PEPINO Alexia

M1 Ecophysiologie et Ethologie

Etude d'amphibiens d'Alsace : Identification et traits d'histoire de vie

Juin 2007

UE : Ecologie fonctionnelle et évolutive

I. Introduction

Les amphibiens sont une classe de vertébrés tétrapodes, intermédiaire entre les poissons et les reptiles (*Fig. 1*). Ils sont apparus sur Terre au Dévonien il y a environ 370 millions d'années.

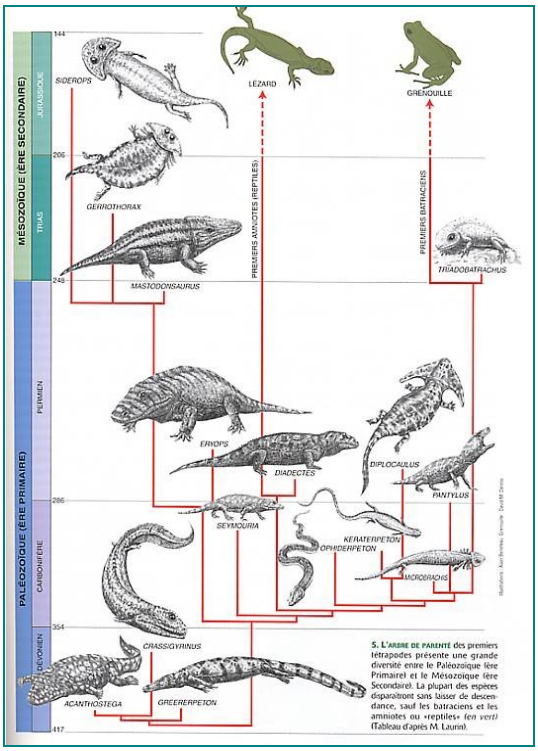


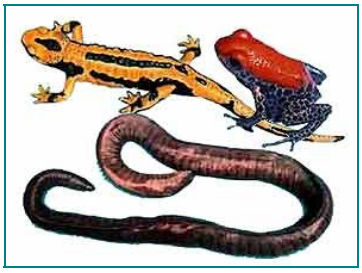
Fig. 1 : Phylogénie des Amphibiens

De nos jours, on compte près de 6000 espèces, dont beaucoup sont en danger suite aux activités humaines (routes, habitations) et/ou au réchauffement climatique. Depuis les années 1990, 43% des espèces ont été désignées comme étant menacées ou en voie d'extinction.

En Alsace, région qui nous concerne plus pour cette étude, on dénombre une vingtaine d'espèce, dont 2 au moins sont en danger : le pélobate brun et l'alyte accoucheur. C'est dans ce sens : étudier et gérer les populations d'amphibiens d'Alsace qu'a été créée l'association Bufo.

C'est avec l'un de ses membres que nous avons pu effectuer cette sortie, qui nous a permis de découvrir les méthodes d'identification des amphibiens et de connaître les traits d'histoire de vie de certaines espèces régionales.

II. Les amphibiens : classification et généralités



En Europe, les amphibiens se répartissent en deux ordres : les anoures et les urodèles. Toutefois, il existe encore un ordre, les gymnophiones ou apodes qui sont des espèces exotiques, fouisseuses au corps allongé et dépourvu de membres (*Fig. 2*).

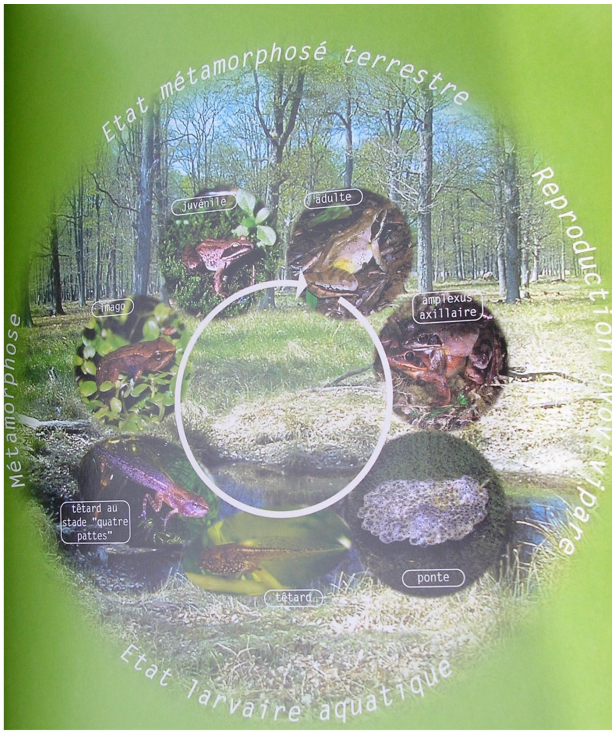
Fig. 2 : Les 3 ordres d'amphibiens

L'ordre des anoures rassemble les grenouilles, crapauds et rainettes. Ce sont des amphibiens n'ayant pas de queue à l'état adulte.

A l'inverse, les urodèles ont une queue à l'état adulte, le corps allongé et de petites pattes. On y regroupe les salamandres et les tritons.

La plupart des amphibiens ont un stade de vie aquatique puis terrestre après métamorphose. Ils sont poïkilothermes, c'est-à-dire qu'ils ne peuvent pas réguler la température de leur corps, et sont donc dépendants des conditions thermiques extérieures. Les adultes respirent grâce à leurs poumons sacculaires, et à leur peau fine, richement vascularisée et souvent couverte de mucus. La larve possède des branchies, externes durant les premiers temps puis internes.

Tous les adultes doivent revenir vers le milieu aquatique d'eau douce pour la reproduction. C'est à cette occasion qu'ils sont le plus facilement observables. Après recherche et approche du partenaire, il y a accouplement, mais sans fécondation interne, le mâle déversant son sperme au moment où la femelle pond ses œufs. Chez les anoures, l'accouplement se nomme amplexus. L'aspect extérieur de la ponte est alors une des caractéristiques des espèces. Les grenouilles et rainettes déposent des masses gélatineuses pouvant contenir jusqu'à 10000 œufs. Les tritons, eux, attachent isolément chaque œuf aux plantes aquatiques. De part leur grand nombre d'œufs pondus, le peu, voire pas, d'investissement parental donné ou leur taille, les amphibiens sont caractéristiques des espèces animales de stratégie démographique r.



Cycle vital biphasique de la grenouille agile

La vie commence alors dès la première division de l'œuf en 2, 4 puis 8 cellules. L'embryon se développe à

l'intérieur d'une gangue de gelée dans laquelle il peut bouger. Son développement dépend souvent des conditions météorologiques qui influencent la température de l'eau : il peut être ralenti et s'étaler sur plusieurs mois ou s'achever en quelques jours. Après l'éclosion, la larve se fixe aux pierres et aux plantes du plan d'eau grâce à une ventouse située sous la tête. A ce stade, les larves d'anoures sont très différentes de l'adulte, n'ont pas de membres et possèdent une queue, d'où le nom de têtard. A l'inverse, chez les urodèles, la larve ressemble très

Fig. 3 : Cycle de vie d'un anoure

fortement à l'adulte, à l'exception des branchies que n'ont pas les adultes. Les branchies externes se ramifient rapidement et commencent à régresser au bout de quelques jours. Elles sont alors remplacées par des branchies internes. Chez les anoures, les membres postérieurs apparaissent vers la sixième semaine, suivis des antérieurs qui apparaissent vers la neuvième semaine. Les paupières se forment et la bouche s'élargit en une large fente jusqu'au niveau des yeux. Chez les anoures, c'est à ce stade que la queue commence à disparaître. L'intestin se raccourcit et l'estomac se forme. Les poumons commencent à fonctionner. En deux mois, la larve a alors laissé place à l'imago, le juvénile puis l'adulte (= métamorphose *Fig. 3*) qui sort de l'eau.

III. Lieu d'étude

Pour cette sortie, nous sommes allés dans une forêt communale de la réserve naturelle d'Erstein. Celle-ci sert de déversoir (= polder) en cas de grande crue du Rhin.

Fig. 4 : Mare de la forêt d'Erstein

Dans ces conditions, elle est alors totalement inondée. Mais en période de pluviosité normale, la forêt est à sec et il ne reste qu'une mare où viennent se réfugier grenouilles et tritons. Cette mare (*Fig. 4*) étant un des lieux de reproduction des animaux, elle est suivie régulièrement par l'association Bufo.

BUFO Cette dernière s'occupe des relevés de données de terrains concernant les amphibiens et les reptiles, initie le public aux notions de naturalisme et de conservation et surtout est responsable de la gestion et de la conservation de ces animaux sur la région alsacienne.

IV. Méthodes d'identification et traits d'histoire de vie

Au cours de cette sortie, nous avons pu et dû voir 6 espèces caractéristiques des mares d'Alsace : les grenouilles verte, agile, rousse, de Lessona, la rainette verte et le triton ponctué. Dans chaque cas, nous avons pris l'animal et distinguer les différents caractères permettant l'indentification, tel que la texture de la peau ou les replis dorsolatéraux. Dans le cas de relevés semi-quantitatifs, il est aussi commun d'identifier les espèces par leur chant ou la forme de leur ponte.

a. La grenouille verte *Rana esculenta*

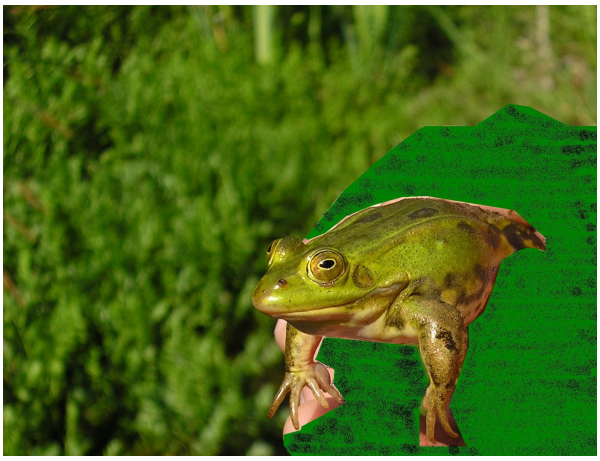
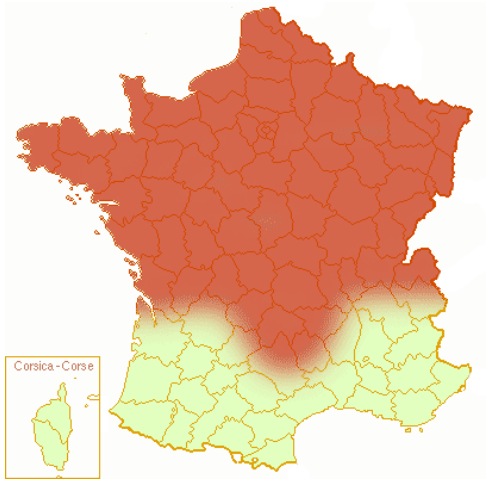


Fig. 5 : Grenouille verte

Critères d'identification	**Couleur peau**	vert vif à vert foncé
	Texture peau	lisse
	Œil	pupille horizontale
	Milieu de vie	aquatique
	Replis dorsolatéraux	marqués
	Tâche temporale	verte. Tympan proche de l'œil
	Membres postérieurs	longueur du tibia sur longueur du tubercule métatarsien entre 7 et 9,5
	Coloration ventrale	blanc avec tâches plus foncées
	Sacs vocaux	2 sacs vocaux, clairs, rosés à blancs
	Profil	arrondi
Habitat, répartition		jusqu'à 2500 m d'altitude, présente dans presque toute la France. Elle aime les forêts humides et est commune autour du Rhin (*Fig. 6 et 7*).
Œufs, ponte		petits et marrons, pondus en groupes jusqu'à 10000 œufs
Têtard		vert ou marron sur le dos. Mesure 50 à 60 mm de long
Imago		même aspect que l'adulte. La métamorphose se produit 2 à 3 mois après l'éclosion.
Adulte		peut atteindre 120 mm de long et vivre jusqu'à 10 ans. Maturité sexuelle à 2 ans.
Comportement		active tôt le matin ou le soir et ne s'éloigne guère du milieu aquatique. Très sonore, souvent en concert (*Fig. 8*). Hivernation dès la fin octobre dans la vase.
Alimentation		Vers, orthoptères, escargots et insectes
Reproduction		dans l'eau. Dure de mai à juin. 1 fois par an
Prédateurs		Rapaces nocturnes, Hérons, petits Mammifères



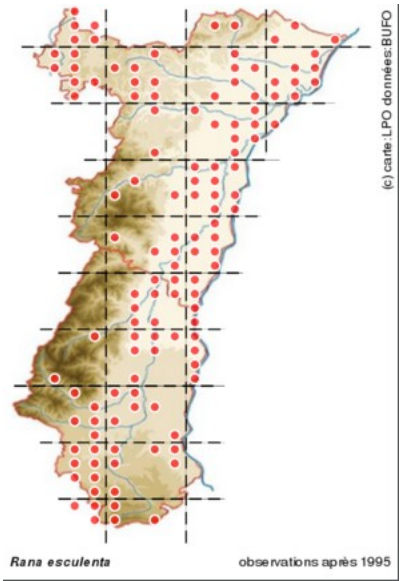


Fig. 6 : Répartition de la grenouille verte en France

Fig. 7 : Répartition de la grenouille verte en Alsace

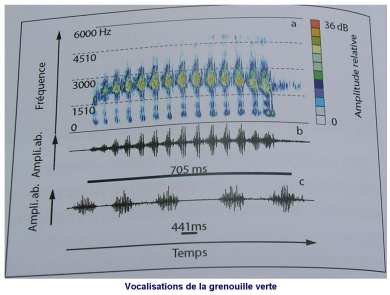


Fig. 8 : Sonogramme de la grenouille verte

b. La grenouille agile *Rana dalmatina*

Fig. 9 : Grenouille agile

Critères d'identification	**Couleur peau**	brune
	Texture peau	lisse
	Œil	pupille horizontale
	Milieu de vie	terrestre
	Replis dorsolatéraux	marqués
	Tâche temporale	brune, triangulaire. Tympan proche de l'œil
	Membres postérieurs	longs: talon dépasse le museau
	Coloration ventrale	blanche immaculée
	Sacs vocaux	2 sacs vocaux, blancs rosés
	Profil	droit; museau long, légèrement arrondi
Habitat, répartition		jusqu'à 1000 m d'altitude, présente dans une grande partie de la France (*Fig. 10 et 11*). Elle aime les forêts et bois denses. Hors de la saison de reproduction, elle évite les zones trop humides.
Œufs, ponte		œufs de 2 à 3 mm de diamètre, pondus en groupes jusqu'à 3000 œufs

Têtard		brun avec des tâches claires sur les flancs. La queue est généralement 2 fois plus longue que le corps.
Imago		1 à 2 cm de long. La métamorphose se produit 3 mois après l'éclosion.
Adulte		tâches assez foncées sur les flancs, pattes souvent tâchées en forme de bande. A une forme de "V" entre les épaules. Peut atteindre 50 à 70 mm de long et vivre jusqu'à 10 ans. Maturité sexuelle à 3 ans.
Comportement		active tôt dans la soirée, tôt les matins, et plus active la nuit par temps chaud. Hivernation à terre pour les femelles et dans la vase pour les mâles
Alimentation		insectivore
Reproduction		dans des mares. Dure de février à avril. 1 fois par an
Prédateurs		Rapaces nocturnes, Hérons, petits Mammifères

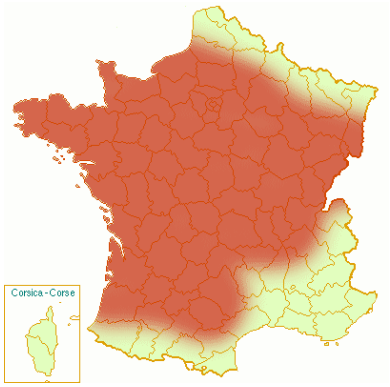


Fig. 10 : Répartition de la grenouille agile en France

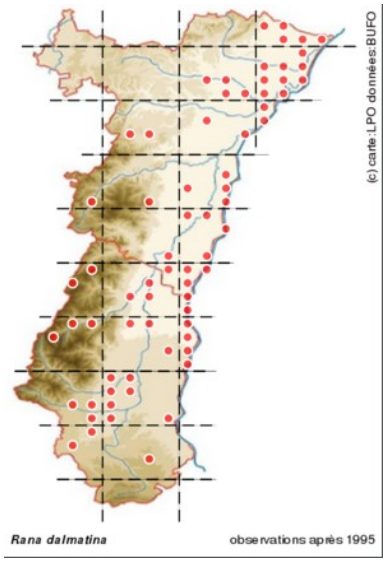


Fig. 11 : Répartition de la grenouille agile en Alsace

c. La grenouille de Lessona *Rana lessonae*

Fig. 12 : Grenouilles de Lessona (mâle et femelle en amplexus)

Critères d'identification	**Couleur peau**	vert vif à l'avant et plus foncé à l'arrière
	Texture peau	lisse
	Œil	pupille horizontale
	Milieu de vie	aquatique
	Replis dorsolatéraux	plus clairs
	Tâche temporale	verte. Tympan proche de l'œil
	Membres postérieurs	longueur du tibia sur longueur du tubercule métatarsien < 7
	Coloration ventrale	blanc avec tâches plus foncées
	Sacs vocaux	2 sacs vocaux, clairs, rosés à blancs
	Profil	arrondi
Habitat, répartition		jusqu'à 500 m d'altitude (*Fig. 13 et 14*). Elle vit dans toutes sortes de lieu avec de l'eau, avec un courant lent ou absent, profond ou non. Elle est commune sur les terres autour du Rhin, se trouve aussi dans les forêts humides.
Œufs, ponte		petits et marrons sur un côté et blanc sur l'autre, pondus dans des groupes jusqu'à 2000 œufs
Têtard		50 à 60 mm de long. habituellement vert ou marron sur le dos
Imago		même aspect que l'adulte. La métamorphose se produit 2 à 3 mois après l'éclosion.
Adulte		tâches assez foncées sur les membres et les flancs. peut atteindre 80 mm de long et vivre jusqu'à 10 ans. Maturité sexuelle à 2 ans.
Comportement		active le jour. Hivernation à terre
Alimentation		insectivore
Reproduction		dans des mares. Dure de mai à juin. 1 fois par an
Prédateurs		Rapaces nocturnes, Hérons, petits Mammifères

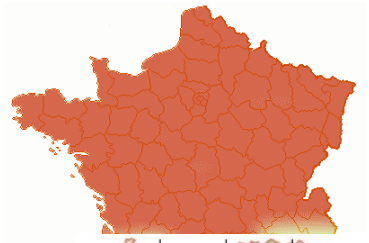


Fig. 13 : Répartition de la grenouille de Lessona en France

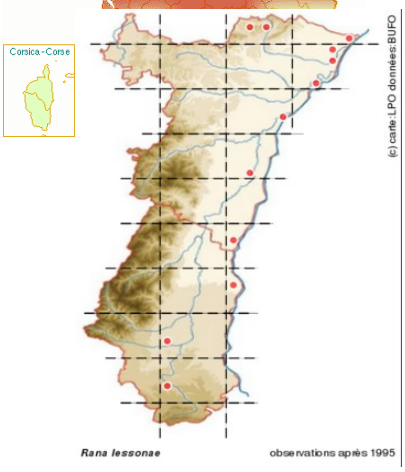
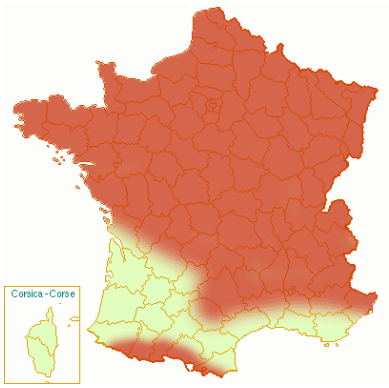


Fig. 14 : Répartition de la grenouille de Lessona en Alsace

d. La grenouille rousse *Rana temporaria*

Fig. 15 : Grenouille rousse

Critères d'identification	**Couleur peau**	marron à jaune
	Texture peau	lisse
	Œil	pupille horizontale
	Milieu de vie	terrestre comme aquatique
	Replis dorsolatéraux	plus clairs
	Tâche temporale	brune, triangulaire. Tympan assez éloigné de l'œil
	Membres postérieurs	La taille du bout des pattes allongées au museau ne dépasse pas 8 à 10 cm.
	Coloration ventrale	jaune ou blanche avec des tâches plus foncées
	Sacs vocaux	2 sacs vocaux, brun, gris
	Profil	museau fortement arrondi
Habitat, répartition		jusqu'à 2600 m (*Fig. 16 et 17*). Elle préfère les milieux terrestres, vit souvent dans les bois/forêts à végétation dense, jardins ou parcs.
Œufs, ponte		2 à 3 mm de diamètre, pondus dans des groupes jusqu'à 4500 œufs
Têtard		marron sur le dos et a des tâches plus claires sur les flancs. La queue peut être jusqu'à 2 fois plus longue que le corps et monte légèrement sur le dos.
Imago		même aspect que l'adulte. La métamorphose se produit environ 3 mois après l'éclosion
Adulte		peut atteindre 11 cm de long et vivre jusqu'à 10 ans. Maturité sexuelle à 3 ans.
Comportement		jeunes diurnes mais adultes essentiellement nocturnes. Hivernation en s'envasant dans le fond d'un ruisseau ou d'une rivière à proximité, dont elle sort vers janvier ou février.
Alimentation		petits insectes, crustacés, larves d'amphibiens et vers.
Reproduction		dans des mares. Dure de février à avril. 1 fois par an
Prédateurs		Rapaces nocturnes, Hérons, petits Mammifères



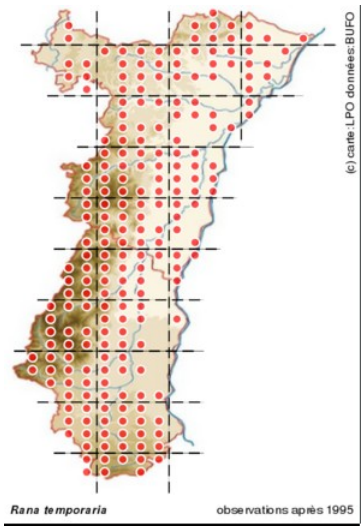


Fig. 16 : Répartition de la grenouille rousse en France

Fig. 17 : Répartition de la grenouille rousse en Alsace

e. Le triton ponctué *Tritus vulgaris*

Fig. 18 : Triton ponctué

Critères d'identification	**Couleur peau**	marron-orange, jaune-orange parfois avec deux rangées de points qui forment une ligne
	Orteils	palmés
	Queue	La queue du mâle est ornée d'un ourlet orangé sur sa face inférieure
	Milieu de vie	terrestre, sauf en période de reproduction
	Crête	légèrement ondulée, lobée, qui s'étire le long du dos jusqu'à la queue et s'y termine en pointe
	Crête du mâle en livrée nuptiale	crête crénelée le long du dos et de la queue, qui devient plus colorée
	Coloration ventrale	jaune-orange à rouge-orange vif. Bande médiane jaune orangé avec d'assez gros points de couleur foncée s'étendant sur les côtés.
	Cloaque	gonflé
Habitat, répartition		jusqu'à 1000 m d'altitude. Il fréquente les mares, trous d'eau et abreuvoirs peu profonds de la moitié Nord de la France (*Fig. 19 et 20*).
Œufs, ponte		1,8 à 2 mm de diamètre, jaunâtres avec une membrane protégeant l'embryon.

		Il peut y avoir jusqu'à 300 œufs, pondus tous individuellement dans les feuilles aquatiques.
Larve		queue très large qui termine en pointe et tâchée de noir. doigts longs et minces.
Jeune		même aspect que l'adulte. La métamorphose se produit environ 2 mois après l'éclosion.
Adulte		peut atteindre 110 mm de long et vivre jusqu'à 12 ans. Femelle plus petite que le mâle. Maturité sexuelle à 2 ans
Comportement		nocturne, souvent caché sous les feuilles ou posé au fond des mares en journée, ne remontant à la surface que pour respirer.
Alimentation		invertébrés, petits crustacés, zooplancton, daphnies et également têtards de grenouille. Il est également connu pour présenter des tendances cannibales.
Reproduction		dans des mares. Dure de février à juillet. 1 fois par an
Prédateurs		Rapaces diurnes ou nocturnes, mammifères comme le blaireau ou le renard

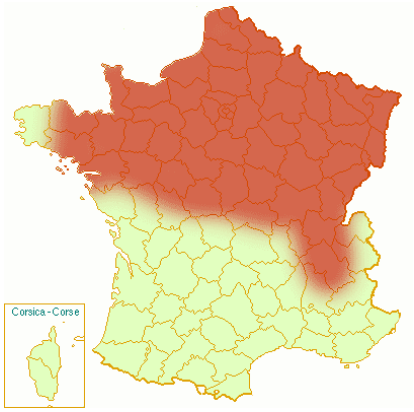


Fig. 19 : Répartition du triton ponctué en France

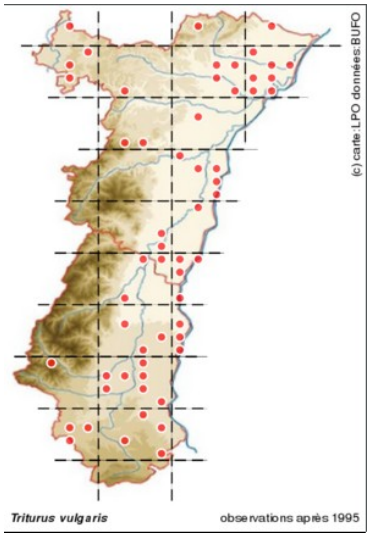
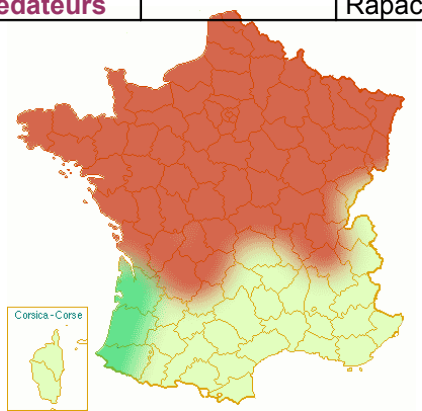


Fig. 20 : Répartition du triton ponctué en Alsace

f. La rainette arboricole/verte *Hyla arborea*

Fig. 21 : Rainette verte

Critères d'identification	**Couleur peau**	vert vif avec une ligne noire qui va du nez en passant par les yeux, sur les flancs et se termine à l'avant des pattes arrière.
	Texture peau	lisse
	Œil	pupille ronde
	Milieu de vie	aquatique et dans plantes
	Replis dorsolatéraux	peu visibles
	Tâche temporale	foncée
	Membres postérieurs	courts
	Coloration ventrale	blanche
	Sacs vocaux	1 sac vocal, brun-gris
	Profil	court et carré
Habitat, répartition		jusqu'à 1000 m d'altitude (*Fig. 22 et 23*). Elle fréquente les mares situées en lisière de forêt grimpant volontiers sur les buissons de saules ou dans les ronciers.
Œufs, ponte		1.5 à 2 mm de diamètre, pondus dans de l'eau peu profonde dans des groupes jusqu'à 30 œufs
Têtard		40 mm de long, gris ou parfois en fin de développement devient vert, leur queue monte sur le dos.
Imago		même aspect que l'adulte. La métamorphose se produit environ à 3 mois après l'éclosion.
Adulte		peut atteindre 50 mm de long et vivre jusqu'à 22 ans. Maturité sexuelle vers 3-4 ans
Comportement		nocturnes et crépusculaires, très discrète à l'exception des journées pluvieuses. Hivernation dans des trous ou des fissures à partir d'octobre.
Alimentation		Coléoptères, Diptères, Lépidoptères et Arachnides
Reproduction		dans des eaux stagnantes et chaudes. Dure de mars à juin. 1 fois par an
Prédateurs		Rapaces nocturnes, Hérons, petits Mammifères



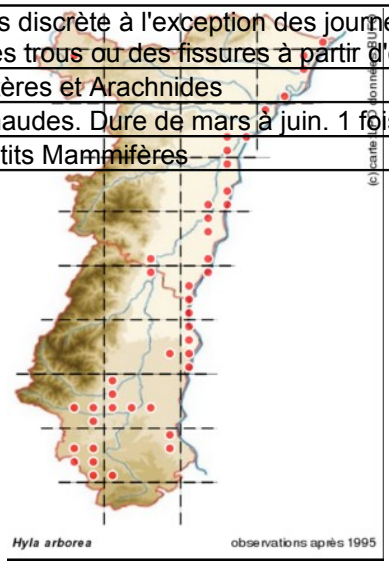


Fig. 22 : Répartition de la rainette rainette verte en France

Fig. 23 : Répartition de la verte en Alsace

V. Discussion, conclusion

Au cours de cette sortie et étude, nous avons pu voir et distinguer plusieurs espèces d'amphibiens grâce à leur caractéristiques spécifiques : la grenouille verte, très commune et sonore ; la grenouille agile et la grenouille rousse distinguables notamment par la position de leur tympan, leur museau ou leurs pattes ; la grenouille de Lessona ; le triton ponctué et la rainette verte reconnaissable par sa couleur vive et son milieu de vie (herbes aquatiques). Toutes ces espèces et de nombreuses autres sont suivies régulièrement par des associations de conservation de l'environnement, telle que la Bufo, afin de gérer les populations et réagir face aux perturbations de leurs milieux de vie. C'est donc en reconnaissant distinctement chaque espèce et en faisant des relevés d'effectifs qu'il est possible d'effectuer cette gestion. Ces techniques d'identifications sont très courantes pour d'autres espèces, tels que les végétaux, les oiseaux ou les reptiles.

Toutefois, le seul travail de répertoration ne suffit pas à protéger ces espèces et il est nécessaire de transmettre à chacun des notions d'écologie et de naturalisme pour que tous protègent la faune sauvage, que ce soit les amphibiens comme les mammifères ou les oiseaux.