



Couple de Grenouilles rouges en amplexus. *Jully-les-Buxy, Saône-et-Loire, 12 février 2007.*



Grenouille rousse

Rana temporaria Linnaeus, 1758

Plus grande que la Grenouille agile puisqu'elle peut atteindre environ 9 centimètres, la Grenouille rousse est une des espèces, avec le Crapaud commun, qui opère les rassemblements les plus spectaculaires en fin d'hiver. C'est également l'Amphibien le plus précoce. La ponte a souvent lieu alors que les gelées nocturnes sont encore fortes ou que les épisodes neigeux sont encore loin d'être terminés, ce qui lui vaut souvent quelques déconvenues. Ne vous fiez pas à son nom, ses colorations peuvent être multiples ! Largement répandue en Europe, la Grenouille rousse l'est également encore en Bourgogne. Pourtant, il est fort probable que ses populations régressent face aux diverses atteintes qu'elle doit subir : banalisation des milieux, empoisonnement des plans d'eau, pollution, comblement des petites zones humides, modifications climatiques...

Description générale du lot de données

P. BERT cite la Grenouille rousse dans son catalogue des vertébrés de l'Yonne (1864) et la considérait alors comme très commune (CC). Dans ce même département, les données précises les plus anciennes ne datent que de 1983 (B. MATHIEU, Venizy). Dans la Nièvre, H. MARLOT mentionnait l'espèce à Arleuf, dans le Morvan, en 1901 (SHNA, 1902). Des larves de l'espèce sont observées et collectées dans les jardins botaniques de Dijon (21) en 1950 (anonyme), tandis que P. PARIS (1933) l'observait le long de la Saône. Dans le même département, le 30-03-1965, B. FROCHOT détecte des pontes en forêt domaniale de Citeaux, à Saint-Nicolas-lès-Citeaux. En Saône-et-Loire, la citation la plus ancienne recueillie est de DELAFONTAINE (1975), sans précision sur la localité.

L'espèce n'a pas fait l'objet de programmes d'inventaire de large ampleur en Bourgogne.

La Grenouille rousse rassemble 2011 données au total (7 % des données sur les Amphibiens), dont 1548 données après 1999 (6,6 %), ce qui la place en 6^e position, juste au-dessus de la moyenne. Les informations sont relatives à 1674 localisations géolocalisées au total (12,1 %), dont 1373 après 1999 (11,3 %), à 690 communes (41,3 %), dont 584 après 1999 (36,7 %), ainsi qu'à 280 mailles (78,7 %), dont 264 après 1999 (74,6 %). Elle a été observée par 350 personnes (39,5 %), ce qui en fait une des espèces la plus connue de tous. Cette grenouille est en 9^e position en ce qui concerne l'évolution du nombre de données (multiplié par 4,3), et en 10^e pour l'évolution de la couverture par maille (fois 2,3). La connaissance n'a donc que moyennement évolué entre les 2 périodes de l'inventaire. Elle se place en 9^e position également au niveau de la densité de stations par maille (2,4 stations/maille), juste entre la Rainette verte et le Triton crêté.

Largement répartie, présente sur plus d'un tiers des communes et des trois quarts des mailles pourvues au moins d'une donnée, la Grenouille rousse est commune (C). Elle n'est rare, voire absente, que de quelques secteurs assez peu étendus.

Au moins 58,5 % des données ont été recueillies au sein de points d'eau. Cette valeur est plus faible que pour de nombreuses autres espèces, ce qui indique que la Grenouille rousse est couramment observée dans ses habitats terrestres. Les individus adultes sont majoritairement observés, ils représentent 66,5 % des données renseignées (n renseigné = 1626). La présence de pontes est très régulièrement mentionnée, dans 23,7 % des données (n = 386). La période d'observation des adultes au sein du milieu aquatique étant très courte, et les pontes en amas facilement reconnaissables et détectables, il est très « rentable » de baser les inventaires sur la recherche des zones de fraye. 10,5 % des données renseignées font état d'observations de juvéniles, et les larves sont assez fréquemment détectées comparativement à d'autres espèces (9,7 % des données renseignées), du fait notamment qu'elles se rencontrent souvent en forte densité. Enfin, les chants sont assez rarement signalés (4,9 % des données renseignées), peut-être du fait qu'ils ne portent pas très loin lorsque les chœurs ne sont pas très conséquents (les chants sont souvent émis sous l'eau), et que la période de fraye est très courte.

Des individus morts sont décrits dans 6,6 % des cas renseignés (118 données, n renseigné = 1789), valeur assez conséquente (en comparaison, 18,2 % pour le Crapaud commun), et au moins 49,2 % de ces observations correspondent à des animaux écrasés sur les routes, victimes de la circulation routière. L'espèce est d'ailleurs souvent vue sur les routes, puisqu'on recense 206 mentions au moins, soit 12,7 % des données renseignées (parmi lesquelles dans 28,2 % des cas les individus sont écrasés).

Milieux aquatiques

La Grenouille rousse est une des espèces d'anoures les plus ubiquistes, avec la Grenouille verte, quant au choix des points d'eau qu'elle utilise et qui peuvent être multiples comme le montre l'histogramme sur les biotopes aquatiques. Les milieux stagnants sont privilégiés, mais il n'est pas rare qu'elle ponde dans des biotopes faiblement à moyennement courants. Elle apprécie fortement les zones inondées en marge des biotopes qu'elle fréquente pour y déposer ses œufs, et les points d'eau péri-forestiers ou forestiers.

Les milieux privilégiés en Bourgogne sont les étangs : 119 d'entre eux ont été identifiés comme accueillant ou ayant accueilli l'espèce (13,8 %), et l'indice d'affinité est de 1,51. Les grands réservoirs présentent également un indice élevé (ia = 1,59), mais l'échantillon est faible. Ils abritent tout de même souvent des milieux propices, l'espèce recherchant en leur sein les secteurs marécageux favorables. Les fossés sont couramment renseignés, 51 d'entre eux sont identifiés, et l'indice est de 1,28. Ce sont souvent des zones annexes aux étangs qui sont utilisées. Par exemple des zones inondables/de débordement sur les marges, systèmes d'ornières anciennes, flaques, dépressions, zones de suintement, d'écoulement au niveau des exutoires...

La Grenouille rousse se rassemble fréquemment dans les mares pour y pondre. Elles forment la catégorie la plus représentée, avec 362 stations renseignées (41,8 %), l'indice dépassant juste 1 (1,12). Il est probable qu'en réalité celui-ci puisse être beaucoup plus important, cette espèce précoce n'ayant sans doute pas été détectée dans de nombreux cas lors des inventaires menés dans ces milieux essentiellement entre fin mars et fin mai. Les mares abreuvoirs sont régulièrement occupées, notamment lorsqu'elles sont proches de milieux boisés (quelques centaines de mètres). Mares de villages et mares forestières servent également souvent à la ponte.

Les ruisseaux sont les milieux courants les plus utilisés. 94 stations en ruisseaux sont recensées, pour un indice inférieur à 1 (ia = 0,9), ce qui démontre que ces biotopes doivent présenter des caractéristiques particulières pour être attractifs. 19 cas de reproduction y sont identifiés.

À Chamoux (89), le 14-03-2012, N. VARANGUIN compte plus de 50 pontes dans le système de vannage de l'étang, qui présente une faible lame d'eau (quelques centimètres) bien courante et un fond bétonné, se déversant dans le ruisseau à eaux vives immédiatement en aval, et dans lequel se sont donc développées les larves, qui ont dévalé après l'éclosion. C'est le seul secteur de ponte identifié en 2012 pour la Grenouille rousse, qui a donc privilégié ce milieu particulier à celui de l'étang même.

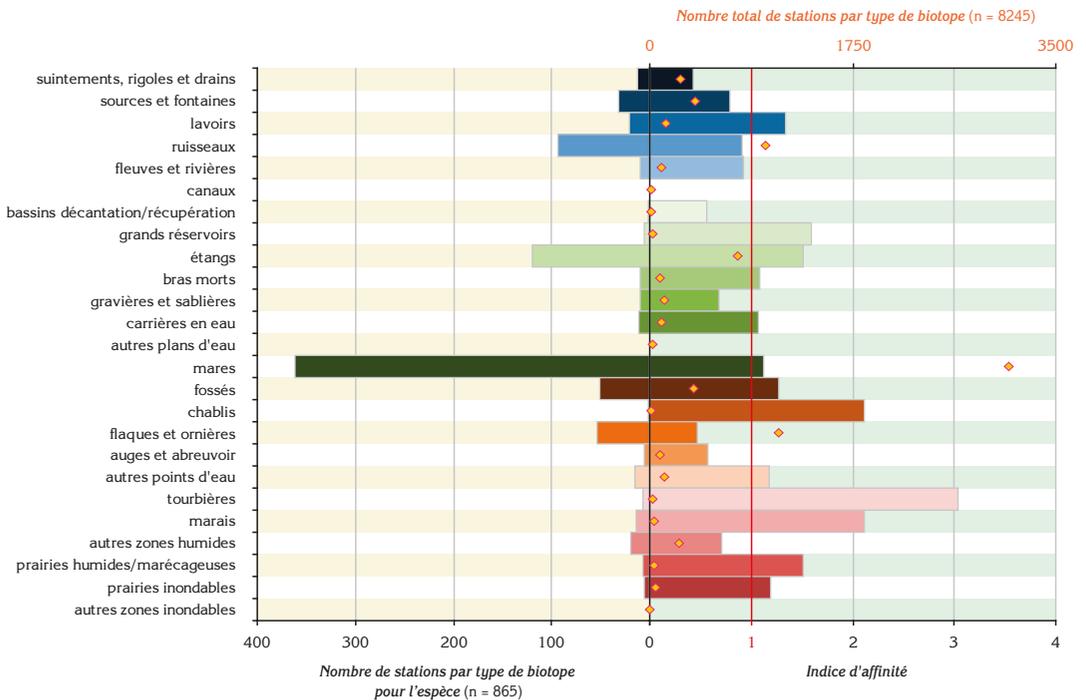


Zone humide sous boisement en aval de la tourbière du Port des Lamberts, propice à la ponte de la Grenouille rousse.
Glux-en-Glenne, Nièvre, 21 avril 2010.

Les flaques et ornières servent souvent à la ponte, notamment si elles présentent un minimum de végétation. 54 stations de ce type sont recensées, dont 31 avec des preuves de reproduction. L'indice d'affinité n'est que de 0,46 en raison de la forte disparité dans les caractéristiques de ces points d'eau au sein de l'échantillon, et de l'aspect très défavorable de nombreuses d'entre elles (caractère temporaire trop marqué par exemple). La Grenouille rousse est parfois rencontrée dans des milieux tels que les lavoirs plus ou moins lentiques (n = 20, ia = 1,33). Elle est assez souvent notée au sein des sources, pas trop fraîches (n = 32, ia = 0,79). Même si l'échantillon est plus faible, les bras morts et les carrières en eau sont plutôt favorables à l'espèce, et présentent un indice

légèrement supérieur à 1, avec un effectif de l'ordre de la dizaine. Certains petits bras morts de rivières à eaux vives en zone forestière sont par exemple très propices, comme dans le Morvan (la Cure, le Chalaux, le Cousin...). L'espèce y pond dans des petites laissées de quelques m² au substrat sableux, rocheux et organique, qui se remettent en eau lors des épisodes de crues.

La Grenouille rousse affectionne enfin particulièrement les zones de marais, prairies inondables ou humides, même si ces catégories sont sous-représentées dans les analyses, puisque ce sont les microhabitats en leur sein qui ont été attribués aux relevés par les observateurs dans une partie des cas (flaques, ornières, fossés, dépressions inondables). L'indice est



Biotopes de la Grenouille rousse.





Les mares forestières très fermées et relativement encombrées restent des milieux de prédilection pour la Grenouille rousse ; en 2011, malgré sa faible superficie, plus de 500 adultes ont été comptabilisés dans celle-ci lors de la période de fraye.

Le Lac d'Argent, Vézelay, Yonne, 13 avril 2013.

de 3,6 pour les marais, c'est l'indice le plus important (mais 14 mentions seulement), de 1,52 pour les prairies humides/marécageuses (n = 7), et 1,19 pour les prairies inondables (n = 6). Au sein des zones inondables, à la décrue, les larves peuvent être entraînées dans les cours d'eau pour y poursuivre leur développement. Aussi, la Grenouille rousse, qui tolère les pH très bas, voisins de 4 (SCHLÜPMANN & GÜNTHER, 1996), est une des rares espèces à se reproduire en tourbière (n = 7, ia = 3,03), même si les zones en eau propices au sein de ces habitats restent rares en Bourgogne.

La Grenouille rousse est notée par exemple à Préperny (Arleuf [58]), au niveau de la retenue en aval de la tourbière, par B. FROCHOT, le 12-04-2003, et par N. VARANGUIN, le 29-06-2004, qui y indique une concentration exceptionnelle de têtards ayant déjà une taille assez importante.

Notons enfin des signalements dans des systèmes de suintements, drains, petites rivières, bassins de décantation, gravières ou sablières, chablis, abreuvoirs... Les rivières où l'espèce se reproduit sont généralement des petites rivières de première catégorie, s'apparentant davantage à des grands ruisseaux.

Le 02-03-1983, B. FROCHOT mentionne des pontes dans la rivière le Suzon en Côte-d'Or (Val-Suzon). Il faut préciser que certaines portions de ce cours d'eau sont intermittentes. Le 17-03-2002, J.L. DURET et G. NAUCHE en dénombrent plus de 10 dans la Tille, à Avot (21).

Dans les étangs et les grandes mares ouvertes, l'espèce va privilégier les secteurs peu profonds et généralement riches en végétation aquatique, comme les queues marécageuses, pour y déposer ses pontes sous forme de grandes nappes, contrairement à la Grenouille agile qui va les disperser de manière isolée sous la surface. Les secteurs privilégiés sont en principe les mêmes d'une année sur l'autre, l'espèce y étant fidèle. Les pontes sont rarement notées en phragmitaie, mais plutôt au sein de structures de végétations plus basses (iris, joncs, glycéries, tapis d'hydrophytes...). Les mares et les étangs fréquentés peuvent présenter un léger courant, voir un renouvellement d'eau assez rapide du fait d'une alimentation importante (plan d'eau de type petite retenue). Les mares occupées sont généralement assez évoluées à très évoluées.

Les sources qu'elle fréquente sont pourvues le plus souvent de bassins, petites retenues, ou de zones plus lenticulaires de quelques dizaines de centimètres de profondeur, ou alors de zones moins profondes et riches en végétation aquatique. On peut citer le cas de micro-sources de très faible superficie, dont toute la surface est occupée par les pontes.

Le 04-03-2012, N. VARANGUIN dénombre plus de 100 pontes, partiellement émergées, dans une source de moins de 2 m², en bordure de la rivière le Cousin, sur la commune de Magny (89).

Les ruisseaux dans lesquels la reproduction est signalée (n = 19) sont d'une largeur d'environ 50 centimètres à 6 mètres (mais cette information n'est que peu renseignée), les pontes étant observées dans des zones élargies, profondes de plus de 5 centimètres à plus de 50 centimètres. Les vitesses de courant vont de moins de 5 cm/seconde à plus de 25 cm/seconde.



Daniel SREJGUE

Les Grenouilles rouges pondent fréquemment au sein des prairies humides et inondables. Morvan.



Nicolas VARANGUIN

La reproduction de la Grenouille rousse d'effectue parfois directement dans le lit de ruisseaux à courant faiblement à moyennement rapide.

Cormailon, Ruisseau de Vau, Grignon, Côte-d'Or, 15 mars 2004.



Nicolas VARANGUIN

Pontes de Grenouille rousse dans le cours d'un ruisseau, parmi les glycéries.

Cormailon, Ruisseau de Vau, Grignon, Côte-d'Or, 15 mars 2004.



Nicolas VARANGUIN

La Grenouille rousse utilise la tourbière de Prémerly pour sa reproduction. Prémerly, Nièvre, 2 juillet 2009.

Les larves de l'espèce peuvent donc se développer dans des zones à courant vif, les œufs étant souvent déposés alors sur les marges plus denses en végétation où la circulation de l'eau est moins rapide.

Le 04-04-2002, C. RUHLMANN et N. VARANGUIN indiquent la présence de milliers de larves dans le ruisseau d'Antheuil (21), milieu tufeux de débit assez important présentant des vasques plus calmes. Les têtards occupaient également les zones lotiques (courant supérieur à 25 cm/seconde).

Sur 98 biotopes stagnants où la reproduction est notée et qui ont été décrits par les observateurs, 54 % présentent une surface inférieure à 100 m². Ce sont donc très souvent des petites zones humides qui servent à la ponte. Dans 13,3 % des cas, elles couvrent moins de 5 m² (ornières, trous d'eau divers, fossés, mardelles forestières...). Les flaques et ornières sont les plus petites d'entre elles. Certaines font moins d'1/2 m².

Le plus petit site aquatique décrit présentait une surface de 0,25 m² et accueillait plus de 200 larves, il s'agit d'une ancienne mare en voie d'atterrissement ne comportant plus qu'une flaque centrale envahie par les glycéries (A. BARTA, N. JOSEPH, N. VARANGUIN, Saint-Fargeau (89), 04-05-2005). Lorsque la ponte s'y est déroulée, il est probable toutefois que le niveau d'eau y était plus élevé.

Les profondeurs sont variables, de quelques centimètres à plus de 1,5 mètre au plus profond, mais ce sont plutôt les zones de moins de 50 centimètres, voire même moins de 30 centimètres, qui sont utilisées pour la ponte et le développement, comme signifié précédemment (réchauffement de l'eau plus rapide favorisant le développement larvaire, et moins d'accès pour les poissons). Le profilage des berges en pente douce est important pour cet anoure. La végétalisation peut être très disparate, le panel de biotopes allant des milieux riches en végétation aquatiques, ouverts ou semi-ouverts à des milieux qui en sont totalement dépourvus, en contexte forestier très fermé par exemple. Majoritairement, les biotopes présentent une végétation hydrophytique non développée à moyennement développée. Il en est de même pour les héliophytes. 85,3 % des sites utilisés pour la reproduction présentent au moins 50 % d'eau libre (n renseigné = 68), ce qui est conforme à

l'échantillon global et indiquerait qu'il n'y a peut-être pas de préférence marquée à ce niveau. 38,7 % des stations avec preuve de reproduction (mais n renseigné = 11 seulement) sont en milieux fermés (33,3 % toutes stations confondues, pour n renseigné = 270), soit davantage que dans l'échantillon global. Aussi, l'espèce s'accommode donc de sites très ombragés (16 % présentent un ombrage de 100 % au zénith, que ce soit pour les sites avec constat de reproduction (n renseigné = 101), ou tous sites confondus (n renseigné = 263) tandis que cette valeur pour le total des relevés Amphibiens est de 11,2 % (n renseigné = 6223). Lors de 36,6 % des relevés, l'ombrage au zénith relevé est de 75 % et plus, contre 26,2 % pour le total des relevés Amphibiens. Les milieux très sombres semblent ainsi très prisés par l'espèce, contrairement aux grenouilles vertes par exemple. On y rencontre souvent les densités les plus importantes, et les effectifs de larves à des stades avancés les plus impressionnants (en raison sans doute du faible nombre de prédateurs). Elle y est souvent accompagnée de la Salamandre tachetée et des Tritons alpestre et palmé, rarement d'autres espèces sauf quand l'ouverture du milieu est plus conséquente.

On pourrait décrire un des milieux typique pour la Grenouille rousse de cette manière : mare forestière d'une profondeur maximale de plus de 30 centimètres, très riche en matière organique telles que des branches et feuilles mortes, et en tanins, ne présentant quasiment aucun ensoleillement, et dépourvue végétation aquatique, ou parsemée de maigres bouquets dispersés (de glycérie par exemple).

Les milieux pionniers sont rarement utilisés. Les eaux superficielles très temporaires le sont en revanche assez souvent, même si l'échec du développement larvaire, en raison d'un assèchement trop précoce, est communément constaté avec la découverte de pontes exondées. La présence de poissons est notée dans 9 cas seulement dans les sites de reproduction (1,6 %, sur les 509 relevés), ce qui est plus faible que la valeur pour l'ensemble du jeu de données Amphibiens (2,1 %, sur 25 353 relevés), sans doute plus du fait que l'espèce se rencontre fréquemment dans des milieux non favorables à la présence de poissons que d'une relative intolérance.

Nicolas VARANGUIN



Contrairement à la Grenouille agile, la Grenouille rousse présente une face ventrale souvent marbrée, et son nez est busqué.
Champeau-en-Morvan, Côte-d'Or, 21 août 2002.

Nicolas VARANGUIN



Grenouille rousse adulte arborant une teinte particulière. La couleur, très variable, n'est pas un critère d'identification chez cette espèce.

le Port des Lamberts, Glux-en-Glenne, Nièvre, 28 avril 2010.

Habitats terrestres

Les observateurs citent le plus couramment les forêts caducifoliées dans leurs témoignages, puis les prairies (mésophiles), et les villages, où la Grenouille rousse peut fréquenter les jardins les moins entretenus. Les habitats signalés sont ensuite multiples : prairies humides, tourbières, marais, bois marécageux...

L'histogramme d'analyse de l'occupation du sol nous montre que 37,3 % des habitats dans un rayon proche des stations d'observations sont composés de boisements caducifoliés ou de conifères, alors qu'ils représentent 26,8 % seulement de l'échantillon global pour tous les relevés sur les Amphibiens. La valeur pour les bois humides est en revanche inférieure à celle de l'échantillon global, ce qui peut s'expliquer par des biais induits par des sur-échantillonnages dans certains de ces boisements de biotopes peu propices à l'espèce, comme en forêt de Cîteaux par exemple où des études ont été menées sur le Sonneur à ventre jaune. Avec le Crapaud commun, c'est l'espèce la plus liée aux forêts après la Salamandre tachetée et le Triton marbré, en Bourgogne. Les zones bocagères composent également une grande partie de son habitat, équivalente aux forêts et boisements, avec 39,8 % de l'occupation du sol dans un rayon de 200 mètres. Les cultures sont plutôt évitées, et ne concernent que 9,2 % des milieux proches de ses stations (alors qu'elles représentent 1/3 de l'occupation du sol en région, mais 11,4 % de la surface autour de l'ensemble des relevés sur les Amphibiens). Zones sèches des pelouses, vignobles et vergers, espace verts, zones urbanisées et autres zones artificielles ne sont globalement pas attractifs.

La comparaison avec le type d'occupation du sol des parcelles où sont localisées les stations précises indique une attractivité des secteurs de boisements humides, où la Grenouille rousse trouve des points d'eau propices à la reproduction. Les stations en cultures affichent en revanche un faible pourcentage au regard de leur représentation dans l'échantillon (5,7 %), tandis que les cours d'eau et plan d'eau sont à un niveau plutôt élevé : l'espèce s'y reproduit, ou trouve certainement davantage de sites de reproduction dans les secteurs au réseau hydrographique dense. Enfin, cet ancore est fréquemment observé sur les routes, et les axes de communication se dégagent avec 10,4 % des points d'observation qui y sont localisés (seconde espèce après le Crapaud commun).

La Grenouille rousse est parfois rencontrée en cavités souterraines.

D. GIRAULT et H. WILLEM la signalent dans un gouffre à Ouagne (58) en hiver, le 03-02-1984. En période estivale cette fois-ci, le 25-07-2002, D. LERAT et S.G. ROUË notent la présence d'un adulte dans le tunnel d'accès d'une mine à Mâlain (21). Le 30-04-2002, S.G. ROUË et N. VARANGUIN trouvent également un adulte à l'entrée du souterrain d'une mine à Thoste (21).



Daniel SIREUCQUE

Les forêts, le bocage, les étangs, mouillères et prairies humides du Morvan sont des habitats privilégiés pour la Grenouille rousse.
Arteuf, Nièvre, 23 juillet 2008.



Daniel SIREUCQUE

Dans le hameau d'Avigny, l'unique mare attire plusieurs centaines de Grenouilles rousses dont les milieux de vie estivaux ou hivernaux sont parfois localisés à plusieurs kilomètres ; certains individus doivent traverser de grandes zones cultivées pour rejoindre le point d'eau en fin d'hiver.
Mailly-la-Ville, Yonne, 1^{er} mai 2003.

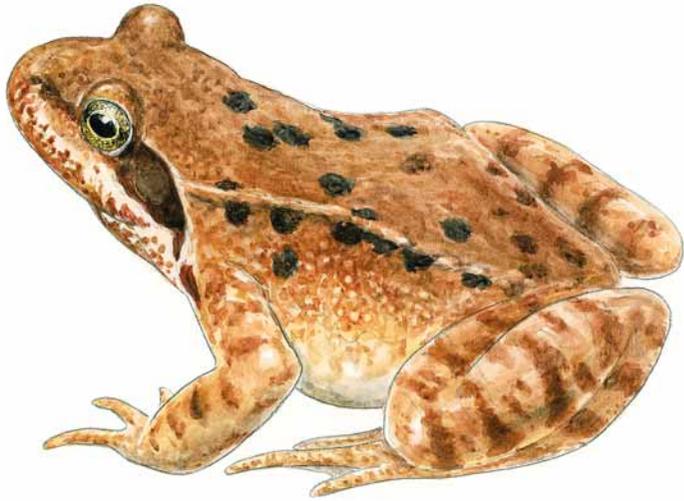
3 données font mention de l'espèce dans des caves d'habitations, en été ou en automne.

Le 09-08-2001, à Poil (58), N. VARANGUIN découvre 1 individu dans la cave d'un château, en compagnie de la Salamandre tachetée. Le 28-10-2001, F. MALGOUYRES constate la présence de 2 cadavres dans des bacs de récupération d'humidité dans une cave. S. BELLENFANT, C. BOUJU et A. RUFFONI signalent 2 juvéniles dans ce type de milieu à Brassy (58), le 25-06-2008.

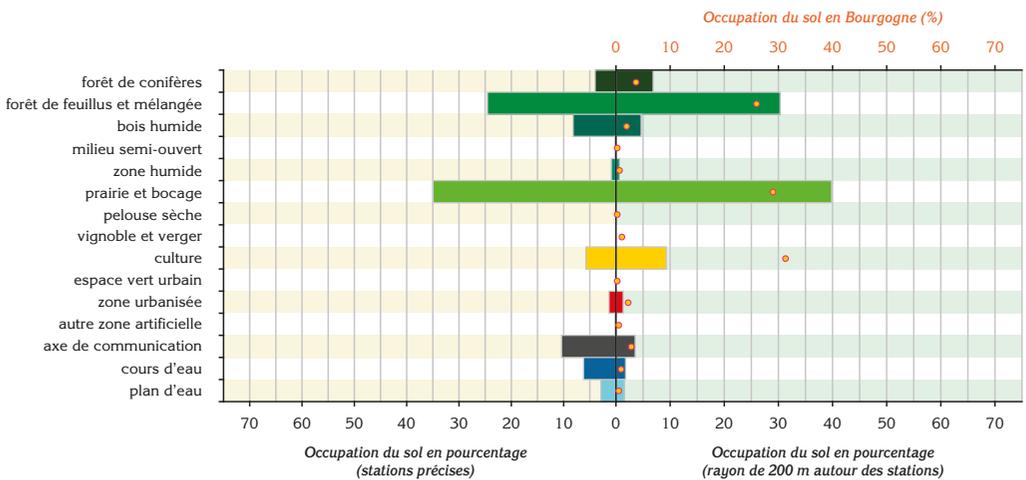
Enfin 5 signalements sous des objets ou dans des tas de matériaux ont pu être compilés. L'écologie relativement forestière de la Grenouille rousse, notamment en phase terrestre, fait qu'elle est souvent trouvée sous des souches, ou dans des tas de bois.

L. TRIBOULIN (Antully (71), forêt de Planoise, 21-04-2000), D. GIRAULT (Bazolles (58), étang de Vaux, queue des Usages, 05-04-1992), G. BOURJON et J. VACHER (Sermoyer (01), bois de Maillance, 25-02-2001) la citent sous des souches.

D. et G. BEAUDOIN trouvent 1 individu caché dans un tas de bois des affouages, à Aubigny-la-Ronce (71), le 26-08-2009. D. et G. LERAT font la même découverte à Tart-le-Haut (21) le 12-08-2011.



Jean Chevallier
2006



Occupation du sol des stations de Grenouille rousse (n = 1 027).

Distribution

Espèce boréale inféodée aux climats froids (SAVAGE, 1961), la Grenouille rousse est un des anoures les plus répandus. Elle occupe le nord de l'Espagne et de la Grèce, ainsi que l'Irlande, et s'étend jusqu'au cap Nord en Scandinavie, et à l'Oural (BOYER & DOHOOGNE, 2008). Elle est largement répandue en France, mais plus rare ou absente du pourtour méditerranéen et dans la partie sud-ouest du pays.

La Grenouille rousse est largement répartie dans les 4 départements bourguignons. Elle est globalement présente partout, sauf dans les zones où les points d'eau sont rares ou absents : le Barséquannais (21), certains secteurs du Châtillonnais (21) ou des vallées de l'Yonne et de la Cure (89), le Plateau tonnerrois, le Chablisien, la Champagne Crayeuse (89), le plateau nivernais (58)...

Elle est généralement abondante dans les secteurs boisés présentant une forte pluviométrie, en plaine mais aussi en altitude, n'évitant pas les reliefs ni le froid. Elle est ainsi particulièrement commune sur le massif du Morvan, milieu de forêts et d'élevage extensif, qui présente les secteurs les plus denses en témoignages, mais également en Puisaye (89), en Auxois (21) et dans une moindre mesure sur les secteurs des côtes (21 et 71). Elle est bien présente dans le Bazois (58) également. Curieusement, l'espèce est assez peu notée en Bresse, certains secteurs étant exempts d'informations, et ses populations sont plus sporadiques dans le nord de la plaine de Saône, hormis au sein des grands massifs forestiers : l'intensification agricole semblerait être la cause principale de cette rareté, la Grenouille rousse ayant besoin d'habitats terrestres bien préservés et riches en ressources. Elle ne semble pas particulièrement commune dans le Val de Loire. S'agit-il d'un déficit de prospection, d'un phénomène d'évitement d'autres espèces compétitrices ou prédatrices ?

La plage d'altitude fréquentée est large, les témoignages relatifs à des sites de reproduction allant de moins de 80 mètres en vallée alluviale de l'Yonne (89) à plus de 800 mètres sur les hauteurs du Morvan. On compte 26 stations d'observations à plus de 700 mètres d'altitude, toutes situées dans le haut Morvan montagnard. 35 stations sont comprises entre 600 et 700 mètres (Morvan et plateau d'Antully).

L'observation la plus basse a été réalisée par T. BARRAL le 14-03-1999, à 78 mètres d'altitude, à Joigny (89). Le 02-08-2011, A. RUFFONI signale 1 juvénile dans le même secteur, près de sablières, à 79 mètres, de même que N. VARANGUIN le 01-05-2004, à Champlay (89), qui voit des larves dans un fossé à la même altitude. Le site de reproduction identifié le plus élevé est localisé dans le haut Morvan, à 803 mètres d'altitude, à l'exutoire de la tourbière de Préperny sur la commune d'Arleuf, dans la Nièvre (N.VARANGUIN, 28-07-2004 et 29-06-2004 ; B. FROCHOT, 12-04-2003). L'espèce se reproduit également dans l'étang de Préperny à 801 mètres (J.L. DURET et G. NAUCHE, 1998 ; N. VARANGUIN, M. LAGARDE et D. LERAT, 2007).

Les secteurs les plus riches en observations atteignent plus de 60 stations géolocalisées aux 10000 ha, comme dans le haut Morvan montagnard. Dans certaines zones du Morvan central, ainsi qu'en Puisaye, on dénombre plus de 30 stations aux 10000 ha. Plus localement, dans ces ensembles naturels, on peut atteindre des densités de stations supérieures à 30-40 par km².

État de la connaissance sur la distribution

Moyenne avant 1999 en raison de grosses lacunes sur certains secteurs (Auxois, Châtillonnais, bassin houiller, Charollais Brionnais...), la connaissance est désormais bonne à l'échelle de la région, même si celle-ci s'est moins étoffée ces dernières années que sur d'autres espèces.

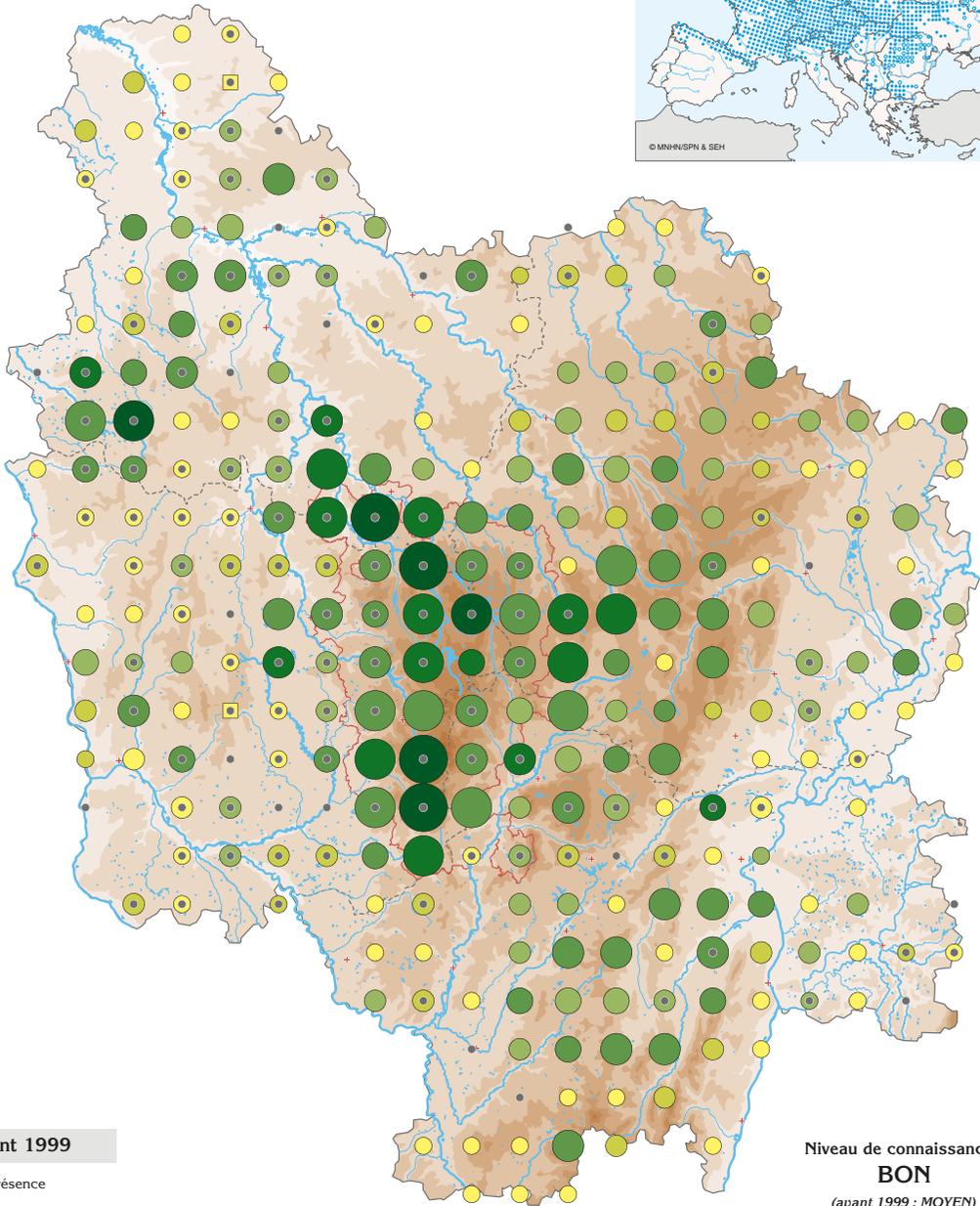
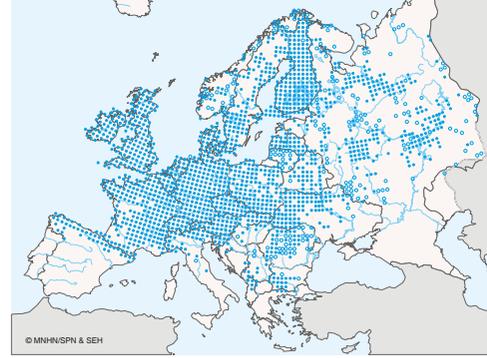


Nicolas VARANGUIN

Adulte de Grenouille rousse au fond du ruisseau d'Antheuil, que l'espèce utilise pour sa reproduction. Antheuil, Côte-d'Or, 4 avril 2002.

Grenouille rousse

Rana temporaria Linnaeus, 1758



Avant 1999

● présence

Après 1999

Nombre de stations géolocalisées

- 30 et plus
- 15 à 29
- 5 à 14
- 3 à 4
- 2
- 1

■ présence, stations non géolocalisées

Surface occupée théorique

- > à 5 000 hectares
- 2 500 à 4 999
- 1 500 à 2 499
- 1 000 à 1 499
- 500 à 999
- < à 500

Niveau de connaissance :

BON

(avant 1999 : MOYEN)

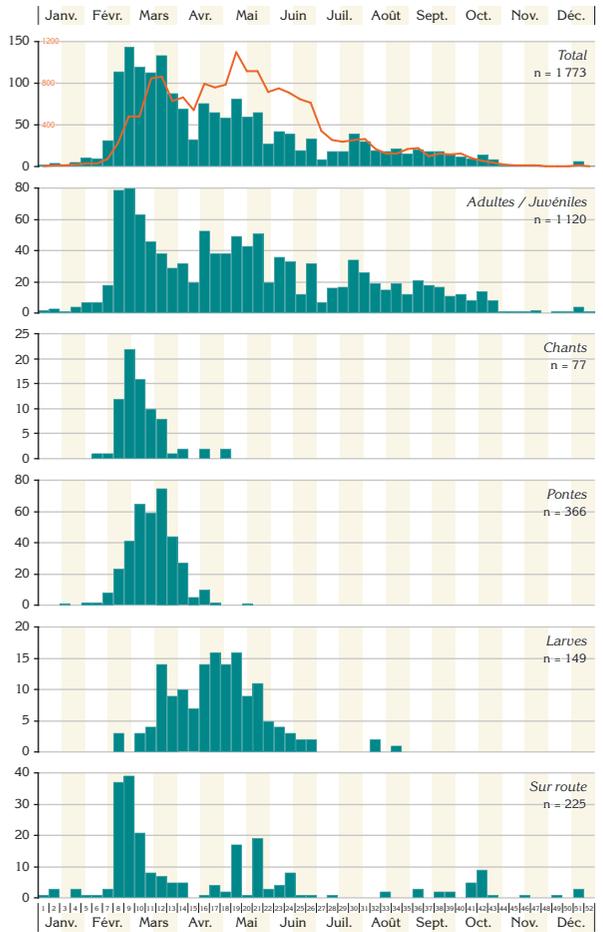
	0%	1%	2%	4%	8%	16%	32%	64%	100%
données	avant 1999					463			
	après 1999			1548					
stations	avant 1999					315			
	après 1999			1373					
communes	avant 1999						214		
	après 1999							584	
maillles	avant 1999							124	
	après 1999								264
observateurs	avant 1999					76			
	après 1999							306	
rareté	temporelle							FF	
	spatiale							C	

Phénologie

Les inventaires sur les Amphibiens se sont davantage déroulés entre mars et début juin, ce qui peut induire une légère sous-estimation en début de période d'activité et en fin de période de développement larvaire. La Grenouille rousse est l'espèce la plus précoce parmi les Amphibiens, notamment en ce qui concerne la reproduction (les tritons peuvent arriver, pour les premiers, en même temps ou même avant dans les points d'eau, mais leur reproduction et la ponte ont lieu ou se prolongent plus tardivement). On remarque des témoignages toutes les semaines de l'année. La sortie de léthargie est dépendante des conditions météorologiques, l'espèce pouvant être active dès 2°C (DE WITTE, 1948). Les migrations massives sont provoquées par la combinaison de températures douces (plus de 5°C) et d'un temps pluvieux ou humide (JACOB *et al.*, 2007). Le pic d'observation débute en semaine 8, entre le 19 et le 25 février. L'augmentation brutale des données traduit la reproduction explosive de l'espèce, tout comme le Crapaud commun. Cet optimum se poursuit jusqu'en semaine 12 (entre le 19 et le 25 mars), notamment en raison de l'observation des œufs plusieurs semaines après la ponte, mais lors d'une même saison, le pic d'observation des adultes dure plutôt 2 semaines environ (sauf en cas d'épisodes de gel venant interrompre la ponte), ce qui est très court, ceux-ci désertant les frayères et regagnant très rapidement la terre ferme. Ensuite, le nombre de données régresse progressivement jusqu'en semaine 42 (21 octobre), date après laquelle les observations deviennent beaucoup plus rares, du fait de l'entrée en hibernation dès la fin d'automne.

Les chants sont donc essentiellement émis entre les semaines 8 et 12 (19 février au 25 mars), la semaine 9 (26 février au 4 mars) étant celle durant laquelle ils sont le plus fréquemment entendus, et qui présente ainsi les plus fortes probabilités de voir s'opérer les grands rassemblements nuptiaux.

La donnée la plus précoce, hors site d'hivernage, est du 01-01-1996 : D. SIRUGUE signale 1 individu en déplacement sur une route forestière à Roussillon-en-Morvan (71), en forêt domaniale de Glenne. Le 04-01-2000, G. ALLEAUME observe également 1 adulte sur une route à Saint-Amand-en-Puisaye (58). Le 09-01-2011, N. et M. VARANGUIN notent 2 adultes en migration pré-nuptiale sur une route à Mailly-la-Ville (89), à 250 mètres de la mare où elles se reproduisent, ainsi qu'une femelle à 300 mètres. La donnée la plus précoce en point d'eau est du 01-02-1999, G. BARNAY indique la présence de plus de 10 adultes dans une mare de Saint-Forgeot (71) et dans une autre mare à Tavernay (71), mais la découverte de pontes en janvier indique que des individus peuvent être observés au sein des biotopes aquatiques avant cela, d'autant que l'hivernage peut s'effectuer dans la vase sous l'eau.



Phénologie de la Grenouille rousse.



Adulte au sein d'une mare en période de reproduction. Vézelay, Yonne, 25 février 2011.

Nicolas VARANGUIN



Gros plan sur le développement des embryons de Grenouille rousse.
Mary, Saône-et-Loire, 2 avril 2006.



Grégaire lors du frai, la Grenouille rousse rassemble ses pontes qui forment alors des nappes ; dans cette mare de village, plus de 120 adultes reproducteurs se sont rassemblés quelques heures ou quelques jours avant.

Bois-d'Arcy, Yonne, 10 mars 2009.

Les premières pontes ont donc été signalées avant les premiers adultes dans les points d'eau, dès la seconde quinzaine de janvier. Elles commencent à s'observer plus couramment en moyenne à partir de la semaine 8 (19 au 25 février), en même temps que les principaux rassemblements. Le maximum est atteint en semaine 10 (5 au 11 mars). Les variations interannuelles peuvent bien entendu être de l'ordre de plusieurs semaines, et les pontes peuvent aussi s'échelonner en plusieurs vagues selon les variations météorologiques et les périodes de gel (JACOB *et al.*, 2007).

G. NAUCHE dénombre plus de 10 pontes le 18-01-1999, à Lignerolles (21), dans le marais de la Gorgeotte, mention la plus précoce à ce jour. D. BOURGET cite des pontes à Bellechaume (89) le 02-02-2010, dans la mare des Piteaux. La citation d'œufs la plus tardive est du 15-05-1994, par A. AUTHUNES, G. BAILLY, F. HABERT et A. PARMENT, qui notent plus de 10 pontes dans l'étang de Beine (89), mais sans précision sur leur stade d'évolution (il s'agissait alors sans doute de restes de pontes écloses). T. BARRAL en signale à Monéteau (89) le 28-04-1995 sans plus de renseignements. Les derniers œufs vivants et non éclos sont identifiés le 21-04-2010 à Glux-en-Glenne (58), au Port des Lamberts : plus d'une dizaine de ponte partiellement écloses sont comptabilisées dans une zone humide en aulnaie le 21-04-2010 (N. VARANGUIN).



Embryons de Grenouille rousse.

Les premières larves sont détectées dès fin février. Elles sont plus fréquemment observées à partir de la semaine 12 (19 au 25 mars), 3 semaines à 1 mois après le début de la période de ponte la plus régulièrement observée, puis jusqu'en semaine 26 (25 juin au 1^{er} juillet), les émergences se faisant essentiellement entre fin mai et fin juin, voire exceptionnellement plus tardivement certaines années et dans certains milieux (septembre au moins). En région, le développement s'effectuerait donc approximativement en 3 à 6 mois selon les années et les biotopes utilisés (en fonction du degré d'ensoleillement, de la température de l'eau, des ressources trophiques).

P. JUILLARD, T. MORANT et L. SERVIÈRE, notent des larves dans différents points d'eau de Chambœuf et Clémencey (21) dès le 22-02-2011. À Corancy (58), J. THOUVENOT et N. VARANGUIN observent plus de 10 larves fraîchement écloses le 08-03-2002, dans un fossé. On peut relater 3 données très tardives : le 24-08-2010, à Léry (21), D. LERAT et A. RÉVELLON relèvent la présence de larves dans un ruisseau ; le 07-08-2005, B. GEORGIN, à Cheuge (21), en signale quelques-unes dans une ornière forestière ; N. VARANGUIN et D. LERAT font le même type d'observation à La Machine (58) le 07-08-2003.

Le 08-05-2002, F. BOUCHONNET et N. VARANGUIN voient des larves, certaines quasiment métamorphosées, dans une mare réservoir murée. Le 09-05-2002, B. BARRÉ, E. MICHAUD et N. VARANGUIN mentionnent des larves quasiment métamorphosées dans une mare de Bissey-la-Pierre (21). C. NAJEAN indique des larves en cours de métamorphose à Andryes (89) le 18-05-2005 au sein d'un marais. En ce qui concerne les données tardives d'émergence, N. VARANGUIN note plus de 30 métamorphosés ou en cours de métamorphose le 05-07-2010, à Glux-en-Glenne (58), dans une zone humide en altitude. Le 28-07-2004, il signale des milliers d'émergeants dans la tourbière de Préperny, à Arleuf (58), à plus de 800 mètres.





L'histogramme des observations sur les routes nous indique que les témoignages sont répartis sur l'ensemble de l'année, et permet de faire ressortir 3 périodes où les activités de déplacements sont plus importantes, chez les adultes (les jeunes métamorphosés n'étant que très rarement observés après leur dispersion au-delà des marges des points d'eau) : la migration prénuptiale suivie des migrations postnuptiales, moins marquées, avec un pic entre les semaines 8 et 10 (19 février au 11 mars). On observe ensuite une recrudescence des témoignages entre les semaines 19 et 24 (7 mai au 17 juin), qui sembleraient correspondre aux retours tardifs sur les zones d'estivage, à la faveur de conditions météorologiques adéquates notamment. Durant l'été, les animaux sont peu visibles, puis en semaines 41 et 42 (8 au 21 octobre), des animaux reprennent leur route certainement pour rejoindre leurs quartiers d'hiver. Il est probable aussi que certains se rendent à leurs points d'eau de reproduction dès l'automne, comme il est mentionné souvent dans la littérature.

Effectifs et observations remarquables

Au final, on ne dispose que d'assez peu de chiffres précis sur les effectifs puisqu'il n'y a eu que très peu de suivis ciblés sur les adultes ou sur les pontes, et peu de sites d'importance majeure réellement identifiés. Toutefois, quelques données peuvent nous apporter des ordres de grandeurs quant aux effectifs de l'espèce dans certains sites, qui dépassent à plusieurs reprises les 1 000 adultes reproducteurs, y compris dans des biotopes d'assez faible superficie (moins de 1 ha).

Le 25-02-2011, dans la mare de village du hameau d'Avigny, sur la commune de Mailly-la-Ville (89), C. RUOSO et N. VARANGUIN notent plus de 500 pontes et plus de 1 000 adultes. Les nappes d'œufs ainsi formées ne couvraient alors que quelques m². Le 26-02-2000, N. VARANGUIN observait déjà plus de 1 000 adultes dans ce même plan d'eau. Après un comptage partiel, plus de 500 adultes sont dénombrés dans une petite mare forestière de 15 mètres par 20 mètres, à Vézelay (89) le 25-02-2011 (C. RUOSO et N. VARANGUIN).

Six autres données seulement font mention de plus de 100 adultes, la plupart dans des mares. Dans la majorité des cas, ce ne sont qu'un ou quelques individus qui sont observés, notamment hors période de reproduction (individus erratiques, isolés, en déplacement).

Les effectifs de mâles chanteurs sont précisés dans seulement 44 données. Parmi celles-ci, très peu indiquent des effectifs importants (en raison surtout d'un manque de retour d'information à ce niveau). On ne dénombre ainsi que 7 données avec plus de 20 chanteurs. Les comptages des individus chanteurs restent de toute façon délicats étant donné le comportement grégaire de l'espèce lors de la reproduction et des colonies généralement importantes.

Le meilleur moyen pour évaluer les populations est le dénombrement des pontes, ou le relevé des surfaces qu'elles occupent, d'autant qu'une femelle ne produit en principe qu'une seule ponte (JACOB *et al.*, 2007). Les témoignages indiquent rarement plus de 1 000 pontes, mais les sites accueillant une telle reproduction sont sans doute plus courants que ce que n'indiquent



Daniel SIRUGUE

Les têtards de Grenouille rousse sont présents parfois en densités très élevées dans leurs milieux de développement, y compris à des stades assez avancés. 7 avril 2011.



Daniel SIRUGUE

Larves de Grenouille rousse tout sourire.



Nicolas VARANGUIN

Juvenile de l'année.
Montour, Brassy, Nièvre, 16 juin 2004.



Daniel MANGIN

Adulte parmi les feuilles mortes.
Étang de la Noue, Antully, Saône-et-Loire, 21 mars 2010.



Mâles de Grenouilles rouges dans une mare forestière, les callosités nuptiales noires sont bien visibles.
Saint-Maurice-aux-Riches-Hommes, Yonne, 5 mars 2010.

les données, et les effectifs certainement bien plus importants dans certains biotopes. Les informations précises restent donc très partielles. Près de la moitié des données renseignées (45,4 %, n renseigné = 315) signalent plus de 5 pontes ; 20 données en mentionnent plus de 100. Ces effectifs de plusieurs centaines de pontes sont souvent relevés dans des mares d'assez faible dimension (mares forestières, mares de village ou mares abreuvoirs notamment).

Le 28-02-2003, dans le sud du plateau châtillonnais à Touillon (21), O. BONAFÉ compte plus de 1000 pontes dans l'étang de la Roche. L. DELAGNEAU, J. THOLIVENOT et N. VARANGUIN signalent des effectifs similaires le 06-03-2002 à Vic-des-Prés (21), dans une mare.

Des flaques, ornières ou fossés de très petite dimension peuvent accueillir plusieurs dizaines de pontes.

G. BALAY, V. VILCOT et N. VARANGUIN comptent plus de 35 pontes dans une ornière forestière de 0,4 m² et de moins de 5 centimètres de profondeur, à Chagny (71), le 09-03-2011. Le même jour et dans le même secteur, ce sont plus de 80 pontes qui jonchaient une autre ornière de 1,5 m², recouvrant l'intégralité de sa surface ! L'assèchement du site en cours de printemps a été fatal à la totalité des larves cette année-là.

La Grenouille rousse est connue pour fréquemment hiverner dans la vase des points d'eau où elle se reproduit, ou d'autres zones humides. P. PARIS (1933) indique qu'elle hiverne dans la vase en quantité considérable dans les losnes, mortes et marais des bords de Saône, en Côte-d'Or.

Les échecs de reproduction sont très fréquents chez la Grenouille rousse. Les pontes sont donc très souvent déposées sur des parties exondables, et finissent hors de l'eau, desséchées, avant même d'avoir pu éclore. Parfois, l'éclosion a lieu, mais les larves n'ont pas le temps d'achever leur développement avant l'assèchement du milieu. Les pontes sont également régulièrement victimes du gel, étant déposées en surface des points d'eau, et en pleine saison hivernale.

D'autres cas de mortalités en masse sont souvent relevés, notamment les mutilations de dizaines ou centaines d'adultes lors des rassemblements nuptiaux par certains prédateurs, hérons par exemple. L'espèce est très vulnérable aux prédateurs terrestres du fait qu'elle fréquente les zones d'eau peu profondes.

Le 01-04-1993, G. BAILLY note le cas à Fouronnes (89), dans la mare du hameau d'Anus.

G. BÉDRINES indique la présence de plusieurs centaines de cadavres de grenouilles « brunes », certainement des Grenouilles rouges, mortes dans un ruisseau, corps non mutilé, près de l'étang Pagosse à Fontaine-Française (21), le 21-03-1997, sans que la cause de la mort n'ait pu être identifiée. De nombreux cas peuvent être imputés à des phénomènes de grand froid ayant piégé des individus sortis trop tôt de léthargie, ou à des cas de noyade lors d'amplexus « sauvages ». En effet, des observations d'animaux vivants sous la glace sont régulièrement faites, mais lorsque le gel s'intensifie, et que les points d'eau sont peu profonds, les animaux en sont souvent victimes.



Grenouille rousse adulte se fondant parmi le substrat de la source dans laquelle elle se trouve.
le Port des Lamberts, Glux-en-Glenne, Nièvre, 28 avril 2010.



Grenouille rousse adulte en sortie d'hivernage.
Jully-les-Buxy, Saône-et-Loire, 12 février 2007.

M. BOUTILLON et D. MAGNIN comptent 200 adultes ainsi que 11 juvéniles morts dans un fossé inondé de bord de route, le 02-03-2012, à Antully (71), sous la glace atteignant encore 12 centimètres par endroits, à la suite d'une phase de gel particulièrement intense ayant succédé à un redoux en début d'hiver.

On peut signaler quelques observations de prédatrices singulières : le 20-07-2004, N. VARANGUIN et D. LERAT voient une Truite commune happant une Grenouille rousse dans un ruisseau, à Roussillon-en-Morvan (71). Le 21-02-2001, S. MEZANI et D. SIRUGUE découvrent un cadavre laissé par une musaraigne aquatique, à Saint-Agnan (58). À Longepierre (71), S. MEZANI identifie des restes dans des pelotes d'Effraie des clochers (25-07-2000).

D. PICARD et N. VARANGUIN signalent plusieurs adultes de Grenouilles rousses adoptant un comportement de grenouilles vertes, en plein été, grégaires et postées sur le bord de l'eau au sein d'une mare de village envahie de lentilles d'eau, et plongeant à l'approche des observateurs (Saint-Martin-du-Mont (21), 31-07-2001).

Les tentatives d'accouplements avec d'autres espèces, et particulièrement avec la Salamandre tachetée, sont fréquemment observées, d'autant que cette dernière peut se rendre aux points d'eau pour la mise bas en même temps que la Grenouille rousse.

Le 17-03-1996, O. SOUCHE note par exemple un individu chevauchant une salamandre, à Boncourt-le-Bois (21).

Le chant peut être émis en journée dans certains cas, mais est beaucoup plus fréquent la nuit.

On ne dispose que d'assez peu d'éléments chiffrés concernant les distances de déplacements de l'espèce. On peut juste mentionner quelques données à plusieurs kilomètres des points d'eau les plus proches (le problème étant souvent que l'on ne connaît pas exhaustivement sur un territoire tous les points d'eau de reproduction).

Atteintes et menaces

Plusieurs problématiques sont communément rapportées par les observateurs : surpiétinement, envasement excessif, pollution (on peut citer plusieurs cas de pollution d'ordre domestique dans des mares de villages notamment, l'emploi de produits chimiques dans l'entretien des espaces verts, ou du bord des routes...), intensification agricole (drainage, comblement des points d'eau, retournements de prairies, pollution agricole, l'impact de nombreux produits « phytosanitaires » ayant été mis en évidence dans de multiples publications ailleurs en Europe...), fragmentation des habitats (arrachage des haies, des bosquets, voies de communication...), comblement de zones humides (par exemple les mares ayant perdu leur usage), artificialisation des plans d'eau, poissons destructurant le milieu ou prédateurs, action des sangliers dans les mares forestières pouvant servir de bauges (des dispositifs cynégétiques renforçant parfois leur attrait)... La Grenouille rousse est moins sujette que d'autres espèces à la fermeture des points d'eau et à un apport excessif de débris organiques végétaux (branchages, feuilles), dans la mesure où le

milieu ne se comble pas et présente une lame d'eau suffisante pour assurer le développement des larves et leur apport en nourriture.

La circulation routière peut causer d'importants carnages dans certaines configurations (biotopes de reproduction proches de routes passantes) mais là encore, les informations restent très fragmentaires (comptages non exhaustifs le plus souvent). Hors période de reproduction, les pertes sont sans doute également importantes, mais moins visibles.

Sur 10 jours, en fin d'hiver 2005, S. CAUX, L. CHABANEL, C. FOREST et S. GOMEZ indiquent une migration importante de l'espèce avec environ 400 Grenouilles rousses écrasées sur une route départementale de Saigny-lès-Beaune (21), longée par un fossé forestier.

Hormis ce site, on ne dispose pas de données au sein de la base mentionnant plus d'une trentaine d'individus écrasés sur route pour le moment.

Enfin, le braconnage peut causer d'importantes pertes chez cette espèce dont l'élevage et la pêche sont soumis à autorisation, bien que l'on n'ait pas connaissance de cas récents en Bourgogne. En Franche-Comté, le problème est récurrent. P. PARIS (1933), dans une synthèse sur la faune de la Saône moyenne en Côte-d'Or, indiquait que l'espèce faisait l'objet d'une pêche intensive.

Évolution

On ne peut pas mettre en évidence d'évolution régionale de la distribution. On dénombre 18 mailles où l'espèce n'a pas été redécouverte, ce qui ne représente que 6,4 % de l'ensemble des mailles pour l'espèce, sans doute du fait d'un manque de recherches dans les secteurs concernés.

Elle était notée très commune (CC) par P. BERT dans l'Yonne au milieu du XIX^e siècle. C'est toujours le cas dans certaines régions naturelles actuellement, tandis qu'elle est plus rare dans d'autres, mais P. BERT n'apportait aucun élément sur l'évaluation qu'il fournissait (surface échantillonnée, statut par région naturelle, disparités...). Le lot de données historiques peu étoffé et le manque de suivis avec des protocoles adaptés ne sont pas suffisants pour certifier une probable régression de l'espèce. En effet, localement, certains sites voient leur effectifs décroître tandis que d'autres disparaissent (comblements de mares par exemple), et la dynamique de création de nouvelles zones humides propices est très faible. De fortes baisses d'effectifs ont été constatées dans plusieurs pays du nord de l'Europe (Belgique, Angleterre, Ecosse ; BOYER & DOHOGNE, 2008).

Premiers observateurs de l'espèce par maille

Rana temporaria Linnaeus, 1758

E069N669 : WILLEM H., 1982 ; E069N671 : DUFOUR J., NAJEAN C., 2005 ; E069N673 : SAVEAN G., 1997 ; E070N664 : WILLEM H., 1981 ; E070N665 : VARANGUIN N., 2010 ; E070N666 : VARANGUIN N., 2009 ; E070N667 : BOUCHONNET F., 1999 ; E070N668 : ALEXANDRE P., ALLEAUME A., ALLEAUME T., BOUCHONNET F., BOUCHONNET M., 2000 ; E070N670 : BOURAND M., 1982 ; E070N671 : GIRAULT D., 1988 ; E070N672 : SAVEAN G., 1994 ; E070N673 : SAVEAN G., 1997 ; E070N674 : MARTAUD A., VARANGUIN N., 2004 ; E070N677 : GUILPAIN J.-M., 1998 ; E070N678 : BEAUDOIN D., 2004 ; E071N662 : WILLEM H., 1985 ; E071N665 : BALAY G., 2009 ; E071N666 : LEBRETTON S., 1996 ; E071N667 : BEAUTRU A., WILLEM H., 1982 ; E071N668 : LERAT D., RIVIERE Y., VARANGUIN N., 2006 ; E071N669 : JOUANIN C., 1987 ; E071N670 : GIRAULT D., 1988 ; E071N671 : SAVEAN G., 1997 ; E071N672 : GIRAULT D., 1988 ; E071N673 : SAVEAN G., 1999 ; E071N674 : QUATRE C., 1994 ; E071N675 : BARRAL T., 1999 ; E071N676 : DUCHESNE D., 2004 ; E071N678 : DE RYCKE J.-L., GUILPAIN J.-M., 1999 ; E071N679 : DE RYCKE J.-L., GUILPAIN J.-M., 1999 ; E072N662 : ANGLARET B., ORIEUX G., 1994 ; E072N663 : LALEURE J.-C., 1984 ; E072N664 : WILLEM H., 1981 ; E072N665 : WILLEM H., 1981 ; E072N666 : BALAY G., 2009 ; E072N667 : ALLEAUME G., 2000 ; E072N668 : GIRAULT D., 1988 ; E072N669 : GIRAULT D., 1982 ; E072N670 : GIRAULT D., 1988 ; E072N671 : SAVEAN G., 1998 ; E072N672 : ROUE S. G., VARANGUIN N., 2001 ; E072N673 : SAVEAN G., 1998 ; E072N674 : SAVEAN G., 1999 ; E072N675 : BARRAL T., 1995 ; E072N676 : Girard F., 1999 ; E072N677 : DE RYCKE J.-L., 1988 ; E072N678 : DE RYCKE J.-L., 1998 ; E072N679 : DE RYCKE J.-L., DUCHESNE D., 1999 ; E072N680 : BARTA A., VARANGUIN N., 2003 ; E073N663 : BOURAND M., 1980 ; E073N664 : GUILLOT G., 1980 ; E073N665 : ZUIDERWIJK A., 1977 ; E073N666 : WILLEM H., 1978 ; E073N667 : GIRAULT D., 1988 ; E073N668 : GIRAULT D., 1985 ; E073N669 : GIRAULT D., 1982 ; E073N670 : GIRAULT D., 1981 ; E073N671 : GIRAULT D., 1987 ; E073N672 : BARTA A., VARANGUIN N., 2000 ; E073N673 : SAVEAN G., 1997 ; E073N674 : SAVEAN G., 1998 ; E073N675 : BOISORIEUX J., JOUANIN C., 1995 ; E073N676 : SAVEAN G., 2000 ; E073N677 : DUCHESNE D., 1998 ; E073N678 : DE RYCKE J.-L., DUCHESNE D., 1998 ; E073N679 : DE RYCKE J.-L., 1998 ; E073N680 : DE RYCKE J.-L., DUCHESNE D., 1998 ; E074N662 : BOURAND M., 1981 ; E074N663 : LALEURE J.-C., 1985 ; E074N664 : BOURAND M., 1982 ; E074N665 : BEAUTRU A., 1982 ; E074N666 : BEAUTRU A., 1982 ; E074N667 : WILLEM H., 1980 ; E074N668 : VARANGUIN N., 2009 ; E074N669 : GIRAULT D., 1986 ; E074N670 : GIRAULT D., 1982 ; E074N671 : GIRAULT D., 1986 ; E074N672 : 1993 ; E074N673 : SAVEAN G., 1999 ; E074N675 : BARRAL T., 1993 ; E074N676 : SAVEAN G., 1996 ; E074N677 : DUCHESNE D., 2004 ; E074N678 : DE RYCKE J.-L., 1983 ; E074N679 : SAVEAN G., 2001 ; E075N663 : BOURAND M., 1982 ; E075N664 : LALEURE J.-C., 1988 ; E075N665 : BOURAND M., 1980 ; E075N666 : WILLEM H., 1981 ; E075N667 : MATHIEU B., 1983 ; E075N668 : MEZANI S., SIRUGUE D., 2001 ; E076N661 : GENTILHOMME P., KARAMELENGOS O., 2002 ; E076N662 : VARANGUIN N., 2003 ; E076N663 : VARANGUIN N., 2003 ; E076N664 : ZUIDERWIJK A., 1977 ; E076N665 : VARANGUIN N., 1999 ; E076N666 : WILLEM H., 1983 ; E076N667 : GIRAULT D., 1988 ; E076N668 : GIRAULT D., 1980 ; E076N669 : JOUANIN C., 1987 ; E076N670 : RICHARD F.-J., 1997 ; E076N671 : BLATTER O., BRANCOURT J.-P., CLERE J.-L., GUSO Y., LERAT D., 2005 ; E076N674 : AUTHUNES A., BAILLY G., HABERT F., PARMENT A., 1994 ; E075N675 : MATHIEU B., 1985 ; E075N676 : DE RYCKE J.-L., 1998 ; E075N677 : MATHIEU B., 1983 ; E076N660 : MEZANI S., SIRUGUE D., 2001 ; E076N661 : GENTILHOMME P., KARAMELENGOS O., 2002 ; E076N662 : VARANGUIN N., 2003 ; E076N663 : VARANGUIN N., 2003 ; E076N664 : ZUIDERWIJK A., 1977 ; E076N665 : VARANGUIN N., 1999 ; E076N666 : WILLEM H., 1983 ; E076N667 : GIRAULT D., 1988 ; E076N668 : GIRAULT D., 1980 ; E076N669 : JOUANIN C., 1987 ; E076N670 : RICHARD F.-J., 1997 ; E076N671 : BLATTER O., BRANCOURT J.-P., CLERE J.-L., GUSO Y., LERAT D., 2005 ; E076N674 : AUTHUNES A., BAILLY G., HABERT F., PARMENT A., QUATRE C., 1994 ; E076N676 : GOVIN V., 2000 ; E077N657 : BONNEFOY E., LERAT D., VARANGUIN N., 2006 ; E077N660 : PORNON A., 1998 ; E077N661 : VARANGUIN N., 2003 ; E077N662 : ZUIDERWIJK A., 1977 ; E077N663 : ARNOUX J., 2000 ; E077N664 : DUPUIS D., 1988 ; E077N665 : WILLEM H., 1986 ; E077N666 : ROUE S. G., 1999 ; E077N667 : JOUANIN C., 1987 ; E077N668 : GIRAULT D., 1995 ; E077N669 : ROUE S. G., 1998 ; E077N670 : PARIS L., 1992 ; E077N671 : BURLOTTE E., LERAT D., VARANGUIN N., 2004 ; E077N672 : BOUILLLET D., 1999 ; E077N674 : VARANGUIN N., 2002 ; E077N675 : DIRKSEN T., 1998 ; E078N656 : BONNEFOY E., LERAT D., VARANGUIN N., 2006 ; E078N657 : GASSER L., 1999 ; E078N659 : MAY J., 1998 ; E078N660 : SODOYER M., VARANGUIN N., 2006 ; E078N663 : IRIE R., 1990 ; E078N664 : VARANGUIN N., 2000 ; E078N665 : SIRUGUE D., 1996 ; E078N666 : RICHARD F.-J., 1996 ; E078N667 : THOUVENOT J., VARANGUIN N., 2002 ; E078N668 : CHAPUIS V., 1996 ; E078N669 : BELLENFANT S., 1997 ; E078N670 : DELAGNEAU L., PICARD D., VARANGUIN N., 2001 ; E078N671 : PICARD D., 2001 ; E078N675 : DIRKSEN T., 1998 ; E079N656 : GASSER L., 1999 ; E079N657 : GASSER L., 1999 ; E079N658 : GASSER L., 1995 ; E079N659 : SODOYER M., VARANGUIN N., 2006 ; E079N660 : KARAMELENGOS O., POULET E., 2002 ; E079N661 : LERAT D., SODOYER M., 2006 ; E079N662 : SIRUGUE N., 2000 ; E079N663 : GASSER L., 1998 ; E079N664 : BARNAY J., VARANGUIN N., 2002 ; E079N665 : EHRET J.M., 1997 ; E079N666 : KARAMELENGOS O., 2000 ; E079N667 : VARANGUIN N., 2003 ; E079N668 : RICHARD F.-J., 1996 ; E079N669 : ROUE S. G., SIRUGUE D., 1998 ; E079N670 : ROUE S. G., VARANGUIN N., 2002 ; E079N671 : BONAFE O., 2003 ; E079N672 : DESCHAMPS C., MALGOUYRES F., MAYADE C., 2001 ; E079N674 : BOUCHONNET F., VARANGUIN N., 2002 ; E079N675 : BOUCHONNET F., VARANGUIN N., 2002 ; E080N656 : GAILLARD R., KARAMELENGOS O., 2002 ; E080N657 : GASSER L., 1999 ; E080N658 : GAILLARD R., KARAMELENGOS O., 2002 ; E080N659 : RAJOT J.-C., VVERNAULT J., 1999 ; E080N660 : KARAMELENGOS O., POULET E., 2002 ; E080N661 : KARAMELENGOS O., POULET E., 2002 ; E080N662 : MAY J., VARANGUIN N., 2003 ; E080N663 : BOURDEAUX Y., 1990 ; E080N664 : GASSER L., 1994 ; E080N665 : GOMYS L., VARANGUIN N., 2002 ; E080N666 : GASSER L., 1999 ; E080N667 : VARANGUIN N., 2000 ; E080N668 : BOIREAU J., 1998 ; E080N669 : VAN LAAR V., 2005 ; E080N670 : BONAFE O., 2002 ; E080N671 : BONAFE O., 2002 ; E080N672 : BARDET O., 2002 ; E080N673 : MALGOUYRES F., 2000 ; E080N675 : MEZANI S., 1998 ; E080N676 : CUISIN M., 1966 ; E081N657 : GUSO Y., 2005 ; E081N658 : GUSO Y., 2005 ; E081N659 : GAILLARD R., KARAMELENGOS O., 2001 ; E081N660 : BROCHET A.-L., LERAT D., 2005 ; E081N661 : GUSO Y., LERAT D., 2005 ; E081N662 : GUSO Y., LERAT D., 2005 ; E081N663 : GASSER L., 1998 ; E081N664 : GASSER L., 1992 ; E081N665 : 1999 ; E081N666 : THOUVENOT J., VARANGUIN N., 2002 ; E081N667 : DURET J.-L., NAUCHE G., VARANGUIN N., 2001 ; E081N668 : VARANGUIN N., 2000 ; E081N669 : LERAT D., PICARD D., 2001 ; E081N670 : MARACHE G., 2000 ; E081N671 : DURET C., 2003 ; E081N672 : CLAIR B., ROUE S. G., VARANGUIN N., 2000 ; E081N673 : MALGOUYRES F., 2002 ; E081N675 : BARRE B., DURET J.-L., MICHAUD J., NAUCHE G., 2002 ; E081N676 : DURET J.-L., NAUCHE G., 2002 ; E082N658 : GUSO Y., LERAT D., 2005 ; E082N659 : LERAT D., MEZANI S., 2005 ; E082N660 : FAUCHEUX P., 1982 ; E082N661 : BOURGEON G., VACHER J., 2005 ; E082N662 : HAMANT R., 1999 ; E082N663 : BOURJON G., VACHER J., VACHER N., 1997 ; E082N664 : LERAT D., 2010 ; E082N665 : HAMANT R., 1999 ; E082N666 : DELAGNEAU L., THOUVENOT J., VARANGUIN N., 2002 ; E082N667 : RUFFONI A., 2011 ; E082N668 : RÜHLMANN C., VARANGUIN N., 2002 ; E082N669 : VARANGUIN N., 2003 ; E082N670 : VARANGUIN N., 2003 ; E082N671 : CLAIR B., ROUE S. G., VARANGUIN N., 2000 ; E082N672 : MALGOUYRES F., 2002 ; E082N673 : HESLOT R., MALGOUYRES F., OBSTETAR P., 2002 ; E082N675 : DURET J.-L., NAUCHE G., 2001 ; E082N676 : DURET J.-L., NAUCHE G., 2002 ; E083N657 : DARMUZET T., DRAGON S., 2008 ; E083N659 : GAILLARD R., KARAMELENGOS O., 2003 ; E083N660 : GASSER L., 2002 ; E083N661 : HAMANT R., 1998 ; E083N662 : BOURJON G., VACHER N., 1999 ; E083N663 : HAMANT R., 1999 ; E083N664 : GASSER L., 1996 ; E083N666 : GOMEZ S., 2005 ; E083N667 : RÜHLMANN C., VARANGUIN N., 2002 ; E083N668 : VAN LAAR V., 2001 ; E083N669 : SIRUGUE D., 1998 ; E083N670 : PICARD D., VARANGUIN N., 2001 ; E083N671 : RUFFONI A., 2009 ; E083N672 : MALNUIIT M., 2004 ; E083N673 : FROCHOT B., 1993 ; E083N674 : REFAIT F., 1998 ; E084N659 : FONTAINE R., MAUPOUX J., VAUTRIN Th., 2009 ; E084N660 : BOURJON G., VACHER J., 2001 ; E084N661 : MEZANI S., 2000 ; E084N662 : GAYET P., 2000 ; E084N663 : GAYET P., 2000 ; E084N664 : HAMANT R., 1998 ; E084N665 : GRAND B., 2003 ; E084N666 : ROUE S. G., VARANGUIN N., 2003 ; E084N668 : RÜHLMANN C., 2002 ; E084N669 : BOUGET S., 2011 ; E084N670 : FROCHOT B., 1983 ; E084N671 : LERAT D., REVELLON A., 2010 ; E084N672 : DURET J.-L., NAUCHE G., 2001 ; E084N673 : 2000 ; E084N674 : 2003 ; E084N675 : 1992 ; E085N660 : MICHELOT M., 1985 ; E085N661 : MICHON A., 1999 ; E085N662 : LERAT D., 2008 ; E085N665 : ABEL J., LANAUD C., 2005 ; E085N666 : DUMONT V., 1998 ; E085N667 : SOUCHE C., 1996 ; E085N669 : ANONYME, 1950 ; E085N671 : REFAIT F., 2001 ; E085N672 : DURET J.-L., NAUCHE G., 2001 ; E086N660 : GALLET M.-H., MARTAUD A., VARANGUIN N., 2003 ; E086N661 : MICHON A., 2005 ; E086N662 : MARTAUD A., MEZANI S., 2003 ; E086N664 : PEREZ G., PLAISANCE A., 2010 ; E086N665 : JOUANIN C., 1989 ; E086N666 : VARANGUIN N., 2003 ; E086N667 : LERAT D., 2001 ; E086N670 : TERREL N., 1998 ; E086N671 : SOUCHE O., 1999 ; E086N672 : ALRIC F., LERAT D., 2005 ; E087N660 : MICHON A., 1993 ; E087N661 : MICHON A., 1993 ; E087N666 : VARANGUIN N., 2003 ; E087N667 : COUASNE J.-P., 2004 ; E087N668 : NAUCHE G., 1999 ; E087N669 : BOFFET M., ROUE S. G., 2003 ; E087N670 : REFAIT F., 2001 ; E087N672 : BEDRINES G., 2011 ; E088N661 : MICHON A., 1993 ; E088N662 : MICHON A., 1998 ; E088N667 : LEMAIRE E., 2000 ; E088N668 : BARDET O., 2002 ; E088N671 : BEDRINES G., 2012 ; E088N672 : BEDRINES G., 1999