

Un dispositif d'alerte en période de froid prolongé spécifique aux oiseaux migrateurs : son application aux Anatidés et foulques en France et en Bourgogne Franche-Comté lors de l'épisode de l'hiver 2008/2009

Caroline LE GOFF* & Carol FOUQUE**

Résumé

Une vague de froid est une période de plusieurs jours durant laquelle les températures négatives dans la journée empêchent le dégel des plans d'eau sur une grande partie de la France et des pays voisins. La France sert alors de pays refuge pour les oiseaux d'eau migrateurs hivernant plus au nord et fuyant vers des contrées plus clémentes. Ces oiseaux migrateurs et ceux hivernant habituellement en France se regroupent massivement sur les zones en eau non prises par les glaces, comme les grands lacs ou les eaux courantes (fleuves, rivières, canaux). Sur ces zones humides, les effectifs peuvent augmenter de plus de 80 % par rapport à un hiver normal alors que l'accessibilité aux ressources alimentaires est limitée. Leurs priorités sont la recherche de nourriture et l'économie d'énergie. Pour faire face à cette situation, ils sont contraints de puiser dans leurs réserves énergétiques mais la sous-alimentation a pour effet de raccourcir les distances d'envol, comportement rendant les oiseaux plus vulnérables au dérangement. Afin de gérer ces périodes particulières, un dispositif d'alerte et de suivi a été mis en place par l'ONCFS au niveau national en partenariat avec la Fédération Nationale des Chasseurs et les Fédérations départementales des chasseurs. En plus d'un suivi météorologique national et international, dans chaque région administrative, des observations de terrain sur des sites de référence permettent de fournir en temps quasi réel des informations biologiques pouvant servir de support à des mesures réglementaires départementales. Son application aux Anatidés et foulques en France et en Bourgogne Franche Comté est illustré dans cet article au travers de l'épisode de froid de l'hiver 2008/2009.

Mots-clés : froid, suivi, oiseaux migrateurs, Anatidés et foulques, France, Bourgogne Franche-Comté.

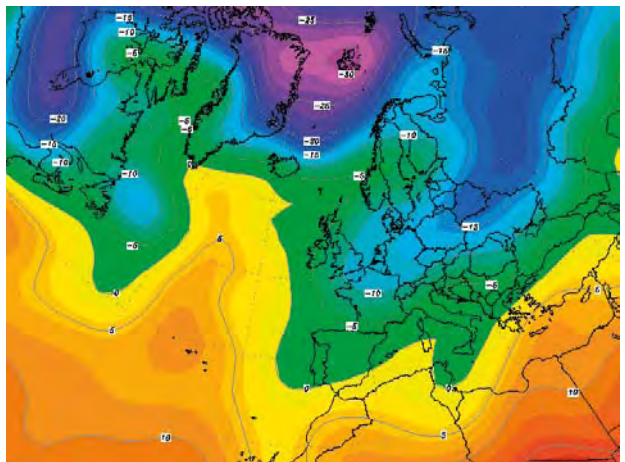
* Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage - Délégation interrégionale Bourgogne Franche-Comté
57 rue de Mulhouse - 21000 DIJON - caroline.le-goff@oncfs.gouv.fr

** Office National de la Chasse et de la Faune Sauvage - Direction Études et Recherche - CNERA Avifaune migratrice
Station de la Dombes - 01330 BIRIEUX - carol.fouque@oncfs.gouv.fr

La France : une zone refuge climatique en cas de vague de froid

En conditions climatiques normales, la France est une importante zone d'hivernage pour les oiseaux d'eau migrateurs. L'étude des mouvements d'oiseaux lors d'hiver froid dans le Paléarctique occidental (RIDGILL & FOX, 1990) met en exergue le rôle de la France dans ces périodes critiques pour l'avifaune. En effet, l'arrivée des vagues de froid par le Nord-Est (anticyclone sibérien) entraîne un déplacement des oiseaux migrateurs plus au sud de leur aire d'hivernage traditionnelle (carte 1).

Les hivernants habituels et les nouveaux arrivants se réfugient alors massivement sur les zones en eau non prises par les glaces, comme les grands lacs ou les eaux courantes (fleuves, rivières, canaux).



Carte 1. Arrivée d'une vague de froid par le Nord-Est, le 6 janvier 2009
(Source www.wetterzentrale.de).

Les effectifs peuvent alors augmenter de plus de 80 % par rapport à un hiver normal sur les sites clés tels que la baie de Somme, l'estuaire de la Seine, la baie du Mont Saint-Michel et la Camargue (ONC, 1982, 1985). Une forte variation des effectifs de certaines espèces peut notamment être observée, en particulier pour la Sarcelle d'hiver et le Canard siffleur, espèces très sensibles au froid, qui ont tendance à réagir très vite aux baisses de températures.

Qu'est-ce qu'une vague de froid et quelles conséquences pour les oiseaux migrateurs ?

Définition d'une « vague de froid »

Les périodes de froid sont des événements naturels auxquels les oiseaux migrateurs doivent faire face. Certaines de ces périodes sont appelées « vagues de froid » car elles sont caractérisées par la soudaineté, l'intensité, la durée et l'ampleur géographique d'une situation météorologique anormale ou extraordinaire. Elles sont connues pour être irrégulières tant par leur fréquence que par leur extension.

Afin de mieux cerner ces événements météorologiques, nous avons défini une vague de froid comme une période de froid d'au moins 6-7 jours consécutifs, s'étendant sur une grande partie de la France et des pays voisins durant laquelle les températures négatives dans la journée, et en moyenne de 10°C en dessous des normales saisonnières (c'est-à-dire les moyennes trentenaires calculées par Météo France sur la période 1961-1990), empêchent le dégel des plans d'eau et du sol dans la journée (ONCFS, 2003a, 2003b).

Impact théorique sur l'état physiologique de l'avifaune migratrice

Les vagues de froid sont des périodes, a priori, difficiles pour la faune sauvage et particulièrement pour l'avifaune migratrice. Cette période peut rendre les oiseaux vulnérables lorsque l'accès à la nourriture est limitée (sol et plans d'eau gelés) et que la capacité d'accueil se réduit sur les sites habituels d'hivernage. Les priorités deviennent la recherche de nourriture et l'économie d'énergie (limitation des vols). Les conditions de sous-alimentation sont provoquées d'une part en raison du gel (nourriture inaccessible) et, d'autre part, du fait de la concentration massive des oiseaux sur les sites d'accueil où la nourriture est accessible mais pas en quantité suffisante pour tous. Les travaux des scientifiques dans ce domaine (BOOS, 2000 ; BOOS *et al.*, 2000 ; BOOS *et al.*, 2002) montrent que les oiseaux peuvent alors, relativement à leur stratégie de régulation des réserves énergétiques corporelles, être amenés à puiser dans leurs réserves énergétiques et/ou se déplacer pour certains vers des régions plus clémentes. Il semblerait toutefois que des possibilités de compensation nutritionnelle existent et permettent de palier les effets du dérangement sur l'énergétique chez les oiseaux (BOOS, 2002). Cependant, lorsque ces réserves corporelles sont significativement et fortement entamées, les oiseaux deviennent très vulnérables et ne peuvent que difficilement faire face à tout type de dérangement, quelle qu'en soit la nature.

Pour faire face aux périodes de stress énergétiques rencontrées régulièrement dans la nature par les oiseaux, ceux-ci accumulent préalablement des ressources lipidiques et protéiques, qui pourront ensuite être mobilisées pendant les migrations ou lors d'un jeûne lié à la reproduction ou à une vague de froid. Les lipides, hormis leur rôle d'isolant thermique, constituent la source d'énergie la plus avantageuse en fournissant deux fois plus d'énergie qu'un gramme de protéines. Les protéines ne sont pas considérées comme une réserve d'énergie. Cependant, lors d'un jeûne prolongé, après que les lipides aient été pratiquement épuisés, les protéines deviennent une source énergétique importante. Les mêmes travaux scientifiques que ceux cités plus haut ont ainsi montré que les oiseaux mourraient de froid et non de faim, contrairement à ce que l'on pensait (RIDGILL & FOX, 1990). En effet, les oiseaux meurent avant d'avoir épuisé complètement leurs réserves énergétiques en raison de leur impossibilité à les mobiliser davantage.

Des réactions différentes lors d'un épisode de froid prolongé

En fonction des espèces

D'après les connaissances sur la physiologie des bécasses des bois, les premiers mouvements de fuite vers les zones littorales s'observent dès le 2^e jour car la résistance à la sous-alimentation n'est que de 3 jours lorsque celles-ci pèsent moins de 240 g, entre 4 et 11 jours au-dessus de 290 g (BOOS, 2000). Le retour à des conditions physiques et physiologiques normales a été estimé à 5 à 10 jours après la vague de froid pour cette espèce (ROBIN *et al.*, 1999). Les limicoles sont également des espèces sensibles au froid, la mort par épuisement pouvant arriver au bout de 5 à 10 jours de froid consécutifs (-5°C) lorsque la prise de nourriture est impossible.

L'impact d'un hiver froid a été étudié sur les canards colverts en Alsace (BOOS *et al.*, 2007). Les résultats de cette étude montrent que l'état des oiseaux varie peu en fonction des températures si celles-ci ne sont pas suffisamment sévères, la gestion des réserves énergétiques étant plutôt liée à des facteurs endogènes. Il faut donc des conditions météorologiques assez extrêmes pour que la condition corporelle des Anatidés soit affectée, exceptés pour les plus petits d'entre eux pour lesquels les premiers mouvements de fuite s'observent dès le 2^e jour pour la Sarcelle d'hiver et le Canard siffleur, comme pour la Bécasse, alors que pour les autres canards ces mouvements s'amorcent plus tard, entre le 5^e et le 7^e jour. La résistance à un jeûne total a été estimée à 6-7 jours pour une sarcelle d'hiver et entre 5 et 15 jours pour un canard colvert en fonction de son poids de départ (ROBIN & ZORN, 1993). En phase de redoux, il semblerait que 3 jours au minimum soient nécessaires pour que les Anatidés retrouvent une condition physique minimale, sachant que plus la période de froid dure, plus le délai de rétablissement nécessaire est long. La restauration de l'intégralité des réserves corporelles se fera au bout de 3 semaines dans des conditions normales d'alimentation.

En fonction de la période de l'hiver

L'impact d'une vague de froid peut être différent selon le stade du cycle biologique des oiseaux (BOOS *et al.*, 2002) : celui-ci ne sera pas le même selon que les oiseaux sont en migration post-nuptiale, déjà bien installés sur leurs sites d'hivernage, ou qu'ils sont proches du départ en migration pré-nuptiale. En effet, le stock de réserve énergétique est plus important en début qu'en fin d'hiver. Le cas le plus préoccupant correspond à une période de froid prolongée sévissant fin janvier-début février car la fuite vers le sud va à l'encontre du mouvement de remontée pré-nuptiale qui s'amorce et ne sera donc que rarement choisie. Une mauvaise condition corporelle en fin d'hivernage chez les canards colverts peut retarder la mise en couples et différer leur date de ponte (ZORN *et al.*, 1995).

Un dispositif national mis en place depuis 1999

Objectifs

La suspension de la chasse en raison d'un événement météorologique exceptionnel sévissant localement est prévue selon l'article R. 424-3 du Code de l'Environnement :

« en cas de calamité, incendie, inondation, gel prolongé, susceptible de provoquer ou de favoriser la destruction du gibier, le préfet peut, sur tout ou partie du département, suspendre l'exercice de la chasse soit à tout gibier, soit à certaines espèces de gibier. La suspension s'étend sur une période de dix jours ou moins, elle peut être renouvelée dans les mêmes conditions. L'arrêté du préfet fixe les dates et heures auxquelles entre en vigueur et prend fin la période de suspension ».

La bonne gestion du stock des populations migratrices peut justifier une suspension temporaire de la chasse durant les périodes de froid prolongée avant que les oiseaux ne soient trop affaiblis.

Le dispositif d'alerte mis en place dès 1999 et validé par le CNCFS en 2003, doit permettre de fournir « en temps réel » un état de la vulnérabilité de diverses espèces d'oiseaux lors d'une vague de froid à l'échelle du territoire national (ONCFS, 2003a, 2003b) .

Les températures constituent un critère d'aide à la décision indispensable mais il n'est pas suffisant. Les déplacements, les concentrations, les comportements et surtout la condition corporelle sont tout aussi cruciaux pour juger de l'impact de ces tempéra-

tures sur l'état général des oiseaux. Les zones « refuges » utilisées dans une telle situation sont logiquement situées dans les secteurs où il fait le moins froid. Dans ces zones, la condition corporelle des oiseaux peut être significativement réduite comparativement à l'état de référence spécifique établi. Le dispositif d'alerte doit permettre de sensibiliser les acteurs locaux se trouvant dans les cas de figure non prévues par l'article R. 424-3 du Code de l'Environnement.

Coordination

La coordination nationale de ce dispositif national ONCFS/FNC/FDC est assurée par la Direction des Études et de la Recherche (DER) de l'ONCFS, puis est relayée et déclinée par les Délégations interrégionales de l'ONCFS et les Fédérations départementales des chasseurs. Cette organisation permet une démultiplication des actions d'informations auprès des représentants nationaux et régionaux.

Déclenchement et arrêt

Le suivi météorologique est assuré chaque année par la cellule de veille de la DER de l'ONCFS de début décembre à fin février et se fait à l'échelle nationale et européenne. Les prévisions à 7 et 10 jours sont utilisées. Il existe cependant un risque d'erreur de diagnostic car ces prévisions sont issues de probabilités.

L'alerte est déclenchée lorsque les paramètres définissant la vague de froid sont remplis sur au moins la moitié du territoire national, pendant deux jours consécutifs, avec une extension probable imminente à une majeure partie de la France. Les critères de décision ont été précisés en considérant d'une part que le début de la vague de froid est difficile à anticiper et que d'autre part, il est primordial de privilégier la période de redoux suivant la vague de froid proprement dite.

La fin de l'alerte au niveau national est annoncée par la cellule « vague de froid » de la DER. Elle n'est pas synonyme de la fin du froid dans une ou quelques régions et ne clôture pas non plus la fin des suivis sur le terrain. La phase de redoux est cruciale pour les espèces migratrices qui doivent en profiter pour reconstituer leur réserve de graisse en cas d'affaiblissement physiologique avéré et se re-disperser sur les sites d'hivernage habituels. L'expérience acquise lors des précédentes vagues de froid incite à préconiser un délai de 6 à 10 jours après la vague de froid, délai durant lequel les suivis doivent être maintenus sur le terrain.

Depuis la mise en place du dispositif d'alerte vague de froid en 1999, il y a eu 3 déclenchements (hivers 2001-2002, 2002-2003 et 2008-2009) et 2 alertes sans déclenchement (hivers 2004-2005 et 2007-2008).

Protocoles de suivi spécifiques par espèce ou groupe d'espèces

Les espèces ou groupes d'espèces n'ayant pas les mêmes comportements, des protocoles différents ont été établis :

- Protocole « Bécasse ». C'est l'espèce qui réagit le plus rapidement en cas de vague de froid. Par défaut de protocole pour les autres espèces, les recommandations émises pour cette espèce valent également pour d'autres aussi sensibles au froid, c'est à dire l'ensemble des espèces d'oiseaux de passage, à savoir alaudidés, colombidés, turdidés, limicoles terrestres autres que la Bécasse, (Vanneau huppé, pluviers dorés en particulier) ainsi que les espèces de gibier d'eau hors Anatidés (limicoles maritimes et rallidés autres que la Foulque macroule).

- Protocole « Anatidés et foulques ». C'est la catégorie d'espèces la moins sensible au froid, exceptés la Sarcelle d'hiver et le Canard siffleur qui restent pourtant dans ce groupe. Nous ne détaillerons que ce protocole dans la suite de l'article.

Ces suivis sont assurés principalement par les agents techniques et les techniciens de l'Environnement de l'ONCFS et les techniciens des Fédérations départementales des chasseurs dans le cadre de la convention nationale de partenariat qui régit les réseaux nationaux d'observation « Bécasse » et « Oiseaux d'eau & Zones humides » ONCFS/FNC/FDC.

Le dispositif national intègre également un volet « état physiologique » développé par la FNC avec le Cabinet Naturaconst@ en collaboration avec le CNRS de Strasbourg (ROBIN *et al.*, 1994) pour les oiseaux d'eau et les turdidés et mis en œuvre par certaines Fédérations de chasseurs (FDC DU NORD, 2005). Les données obtenues, après analyse et interprétation par le Cabinet Naturaconst@, sont transmises à l'ONCFS pour intégration dans les bulletins d'information.

Fonctionnement du protocole « Anatidés et foulques »

Espèces ciblées par les suivis

Le groupe d'espèces ciblé concerne les canards, les oies, les cygnes et la Foulque macroule. Les priorités de repérage sont les suivantes :

- les espèces indicatrices de vague de froid : espèces hivernant habituellement plus au Nord ou à l'Est de la France et se réfugiant en France lors d'un froid sévissant sur leurs zones d'hivernage habituelles ; il s'agit du Garrot à œil d'or, des Harles, de la Bernache nonnette, de l'Eider à duvet, du Harelde de Miquelon, de l'Oie des moissons.

- Les espèces sensibles au froid : la Sarcelle d'hiver, le Canard siffleur et le Canard souchet.

- Les espèces observées en dehors des zones habituelles d'hivernage : toutes espèces présentes de manière inhabituelle sur un secteur suivi régulièrement en hivernage.

Dénombrements

Les dénombrements sont réalisés à partir d'une liste de 79 sites à priorité nationale et d'une autre liste de sites à priorité régionale, cette dernière ayant été établie pour répondre aux demandes locales.

Les sites de référence nationaux et régionaux ont été choisis de par les connaissances acquises depuis 1987 sur les suivis en hivernage et les vagues de froid. Il s'agit de sites « refuge » à forte densité d'oiseaux, de sites « indicateur » de conditions météorologiques particulières ou de sites désertés après plusieurs jours de froid intense. En général, les sites gelant en dernier lieu, ou ayant des ressources alimentaires disponibles en vague de froid ou ceux ayant un statut de réserve sont souvent choisis. Les sites sont suivis en routine chaque hiver pour s'appuyer sur des références hors vague de froid.

Un calendrier théorique a été mis en place afin de permettre une organisation des suivis en situation d'urgence. Les suivis établis dans les protocoles sont réalisés tous les trois jours une fois le dispositif d'alerte déclenché et doivent continuer 6 à 10 jours après la fin de l'alerte.

Diffusion des informations

Les deux réseaux nationaux traitent rapidement les données issues des sites d'intérêt national et rédigent tous les trois jours un bulletin d'information. Ces synthèses sont diffusées aux services de l'Etat, des FDC et de la FNC. Elles sont diffusées également aux délégations interrégionales de l'ONCFS qui se chargent de les transmettre, accompagnés éventuellement des résultats des suivis des sites régionaux analysés par la délégation, aux services départementaux de l'ONCFS, aux fédérations départementales et régionales des chasseurs, aux administrations compétentes (Préfets, DDT, DREAL). La diffusion rapide et régulière de ces synthèses doit permettre aux autorités compétentes, à partir d'une analyse technique objective de la situation, de prendre des décisions adaptées à la sauvegarde des oiseaux migrateurs hivernants et sédentaires. Il faut préciser que d'un point de vue réglementaire la suspension de la chasse n'est absolument pas liée au déclenchement du dispositif d'alerte, mais dans la pratique beaucoup de responsables cynégétiques et de préfets s'appuient sur ces analyses pour le faire. Le calendrier prévisionnel des diffusions est programmé tous les 3 jours, les bulletins arrivant en temps et en heures pour éventuellement reconduire les suspensions. La réouverture de la chasse ne devrait intervenir que lorsque les oiseaux ont retrouvé un état physiologique « normal » en référence à leur stratégie de régulation des réserves énergétiques au cours d'hivers sans vagues de froid : populations d'oiseaux normalement dispersées, et en état physiologique satisfaisant.

Une période de froid intense en France en janvier 2009

Les conditions météorologiques

Une période de vague de froid s'est installée en France de la fin décembre 2008 à la mi-janvier 2009 avec un régime de hautes pressions et des vents de Nord et d'Est qui ont accentué l'impact des températures négatives. Cette période de froid vif a été marquée par du gel régulier et intense, plus particulièrement dans la moitié nord fin décembre - début janvier. Le gel s'est généralisé et intensifié sur les 2/3 du pays, avec aucun ou peu de dégel en journée pendant une dizaine de jours. Pendant cette période, les plans d'eau stagnante et les sols sont restés gelés. Seules les régions méditerranéennes ont été épargnées malgré un épisode neigeux. Janvier 2009 se positionne ainsi au premier rang des mois de janvier les plus froids de ces vingt dernières années. A partir du lundi 12 janvier, le redoux a gagné peu à peu l'ensemble de la France avec des températures minimales et maximales positives. L'ensemble de la France était sortie de cette période de froid inhabituel à partir du 15 janvier. La période de froid intense aura duré du 22 décembre au 12 janvier. Une fois le redoux installé, le dégel des plans d'eau pris en glace s'est fait petit à petit et le retour à la normale sur toute la France a été constaté le 22 janvier, soit 10 jours après les premières températures positives significatives sur une bonne partie de la France.

Déclenchement et arrêt du dispositif d'alerte

Le dispositif national d'alerte « vague de froid » a permis d'activer le protocole spécifique à la bécasse des bois dès le 5 janvier. Pour les Anatidés et foulques, un grand nombre d'informations qualitatives a pu être rassemblé par une veille réalisée sur le terrain par un petit nombre d'observateurs du réseau OEZH à partir du lundi 5 janvier. Le protocole « Anatidés et foulques » a été déclenché officiellement le 8 janvier afin de recueillir des données quantitatives via les comptages sur des sites de référence. L'arrêt du dispositif d'alerte a été signalé le 16 janvier pour tous les suivis. Le dispositif d'alerte aura donc été maintenu en action du 5 au 16 janvier 2009 pour la Bécasse et du 8 au 16 janvier 2009 pour les Anatidés et foulques.

Impacts sur les Anatidés et foulques

En France

Entre le 8 et le 16 janvier, il n'y a pas eu de gros rassemblements d'Anatidés et foulques sur les sites habituels de repli en situation de vague de froid, exception faite peut-être pour les canards colverts qui ont été observés en bandes parfois importantes en Loire-Atlantique. Les sarcelles d'hiver ont été particulièrement très peu nombreuses sur les sites de référence, peut-être plus dispersées qu'à l'habitude pour rechercher des petites zones de gagnage ou s'abriter dans la végétation (et donc échappant aux observateurs). Cependant, depuis le début de l'hiver, les effectifs de Sarcelle d'hiver étaient à peu près partout plus faibles qu'à l'habitude sur les sites d'hivernage français. Cela pourrait résulter de la non-migration des oiseaux du Nord (il restait des sarcelles en Suède en décembre, ce qui est très inhabituel) du fait de conditions météorologiques clémentes jusqu'à fin décembre ou alors d'un mauvais succès de reproduction l'été dernier. Dans ce contexte, il n'est donc pas étonnant de ne pas constater de groupes importants d'oiseaux dans les sites habituels de repli. L'absence des canards siffleurs a été particulièrement remarquée sur toute cette période de froid. Un seul site de référence, la réserve de Beauguillot (Manche), a eu des effectifs de 20 % supérieurs à la normale. Pour cette espèce, les mêmes questions que pour la sarcelle d'hiver se posent également. Des mouvements de canards souchets ont été conséquents sur le littoral de la Manche, notamment en début de vague de froid. Des tadornes de Belon ont pu être observés en activité alimentaire sur des chaumes de maïs, gagnage alimentaire exclusivement utilisé en cas d'inaccessibilité de la nourriture sur le domaine public maritime.

En Bourgogne et Franche-Comté

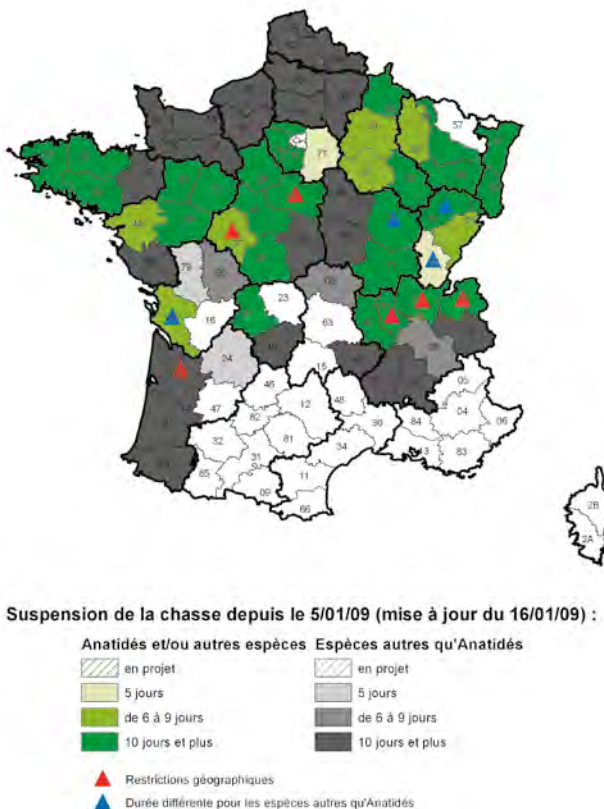
Suite au déclenchement national du dispositif d'alerte, le protocole régional « Anatidés et foulques » a été décliné le même jour dans les 8 départements de l'interrégion Bourgogne et Franche-Comté, avec un suivi sur 3 sites nationaux et 9 sites régionaux pour la première région contre uniquement 8 sites régionaux pour la seconde. Durant cet épisode de froid,

la majorité des plans d'eau concernés par le suivi était partiellement voire complètement prise en glace avec une épaisseur estimée jusqu'à 20 cm par endroits. Les canaux ainsi que certains cours d'eau dans leur partie amont étaient également gelés. Le sol autour des sites de référence était quant à lui gelé sur une profondeur estimée de quelques cm à plus de 30 cm sur certains sites et recouvert de neige en Franche-Comté principalement. La distribution des anatidés a été modifiée en relation avec les disponibilités des sites d'hivernage. En Bourgogne et Franche-Comté, les anatidés se sont repliés vers les eaux courantes qui restaient disponibles ainsi que les grands plans d'eau non entièrement gelés, entraînant par endroits des concentrations importantes. Comme dans la plupart des régions intérieures, des densités plus élevées d'oiseaux ont été observées sur les eaux libres que lors d'un hiver normal. Une réactivité moindre de certains individus a également été notée en Franche-Comté sur des plans d'eau fortement pris par la glace, avec des distances de fuite à moins de 10 mètres pour certains canards de surface, voire nulles pour les foulques. Au 15 janvier, les températures sont redevenues positives en journée avec des températures minimales proches de 0°C. La majorité des plans d'eau suivis ayant une importante épaisseur de glace, il a fallu attendre le 22 janvier pour que la pluie apporte un redoux et favorise l'apparition de nouvelles zones d'eau libre. Le dégel amorcé, des zones d'alimentation sont redevenues disponibles pour les oiseaux. Le protocole régional a été suspendu le 23 janvier (contre le 16 au niveau national), en précisant que la suspension de la chasse en fin d'épisode de froid et en début de phase de redoux est primordiale car elle correspond à la re-dispersion des oiseaux sur leurs zones d'alimentation habituelles.

Durant cet épisode de froid intense, tous les départements de Bourgogne et de Franche-Comté ont pris un arrêté de suspension de la chasse pour la bécasse des bois. Certains ont étendu cette suspension à l'ensemble des oiseaux de passage et des limicoles. Concernant les anatidés, des suspensions variant de 8 à 10 jours ont été prises en Côte-d'Or et en Saône-et-Loire pour la Bourgogne, ainsi que dans tous les départements de Franche-Comté (carte 2).

Conclusion

Le dispositif d'alerte a été maintenu en action 12 jours au cours d'une période de froid intense ayant duré une vingtaine de jours (22/12 au 12/01) à laquelle s'est ajoutée une période de transition vers le retour à la normale de 10 jours supplémentaires (12/01 au 22/01). Ce dispositif a permis une remontée des informations de terrain (3 sorties de terrain dans le cadre du protocole bécasses et 3 sorties dans le cadre du protocole Anatidés et foulques) et la rédaction de 4 bulletins nationaux d'information à destinations des acteurs locaux. Ces supports techniques a permis des prises de décisions locales adaptées et sur la base d'un concertation structurée entre les différents organismes.



Carte 2. Arrêtés de suspension temporaire de la chasse au 16 janvier 2009.

Le dispositif d'alerte national « vague de froid » a été remplacé en novembre 2010 par la **procédure nationale « gel prolongé »** (ONCFS, 2010). Cette nouvelle procédure reprend les éléments du dispositif de 1999 en intégrant quelques modifications et simplifications afin de le rendre plus opérationnel. Il met en exergue le niveau national, lequel apparaît pertinent pour restituer une information correcte pour aider les administrations concernées à prendre les mesures adaptées. Il encourage la mise en place de protocoles régionaux complémentaires qui pourront fonctionner en tant que de besoin indépendamment du protocole national.

Remerciements

Merci à l'ensemble des observateurs de terrain de l'ONCFS et des Fédérations départementales des chasseurs qui sont mis à contribution lors de ces vagues de froid et qui œuvrent souvent dans des conditions difficiles d'accès aux sites pour établir les diagnostics techniques demandés.

Bibliographie

- BOOS M. 2000. Modifications des réserves énergétiques corporelles du canard colvert (*Anas platyrhynchos*) et de la bécasse des bois (*Scolopax rusticola*) au cours de leur hivernage: aspects fonctionnels liés à la biologie de ces espèces et aux conditions du milieu. Thèse d'Université. Strasbourg. Juin 2000. 182 p.
- BOOS M. 2002. Effets du dérangement sur l'énergétique chez les oiseaux et les possibilités de compensation nutritionnelle. Rapport de convention de recherche FNC – CNRS, 30 p.
- BOOS M., ZORN T., KOCH A., LE MAHO Y. & ROBIN J.P. 2000. Determining body fuels of wintering mallards. *C. R. Acad. Sc. Paris*, série III, 323: 183-193.
- BOOS M., ZORN T., LE MAHO Y., GROSCOLAS R. & ROBIN J.P. 2002. Sex differences in body composition of wintering mallard ducks (*Anas platyrhynchos*): possible implications for survival and reproductive performance. *Bird Study* 49: 212-218.
- BOOS M., ZORN T., DELACOUR G. & ROBIN J.P. 2007. Weather and body condition in wintering Mallards *Anas platyrhynchos*. *Bird Study* 54: 154-159.
- FEDERATION DEPARTEMENTALE DES CHASSEURS DU NORD 2005. Eco-physiologie énergétique, vague de froid et chasse : des résultats nouveaux et complémentaires pour l'aide à la décision. Plaquette, 4 p.
- ONC. 1982. Effets des vagues de froid de décembre 1981 et janvier 1982 sur les Anatidés. *Bull. Mens. ONC* 57: 9-11.
- ONC. 1985. Effet de la vague de froid de janvier 1985 sur les Oiseaux migrants. *Bull. Mens. ONC* 89: 17-20.
- ONCFS. 2003a. Protocole d'alerte Vague de froid. Rapport ONCFS, 10 p.
- ONCFS. 2003b. 10 questions sur les vagues de froid en France et leurs conséquences sur l'avifaune. Dépliant, 4 p.
- ONCFS. 2010. Procédure nationale Gel prolongé. Dispositif d'aide à la décision pour la suspension de la chasse en cas de gel prolongé en application de l'article R.424-3 du Code de l'Environnement. 7 p. + annexes.
- RIDGILL S.C. & FOX A.D. 1990. Cold Weather Movements of waterfowl in Western Europe. *IWRB Special Publication* 13.
- ROBIN J.-P., BOOS M., GOSSMANN F., ZORN T., LE MAHO Y. & GROSCOLAS R. 1999. Cold spell sensitivity of the woodcock. *In*: THOMADIS C. & KYPRIDEMOS N. (eds) Proceedings 24th Congress of the International Union of Game Biologists. Thessalonique, Grèce: 259-266.
- ROBIN J. & ZORN T. 1993. La résistance au jeûne hivernal des colverts et des sarcelles. Présenté par B. d'Aranda. *La chasse en Alsace*: 32-33.
- ROBIN J.P., BOOS M. & ZORN T. 1994. Des moyens simples pour estimer les réserves énergétiques des Canards. Présenté par B. d'Aranda. *La chasse en Alsace* 12: 13-14.
- ZORN T., DELACOUR G. & ROBIN J.P. 1995. Condition corporelle des canards colverts hivernant en Alsace pendant l'hiver 1980/1991. *Gibier Faune Sauvage* 12: 79-94.
- ZORN T., BOOS M., DELACOUR G., LE MAHO Y. & ROBIN J.P. 1998. Do climatic conditions prevailing at mid-winter affect the body fuel reserves of Mallard? Poster session, IUGB, Lyon : 1-6 septembre 1997. *Gibier faune sauvage hors-série* 15(2): 651-651.



Colverts et Chipeau sur la glace.



Cygnés et Foulques sur un étang partiellement gelé.