté éloignée : les crocodiliens, les chéloniens, les rhynchocéphales et les squamates.

© B. Le Garff



Lézard vert en mue



© B. Le Garff

Couleuvre vipérine en mue

Des pattes réduites ou absentes

Chez la plupart des Reptiles, les pattes sont courtes, ce qui leur impose un mode de locomotion par reptation, d'où leur nom. Chez les formes fouisseuses, elles sont très réduites et peuvent même avoir totalement disparu. Chez les Lézards, c'est le cas de l'Orvet fragile. Chez les Serpents ce phénomène s'est généralisé. En même temps, le corps s'est considérablement allongé, ce qui leur confère un mode de déplacement par ondulations latérales en prenant appui sur les objets qui les entourent et leur permet de se faufiler dans des galeries où ils passent la plus grande partie de leur temps.

Ni chauds ni froids : une température variable

En fait, les Reptiles n'ont pas le sang froid comme on peut souvent l'entendre, mais ce sont des organismes à température corporelle variable : ils sont hétérothermes.

Celle-ci est régulée par une source de chaleur externe (radiation solaire, contact), on parle d'ectothermie. Cette stratégie de régulation de la température corporelle est basée sur l'économie d'énergie. On les distingue donc des organismes dont la température est régulée par une source de chaleur interne (production métabolique), on parle d'endothermie, caractéristique des seuls oiseaux et mammifères. Cette stratégie s'avère être énergétiquement très coûteuse et impose aux organismes de consacrer une part importante de leur budget d'activité à l'alimentation, mais elle permet également de s'affranchir des conditions environnementales.

Les Reptiles sont donc très sensibles aux conditions thermiques. Chez ces animaux,

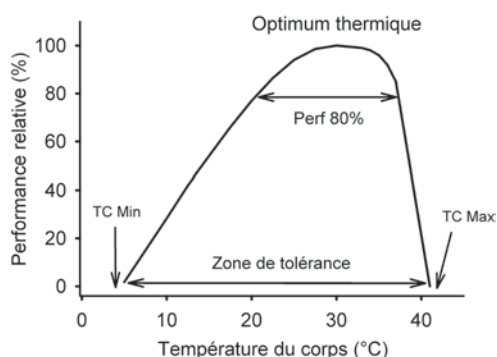
la variation de la température environnante a une influence directe sur la croissance, la survie immédiate, la reproduction, le développement embryonnaire, le métabolisme, la digestion, le système immunitaire, la capture de proies et le comportement défensif, mais aussi sur la distribution géographique, sur l'utilisation de l'habitat et sur les grandes phases d'activités saisonnières (reproduction...).

Souvent, on pense que les Reptiles passent leur temps à se chauffer, à lézarder. En fait, ils cherchent à maintenir une gamme de température dans laquelle leur physiologie et donc leurs performances sont optimales.

Cette relation entre température et performance est illustrée par ce que l'on nomme des courbes de performance. Les températures minimales et maximales représentées par ce type de figure correspondent aux bornes de la gamme de températures à partir desquelles les performances seront annulées. Autrement dit, en dessous et au-dessus de ces températures, les animaux meurent. En fait, la zone d'optimum thermique, correspondant à la gamme de températures pour lesquelles la performance est égale ou supérieure à 80 % de son maximum, est la gamme de température qu'un Reptile va chercher à maintenir pour être actif.

Des capteurs solaires

Pour maintenir ces températures, les Reptiles thermorégulent. Il est important d'abord cette notion chez les ectothermes terrestres avec une approche de type « coûts-bénéfices » (Lourdais, 2010). En effet, les avantages de la thermorégulation sont assez intuitifs puisqu'ils permettent de maintenir des régimes de tem-



Exemple de courbe de performance (Lourdais, 2010 modifié depuis Angiletta et al., 2002)

pératures favorables aux processus physiologiques et aux performances locomotrices. Cette activité essentielle peut cependant engendrer des coûts importants de différentes natures.

En effet, un individu s'exposant pour se chauffer, devient proie potentielle et ne pourra s'affairer à d'autres activités (chasse, recherche d'un partenaire, défense de territoire). Le maintien de ces températures est donc un compromis entre besoins thermiques et contraintes dues à l'exposition.

Dans leur habitat naturel, les Reptiles usent d'une gamme de moyens comportementaux (exposition à une source de chaleur, modification de la posture) et physiologiques (modification du rythme cardiaque et ajustement vasculaire) afin de réguler précisément leur température corporelle et ainsi de modifier les échanges avec le milieu. On distingue alors les héliothermes qui vont se chauffer en s'exposant directement aux radiations solaires, et les thigmothermes qui vont se chauffer par conduction, ce qui est typiquement la stratégie adoptée par l'Orvet fragile par exemple. Lors des phases de mue, de digestion et de reproduction, une thermorégulation accrue peut être observée chez les individus. Ainsi, les femelles reproductrices vont se chauffer de façon plus soutenue afin de contrôler les conditions du développement embryonnaire. De plus, il existe des variations interspécifiques importantes. Par exemple, au sein des Squamates, les Lézards ont des températures de chauffe généralement plus élevées que les Serpents.

Hivernage

Lorsque les conditions de température deviennent incompatibles avec une vie

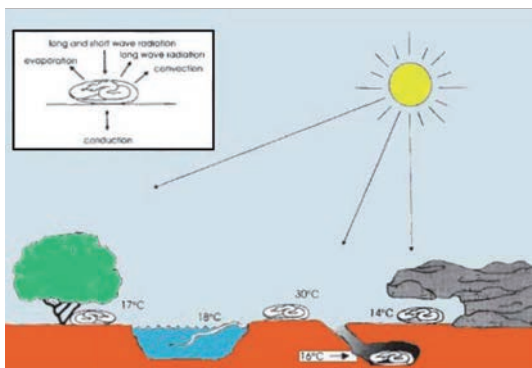


© VivArmor



© PA Rault

Non, cette Vipère péliade n'est pas écrasée. Elle écarte ses côtes pour augmenter la surface de chauffe (en haut). Lézard vivipare en chauffe sur une souche profitant du rayonnement du soleil, mais également de la chaleur du support (en bas).



Ajustement de la température corporelle d'un serpent par des variations comportementales et d'utilisation de l'habitat (Peterson et al., 1993)

active, les Reptiles comme les Amphibiens s'engourdissent car leur métabolisme se ralentit jusqu'à s'arrêter : c'est l'hivernage.

Les sens

Chez les Squamates, l'olfaction est très développée. Elle se fait principalement par l'organe de Jacobson, ou organe voméronasal, qui se situe au niveau du palais. Les particules chimiques sont interceptées par la langue qui les ramène à cet organe, on parle de vomérolfaction. C'est pourquoi les Squamates dardent continuellement leur langue. Ils localisent ainsi



© VivArmor

La langue bifide de Vipère péliade (à gauche) ; le tympan de Lézard vert (à droite)

leur partenaire sexuel, mais également leurs proies ou d'éventuels prédateurs. La vue entre en jeu dans la détection de ces deux derniers.

Contrairement à la plupart des Lézards, les yeux des Serpents ne possèdent pas de paupières mobiles. En effet leur œil est recouvert d'une écaille translucide, conférant à ces animaux un regard fixe. C'est ainsi que l'on a pensé pendant longtemps que les serpents hypnotisaient leurs proies. Les Serpents ont une bonne vision des couleurs, un large champ visuel, une vision binoculaire. Ils regardent devant eux, à la différence des Lézards qui regardent sur le côté. Chez les Squamates, seuls les Lézards possèdent une oreille externe. Les Serpents sont sourds : ils ne perçoivent pas les vibrations de l'air, les sons. Par contre, ils possèdent une oreille interne et perçoivent très bien les infra-sons, les vibrations du support sur lequel ils se trouvent.

afin de réaliser la spermatogénèse et ce sont eux qui vont à la recherche d'une partenaire. La reconnaissance du sexe se fait principalement par olfaction.

Chez les Reptiles, à l'exception des Rhynchocéphales, il existe chez le mâle un organe copulatoire, le pénis. Chez les Squamates, cet organe est double - les hémipénis. Au repos, ceux-ci se trouvent dans des compartiments du cloaque, à la base de la queue. Au moment de la copulation, un seul sort du cloaque. Un des avantages d'un tel système est que parfois les partenaires s'enroulent dans un sens et parfois dans l'autre.

Lorsqu'un Serpent mâle rencontre une femelle, il y a généralement une phase de préliminaires qui peut durer plusieurs heures, si ce n'est plusieurs jours. On assiste même parfois à des combats de mâles chez certaines espèces, notamment chez les Vipères, combat que l'on qualifie de danse de mâles du fait de l'enlacement des individus qui se poussent mutuellement.

Chez les Lézards, l'accouplement est plus brutal. Les préliminaires sont souvent inexistantes et le mâle mord la femelle pour la maintenir ce qui entraîne parfois de profondes blessures.

La reproduction

La reproduction s'effectue au printemps. Les mâles sortent généralement plus tôt



© VivArmor

Combat de vipères mâles



© Y. Le Garff

Accouplement de Lézard vert

L'œuf

De tous les caractères qui distinguent les Reptiles des Amphibiens le plus important est leur œuf. Il est de type télolécithe, c'est-à-dire qu'il comporte une richesse en vitellus beaucoup plus importante, qui permet non seulement le développement embryonnaire, mais aussi post-embryonnaire. Tout se passe dans l'œuf, il en sort non plus une larve, mais un juvénile.

De plus, il y a une annexe embryonnaire nouvelle : l'amnios, contenant le liquide amniotique dans lequel l'embryon va effectuer tout ce qui correspond à la vie larvaire aquatique des Amphibiens. C'est pourquoi tous les Vertébrés issus des Reptiles sont appelés les Amniotes.

Enfin, cet œuf est enveloppé par une coquille résistante plus ou moins molle et poreuse qui permet les échanges hydriques et gazeux. C'est ce qui a permis aux Reptiles de s'affranchir du milieu aquatique. Mais en contrepartie, les œufs de tous les Reptiles doivent tous être pondus hors de l'eau, sinon ils se noieraient.

Ovipares ou vivipares

Suivant les espèces, les femelles pondent des œufs qu'elles abandonnent dans une cavité faisant office de nid, ou les conservent dans leurs voies génitales pendant tout leur développement et mettent bas directement des petits. Comme il a été prouvé que des échanges hydriques, gazeux et même trophiques ont lieu entre la mère et l'embryon (Heulin, 1984 et 1989), on ne parle plus d'ovoviviparité, mais de viviparité. Un des avantages de la viviparité réside dans le fait que, pour des espèces vivant sous des climats froids, la naissance peut être retardée jusqu'à ce que les conditions climatiques soient plus clémentes. De plus les petits peuvent se déplacer et donc se cacher dès leur naissance.

La viviparité a permis à certaines espèces de se reproduire très haut en altitude ou en latitude, là où un œuf abandonné dans le milieu n'aurait aucune chance d'éclore. Pratiquement toutes les espèces de Reptiles de Scandinavie et de haute montagne sont vivipares.



© B. Le Garff



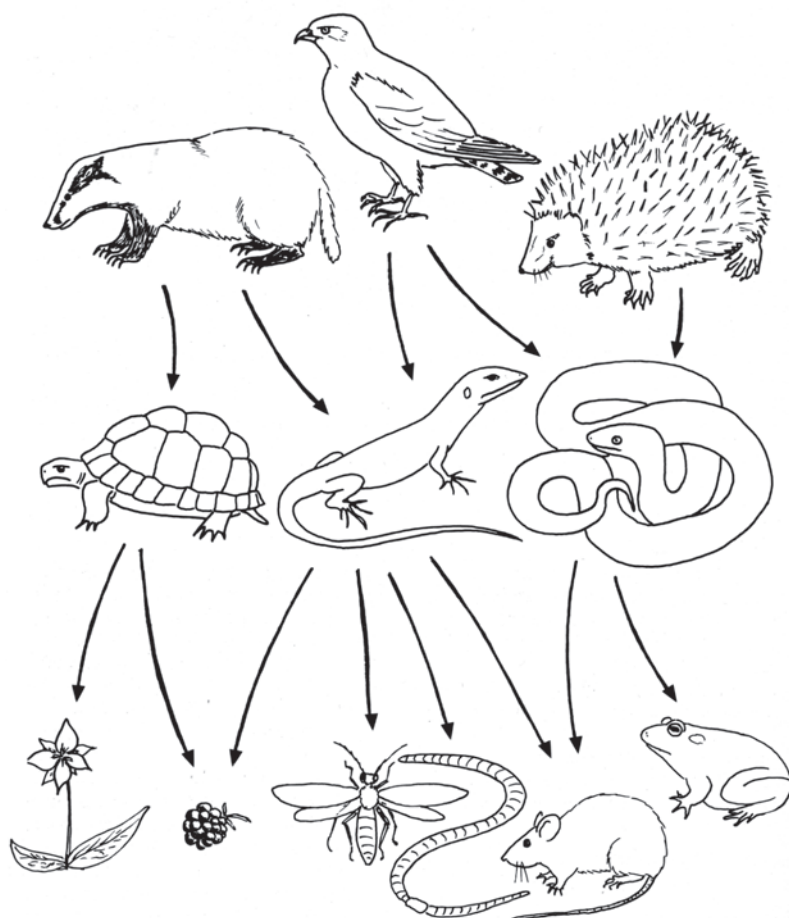
Ponte de Lézard des murailles (à gauche) et mise bas de Lézard vivipare (à droite)



© B. Le Garff

Un lézard vert dévorant une sauterelle verte (à gauche) ; une couleuvre vipérine avalant un gardon (à droite)

CHAÎNE ALIMENTAIRE CHEZ LES REPTILES



Leurs prédateurs sont surtout des mammifères carnivores tel le blaireau, très friand des œufs de tortues, et des oiseaux rapaces tels la buse et le circaète. Le hérisson s'attaque même aux vipères. Si les tortues terrestres sont essentiellement végétariennes, les lézards se nourrissent d'invertébrés divers et de fruits. Les serpents préfèrent poissons, amphibiens et petits mammifères. Il faut ajouter à cela le cannibalisme; certains serpents se nourrissent de lézards ou de serpents.

Extrait de Le Garff, 1991

Fuite ou légitime défense

Contrairement à une idée reçue bien ancrée dans la mémoire collective, les Reptiles ne sont pas agressifs. Ils ne nous courent, enfin rampent, pas après et ne sautent pas à la gorge. Ils préféreraient toujours la fuite. Comme nous l'avons vu précédemment, les Reptiles jouent la carte de l'économie d'énergie. Donc une Vipère, par exemple, n'a aucun intérêt à utiliser du venin, qui représente un investissement énergétique important, si elle ne peut avaler sa proie (Lourdais, 2002). En revanche, si c'est pour sauver sa vie... Comment feriez-vous pour vous défendre sans bras ni jambes si on vous marchait dessus ?

L'autotomie

Beaucoup de Lézards ont mis au point un système de défense passive lorsqu'ils sont saisis par la queue : par une violente contraction musculaire leur queue se détache du corps et fait diversion vis-à-vis du prédateur tandis que l'animal peut sauver sa vie.

Où les trouver ?

Les Reptiles ont une exigence spécifique d'habitat basée sur l'abondance des proies, la présence d'un site d'hibernation et d'abris. Les besoins de thermorégulation jouent cependant un rôle primordial dans l'utilisation de l'habitat notamment dans des contextes climatiquement contraignants (altitudes ou latitudes éle-

vées). Ces animaux exploitent des milieux aux microclimats particulièrement favorables au sein d'habitats généralement exposés (haies, talus, lisières...) et comprenant des zones fonctionnelles préservées en lien avec leurs besoins (refuge pour l'hivernage, site d'accouplement, place d'insolation...) et interconnectées.

En Bretagne, les landes sont typiquement des zones privilégiées pour ces animaux. En effet, elles offrent une multitude de zones d'exposition et de retraite, à condition qu'elles ne se soient pas envahies par les arbres et arbustes.

Quelques exemples d'habitats favorables aux Reptiles



© VivArmor

Lande



© PA Rault

Muret

Que puis-je faire dans mon jardin ?

Favorables aux Reptiles, mais également à d'autres animaux (Amphibiens, Insectes...), les petits biotopes s'avèrent être des éléments remarquables. Mais qu'est-ce que c'est ?

Ce sont tout simplement les résidus de taille d'arbustes ou d'arbres disposés en tas. Ces amas de branchages constituent de très bons refuges fournissant placettes d'exposition et abris. Les souches et les

© VivArmor





© VivArmor



© A. Viaud

Autres habitats favorables : lisière, voie ferrée

tas de pierres sont également des gîtes de choix pour bon nombre de Reptiles. Ainsi, ces éléments, disposés dans des zones plutôt abritées et ensoleillées à proximité d'une lisière ou d'un bosquet, s'avèrent être de très bons habitats pour les Reptiles.

Les résidus de tonte peuvent devenir des sites de ponte pour les Couleuvres à col-

lier par exemple. Il faut alors les aménager sur des zones semi-ombragées, l'idéal étant de placer d'abord les matériaux fins pour la ponte puis des branchages plus grossiers. Afin de ne pas déranger les animaux, il faut éviter tous travaux pendant la période d'activité des Reptiles, de mars à octobre. ■



© F. Quinquis

La Vipère péliade s'aventure jusqu'au bord des falaises