



Recherche hivernale du Râle d'eau *Rallus aquaticus* en vallée de l'Ognon (Franche-Comté)

Samuel Maas¹, Anne-Lise Gérard¹, François Chevaldonnet¹ & Francis Raoul²

En dépit de la parution récente de l'atlas des oiseaux de France (ISSA & MULLER 2015), le Râle d'eau *Rallus aquaticus* reste une espèce encore mal connue de l'avifaune française, classée en catégorie NT (quasi menacé) de la dernière liste rouge des oiseaux de France métropolitaine (UICN FRANCE *et al.* 2016). L'espèce est connue pour sa grande discrétion, qui a probablement contribué au fait qu'elle n'est pas systématiquement recherchée dans les milieux favorables. La plupart des habitats aquatiques, quels qu'en soient la taille et le faciès, peuvent abriter l'espèce tant en période de reproduction qu'en hivernage, du moment qu'ils comportent une végétation palustre développée. L'habitat de reproduction optimal est principalement la roselière inondée, mais en hiver, le Râle d'eau peut fréquenter une grande variété de milieux – saulaie, bords de cours d'eau ou d'étang, cariçaie avec bosquet de saules, drain avec phragmites, fossés, peupleraie ou aulnaie humide, bassins de lagunage, zones côtières soumises aux marées, etc. (GÉROUDET 2009).

C'est sur cette période automnale et hivernale peu étudiée que nous focaliserons notre attention dans cet article. Pour DUBOIS *et al.* (2008), le passage postnuptial a lieu de mi-août à octobre, mais les éléments apportés récemment par le programme spécifique de baguage en région Nord-Pas-de-Calais précisent la phénologie de l'espèce : la migration postnuptiale court de la troisième décennie de septembre à la deuxième décennie de novembre, suivie par l'hivernage (CALOIN 2014).

Selon ces auteurs, le passage pré-nuptial s'étend, en France, de la première décennie de mars au milieu du mois d'avril.

En Franche-Comté, la répartition du Râle d'eau est liée aux grandes zones humides de plaine mais aussi d'altitude ; ailleurs dans la région, l'espèce est sporadique, et s'installe à la faveur d'un marais ou d'un étang isolé. Il y a 30 ans, l'espèce y était qualifiée de « très discrète » en période de reproduction et considérée comme « plus fréquente qu'on ne le pense, mais passant inaperçue » en période hivernale (GNFC 1984).

Pour le département du Jura, le constat est le même, précisant que l'espèce y est présente toute l'année, notamment en plaine, et migratrice partielle lorsque les conditions climatiques deviennent rudes (GOJ 1993). Des accidents climatiques peuvent d'ailleurs s'avérer éprouvants pour la population nicheuse, à l'image des hivers très froids, tel celui de 1985-1986 ayant engendré une chute des effectifs (GOJ 1993, GODS 1995). Par la suite, les connaissances sur l'espèce n'ont que peu évolué, tant sur la répartition que sur les effectifs (PAUL 2011). La population nicheuse franc-comtoise est évaluée comme « dépassant potentiellement 300 couples », suite à des études menées lors de la mise en place du réseau Natura 2000. Au niveau local, la réserve naturelle du lac de Remoray, Doubs, située à 850-980 m d'altitude, constitue l'un des bastions régionaux de l'espèce et fait l'objet d'un suivi très régulier en période de reproduction. Celui-ci a été mis en place consécutivement au constat de densités remarquables révélées en 1983, avec 35-40 couples sur les 78,55 ha de marais et de tourbières de la réserve, d'une surface totale de 430 ha (DUQUET 1987). Réalisé annuellement

¹ LPO Franche-Comté, 7 rue Voirin, 25000 Besançon

² Laboratoire Chrono-environnement, UMR 6249 CNRS, Université de Bourgogne Franche-Comté, route de Gray, 25030 Besançon cedex

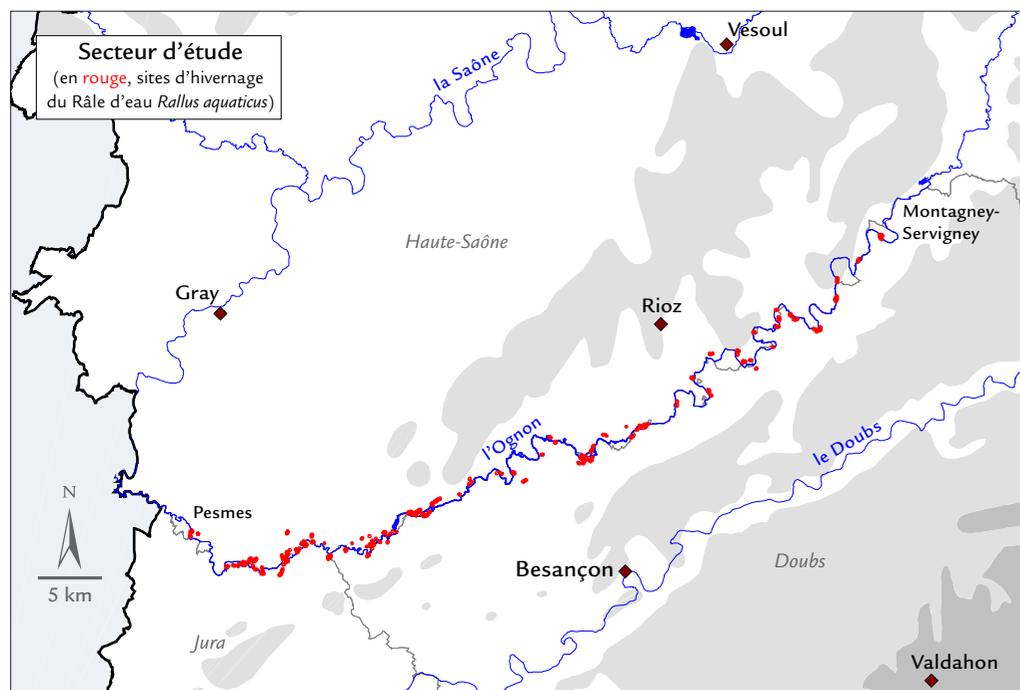


fig. 1. Localisation du secteur d'étude et des sites d'hivernage (n = 79, en rouge) du Râle d'eau *Rallus aquaticus* dans la vallée de l'Ognon, Franche-Comté. Location of the study area and wintering sites (n = 79, in red) of Water Rail in the valley of Ognon river, eastern France.

depuis 1989, le suivi met en évidence un état de conservation favorable pour une population oscillant entre 40 et 60 cantons (TISSOT *et al.*, *in prep.*). Ailleurs dans la région, les connaissances sont insuffisantes, aussi bien en période de reproduction qu'en période hivernale.

Afin de pallier cette méconnaissance du statut hivernal du Râle d'eau, un travail préparatoire, visant à recenser les individus de la vallée alluviale de l'Ognon, a été réalisé de l'automne 2012 au printemps 2013 (CHEVALDONNET 2013). Une centaine d'oiseaux étaient présents en novembre 2012, décembre 2012 et février 2013, répartis sur une vingtaine de communes. Cet effectif a baissé d'environ 30% en mars 2013, puis il a été évalué à 13-16 couples nicheurs au printemps 2013 (après la mi-avril).

Alors que ces résultats sont notés à la suite d'un hiver « normal » pour la région, ils ont motivé la poursuite et l'approfondissement des recherches cherchant à répondre à un certain nombre de

questions : quelle est l'abondance des hivernants dans la vallée de l'Ognon ? Comment varie l'abondance spatiale et temporelle des oiseaux au cours de la saison automnale et hivernale ? Quel protocole de recherche le mieux adapté mettre en place ? Pour tenter de répondre à ces questions, nous avons réalisé plusieurs sessions de terrain, inventaires et tests méthodologiques sur deux périodes hivernales dans la vallée de l'Ognon, en Franche-Comté. Les principaux résultats sont présentés et discutés dans le présent article. Riches d'enseignements, nous espérons qu'ils pourront susciter la recherche de l'espèce dans d'autres régions françaises.

SECTEUR ET SITES D'ÉTUDE

La vallée de l'Ognon s'étend aux confins de trois départements, dont elle matérialise la limite : la Haute-Saône au nord, le Jura au sud-ouest et le Doubs au sud-est. Le cours d'eau prend sa source dans les Vosges à 904 m d'altitude, serpente sur

214 km quasi intégralement en Franche-Comté, avant de se jeter dans la Saône à 185 m d'altitude. Cette vallée alluviale remarquable est dépourvue de statut de protection et n'est pas intégrée au réseau de sites Natura 2000.

Le secteur couvert par l'étude s'étend sur 70 km entre les villages de Montagny-Servigny, Doubs, à l'est (à 260 m d'altitude) et de Pesmes, Haute-Saône, à l'ouest (à 185 m d'altitude), sur la moyenne et la basse vallée de l'Ognon. Cela représente 134 km de linéaire de cours d'eau (fig. 1). Les sols bordant le cours d'eau sont essentiellement dévolus à l'agriculture, avec la production de céréales et d'oléagineux. Les prairies sont toutefois encore largement représentées, notamment aux abords immédiats de la rivière. Suivent ensuite des zones marécageuses, d'anciens bras morts, des boisements humides, d'anciennes gravières (y compris en lit mineur) et de nombreux drains.

Les prospections préalables à l'étude (CHEVALDONNET 2013) ont permis de préciser la typologie des sites jugés a priori favorables à la présence de Râle d'eau en hiver, en accord avec l'écologie de l'espèce décrite dans la littérature (KOENIG 1995, 1999). Les prospections menées dans 79 de ces sites (fig. 1) ont donné lieu à des contacts de Râles d'eau.

La taille des sites varie de 0,05 à 5,87 ha, pour un total cumulé de 117 ha et leur typologie est variable : phragmitaie inondée, traversée par un ruisseau ou à niveau d'eau plus faible, pure ou en mélange avec des bosquets de saules, sous couvert forestier (peupleraie ou boisement clair) ; saulaie pure ou mixte avec cariçaie ; boisement humide inondé sans saule ; fossés envahis ou masqués par la végétation. L'habitat le plus représenté reste, de loin, la phragmitaie, pure ou piquetée de saules, sous peupleraie ou aulnaie.

1. Vallée de l'Ognon au niveau de l'abbaye d'Acey, Jura, mai 2008 (Samuel Maas). Les points de présence hivernale (hivers 2013-2014 et 2014-2015) du Râle d'eau *Rallus aquaticus* sont marqués d'une étoile, les points où la recherche a été infructueuse d'un cercle barré. Valley of Ognon river at the Abbey of Acey, Jura, eastern France ; the stars show the sites where Water Rail was present during winters 2013-2014 and 2014-2015, the circles indicate those where the search was unsuccessful.



MÉTHODE DE RECHERCHE ET VARIABLES RELEVÉES

Pour décrire les riches émissions vocales du Râle d'eau, nous adopterons la terminologie suivante :

- les « cris de cochon » (*kruith, kruith, krui, krui...*) sont une série sonore descendante émise par les deux sexes, décrite comme des cris par KOENIG (1992);
- les « cris de contact » (*djik, djik, djik...* ou *tuk, tuk, tuk...*) sont des cris espacés, aux intonations variées que KOENIG (*op. cit.*) ne décrit pas, mais qui sont communément interprétés comme un chant par les ornithologues. Pourtant, le véritable chant n'est que rarement émis et semble être l'œuvre de mâles célibataires (KOENIG & WASSMER, comm. pers.); il peut s'agir de très nombreux sons de type « *djik* », extrêmement sonores et émis crescendo, ou d'un simple trille émis de façon très variable. L'étude de KOENIG (1995) sert de référence pour l'analyse des données recueillies. L'auteur indique que le nombre de strophes des « cris de cochon » peut renseigner sur le sexe des individus : 1 à 4 syllabes pour un mâle, 7 syllabes et plus pour une femelle. Les individus émettant 5-6 syllabes seraient des mâles dans 85% des cas et des femelles dans 15%.

Au cours des deux hivers consécutifs de 2013-2014 et 2014-2015, nous avons cherché à évaluer

l'abondance des Râles d'eau hivernants dans les 79 sites. Les inventaires sur le terrain ont eu lieu au cours des deuxième et troisième décades de novembre et de janvier : du 8 au 30 novembre 2013, du 6 au 26 novembre 2014 et enfin du 10 au 28 janvier 2015 ; les prospections n'ont pas pu être menées en janvier 2014.

La méthode d'estimation de l'abondance du Râle d'eau s'est fondée sur la repasse (GIBBS & MELVIN 1993), à l'occasion d'un passage unique. Celle-ci a été effectuée selon une méthode inspirée du protocole de recensement de la Chevêche d'Athéna (LPO MISSION RAPACES 2007). Grâce à une mini-enceinte RadioShack connectée à un lecteur MP3, les cris de cochon et de contact ont été diffusés de façon à obtenir une réponse des oiseaux (tab. 1). En l'absence de réponse, le temps de repasse a été prolongé jusqu'à vingt minutes avant de conclure à une absence supposée du Râle d'eau sur le site. Dans le cas d'une réponse à la repasse, celle-ci a été interrompue afin de noter le nombre d'individus répondant et le nombre de syllabes émises par chacun, dans le cas des cris de cochon. Les oiseaux en couple répondent généralement ensemble, ce qui permet de les distinguer aisément des individus solitaires, car leur réponse simultanée ne permet pas un décompte des syllabes.

2. Râle d'eau *Rallus aquaticus*, adulte, vallée de l'Ognon, Franche-Comté, février 2012 (Samuel Maas). *Adult Water Rail*.



Site (n=79)	Novembre 2013			Novembre 2014			Janvier 2015			Surface (ha)
	Individus seuls	Couples	Total (ind.)	Individus seuls	Couples	Total (ind.)	Individus seuls	Couples	Total (ind.)	
Moyenne	2,95	0,53	4,01	2,30	0,90	4,10	1,96	0,94	3,84	1,48
Médiane	2	0	2	2	1	3	1	1	3	0,91
Maximum	17	3	21	10	5	16	11	5	15	5,87
Minimum	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05
Total	233	42	317	182	71	324	155	74	303	116,98

tab. 1. Principaux résultats de l'étude menée sur le Râle d'eau *Rallus aquaticus* en hiver dans la vallée de l'Ognon, Franche-Comté. *Main results of the winter study on Water Rail in the valley of Ognon river, eastern France.*

Le protocole de repasse a été appliqué aux abords de chaque site favorable, le long d'un parcours (linéaire ou périmètre selon la surface) permettant de répéter l'opération à une distance d'environ 100 mètres. Selon la taille et la configuration des sites, entre 1 et 9 points de repasse ont été nécessaires pour chaque site. À l'occasion du passage de janvier 2015, nous avons également mesuré le temps de première réponse à la repasse.

PRINCIPAUX RÉSULTATS

À la faveur d'une meilleure connaissance du terrain, de nouveaux microsites de présence du Râle d'eau ont été découverts, accueillant l'espèce et portant le total à au moins 129 sites favorables sur le secteur d'étude. L'analyse porte sur les 79 sites identifiés comme étant a priori favorables et étudiés au cours des trois périodes.

Abondance

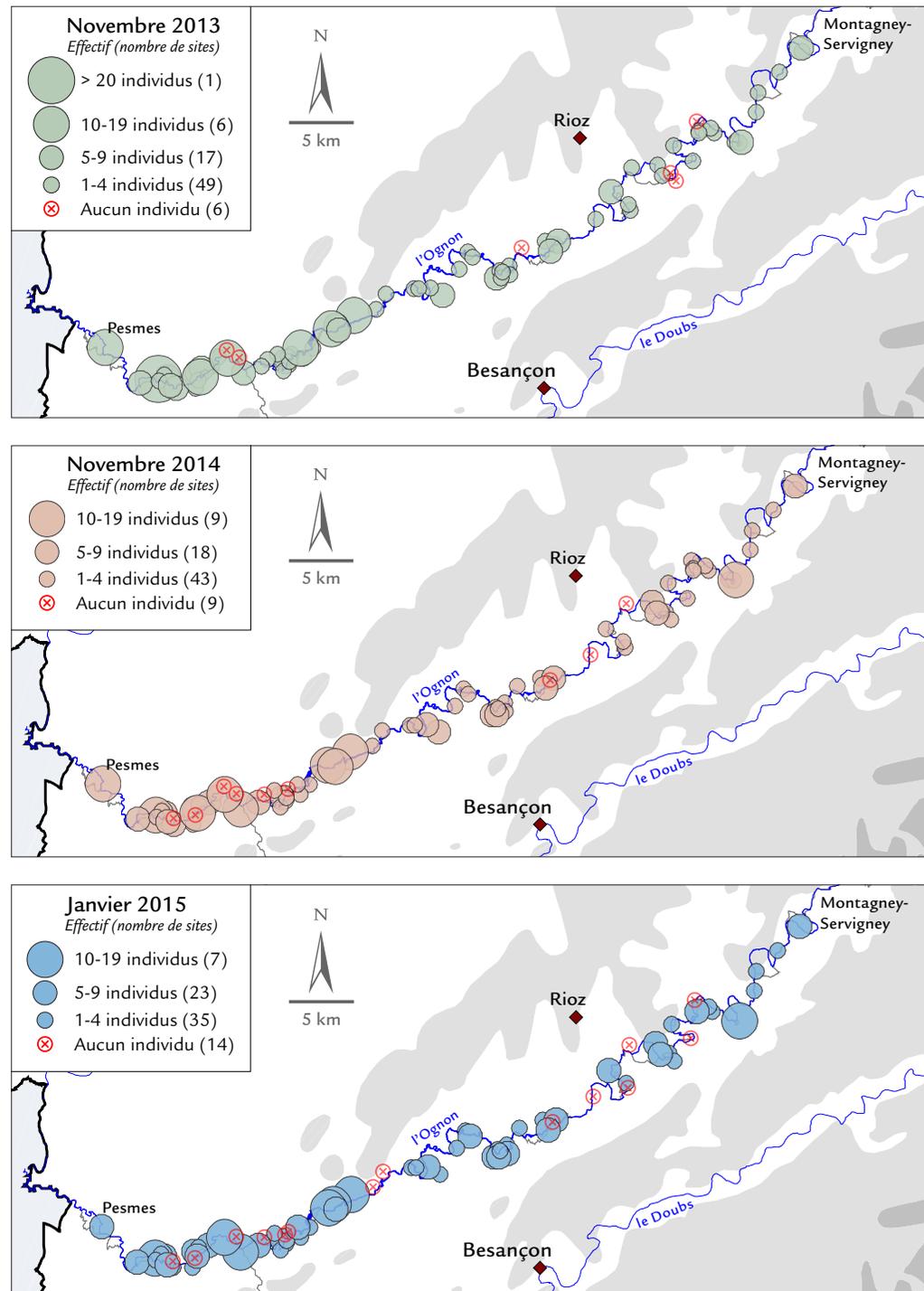
Les principaux résultats de dénombrements sont de novembre 2013, novembre 2014 et janvier 2015 (tab. 1). Ils font état respectivement de 317, 323 et 303 oiseaux, soit une densité moyenne de 2,68 individus par hectare.

Les effectifs totaux par session sont relativement stables à l'échelle du secteur, d'autant plus que quelques oiseaux peuvent fréquenter les (micro-) sites périphériques non intégrés à l'étude. En novembre 2013, 6 sites (7,6%) n'hébergeaient aucun individu, contre 9 (11,3%) en novembre 2014 et 14 (17,7%) en janvier 2015. Cette différence de pourcentage de sites sans individus n'est cependant pas significative d'un point de vue statistique. À noter qu'un seul des sites recensés (1,26%) n'a abrité aucun oiseau pendant les trois campagnes d'inventaires ; il s'agit du site pré-

sentant la plus faible surface (450 m²). Tous les autres ont abrité au moins une fois un individu, y compris des sites de taille modeste, comme deux autres sites inférieurs à 0,1 ha. Près de la moitié des sites (moyenne de 44%) accueillent entre 1 et 4 individus, mais les sites majeurs abritent en moyenne plus de 10 individus, soit 8% des sites échantillonnés, concentrant 30% de la population hivernante totale. Ils correspondent par ailleurs aux sites les plus vastes en termes de superficie d'habitat favorable (moyenne de 4,3 ha). Nos résultats montrant que 70% des oiseaux ont été contactés dans des sites de surface modeste, ces derniers représentent ainsi une priorité de conservation, en plus des sites de surface plus importante. Ces résultats locaux sont difficilement exportables à d'autres régions ou d'autres contextes. La répartition des oiseaux, aussi bien en termes de distribution d'effectifs que de répartition spatiale (fig. 2), semble homogène d'une période à l'autre. La corrélation des effectifs entre les trois inventaires est hautement significative.

Sex-ratio

La proportion de contacts pour les couples s'élève à 13,3% en novembre 2013, 21,9% en novembre 2014 et 24,4% en janvier 2015. En suivant les observations de KOENIG (1995) quant au nombre de syllabes dans les vocalises des cris de cochon, on obtient un sex-ratio biaisé de manière très significative de $1,42 \pm 0,15$ en faveur des mâles. Cette proportion mâles/femelles reste constante entre les deux périodes testées, ce qui laisserait penser que les oiseaux sont les mêmes entre novembre et janvier, à moins qu'il ne soit réellement le reflet d'un sex-ratio déséquilibré des populations souches.



Temps de réponse moyen

Nous avons évalué le temps de réponse des Râles d'eau sur 65 sites occupés (temps qui s'écoule entre le début de l'émission de la piste sonore et celui de la réponse d'un oiseau). La moyenne s'établit à 126 secondes (soit à peine plus de 2 minutes) et la médiane à 45 secondes (valeurs extrêmes: 20 s et 715 s, soit 11 min 55 s). Nous pouvons d'ailleurs noter que sur notre échantillon, il n'existe pas de lien de corrélation statistique entre le temps de réponse et la densité des oiseaux inventoriés, ce qui indique que le temps de réponse est constant quelle que soit la densité d'oiseaux. À partir de ces résultats, nous avons pu établir un taux de réponse équivalent à la probabilité de contacter au moins un oiseau sur un site (tab. 2). Celui-ci présente des résultats proches des courbes asymptotiques, avec obtention rapide d'un taux acceptable: 60% de réponses après 1 minute de repasse/écoute, 89% après 6 minutes, puis une augmentation lente pour atteindre 98,6% dès 12 minutes et 99% au bout de 20 minutes.

Action	Durée	Temps cumulé	Taux
« cri de cochon »	30 s	30 s	7%
écoute	30 s	1 min	61%
« cri de cochon »	30 s	1 min 30 s	69%
écoute	30 s	2 min	76%
» »	30 s	2 min 30 s	77%
« cri de cochon »	30 s	3 min	78%
écoute	30 s	3 min 30 s	78%
» »	30 s	4 min	81%
« cri de contact »	30 s	4 min 30 s	84%
30 s	5 min	85%	
écoute	30 s	5 min 30 s	88%
» »	30 s	6 min	89%
« cri de cochon »	30 s	6 min 30 s	92%
30 s	7 min	92%	
[...]	[...]	[...]	[...]
[...]	[...]	20 min	99%

tab. 2. Protocole de repasse utilisé et taux de réponse des Râles d'eau *Rallus aquaticus* en hiver dans la vallée de l'Ognon. Delay and rate of response of Water Rail to playback in winter in the valley of Ognon river, eastern France.

DISCUSSION ET EXTRAPOLATION POSSIBLE

Les suivis du Râle d'eau en vallée de l'Ognon ont produit des résultats intéressants et inattendus, tant cette espèce est peu étudiée en hiver. Le principal enseignement que nous retiendrons est que lorsqu'on cherche l'espèce, on la trouve, et cela plutôt facilement si l'on considère le bilan par rapport au temps investi. Il convient par contre d'éviter les sites gelés sur une longue période, comme cela peut être le cas en altitude ou lors d'une vague de froid longue et intense, ne laissant aucune pièce d'eau libre disponible. Sur la zone d'étude, 79 sites ont été quantifiés lors de trois sessions de terrain, pendant lesquelles 50 nouveaux microsites ont été découverts pour un total de 129 sites favorables à l'espèce en hiver. Si l'on ajoute à l'effectif total une fourchette de 10 à 20% d'individus ne répondant pas à la repasse

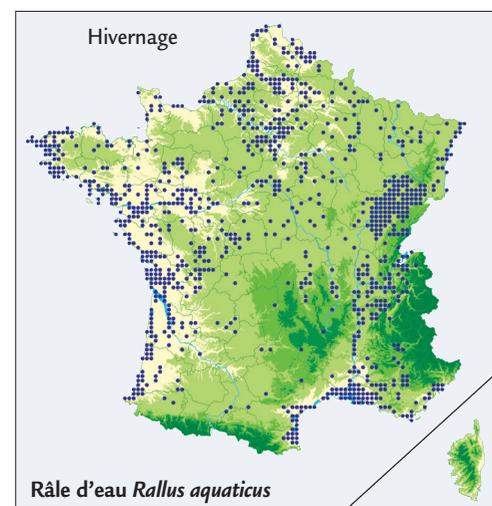
(KOENIG 1995) – on peut également y inclure les sites non encore identifiés – une fourchette de 400 à 450 oiseaux présents en hiver peut être avancée sur ce seul secteur prospecté.

Comparativement aux données de reproduction sur le même secteur, à savoir 13-16 couples en 2013 (CHEVALDONNET 2013) et 13-14 couples en 2015 (CHEVALDONNET, non publié), l'effectif de Râles d'eau hivernants serait de 15 fois celui des nicheurs. À noter qu'en hiver, 42 à 74 couples ont répondu lors des prospections, soit 3 à 6 fois plus que le nombre de couples présents en période de reproduction sur le même secteur. Dans la région, les sites d'altitude présentent un rapport inverse, avec par exemple un effectif nicheur régulier de 40 à 60 cantons sur la réserve naturelle du lac de Remoray, située à environ 900 m d'altitude (TISSOT *et al.*, *in prep.*), où les conditions de gel et d'enneigement engendrent une fuite altitudinale des oiseaux en hiver. Nous n'avons trouvé que peu de choses au sujet de la migration en couple dans la littérature ornithologique, mais cela suscite deux questions: les couples restent-ils unis sur les sites d'hivernage où ils ne nichent pas? Ou bien

fig. 2. Répartition spatiale des effectifs de Râle d'eau *Rallus aquaticus* contactés, par site échantillonné et par session de terrain. Distribution of responding Water Rail by sampled site and by field session.

se forment-ils justement sur les sites d'hivernage? GLUTZ VON BLOTZHEIM *et al.* (1973) pensent que les couples se forment dès leur arrivée sur leurs sites de nidification, mais tous les couples étudiés par KOENIG (1995) étaient « déjà formés au moment de leur découverte ». Ce dernier se posait déjà la question d'une possible fidélité des couples « durant toute l'année, voire sur plusieurs saisons de nidification », question restée sans réponse. Sur la base de ces éléments et de nos résultats, nous suspectons une migration conjointe des couples, qu'il serait utile d'étudier.

En raison de l'absence d'informations dans la littérature sur la densité d'oiseaux en hiver, nos résultats (2,68 individus par hectare) ne peuvent être comparés qu'avec des densités en période de reproduction. Celles-ci varient fortement – de 0,85 individu par hectare en Charente (SARDIN 1991) à 4,4 sur les rives du lac de Neuchâtel (MAUMARY *et al.* 2007) –, mais elles sont le plus souvent proches de 1 individu par hectare. Ces résultats vont dans le sens d'une exigence écologique moindre de l'espèce en hiver. Une territorialité semble être de mise à cette saison, comme en témoignent les nombreuses vocalisations et la distribution détectée sur le terrain. Les individus pourraient d'ailleurs être fidèles aux sites d'hivernage. En effet, les variations spatiales et temporelles sont faibles entre deux hivers successifs et



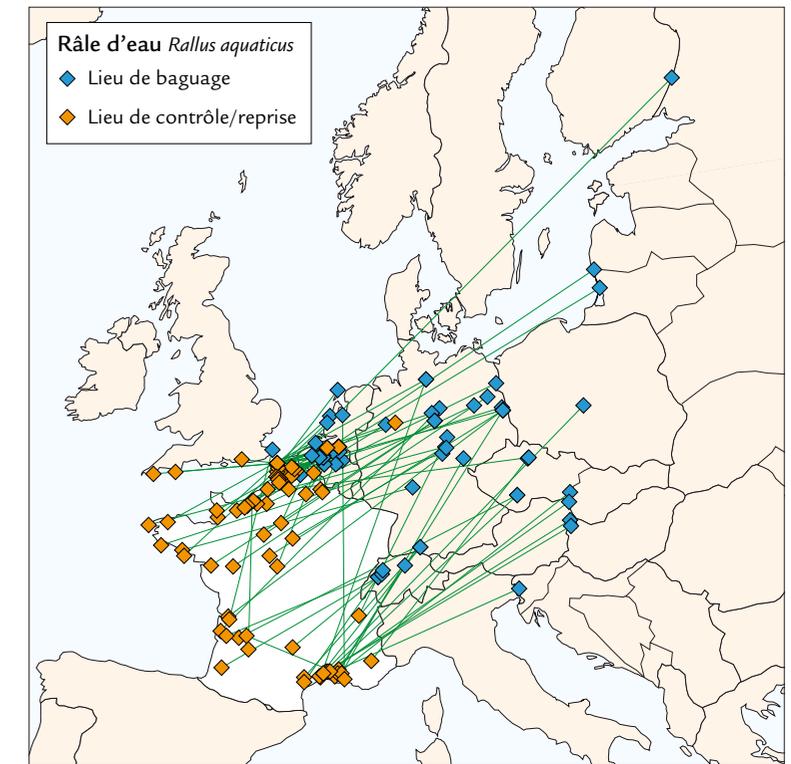
au sein d'un même hiver. À ce stade, on ne peut toutefois exclure le fait que le nombre d'oiseaux soit juste conditionné par la capacité d'accueil du milieu, expliquant ce qui semble être une philopatrie hivernale; cela pourrait être vérifié au moyen d'un programme de baguage.

Suite aux résultats obtenus en vallée de l'Ognon, la recherche du Râle d'eau a été étendue à l'ensemble de la Franche-Comté, afin de préciser la répartition et les effectifs hivernaux de l'espèce dans la région. Sa présence a ainsi été notée sur 130 mailles (10x10 km) sur la période 2009-2015, soit 33 de plus que pour la période 2009-2012 de l'atlas national. La population hivernante de Franche-Comté a ainsi pu être évaluée à un effectif de 3 000-3 500 individus (LPO FRANCHE-COMTÉ, *in prep*). Alors que l'espèce est décrite comme « rare dans l'Est (sauf le long du Rhin) » et qu'elle est absente de la carte de répartition hivernale pour la Franche-Comté dans le *Nouvel inventaire des oiseaux de France* (DUBOIS *et al.* 2008), la région représente 12,5% des mailles renseignées au niveau national (ISSA & MULLER 2015). Selon ces résultats, la Franche-Comté constituerait même un bastion pour l'espèce (fig. 3), alors qu'il s'agit probablement d'un simple reflet du niveau de prospection.

Partiellement sédentaires en France, les Râles d'eau sont rejoints en hiver par des oiseaux d'Europe septentrionale et centrale selon un axe migratoire nord-est/sud-ouest (GUILLEMONT 1991). Ceci est confirmé par les contrôles de bagues pour l'espèce en France (fig. 4, issue de la base de données du CRBPO, MNHN, Paris) ou en Suisse (MAUMARY *et al.* 2007). L'effectif national des hivernants était estimé à une large fourchette de 10 000 à 100 000 individus (KOENIG 1999), reprise pour la période hivernale récente (ISSA & MULLER 2015). Les zones humides comtoises ne représentent que 3,3% de la superficie nationale des zones humides (Source: UE-SOeS, Corine Land-

fig. 3. Carte des données hivernales de Râle d'eau *Rallus aquaticus* pour la période 2009-2013 figurant dans l'atlas des oiseaux de France métropolitaine (ISSA & MULLER 2015); on notera la présence étonnante de l'espèce dans les zones de plaine de Franche-Comté, en comparaison des départements limitrophes. *Winter distribution of Water Rail in France, 2009-2013.*

fig. 4. Représentation spatiale des données sur le baguage du Râle d'eau *Rallus aquaticus* issues de la base de données du CRBPO, MNHN, Paris. *Map of ringing (in blue) and control/recovery sites (in orange) of Water Rail.*



Cover 2006). L'extrapolation à l'échelle nationale de notre fourchette régionale d'hivernants conduirait à l'évaluation nationale de 90 900-106 000 individus, soit la partie haute de la fourchette précédente, et bien au-delà de la dernière estimation proposée. Ajouté au fait que la Franche-Comté n'apparaît qu'au 17^e rang du classement de la surface en roselière par région (LE BARZ *et al.* 2009) et que la phragmitaie est le milieu de prédilection du Râle d'eau, il est possible que l'effectif de 100 000 oiseaux soit largement sous-estimé. La France accueillerait ainsi une part importante (entre 30 et 50%) de la population européenne de Râle d'eau, estimée à 157 000-346 000 couples (BIRDLIFE INTERNATIONAL 2015), et aurait donc une responsabilité majeure dans la préservation de l'espèce, d'autant que le monde cynégétique annonçait prélever autour de 30 000 Râles d'eau en hiver en 1998-1999 ($\pm 18,2\%$; TROLLIET 2000), chiffre actualisé à 3 860 individus en 2013-2014 ($\pm 20\%$; AUBRY *et al.* 2016), essentiellement dans

les départements côtiers.

Considérant la perte d'habitats en Europe au XX^e siècle (destruction des roselières, assèchement des marais et eutrophisation des eaux), le Râle d'eau a directement souffert des différentes atteintes à ses milieux de prédilection. En tant qu'espèce spécialiste inféodée à des milieux toujours plus menacés, elle doit faire l'objet d'une attention plus importante de la part de la communauté ornithologique. Il convient en priorité de préciser la couverture spatiale de l'espèce en hiver et de rechercher les sites prioritaires.

REMERCIEMENTS

Cette étude est issue d'un travail conjoint – bénévoles, universitaires et salariés – dans le cadre du grand projet « Observatoire des espèces » de la LPO Franche-Comté, sous financement du Conseil régional de Franche-Comté et de la DREAL Franche-Comté.

Nous tenons tout d'abord à remercier Marc Duquet et l'ensemble du comité de rédaction d'*Ornithos* pour l'aide fournie tout au long de la rédaction de l'article.



3. Râle d'eau *Rallus aquaticus*, Hyères, Var, janvier 2010 (Aurélien Audevard). Water Rail.

Merci grandement à Paul Koenig et Benoît Wassmer pour les échanges bibliographiques ou méthodologiques ayant eu lieu en amont et pendant les campagnes de terrain ou lors de la rédaction de l'article.

Merci au Centre de Recherches sur la Biologie des Populations d'Oiseaux, Muséum National d'Histoire Naturelle et à tous les bagueurs ayant participé à la collecte de ces données.

Merci également aux collègues ornithos de la région qui nous ont épaulé tout au long du travail et ont aidé à améliorer cet article à l'occasion de pertinentes relectures : Marc Giroud, Dominique Michelat, Bruno Tissot et Jean-Philippe Paul.

BIBLIOGRAPHIE

• AUBRY P., ANSTETT L., FERRAND Y., REITZ F., KLEIN F., RUETTE S., SARASA M., ARNAUDUC J.-P. & MIGOT P. (2016). Enquête nationale sur les tableaux de chasse à tir. Saison 2013-2014 - Résultats nationaux. *Faune sauvage* 310, supplément central: I-VIII. • BIRDLIFE INTERNATIONAL (2015). *European Red List of Birds*. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg. • CALOIN F. (coord.) (2014). *La migration des oiseaux sur le littoral du Pas-de-Calais. Synthèse et analyse des données récentes*. PNR des caps et marais d'Opale, GON-Pas-de-Calais, Station Ornithologique du cap Griz-Nez et

Cap-Ornis Bagueage. Biotope Éditions, Mèze. • CHEVALDONNET F. (2013). La quête du râle. *Bulletin Obsnatu* 29: 5-6. (http://franche-comte.lpo.fr/index.php?m_id=20053). • DUBOIS P.J., LE MARÉCHAL P., OLISO G. & YÉSOU P. (2008). *Nouvel inventaire des oiseaux de France*. Delachaux et Niestlé, Paris. • DUQUET M. (1987). Mise au point sur l'avifaune nicheuse du lac de Remoray (Doubs, France). *Nos Oiseaux* 39(3): 97-111. • GÉROUDET P. (2009). *Grands Échassiers, Gallinacés, Râles d'Europe*. Édition mise à jour par Georges Oliso. Delachaux et Niestlé, Paris. • GIBBS J.P. & MELVIN S.M. (1993). Call-response surveys for monitoring breeding waterbirds. *Journal of Wildlife Management* 57-1: 27-34. • GLUTZ VON BLOTZHEIM U., BAUER K.M. & BEZZEL E. (1973). *Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 5, Galliformes und Gruiformes*. Aula-Verlag, Wiesbaden. • GNFC (1984). *Atlas des oiseaux nicheurs de Franche-Comté - 1984*. Groupe Naturaliste de Franche-Comté, Besançon. • GODS (1995). *Oiseaux nicheurs des Deux-Sèvres*. Groupe Ornithologique des Deux-Sèvres, éditions Méloé, Aulnay. • GOJ (1993). *Atlas des oiseaux nicheurs du Jura*. Groupe Ornithologique du Jura, Lons-le-Saunier. • GUILLEMONT A. (1991). Râle d'eau. In YEATMAN-BERTHELOT D., *Atlas des oiseaux de France en hiver*. Paris, SOF: 202-203. • ISSA N. & MULLER Y. (coord.) (2015). *Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale*. LPO/SEOF/MNHN. Delachaux et Niestlé,

Paris. • KOENIG P. (1992). À propos des manifestations vocales du Râle d'eau (*Rallus aquaticus*). *Ciconia* 16(1): 19-24. • KOENIG P. (1995). *Éthobiologie du Râle d'eau (Rallus aquaticus). Contribution à la connaissance biologique et comportementale d'une espèce réputée particulièrement farouche*. École pratique des Hautes Études, Laboratoire de Biogéographie et Écologie des Vertébrés. Montpellier. • KOENIG P. (1999). Râle d'eau. In ROCAMORA G. & YEATMAN-BERTHELOT D., *Oiseaux menacés et à surveiller en France. Listes rouges et recherches de priorités. Populations. Tendances. Menaces. Conservation*. Paris, SEOF/LPO: 346-347. • LE BARZ C., MICHAS M. & FOUQUE C. (2009). Les roselières en France métropolitaine: premier inventaire (1998-2008). *Faune sauvage* 283: 14-26. • LPO MISSION RAPACES (2007). *Cahier Technique Chevêche d'Athéna*. LPO Mission Rapaces & Fondation Nature et Découvertes, Paris. (https://www.lpo.fr/images/rapaces/cahiers_techniques/ctcheveche.pdf) • MAUMARY L., VALLOTTON L. & KNAUS P. (2007). *Les Oiseaux de Suisse*. Station ornithologique Suisse, Sempach, et *Nos Oiseaux*, Montmollin. • PAUL J.-P. (2011). Râle d'eau *Rallus aquaticus*. Fiche espèce Liste rouge Franche-Comté. (<http://files.biolovision.net/franche-comte.lpo.fr/userfiles/publications/MonographiesLR/RledeauListerougeFC.pdf>) • SARDIN J.-P. (1991). *Les oiseaux de Charente*. Charente Nature, Angoulême. • TISSOT B., MAZUEZ C. & CLAUDE J. (in prep.). *Quatrième plan de gestion de la Réserve Naturelle Nationale du lac de Remoray (2016/2025)*. Les Amis de la RNN du lac de Remoray, Labergement-Sainte-Marie. • TROLLIET B. (2000). Les Rallidés. In ONCFS, *Enquête sur les pré-*

vements de la saison de chasse 1998-1999. *Faune sauvage*, Cahiers techniques. (<http://www.oncfs.gouv.fr/IMG/file/enquete9899/rallides.pdf>). • UICN FRANCE, MNHN, LPO, SEOF & ONCFS (2016). *La Liste rouge des espèces menacées en France. Chapitre Oiseaux de France métropolitaine*. Paris, France.

SUMMARY

Winter study of Water Rail in eastern France. *Water Rail is one of the most poorly known species of the French avifauna, especially in the winter period. This paper presents a study carried out in the valley of Ognon river, Franche-Comté, eastern France, at 79 sampling sites (with a total surface area of 117 ha) during the winters of 2013-2014 and 2014-2015. Using playback, the time of the first response of a bird was measured (average time of 126 seconds and median time of 45 seconds), leading to the building of a research protocol that revealed an unexpected autumn and winter density of approximately 315 Water Rails in Franche-Comté, i.e. 2.68 birds per hectare. Extrapolating from the results obtained, an estimated 3,000-3,500 wintering Water Rails were calculated for the region and 90,900 to 106,000 wintering birds for the whole of France, numbers that are possibly still underestimated. These results could reveal an unsuspected responsibility of France in the conservation of Water Rail in winter, and possibly underestimated numbers of wintering birds in other French regions.*

Contact : Samuel Maas
(samuel.maas@lpo.fr)

Addendum

Nous espérons que cet article encouragera les ornithologues à poursuivre le travail de dénombrement des Râles d'eau en d'autres lieux. Nous tenons d'ailleurs à disposition de tous, la piste sonore de 6 minutes utilisée dans le cadre de nos inventaires. Il est opportun de rappeler que la méthode de la repasse doit être utilisée avec toutes les précautions nécessaires eu égard au coût physiologique que peut représenter un dérangement, aussi bien hivernal qu'estival. Dans le cas d'une simple mesure de présence/absence, il est important de stopper la piste audio dès la réponse d'un individu. Pour vos recherches hivernales, il est nécessaire de réaliser en amont un travail cartographique couplé aux images satellites récentes (Géoportail, Google Earth, etc.) afin de repérer les milieux humides a priori favorables à l'espèce. Sur le terrain, il faut privilégier les zones avec des phragmites quel que soit le lieu (drains, fossés, peupleraie, aulnaie) ou des saulaies denses inondées (queue d'étang, bras morts, ripisylve, bas-marais), et réaliser la repasse au plus près de ces milieux en reproduisant la méthode tous les 100 mètres si le linéaire ou le périmètre le permet.

Nous avons évoqué précédemment l'intérêt de la mise en place d'un programme de baguage sur l'espèce, afin de préciser la fidélité des individus à leur site d'hivernage ou encore l'étude d'une migration en couples des oiseaux. Mais d'autres sujets sont aussi à explorer, dont la caractérisation des biotopes favorables à l'espèce et comparer les différences entre les sites de nidification et d'hivernage; approfondir les connaissances sur les vocalises du Râle d'eau, tout en intégrant l'aspect social de ces dernières; déterminer quelles sont les proportions d'adultes et de juvéniles parmi les hivernants, etc.