



La Gazette d'Atena 78

Hors
Série

Le bulletin
des adhérents

Janvier 2010

Numéro spécial Amphibiens

Les amphibiens ou batraciens

Le plus petit ru, la plus petite mare, à fortiori un marais, un grand étang ou un lac... sont des milieux de vie d'une richesse insoupçonnée, pour les Poissons, les Amphibiens, certains Mammifères spécialisés, Reptiles et Oiseaux mais aussi pour les invertébrés, Mollusques, Insectes, Crustacés...

Pour les Amphibiens, la mare, les zones humides en général, sont les milieux indispensables pour pondre leurs œufs et leur permettre de se reproduire.

La régression généralisée des zones humides, partout en Europe, la destruction et l'altération des habitats, entraînent une crise de la biodiversité, à laquelle les Amphibiens sont particulièrement sensibles.

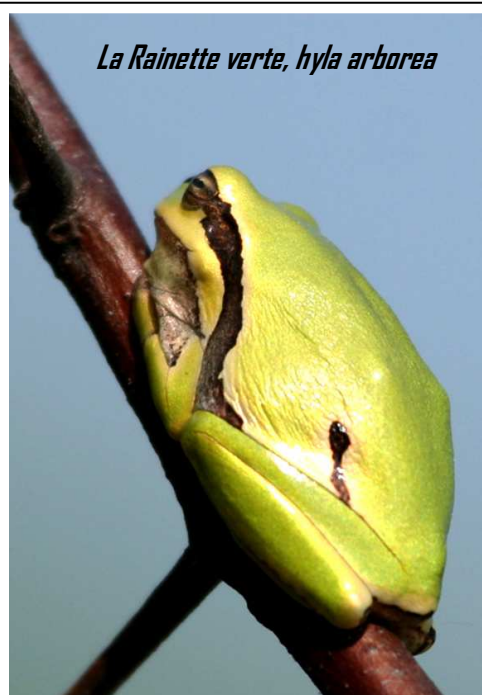
Les experts estiment qu'un tiers des Amphibiens sont déjà menacés d'extinction.

Au niveau local, Atena 78 s'engage dans des actions de conservation de la nature dite de proximité, notamment des mares et des Amphibiens.

Cette Gazette « spécial Amphibiens », compilation de divers documents, a pour but de fournir à tous nos adhérents des éléments de connaissance, pour intervenir efficacement dans ce domaine.

Dominique Robert

L'origine grecque du mot « **Amphibien** » signifie « double vie » (*amphi* : double ; *bios* : vie).



La Rainette verte, hyla arborea

On peut dire aussi bien « amphibiens » que « batraciens », mot qui vient du grec « *batrakhos* », la grenouille, mais qui s'emploie pour désigner aussi les crapauds, salamandres et tritons.

En Europe,

la classe des
Amphibiens

comprend deux
ordres.

- **L'ordre des Urodèles** (du grec : *uros* : queue et *deilos* : visible) comprend les Tritons et les Salamandres, **qui conservent leur queue, une fois le stade larvaire terminé.**
- **L'ordre des Anoures** (du grec : *a* : sans et *uros* : queue) regroupe les Crapauds et les Grenouilles, **dont la queue régresse après la métamorphose** jusqu'à disparaître complètement.

I-ORIGINE ET EVOLUTION

La place charnière des Amphibiens dans l'histoire et l'évolution des êtres vivants sur terre.

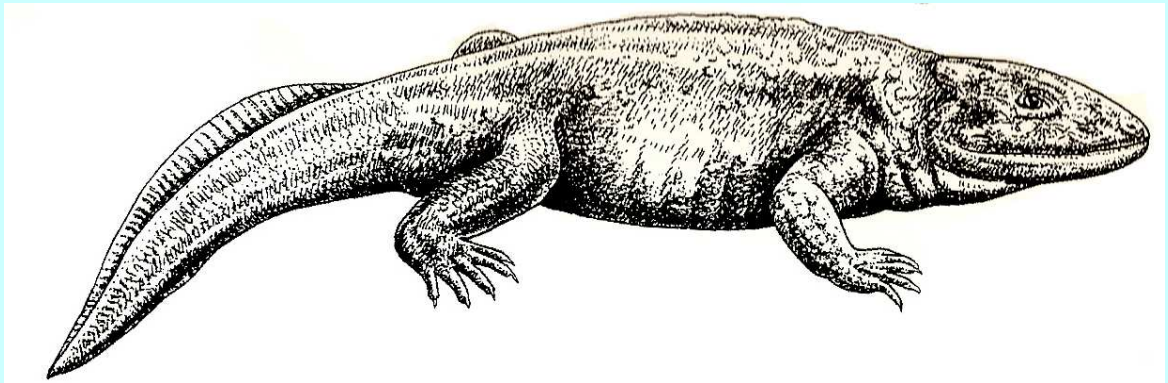


Les Amphibiens ou Batraciens sont les vertébrés *tétrapodes* (possédant 4 pattes) les plus anciens du règne animal. Dérivés des poissons primitifs, ils sont apparus il y a 360 millions d'années.

Ils sont les témoins d'un événement majeur dans l'histoire des vertébrés : le passage de la vie aquatique à la vie terrestre.

De la vie aquatique à la vie terrestre, des Poissons aux Amphibiens

L'ancêtre de transition : *Ichtyostega*



La paléontologie (étude des fossiles) a permis de mieux comprendre les liens de parenté existant entre les différents groupes animaux. Ainsi la découverte du fossile *ICHTYOSTEGA*, qui vivait il y a un peu plus de 360 millions d'années à l'époque dévonienne, a fait progresser la connaissance scientifique d'un grand pas.

Il est en effet considéré comme l'ancêtre des Amphibiens et constitue donc à sa manière le « chaînon » qui relie les Poissons à tous les Vertébrés terrestres: tout d'abord aux Amphibiens, puis aux Reptiles dont certains évoluèrent pour donner naissance aux Oiseaux et d'autres pour aboutir à l'apparition des Mammifères.

Ichtyostega est vraisemblablement le produit de l'évolution de certains Poissons Crossoptérygiens, qui ont de nombreux points communs avec les premiers Amphibiens.

Cet animal fait partie des espèces qui ont permis la conquête du milieu terrestre. La vie n'existait alors que dans les mers, océans et autres milieux aquatiques. Si les Amphibiens ont été les premiers conquérants du milieu terrestre, ils ne s'y sont pas totalement adaptés et leur reproduction reste aquatique. Il faudra attendre l'apparition des Reptiles et d'une « invention » révolutionnaire: l'œuf muni d'une coquille et contenant des réserves nutritives, qui permet le développement de l'embryon.

La Faune de France (Muséum National d'Histoire Naturelle)

- Longueur : 1,35 mètres max.
- Poids : 80 kilogrammes max.
- Nourriture : petits animaux marins
- Lieu de vie : on a retrouvé des fossiles au Groenland

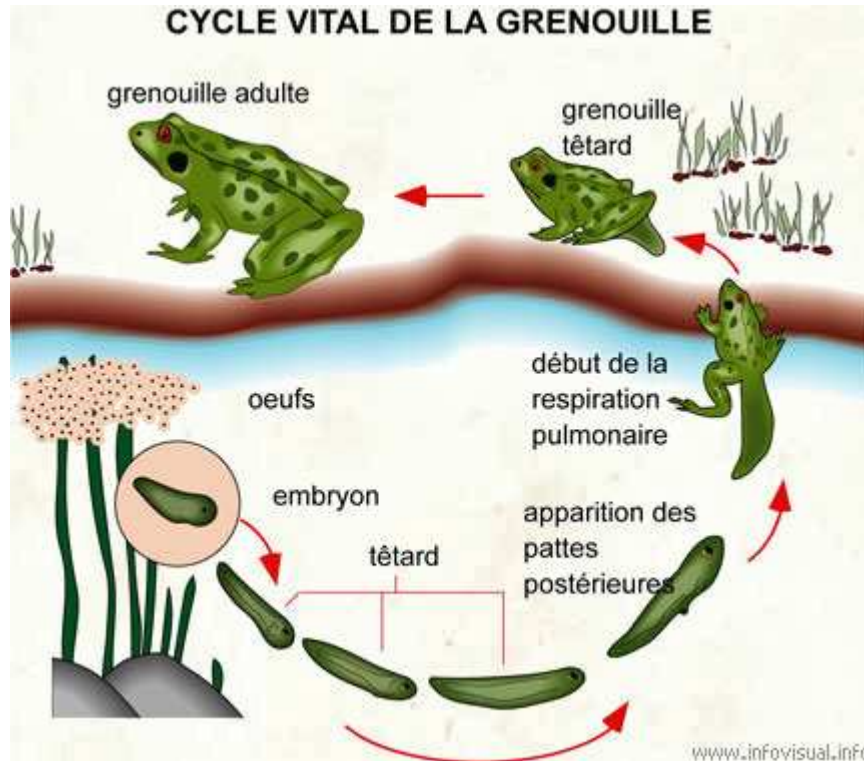
Si les amphibiens ont été les premiers conquérants du milieu terrestre, ils ne s'y sont pas totalement adaptés et leur reproduction reste aquatique, un rappel du mode de vie de leurs ancêtres.

II- DOUBLE VIE

Le cycle vital des amphibiens connaît donc 2 phases :

- Une phase larvaire aquatique,
- Une phase adulte terrestre.

Pour passer de l'une à l'autre, une **métamorphose radicale** : avec l'apparition des poumons et des pattes, alors que la larve (le têtard), respire d'abord avec des branchies et se déplace grâce à sa queue.



III- TEMPERATURE CORPORELLE

Les Amphibiens sont des vertébrés terrestres **hétérothermes** ou **ectothermes** : leur température (et donc leur activité) dépend de celle du milieu ambiant. Ils partagent avec les Poissons et les Reptiles ce caractère physiologique.

Loin de n'être qu'un inconvénient, l'hétérothermie induit, à taille égale, un besoin énergétique beaucoup moins important que celui d'un animal homéotherme et autorise de longues périodes de jeûne.

IV- REPARTITION

Les amphibiens sont répandus quasiment partout au niveau mondial. On les retrouve sur l'ensemble des régions du globe, à l'exception des zones polaires, de certains déserts et quelques îles océaniques.

L'hétérothermie conditionne également la répartition géographique des différentes espèces d'Amphibiens et de Reptiles. Ainsi, plus on approche de l'équateur, plus le nombre d'espèces de ces deux Classes de vertébrés est élevé.

En Europe, la diversité spécifique croît du Nord vers le sud, mais également de l'ouest vers l'est, la région méditerranéenne constituant une zone particulièrement riche en espèces.

V- TAILLE

Les Amphibiens sont des animaux de petite taille, l'Alyte accoucheur et le Sonneur à ventre jaune ne dépassent pas 4-5cm et les plus grands Tritons atteignent 15 à 18 cm.

VI- PARTICULARITES ANATOMIQUES

- Les quatre pattes des Amphibiens sont les homologues exacts des nageoires paires (nageoires pectorales et n. pelviennes) des poissons dont ils dérivent.

- Ils portent 5 doigts aux membres postérieurs et seulement 4 aux membres antérieurs.
- Le squelette est dépourvu de sternum et les côtes ne constituent pas de véritable cage thoracique.
- La langue joue un rôle actif dans la capture des proies. Les Grenouilles et Crapauds ont la langue insérée par son extrémité **antérieure** sur le plancher buccal, la partie arrière libre s'applique contre ce plancher au repos ; elle peut être projetée, en une fraction de seconde, sur la proie qui reste engluée et est ramenée.

La peau :

Leur peau nue et lisse ne bénéficie d'aucune protection du type poil, plume ou écaille, contrairement aux autres vertébrés ; elle ne possède donc pas de protection efficace contre la déshydratation.

De ce fait, les Amphibiens sont liés à des biotopes humides, et leur activité est principalement crépusculaire ou nocturne, le degré hygrométrique de l'air étant plus important à ces moments de la journée.

En période de sécheresse par exemple, ils sont obligés de s'enfoncer dans la vase du fonds des mares, sous les racines ou l'écorce des arbres).

L'épiderme contient **des cellules glandulaires** regroupées qui déversent leurs sécrétions par un pore à la surface de la peau.

Les glandes :

- Les glandes muqueuses (ou mucigènes) réparties sur tout le corps (ventre et dos), sécrètent un mucus qui permet de maintenir en permanence l'humidité de la peau.

Ce mucus permet ainsi aux Amphibiens de pouvoir rester un certain temps hors de l'eau et même de résister à un ensoleillement sans que la peau ne se dessèche. En effet, le mucus va produire de la fraîcheur par évaporation et permet ainsi à l'animal de contrôler sa régulation thermique lors de fortes chaleurs.



Glandes parotoïdes

- Les glandes séreuses, plus volumineuses que les précédentes, apparaissent sous la forme de pustules à la surface du corps, voire de glandes plus volumineuses, telles les glandes parotoïdes situées à l'arrière de la tête chez les Crapauds et Salamandres.

Ces glandes séreuses permettent aux Amphibiens d'émettre une sécrétion volontaire d'un venin qui leur sert de protection contre les prédateurs ; mais celui-ci possède aussi des propriétés antiseptiques et antibiotiques très utiles aux Amphibiens qui ne possèdent pas un système immunitaire très performant.

Il faut rappeler que ce venin, même s'il peut être parfois très toxique, ne peut être inoculé d'aucune manière : il n'agit que par contact avec les muqueuses. Les Amphibiens sont donc totalement inoffensifs pour l'homme qui les manipule.

Il faut éviter de le répandre sur une peau portant des égratignures et de porter ses doigts à sa bouche ou à ses yeux.

CONSIGNE : se laver les mains après manipulation !

Les chromatophores :

ce sont des cellules vivement colorées, qui se situent entre le derme et l'épiderme. C'est le regroupement de ces cellules colorées qui est responsable des pigmentations souvent vives des Amphibiens (notons le jaune orangé du ventre du Sonneur, le vert fluo de la Rainette, et le jaune contrastant avec le noir luisant chez la Salamandre). Par la contraction ou au contraire la dilatation de ces cellules, beaucoup d'Amphibiens peuvent ainsi changer de couleur en un instant.

La mue : Chez l'adulte, la couche superficielle de l'épiderme se renouvelle périodiquement. Cette mue semble être un phénomène de desquamation non liée à la croissance, comme c'est le cas chez les reptiles.

V- LA RESPIRATION

- **Chez les adultes** la respiration s'effectue au niveau des **poumons**, organes rudimentaires mais fonctionnels : ce sont de simples sacs à parois légèrement plissées. La respiration s'effectue également au niveau de **la peau**, très fine, et de la muqueuse bucco-pharyngienne. Ces téguments doivent toujours rester humides, sinon l'animal se déshydrate très rapidement et meurt. La respiration cutanée fournit un appoint d'oxygène, mais permet toutefois à ces animaux de vivre totalement au fond de l'eau en hiver.
- **Chez les larves ou têtards** vivants en milieu aquatique, la respiration s'effectue à partir des **branchies**, qui régressent laissant apparaître les poumons.

VI- LA REPRODUCTION

On note chez les Amphibiens la présence d'un **cloaque**, orifice unique, qui est à la fois le débouché des organes sexuels, mais aussi digestif et urinaire.

1- CHEZ LES ANOURES

Dimorphisme sexuel secondaire (différences entre mâles et femelles).

La règle est que les femelles sont plus grosses ou grandes que les mâles.

Chez les Grenouilles et Crapauds, les mâles possèdent des sacs vocaux (pour le chant) et des excroissances nuptiales, des callosités, sur les mains et les avants-bras, permettant de mieux ceinturer et maintenir la femelle lors des accouplements.

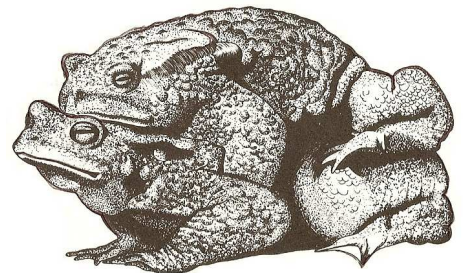
Le mâle s'agrippe sur le dos de celle-ci, enserme son corps et arrose de sperme les œufs qui sortent du cloaque de la femelle.

La reproduction est OVIPARE et la fécondation a lieu dans l'eau, (à l'exception du Crapaud accoucheur, qui s'accouple à terre, les œufs étant ensuite agglutinés aux cuisses du mâles, qui ira plus tard les déposer dans l'eau, lorsque les têtards sont prêts à naître).

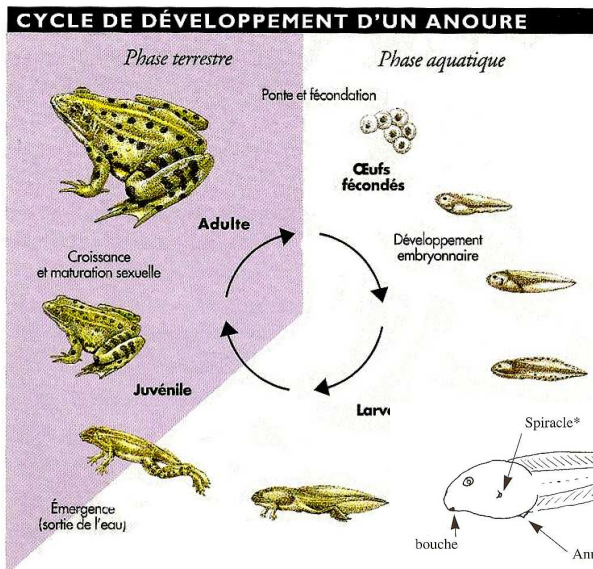
L'accouplement est dit « axillaire », lorsque les bras du mâle retiennent la femelle au niveau des aisselles (Crapaud commun).

Il est dit « lombaire », lorsqu'il enserme la femelle aux hanches (Alyte accoucheur).

Il est à noter que les accouplements peuvent commencer à terre, les mâles (plus petits que les femelles), se faisant transporter par elles jusqu'à la mare où la fécondation aura lieu (Crapaud commun, Crapaud calamite).



Accouplement (on parle d'amplexus) chez le Crapaud commun, *Bufo bufo*. La prise est typiquement axillaire, sous les bras de la femelle.



Chez les Anoures, la fécondation est donc externe.

Les œufs une fois pondus sont accolés les uns aux autres par leurs gangues muqueuses et forment une grappe massive chez la Grenouille, un cordon chez le Crapaud.

Le têtard diffère profondément de l'adulte. Il présente une tête et un tronc globuleux, une queue longue et aplatie.

La bouche n'apparaît qu'après environ 4 jours, elle présente un bec corné, à bords tranchants.

Les branchies sont d'abord externes puis sont recouvertes d'un repli cutané et enfermées (branchies internes) dans une cavité branchiale, qui communique avec l'extérieur grâce au spiracle, par lequel

l'eau est rejetée après avoir baigné les branchies.

La métamorphose est spectaculaire, avec apparition des membres postérieurs, puis antérieurs et des poumons et perte de l'appendice caudal et des branchies.

L'alimentation est mixte : les têtards mangent des végétaux mais aussi de la viande ; ils s'attaquent aux cadavres (dont ceux de grenouilles adultes) dont ils ne laissent qu'un squelette parfaitement nettoyé.

2- CHEZ LES URODELES

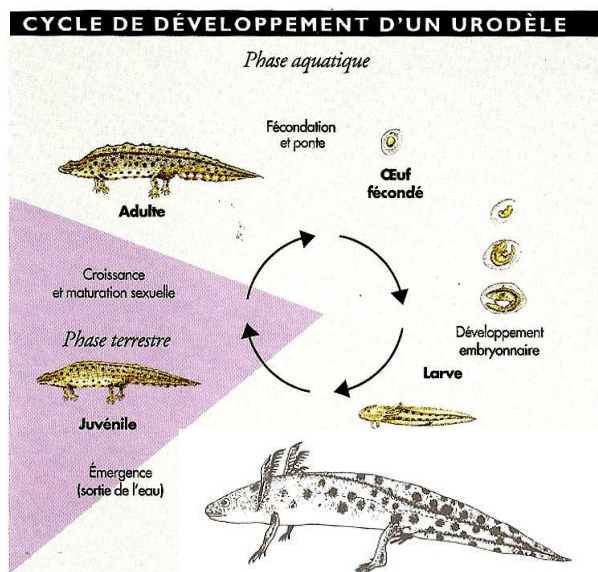
Dimorphisme sexuel secondaire

Les femelles sont plus grosses ou grandes que les mâles.

Chez les Tritons et Salamandres, les mâles acquièrent en période de noce une coloration plus vive, une crête dorsale (chez le Triton crêté), un filament à la queue (chez le Triton palmé).

Les Urodèles exécutent une danse nuptiale : le mâle tourne autour de la femelle, se place devant elle, en prenant une position caractéristique. Puis ils se frottent l'un contre l'autre, nagent enlacés parfois pendant plusieurs jours.

Enfin, le mâle rejette ou dépose sur une pierre un spermatophore (petit sac de mucus renfermant les spermatozoïdes), qui est saisi par la lèvre cloacale de la femelle.



La fécondation est donc interne chez les Urodèles (et sans organe copulateur).

La reproduction est bien de type Ovipare, mais l'œuf est fécondé dans le corps de la femelle, pour être pondu ensuite.

Une exception, chez la Salamandre tachetée la reproduction est ovovivipare, les œufs se développent dans le corps de la femelle, qui dépose ensuite directement des larves (30 à 40) dans un ruisseau forestier, des trous d'eau, des petites mares...

Les Urodèles pondent leurs œufs isolément et les accrochent aux plantes aquatiques, sur une feuille en général repliée sur l'œuf.

A l'éclosion, la larve possède des branchies externes et des sortes de « bourgeons » qui donneront ensuite naissance aux pattes.

Les pattes antérieures apparaissent les premières (à la différence des Anoures), puis les pattes

postérieures, et les poumons remplacent les branchies avant l'émergence terrestre.

La maturité sexuelle (âge adulte) est atteinte à 3 ans chez les Tritons, à 4 ans chez la Salamandre.

VII- LE CYCLE ANNUEL DES AMPHIBIENS

En Europe, sous nos latitudes tempérées, le cycle annuel des Amphibiens se décompose en deux périodes :

- Une période de vie active (du printemps à l'automne), au cours de laquelle s'effectuent la reproduction et la croissance.
- Une période de vie ralentie (de la fin de l'automne à la fin de l'hiver), durant laquelle les animaux demeurent immobiles, ne s'alimentent pas, respirent au ralenti et réduisent leur métabolisme au minimum.

Durant cette période d'**hibernation**, les Amphibiens se retirent dans les anfractuosités, s'enfouissent dans le sol ou dans la vase d'un étang.

Ce cycle les oblige à effectuer plusieurs migrations annuelles entre les gîtes terrestres hivernaux, leurs biotopes de reproduction aquatiques et leurs gîtes estivaux.

La **migration pré-nuptiale** conduit les adultes de leur site d'hivernage vers leurs sites de reproduction. Elle est très concentrée dans le temps et dans l'espace. En général, les mâles sont plus précoces que les femelles pour cette migration ; ils recherchent en effet les meilleures places sur le site de reproduction pour émettre leur chant qui attirera les femelles.

La **migration post-nuptiale** entraîne les individus des sites de reproduction vers les quartiers d'été, distants parfois de plusieurs kilomètres, où les adultes se sédentarisent.

A la fin de la belle saison, certaines espèces, notamment le Crapaud commun, effectuent une migration automnale vers leur site d'hivernage.

VIII- REGIME ALIMENTAIRE

Les Amphibiens se nourrissent de divers invertébrés, insectes, vers, mollusques.

Dans le détail, le régime alimentaire est varié, selon qu'ils vivent la nuit (ce qui est principalement le cas, notamment pour des raisons d'humidité), ou qu'ils vivent aussi le jour, comme plusieurs espèces de Grenouilles vertes et Rainettes.

On rencontre régulièrement dans leur alimentation, des lombrics, des limaces, des fourmis, des punaises, de petits coléoptères, des papillons, des mouches, des libellules et demoiselles fraîchement sorties de leur stade larvaire... mais aussi des guêpes et des abeilles...

Bibliographie :

- La Faune de France, inventaire des Vertébrés et principaux invertébrés. Marc Duquet, publication Muséum National d'Histoire Naturelle.
- Identifier les Amphibiens de France métropolitaine, Jean Muratet, Association ECODIV
- Guide du Terrarium, G. Matz, M. Vanderthaege, Delachaux et Niestlé
- Association « Deux Sèvres Nature et Environnement », site web
- La Hulotte n°53, le Crapaud accoucheur
- A la rencontre des Amphibiens, dossier Technique FCPN

Les batraciens nous informent de l'état de santé du milieu par leur simple présence : plus ils sont rares, plus la qualité du milieu laisse à désirer (pollution de l'eau...).

En revanche, des espèces nombreuses témoignent d'un milieu riche et intact.

La protection des batraciens passe donc d'abord par la préservation de leur habitat : les milieux humides.

IX- CONSERVATION ET PROTECTION REGLEMENTAIRE

Législation française :

La loi de 1976, relative à la protection de la nature, protège de nombreuses espèces sauvages, qui figurent dans les arrêtés ministériels de 1979, 1980 et 1981.

Ainsi toutes les espèces d'Amphibiens sont intégralement protégées par la loi à l'échelon national, avec une exception pour la Grenouille rousse dont l'arrêté ministériel du 5 juin 1985 autorise sous certaines conditions la production et l'exploitation.

La loi précise :

« Sont interdits sur le territoire métropolitain et en tout temps, la destruction ou l'enlèvement des oeufs, la destruction, la mutilation, la capture ou l'enlèvement, la perturbation intentionnelle des animaux dans leur milieu naturel. »

« Sont interdits sur le territoire national la détention, le transport, la naturalisation, le colportage, la mise en vente ou l'achat, l'utilisation commerciale ou non, des spécimens prélevés dans le milieu naturel »

Pour les espèces concernées par l'art.2 la loi précise que le milieu de vie est protégé, et pas seulement l'espèce elle-même.

« Sont interdits sur tout le territoire métropolitain, la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux ».

ESPECES Présentes en Ile-de-France	Statut patrimonial France/Berne	
Les Urodèles		
La Salamandre tachetée <i>(salamandra salamandra)</i>	Art. 3	III
Le Triton ponctué <i>(triturus vulgaris)</i>	Art. 3	III
Le Triton palmé <i>(Triturus helveticus)</i>	Art. 3	III
Le Triton alpestre <i>(Triturus alpestris)</i>	Art. 3	III
Le Triton crêté <i>(triturus cristatus)</i>	Art. 2	II
Le Triton marbré <i>(triturus marmoratus)</i>	Art. 3	III
Le Triton de Blasius <i>Hybride naturel de Triton marbré et Triton crêté</i>	Art. 3	

Législation européenne

La Convention de Berne :

La convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel en Europe, dite « Convention de Berne », a été élaborée par le Conseil de l'Europe.

Signée à Berne le 19 septembre 1979 par 19 états européens, elle est entrée en vigueur le 1er août 1990 en France. Cette convention engage les parties signataires à prendre les mesures nécessaires pour assurer la conservation des espèces listées **en deux annexes**.

L'annexe II cite les espèces à protéger strictement et l'annexe III les espèces dont l'exploitation reste possible, mais doit être réglementée en vue de leur protection.

ESPECES Présentes en Ile-de-France	Statut patrimonial France/Berne	
Les Anoures		
La Grenouille rousse <i>(Rana Temporaria)</i>	Art. 5	III
La Grenouille agile <i>(Rana dalmatina)</i>	Art. 2	II
La Grenouille rieuse <i>(Rana ridibunda)</i>	Art. 3	III
La Grenouille de Lessona <i>(Rana lessonae)</i>	Art. 2	III
La Grenouille verte <i>(Rana esculenta)</i> hybride des deux espèces précédentes	Art. 5	III
La Rainette verte <i>(Hyla arborea)</i>	Art. 2	II
Le Crapaud commun <i>(Bufo bufo)</i>	Art. 3	III
Le Pélodyte ponctué <i>(Pelodytes punctatus)</i>	Art. 3	III
Le Crapaud calamite <i>(Bufo calamita)</i>	Art. 2	II
Le Sonneur à ventre jaune <i>(Bombina variegata)</i>	Art. 2	II
L'Alyte accoucheur <i>(Alytes obstetricans)</i>	Art. 2	II

Période de reproduction

la plus propice pour l'observation des espèces concentrées dans les mares

Calendrier indicatif, variable suivant la météo

février	mars	avril	Mai	Juin	Juillet
Grenouille rousse	→				
Crapaud commun	→				
Triton palmé	→				
Triton alpestre	→				très aquatique, peut rester toute l'année dans la mare
Grenouille agile	→				
Pélodyte ponctué	→				Note : peut aussi chanter en automne
		Triton crêté	→		
		Triton ponctué	→		
		Triton marbré	→		
		Crapaud calamite	→		
		Rainette verte	→		
		Grenouilles vertes	→		
		Alyte accoucheur	→		
					Jusqu'en septembre
			Sonneur à ventre jaune	→	
					Jusqu'en septembre
Salamandre tachetée	→				
De février/mars à octobre/novembre, recherche toute l'année, fossés et mares, très favorable en septembre					