

LPO Coordination Auvergne-Rhône-Alpes

Le Bièvre

Tome 29



AGIR pour la
BIODIVERSITÉ
AUVERGNE-RHÔNE-ALPES

Le Bièvre

Revue éditée par la LPO Coordination Auvergne-Rhône-Alpes

Directrice de publication : Marie-Paule de Thiersant

Rédacteur en chef : Julien Girard-Claudon

Comité de rédaction : Jean Abbès, Cyrille Deliry, Thierry Lengagne, Laurence Magaud

Relecture : Alain Bernard, Anne-Marie Berthelot, Xavier Birot-Colomb, Romain Chazal, Julien Girard-Claudon, Gérard Goujon, Jack Prévost, Marie-Paule de Thiersant, Hubert Tournier, Emmanuel Véricel

Rédaction de ce numéro : Vincent Palomares

Traduction anglaise : Jonathan Jack

Mise en page : Pierre-Yves Croyal

Photo de couverture : © V. Palomares

Citation de l'article : Palomares V. 2017 - L'hivernage des oiseaux d'eau en Rhône-Alpes – Analyse sur quatre décennies (1976-2015) - *Le Bièvre*, 29

Achévé d'imprimer en avril 2017 : Imprimerie Chirat

Dépôt légal : avril 2017 + ERRATUM

Imprimé sur papier recyclé 100 % avec des encres à base végétale.



AGIR pour la
BIODIVERSITÉ
AUVERGNE-RHÔNE-ALPES

Le Bièvre

Tome 29



LPO Coordination Auvergne-Rhône-Alpes

5, rue Bernard Gangloff
01160 Pont d'Ain
Tél : 04 37 6105 06



Premier comptage du lac du Bourget le 23 janvier 1966.

De gauche à droite : Hélène Braemer, Jean-Louis Clavier, Béatrice Gonthier, Bernard Coutaz, Roger Genin, Philippe Lebreton, Marc Cagnolati, Lucien Bassand, Jean Untermeier et Michel Bournaud © H. Tournier

En ce 23 janvier 1966 débutait le premier recensement hivernal des oiseaux d'eau en Rhône-Alpes, avec un comptage complet du lac du Bourget sous l'impulsion et avec la participation de Philippe Lebreton. Il ne s'est jamais interrompu dans les 50 années qui ont suivi, et dès l'année 1967 d'autres sites rhônalpins ont été investis par les ornithologues du CORA (Centre Ornithologique Rhône-Alpes), récemment constitué. A noter toutefois que les oiseaux du lac Léman étaient dénombrés par les ornithologues romands depuis les années 1950.

Participer à la connaissance de notre avifaune hivernante est resté un point fort dans l'activité des associations ornithologiques, accompagnant leur dynamisme, offrant des possibilités d'initiation à la reconnaissance des espèces et des moments de convivialité précieux. C'était aussi une façon de participer à une œuvre commune, dépassant nos horizons locaux, à travers le recueil et l'analyse des résultats des dénombrements dans tout le domaine paléarctique. Ces nombreuses données ont rapidement fourni des indications sur l'importance et la répartition des populations d'oiseaux concernées. Au bout de quelques années les tendances évolutives se sont dessinées, les

facteurs écologiques et anthropiques influençant l'hivernage ont été appréciés. Autant d'éléments qui ont permis de jeter les bases d'une gestion appropriée des populations, de la capacité d'accueil des sites et de formuler des propositions à l'attention des autorités administratives impliquées dans la conservation durable de ce patrimoine biologique.

Des synthèses nationales et internationales sont régulièrement effectuées et disponibles ; elles nous permettent notamment de situer l'importance relative de nos sites d'hivernage.

Dans notre région, les synthèses locales ont alimenté des propositions de conservation-gestion à travers des procédures de réserves de chasse, de délimitation de ZICO1, ZPS2 et site Ramsar, d'interventions adaptées pour favoriser le stationnement hivernal... Mais il manquait une synthèse régionale ! On doit à la détermination et à la compétence de Vincent Palomarès, efficacement secondé par Kévin Mathieu et Julien Girard-Claudon, de disposer d'une synthèse sur 50 ans d'hivernage des oiseaux d'eau en Rhône-Alpes. Pour y être impliqué depuis le début, je mesure l'importance de l'effort de compilation et d'analyse d'une masse imposante de données plus

1. Zone importante pour la conservation des oiseaux

2. Zone de protection spéciale

ou moins homogènes. Il y a eu en effet une certaine variabilité sur la période touchant aussi bien les espèces recensées que les principaux sites d'accueil. Ainsi les comptages encore trop partiels durant la première décennie (1966-1975) ne sont qu'occasionnellement évoqués ici, et ne sont pas intégrés à la synthèse. Néanmoins ce travail surprend par la richesse des informations qu'il dégage, par l'évolution comparée des populations entre sites fonctionnels, par l'histoire des espèces (même si toutes les tendances rapportées ne sont pas statistiquement éprouvées), par l'analyse des facteurs conditionnant l'hivernage etc. Au rang de ces derniers, l'étude montre l'importance primordiale de la tranquillité sur les sites d'hivernage et les progrès enregistrés sur la période par l'instauration de réserves de chasse. Ces dernières ont été érigées tantôt en accord avec les organisations cynégétiques, tantôt sans leur consentement, voire en opposition. Leur position a cependant sensiblement évolué puisqu'elles ont elles-mêmes créé plusieurs réserves de chasse. Dans l'intérêt partagé des usagers et des oiseaux, des avancées sont encore souhaitables pour conforter l'hivernage et la reproduction des oiseaux d'eau. Saluons à cet égard l'aménagement en cours de plusieurs étangs et prairies humides, sur une quarantaine d'hectares anciennement occupés par une peupleraie au bord du Rhône dans l'Avant pays savoyard : la commune de Yenne en est le maître d'ouvrage, et le Conservatoire d'espaces naturels de Savoie, initiateur et gestionnaire.

Soulignons aussi que l'augmentation globale des oiseaux hivernants s'est accompagnée d'une curiosité et d'un intérêt grandissant du public pour venir au contact de ces spectacles de nature, souvent accompagné par les ornithologues de la LPO. Les oiseaux prennent toute leur place dans l'importance reconnue aux zones humides ; ce sont d'ailleurs les ornithologues qui ont été

les premiers artisans de cette reconnaissance et qui peuvent être fiers de voir de nombreux partenaires institutionnels et associatifs œuvrer de concert pour préserver ces espaces. Puissent les nombreux compteurs d'oiseaux persévérer dans la vigilance nécessaire, et compléter la connaissance du fonctionnement écologique des populations d'oiseaux hivernants.

Je terminerai en évoquant ces fraîches matinées de la mi-janvier des années 1970 et 1980 sur la plage d'Excenevex en Haute-Savoie, où les ornithologues savoyards retrouvaient Paul Géroutet, figure tutélaire de l'ornithologie francophone du XX^e siècle. On organisait le recensement des hivernants des rives françaises du Léman aux cotés de ce maître impressionnant mais toujours simple et avenant. Du livre « Les oiseaux de Paul Géroutet », merveilleux recueil d'évocations poétiques, qui vient de paraître (octobre 2016), est extraite la citation ci-après : « Froide journée de février ; le soleil se devine derrière les nuages gris poussés par une légère bise. Sur les eaux pâles du lac, près du rivage désert, quelques grands oiseaux se reposent, les uns blancs, les autres gris mâchurés de brun : des cygnes !

Approchons avec prudence à l'abri des roseaux desséchés et prenons garde aux craquements de la glace, aux froissements des longues tiges jaunies. Ces superbes oiseaux sont inquiets, leur long cou mince se dresse, et, à la jumelle, nous distinguons les caractères de l'espèce : le bec jaune clair à pointe noire chez les adultes, plus terne chez les jeunes ; pas de tubercule noir à la base : ce sont bien des cygnes sauvages. Lentement, comme conscients de leur noblesse, les oiseaux rares s'éloignent en nageant ; leurs cris doux, modulés à tour de rôle, résonnent dans le murmure des vagues, pareil au son d'une cloche lointaine. »

Hubert Tournier

RÉSUMÉ

Sont présentés dans ce numéro les principaux résultats de 40 années de comptage d'oiseaux d'eau hivernant en région Rhône-Alpes. Ces résultats sont commentés au niveau spécifique pour 28 espèces d'Anatidés, de Plongeurs, de Grèbes et de Rallidés, annuellement observés sur les 8 sites fonctionnels échantillonnés dans la région.

Sur la dernière décennie, la population moyenne hivernante dénombrée sur les sites fonctionnels atteint près de 95 000 oiseaux d'eau à la mi-janvier, ce qui représente près de 9 % de l'effectif national compté pour les espèces concernées. Trois espèces dominent et représentent xxx % de l'ensemble des hivernants : la foulque macroule (26%), le canard colvert (26 %) et le fuligule milouin (18%).

La région présente une importance internationale pour le fuligule milouin et la nette rousse. Elle abrite deux sites Ramsar : le Lac du Bourget et les rives du lac Léman, mais la Dombes et le Haut-Rhône présentent également une

importance internationale pour l'hivernage d'oiseaux d'eau.

Pour les espèces les plus fréquentes, sont données et analysées l'évolution des effectifs ainsi que la répartition spatio-temporelle de ces derniers. Sur les quatre dernières décennies, les modifications les plus importantes sont l'augmentation de la nette rousse, du cygne tuberculé, de l'oie cendrée et dans une moindre mesure des canards pilet, siffleur, chipeau et du fuligule nyroca. La diminution est marquée chez le fuligule morillon et le garrot à œil d'or, dans une moindre mesure chez le grèbe à cou noir. Les autres espèces sont davantage stables ou avec des fluctuations moins significatives.

Enfin, une analyse des facteurs régissant le stationnement hivernal des oiseaux d'eau est réalisée. Il apparaît que ce dernier est à la fois conditionné par des dérangements d'origine anthropique, les conditions météorologiques et la disponibilité des ressources alimentaires.

ABSTRACT

The main results of forty years of counting water birds wintering in the Rhône-Alpes region of France are set forth in this issue. Each of the 28 species of ducks, divers, grebes and rails recorded annually in the 8 selected sites of the region are covered separately.

Over the past ten years, the average wintering population counted at these sites in mid-January has been around 95,000 water birds. This amounts to about 9% of the national populations counted for these species. The three leading species, amounting to 64% of the total number of wintering water birds are Coot (26%) Mallard (20%) and Pochard (18%).

The region is of international importance for Pochard and Red-crested Pochard. It has two Ramsar sites: Lac du Bourget (Lake Bourget) and the shores of Lake Geneva, but the Dombes area and the upper reaches of the Rhône are also of international importance for wintering water birds.

Changes in numbers in time and space are given for the commonest species. Over the past four years, the most significant changes have been increases in Red-crested Pochard, Mute Swan and Greylag Goose, and to a lesser extent Pochard, Wigeon and Ferruginous Duck. The largest falls in numbers have been those of Tufted Duck and Goldeneye, and to a lesser extent, Black-necked Grebe. The remaining species have been more or less stable with less significant fluctuations.

Finally, an analysis is made of factors determining where water birds winter. They appear to be human disturbance, weather conditions and the availability of food resources.

L'HIVERNAGE DES OISEAUX D'EAU EN RHONE-ALPES

Analyse sur quatre décennies (1976 - 2015)

Vincent Palomares¹

INTRODUCTION

Les oiseaux d'eau font partie des espèces les plus suivies au monde et font l'objet de nombreuses études (Delany *et al.*, 2010). Cet engouement concerne autant les chercheurs que les ornithologues professionnels et bénévoles qui apprécient ces espèces sur la base de nombreux critères (scientifiques, esthétiques et culturels).

Le programme de recensement international des oiseaux d'eau (International Waterbird Census ou IWC) s'inscrit dans ce cadre et consiste à dénombrer les oiseaux d'eau hivernants sur l'ensemble des zones humides d'Europe, à la mi-janvier de chaque année. Ce suivi est coordonné à l'échelle internationale par l'organisation Wetlands International.

Initié en France en 1967, ce programme concernait uniquement les Anatidés et les foulques. Les Limicoles ont ensuite été pris en compte à partir de 1973 puis les grèbes se sont ajoutés aux individus dénombrés dès 1987. Depuis 1990, tous les oiseaux d'eau sont comptés, représentant un total de plus de 150 espèces.

Ces comptages constituent le seul programme national (et régional) de suivi annuel qui existe depuis aussi longtemps, sans avoir été interrompu.

Le programme Wetland a permis d'identifier les principaux sites d'hivernage et de susciter la création d'un réseau de réserves de chasse sur les couloirs migratoires. Il a également contribué à délimiter les Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) sur lesquelles s'appuie la détermination des Zones de Protection Spéciales (ZPS) créées dans le cadre de la directive européenne « oiseaux ». Les ZPS s'accompagnent de mesures de gestion et de protection afin de répondre aux objectifs de conservation.

En France, 1500 sites sont suivis dans le cadre du programme de suivi Wetlands International. En Rhône-Alpes, le suivi est réalisé sur huit sites fonctionnels officiels qui alimentent les synthèses nationales et internationales. Quelques sites complémentaires sont également suivis plus occasionnellement et sont destinés à alimenter des synthèses à des échelles plus locales.

La présente synthèse se propose de faire un point sur les dénombrements régionaux réalisés depuis 1976 et d'en analyser les résultats. Cela permettra de replacer l'importance des sites dans un contexte plus large et d'évaluer l'influence de divers paramètres pouvant conditionner de tels stationnements.

1. vincent_palomares@yahoo.fr

1

MÉTHODES DE RECENSEMENT ET SITES DÉNOMBRÉS

METHODES DE RECENSEMENT

Les comptages

Le réseau de comptage a été mis en place en 1966, année au cours de laquelle ont été dénombrés les premiers sites régionaux. Pendant dix ans la couverture géographique s'est étoffée et à partir de 1976 les principaux sites d'hivernage ont été comptés simultanément dans la région, ce qui permet une analyse sur les quarante années qui ont suivi.

Au cours de la période 1976-2016, ces recensements internationaux ont été effectués autour du week-end le plus proche de la mi-janvier. Les comptages ont eu lieu en journée, au moment où la majorité des espèces sont au repos ou se nourrissent près de leur lieu de repos.

Chaque site élémentaire a été compté par un responsable, aidé en général de plusieurs collaborateurs. Cela correspond à un investissement essentiellement bénévole qui à chaque hiver, a exigé des efforts de près d'une soixantaine d'équipes de compteurs.

Les espèces recensées

Au départ, les données collectées ne concernaient que les Anatidés et la foulque macroule *Fulica atra*. Les Limicoles ont intégré ces comptages à partir des années 1970, puis le grand gormoran *Phalacrocorax carbo* et les Ardéidés en 1987. Le reste des familles (grèbes, Laridés...) n'a été compté de manière officielle qu'à partir de 1994. Les modalités de comptage en journée ne permettent cependant pas une exhaustivité pour des espèces à forte dispersion diurne telles que les cormorans et les

Laridés. Des comptages spécifiques au dortoir ont été réalisés régulièrement pour le grand cormoran mais ils ne feront pas l'objet d'une présentation dans cette synthèse axée sur les dénombrements réalisés pour Wetlands International. Quelques tentatives ponctuelles de comptage de Laridés ont également été réalisées mais elles n'ont jamais concerné l'ensemble des départements rhonalpains et les résultats ne peuvent être exploités à l'échelle régionale.

Le découpage des sites est peu adapté au comptage des principaux Limicoles hivernant dans la région (vanneau huppé, bécassine des marais, chevaliers culblanc et guignettes, courlis cendré). En effet, ces espèces ne se concentrent pas forcément le long des cours d'eau et sur les plans d'eau mais davantage dans les champs, les marais et diverses zones humides moins attractives pour les anatidés.

Même si les grèbes n'ont été comptés officiellement et à l'échelle internationale qu'à partir de 1994, dans les faits ils ont été dénombrés auparavant sur tous les sites fonctionnels de la région et les résultats peuvent donc être exploités.

Dans cette synthèse, les seuls résultats présentés concernent donc les grèbes, les Anatidés et la foulque macroule *Fulica atra*.

Les données

Pour chaque site élémentaire, les données sont collectées par un responsable d'équipe de comptage. Suivant les cas, elles sont transmises au coordinateur du site fonctionnel dont dépend le site élémentaire ou au coordinateur départemental. Ces coordinateurs transmettent

alors ces données au coordinateur régional qui les agrège dans un tableau synthétique. A l'échelle de la région cette coordination n'a pas toujours été aisée et pour certaines années il a pu arriver que des résultats soient manquants pour certains sites élémentaires (voir chapitre suivant sur les sites fonctionnels).

LES SITES SUIVIS

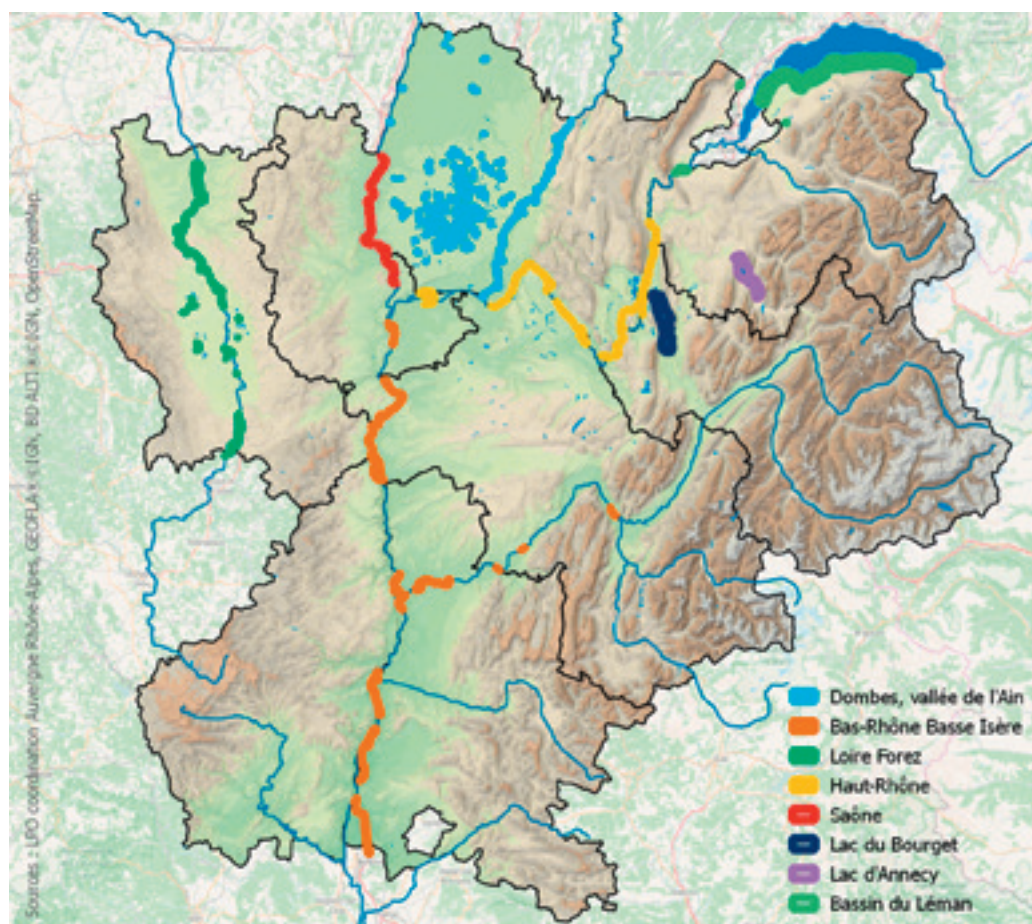
La région est découpée en huit entités de comptage, appelées sites fonctionnels :

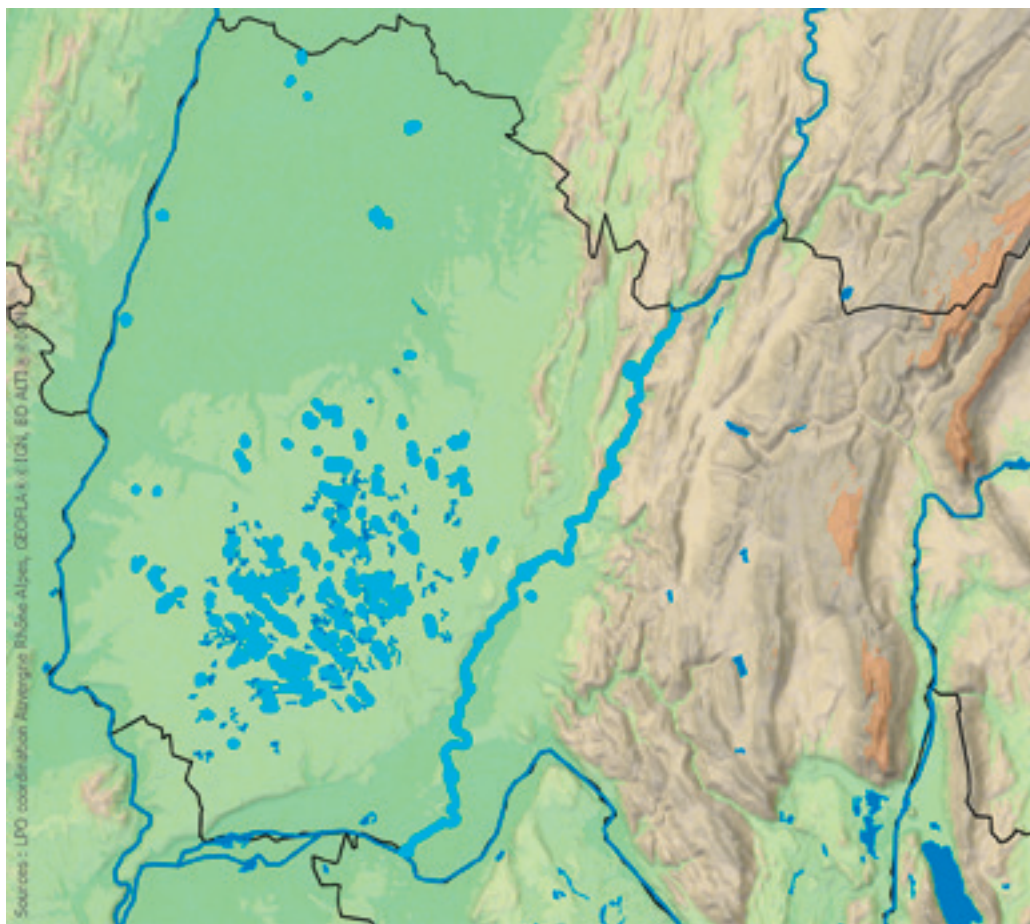
- ▶ la Dombes et la vallée de l'Ain,
- ▶ le Bas-Rhône et la Basse-Isère,
- ▶ la plaine du Forez,
- ▶ la Vallée de la Saône,
- ▶ le lac du Bourget,

- ▶ le Haut-Rhône,
- ▶ le lac d'Annecy,
- ▶ le bassin du Léman.

Les sites fonctionnels regroupent en général plusieurs sites élémentaires relativement proches ou faisant partie du même corridor écologique (par exemple sur le Haut-Rhône ou le Bas-Rhône). Ils ont été déterminés de manière à compter l'essentiel des populations visées.

Une courte présentation des sites fonctionnels et élémentaires est faite ci-après. Sont indiquées entre parenthèses les années pour lesquelles les résultats de comptage sont disponibles au niveau de la coordination régionale, l'année de départ correspondant à l'année de création du site élémentaire.





Périmètre de comptage du site "Dombes et vallée de l'Ain"

La Dombes et la vallée de l'Ain

Ce site ne comprenait que les étangs de la Dombes jusqu'en 1993. Sont venus s'ajouter la vallée de l'Ain et des plans d'eau annexes portant à deux le nombre de sites élémentaires au sein de ce site fonctionnel du département de l'Ain.

Les étangs de la Dombes (1976-2015)

La Dombes forme une zone humide constituée de 12 000 hectares de plans d'eau. Elle est découpée en sept secteurs géographiques lors des comptages de la mi-janvier : secteurs nord, ouest, est, sud-ouest, sud-est, étangs de la fondation Vérots et parc et réserve de Villars-les-Dombes. Les étangs sont généralement mis en assec une année sur trois pour être cultivés, avant d'être convertis

en élevages piscicoles pendant deux ans. Ils sont souvent regroupés par chaînes, c'est à dire en ensembles permettant, lors des vidanges, de remplir les uns avec les autres (Crouzier 1997). La plupart de ces étangs sont chassés mais il existe quatre réserves faunistiques où tout acte de chasse est interdit (ONCFS/AGCLA 2001) :

- la réserve départementale des oiseaux de Villars-les-Dombes (360 hectares, créée en 1963), regroupant cinq étangs pour une surface en eau

de 138 hectares : étangs des Grand et Petit Turllet, de Jayère, de Bogue et de Sainte-Anne. A noter que l'étang situé à l'intérieur même du parc ornithologique remplit également une fonction de réserve.

- ▶ la réserve de Praillebard (190 hectares clos, créée en 1984 par la fondation Pierre Vérots), regroupant trois étangs pour une surface en eau de 48 hectares : étangs Riquet, Boufflers et depuis 1999, l'étang Praillebard.
- ▶ la réserve de Vernanges (33 hectares en eau, créée en 1987 par la fédération des chasseurs de l'Ain) regroupant quatre étangs : le Petit Vernanges, Le Ra, Biscoux et, depuis 1994, l'étang de Grange Volet.
- ▶ l'étang du Chapelier, mis en réserve et géré par la fédération départementale des chasseurs de l'Ain, couvre une surface de 44 hectares.

Cette surface en réserve représente environ 2,5 % de la superficie permanente en eau, ce qui est très peu comparé au domaine public fluvial sur lequel la proportion des réserves est supérieure à 20 % du domaine chassable.

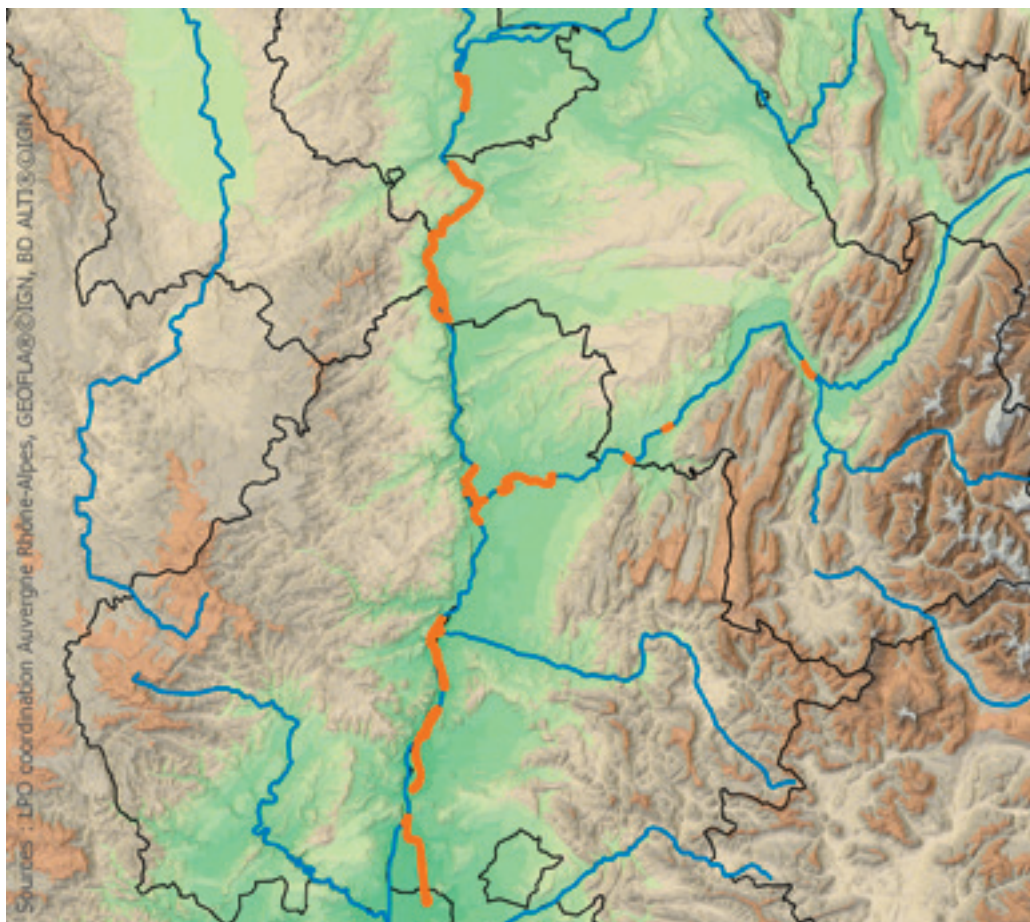
Les comptages dombistes couvrent une grande partie des étangs favorables (en eau) et sept équipes de compteurs sont nécessaires.

La vallée de l'Ain et les plans d'eau annexes (1993-2015)

Le cours de l'Ain est prospecté de Corveissiat (Ain) à la confluence avec le Rhône à hauteur d'Anthon (Isère), ce qui représente plus de 60 kilomètres de cours d'eau. Deux barrages hydroélectriques créent des retenues d'eau calme sur ce tronçon avec de l'amont vers l'aval : l'usine électrique de Cize-Bolozon (mise en service en 1931) et le barrage d'Allement à Poncin (mis en service en 1960). Cà et là, d'anciennes gravières de la vallée de l'Ain font également l'objet de comptages telles que le plan d'eau du Vorgey (15 hectares) ainsi que celui des plans d'eau de la base de Longeville (40 hectares), la gravière de la Plaine à Sainte-Julie ou la gravière des Brotteaux à Loyettes. Ce site est compté par une équipe d'observateurs ayant une bonne connaissance préalable des sites accueillant les oiseaux.



Etang du Grand Birieux © M. Benmergui



Périmètre de comptage du site "Bas-Rhône et Basse-Isère"

Le Bas-Rhône et la Basse-Isère

Ce site fonctionnel était au départ scindé en trois sites fonctionnels : l'Isère à hauteur de Beauvoir (Isère) et Saint-Hilaire-du-Rosier (Isère) (1976-2015), le Rhône entre Vienne (Isère) et Saint-Rambert-d'Albon (Drôme) (1977-2003) et le Rhône entre Saint-Rambert-d'Albon et Bollène (Vaucluse) (1976-1989). A partir de 1993 il a été découpé en huit puis dix sites élémentaires, quatre sur la rivière Isère et six sur le fleuve Rhône. Les sites sont présentés d'amont en aval pour chaque cours d'eau.

L'Isère à hauteur de Saint-Egrève (Isère) (1997-2015)

Le site correspond à un tronçon de 4 kilomètres sur la rivière Isère en amont du barrage hydroélectrique de Saint-Egrève. Cet ouvrage a été mis en service en 1992, il est situé au confluent du Drac et de l'Isère, juste en aval de Grenoble. Le plan d'eau, dépourvu de plage et de roselière,

est utilisé comme base nautique pour l'aviron, rendant ainsi la sédentarisation des oiseaux assez précaire. Ce site est compté par une équipe.

L'Isère à hauteur de Beauvoir (Isère) (1993-2015)

Le site correspond à un tronçon de 1700 mètres sur la rivière Isère, en amont du

barrage de Beauvoir, mis en service en 1963. Cette retenue d'eau de 215 hectares est bordée d'une roselière.

Ce site est compté par la même équipe que celle dénombant les oiseaux d'eau sur le site de Saint-Nazaire-en-Royans plus en aval.

L'Isère à hauteur de Saint-Hilaire-du Rosier (Drôme / Isère) (1993-2015)

Le site compté correspond à un tronçon de 2 kilomètres de la rivière Isère en amont du barrage de Saint-Hilaire, jusqu'à Saint-Nazaire en Royans. La construction de cet ouvrage hydroélectrique en 1959 a provoqué une diminution du courant de l'Isère et a ainsi permis l'apparition progressive de vasières, de bancs de sable et de roselières. Ce site est compté par la même équipe que celle dénombant les oiseaux d'eau sur le site de Beauvoir plus en amont.

L'Isère à hauteur de Romans et Châteauneuf-sur-Isère (Drôme) (1993-2015)

Ce site correspond à un tronçon de 14 kilomètres le long de la rivière Isère et présente une succession de deux aménagements hydroélectriques. Le barrage de La Vanelle est situé le plus en amont et il est le plus attractif pour les oiseaux d'eau. Cet ouvrage a été construit en 1950 et l'envasement progressif a favorisé le développement de roselières en amont. Une réserve de chasse y a été érigée en 1976 sur 400 mètres de long en amont du barrage ; la longueur a été portée à 1500 mètres en 2013.

Plus en aval, on trouve l'aménagement hydroélectrique de Beaumont-Montoux, dont la mise en service date de 1922. Cet aménagement se compose de trois

ouvrages : un barrage, un canal bétonné et une centrale hydroélectrique. Comparé à La Vanelle, la rivière Isère en amont de cet ouvrage est moins favorable au stationnement d'oiseaux d'eau, elle y est chassée et n'est pas bordée de roselières. A l'extrémité aval de ce site élémentaire, des gravières et de petits bassins de décantation en rive gauche de l'Isère sont également prospectés dans le cadre de ces dénombrements.

Ce site est compté par une équipe dont une partie des compteurs participe également aux dénombrements en amont de Bourg-lès-Valence.

Le Rhône à hauteur de la retenue de Pierre-Bénite (Rhône) (1994-2003 ; 2008-2015)

Les comptages sont réalisés sur un tronçon de 8 kilomètres le long du Rhône en amont de la raffinerie de Feyzin jusqu'à la confluence avec la Saône. Les principales zones accueillant des oiseaux sont le secteur du port Edouard Herriot et la retenue en amont du barrage de Pierre-Bénite, mise en eau en 1966. Ce site est compté par une équipe.

Le Rhône à hauteur de la réserve naturelle nationale de l'île de la Platière (Ardèche / Isère) (2008-2015)

Les comptages sont réalisés sur le Rhône, de Chavanay (Loire) au nord de Saint-Rambert-d'Albon (Drôme). L'essentiel du site correspond à un tronçon de 12 kilomètres le long du Vieux Rhône et de son canal de dérivation, de part et d'autre de l'île de la Platière (Ardèche / Isère). Ce site est compté par une équipe.

Des aménagements le long du fleuve ont créé des retenues d'eau plus calmes

avec notamment en amont le barrage de Saint-Pierre-de-Boeuf (Loire), mis en service en 1977 et en aval le seuil de Peyraud (Ardèche), construit en 1979. Une petite retenue d'eau se trouve également dans la partie aval du canal de dérivation, au niveau de l'usine-écluse de Sablons (Isère). Au pied du barrage de Saint-Pierre-de-Boeuf, des sports d'eaux vives sont pratiqués sur une rivière artificielle créée en 1981, jouxtant un plan d'eau plus calme.

Au cœur de ce site a été créée en 1986 la réserve naturelle nationale de l'île de la Platière. Elle s'étend sur une superficie de 500 hectares. Afin d'assurer des zones de tranquillité pour les oiseaux d'eau, le décret de création de la réserve a défini l'interdiction de la chasse sur l'ensemble du Vieux Rhône et des lînes en amont de Serrières (Ardèche), incluant depuis 1979 la retenue de Saint-Pierre-de-Boeuf en amont. La navigation est également interdite sur 5500 mètres de Vieux Rhône à ce niveau. Une équipe de compteurs dénombre ce site.

***Le Rhône de Tain-l'Hermitage à Bourg-lès-Valence (Ardèche / Drôme)
(1993-1996 ; 1998-2003 ; 2008-2015)***

Les dénombrements sont réalisés sur un tronçon de près de 14 kilomètres le long du Rhône et de l'Isère, en amont de la centrale hydroélectrique de Bourg-lès-Valence (Drôme). Sur ce site, les deux cours d'eau sont aménagés depuis 1968 avec la mise en service des barrages de l'Isère, de la Roche-de-Glun et l'usine-écluse de Bourg-les-Valence. Une retenue favorable au stationnement d'oiseaux d'eau est présente en amont des deux derniers ouvrages.

Des petits plans d'eau font également l'objet de comptages sur ce site : l'étang de pêche des Pierrelles (5 hectares) à

Mauves (Ardèche) ainsi que le bassin de joutes nautiques des Musards (8 hectares) à La Roche-de-Glun (Drôme). L'ensemble de ces plans d'eau et les retenues de barrage ne sont pas soumis à la chasse. Une équipe de compteurs dénombre ce site.

***Le Rhône à hauteur de la réserve de chasse et de faune sauvage de Printegarde (Ardèche / Drôme)
(1993-1996 ; 1998-2003 ; 2008-2015)***

Le site correspond à un tronçon de 13 kilomètres le long du fleuve Rhône en amont de la centrale hydroélectrique du Logis-Neuf. Il comprend également le dernier kilomètre de la rivière Drôme au niveau de sa confluence. En aval du barrage de Loriol, la partie faisant l'objet de dénombrements correspond au canal d'amenée et aux gravières de l'île du Rhône ; sur cette portion, le Vieux Rhône n'est donc pas compté. L'essentiel de ce site fonctionnel fait partie de la réserve de Printegarde où la chasse est interdite entre La Voulte-sur-Rhône et le Logis-Neuf sur dix-sept kilomètres le long du Rhône et 1200 mètres le long de la Drôme.

Suite à la mise en service des barrages en 1960-1961, les anciennes digues et casiers du Rhône, situés à la confluence ont été immergés et rapidement recouverts de roselières jusqu'au maintien d'une phragmitaie atteignant une surface de sept hectares. Le maintien de cette phragmitaie a été permis par des travaux de restauration récents, entre 2000 et 2002 (Curtet 2007). Il s'agit actuellement du principal secteur de stationnement d'oiseaux d'eau sur ce site.

Les dénombrements sur ce site sont assurés par une équipe de compteurs.



Plan d'eau de gravière à Châteauneuf-du-Rhône © V. Fort

***Le Rhône à hauteur de
Rochemaure (Ardèche) et de
Châteauneuf-du-Rhône (Drôme)
(1993-1996 ; 1998-2003 ; 2008-2015)***

Le site prospecté correspond à un tronçon de 18 kilomètres le long du fleuve Rhône en amont du barrage de Châteauneuf-du-Rhône. Plus des deux tiers de ce tronçon correspondent au seul canal de dérivation de Montélimar, présentant des berges bétonnées sur toute sa longueur. Le Rhône en amont de la retenue de Rochemaure est compté sur 5 kilomètres jusqu'à hauteur de la centrale électrique de Meysses-Cruas. Sur ce site l'ensemble des aménagements hydroélectriques ont vu le jour en 1957.

La partie aval du Vieux Rhône ne fait pas l'objet de dénombrements, contrairement à des plans d'eau de l'île du Rhône : les anciennes gravières de Châteauneuf-du-Rhône et la base de loisirs de Montélimar. Ces secteurs sont actuellement les plus favorables aux stationnements hivernaux d'oiseaux d'eau.

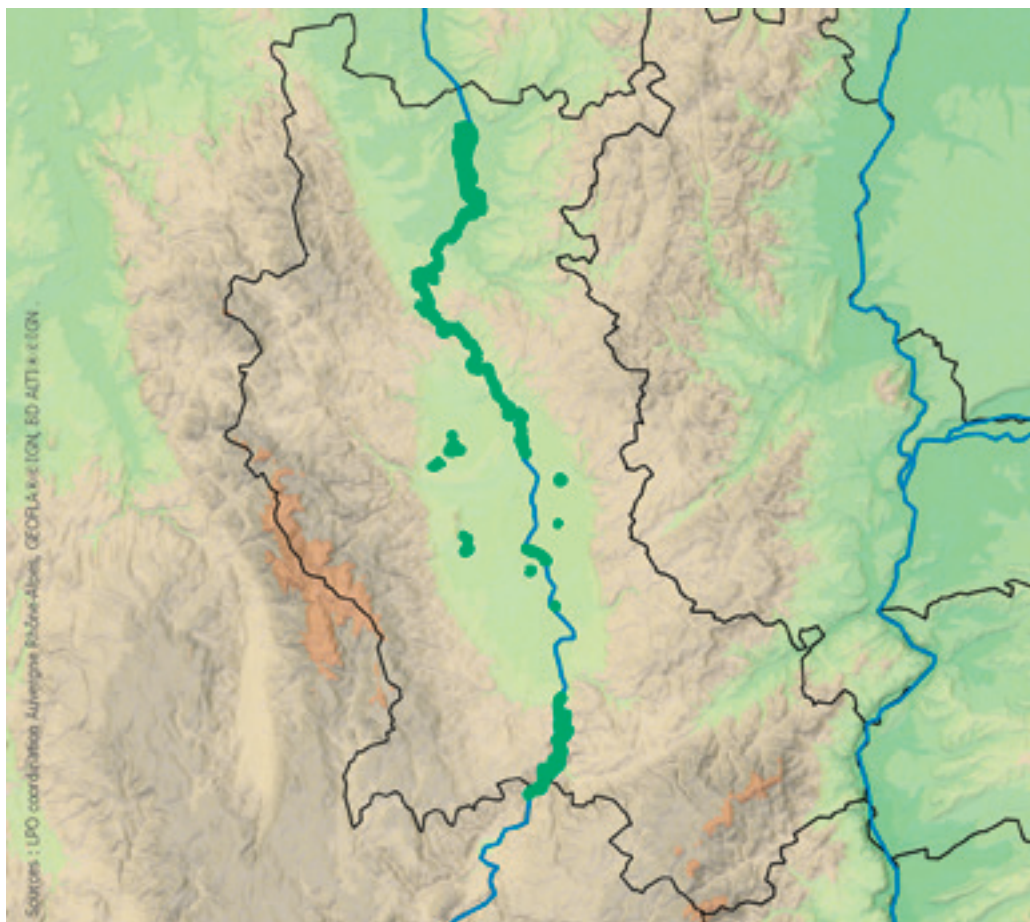
Les dénombrements sur ce site sont assurés par une équipe de compteurs.

***Le Rhône à hauteur du canal de
Donzère-Mondragon (Drôme /
Vaucluse / Ardèche)
(1993-1996 ; 1999-2014)***

Ce site correspond à un tronçon de 15 kilomètres sur le fleuve Rhône essentiellement répartis sur le canal de Donzère-Mondragon en amont du barrage électrique du même nom (commune de Bollène, Vaucluse). Ce canal a été ouvert en 1952, en même temps que la mise en route du barrage. Peu de temps après, en 1954, la réserve de faune de Donzère-Mondragon a vu le jour. Elle comprend l'ensemble du canal de dérivation ainsi que ses berges, digues, contre-canaux et terrains attenants. Egalement sur cette réserve, le barrage-retenu de Donzère a entraîné la formation d'un plan d'eau dont la partie ouest est occupée par une petite île boisée bordée de roselières (Olios 1993).

Quelques plans d'eau sont également comptés sur la commune de Pierrelatte.

Les dénombrements sur ce site sont assurés par une équipe de compteurs.



Périmètre de comptage du site "Plaine du Forez"

La plaine du Forez

Ce site ne comprenait que les étangs de la plaine du Forez jusqu'en 1993. Sont venus s'ajouter deux tronçons de val de Loire portant à trois le nombre de sites élémentaires au sein de ce site fonctionnel du département de la Loire.

Étangs de la plaine du Forez (1976-2015)

Cette plaine agricole comporte près de 300 étangs de faible taille (4 à 5 hectares en moyenne), pouvant atteindre parfois 30 à 40 hectares. La plupart sont des structures artificielles devant être entretenues. Ces étangs sont utilisés pour la pisciculture extensive et la chasse mais, contrairement à la Dombes, ils ne subissent pas d'assec cultivé.

La Loire de Grangent à Feurs (1993-2015)

Ce tronçon du fleuve comporte une courte portion de gorges (premiers kilomètres en aval du barrage de Grangent) puis s'écoule vers le nord dans la plaine du Forez. Bordée d'une ripisylve par endroits dégradée, la Loire présente un cours faiblement méandré et quelques affluents la rejoignent favorisant la formation de bancs de galets. L'extraction des

granulats qui se poursuit à présent sur de nombreuses gravières situées dans son lit majeur, entraîne une incision importante de ce dernier mettant la marne à nue en de nombreux endroits. Ce site inclut à la fois le fleuve et l'ensemble des gravières voisines dont l'Ecopôle du Forez (propriété par la FRAPNA Loire intégrée dans la Zone de Protection Spéciale Ecozone du Forez).

La Loire de Feurs à Villerest (1993-2015)

Cette portion de la Loire présente des similitudes avec la Loire amont sur les dix premiers kilomètres. En effet, à partir de

Balbigny, le fleuve ralentit son cours pour entrer dans les gorges de la Loire aval où l'effet du barrage de Villerest, pourtant situé plus de 20 kilomètres en aval, se fait sentir. Ces gorges sont moins boisées et moins encaissées que celles situées en amont de Grangent et conservent en revanche une vocation agricole marquée. La présence de nombreuses espèces de rapaces nicheurs a justifié le classement de cette portion de gorges en Zone de Protection Spéciale.



Plaine du Forez, Bords de Loire © E. Véricel



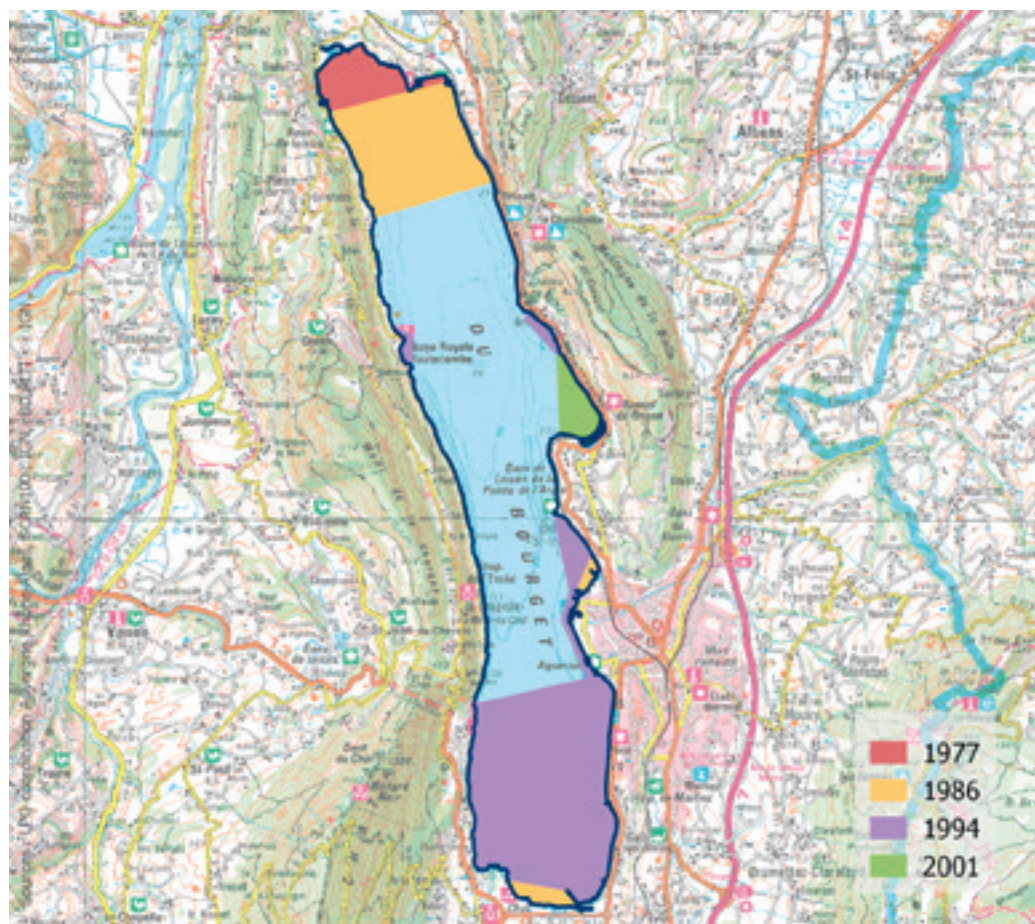
Périmètre de comptage du site "Vallée de la Saône"



© C. D'Adamo

La vallée de la Saône (1998-2015)

Ce site fonctionnel du département du Rhône n'a été compté qu'à partir de 1998. Ce sont surtout des plans d'eau proches de la rivière Saône qui sont dénombrés : la carrière et le lac des Sablons de Belleville, la gravière du Pré de Joux (100 hectares) à Arnas, la base nautique et la gravière de Bourdelan (120 hectares) à Anse. Ces gravières se sont progressivement étendues sur le val de Saône en augmentant leur surface en eau et certaines ont vu leur activité cesser assurant ainsi davantage de tranquillité (Beliard 2013). Ce site est dénombré par deux équipes de comptage.



Périmètre de comptage du lac du Bourget et évolution des surfaces en réserve de chasse

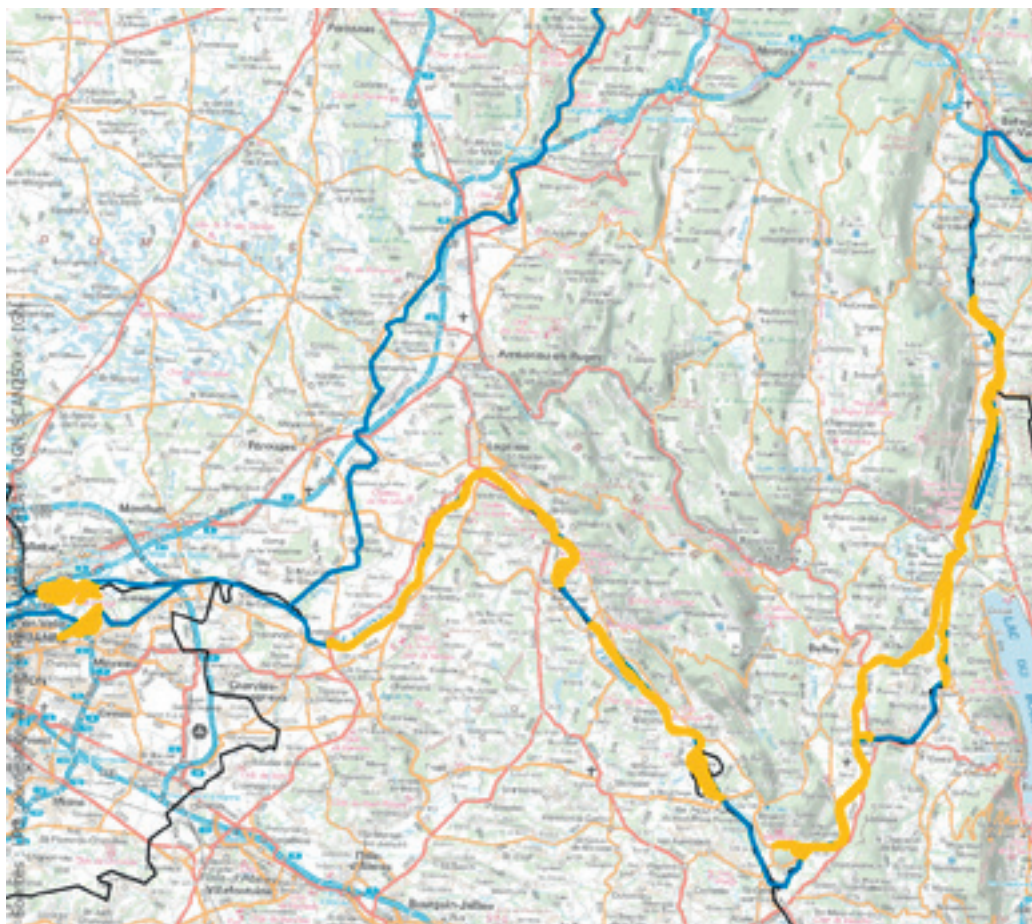
Le lac du Bourget (1966-2015)

Ce site savoyard est à la fois un site fonctionnel et un site élémentaire, compté chaque année depuis 1966. En plus d'un comptage à la mi-janvier, le lac du Bourget est généralement compté à la mi-décembre et à la mi-février.

Il s'agit du plus grand lac entièrement français, d'une superficie de 4 450 hectares. Il s'étend en longueur sur un axe nord-sud de 18 kilomètres avec une largeur comprise entre 1 600 et 3 500 mètres.

Plusieurs réserves de chasse ont été créées et leur périmètre figure sur la carte ci-dessus. Ces évolutions ont eu lieu en 1977, 1986, 1994 et 2001 pour une surface totale protégée de 2 107 hectares, soit près de 48 % de la surface totale du lac.

Les comptages effectués depuis 1966 concernent 19 secteurs distincts répartis sur la totalité de la surface en eau, permettant ainsi d'évaluer la distribution des effectifs de chaque espèce sur l'ensemble du lac.



Périmètre de comptage du site "Haut-Rhône"

Le Haut-Rhône

Ce site fonctionnel comprend trois sites élémentaires, apparus en 1982 puis 1993 et 1994, comprenant des tronçons de Rhône et des plans d'eau annexes.

Le Rhône de Seyssel (Haute-Savoie) à Brégnier - Cordon (Ain) (1982-2015)

Les recensements sur le Rhône sont plus récents que ceux réalisés sur le lac du Bourget proche. Ils ont suivi les aménagements hydroélectriques qui ont engendré des stationnements hivernaux, en 1981 pour l'aménagement de Chautagne, 1982 pour celui de Belley et 1984 pour celui de Brégnier-Cordon.

Dans ce secteur, 40 % des canaux, des retenues et plans d'eau du domaine public

fluvial du Haut-Rhône sont en réserve de chasse depuis 1986 (Motz, Chautagne – Malourdie, Lit au Roi, Brégnier – Cordon). Les îles de Chautagne – Malourdie bénéficient d'une réserve inter-préfectorale de chasse de 580 hectares depuis 1994.

Les comptages réalisés depuis 1982 concernent 19 secteurs distincts répartis sur la totalité du fleuve, permettant ainsi d'évaluer la distribution des effectifs de chaque espèce sur l'ensemble du linéaire.

Plans d'eau de Miribel-Jonage et du Grand Large (Ain / Rhône) (1994-2000 ; 2002-2015)

Contigus à l'agglomération lyonnaise, les vastes plans d'eau artificiels de Miribel-Jonage sont issus de l'extraction de granulats alluvionnaires. Une mosaïque de gravières a abouti à l'apparition d'un seul lac en 1968, devenu par la suite un plan d'eau de 550 hectares à partir duquel furent créés d'autres bassins. Son rôle est avant tout d'alimenter l'agglomération en eau potable, de réguler les crues du Rhône, et de rester une zone naturelle à vocation de loisirs. La chasse est interdite sur ces plans d'eau (Renaudier 1998).

Le bassin du Grand Large fut inauguré en 1899 afin d'acheminer l'eau du Rhône jusqu'à l'usine hydroélectrique de Cusset. Il devait également compenser les excès d'eau dus aux crues du Rhône. Il est désormais dévolu aux activités nautiques et à la pêche. Ce bassin artificiel de 150 hectares

est classé en réserve de chasse et il est suivi régulièrement par les ornithologues lyonnais depuis 1961 (Renaudier 1998).

Ces plans d'eau constituent le premier site d'hivernage d'oiseaux d'eau du département du Rhône. Les conditions d'accueil (tranquillité, ressources alimentaires et surface en eaux libres) en font un site d'intérêt majeur pour la foulque et le fuligule milouin (Beliard 2013).

Le Rhône à la Vallée Bleue (Ain / Isère) (1993-2015)

Le site compté correspond au seul plan d'eau de la retenue de Villebois (200 hectares) sur les communes de Montalieu-Vercieu (Isère) et de Serrières-de-Briord (Ain). Les travaux de la Compagnie Nationale du Rhône ont fait naître ce vaste plan d'eau atteignant une largeur d'un kilomètre. Ce site non chassé est dénombré par une équipe de compteurs.





Périmètre de comptage du lac d'Annecy

Le Lac d'Annecy (1969 ; 1971 ; 1974-2015)

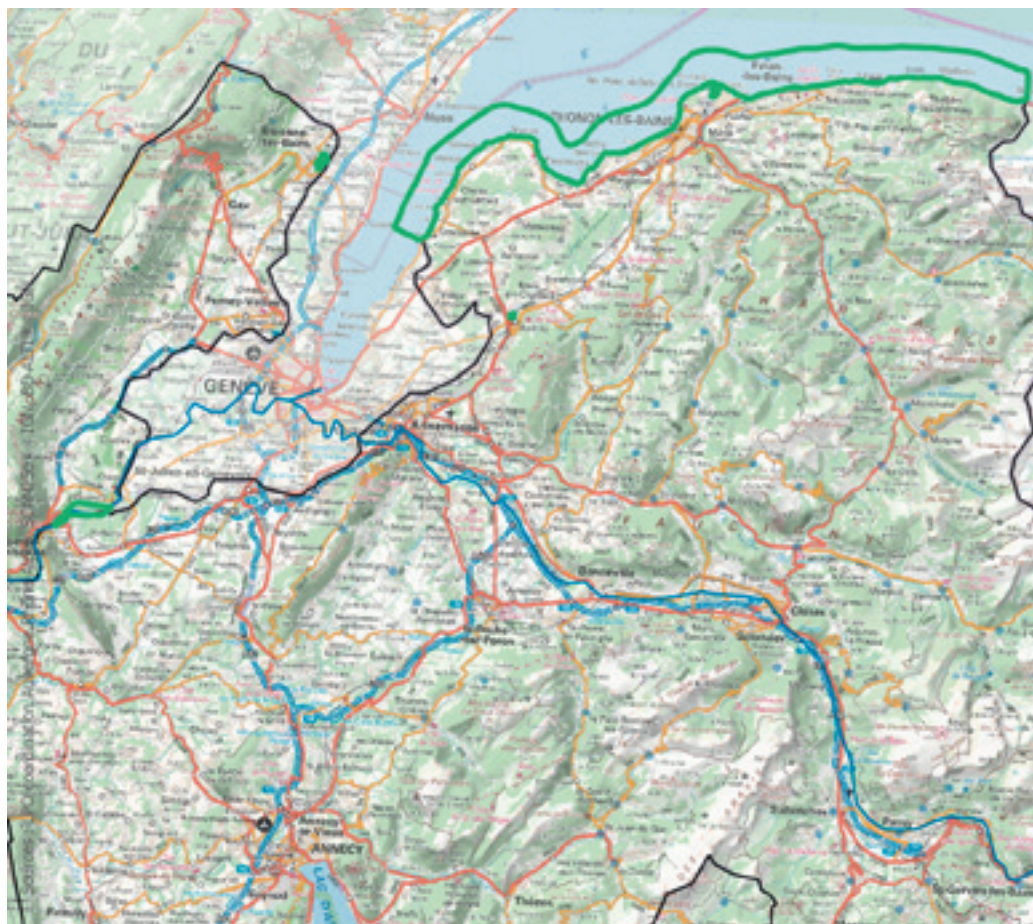
Ce site haut-savoyard est à la fois un site fonctionnel et site élémentaire.

Il s'agit du troisième plus grand lac glaciaire français, après le Léman et le Bourget, d'une longueur de 14,6 kilomètres pour une largeur allant de 800 à 3350 mètres (surface de 27 km²). Ce lac est réputé pour la propreté de ses eaux avec un taux de nitrates inférieur à 1 milligramme par litre.

A l'extrémité sud du lac, la réserve naturelle du Bout-du-Lac assure une protection depuis 1974. Il s'agit d'un marais absorbant autrefois les variations de niveau d'eau. Il y subsiste la principale

roselière du lac. En effet, la superficie des roselières a énormément régressé au cours du XX^e siècle et des mesures tardives ont été prises pour en permettre le maintien (restrictions de navigation, plantation de pieux...). Il déverse son trop plein d'eau dans le Thiou, affluent du Fier, irrégulièrement compté mais dont l'effectif d'oiseaux d'eau reste négligeable comparé à celui compté sur le lac proprement dit.

Ce lac présente un périmètre de 38 kilomètres qui nécessite quatre équipes de comptage. Quatre comptages y sont réalisés chaque année (mi-novembre, mi-décembre, mi-janvier et mi-février).



Périmètre de comptage du site "Bassin du Léman"

Le bassin du Léman

Ce site en partie transfrontalier comprend quatre sites élémentaires. Les résultats de la partie suisse du Lac Léman ne seront ni pris en compte ni présentés dans cette synthèse régionale.

Partie française du Lac Léman (Haute-Savoie) (1967-2015)

Les rives françaises du Léman sont découpées en cinq secteurs distincts à l'occasion des comptages de la mi-janvier (Géroutet 1987) :

- ▶ d'Hermance (exclu) à Yvoire :
10 kilomètres de rives, en grande partie chassés sauf sur 3,8 km.
- ▶ d'Yvoire à Excenevex – Séchex :
10 kilomètres de rives, chassés sur 1,7 km seulement.
- ▶ d'Anthy – Thonon :
7 kilomètres de rives, en partie chassés.
- ▶ de Ripaille à Evian :
12 kilomètres de rives, en partie chassés.
- ▶ d'Evian à Saint-Gingolph :
14 kilomètres de rives en grande partie chassés.

Seuls deux secteurs sont protégés de la chasse sur la rive française depuis 1968 et concentrent d'ailleurs la plupart des hivernants :

- ▶ la réserve de chasse de Tougues (2,7 kilomètres de rives pour 920 hectares) concentrant la plupart des roselières de la rive française, entre l'embouchure de l'Hermance et le débarcadère de Tougues à Chens-sur-Léman.
- ▶ la réserve de chasse de la baie d'Excenevex (17 kilomètres de rives pour 520 hectares).

Les dénombrements sur ce site sont assurés par 9 équipes de compteurs, réparties sur ces cinq secteurs. La superficie totale de la partie française du Léman est de 234 kilomètres carrés.

Partie suisse du Lac Léman (Suisse) (1967-2015)

Les dénombrements réalisés par 13 équipes de compteurs suisses ne sont pas pris en compte dans cette synthèse, puisqu'ils ne concernent pas la région Rhône-Alpes.

Le Rhône à l'Etournel (Ain et Haute-Savoie) (1967-2015)

Ce site correspond à quelques étangs et une retenue de barrage à niveau variable et comprend 6 kilomètres de rives naturelles, soustraites à la chasse. Les dénombrements sont assurés par une seule équipe de compteurs.

Le lac de Divonne-les-Bains (Ain) (1974-2015)

Ce lac artificiel d'environ 38 hectares n'est pas chassé. Les dénombrements y sont assurés par une seule équipe de compteurs.



Site de l'Etournel © X. Birot-Colomb

2

BILAN 1976-2016 : RÉSULTATS PAR ESPÈCE

Une analyse des résultats de comptage est ici établie, espèce par espèce suivant la liste systématique des oiseaux du Paléarctique occidental (CAF 2011).

MÉTHODOLOGIE

L'abondance estimée

Dans ces analyses spécifiques est indiquée la moyenne de la dernière décennie de comptage, soit 2006-2015. Pour les espèces régulièrement contactées sur l'ensemble des sites, ces moyennes ne correspondent pas exactement à une simple moyenne des totaux annuels mais plutôt à une somme des effectifs moyens par sites, en ne prenant en compte que les années où les dénombrements ont été suffisamment réalisés. Par exemple, pour un site n'ayant été recensé que 8 fois sur les dix années, l'effectif total de l'espèce est divisé par 8 et non par 10. Pour les espèces moins fréquentes, la moyenne est calculée arithmétiquement. Ces moyennes correspondent ici à « l'abondance estimée ».

Le maximum et le minimum comptés sur la dernière décennie sont également indiqués pour chaque espèce, ainsi que le rang occupé parmi le classement des espèces les plus abondantes.

Evolution de l'abondance

Les tendances régionales sont présentées à différentes échelles de temps : à long terme (sur la période 1976-2015), à moyen terme (1996-2015) et à court terme (2006-2015). Pour chacune de

ces périodes sont précisés les variations et leurs écart-types si la variation est significative.

Les tendances ont été calculées à l'aide de modèles linéaires généralisés (GLM) de type Quasi-Poisson, réalisés sur les effectifs en prenant comme variables explicatives les sites fonctionnels et l'année.

Cela a été fait pour les espèces dont les effectifs étaient suffisamment conséquents pour être significatifs.

Répartition spatio-temporelle de l'hivernage

Les effectifs bruts sont présentés pour chacun des sites fonctionnels au cours des quarante années de comptage (cumul des effectifs obtenus sur l'ensemble des huit sites). Cela permet de visualiser l'évolution temporelle des effectifs mais aussi leur variation de répartition au sein des différentes entités fonctionnelles. La proportion de l'effectif régional accueilli par les principaux sites fonctionnels est établie à partir de la moyenne de la dernière décennie.

ÉSPÈCES LES PLUS FRÉQUENTES

Cygne tuberculé

Cygnus olor

Abondance estimée

Avec une moyenne de 2 072 hivernants sur la dernière décennie, le cygne tuberculé est la 6^e espèce dénombrée la plus abondante au cours des comptages de la mi-janvier. Sur cette période, le maximum d'individus comptés est de 2 512 en janvier 2012 (minimum de 1 529 en 2013).

Evolution de l'abondance

Long terme (1976 - 2015)	+466 % [+313 % ; +675 %]
Moyen terme (1996-2015)	+80 % [+41 % ; +129 %]
Court terme (2006-2015)	Stable ou fluctuant

A long terme on note une importante augmentation de l'abondance (+466 %), moins marquée à moyen terme (+80 %) et devenant stable ou fluctuante à court terme.

Introduit sur les lacs péri-alpins au XIX^e siècle, l'espèce a connu un important essor démographique en Europe de l'ouest au cours de la seconde moitié du XX^e siècle. A partir des années 1970-75

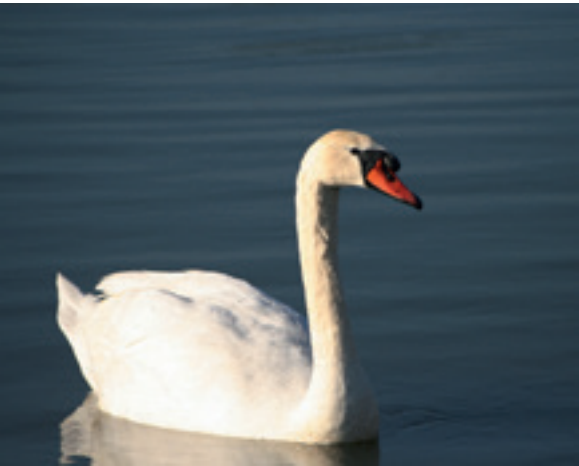
l'espèce a débuté sa conquête du territoire national par les lacs de Savoie et les rives du Rhin (Fouque *et al.* 2007).

Après une grande stabilité des effectifs hivernants, une nette augmentation des effectifs a eu lieu dans les années 1990, atteignant son apogée à la fin des années 2000. Il est probable que tout comme la population suisse (Maumary *et al.* 2007), la population rhônalpine soit sédentaire, renforcée en hiver par quelques migrants dans une proportion paraissant très faible.

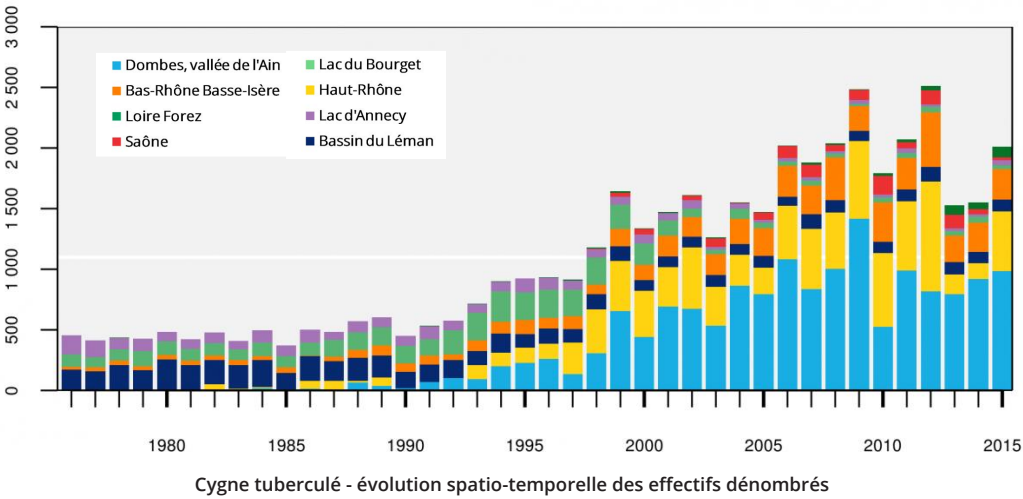
Répartition spatio-temporelle de l'hivernage

L'évolution décrite ci-dessus ne concerne pas l'ensemble des sites fonctionnels comptés et la situation est même très contrastée : les effectifs ont une nette tendance à la diminution sur les lacs péri-alpins alors qu'ils augmentent sur l'ensemble des autres secteurs. En Dombes, on peut même parler d'explosion démographique avec des effectifs d'hivernants qui ont été multipliés par cent en 40 ans, et par cinquante sur le Haut-Rhône. L'augmentation reste très modeste dans le Forez. Cette évolution est en grande partie liée à l'essor des populations nichant sur ces sites. En effet, en Dombes, alors que la population n'atteignait en 1996 qu'une soixantaine de couples nicheurs, elle a été estimée à 250 couples en 2004 et la population printanière avant reproduction (incluant les immatures) à un millier d'individus (Fouque *et al.* 2007).

Sur la dernière décennie, la Dombes accueille en moyenne 44 % de l'effectif régional, le Haut-Rhône 23 % et le Bas-Rhône – Basse-Isère 16 %. Dans le département du Rhône, la moitié des individus se concentre sur la Saône et pourrait être une conséquence du nourrissage « artificiel » constaté en plusieurs sites le long de cette rivière (Beliard 2013).



Cygne tuberculé © R. Bussierre



Une explication de la baisse des effectifs des lacs péri-alpins provient des mesures suisses afin de limiter la croissance démographique des cygnes sur les rives lémaniques du canton de Vaud. En effet, de 1960 à 1984, deux milliers d’œufs ont été volontairement percés et ce n’est que trente ans plus tard que les effets se sont fait ressentir avec une diminution de 50 % des effectifs de cygnes. Cette évolution serait en partie un contre-coup de ces mesures car la mortalité des adultes est très faible et leur espérance de vie peut atteindre une vingtaine d’années (Maumary *et al.* 2007). Sur les lacs alpins, la démographie et la répartition de l’espèce sont aussi largement conditionnées par son nourrissage. Or, depuis le début des années 2000 des actions de prévention ont été menées sur les lacs alpins afin de limiter le développement de la dermatite cercarienne (« puce du canard ») ; l’une de ces actions consiste à ne pas nourrir les cygnes et les canards aux abords des lacs car ils sont vecteurs du micro-organisme infectieux. Une autre explication à cette diminution des effectifs sur les lacs Léman et du Bourget tient aussi à l’amélioration de la qualité de leurs eaux, de moins en moins riches en phosphore. On peut raisonnablement relier ces mesures de prévention et d’amélioration des eaux à

la régression de l’espèce, notamment sur le lac d’Annecy et du Bourget, au profit du Haut-Rhône, avec des eaux eutrophes plus riches en herbiers.



Oie cendrée © P. Vernet

Oie cendrée

Anser anser

Abondance estimée

Avec une moyenne de 423 hivernants sur la dernière décennie, l’oie cendrée est la 14ème espèce dénombrée la plus abondante au cours des comptages de la mi-janvier. Sur cette période, le maximum d’individus comptés est de 888 en janvier 2015 (minimum de 211 en 2006).

Evolution de l'abondance

Long terme (1976 - 2015)	Occurrence trop faible
Moyen terme (1996-2015)	+1873 % [+1329 % ;+2625 %]
Court terme (2006-2015)	+321 % [+199 % ;+493 %]

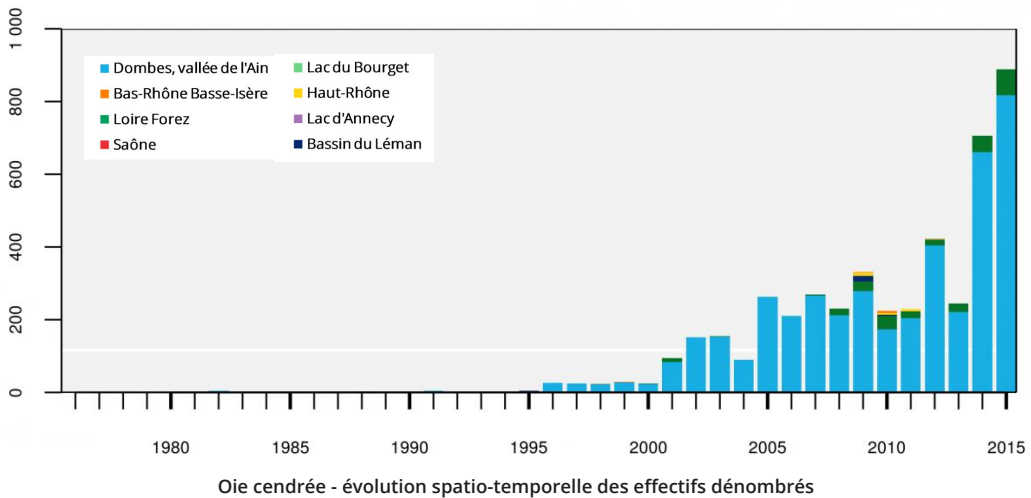
Un forte augmentation de l'abondance est notée à moyen et court terme (respectivement +1873 % et 321 %) alors que jusqu'au milieu des années 1990 l'hivernage est resté très marginal dans la région. Il a ensuite progressivement augmenté jusqu'à dépasser plusieurs centaines d'hivernants à partir du milieu des années 2000. L'effectif hivernal finit même par approcher le millier d'individus sur les dernières années de comptage.

Répartition spatio-temporelle de l'hivernage

L'essentiel de la population hivernante stationne en Dombes (96 %) et mis à part quelques dizaines d'oiseaux dans le Forez, les autres sites n'accueillent que très rarement l'espèce en stationnement. Cette situation est à relier à la forte

croissance de la population nicheuse en Dombes, reflet d'une dynamique similaire en Europe de l'Ouest. Les premiers cas de reproduction dombistes datent du début des années 1990 et concernent des oiseaux de la sous-espèce orientale *rubrirostris* achetés au parc ornithologique par un propriétaire d'un domaine situé à Birieux. Au début des années 2000 cette population férale oscillait entre 40 et 80 oiseaux avant la saison de chasse, passant une grande partie de celle-ci sur la réserve de Villars (Bernard & Crouzier 2003a). Une grande partie des individus hivernants pourrait donc être des oiseaux s'étant reproduits sur place, plus nombreux chaque année. On peut aussi remarquer que l'afflux d'oiseaux chassés par la vague de froid de décembre 2010 n'a pas touché la région, contrairement au reste du pays et particulièrement sa moitié nord (Simon 2014). L'origine de la majorité des oiseaux hivernants en Rhône-Alpes pourrait donc être locale.

L'espèce a également été introduite sur un étang du Forez dans les années 2000 et la population ligérienne connaît, à une moindre échelle, cette dynamique globale de l'espèce.



Canard siffleur

Anas penelope

Abondance estimée

Avec une moyenne de 552 hivernants sur la dernière décennie, le canard siffleur est la 11^e espèce dénombrée la plus abondante au cours des comptages de la mi-janvier. Sur cette période, le maximum d'individus comptés est de 817 en janvier 2013 (minimum de 241 en 2005).

Evolution de l'abondance

Long terme (1976 - 2015)	+1018 % [+599 % ;+1689 %]
Moyen terme (1996-2015)	+88 % [+20 % ;+193 %]
Court terme (2006-2015)	Stable ou fluctuante

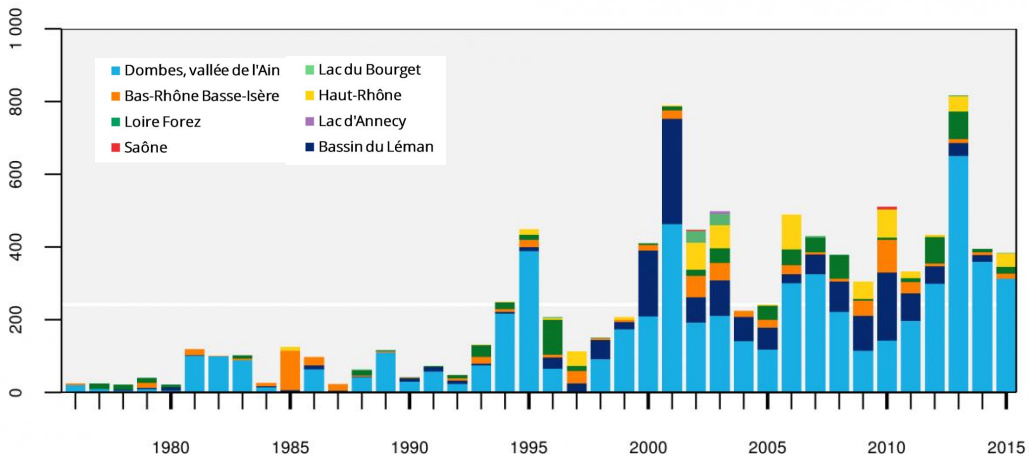
L'importance des effectifs hivernaux est croissante depuis le début des années 1990, situation comparable à ce qui est constatée en Suisse et en Alsace, mais aussi au niveau de la France (Deceuninck *et al.* 2010). Cette évolution est probablement en partie le reflet de la croissance démographique de la population finlandaise (Hagemeijer 1997).



Canard siffleur © J. Bisetti

Répartition spatio-temporelle de l'hivernage

Le stationnement hivernal est surtout marqué en Dombes, site qui draine les deux tiers de l'effectif hivernant (62 % sur la dernière décennie). C'est aussi sur ce secteur que la croissance des effectifs est la plus marquée, ainsi que, dans une moindre mesure, sur le bassin du Léman (17 %). La Saône, les lacs du Bourget et d'Annecy restent très peu fréquentés par l'espèce. Il est intéressant de remarquer que les effectifs maxima sur le Bas-Rhône – Basse Isère sont obtenus lors d'hivers froids, comme ce fut le cas en 1979, 1985, 1987, 1997, 2002, 2003 ou encore 2010.



Canard siffleur - évolution spatio-temporelle des effectifs dénombrés

Canard chipeau

Anas strepera

Abondance estimée

Avec une moyenne de 1446 hivernants sur la dernière décennie, le canard chipeau est la 8^e espèce dénombrée la plus abondante au cours des comptages de la mi-janvier. Sur cette période, le maximum d'individus comptés est de 2041 en janvier 2013 (minimum de 857 en 2006).

Contrairement à la Camargue, la région n'accueille que peu d'oiseaux en hivernage. En période de migration, le stationnement en Dombes sur un même site est d'ailleurs parfois même supérieur à celui constaté à la mi-janvier sur l'ensemble de la région. 647 individus fin-septembre 1984 à Sandrans (Ain) ou encore 820 individus début octobre 1999 à Birieux (Ain) en sont l'illustration (Bernard 2003a).

On peut noter que les effectifs de la population hivernante dans la région sont bien inférieurs à ceux de la population nicheuse régionale, encore estimée à 600 – 860 couples dans les années 1990 (Bernard 2003a). Cette dernière ne semble donc pas être entièrement sédentaire et des reprises de bagues montrent

que des oiseaux nés dans la région ont pu être contrôlés sur le littoral méditerranéen alors que des hivernants étaient originaires de Scandinavie et d'Europe de l'Est (Cordonnier 1981).

Evolution de l'abondance

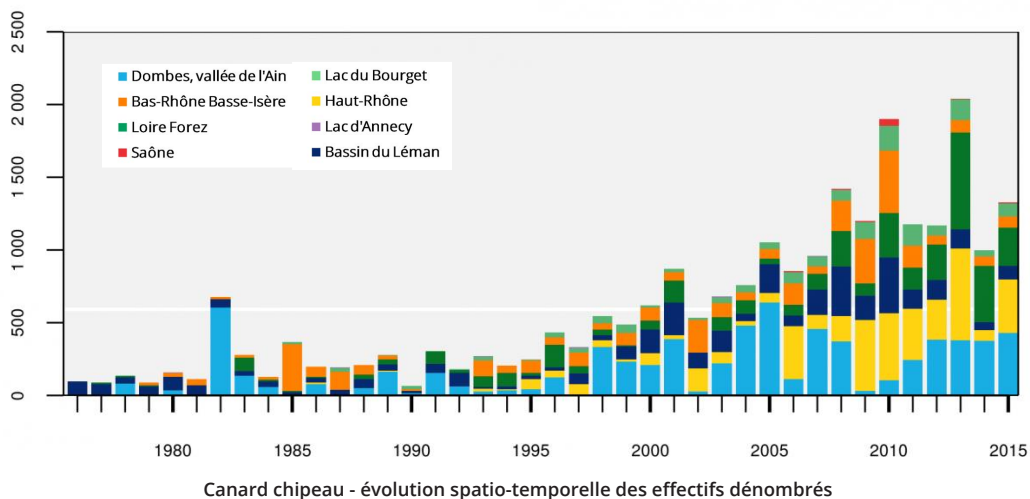
Long terme (1976 - 2015)	+1222 % [+746 % ;+1968 %]
Moyen terme (1996-2015)	+256 % [+145 % ;+417 %]
Court terme (2006-2015)	Stable ou fluctuante

A long terme l'abondance est en forte augmentation (+1222 %), un peu moins marquée à moyen terme (+256 %) et devenant davantage stable ou fluctuante à court terme.

Les effectifs régionaux ont connu une légère augmentation jusqu'au milieu des années 1990 puis ils ont doublé durant la décennie suivante avant de se stabiliser. La situation rhônalpine est en première approche conforme à ce qui est observé dans le pays mais l'augmentation n'a pas eu lieu durant les mêmes années. En effet, au niveau national, l'effectif total était relativement stable au cours des années



Canard chipeau © R. Diez



1980 et 1990 puis il a connu une forte augmentation au milieu des années 2000 (Deceuninck *et al.* 2010). En Alsace et en Suisse, les effectifs ont doublé à la fin des années 1980 puis l'effectif s'est relativement stabilisé. Cette espèce est sensible au gel et au niveau national, les hivers froids sont caractérisés par des effectifs moindres (Deceuninck *et al.* 2013).

Répartition spatio-temporelle de l'hivernage

A l'exception du Lac d'Annecy et de la vallée de la Saône où l'hivernage est toujours resté très marginal, tous les autres sites fonctionnels ont connu une augmentation du stationnement hivernal à partir de la fin des années 1990. Cette augmentation a tout d'abord été sensible dans le nord de la région, particulièrement en Dombes et dans une moindre mesure sur le bassin du Léman. Jusqu'en 2005, les effectifs régionaux se concentraient surtout en Dombes. Durant la dernière décennie cette augmentation s'est poursuivie mais de manière moins forte que sur les autres secteurs situés plus au sud et à l'est. Les effectifs ont en effet quintuplé sur le Haut-Rhône, quadruplé dans le Forez et doublé sur le Bas-Rhône et la Basse-Isère.

Sur la dernière décennie, l'espèce est assez bien répartie, avec 24 % de

l'effectif régional sur le Haut-Rhône, 20 % en Dombes, 18 % dans la Loire – Forez, 16 % sur le Bas-Rhône – Basse-Isère et 12 % sur le bassin du Léman.



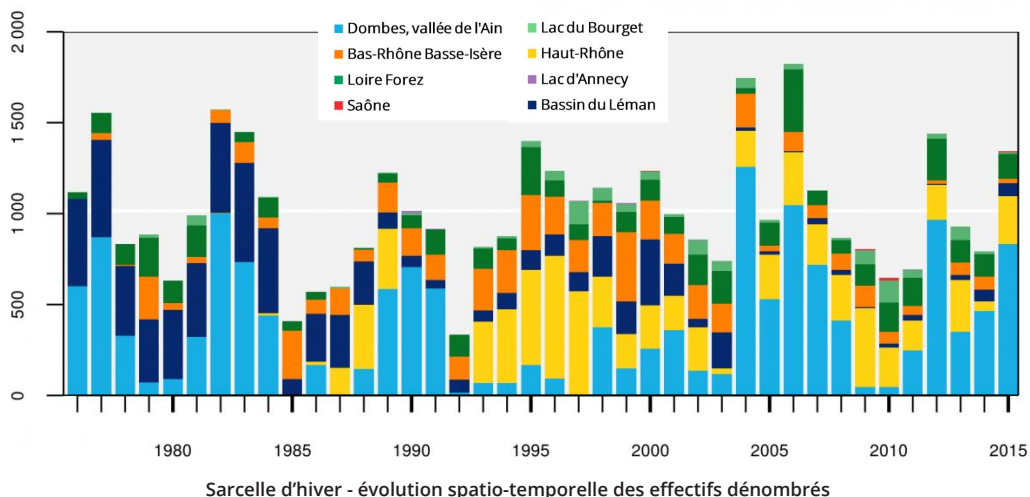
Sarcelle d'hiver © J. Bisetti

Sarcelle d'hiver

Anas crecca

Abondance estimée

Avec une moyenne de 1 150 hivernants sur la dernière décennie, la sarcelle d'hiver est la 9^e espèce dénombrée la plus abondante au cours des comptages de la mi-janvier. Sur cette période, le maximum d'individus comptés est de 1 822 en janvier 2006 (minimum de 646 en 2010).



Les effectifs maximaux sont atteints lors du passage postnuptial de novembre et semblent inférieurs en plein hiver. Les hivernants camarguais semblent transiter par la région comme le prouvent de multiples reprises d'oiseaux marqués en Camargue et tués en Rhône-Alpes (Cordonnier 1981).

Evolution de l'abondance

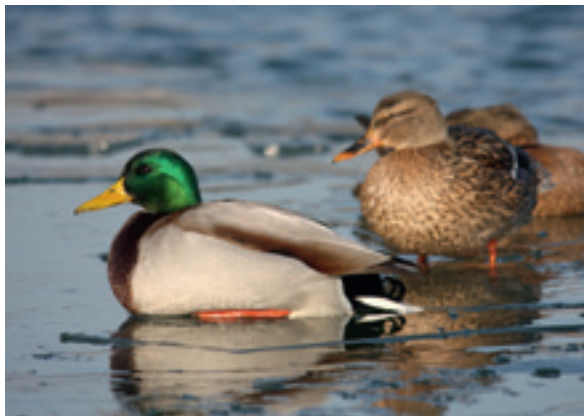
L'hivernage dans la région est soumis à d'importantes fluctuations à toutes les échelles de temps. Ces dernières semblent en partie dues à des facteurs climatiques car cette espèce, très sensible au gel, a tendance à fuir les zones prises par les glaces et regagner des sites d'hivernage situés plus au sud ou plus à l'ouest.

Répartition spatio-temporelle de l'hivernage

L'espèce hiverne majoritairement en Dombes (50 % de l'effectif régional), sur le Haut-Rhône (24 %) et dans le Forez (16 %).

Une importante baisse des effectifs n'est notée que sur le bassin du Léman, et dans une moindre mesure sur la Basse-Isère. Sur le Haut-Rhône, l'hivernage ne prend de l'ampleur que dans les années 1990, période durant laquelle le stationnement

est moins marqué en Dombes. Sur ce dernier secteur les effectifs sont très fluctuants d'une année à l'autre, notamment en lien avec le gel ou non des plans d'eau.



Canard colvert © V. Palomares

Canard colvert *Anas platyrhynchos*

Abondance estimée

Avec une moyenne de 22 103 hivernants sur la dernière décennie, le canard colvert est la 2^e espèce dénombrée la plus abondante au cours des comptages de la mi-janvier. Sur cette période, le maximum d'individus comptés est de 33 733 en janvier 2006 (minimum de 16 682 en 2013).

Evolution de l'abondance

Long terme (1976 - 2015)	+154 % [+109 % ;+209 %]
Moyen terme (1996-2015)	Stable ou fluctuante
Court terme (2006-2015)	- 39 % [-50 % ; -26 %]

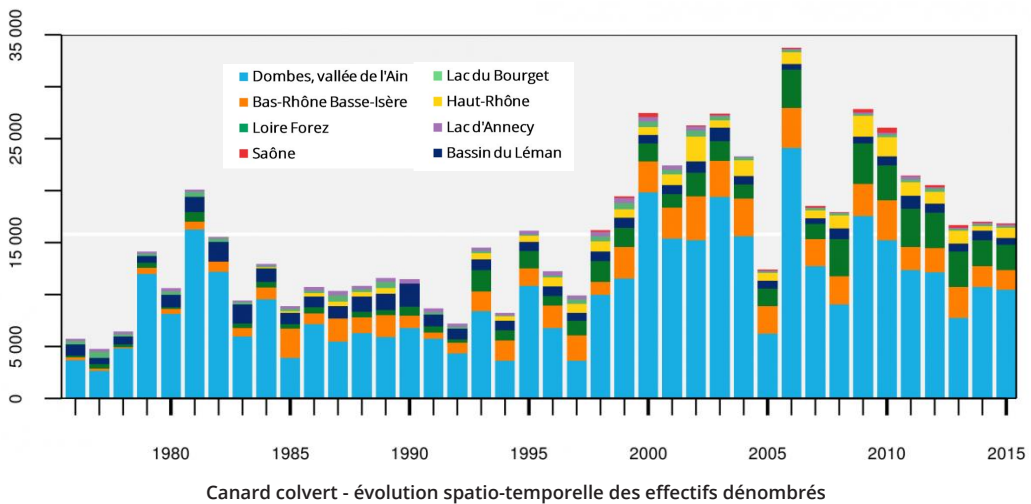
Les effectifs hivernaux ont connu une nette augmentation durant la fin des années 1990 et la population hivernale a ainsi doublé. Cette hausse peut en partie être due à l'eutrophisation des eaux, à l'introduction de canards d'élevage et à la création des diverses réserves de chasse. Dès la fin des années 1970, les lâchers de repeuplement et la réduction des espaces ouverts à la chasse avait permis à la population de colverts hivernants de doubler sur le lac Léman, les sauvages en représentant entre le quart et la moitié seulement (Géroudet 1987). Des analyses de reprises de bagues de ces canards d'élevage ont montré une nette sédentarisation mais aussi une forte mortalité durant la première année (Cordonnier 1981). L'effet de ces lâchers à moyen et long terme n'est probablement pas prédominant dans l'évolution démographique observée. Une redistribution des hivernants pourrait aussi expliquer ce constat car l'accroissement en Dombes dans les années 1990 a eu lieu au moment

où l'espèce accusait un déclin régulier dans la vallée du Rhin (Dubois *et al.* 2008).

Durant la dernière décennie, les effectifs semblent accuser une baisse sensible dans notre région (diminution de 39 % de l'évolution d'abondance), à l'image de ce qui est constaté en France (Deceuninck *et al.* 2015). Il semblerait que ce soit la douceur des derniers hivers qui ait maintenu une proportion plus importante de la population européenne sous des latitudes plus septentrionales, entraînant cette baisse. On peut remarquer toutefois que cela s'inscrit dans une évolution plus globale car tant la population nord-ouest européenne que méditerranéenne présentent un déclin significatif (Nagy *et al.* 2014).

Répartition spatio-temporelle de l'hivernage

La Dombes concentre la majorité des colverts de la région (53 % de l'effectif sur la dernière décennie) et l'évolution de l'abondance observée au niveau régional est aussi le reflet de l'augmentation du stationnement dombiste. Cette augmentation existe sur la plupart des autres sites mais elle y est moins flagrante. Dans le Forez (13 % de l'effectif régional), la population a doublé à chaque décennie, situation assez comparable à celle observée



sur le Bas-Rhône et la Basse-Isère (13 % de l'effectif régional).

Alors que sur la majorité des sites la tendance est à l'augmentation, il est à noter que sur les lacs péri-alpins le stationnement a montré une certaine stabilité, voire même un léger recul au cours de la dernière décennie. Actuellement le stationnement sur l'ensemble des trois lacs correspond à l'effectif compté sur le Haut-Rhône, soit à peine plus d'un millier d'individus. Sur le lac d'Annecy, la lutte contre la « puce du canard » a eu pour conséquence des tirs ciblés sur cette espèce tous les hivers depuis 2002. Cela peut en partie expliquer la baisse des effectifs sur ce lac. L'amélioration de la qualité des eaux des lacs péri-alpins et la baisse de l'eutrophisation peuvent aussi en être une des causes.

Canard pilet

Anas acuta

Abondance estimée

Avec une moyenne de 191 hivernants sur la dernière décennie, le canard pilet est la 18^e espèce dénombrée la plus abondante au cours des comptages de la mi-janvier. Sur cette période, le maximum d'individus comptés est de 399 en janvier 2015 (minimum de 19 en 2011).

Evolution de l'abondance

Long terme (1976 - 2015)	Effectifs trop faibles
Moyen terme (1996-2015)	+450 % [+237 % ;+798 %]
Court terme (2006-2015)	+201 % [+95 % ;+363 %]

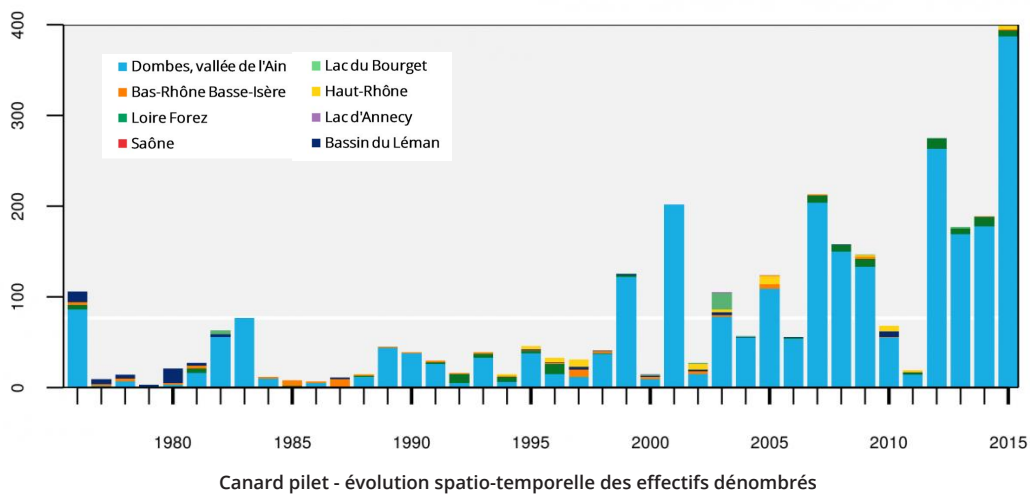
L'abondance est en forte augmentation à moyen terme (+450 %) et reste d'actualité à court terme (+201 %). Cette évolution des effectifs est similaire à celle observée en Suisse, même si les effectifs sont moindres. C'est probablement en partie le reflet d'une tendance positive de l'espèce à plus large échelle ; en effet, après une période de sécheresse, les zones humides du Sahel ayant été à nouveau inondées à la fin des années 1980, la population européenne a progressé (Delany 1999). Cette espèce tire également profit de la création de réserves de chasse car c'est une des espèces les plus sensibles au dérangement.

Répartition spatio-temporelle de l'hivernage

Une augmentation nette et progressive des effectifs n'est notée qu'en Dombes, qui accueille l'essentiel de l'effectif régional sur la dernière décennie. L'hivernage



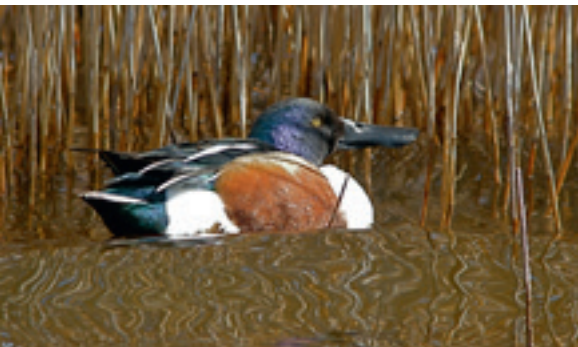
Canard pilet © G. Allemand



reste irrégulier et marginal dans le reste de la région. Il est toutefois intéressant de remarquer que la présence (en petit nombre) de l'espèce sur le Bas-Rhône – Basse Isère est surtout remarquée les hivers froids, comme ce fut le cas en 1985, 1987, 1997 ou encore 2010.

d'individus comptés est de 723 en janvier 2015 (minimum de 108 en 2009).

A l'instar du canard chipeau, l'hivernage semble plus modeste que les stationnements en période de migration, rassemblant parfois plus de mille individus sur un même étang dombiste en novembre et en mars-avril (Crouzier 2003b).



Canard souchet © M. Crouzier

Canard souchet
Anas clypeata

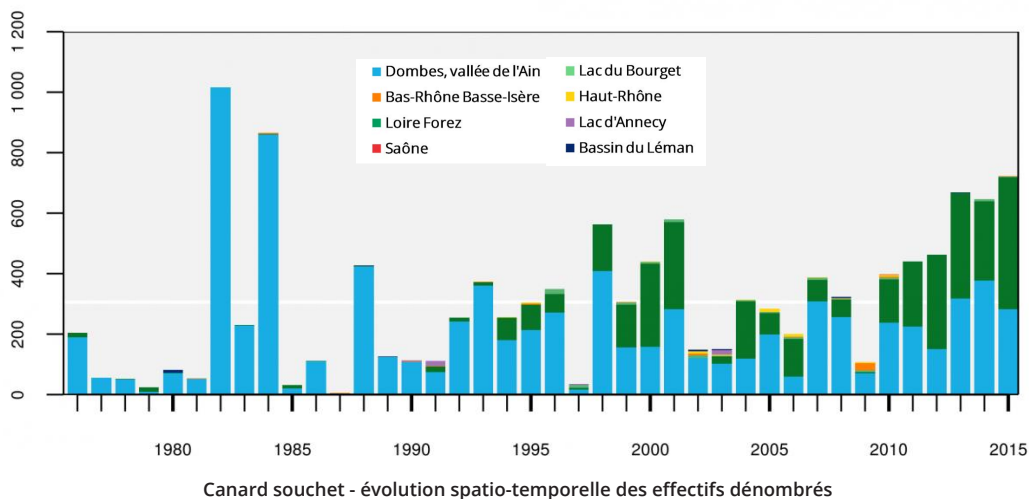
Abondance estimée

Avec une moyenne de 504 hivernants sur la dernière décennie, le canard souchet est la 13^e espèce dénombrée la plus abondante au cours des comptages de la mi-janvier. Sur cette période, le maximum

Evolution de l'abondance

Long terme (1976 - 2015)	+161 % [+64 % ;+316 %]
Moyen terme (1996-2015)	+117 % [+50 % ;+213 %]
Court terme (2006-2015)	+233 % [+124 % ;+394 %]

L'évolution de l'abondance est positive à toutes les échelles de temps (+117 à +233 %) mais les effectifs régionaux connaissent des variations assez similaires à celles observées en Suisse avec une progression malgré de grandes fluctuations. Cette évolution positive peut être liée à l'eutrophisation des eaux ainsi qu'au radoucissement du climat et, comme le canard pilet, à l'amélioration de ses conditions d'hivernage au Sahel (Delany *et al.* 1999). Les plus faibles effectifs sont comptés lors des hivers froids,



au moment où l'essentiel des plans d'eau favorables est gelé, comme ce fut le cas en 1979, 1985, 1987 ou encore 1997.

Répartition spatio-temporelle de l'hivernage

L'espèce stationne essentiellement en Dombes et dans le Forez. En Dombes, les effectifs fluctuent en général entre 200 et 300 individus hivernants, à l'exception de deux pics d'hivernage en 1982 (1100 individus) et 1984 (850 individus). Dans le Forez les effectifs ont connu une nette augmentation au cours des deux dernières décennies. L'hivernage y était anecdotique avant le milieu des années 1990 alors que désormais il atteint des effectifs équivalents à ceux notés en Dombes. Ces deux sites regroupent à eux deux plus de 90 % de l'effectif régional.

Nette rousse

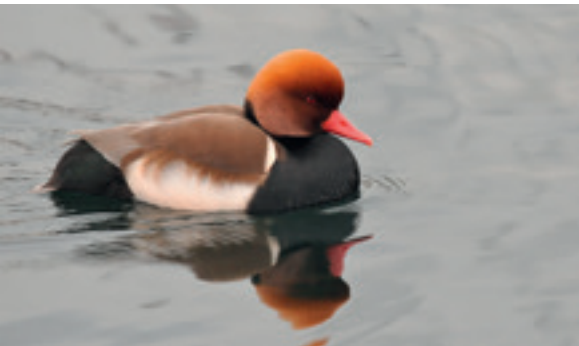
Netta rufina

Abondance estimée

Avec une moyenne de 1 615 hivernants sur la dernière décennie, la nette rousse est la 7^e espèce dénombrée la plus abondante au cours des comptages de la mi-janvier. Sur cette période, le maximum d'individus comptés est de 3 019 en janvier 2010 (minimum de 616 en 2006).

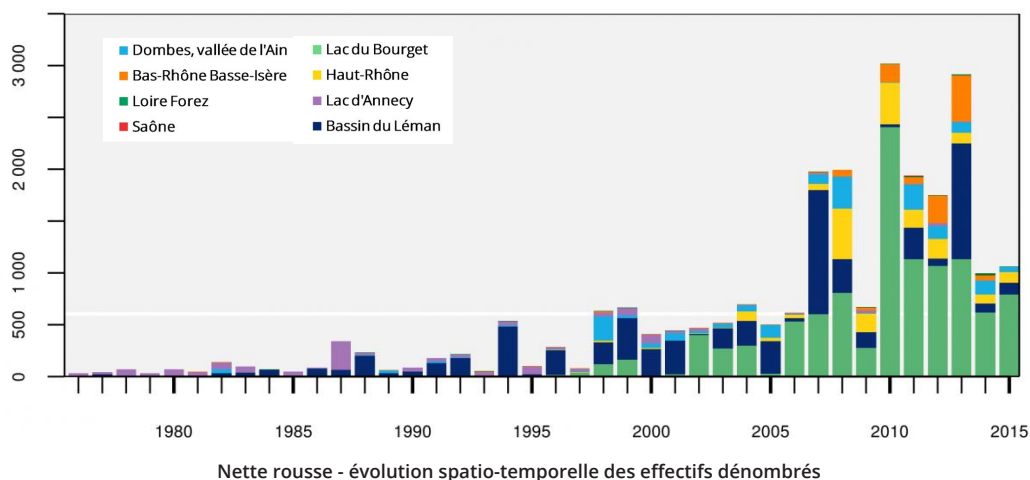
Evolution de l'abondance

Long terme (1976 - 2015)	+5101 % [+2411 % ; +10669 %]
Moyen terme (1996-2015)	+528 % [+252 % ; +1019 %]
Court terme (2006-2015)	Stable ou fluctuante



A long terme, l'augmentation de l'abondance est exceptionnellement marquée (+5101 %), restant très forte à moyen terme (+528 %) ; l'abondance devient davantage stable ou fluctuante à court terme.

L'espèce a connu une très forte croissance de ses effectifs hivernants au cours des dix dernières années, après quinze ans de lente augmentation. Cette



situation a été connue plus tôt en Suisse avec une forte et régulière croissance de l'effectif hivernant dans les années 1990. Cela s'explique en grande partie par le déplacement de la zone d'hivernage de Méditerranée occidentale vers les lacs au nord des Alpes, motivé par une période de sécheresse en Espagne et l'expansion d'algues characées sur les lacs alpins suite à l'amélioration de la qualité de leurs eaux. La création de réserves de chasse et le radoucissement du climat ont dû également participer à cet essor (Keller 2000 & 2001, Miquet 2008).

Dans ce contexte d'augmentation on peut également noter qu'au cours de la dernière décennie, en 2010 et 2013, se sont produits deux afflux avec une augmentation de plus de 50 % des effectifs habituellement relevés. Ainsi, en 2010, les effectifs du lac du Bourget ont même dépassé ceux de la Camargue, habituellement premier site français pour l'hivernage de l'espèce (Deceuninck *et al.* 2011)

Répartition spatio-temporelle de l'hivernage

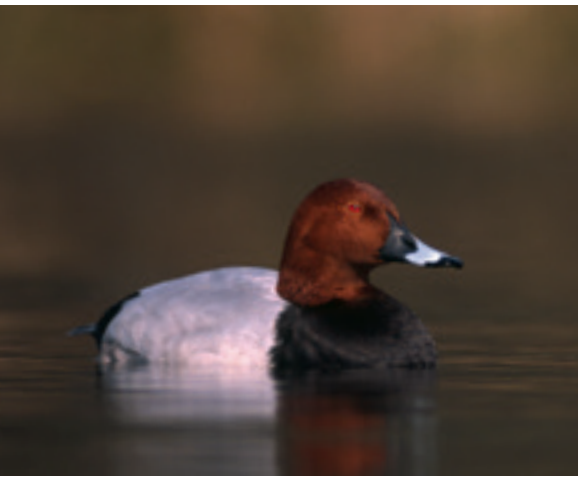
Durant les vingt premières années de comptage, l'espèce est restée cantonnée en faible nombre particulièrement sur le lac de Divonne (Ain), mais aussi sur le lac

d'Annecy et le lac Léman. Sur ce dernier site les effectifs ont connu une augmentation dès le début des années 1990 mais avec d'importantes fluctuations d'un hiver à l'autre. Ces dernières peuvent être dues à l'importante mobilité des groupes de nettes sur le Léman et la possibilité d'avoir des stationnements plus importants ponctuellement côté français en cas de dérangements côté Suisse (et inversement). Il est possible que ces variations traduisent des fluctuations dans l'abondance de la ressource alimentaire (herbiers de Characées). Les effectifs du lac d'Annecy sont restés modestes et ont même fini par diminuer.

Sur le lac du Bourget l'hivernage n'est devenu régulier et conséquent qu'à la fin des années 1990 puis il a rapidement pris de l'ampleur avec un stationnement record de près de 2000 individus en 2010. Cela peut en partie s'expliquer par le développement des characées (algues dont l'espèce se nourrit), suite à l'épuration des eaux du lac et par la mise en place des réserves de chasse depuis les années 1970 et particulièrement au milieu des années 1990.

L'hivernage en Dombes apparaît à la même période mais reste plus modeste avec quelques dizaines d'hivernants en moyenne.

Ce n'est que durant la dernière décennie que l'espèce est devenue régulière et bien représentée en effectifs concentrés sur quelques gravières de la vallée du Rhône, à partir de 2004 sur le Haut Rhône (maximum de 488 en 2008) et à partir de 2008 sur le Bas-Rhône (maximum de 444 en 2013). Cette évolution est certainement aussi à relier à l'augmentation de la population nicheuse de Rhône-Alpes ; au début des années 2000, avec 165 à 255 couples, elle représentait probablement les deux tiers des effectifs français (Bernard 2003b). Sur la dernière décennie, l'essentiel de l'effectif régional (44 %) se concentre sur le lac du Bourget, 21 % sur le bassin du Léman, 17 % sur le Haut-Rhône et 8 % sur le Bas-Rhône.



Fuligule milouin © R. Diez

Fuligule milouin

Aythya ferina

Abondance estimée

Avec une moyenne de 17 096 hivernants sur la dernière décennie, le fuligule milouin est la 3^e espèce dénombrée la plus abondante au cours des comptages de la mi-janvier. Sur cette période, le maximum d'individus comptés est de 26 063 en janvier 2013 (minimum de 11 969 en 2012).

Evolution de l'abondance

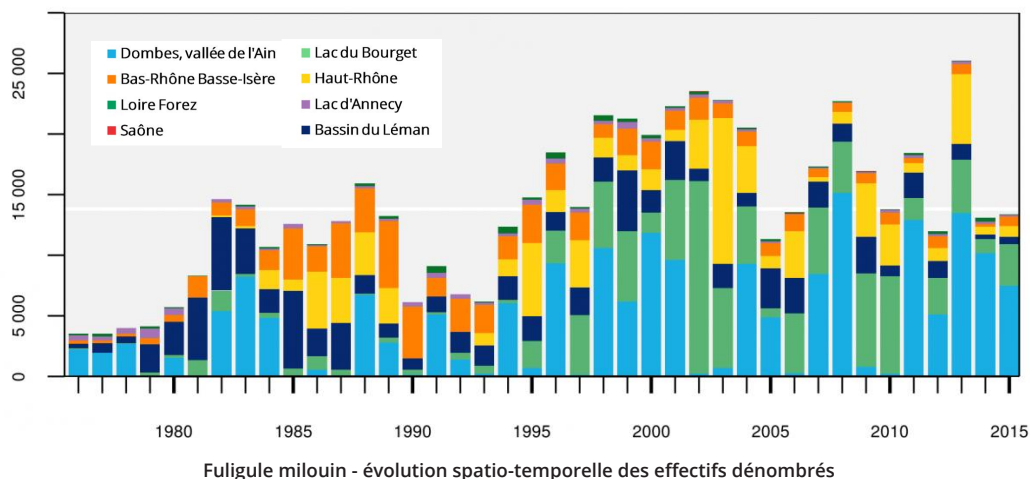
Long terme (1976 - 2015)	+131 % [+60 % ; +233 %]
Moyen terme (1996-2015)	Stable ou fluctuante
Court terme (2006-2015)	Stable ou fluctuante

L'évolution de l'abondance ne connaît une augmentation significative que sur le long terme (+131 %), elle est stable ou fluctuante à moyen et court termes.

Après une phase d'augmentation dans les années 1980 les effectifs hivernaux ont connu un creux durant la première moitié des années 1990 puis ils ont largement dépassé les effectifs précédemment atteints avant de revenir à une situation comparable à partir du milieu des années 2000. Cette tendance globale avec deux augmentations successives a également été remarquée en Suisse (Maumary *et al.* 2007) et pourrait donc en partie s'expliquer par la progression de la Moule zébrée *Dreissena polymorpha* dans les années 1960 et 1970 puis par la progression des algues characées.

Les fluctuations observées à la mi-janvier ont parfois été considérables dans la région, variant certaines années du simple au double (2012-2013 par exemple). Ces effectifs fluctuants ont aussi été remarqués au niveau national, notamment sur la période 1994-2002 (Deceuninck *et al.* 2004).

Les déclinés enregistrés en Europe depuis une vingtaine d'années sont de l'ordre de 30 à 49 %, si bien que l'espèce est maintenant classée en listes rouges européenne et mondiale (vulnérable) (BirdLife International 2015). En France, les effectifs hivernants ont néanmoins globalement augmenté contrairement au reste de l'Europe et la tendance est plus favorable aux niveaux national et régional que pour les deux populations biogéographiques (Brochet 2011).



Répartition spatio-temporelle de l'hivernage

Actuellement, l'essentiel de l'effectif hivernant est concentré en Dombes (43 % de l'effectif régional moyen sur la dernière décennie), sur le lac du Bourget (25 %), le Haut-Rhône (13 %) et le bassin du Léman (9 %).

Si un important hivernage a toujours été noté en Dombes et sur le Léman, cela n'a pas toujours été le cas sur les deux autres sites. En effet, le Haut-Rhône n'a accueilli un important effectif de milouins qu'à partir du milieu des années 1980 et l'hivernage n'a pris de l'ampleur sur le lac du Bourget qu'au milieu des années 1990. *A contrario* les stationnements sur le Bas-Rhône et la Basse-Isère ont connu leur apogée à la fin des années 1980 et les effectifs ont ensuite diminué pendant dix ans. Cette évolution est contraire à celle remarquée sur les sites plus au nord et plusieurs hypothèses pourraient l'expliquer. Une partie de l'effectif hivernant habituellement sur le Bas-Rhône a en effet pu changer de lieu d'hivernage et stationner préférentiellement sur le lac du Bourget. La forte augmentation des effectifs sur ce site à partir de 1997 est en effet concomitante de la baisse des effectifs en moyenne et basse vallée du Rhône. Une augmentation des surfaces

en réserve sur le Bourget pourrait expliquer le phénomène, assurant des zones de quiétude plus importantes qu'en vallée du Rhône. Une baisse des ressources alimentaires sur le Rhône pourrait aussi avoir amplifié le phénomène.

Quoiqu'il en soit il apparaît que l'espèce est sujette à changer de site d'hivernage d'une année à l'autre, même si l'effectif global ne change pas énormément. Les causes en sont diverses mais les facteurs météorologiques et de dérangement semblent non négligeables. Des échanges fréquents entre la Suisse et la Dombes ont ainsi été montrés par de multiples reprises de bagues, mais aussi avec la Camargue (Cordonnier 1981).

Ainsi, en janvier 2002, le stationnement observé sur le lac du Bourget était deux fois plus important que l'année précédente alors que l'effectif dombiste était très faible. Il s'agit là d'un effet refuge lié au coup de froid de fin-décembre – début janvier : les étangs de Dombes étaient gelés et la Suisse romande a perdu près de 10 000 milouins chassés par le froid (Barbalat 2002). En janvier 2003, c'est le Haut-Rhône qui semble avoir drainé l'essentiel des effectifs sans que l'effectif régional soit énormément modifié. En 2008, alors qu'un effectif record était atteint en Dombes, les effectifs étaient

plus modestes que d'habitude sur les autres sites normalement davantage fréquentés par l'espèce. Ces changements presque annuels du site d'hivernage majeur sont également constatés au niveau national puisque de 1997 à 2006, seul le complexe de l'étang de Berre (Bouches-du-Rhône) est apparu chaque année dans la liste des premiers sites français pour l'espèce (Dubois *et al.* 2008).

Fuligule morillon

Aythya fuligula

Abondance estimée

Avec une moyenne de 7 565 hivernants sur la dernière décennie, le fuligule morillon est la 5^e espèce dénombrée la plus abondante au cours des comptages de la mi-janvier. Sur cette période, le maximum d'individus comptés est de 11 927 en janvier 2011 (minimum de 4 675 en 2007).

Evolution de l'abondance

Long terme (1976 - 2015)	-65 % [-73 % ; -54 %]
Moyen terme (1996-2015)	-65 % [-73 % ; -54 %]
Court terme (2006-2015)	Stable ou fluctuante

L'évolution de l'abondance indique une diminution lente et progressive (-65 % à long et moyen termes), devenant plus stable ou fluctuante à court terme.

L'espèce a connu une augmentation dans les années 1970 et 1980, notamment suite à l'essor de la Moule zébrée *Dreissena polymorpha* dans le bassin lémanique et la plupart des eaux douces intérieures. La création de retenues sur le Haut-Rhône et de plans d'eau issus d'anciennes gravières a également participé à l'amélioration des conditions d'hivernage (Bernard 2003c). Depuis, une diminution régulière des effectifs hivernants est

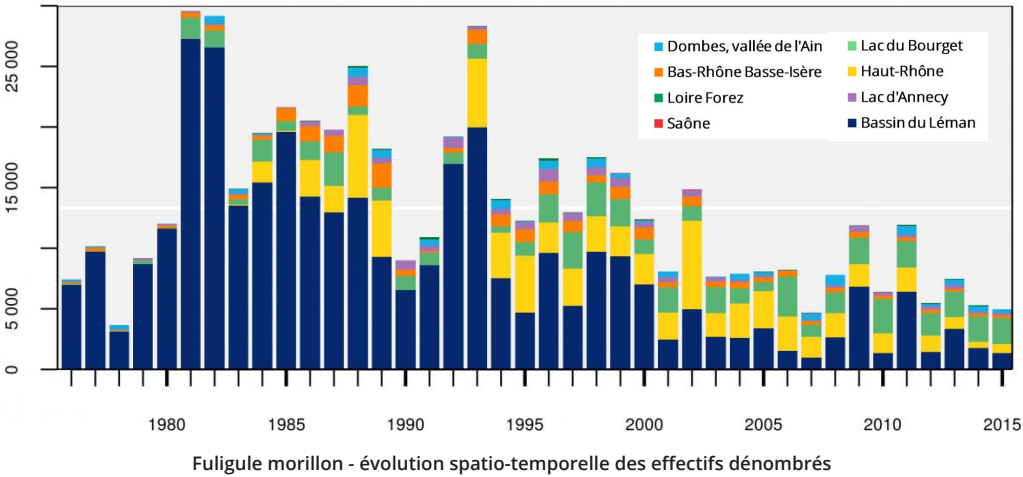


Fuligule morillon © V. Palomares

constatée, tout comme au niveau national et en Suisse. Une cause locale pourrait être le contrecoup de la décroissance des concentrations en phosphore dans les eaux des lacs péri-alpins à partir du milieu des années 1980, ralentissant la croissance du phytoplancton et donc de la Moule zébrée, dont la larve se nourrit (Maumary 1999). Ce déclin s'observe également aux Royaume-Uni et aux Pays-Bas (Holt *et al.* 2012) alors qu'en Scandinavie et en Europe centrale, c'est une tendance inverse que l'on observe depuis les années 1980, avec une progression très forte de l'espèce sur les sites qui subissent moins le gel à la faveur du changement climatique (Lehikoinen *et al.* 2013). Il paraît donc probable que cette diminution soit également liée à un recul vers le nord de la zone principale d'hivernage, amenant de moins en moins d'oiseaux dans la zone méditerranéenne (Birdlife International 2004).

Répartition spatio-temporelle de l'hivernage

Avant le début du déclin de l'hivernage, le bassin du Léman accueillait l'immense majorité des fuligules morillons hivernant dans la région. Cette proportion a progressivement diminué, au profit du Haut-Rhône et du lac du Bourget à partir des années 2000. En moyenne et basse vallée du Rhône, la situation est comparable à celle du fuligule milouin avec



une baisse des effectifs durant la fin des années 1990, concomitante de l'augmentation constatée sur le lac du Bourget.

Actuellement les effectifs régionaux sont 4 à 5 fois inférieurs à ceux des années 1980. Sur la dernière décennie, le bassin du Léman a accueilli 36 % de l'effectif moyen régional, le lac du Bourget 28 % et le Haut-Rhône 20 %. Depuis 2012, c'est toutefois le lac du Bourget qui est devenu le principal site d'hivernage de l'espèce.

Au niveau national, contrairement au fuligule milouin *Aythya ferina*, dont la distribution a beaucoup évolué depuis 1997, les cinq sites majeurs pour l'hivernage de

l'espèce sont restés les mêmes chaque année (Dubois *et al.* 2008).

Garrot à œil d'or
Bucephala clangula
Abondance estimée

Avec une moyenne de 254 hivernants sur la dernière décennie, le garrot à œil d'or est la 16^e espèce dénombrée la plus abondante au cours des comptages de la mi-janvier. Sur cette période, le maximum d'individus comptés est de 365 en janvier 2006 (minimum de 73 en 2015).



Garrot à œil d'or © V. Palomares

Evolution de l'abondance

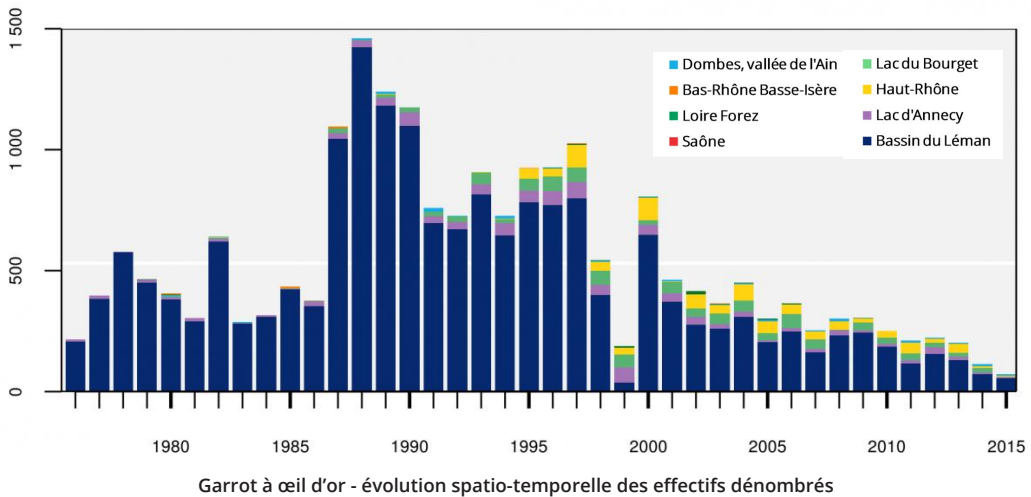
Long terme (1976 - 2015)	-55 % [-66 % ; -40 %]
Moyen terme (1996-2015)	-84 % [-87 % ; -79 %]
Court terme (2006-2015)	-66 % [-74 % ; -55 %]

L'évolution de l'abondance indique une diminution lente et progressive (-55 % à long terme ; -84 % à moyen terme et -66 % à court terme). Après avoir connu une nette augmentation des effectifs dans la fin des années 1980 l'espèce voit ses effectifs hivernants en diminution régulière, notamment à partir de 1998. Ceux ci sont d'ailleurs devenus plus faibles que ce qu'ils étaient à la fin des années 1970. Même si l'évolution globale est la même en Alsace et en Suisse, le déclin y est moins marqué qu'en Rhône-Alpes. En France, le déclin paraît aussi moins marqué sur les sites continentaux que sur les sites situés les plus à l'ouest du pays (Deceuninck *et al.* 2014). Cette espèce a modifié considérablement son aire de distribution hivernale en Europe du nord-ouest à la faveur des températures plus clémentes enregistrées au nord de son aire d'hivernage.

Ainsi, la population finlandaise, qui a augmenté le plus, s'est multipliée par 43 entre 1980 et 2010 (Lehikoinen *et al.*, 2013). Pour cette espèce, il est donc avéré que l'évolution correspond au maintien des hivernants plus au nord, à la faveur d'hivers plus doux (Gilisen 2002).

Répartition spatio-temporelle de l'hivernage

Malgré le fait que les effectifs aient été divisés par cinq en vingt ans, le bassin du Léman reste le principal site de stationnement dans la région, regroupant 60 % de l'effectif moyen régional durant la dernière décennie. Ailleurs les effectifs sont faibles, atteignant quelques dizaines d'individus sur l'ensemble du Haut-Rhône et des lacs du Bourget et d'Annecy. Contrairement à ce qui a pu être constaté pour le fuligule morillon, le lac du Bourget n'a pas connu d'essor démographique durant la baisse des effectifs lémaniques.



Harle bièvre

Mergus merganser

Abondance estimée

Avec une moyenne de 510 hivernants sur la dernière décennie, le harle bièvre est la 12^e espèce dénombrée la plus abondante au cours des comptages de la mi-janvier. Sur cette période, le maximum d'individus comptés est de 665 en janvier 2013 (minimum de 366 en 2010).

Evolution de l'abondance

Long terme (1976 - 2015)	+344 % [+223 % ; +510 %]
Moyen terme (1996-2015)	Stable ou fluctuante
Court terme (2006-2015)	+25 % [+1 ; + 55 %]

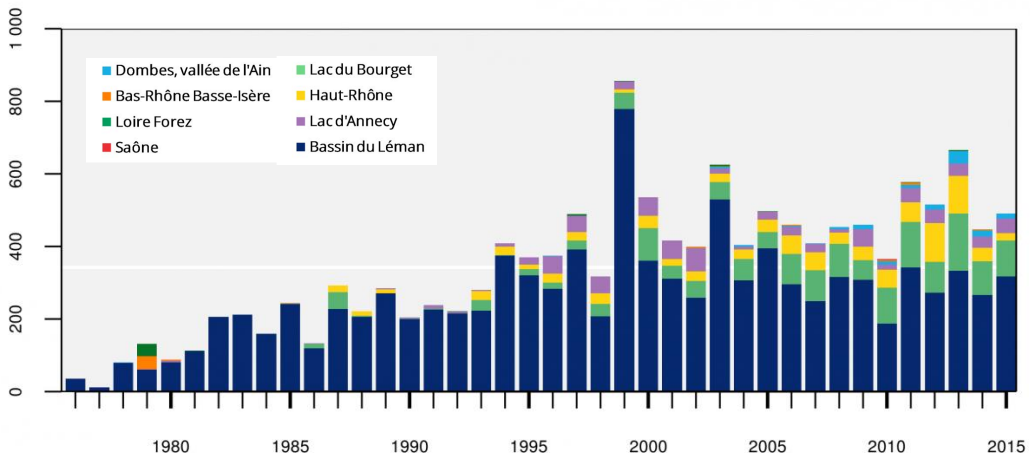
L'évolution de l'abondance montre une forte augmentation sur le long terme (+344 %), davantage stable ou fluctuant à moyen terme avec un légère reprise de l'augmentation à court terme (+25 %). Cette espèce a en effet connu une augmentation de ses effectifs d'hivernants durant les premières années de comptage puis une relative stabilité depuis la fin des années 1990 avec quelques fluctuations.



Harle bièvre © M. Cruzier

Répartition spatio-temporelle de l'hivernage

Jusqu'au début des années 1990 le bassin du Léman concentrait quasiment la totalité de l'effectif hivernant régional. Ces effectifs ont poursuivi leur augmentation et l'espèce a été de plus en plus représentée sur d'autres sites proches comme les lacs d'Annecy et du Bourget, ainsi que le Haut-Rhône. L'hivernage en vallée de l'Ain, bien que faible, est devenu régulier à partir de la fin des années 2000 , suivant ainsi l'évolution de la population reproductrice locale. Sur la dernière décennie, 58 % de l'effectif régional moyen restait concentré sur le Léman, mais le lac du Bourget en a accueilli 19 % et le Haut-Rhône 12 %. Il semble que l'augmentation des effectifs

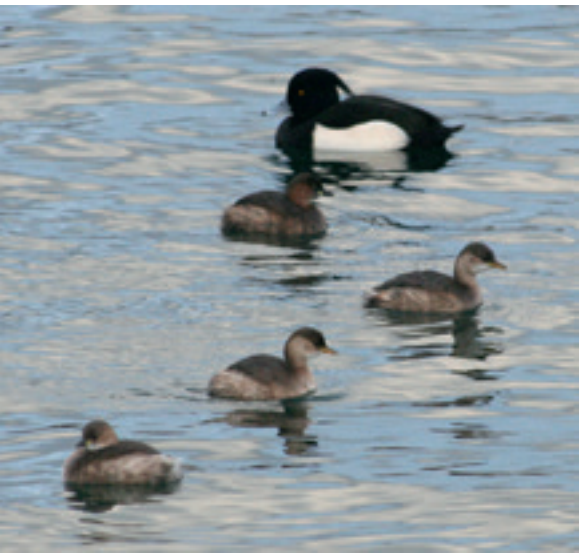


Harle bièvre - évolution spatio-temporelle des effectifs dénombrés

soit en grande partie liée à l'essor des populations nicheuses suisse, savoyarde et haut-savoyarde, en extension vers le sud et l'ouest depuis le début des années 1990 (Dupuich 2003, Maumary *et al.* 2007). L'espèce niche ainsi dans le département du Rhône depuis 2010 (Beliard 2011).

Cette situation est identique en Franche-Comté, notamment sur le Doubs moyen, où l'augmentation des effectifs relève aussi de la progression de la population nicheuse qui y est établie (Deceuninck *et al.* 2012). Les populations nicheuses méridionales semblent présenter une faible dispersion postnuptiale, avec des oiseaux suisses repris au plus loin dans la Marne et dans l'Yonne (Dubois *et al.* 2008), renforçant l'idée qu'une grande partie des troupes hivernantes a une origine plus ou moins « locale ». Cette évolution reflète dans une moindre mesure, le renforcement de la population scandinave, fournissant davantage d'hivernants (Hagemeljer 1997).

A l'exception de l'hiver 1977/79, aucun stationnement n'est d'ailleurs noté sur le Bas-Rhône, la Basse-Isère et dans le Forez, secteurs les plus méridionaux mais aussi les plus éloignés des zones de nidification.



Grèbe castagneux © V. Palomares

Grèbe castagneux

Tachybaptus ruficollis

Abondance estimée

Avec une moyenne de 591 hivernants sur la dernière décennie, le grèbe castagneux est la 10^e espèce dénombrée la plus abondante au cours des comptages de la mi-janvier. Sur cette période, le maximum d'individus comptés est de 727 en janvier 2009 (minimum de 260 en 2014).

Evolution de l'abondance

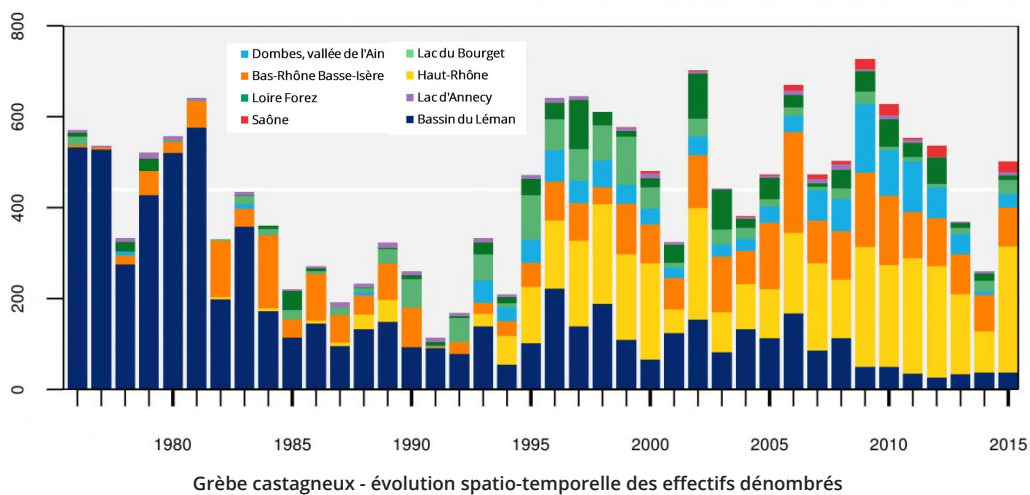
Long terme (1976 - 2015)	Stable ou fluctuante
Moyen terme (1996-2015)	Stable ou fluctuante
Court terme (2006-2015)	-37 % [-54 % ; -13 %]

D'importantes fluctuations sont observées d'une année à l'autre et il paraît difficile de dégager une tendance. Une légère diminution (-37 %) ne paraît significative qu'à court terme mais cette espèce n'a fait l'objet de comptage sur l'ensemble des sites fonctionnels qu'à partir de 1994. L'augmentation observée à partir de cette date paraît artificielle et cache probablement une diminution plus globale...

L'effectif régional est toutefois certainement sous-estimé du fait de sa discrétion et sa capacité à hiverner sur des pièces d'eau de surface très réduite, pas forcément prospectées à l'occasion des campagnes de comptage.

Répartition spatio-temporelle de l'hivernage

Une importante modification de la distribution de l'espèce s'est opérée au début des années 1990, période où les effectifs régionaux étaient d'ailleurs au plus bas, suite à l'effondrement de l'hivernage constaté sur le lac Léman.



Un stationnement plus conséquent a alors été remarqué en Dombes, dans le Forez et surtout sur le Haut-Rhône. Le lac du Bourget a aussi connu une évolution similaire mais les effectifs ont rapidement diminué à la fin des années 1990. Sur la dernière décennie le Bas-Rhône et la Basse-Isère ont accueilli 31 % de l'effectif régional moyen, presque autant que le Haut-Rhône avec 27 % de cet effectif. Ces sites sont les seuls exempts d'importantes variations d'effectifs sur les quarante années de comptage.

Grèbe huppé

Podiceps cristatus

Abondance estimée

Avec une moyenne de 8 293 hivernants sur la dernière décennie, le grèbe huppé est la 4^e espèce dénombrée la plus abondante au cours des comptages de la mi-janvier. Sur cette période, le maximum d'individus comptés est de 11 479 en janvier 2011 (minimum de 5218 en 2006).

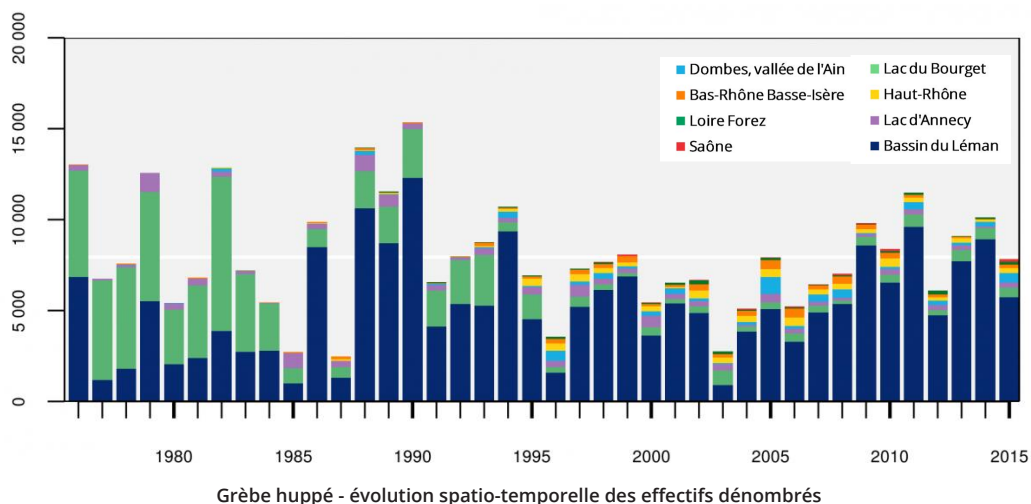
Evolution de l'abondance

Long terme (1976 - 2015)	Stable ou fluctuante
Moyen terme (1996-2015)	+66 % [+33 % ;+106 %]
Court terme (2006-2015)	+41 % [+11 % ;+79 %]

On note peu d'évolution globale marquée au cours de ces quarante années, la tendance étant plutôt à l'augmentation à moyen terme (+66 %) ainsi qu'à court terme (+41 %). Il existe toutefois d'importantes fluctuations annuelles, correspondant probablement davantage à des variations de visibilité lors des comptages sur les grands lacs rendant la détection difficile des individus pêchant au large.



Grèbe huppé © L. Le Comte



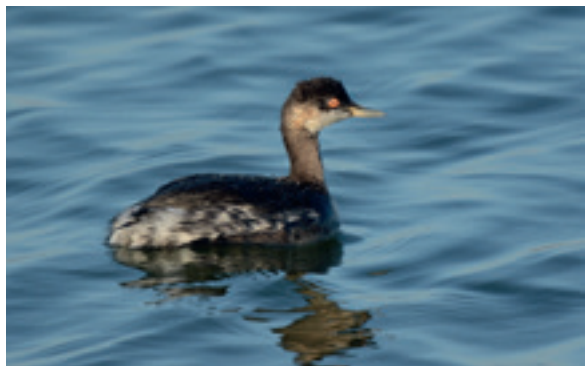
On pourra tout de même noter que les effectifs les plus faibles sont obtenus en 1985 et 1987, à l'occasion des hivers les plus rigoureux de la période d'étude.

Répartition spatio-temporelle de l'hivernage

Le fait marquant est la spectaculaire diminution des effectifs sur le lac du Bourget, où se regroupaient plus de la moitié des hivernants de la région pendant les dix premières années de comptage (maximum de 8 500 en 1982). Avant 1976, les effectifs avaient même atteint 15 000 individus à la mi-janvier en 1972 et 1973 (Tournier 1976), valeurs jamais plus atteintes ensuite (Dubois *et al.* 2008). Cette évolution est difficile à expliquer mais il est possible qu'elle soit liée à une baisse de la ressource alimentaire. En effet, la diminution de l'eutrophisation des eaux contribue à faire baisser les populations de petits poissons Cyprinidés dont l'espèce se nourrit. Les taux de nitrates et de phosphates ayant baissé dans les eaux de ce lac, cela peut être un des paramètres expliquant ce déclin (Miquet 2008). A partir du milieu des années 1990, l'hivernage y est devenu très faible, d'une importance comparable à celui observé en Dombes et sur le Haut Rhône, devenu régulier à

partir de la même période.

Durant ces trente dernières années ce n'est que sur le Léman que sont observés plusieurs milliers d'individus, devenant ainsi le premier site d'hivernage de France avec le littoral du Nord-Pas-de-Calais (Dubois *et al.* 2008), concentrant les trois quart de l'effectif moyen régional sur la dernière décennie.



Grèbe à cou noir © J. Bisetti

Grèbe à cou noir *Podiceps nigricollis*

Abondance estimée

Avec une moyenne de 350 hivernants sur la dernière décennie, le grèbe à cou noir est la 15^e espèce dénombrée la plus abondante au cours des comptages de la

mi-janvier. Sur cette période, le maximum d'individus comptés est de 682 en janvier 2006 (minimum de 126 en 2012).

Evolution de l'abondance

Long terme (1976 - 2015)	-73 % [-78 % ; -66 %]
Moyen terme (1996-2015)	-72 % [-79 % ; -63 %]
Court terme (2006-2015)	-48 % [-62 % ; -29 %]

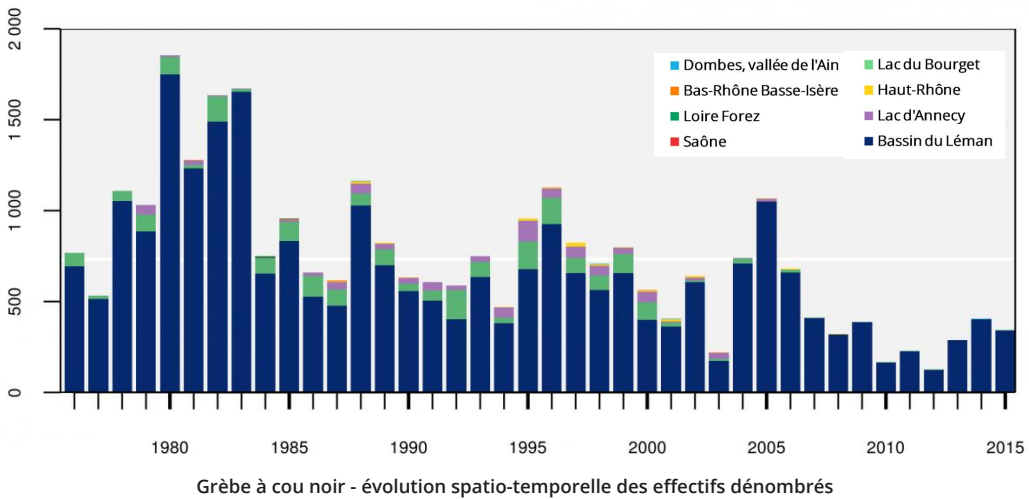
L'évolution de l'abondance indique une diminution lente et progressive (-73 % à long terme ; -72 % à moyen terme et - 48 % à court terme). L'effectif régional a ainsi diminué de moitié à chaque décennie, consécutivement à l'effondrement de l'hivernage sur le lac Léman : 4750 en 1983 puis moins de 2000 les années suivantes (Géroudet 1987) et moins de 1000 pour la période 1993-1997. Cette diminution est probablement liée aux ressources en petits poissons car elle coïncide aussi en Suisse avec la disparition de l'Epinoche *Gasterosteus aculeatus* sur le lac de Constance (Suter & Schifferli 1988). Une partie des oiseaux a dû se déplacer vers les étangs bordant la Méditerranée car cette baisse est intervenue au moment

où un hivernage de plus en plus conséquent a été mis en évidence sur l'étang de Berre, Bouches-du-Rhône (4712 individus en moyenne sur la période 1993-1997) (Rufray 1999).

Depuis le début des années 2000, alors que les effectifs régionaux ont poursuivi leur diminution, il est étonnant de remarquer que c'est l'inverse qui s'est passé sur la partie suisse du Léman avec des effectifs passant de moins de 1 000 hivernants en moyenne sur la décennie 1990-2000 à plus de 4 000 en 2014. Cette augmentation récente touche également le lac de Constance ; elle pourrait être à relier à l'expansion d'un Crustacé non indigène (*Hemilysis anomala*) (Keller & Müller 2012).

Répartition spatio-temporelle de l'hivernage

La quasi totalité de l'effectif hivernant se concentre sur le Léman (91 % de l'effectif moyen régional sur la dernière décennie) alors que l'hivernage est resté très anecdotique et irrégulier sur les autres sites. La plupart des observations ne concernent d'ailleurs que des oiseaux n'ayant pas forcément stationné sur les sites visités.



Gallinule poule d'eau

Gallinula chloropus

Abondance estimée

Avec une moyenne de 233 hivernants dénombrés sur la dernière décennie, la gallinule poule d'eau est la 17^e espèce dénombrée la plus abondante au cours des comptages de la mi-janvier. Sur cette période, le maximum d'individus comptés est de 373 en janvier 2010 (minimum de 171 en 2011). Il faut noter que ces effectifs ne correspondent qu'aux deux-tiers des effectifs réellement comptés ; en effet cette espèce est largement distribuée et en proportion mieux représentée sur les sites comptés de manière non officielle (autres que les sites fonctionnels).



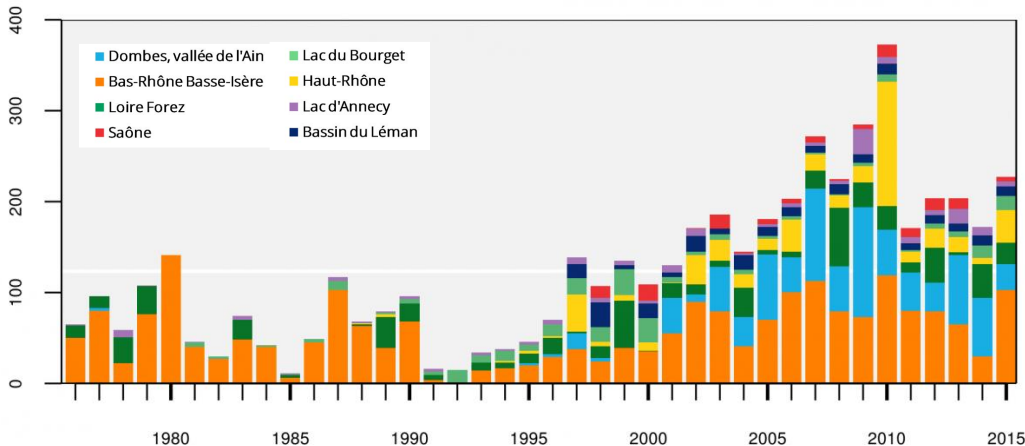
Gallinule poule d'eau © V. Palomares

Evolution de l'abondance

Pour cette espèce se tenant rarement en pleine eau mais plutôt dispersée le long de la végétation riveraine, les effectifs sont probablement assez largement sous-estimés et dépendent de l'effort de prospection des compteurs. Ils varient énormément d'une année à l'autre en fonction de ces paramètres. Par ailleurs, cette espèce a été prise en compte tardivement dans les comptages de certains sites ce qui empêche l'établissement de tendance représentative.

Répartition spatio-temporelle de l'hivernage

Sur les sites officiellement comptés chaque année, près de la moitié de l'effectif se concentre sur le Bas-Rhône et la Basse-Isère, le reste étant surtout réparti sur le Haut-Rhône et la Dombes. A noter que les « autres sites » rhodaniens accueillent à eux seuls autant d'individus que sur ces deux derniers sites.



Gallinule poule d'eau - évolution spatio-temporelle des effectifs dénombrés

Foulque macroule

Fulica atra

Abondance estimée

Avec une moyenne de 23 171 hivernants sur la dernière décennie, la foulque macroule est l'espèce dénombrée la plus abondante au cours des comptages de la mi-janvier.

L'effectif des hivernants rhônalpins, supérieur à 30 000 individus, excède celui des nicheurs. La majeure partie de ces derniers hivernent probablement plus au sud, sur le littoral méditerranéen, alors que le reste est rejoint par des oiseaux provenant essentiellement d'Allemagne et de Suisse (Cordonnier 1980).

Evolution de l'abondance

Long terme (1976 - 2015)	Stable ou fluctuante
Moyen terme (1996-2015)	-19 % [-34 % ;0 %]
Court terme (2006-2015)	-35 % [-50 % ; -16 %]

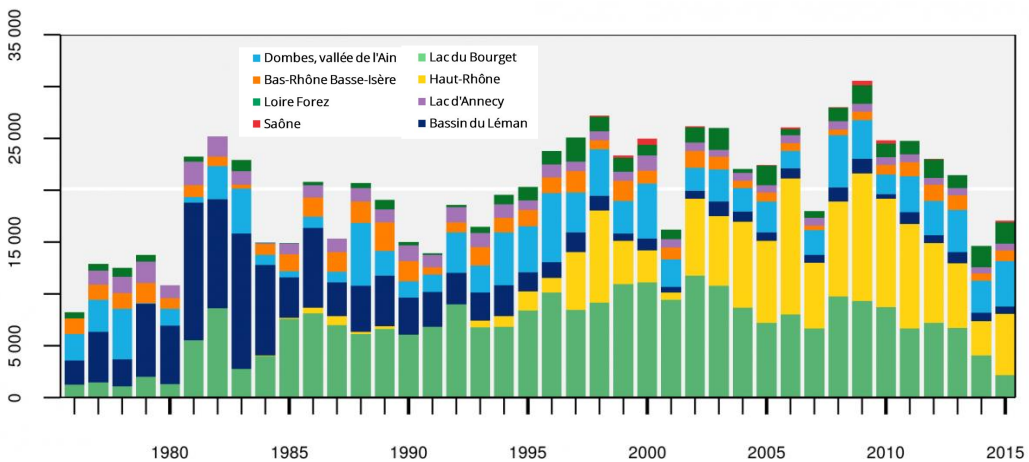
Les effectifs montrent une tendance à fluctuer sur le long terme et plutôt à diminuer sur le moyen et court terme (respectivement -19 % et -35 %).



Foulque macroule © T. Cugnod

Répartition spatio-temporelle de l'hivernage

Actuellement, la majorité des effectifs hivernants se concentre en Dombes, sur le lac du Bourget et sur le Haut-Rhône mais cette situation ne perdure que depuis la fin des années 1990. En effet, dans les années 1980 c'est le bassin du Léman qui drainait la majorité des foulques de la région, le reste se répartissait alors déjà essentiellement en Dombes et sur le lac du Bourget. A l'instar du Léman, les secteurs du Bas-Rhône, de la Basse-Isère et du lac d'Annecy ont vu leurs effectifs diminuer durant les vingt dernières années. Dans le même temps, l'hivernage sur le Haut-Rhône a rapidement pris de l'ampleur à la fin des années 1990 avec quelques fluctuations par la suite. Le Forez a connu également une augmentation de ses effectifs durant la même période, mais de moindre ampleur.



Foulque macroule - évolution spatio-temporelle des effectifs dénombrés

ESPECES LES MOINS FREQUENTES

Est présentée ici une analyse des résultats de comptage obtenus pour des espèces moins fréquentes mais d'apparition régulière dans la région. Ces espèces ne sont pas soumises à homologation régionale ou ne le sont plus (cas du fuligule nyroca et du grèbe jougris). Les faibles effectifs dénombrés limitent l'établissement de tendances d'évolution significatives.

Tadorne de Belon

Tadorna tadorna

Abondance estimée

Avec une moyenne de 27 hivernants sur la dernière décennie, le tadorne de Belon occupe le 19^e rang d'abondance parmi les espèces dénombrées au cours des comptages de la mi-janvier. Sur cette période, le maximum d'individus comptés est de 77 en janvier 2009 (minimum de 6 en 2008).

Evolution de l'abondance

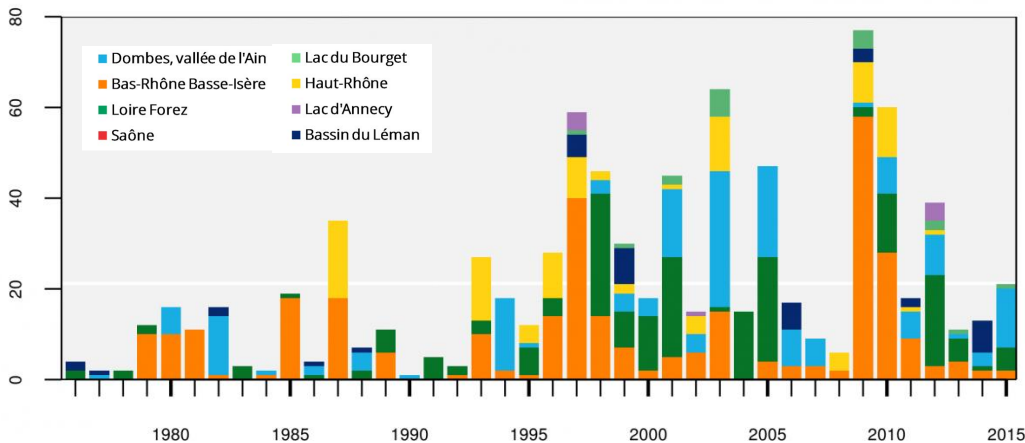
Malgré des fluctuations et des effectifs globalement faibles, on note une augmentation sensible mais non significative des effectifs dénombrés à la mi-janvier. Cette croissance semble liée à l'augmentation généralisée des effectifs nicheurs



Tadorne de Belon © Le Moigne

d'Europe du Nord, de l'Ouest méditerranéen et à la colonisation du centre et de l'Est de l'Europe dans les années 1960. Cela a également entraîné en Suisse une augmentation de la fréquence et des effectifs de l'espèce depuis les années 1970 (Schmid *et al.* 2001). L'espèce ne niche dans la région que depuis 1996 avec le premier couple reproducteur observé en Dombes (Bernard & Crouzier 2003a).

En été, les nicheurs de Méditerranée rejoignent par les terres les côtes allemandes de la Mer des Wadden pour muer. Les retours s'échelonnent surtout de fin-octobre jusqu'en décembre-janvier, pouvant expliquer la présence ponctuelle de certains individus lors des comptages de la mi-janvier. Des nicheurs de la population de Mer du Nord peuvent renforcer les effectifs lors de leur trajet pour les quartiers d'hivernage méditerranéens.

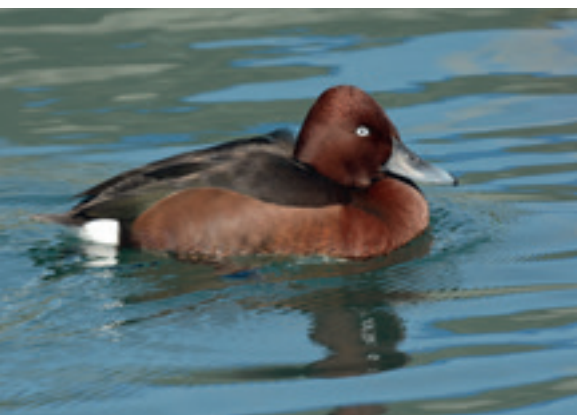


Tadorne de Belon - évolution spatio-temporelle des effectifs dénombrés

Cela renforce encore davantage les fluctuations des effectifs dénombrés puisqu'ils peuvent concerner pour partie des oiseaux en transit. Dans ce contexte, on peut noter de petits afflux avec davantage d'oiseaux en janvier, comme cela a été le cas en 1997, 2003, 2009 et 2010. A noter que ces effectifs dépassant les soixante individus ont également été inhabituellement atteints en Suisse ces mêmes années.

Répartition spatio-temporelle de l'hivernage

Cette espèce est surtout observée en petit nombre en moyenne et basse vallée du Rhône, mais aussi dans le Forez et en Dombes ; elle est nettement moins fréquente sur les lacs péri-alpins, probablement plus à l'écart de la voie principale de migration évoquée ci-dessus.



Fuligule nyroca © J. Bisetti

Fuligule nyroca

Aythya nyroca

Abondance estimée

Avec une moyenne de 14 hivernants sur la dernière décennie, le fuligule nyroca occupe le 21^e rang d'abondance parmi les espèces dénombrées au cours des comptages de la mi-janvier. Sur cette période, le maximum d'individus comptés

est de 28 en janvier 2013 (minimum de 8 en 2009). Même si l'hivernage reste peu important au niveau international, les effectifs régionaux sont les plus élevés à l'échelle nationale.

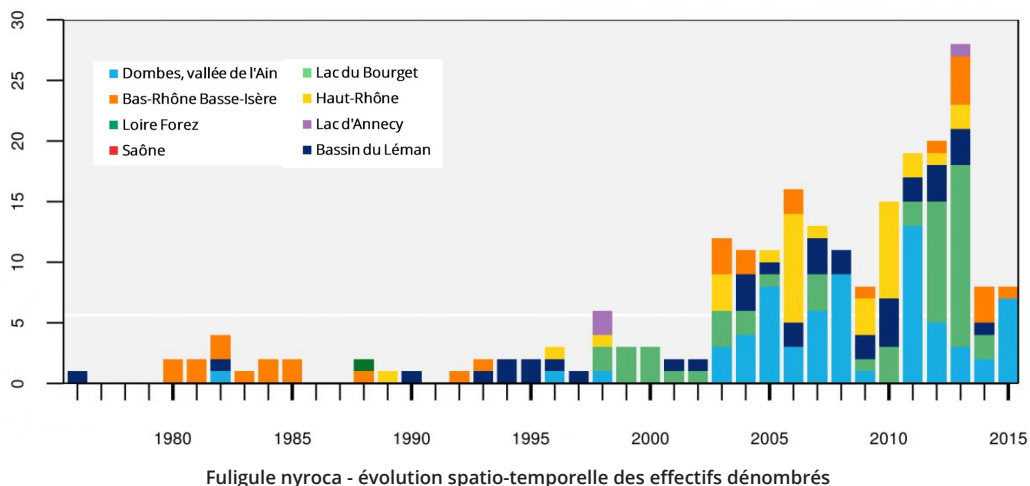
Evolution de l'abondance

Jusqu'au début des années 2000, l'hivernage était anecdotique et irrégulier dans la région, concernant généralement moins de cinq individus. L'espèce était même parfois absente à l'occasion des comptages (à six reprises avant 1991). Les mentions se sont multipliées par la suite, avec un hivernage de dix à vingt oiseaux de 2003 à 2013, répartis sur 3 à 6 sites fonctionnels. Cette situation est similaire au reste du pays. Même si l'amélioration de la couverture des zones humides y contribue, la méthode de calcul des indices annuels prenant en compte ces différences de couverture, relève un augmentation de 900 % depuis 1990 (Deceuninck *et al.* 2013). Il n'est pas impossible que l'on assiste à la mise en place d'une tradition d'hivernage sur plusieurs sites français, à la faveur de la poussée démographique des oiseaux d'Europe centrale. Il semblerait également que les conditions de stationnement dans les sites traditionnels d'hivernage se soient dégradées, poussant d'avantage les fuligules nyrocas vers l'Europe de l'Ouest (Deceuninck *et al.* 2014).

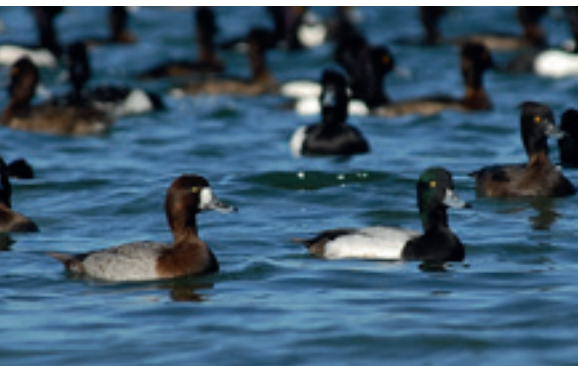
En outre, des cas de reproduction récents ont été rapportés, tant en Dombes qu'en Camargue, mais également au Lac du Bourget et en vallée du Rhin (Caupenne 2015). Il paraît probable qu'au moins certains individus observés en hiver soient donc issus de cette population nicheuse locale.

Répartition spatio-temporelle de l'hivernage

Les principaux sites d'hivernage de l'espèce sont avant tout la Dombes et le



lac du Bourget, où l'espèce se reproduit d'ailleurs depuis quelques années. Le Haut-Rhône et le lac Léman accueillent quant à eux davantage d'oiseaux que le Bas-Rhône – Basse Isère mais contrairement à ce dernier site l'hivernage n'y est devenu régulier qu'à partir du milieu des années 1990.



Fuligule milouinan © A. Guibentif

Fuligule milouinan *Aythya marila*

Abondance estimée

Avec une moyenne de 8 hivernants sur la dernière décennie, le fuligule milouinan est un hivernant irrégulier et rare en Rhône-Alpes. Sur cette période, le maximum d'individus comptés est de 17 en janvier 2010. L'espèce est régulière

en effectif sur un faible nombre de sites fonctionnels (deux ou trois en général) et sa présence n'a pas été détectée à quatre reprises au cours des quarante années de comptage, dont deux fois sur la dernière décennie.

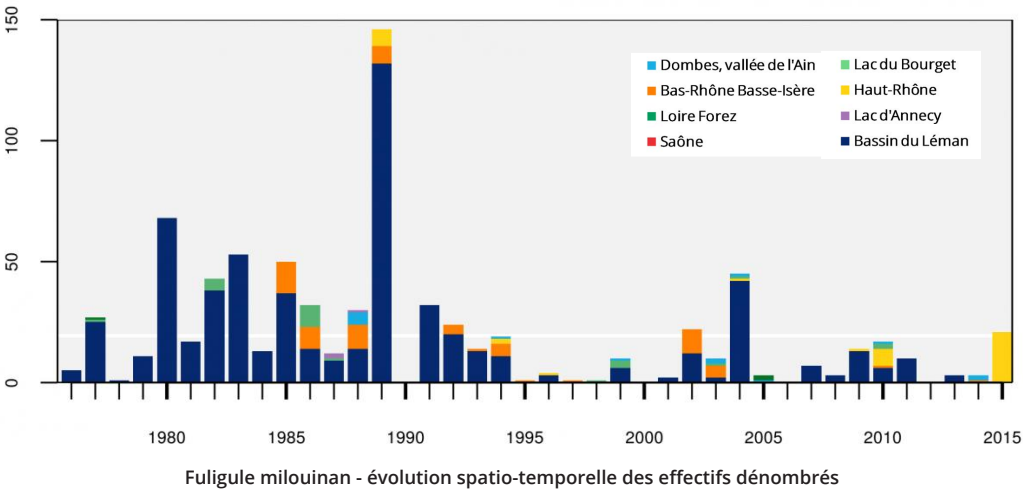
Evolution de l'abondance

Il est difficile de parler de tendance mais globalement l'hivernage semble de moins en moins conséquent et régulier dans la région. Cela peut être lié au fait que l'espèce se décale progressivement au sud au cours de l'hiver, surtout lors des vagues de froid (Pedroli 1981) et qu'avec le radoucissement du climat ces oiseaux n'atteignent pas la région, à la fois trop méridionale et trop continentale pour cette espèce hivernant essentiellement en mer. En Suisse, l'effectif ne culmine d'ailleurs qu'en fin d'hiver et non au mois de janvier (Maumary 2007).

Les effectifs fluctuent beaucoup d'une année à l'autre comme l'illustre un important afflux en 1989, d'ailleurs également remarqué en Suisse.

Répartition spatio-temporelle de l'hivernage

A la mi-janvier, les observations ne paraissent régulières que sur le bassin du



Léman. Jusqu'au début des années 2000 le Bas-Rhône et la Basse-Isère accueillait quelques individus en moyenne un hiver sur deux. Depuis, alors que les effectifs sont devenus très faibles, l'occurrence de l'espèce a augmenté sur le Haut-Rhône.

Eider à duvet
Somateria mollissima

Abondance estimée

Avec une moyenne de 7 hivernants sur la dernière décennie, l'eider à duvet est un hivernant irrégulier et rare en Rhône-Alpes. Sur cette période, le maximum d'individus comptés est de 16 individus en janvier 2014 (aucun en 2009).

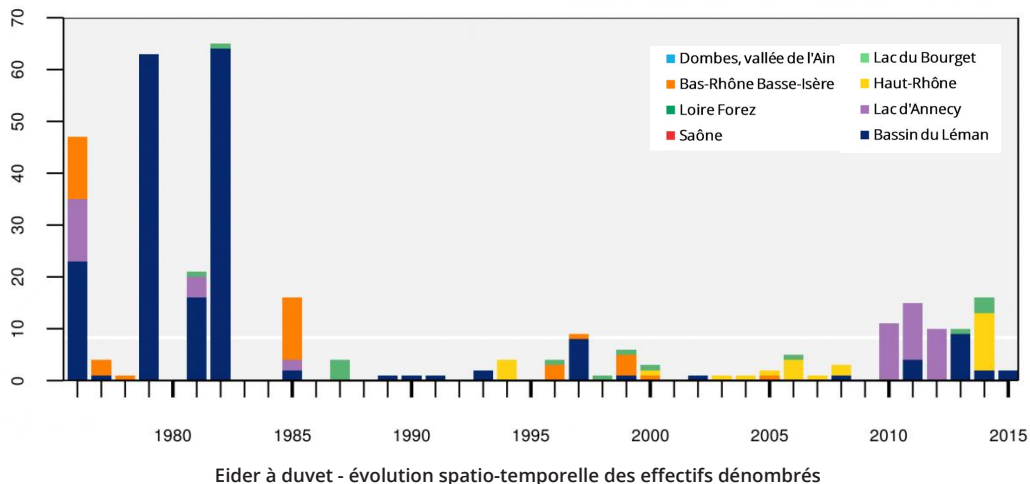
Evolution de l'abondance

En France, un déclin a été constaté à partir du milieu des années 1990, tenant à la fois à la mortalité due à la marée noire de l'*Erika* (décembre 1999), qui a éradiqué la fraction sédentaire de la population du littoral atlantique, et à de moindres arrivées d'hivernants depuis la Mer du Nord, où l'effectif a chuté à la fin des années 1990 (Dubois *et al.* 2008). En Rhône-Alpes ce déclin se traduit par des effectifs très faibles et irréguliers alors que la région avait accueilli plus de 45 individus en 1976 et plus de 60 en 1979 et 1982.

Ces eiders semblent être originaires des rivages de la mer Baltique et regagner la



Eider à duvet © R. Buissière



Méditerranée ou l'Atlantique au-dessus des terres comme en témoignent des reprises de bagues en Suisse. Les phénomènes d'afflux ont aussi pu être mis en relation avec un grand succès de la reproduction dans la Baltique (Maumary *et al.* 2007).

Répartition spatio-temporelle de l'hivernage

A l'instar des autres canards marins, cette espèce est davantage observée sur les lacs péri-alpins, notamment les lacs Léman et d'Annecy. L'espèce a ponctuellement fait des apparitions en basse vallée du Rhône, probablement en route pour la Méditerranée.

Macreuse brune

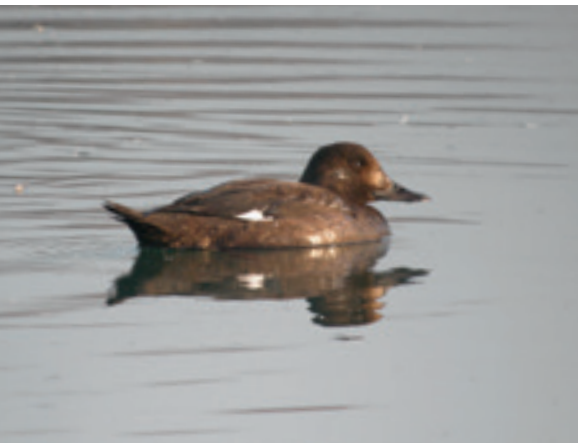
Melanitta fuscatus

Abondance estimée

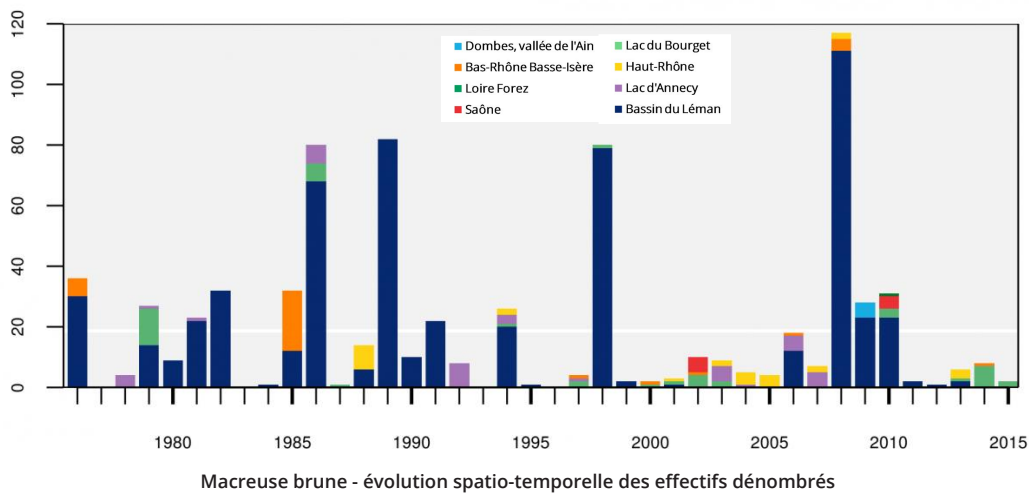
Avec une moyenne de 22 hivernants sur la dernière décennie, la macreuse brune occupe le 20^e rang d'abondance parmi les espèces dénombrées au cours des comptages de la mi-janvier. Sur cette période, le maximum d'individus comptés est de 117 en janvier 2008 (minimum d'un individu en 2012).

Evolution de l'abondance

Les effectifs varient énormément d'un hiver à l'autre. Certaines années, des afflux importants se produisent en Europe continentale, également ressentis en Suisse ou en Alsace. Cela a été le cas au cours des hivers 1985/86, 1988/89, 1997/98 et 2007/08 ; les afflux de 1990/91 et 2012/13 n'ont toutefois pas particulièrement été remarqués dans la région Rhône-Alpes. L'hivernage régulier doit certainement concerner des individus issus des populations se rendant en Méditerranée et s'arrêtant alors sur leur trajet. D'autres arrivées, plus irrégulières, peuvent avoir lieu en cours d'hiver, concernant probablement davantage des oiseaux quittant la mer Baltique lorsqu'elle est prise par la banquise (Maumary *et al.* 2007).



Macreuse brune © M. Crouzier



Répartition spatio-temporelle de l'hivernage

Les effectifs les plus importants sont notés sur le Lac Léman (70 en 1986, 80 en 1989 et 1998 et plus de 110 en 2008), seul site où l'espèce est régulièrement observée (à 24 reprises en 40 ans). Ailleurs les effectifs restent généralement inférieurs à la dizaine d'individus, essentiellement répartis sur le Lac du Bourget (à 15 reprises), le Lac d'Annecy (à 11 reprises) et le Haut-Rhône (à 9 reprises).

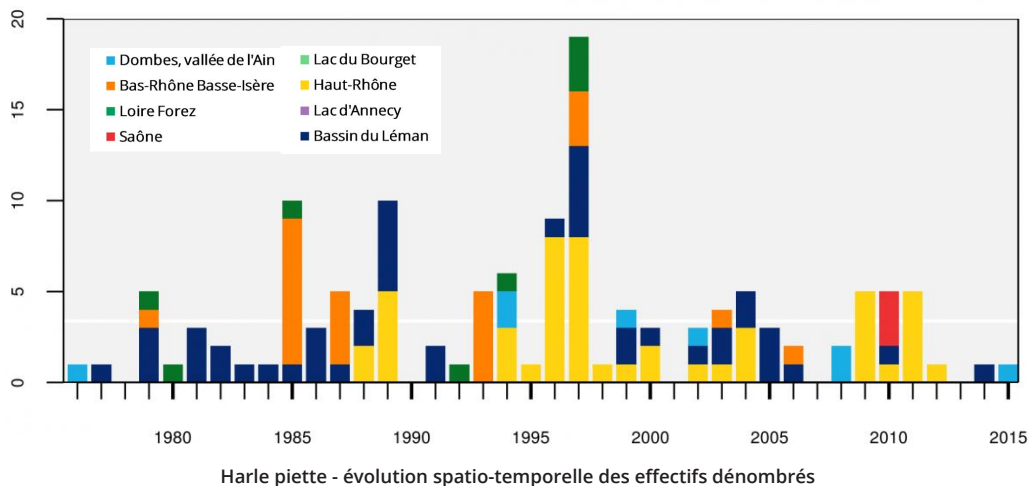
Harle piette *Mergellus albellus*

Abondance estimée

Avec une moyenne de 2 hivernants sur la dernière décennie, le harle piette est un hivernant irrégulier et rare en Rhône-Alpes (maximum de 5 en 2009, 2010 et 2011). Les effectifs hivernaux sont dépendants de la rigueur de l'hiver et de l'exode des populations hivernant au nord de l'Europe suite à la congélation des lacs. Néanmoins, même si les effectifs



Harle piette © xxx



sont faibles, l'espèce n'a fait défaut qu'à 5 reprises au cours des 40 campagnes de comptage de la mi-janvier.

Evolution de l'abondance

L'espèce fait surtout son apparition dans la région à la faveur d'afflux provoqués par des vagues de froid, comme en 1997 (19 individus), ainsi qu'en 1985 et 1987 (10 individus). Ces effectifs sont négligeables au plan national et ces mêmes afflux avaient amené 600 à 700 individus en France en 1985 et 1987 et près de 2 300 en 1997 (Dubois *et al.* 2008). Au regard de ces fluctuations et des faibles effectifs, aucune tendance significative ne se dessine.

Répartition spatio-temporelle de l'hivernage

Les sites les plus fréquentés par l'espèce sont le bassin du Léman (à 23 reprises en 40 ans), le Haut-Rhône (à 16 reprises), le Bas-Rhône – Basse-Isère (à 7 reprises), la Dombes et la Loire – Forez (à 6 reprises). Depuis le milieu des années 1990 la présence sur le Haut-Rhône est devenue plus régulière alors qu'elle l'était davantage sur le Léman auparavant ; ce site a accueilli quasiment la moitié des individus sur la dernière décennie.



Harle huppé © V. Palomares

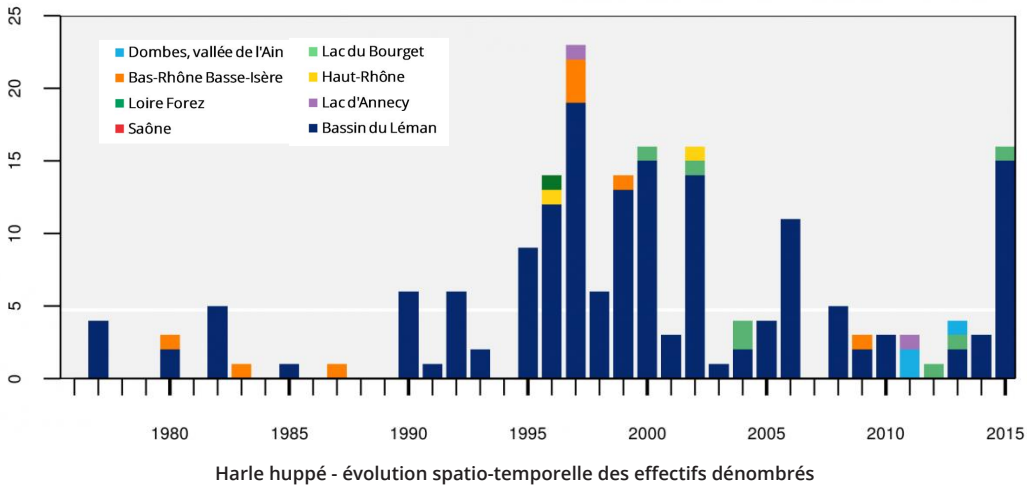
Harle huppé *Mergus serrator*

Abondance estimée

Avec une moyenne de 5 hivernants sur la dernière décennie, le harle huppé reste un hivernant rare mais régulier en Rhône-Alpes (maximum de 16 en 2015 mais aucun en 2007).

Evolution de l'abondance

Sur le Léman et en Suisse, on note une augmentation dans les années 1990, coïncidant avec les premières nidifications au lac de Neuchâtel ainsi que dans le département de la Manche (Maumary *et al.* 2007). Auparavant l'espèce n'était pas contactée à chaque campagne de



dénombrements hivernaux. Alors que la population de la Mer Baltique régresse, l'espèce est en augmentation à l'ouest et au sud de son aire de répartition (Hagemeijer 1997), phénomène que l'on peut également relier à l'évolution régionale des effectifs.

Répartition spatio-temporelle de l'hivernage

A la mi-janvier, l'essentiel des effectifs se concentre sur le Léman et la présence sur le Lac du Bourget n'est constatée qu'à partir des années 2000. Ailleurs, les mentions sont très irrégulières et ne concernent que peu d'individus.

Plongeon catmarin

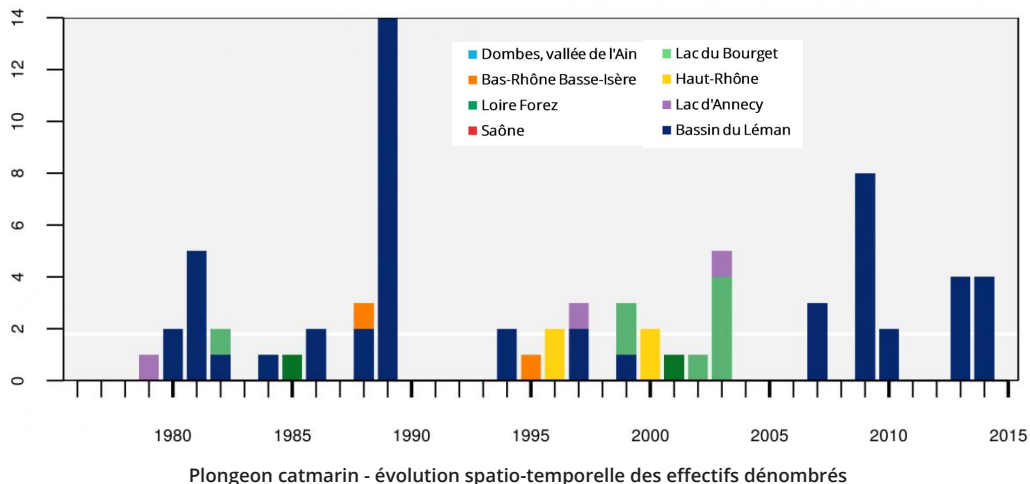
Gavia stellata

Abondance estimée

Avec une moyenne de 2 hivernants sur la dernière décennie, le plongeon catmarin reste un hivernant rare et plutôt irrégulier en Rhône-Alpes (maximum de 8 en 2009 mais aucun à 5 reprises). La population française comptée en hiver, largement sous-estimée, doit certainement atteindre quelques milliers d'oiseaux, très majoritairement répartis dans la Manche et le nord des côtes atlantiques et restant rares à occasionnels à l'intérieur des terres (Dubois *et al.* 2008). Les faibles effectifs comptés dans la région sont une conséquence de cette répartition.



Plongeon catmarin © V. Palomares



Evolution de l'abondance

La présence hivernale est irrégulière et n'est notée qu'à peine une fois sur deux en moyenne sur les quarante campagnes de comptage. Aucune tendance ne se dégage et les effectifs varient d'un hiver à l'autre oscillant en général entre un et trois individus.

Répartition spatio-temporelle de l'hivernage

L'espèce est plus fréquemment observée sur le Léman que sur les autres sites et c'est sur ce lac que sont notés les effectifs les plus importants à la mi-janvier (14 individus en 1989 et 8 en 2009). Les

effectifs, dans l'ensemble plus faibles que ceux du plongeon arctique *Gavia arctica* sont davantage répartis sur les autres sites fonctionnels. A la mi-janvier, l'espèce a ainsi été notée à quatre reprises sur le Bourget, à trois reprises sur le Lac d'Annecy et par deux fois dans le Forez, le Bas-Rhône – Basse-Isère et le Haut-Rhône.

Plongeon arctique

Gavia arctica

Abondance estimée

Avec une moyenne de 4 à 5 hivernants sur la dernière décennie, le plongeon arctique reste un hivernant rare mais régulier en Rhône-Alpes (maximum de 17 en 2011 mais aucun en 2012).

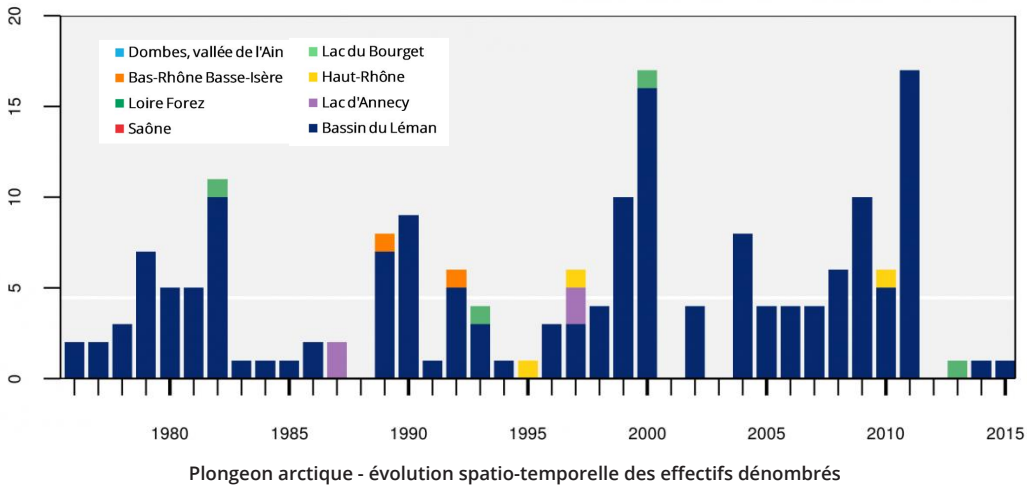
En France, un bon millier de plongeurs arctiques hivernent principalement sur les côtes de l'Atlantique mais aussi de manière régulière à l'intérieur des terres, en faibles effectifs, où cette espèce est la plus fréquente des plongeurs (Dubois *et al.* 2008).

Evolution de l'abondance

Aucune tendance ne se dégage et les effectifs varient d'un hiver à l'autre,



Plongeon arctique © M. Crouzier



supérieurs à 10 individus à cinq reprises en quarante ans (maximum de 17 en 2000 et en 2011).

Répartition spatio-temporelle de l'hivernage

L'hivernage n'est régulier que sur le Lac Léman, à l'instar de ce qui est constaté sur d'autres grands lacs intérieurs, tant en Suisse qu'en Champagne. A la mi-janvier, la présence de l'espèce n'a été détectée qu'à quatre reprises sur le Bourget, trois reprises sur le Haut-Rhône et seulement par deux fois sur le lac d'Annecy et le Bas-Rhône - Basse-Isère.

Grèbe jougris
Podiceps grisegena

Abondance estimée

Avec une moyenne de 5 hivernants sur la dernière décennie, le grèbe jougris reste un hivernant rare mais régulier en Rhône-Alpes. Un maximum exceptionnel de 24 individus est noté en 2006, dont un record régional de 19 sur la partie française du Léman.

Evolution de l'abondance

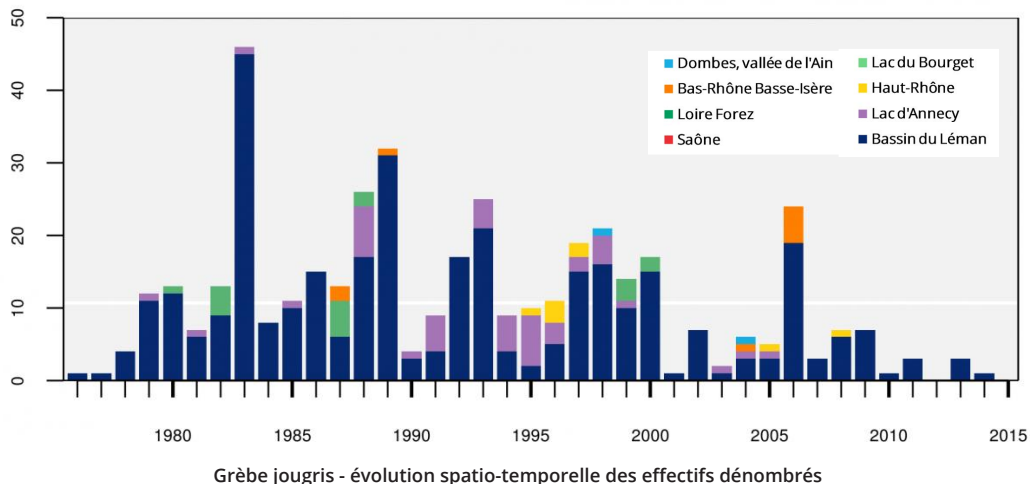
Aucune tendance vraiment significative ne se dégage mais les maxima obtenus par décennie sont néanmoins en baisse.

Répartition spatio-temporelle de l'hivernage

L'espèce est surtout observée sur les lacs péri-alpins et particulièrement sur le lac Léman. Sur les autres sites l'hivernage est marginal et irrégulier.



Grèbe jougris © M. Crouzier



DISCUSSION

Cause d'éventuelles erreurs de comptages

Les effectifs présentés sont issus de comptages réalisés par différents observateurs au fil des ans, plus ou moins expérimentés et entraînés. Il existe forcément une marge d'erreur concernant la détection mais aussi le comptage en lui-même. Dans des conditions idéales de visibilité l'erreur relative moyenne de comptage d'un groupe reste toutefois inférieure ou égale à 5 % et il s'agit en général d'une sous-estimation (Underhill & Prys-Jones 1994). En dehors de cette marge d'erreur intrinsèque, il existe néanmoins d'autres facteurs de variations, tous minimes mais qu'il paraît important de présenter dans le cadre de cette analyse.

Les mauvaises conditions de détection

Des phénomènes météorologiques peuvent entraîner des difficultés de détection des oiseaux d'eau. C'est bien entendu le cas du brouillard mais aussi de la houle qui complique la détection au large sur les grands lacs péri-alpins. De

plus, même par visibilité optimale, à cause de la courbure de la surface du lac Léman, des regroupements de grèbes huppés loin au large peuvent échapper aux observateurs riverains (Géroudet 1987). Dans la mesure du possible, lorsque les comptages se font le week-end, ils sont réalisés le jour présentant les prévisions météorologiques les plus favorables.

Pour certaines espèces comme la sarcelle d'hiver, le grèbe castagneux ou la gallinule poule d'eau, la détection peut être également rendue difficile si une partie des individus est cachée dans la végétation riveraine ou des endroits inaccessibles. Dans ces cas, il est probable que les effectifs comptés soient également sous-estimés.

Le déplacement des oiseaux

Les compteurs profitent généralement du moment de repos des oiseaux d'eau pour dénombrer correctement les individus présents sur un site. Néanmoins, même si les mouvements spontanés sont moins fréquents en journée, ils peuvent aussi être provoqués par des dérangements (chasse, prédateurs, navigation, promeneurs, pêcheurs...). Cela peut être à l'origine d'erreurs, soit par défaut, soit

par excès en raison du déplacement de toute ou partie de la troupe à des distances variables.

Sur les sites frontaliers, ces déplacements peuvent également induire d'importantes variations. C'est particulièrement le cas sur la partie française du lac Léman où la progression ponctuelle des effectifs est parfois due au simple déplacement d'une partie des fuligules et nettes habituellement stationnés sur la partie suisse du lac. C'est ce qui peut probablement expliquer les importants effectifs de nettes rousses en 2007 et 2013, avec près de 1 200 individus, quatre à cinq fois plus que lors des autres comptages. Ce phénomène a plusieurs fois été remarqué, notamment pour le fuligule morillon en 2009 (Deceuninck *et al.* 2010).

La non simultanée des comptages

Si les comptages sur un même site élémentaire sont réalisés le même jour, ce n'est parfois pas le cas pour l'ensemble des sites d'un site fonctionnel. C'est particulièrement le cas pour les sites du Bas-Rhône et de la Basse-Isère qui sollicitent un nombre d'équipes conséquent sur un vaste périmètre. Néanmoins, les différents comptages sont en général réalisés sur le week-end et il est peu probable que des mouvements importants aient lieu d'un jour sur l'autre. Néanmoins si le laps de temps était plus grand on pourrait facilement imaginer des mouvements causés par l'arrivée d'une vague de froid qui modifierait énormément les résultats obtenus sur les sites comptés après l'événement météorologique. Sans parler de vague de froid, des déplacements pourraient amener un même groupe de canards à être compté deux fois si ce dernier gagne un deuxième site élémentaire non encore dénombré après avoir été comptabilisé sur le premier. Dans le cas présent, étant donné que les comptages sont en général effectués sur un à deux

jours, on peut considérer comme minimale l'erreur éventuelle provenant de cette non simultanée.

En conclusion, il est difficile d'estimer précisément ces différentes erreurs et pour les réduire il faudrait répéter les comptages le même jour et en faire une moyenne. Ce n'est bien entendu pas envisageable pour une marge d'erreur qui paraît somme toute acceptable. L'existence d'un réseau parallèle de compteurs permet par ailleurs une comparaison globale des tendances obtenues. En effet les résultats de comptages réalisés par le ROEZH (Réseau Oiseaux d'Eau et Zones Humides), coordonnés par l'ONCFS, ne montrent pas de différences significatives à moyen et long termes (d'après les résultats publiés par Brochet *et al.* 2011). Or, les comptages réalisés par ce réseau ne sont pas forcément faits les mêmes jours et les limites des sites comptés sont parfois différentes.

Période d'étude et signification des comptages

Des comptages instantanés

Les comptages effectués à la mi-janvier ne sont, par essence, représentatifs que de la situation à cet instant. Il faut aussi garder à l'esprit que même en plein hiver, les oiseaux d'eau peuvent être mobiles et ne faire que transiter sur certains sites. Les tableaux de chasse donnent d'ailleurs une bonne idée de ces mouvements puisque le nombre de canards tués en France est nettement supérieur à celui des oiseaux recensés à la mi-janvier. Il est très difficile d'appréhender les mouvements au cours de l'hiver des individus composant la population. Pour avoir une idée plus précise du nombre réel d'oiseaux exploitant les zones humides de la région il faudrait se livrer à d'importantes campagnes de marquage ou de captures, ce qui n'a pas été le cas en Rhône-Alpes.

En outre, ces recensements de la mi-janvier ne sont qu'un « cliché » momentané d'un peuplement d'oiseaux ne cessant de se modifier tout au long de l'hiver.

La couverture et la non exhaustivité des comptages

Pour les comptages réalisés sur chaque site élémentaire, une exhaustivité est demandée aux compteurs dans le cadre de la liste des espèces à recenser. Pour les sites fonctionnels comptés dans le cadre du réseau Wetlands International, on peut donc estimer que les comptages sont exhaustifs. Par contre, ces comptages ne prennent pas en considération l'ensemble des zones humides de la région. Afin de gagner en exhaustivité et en connaissance, d'autres sites non officiels ont été ajoutés d'année en année, comptés par 7 à 10 équipes de compteurs complétant ainsi les sites officiels. Ces sites ont été définis grâce aux données collectées en dehors des périodes de comptage, ce qui a permis de tenir compte des découvertes de nouveaux secteurs. Cela permet ici d'estimer la fraction des oiseaux présents sur les sites officiels par rapport à la population hivernante de la région. Les principaux « autres sites » régulièrement comptés sont la retenue du barrage de Reventin-Vaugris (Rhône / Isère), le parc de la Tête d'Or à Lyon, la moyenne vallée de l'Ardèche, les étangs de la Bresse et du pays de Gex (Ain) ainsi que la basse vallée de la Drôme à hauteur de la réserve naturelle des Ramières.

Ainsi, sur la dernière décennie les effectifs dénombrés sur ces autres sites (non pris en compte dans l'analyse ici) ne représentent que 4,9 % de l'effectif total d'oiseaux dénombré. Seules quelques espèces plus largement distribuées sont présentes en proportions non négligeables sur ces autres sites. C'est surtout le cas de la gallinule poule d'eau

(35 %) et dans une moindre mesure de la sarcelle d'hiver (12 %), du grèbe castagneux (11 %), du canard colvert (10 %) et du canard siffleur (10 %). On peut donc considérer les effectifs recensés sur les sites fonctionnels comme représentatifs de l'essentiel de la population hivernante régionale à la mi-janvier.

A l'échelle de certains départements on pourra toutefois remarquer que ces « autres sites » peuvent représenter une part un peu plus importante dans l'hivernage, notamment dans ceux dépourvus de sites majeurs comme le Rhône, l'Isère ou la Drôme et l'Ardèche.

Tendances

Différents regroupements ont été réalisés par régime alimentaire, mode de nourrissage, zones de nidification ou encore d'hivernage pour essayer de déterminer des tendances par cortèges. Néanmoins, ces dernières sont généralement très dépendantes des effectifs de l'espèce la plus abondante du cortège.

Tendances selon le régime alimentaire et le mode de nourrissage

On peut regrouper les espèces en quatre groupes suivant la façon dont elles exploitent le milieu pour se nourrir :

- Les herbivores de surface : oie cendrée, cygne tuberculé et canards de surface. Ce cortège affiche une tendance à l'augmentation sur le long terme (+98 %) et à la diminution sur le court terme (-31 %). Cette évolution est en grande partie pilotée par le canard colvert qui représente en moyenne 83 % du total du groupe.
- Les herbivores plongeurs : nette rousse, foulque macroule, et fuligule milouin. Ce cortège présente une tendance à la diminution à moyen et court

termes (-21 à -45 %). L'influence de la nette rousse est négligeable dans ces évolutions. A l'oncfs la nette rousse n'est pas considérée comme strictement "plongeur". Elle est classée à part.

► Les malacophages / carnivores : fuligule morillon et garrot à œil d'or. Ce cortège présente une tendance à la diminution à toutes échelles de temps (-51 à -62 %). Cette évolution est pilotée par le fuligule morillon qui représente 96 % des effectifs de ce cortège

► Les piscivores : grèbes et harle bièvre. Ce cortège présente une tendance à l'augmentation à toutes échelles de temps, plus marquée à moyen terme (+86 %) qu'à court terme (+31 %). Cette évolution est en grande partie pilotée par le grèbe huppé qui représente en moyenne 84 % du total du groupe.

La distinction entre herbivores plongeurs et malacophages n'est parfois pas aisée, notamment en cas de forte présence de moules zébrées *Dreissena polymorpha* car les foulques et les milouins se nourrissent avant tout de cette ressource alimentaire la plus abondante, contrairement aux nettes rousses restant phytophages (Géroutet 1987, Miquet 2008).

Tendances selon les lieux de nidification

On distingue ici trois groupes en fonction du secteur principal de nidification :

► Les nicheurs du Grand Nord : canards siffleur et pilet. Ce cortège affiche une forte tendance à l'augmentation sur le long terme (+920 %) et à moyen terme (+219 %) et davantage de fluctuations à court terme. Ces valeurs reposent toutefois sur quelques centaines d'individus.

► Les nicheurs du Nord de l'Europe : sarcelle d'hiver, fuligule morillon, garrot à œil d'or et harle bièvre. Ce cortège

affiche une tendance à la diminution sur l'ensemble des échelles de temps (de -48 à -59 %). Cette évolution est en fait dépendante du morillon qui représente en moyenne 88 % du total du groupe.

► Les nicheurs d'Europe Centrale : grèbes castagneux, huppé et à cou noir, canards chipeau, colvert et souchet, nette rousse, fuligule milouin et foulque macroule. Ce cortège affiche une tendance à l'augmentation sur le long terme (+41 %) et à la diminution sur le court terme (-29 %).

Tendances selon les lieux d'hivernage

On distingue ici quatre groupes en fonction du secteur principal d'hivernage :

► Les hivernants méditerranéens : canard chipeau, sarcelle d'hiver, canards pilet et souchet, nette rousse, fuligule milouin et grèbe à cou noir. Ce cortège affiche une tendance à l'augmentation sur le long terme (+68 %) et à la diminution sur le court terme (-44 %). Cette évolution est en grande partie pilotée par le milouin qui représente en moyenne 80 % du total du groupe

► Les hivernants atlantiques : canards siffleur et colvert. Ce cortège présente une tendance à l'augmentation sur le long terme (+90 %) et à la diminution sur le court terme (-37 %). Cette évolution est en fait largement pilotée par le colvert qui représente en moyenne 99 % du total du groupe.

► Les hivernants continentaux : grèbes castagneux et huppé, cygne tuberculé, fuligule morillon et foulque macroule. Ce cortège affiche une légère tendance à la diminution sur l'ensemble des échelles de temps (-25 % à long terme, -17 % à moyen terme et -32 % à court terme).

3

FACTEURS INFLUENÇANT L'ÉVOLUTION DES EFFECTIFS ET LA RÉPARTITION

FACTEURS ÉCOLOGIQUES

Différents types de répartition

On distingue trois types de répartition :

- ▶ les espèces très concentrées avec près de la moitié des effectifs régionaux sur un seul site fonctionnel,
- ▶ les espèces concentrées sur deux ou trois sites fonctionnels,
- ▶ les espèces davantage dispersées.

La répartition des espèces au sein de ces différents groupes est représentée ci-dessous.

Les effectifs régionaux utilisés ici correspondent à la moyenne sur la dernière décennie. Des éléments d'analyse permettront d'appréhender cette distribution.

Espèces très concentrées

Canard siffleur	49 % en Dombes
Sarcelle d'hiver	42 % en Dombes
Canard colvert	53 % en Dombes
Canard pilet	80 % en Dombes
Nette rousse	52 % en Dombes
Fuligule milouin	42 % en Dombes
Garrot à œil d'or	63 % sur le Léman
Harle bièvre	57 % sur le Léman
Cygne tuberculé	43 % en Dombes
Oie cendrée	82 % en Dombes
Grèbe huppé	76 % sur le Léman
Grèbe à cou noir	95 % sur le Léman

Espèces concentrées

Canard souchet	46 % dans le Forez 45 % en Dombes
Fuligule morillon	35 % sur le Léman 27 % sur le Bourget 20 % sur le Haut-Rhône
Foulque macroule	34 % sur le Haut-Rhône 30 % sur le Bourget
Grèbe castagneux	31 % sur le Haut-Rhône 27 % sur le Bas-Rhône – Basse-Isère

Espèces davantage dispersées

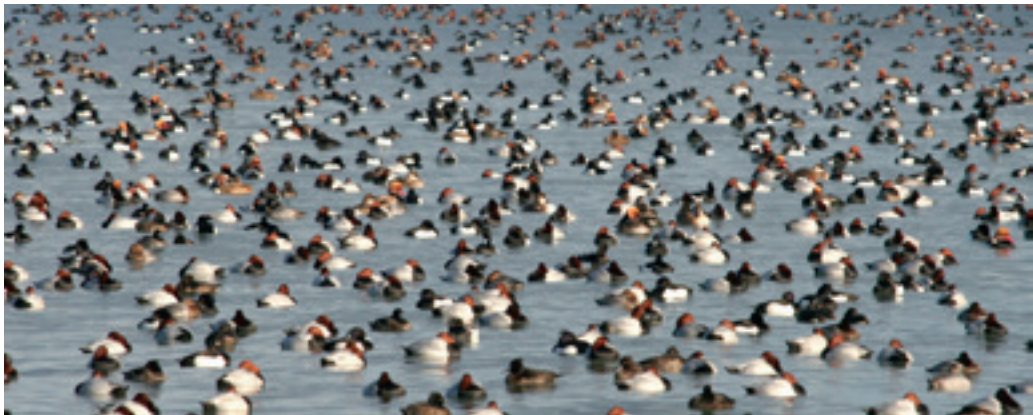
Canard chipeau	24 % sur le Haut-Rhône 20 % en Dombes 18 % dans le Forez 16 % sur le Bas-Rhône – Basse-Isère 12 % sur le bassin du Léman
-----------------------	---

Ressources alimentaires et mode de nourrissage

La répartition des différentes espèces semble avant tout dépendre de leur mode de nourrissage et des ressources alimentaires disponibles sur les différents sites fonctionnels. Cette répartition est décrite ici en regroupant les espèces suivant leur mode de nourrissage et leur régime alimentaire.

Espèces de surface

Ces espèces se concentrent avant tout sur les régions d'étangs avec la Dombes (57 %) et le Forez (13 %) et dans une moindre mesure sur le Rhône (14 %



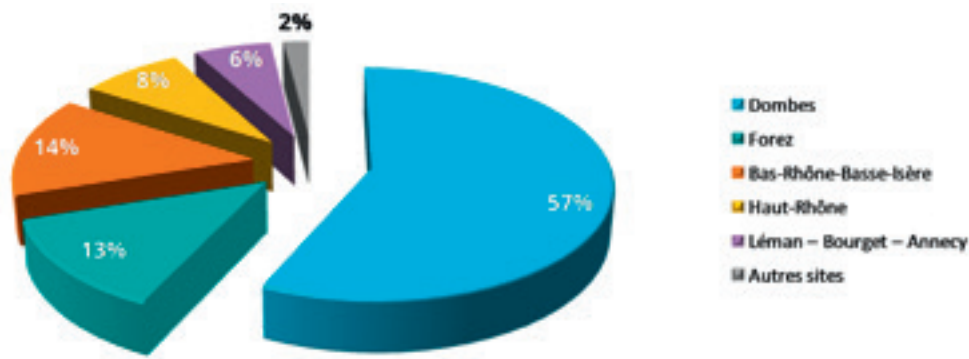
Fuligules et nettes rouges © V. Palomares

sur le Bas-Rhône – Basse-Isère et 8 % sur le Haut-Rhône). Les lacs péri-alpins semblent délaissés (6 % seulement).

Cette répartition s'explique avant tout par le fait que les herbiers de surface ne sont abondants que sur les étangs de Dombes et du Forez, bien moins présents sur le Rhône, les rivières et les lacs péri-alpins. La Dombes accueille d'ailleurs la majorité des effectifs régionaux de canards colverts, siffleurs et pilets, ainsi que ceux de cygnes tuberculés et d'oies cendrées. La flore des assecs et des vasières est la plus exploitée par les canards colverts et les sarcelles d'hiver. La végétation qui se développe grâce au régime d'assèchement cyclique des étangs y joue donc un rôle important sur le pouvoir attractif de la Dombes pour ces espèces herbivores. L'assec génère en effet le développement

de nombreux végétaux (renouées, rumex, etc.) dont les graines sont consommées par les canards (Richier & Broyer 2014).

Il est toutefois probable qu'une partie des canards de surface comptés sur les fleuves et les grandes rivières s'alimentent aussi de nuit dans les cultures et de petits cours d'eau en périphérie et utilisent ces sites avant tout comme zones de repos. C'est le cas du canard colvert en Alsace chez qui les mouvements crépusculaires amènent des individus jusqu'à une dizaine de kilomètres du fleuve (Andres *et al.* 1994). Sur les retenues de barrages hydroélectriques du Rhône, les canards de surface sont souvent observés en plein courant, ne prélevant leur nourriture que parmi les objets charriés par le fleuve. Ces retenues leur sont *a priori* défavorables et doivent constituer des remises diurnes,



Espèces de surface

une dispersion vers des lieux de gagnage devant avoir lieu de nuit. Chez une espèce granivore comme le colvert la présence de champs de céréales en périphérie semble donc importante pour maintenir des effectifs importants sur les zones de remise diurne. C'est probablement pour cette raison que l'espèce est autant présente en Dombes (53 % de l'effectif régional) puisqu'elle peut à la fois se nourrir de jour sur les étangs en réserve mais aussi de nuit dans les cultures et sur d'autres étangs.

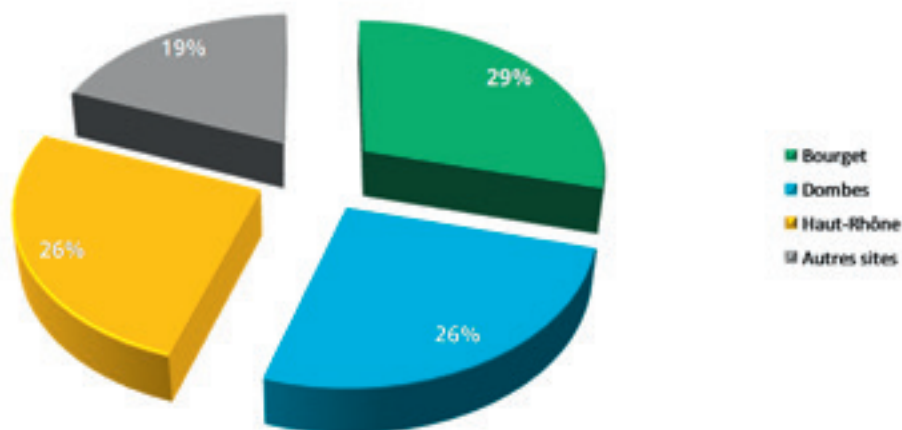
La faible surface de cultures ou de prairies favorables autour des lacs péri-alpins pourrait aussi expliquer ces faibles effectifs. Sur le Léman, les canards de surface ne trouvent que très peu de ressources naturelles et une partie des oiseaux n'y subsistent que par les aliments distribués par le public aux cygnes et aux canards. Seul le canard chipeau, en parasitant les foulques (chapardage de Characées, de potamots et d'autres plantes aquatiques), a pu augmenter ses effectifs (Géroutet 1987).

Sur le lac du Bourget, les comptages réalisés dans 19 secteurs distincts montrent que la répartition des canards de surface est surtout limitée aux zones de faible profondeur d'eau, aux vasières et aux rives marécageuses, là où la nourriture est disponible.

Espèces plongeuses herbivores

Ces espèces se répartissent essentiellement sur le lac du Bourget (29 %), la Dombes (26 %) et le Haut-Rhône (26 %). Ces secteurs, contrairement au Léman sont également pourvus d'herbiers, permettant aux foulques et aux milouins de se nourrir à la fois de mollusques (comme la moule zébrée) et de plantes aquatiques. En Dombes, les herbiers à Grande Naiade et à potamots sont souvent pourvoyeurs de graines appréciées par les fuligules car ces dernières sont stockées dans les sédiments au fond de l'eau et leur sont plus accessibles (Richier & Broyer 2014).

Sur le lac du Bourget, la répartition des plongeurs non piscivores montre également une bonne adéquation avec les



Espèces plongeuses herbivores

zones pourvues d'herbiers. Toutefois, ces principales zones de stationnement coïncident aussi avec les réserves de chasse.

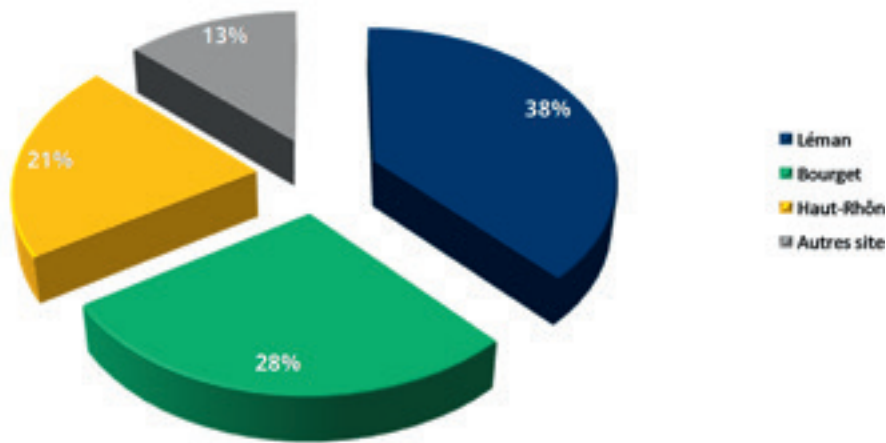
Espèces plongeuses carnivores (malacophages)

Ces espèces se répartissent avant tout sur le Léman (38 %) mais aussi sur le lac du Bourget (28 %) et le Haut-Rhône (21 %). Elles sont moins mobiles que les canards de surface et recherchent des lieux qui fournissent à la fois des conditions de sécurité suffisantes et des ressources alimentaires abondantes. C'est particulièrement le cas sur les zones en réserve du lac du Bourget mais aussi les gravières et retenues du Haut-Rhône soustraites à la chasse. Sur le Léman, les concentrations se font dans des secteurs dépourvus d'activités nautiques et dont le fond est richement colonisé par la moule zébrée. La répartition de ces oiseaux s'étale avant tout sur les eaux littorales car leur activité se limite principalement aux profondeurs inférieures à six mètres (Géroudet 1987).

Dans le lac du Bourget, la moule zébrée est également apparue dans les années 1960 et connaît depuis une population cyclique parfois extrêmement nombreuse. Les effectifs du Morillon ont explosé de manière concomitante à la progression de ce mollusque avant de s'écrouler et de revenir à un niveau plus fluctuant (Miquet 2008).

Espèces piscivores

Ces espèces sont concentrées sur le bassin du Léman qui draine 76 % de l'effectif régional. Les grèbes huppés et les harles bièvres y exploitent toute la nappe lacustre jusqu'en son milieu. La grande surface du lac et sa richesse en poissons expliquent cette concentration d'un point de vue régional. Même si ce lac présente d'importantes profondeurs (jusqu'à plus de 300 mètres), les piscivores semblent n'exploiter qu'une tranche de profondeur assez restreinte correspondant avant tout aux dix premiers mètres sous la surface (Géroudet 1987).



Espèces plongeuses carnivores (malacophages)

FACTEURS ANTHROPIQUES

Impacts des aménagements hydrauliques

L'aménagement du fleuve Rhône doit avoir eu un impact plutôt positif sur les possibilités de stationnement d'oiseaux d'eau mais il est difficile de le prouver sur l'ensemble des sites. En effet, la mise en eau de la plupart des barrages s'est faite bien avant le début des comptages et la plupart des secteurs concernés ont longtemps été non soustraits à la chasse.

Néanmoins, la mise en évidence de cet impact peut être faite sur une portion du Haut-Rhône car les aménagements hydroélectriques y sont plus récents (Chautagne en 1981, Belley en 1982 et Brégnier-Cordon en 1984). Très peu d'Anatidés et de foulques y séjournaient jusqu'en 1983 et les effectifs ont nettement augmenté en 1984 avec plus de 3 500 individus et plus de 8 000 en 1986, année où 40 % du domaine public fluvial de ce secteur du Haut-Rhône a d'ailleurs été mis en réserve de chasse. Cette augmentation est probablement due à un effet conjugué de l'absence de chasse et de mise en eau des retenues de barrages. Plusieurs exemples similaires existent dans le Bas-Rhin (Alsace),

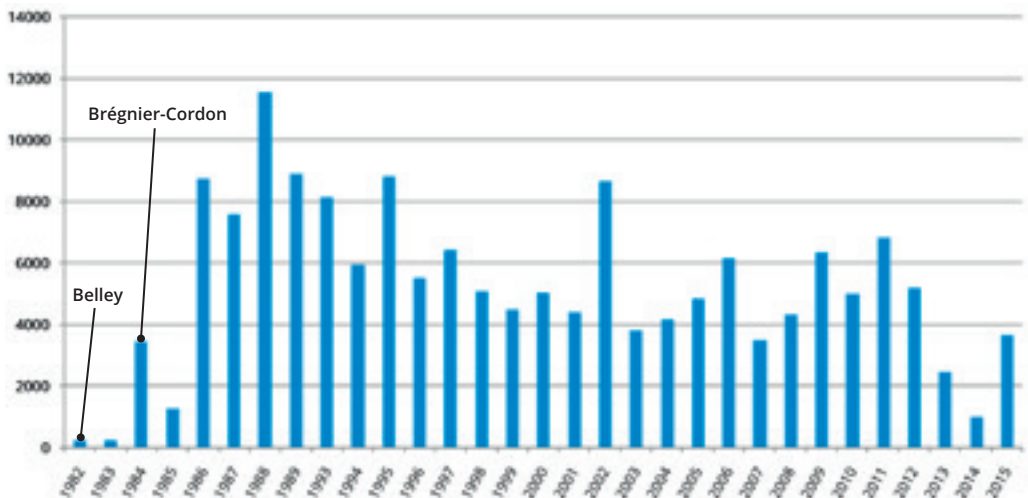
notamment suite à la mise en eau des barrages d'Iffezheim et de Gambsheim à la fin des années 1970. Les effectifs de fuligules y ont là aussi été décuplés en quelques années avant de régresser de manière irrégulière. Cette évolution peut s'expliquer par le fait que la création de retenues en amont des barrages a créé des zones d'eaux calmes, colonisées à la fois par des *Tubifex* (vers de vase) et des moules zébrées (*Dreissena polymorpha*). Les oscillations d'effectifs qui suivent le pic de stationnement sont probablement à mettre en corrélation avec des cycles d'abondance des mollusques (Andres *et al.* 1994).

A *contrario*, les rivières dépourvues d'aménagement comme la Saône n'offrent guère de reposoirs diurnes tels qu'il en existe ainsi sur le Rhône ou le Rhin et elles ne retiennent des oiseaux d'eau hivernants que suite à une crue, augmentant les surfaces d'eaux libres et calmes (Broyer 1982).

Navigation

La navigation peut être la cause d'envols généralisés de groupes de canards hivernants. Parmi eux, les plongeurs ont un envol particulièrement laborieux qui ne les prédispose pas à occuper des sites

Nombre d'oiseaux



Impacts des aménagements hydrauliques sur les effectifs des oiseaux dénombrés sur une portion du Haut-Rhône.

où ils sont fréquemment contraints de s'envoler. Ainsi, sur les lacs péri-alpins la plupart des rassemblements se font dans des anes à l'écart des zones dévolues aux activités nautiques de loisirs. Ces dernières sont moins répandues en hiver dans la région et certaines bases nautiques n'y sont d'ailleurs pas fonctionnelles. Néanmoins, sur le lac du Bourget, la pêche à la traîne se pratique parfois dans les baies prisées par les hivernants et peut s'avérer particulièrement dérangeante.

En période hivernale, les principaux dérangements liés à la navigation seraient probablement davantage occasionnés par le trafic fluvial, notamment sur les chenaux navigables. Même si peu d'oiseaux stationnent sur le fleuve Rhône en hiver, la navigation ne doit pas en être la cause principale (voir le chapitre Chasse ci-dessous). Il semble en effet se créer une accoutumance des oiseaux d'eau au passage de péniches comme cela a été démontré le long du Rhin. Les espèces piscivores et malacophages s'y alimentent d'ailleurs préférentiellement dans les chenaux de navigation et le battement des vagues sur les berges permet le développement d'une étroite bande d'algues filamenteuses dont se nourrissent les herbivores (Andres *et al.* 1994).

Même si le sujet mériterait des investigations plus poussées, il semble que les dérangements liés à la navigation soient donc assez limités à l'échelle régionale, du moment où les sports nautiques hivernaux ne se développent pas davantage.

La lutte contre la dermatite sur les lacs péri-alpins

Cette lutte a eu un impact négatif sur le stationnement des principales espèces visées (canard colvert et cygne tuberculé), particulièrement sur le lac d'Annecy. La dermatite du baigneur est provoquée par la pénétration dans la peau humaine d'un

petit parasite (Bilharzie), populairement appelé « puce du canard », provoquant alors des irritations. Les vers adultes sont hébergés par les canards et les cygnes. Depuis 2002 la lutte contre ce parasite passe notamment par la limitation des populations d'oiseaux d'eau et des limnées, espèces hôtes du parasite. Ainsi, dès 2003 des colverts ont été abattus et analysés en période hivernale par des gardes de l'ONCFS sur les lacs d'Annecy et du Bourget (cent par an au départ puis 25 par an à partir de 2006). Dans le même temps une campagne de communication a été menée auprès des usagers pour éviter de nourrir les oiseaux et de ne pas les attirer ; en effet, suite aux prélèvements réalisés il est apparu que les espèces sauvages telles que les fuligules étaient moins parasitées que les espèces sédentarisées comme les cygnes et les colverts (Dubois & Normand 2008).

La chasse

La chasse agit de deux manières sur les oiseaux d'eau : par prélèvement et par dérangement. Il a été démontré que le dérangement par la chasse diminuait les effectifs présents de 5 à 50 fois et provoquait un glissement des populations au profit des zones non dérangées, du moment où ce site alternatif n'était pas une solution trop coûteuse en termes de survie (Tamisier *et al.* 2003). Le dérangement induit également des modifications comportementales marquées notamment par une réduction du temps d'alimentation et de repos et un décalage des horaires de déplacement crépusculaire (Tamisier & Dehorter 1999). Dans ce contexte, il paraît logique que la déclaration en réserve de chasse de zones humides non protégées au préalable entraîne systématiquement une croissance du nombre d'espèces et de l'effectif total d'oiseaux d'eau. Celles chassées accueillent *A contrario* un nombre très faible d'espèces avec d'importantes

fluctuations interannuelles (Salamolard 1993). La situation en Rhône-Alpes s'inscrit bien dans ce schéma, avec l'immense majorité des effectifs d'oiseaux d'eau hivernants concentrés sur des zones soustraites à la chasse et dont les effectifs ont augmenté après la déclaration en réserve. Des exemples illustrent ce phénomène à la fois sur le fleuve Rhône, les lacs péri-alpins et en Dombes.

La chasse sur le fleuve Rhône

La très faible présence d'oiseaux d'eau hivernants le long du fleuve Rhône contraste énormément avec la centaine de milliers de canards passant l'hiver le long du cours du Rhin français. Ce dernier est intégralement soustrait à la chasse depuis 1987 et les dérangements liés au tourisme de loisirs et au trafic fluvial restent très limités (Andres *et al.* 1994). Le même constat peut être fait suite la comparaison des effectifs du Haut-Rhône haut-savoyard avec ceux du Rhône genevois exempt de chasse depuis 1974 et retenant depuis lors des milliers d'hivernants (Géroutet 1987).

Dans la région, le Rhône est quant à lui chassé sur l'essentiel de sa longueur et il est probable que les dérangements occasionnés par la chasse soient le principal paramètre empêchant des stationnements de plus grande ampleur. Dans la Drôme, 90 % des effectifs d'oiseaux d'eau hivernants comptés sur le domaine public fluvial drômois (dromo-ardéchois pour le Rhône) se concentrent dans les réserves de chasse qui ne représentent que 10 % du domaine. Les perturbations dues à l'activité cynégétique expliquent, à elles seules, cet état de fait (LPO Drôme & LPO Ardèche 2013).

Suite à la mise en réserve du site de Printegarde en 1975 les effectifs d'hivernants réduits à quelques individus sont ainsi montés à un ou deux milliers sans autre cause que l'absence de

dérangements liés à la chasse (CORA Ardèche 1994). Toujours en moyenne vallée du Rhône, le premier hivernage conséquent de fuligules ayant eu lieu durant l'hiver 1980-81 sur la retenue du barrage de Saint-Pierre-de-Boeuf (Loire) s'est fait la première année où l'interdiction de la chasse sur le plan d'eau avait été quelque peu respectée. Une période de braconnage fin-février 1982 avait d'ailleurs fait chuter les effectifs de deux tiers, non pas par prélèvement mais par le dérangement occasionné (Pont 1985).

Sur le Bas-Rhône, l'essentiel de l'effectif de canards hivernants se concentre désormais sur d'anciennes gravières interdites à la chasse alors que l'essentiel du fleuve, chassé, est déserté par la plupart des canards. En moyenne vallée du Rhône, la réserve naturelle de l'île de la Platière draine une grande partie de la population de canards colverts hivernante du secteur alors que d'autres portions du Vieux Rhône pourtant favorables sont bien souvent délaissées par l'espèce car trop souvent dérangées.

Il apparaît que les dérangements liés à la chasse le long du fleuve soient considérablement amplifiés par rapport à des secteurs tels que la Camargue ou la Dombes car les surfaces concernées sont davantage réduites et le linéaire beaucoup trop étroit pour permettre aux oiseaux de rechercher la sécurité au large ou sur des plans d'eau voisins comme c'est le cas sur les zones d'étangs.

La chasse en Dombes

Bien que peu nombreuses et de surface réduite (263 hectares, 2,5 % de la surface permanente en eau), les réserves de chasse concentrent une bonne part des effectifs de canards dès l'ouverture de la chasse : 50 % des canards de surface et 25 % des canards plongeurs (ONCFS / AGLCA 2001). Il apparaît donc que l'impact du dérangement par les activités

de chasse conditionne énormément la répartition des effectifs d'oiseaux d'eau durant la période hivernale, laissant probablement des secteurs favorables sous-exploités par l'avifaune aquatique. En plus de ces réserves, il apparaît que les plans d'eau de Miribel-Jonage puissent ponctuellement jouer le rôle d'une zone de replis pour des oiseaux dérangés par la chasse en Dombes. Des vols de fuligules en provenance du nord y sont en effet régulièrement observés, particulièrement les dimanches les plus chassés (Bernard & Lebreton 2007).

La chasse sur les lacs péri-alpins

Sur le lac du Bourget la mise en place progressive de réserves de chasse fait apparaître des résultats modestes à partir de 1986 (700 ha en réserve), mais il faut attendre 1994 avec un total proche de 2000 ha pour observer une évolution significative les hivers suivants, en effectifs comme en régularité dans la saison et d'un hiver à l'autre. L'augmentation est limitée chez les canards de surface (canard chipeau et sarcelle d'hiver), plus sensible chez les plongeurs (fuligule morillon, garrot, harle, foulque) et très marquée chez le fuligule milouin et la nette rousse. On peut remarquer l'augmentation des effectifs totaux, de la diversité en hivernants réguliers et la nécessité pour les plongeurs de disposer de grandes réserves pour satisfaire à tous leurs besoins vitaux. On peut également noter un effet induit d'un stationnement paisible et régulier sur la reproduction de plusieurs espèces bénéficiant alors de restaurations de milieu sur les rives : nette rousse, canard chipeau, fuligule milouin, fuligule morillon, fuligule nyroca. Cette évolution positive, analysée dans le rapport de JC Lefeuvre (1979), a permis d'atteindre les critères de classement en site Ramsar et en ZPS (Garin et Tournier, 2002).

Les oiseaux d'eau du lac Léman disposent d'importantes zones de refuges car 80 % des rives de la périphérie totale du lac sont soustraites à la chasse. Sur la partie française, l'essentiel de la population hivernante reste toutefois concentré sur les deux seules réserves de chasse de la baie d'Excenevex et celle de Tougues. A partir de la fermeture de la chasse, un troisième site concentre les oiseaux : la RNN du delta de la Dranse. Ce site est chassé le reste de l'hiver.

Sur le lac d'Annecy, durant l'hiver 2002 – 2003 la pression de chasse a été volontairement et légalement accentuée dans le cadre de la politique globale de lutte contre la dermatite cercarienne (puce du canard). Les prélèvements opérés ainsi que le dérangement induit par les tirs ont indéniablement eu un effet sur la diminution de l'ensemble des oiseaux d'eau hivernant sur ce lac.

Conclusion

Il apparaît donc probable que les effectifs d'oiseaux d'eau hivernants pourraient être supérieurs si la surface des zones soustraites à la chasse pouvait encore augmenter. Des secteurs *a priori* favorables sont bien souvent délaissés, particulièrement en Dombes, dans le Forez et le long des principaux cours d'eau. Les oiseaux réduisent en effet leur période de vol en hiver afin de ne pas dépenser trop d'énergie et s'ils sont trop souvent dérangés cela peut engendrer leur départ définitif. Le potentiel du site ne peut donc pas être exploité. Madsen et Fox (1997) considèrent d'ailleurs que la sous-exploitation d'un site à cause du dérangement par la chasse est une preuve indirecte que la perturbation a un impact sur le niveau de la population. Ils en déduisent que la création de zones sans chasse doit pouvoir provoquer un accroissement sensible des effectifs régionaux d'oiseaux d'eau sur les quartiers d'hiver (Tamisier *et al.* 2003).

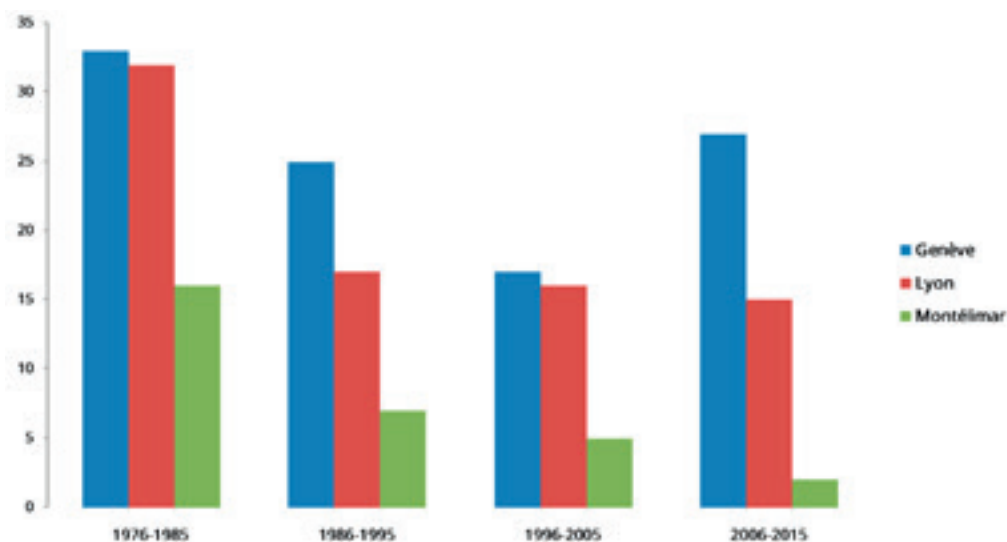
INFLUENCE DES CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES

Variation des conditions météorologiques sur les quarante années de comptage

Sur les quarante années de comptage on peut remarquer une tendance au radoucissement des hivers. En se basant sur les écarts de température à la normale de janvier (station de Lyon – Bron), on ne distingue sur la période que trois hivers très

froids avec plus de 2°C de moins, au cours des deux premières décennies. Les deux suivantes sont marquées par davantage d'hivers très doux (8 sur 20) avec des températures moyennes supérieures de 2°C à la normale.

On remarque également une diminution du nombre de jours de gel (températures maximales négatives), plus marquée dans le sud de la région (station de Montélimar – Ancône).



Nombre de jours de gel par an sur trois stations météo



Répartition de la rigueur des hivers par décennie sur la station météo de Bron (69)

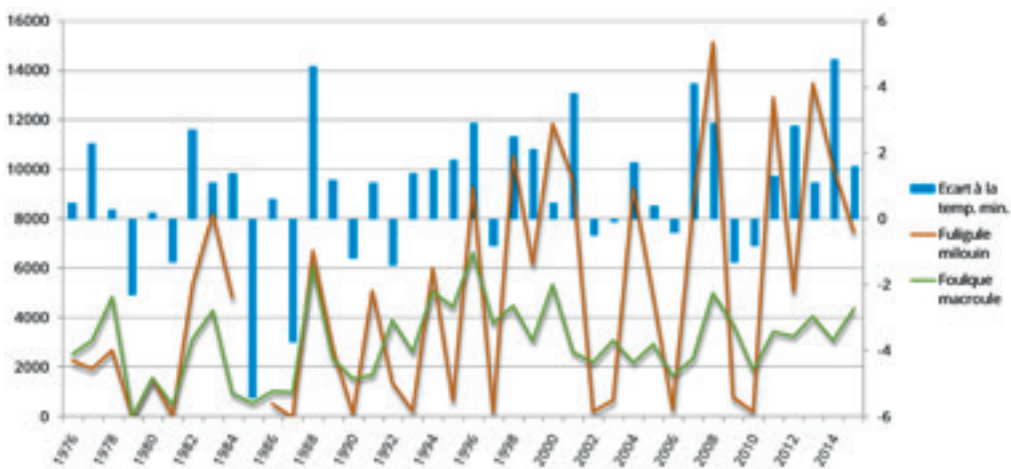
Conséquences des vagues de froid sur le stationnement d'oiseaux d'eau à la mi-janvier

Les vagues de froid ont bien souvent des conséquences différentes d'un hiver sur l'autre, en fonction de leur provenance, de leur amplitude géographique ou de leur rapidité de progression.

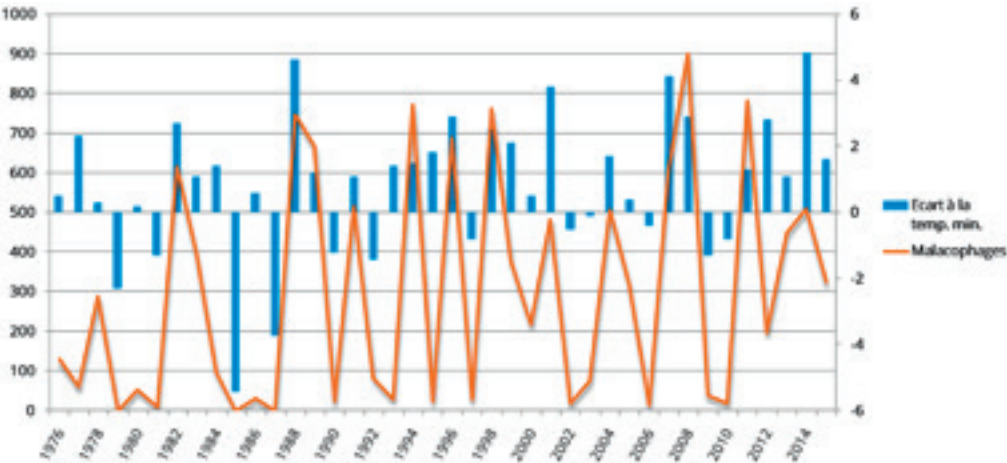
Des corrélations ont été recherchées de manière globale entre l'évolution des effectifs d'oiseaux d'eau et celle des écarts à la normale des températures minimales de janvier. A l'exception de la Dombes et du Bas-Rhône – Basse-Isère, pour la plupart des espèces et des sites on ne note aucune corrélation significative, indiquant une faible influence des paramètres météorologiques sur les effectifs d'oiseaux d'eau hivernants.

En Dombes, on note une forte corrélation négative pour les herbivores plongeurs et les malacophages, fuyant cette zone d'hivernage suite au gel des étangs. Cette corrélation est très marquée pour

le fuligule milouin, un peu moins pour la foulque macroule et la sarcelle d'hiver. Les effectifs dombistes de milouin sont en effet très sensibles au gel et ceux des hivers les plus doux dépassent d'un facteur 12 ceux des hivers plus rigoureux. Inversement, les effectifs de colverts sont relativement peu sensibles aux variations thermiques et il paraît même y avoir une augmentation par temps de gel, probablement en partie due à un effet de concentration sur un nombre plus réduit d'étangs (Bernard & Lebreton 2007). Ce phénomène de fuite des étangs dombistes peut amener une partie des oiseaux à se reporter sur d'autres sites proches non pris par la glace. Cela a été mis en évidence à plusieurs reprises sur les plans d'eau de Miribel-Jonage, à 30 kilomètres seulement de la Dombes, notamment pour le fuligule milouin, avec une abondance six fois plus élevée lors des hivers froids alors qu'elle est dix-sept fois moindre en Dombes (Bernard & Lebreton 2007).



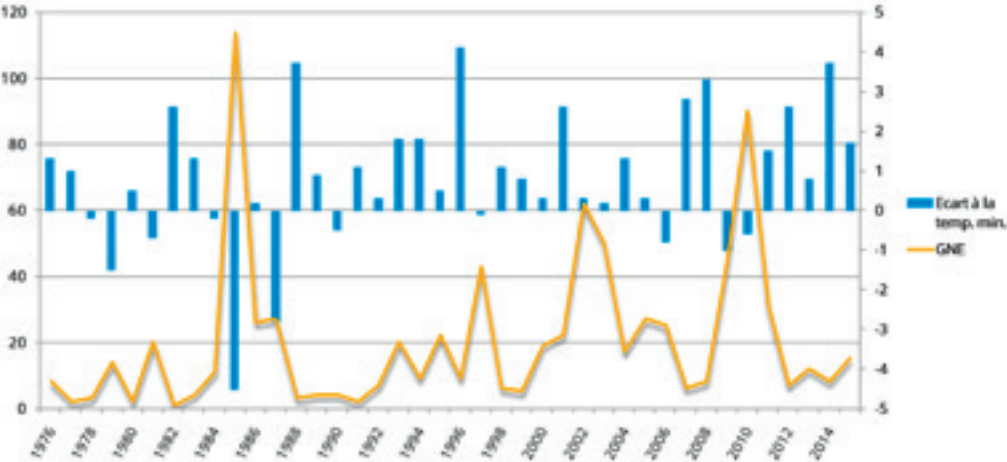
Relation entre les écarts à la normale (températures minimales) et les effectifs de fuligule milouin et foulque en Dombes



Relation entre les écarts à la normale (températures minimales) et les effectifs malacophages en Dombes



Relation entre les écarts à la normale (températures minimales) et les effectifs de canard colvert et sarcelle d'hiver



Relation entre les écarts à la normale (températures minimales) et les effectifs nicheurs du grand nord de l'Europe sur le Bas-Rhône et la Basse-Isère

Pour le Bas-Rhône et la Basse-Isère, on note une corrélation positive pour les hivernants nordiques et méditerranéens ainsi que plus fortement pour les nicheurs du Grand Nord, indiquant un afflux et une arrivée d'oiseaux lorsqu'il fait froid.

Les vagues de froid semblent avoir des conséquences directes sur les stationnements d'oiseaux d'eau dans la région. Ces dernières sont présentées dans un premier temps au travers d'exemples d'hivers plus froids que la normale :

Janvier 1979 : une vague de froid en première décade a engendré gel et manteau neigeux souvent durables mais s'amointrissant en deuxième décade. Un doublement global des stationnements en France (comparés aux hivers doux précédents) a été noté et analysé. Il s'avère que c'est le quart nord-ouest du pays riche en eaux libres, qui a joué le rôle essentiel de refuge au plan national, avec une forte augmentation des effectifs de canards de surface. Les régions intérieures du nord et de l'est (Rhône-Alpes compris) ont accusé une diminution générale. La Camargue n'a pas connu cet hiver là l'exode remarqué lors d'autres vagues de froid ce qui peut s'expliquer par le caractère septentrional du coup de froid européen, ayant davantage touché les populations empruntant la « voie atlantique » que celles utilisant la « voie méditerranéenne » (Saint-Gérard & Le Toquin 1979).

Janvier 1981 : la rigueur inhabituelle des derniers mois d'automne a précipité le départ d'oiseaux d'eau vers la France. Les localités où les effectifs étaient inférieurs à la moyenne (et/ou à ceux des années précédentes) n'étaient pas celles où le froid a été le plus sévère mais celles où il avait duré le plus longtemps sur l'ensemble de l'hiver. Il s'agissait, en majorité, de complexes d'étangs (Camargue et Dombes notamment), offrant une plus grande

prise au gel que les grands lacs (Léman, Bourget) ou les grands cours d'eau (Rhin, Rhône), davantage fréquentés cet hiver là (Saint-Gérard 1982).

Janvier 1985 : une sévère vague de froid a sévi du 5 au 20 janvier, accompagnée d'une période de gel intense. Une chute très nette des oiseaux comptés au niveau national s'est faite sans arrivée massive de populations, contrairement aux hivers froids précédents. Cela s'explique par l'absence de mouvements de fuite auparavant et l'incapacité des sites français à accueillir et maintenir des populations hivernantes. Un accroissement massif des contingents de canards a logiquement eu lieu au sud de la péninsule ibérique. En France, les canards de surface ont accusé la chute d'effectifs la plus importante. Cela contraste avec le maintien des stationnements de canards plongeurs, moins touchés par cette vague de froid (Saint-Gérard 1986). On note toutefois une redistribution spatiale avec notamment un afflux de fuligules milouins en Suisse et aucun en Dombes, suite au gel des étangs. Comme c'est le cas à chaque vague de froid, dans le parc de Villars-les-Dombes des dispositifs anti-gel permettent le maintien et la sauvegarde d'une partie de la population dombiste de canards colverts pendant les vagues de froid, comme cela a été le cas du 3 au 17 janvier 1985 (Cordonnier 1987). Cela explique aussi le fait que la diminution des effectifs de cette espèce soit moins marquée que chez les autres Anatidés cet hiver là. En basse vallée du Rhône, davantage de canards de surface ont été observés et un stationnement record de 261 sarcelles d'hiver a été remarqué sur le Rhône à hauteur de Printegarde (Crouzier 2003), illustrant la capacité du fleuve non gelé à accueillir des canards en cas de gel prolongé.

Janvier 1997 : une vague de froid de grande amplitude s'est développée dans le nord de l'Europe ; la France, peu touchée, a joué un rôle de refuge climatique, particulièrement en zone méditerranéenne. Les résultats de comptage au niveau national se caractérisent par des effectifs de fuligules milouins relativement faibles, sur des sites majeurs gelés comme la Dombes et la Brenne, entraînant un déclin au niveau national (Deceuninck *et al.* 1998). Au niveau régional les effectifs de cette espèce n'accusent pas de baisse marquée et ils ont été plus élevés que d'habitude sur le Haut-Rhône et le lac du Bourget, ayant probablement accueilli une partie des oiseaux fuyant la Dombes.

Cet hiver là, la moitié nord de la France a connu son plus gros afflux de harles bièvres avec un effectif atteignant le quintuple de la moyenne des comptages de 1986 à 1996 (Deceuninck *et al.* 1998). Un petit afflux de grèbes jougris a également été observé, avec un effectif national de 168 à la mi-janvier (contre 10 à 50 les autres années) (Dubois *et al.* 2008). Il est intéressant de remarquer que ces deux afflux ne semblent pas avoir touché la région puisqu'elle enregistre des effectifs similaires à l'année précédente.

Janvier 2009 : une vague de froid s'est estompée à la mi-janvier mais a entraîné une redistribution des effectifs au niveau national en raison de la désertion de sites gelés. Les étangs de Dombes étaient encore pris par la glace le week-end précédent le comptage mais 10 000 colverts y stationnaient tout de même sur des étangs en réserve, munis de dispositifs anti-gel. Des rassemblements inhabituels sont notés sur Printegarde (colverts, milouins) ainsi que sur Miribel et le Grand Large où se sont repliés les canards plongeurs de la Dombes. Une partie de ces oiseaux semble également avoir davantage fréquenté le Rhône à Pierre-Bénite et la Saône, normalement moins propices à cause du courant fort (Chazal 2009).

En Alsace, a eu lieu un afflux de canards chipeaux en provenance d'Allemagne d'où les oiseaux fuyaient en raison du gel intense qui avait gelé tous les plans d'eau (Deceuninck *et al.* 2010). Or cet afflux n'a pas du tout été remarqué en région Rhône-Alpes, où au contraire les effectifs étaient même inférieurs à l'habitude en Dombes et dans le Forez. La même remarque peut être faite cet hiver là pour la nette rousse qui enregistre une forte progression en Camargue suite à l'accueil probable des oiseaux hivernant habituellement dans le sud de l'Allemagne (Deceuninck *et al.* 2010). Dans le même temps la région enregistre son effectif le plus bas de la dernière décennie et n'a pas accueilli les oiseaux déplacés vers le Sud.

Janvier 2010 : Les températures sont en-dessous des normales saisonnières ; la vague de froid s'est estompé peu avant la mi-janvier mais les étangs dombistes sont restés en partie gelés. Alors que la Dombes, était relativement désertée par le canard chipeau et la nette rousse, ces espèces se sont davantage montrées sur l'ensemble des autres sites, atteignant respectivement près de 2 000 et 3 000 hivernants sur l'ensemble de la région (second plus gros effectif avec ceux de 2013). Il est probable qu'une partie de cet effectif concerne des oiseaux en provenance de pays davantage affectés par cette vague de froid. *A contrario*, alors que l'effectif national de harles bièvres avait augmenté de 30 % par rapport à l'hiver précédent (Deceuninck *et al.* 2011), c'est l'inverse qui a été constaté dans la région avec des effectifs plutôt à la baisse. Il est probable que l'afflux n'ait donc pas atteint les plans d'eau de la région et se soit arrêté plus au nord, comme en témoigne d'ailleurs des augmentations sensibles d'effectif sur le lac du Der (Champagne-Ardenne).



Un groupe d'oiseaux concentré par la glace © M. Benmergui

Stationnement d'oiseaux d'eau à la mi-janvier lors des hivers doux

Il apparaît que des hivers cléments peuvent avoir un effet positif sur le stationnement de certaines espèces. Ainsi, en janvier 1998 les conditions d'hivernage globalement clémentes n'ont pas repoussé la population de fuligules milouins vers les sites méditerranéens qui ont hébergé des effectifs modestes cet hiver là. La Dombes a par contre abrité un nombre d'individus exceptionnellement élevé dépassant tous les effectifs précédents (B. Deceuninck *et al.* 1999). Il est intéressant de remarquer chez cette

espèce les effectifs régionaux les plus élevés sont obtenus lors d'hivers doux. Ainsi sur la période 1976-1995 les quatre plus gros effectifs sont obtenus en 1982, 1983, 1988 et 1989, des hivers marqués par des températures supérieures de 1 à 5°C par rapport aux normales. Durant la période 1996-2015, les plus gros effectifs sont obtenus en 1998, 1999, 2001, 2002, 2003, 2007, 2013, correspondant également à des hivers normaux à très doux. Cette analyse s'applique également pour les maxima régionaux d'autres espèces telles que le canard pilet ou la foulque macroule.

Bilan sur l'influence des conditions météorologiques sur l'hivernage

Il ressort de ces analyses que les mouvements massifs d'oiseaux d'eau lors des hivers rigoureux de la Baltique et de l'Europe du nord-est se font essentiellement en direction des marais côtiers de l'ouest et du sud de la France. En région Rhône-Alpes, les lacs péri-alpins et les cours d'eau peuvent ponctuellement servir de zone d'accueil mais au niveau numérique global cela ne représente pas une augmentation significative du nombre d'oiseaux d'eau observé lors d'hivers rigoureux dans la région.

Au niveau spécifique, les maxima régionaux atteints sur les vingt premières années de comptage sont d'ailleurs systématiquement obtenus à la faveur d'hivers normaux, doux ou très doux. C'est particulièrement le cas pour le fuligule milouin et la foulque (1982, 1988, 1998¹) dont les effectifs représentent une part non négligeable du total régional (50 000 oiseaux en moyenne sur la dernière décennie). Pour autant, les zones humides de la région ne se vident pas non plus en cas de vague de froid et il est intéressant de remarquer que les minima de certaines espèces (canard colvert par exemple) sont obtenus lors d'hivers normaux, ni trop doux ni trop froids. Plusieurs exemples montrent aussi que la région n'est en général que peu concernée par les rares afflux de canards nordiques (garrots, harles piettes et bièvres), semblant s'arrêter dans leurs mouvements de fuite dans les moitiés nord et ouest du pays.

Cette analyse semble donc nuancer sensiblement l'idée largement répandue que les hivers rigoureux apporteraient davantage d'oiseaux d'eau dans nos contrées. Sur l'ensemble de la région, à l'exception de 2009 (record absolu de

105 370 oiseaux à l'occasion d'un mois de janvier plutôt froid), les dix effectifs maximaux sont obtenus lors d'hivers normaux (3 années), doux (2 années) ou très doux (4 années). Les dix effectifs les plus faibles sont au contraire obtenus lors d'hivers normaux (6 années), froid (1 année) ou très froid (3 années). Lors des hivers très froids de 1985 et 1987, seul le Bas-Rhône – Basse-Isère enregistre ses plus forts effectifs (avec plus de 10 000 oiseaux dénombrés) alors que la Dombes était quasi désertée (effectifs les plus bas jamais atteints avec respectivement 4 527 et 6 489 oiseaux dénombrés). Au cours de la période récente, de forts effectifs ont toutefois été enregistrés sur certains sites lors des deux derniers hivers froids de 2009 et 2010 (record de 23 000 oiseaux sur le Haut-Rhône en 2009 et autant sur le Bourget en 2010). Les effectifs sont toutefois restés modestes ces années là sur le Léman et la Dombes mais avec 1981 ce sont les seuls hivers avec des températures inférieures aux normales pour lesquels les effectifs figurent parmi les quinze plus élevés à l'échelle régionale.

Il apparaît donc que le fleuve Rhône, la Saône et certains grands plans d'eau non gelés puissent accueillir davantage d'oiseaux en cas d'épisodes de gel. Ces augmentations se font toutefois au détriment d'une forte baisse des effectifs en Dombes, premier site régional d'hivernage, qui perd son importance internationale lors de chaque hiver rigoureux. Au final il apparaît que la région dans son ensemble ne doit pas jouer un rôle majeur de refuge climatique en cas de vague de froid, malgré le fait qu'elle présente des sites d'accueil potentiels. Lors des hivers rigoureux il se produit davantage de redistribution des effectifs à plus large échelle, entraînant certainement une partie des oiseaux en Suisse ou sur le littoral méditerranéen.

1. Les effectifs sont respectivement de 31 043, 20 567 et 32 426 individus pour le fuligule milouin et 45 292, 27 502 et 33 104 pour la foulque.

4

LA PLACE DE LA RÉGION RHÔNE-ALPES DANS LE CONTEXTE NATIONAL ET INTERNATIONAL

Les effectifs d'oiseaux d'eau hivernant en Rhône-Alpes représentent une part plus ou moins importante de leur population totale à l'échelle du Paléarctique occidental. Les zones humides de la région sont majoritairement comprises dans la région biogéographique couvrant le nord-ouest de l'Europe. Sur une période donnée, un site répond aux critères d'importance internationale si il a accueilli au moins une fois plus de 1 % de l'effectif estimé de la population biogéographique d'une espèce traitée et / ou s'il abrite au moins 20 000 oiseaux d'eau (uniquement les canards et foulques jusqu'en 1999, date à laquelle se sont ajoutés les oies et cygnes). Or les effectifs des populations biogéographiques sont très différents ; ainsi, pour le même effectif d'une espèce à affinités nordiques, un site méditerranéen aura une importance internationale alors qu'un site d'Europe du Nord-Ouest ne l'aura pas car le critère de 1 % ne sera pas dépassé. Depuis 1994, seuls les

départements côtiers français ainsi que la Drôme et l'Ardèche sont considérés comme faisant partie de la région méditerranéenne (Van Vessem *et al.* 1992). Auparavant la région biogéographique nommée « Mer Noire / Méditerranée » incluait le sud et l'est de la France et donc la région Rhône-Alpes (Pirot *et al.* 1989).

IMPORTANCE PAR SITE

Sur les 25 dernières années, quatre sites fonctionnels ont eu une importance internationale en hébergeant plus de 20 000 Anatidés et foulques : la Dombes à 16 reprises, le lac du Bourget et le Haut-Rhône à quatre reprises et le bassin du Léman à deux reprises. Ce seuil n'a été atteint sur aucun des sites qu'à quatre reprises, en 1991, 1994, 1995 et 2005. Il a par contre été atteint sur trois sites en 2003, sur deux sites en 1999, 2002, 2006 et 2009.

	Années où le site a accueilli plus de 10 000 anatidés et foulques à la mi-janvier (effectif dénombré). <i>Apparaissent en gras les années où le site a eu une importance internationale en hébergeant au moins 1 % de la population biogéographique régionale.</i>
Dombes	1991 (13 492) ; 1992 (10 080) ; 1993 (11 183) ; 1994 (15 797) ; 1995 (16 842) 1996 (24 373) ; 1998 (27 643) ; 1999 (22 758) ; 2000 (38 581) ; 2001 (30 674) 2002 (19 035) ; 2003 (24 732) ; 2004 (30 691) ; 2005 (17 185) ; 2006 (29 019) 2007 (27 404) ; 2008 (33 089) ; 2009 (24 257) ; 2010 (18 674) ; 2011 (31 895) 2012 (24 162) ; 2013 (28 765) ; 2014 (27 986) ; 2015 (26 830)
Lac du Bourget	1992 (10 666) ; 1995 (12 002) ; 1996 (15 708) ; 1997 (10 054) ; 1998 (18 392) 1999 (20 226) ; 2000 (14 884) ; 2001 (18 808) ; 2002 (30 131) ; 2003 (20 462) 2004 (15 519) ; 2006 (17 302) ; 2007 (14 174) ; 2008 (16 974) ; 2009 (19 919) 2010 (22 715) ; 2011 (12 466) ; 2012 (13 751) ; 2013 (14 979)
Bassin du Léman	1991 (13 152) ; 1992 (21 813) ; 1993 (25 071) ; 1994 (15 154) ; 1995 (10 374) 1996 (14 820) ; 1997 (11 707) ; 1998 (15 381) ; 1999 (16 810) ; 2000 (11 528) 2009 (12 960) ; 2011 (12 008)
Haut-Rhône	1995 (13 764) ; 1997 (14 282) ; 1998 (15 150) ; 2002 (22 168) ; 2003 (28 783) 2004 (17 247) ; 2005 (13 450) ; 2006 (22 266) ; 2007 (10 142) ; 2008 (14 808) 2009 (22 503) ; 2010 (19 184) ; 2011 (15 494) ; 2012 (11 763) ; 2013 (15 575)



Canard chipeau © V. Palomares

Dombes – Vallée de l'Ain

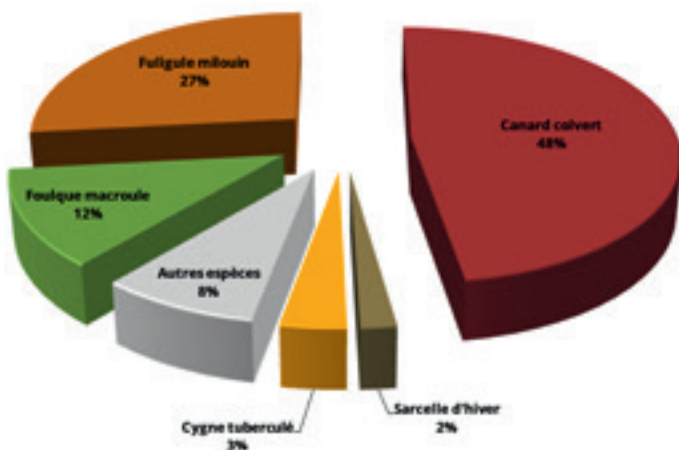
A l'exception de l'année 1997, ce site a toujours accueilli plus de 10 000 anatidés et foulques. Sur les deux dernières décennies, il présente une importance internationale en accueillant régulièrement plus de 20 000 anatidés et foulques (exception des années 1997, 2002, 2005 et 2010).

La Dombes a régulièrement une importance internationale en hébergeant au moins 1 % de la population biogéographique d'Europe du Nord-Ouest de fuligule milouin. Ces années là, le site se place systématiquement parmi les trois premiers sites d'importance nationale pour l'hivernage de l'espèce ; il en a été le premier site national à dix reprises depuis 1991.

L'importance internationale reste marginale pour les autres espèces puisqu'elle ne concerne le canard colvert

qu'en 2006 et le canard chipeau à quatre reprises.

Ce site régional présente une importance nationale pour bon nombre d'espèces. Depuis 1991, il a figuré parmi les dix premiers sites d'importance nationale pour onze espèces d'anatidés, cygnes, oies et foulques. Depuis le début des années 2000, il est régulièrement le 2^e site national pour l'accueil du canard colvert, derrière la Camargue.



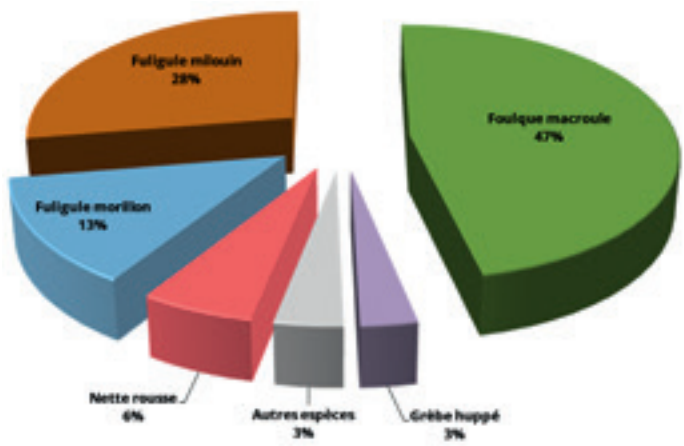
Lac du Bourget

A partir du milieu des années 1990, le lac du Bourget est devenu un site d'importance nationale, voire internationale certaines années, accueillant plus de 10 000 anatidés et foulques sur la période 1995-2013. Sur la période 1991-2015, il figure régulièrement parmi les dix premiers sites d'importance nationale pour six espèces : la nette rousse, les fuligules milouin et morillon, le garrot à œil d'or, le harle bièvre et la foulque macroule.

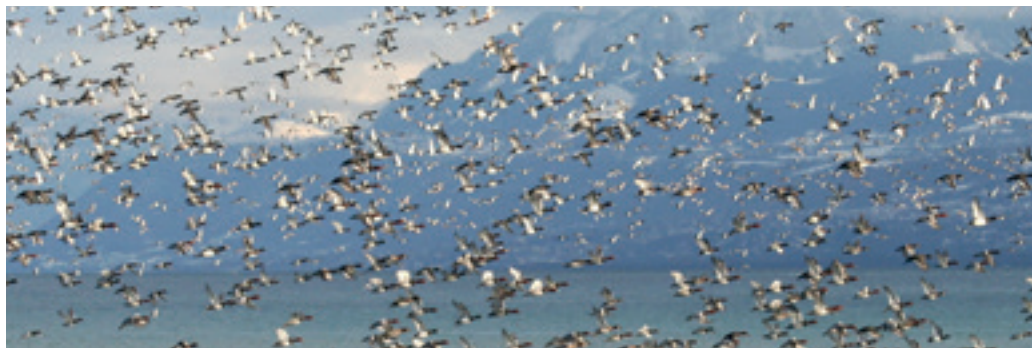
On peut noter l'importance de ce site pour le fuligule milouin, au 2^e ou 3^e rang national depuis 1997 et même au premier rang en 2002, ainsi que pour la foulque macroule, second site national cette année là derrière la Camargue. Ce lac est d'importance nationale pour le fuligule morillon et l'est aussi régulièrement pour la nette rousse. On peut noter la spectaculaire évolution des effectifs sur ce lac, avec 1 500

oiseaux dénombrés en 1959 par Paul Géroutet (Tournier 1976) et le record de 30 000 oiseaux obtenu en 2002.

Si on regroupait les effectifs du site de Brégnier-Cordon / Seyssel (Haut-Rhône) proche, l'ensemble constituerait un site d'importance internationale eu égard au total d'Anatidés et de foulques supérieur à 20 000 oiseaux depuis 1995. Cet effectif a néanmoins été dépassé à 4 reprises depuis 1999 sur le seul lac du Bourget.



Nette rousse © V. Palomares



© V. Palomares

Bassin français du Léman

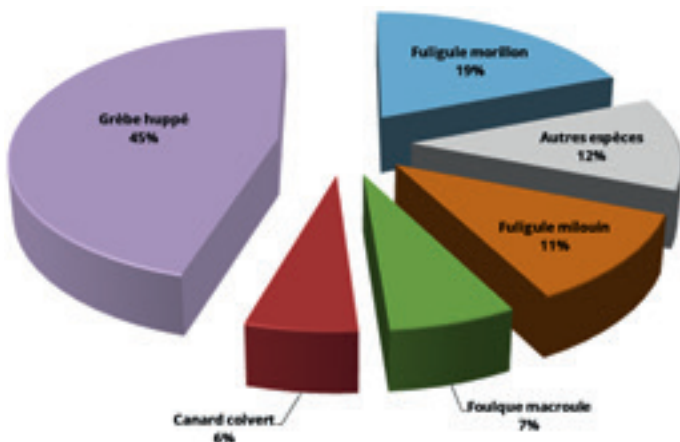
Le bassin français du Léman accueillait tous les hivers plus de 10 000 anatidés et foulques jusqu'en 2000, puis seulement à deux reprises ensuite, conséquence de la baisse des effectifs de morillon. Les hivers 1991/92 et 1992/93 sont les derniers où le site a eu une importance internationale en hébergeant plus de 20 000 Anatidés et foulques. Cependant, si on considère le lac Léman dans sa globalité, en intégrant les effectifs dénombrés en Suisse, ce seuil est atteint chaque année.

Depuis 1991, ce site n'a régulièrement figuré parmi les dix premiers sites d'importance nationale que pour quatre espèces : nette rousse, fuligule morillon, garrot à œil d'or et harle bièvre. Jusqu'en 1993 le bassin du Léman atteignait fréquemment le seuil d'importance internationale pour ces trois dernières espèces. Cela tient en partie au fait que jusqu'en 1993 le site faisait partie de la région biogéographique nommée « Mer Noire / Méditerranée », pour laquelle les seuils d'importance internationale étaient inférieurs pour des populations hivernant majoritairement en Europe du Nord.

Longtemps premier site d'importance nationale pour le harle bièvre, le bassin

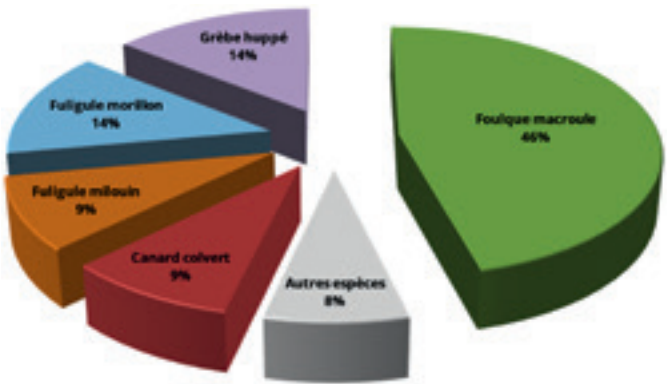
du Léman occupe ces derniers hivers la troisième place nationale derrière le cours du Rhin et la vallée du Doubs. Le même constat s'applique pour le garrot à œil d'or et le fuligule morillon puisque le site occupait l'une des trois premières places jusqu'en 2013 pour le premier et 2003 pour le second, souvent 2^e derrière le cours du Rhin.

Il paraît important de souligner qu'à l'échelle nationale, le bassin français du Léman constitue aussi la principale zone d'hivernage de grèbes, au moins sur la période 1993-1997 avec une moyenne de 5850 individus. Il dépasse quasiment chaque année le critère Ramsar de 1500 individus pour le grèbe huppé et constitue donc une zone humide d'importance internationale pour cette espèce (Rufay 1999).



Lac d'Annecy

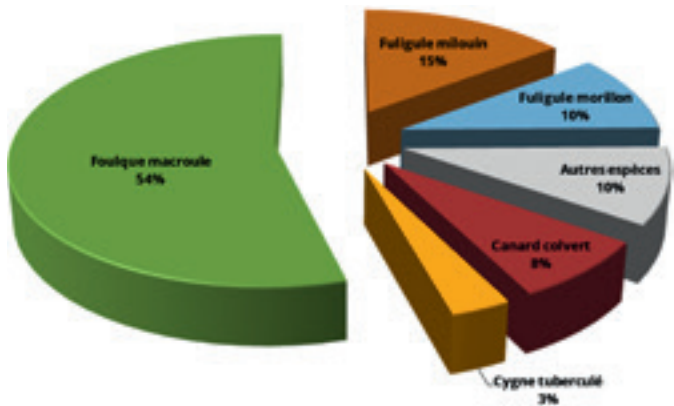
Ce site n'a jamais accueilli plus de 10 000 anatidés et foulques ni atteint le critère d'importance internationale pour une espèce. Jusqu'au début des années 2000, malgré des effectifs modestes, il constituait l'un des dix premiers sites d'importance nationale pour la nette rousse et le garrot. Contrairement à d'autres sites, les effectifs n'ont pas progressé sur ce lac et il a fini par sortir de ce classement.



Haut-Rhône

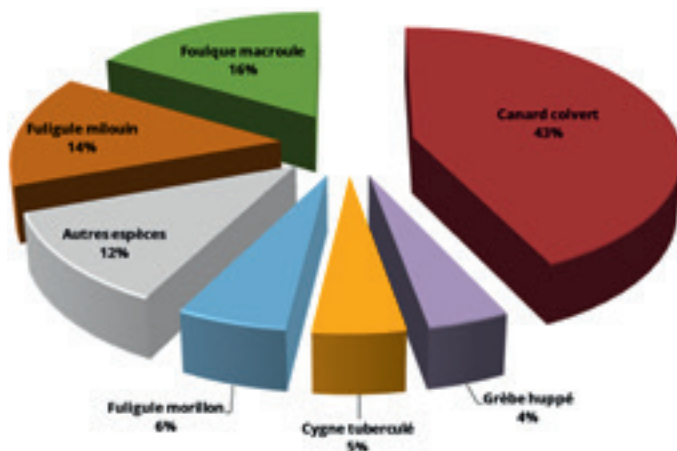
Ce site a accueilli plus de 10 000 anatidés et foulques chaque hiver de 2002 à 2013 et a même dépassé le seuil numérique d'importance internationale (20 000 individus) à quatre reprises sur cette période. Tout comme le lac du Bourget, le stationnement d'oiseaux d'eau n'a pris de l'ampleur qu'à partir du milieu des années 1990, atteignant une importance internationale pour le fuligule milouin à huit reprises entre 1997 et 2013.

Ce site présente une importance nationale pour bon nombre d'espèces puisque depuis 1991, il a figuré parmi les dix premiers sites d'importance nationale pour neuf espèces d'Anatidés, cygnes, oies et foulques.



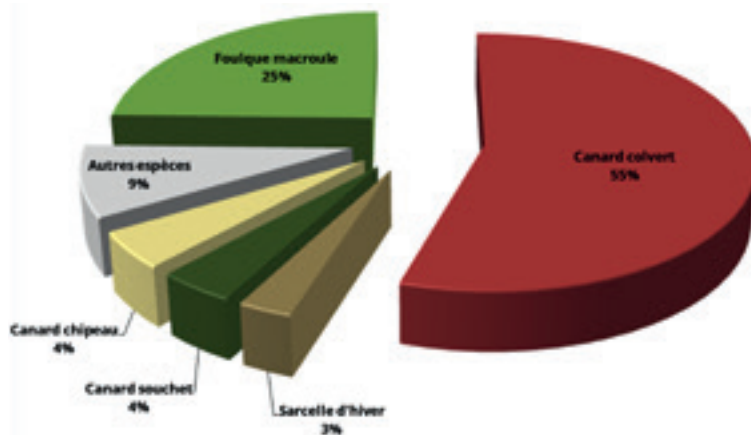
Bas-Rhône – Basse-Isère

Ce site n'a jamais accueilli plus de 10 000 anatidés et foulques ni atteint le critère d'importance internationale pour une espèce. Jusqu'au début des années 2000, il constituait l'un des dix premiers sites d'importance nationale pour les fuligules milouin et morillon. A partir de 2010, l'importance nationale a pris de l'ampleur pour l'hivernage de la nette rousse et ce site a même occupé la quatrième place du classement en 2013.



Loire-Forez

Ce site n'a jamais accueilli plus de 10 000 anatidés et foulques ni atteint le critère d'importance internationale pour une espèce. Les effectifs d'oiseaux d'eau hivernant y restent modestes tant à l'échelle nationale que régionale.

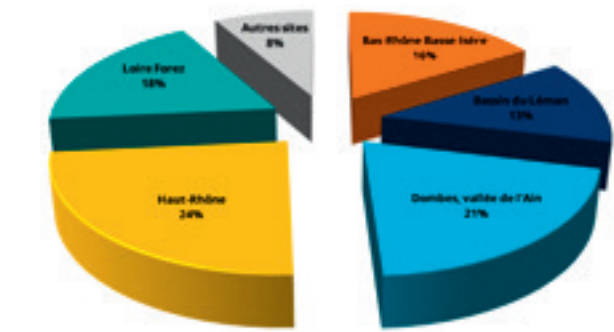


IMPORTANCE PAR ESPECE

Ne sont pris en compte dans cette analyse que les espèces pour lesquelles la région a eu une importance au moins une année.

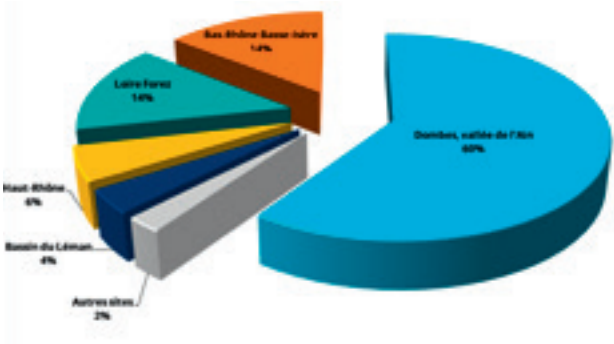
Canard chipeau

Sur la dernière décennie, la région accueille en moyenne 4 % de l'effectif dénombré sur l'ensemble de la France. La Dombes et le Haut-Rhône sont les principaux sites d'hivernage dans la région ; ils ont eu à plusieurs reprises une importance internationale mais se classent en général presque toujours derrière la Camargue, le lac de Grand-Lieu et les sites du nord-est de la France (lac du Der, Woëvre, Alsace).



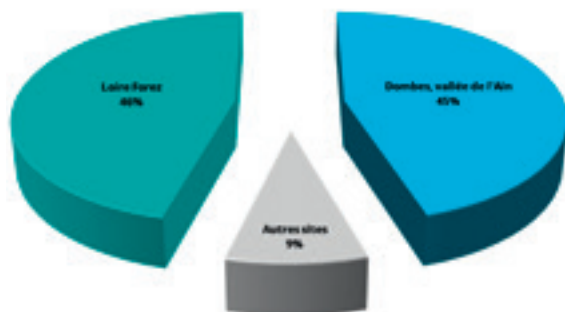
Canard colvert

Sur la dernière décennie, la région accueille en moyenne 9 % de l'effectif dénombré sur l'ensemble de la France. Au niveau national, seule la Dombes figure chaque année dans le classement des cinq premiers sites majeurs, derrière la Camargue et les sites de la plaine d'Alsace. L'importance internationale de ce site n'a été atteinte qu'en 2006. Le Bas-Rhône – Basse-Isère n'a connu une importance nationale qu'au début des années 2000 où il figurait parmi les dix premiers sites pour l'hivernage de l'espèce.



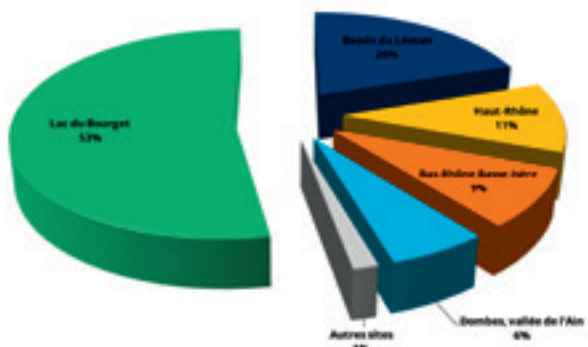
Canard souchet

Sur la dernière décennie, la région n'accueille en moyenne que 1 % de l'effectif dénombré sur l'ensemble de la France. Malgré qu'aucun site de la région ne figure parmi les dix premiers sites nationaux d'importance pour l'hivernage de l'espèce, deux d'entre eux ont eu ponctuellement une importance internationale pour la population biogéographique du Nord-Ouest de l'Europe : la Dombes en 1998 et le Forez en 2015.



Nette rousse

Sur la dernière décennie, la région accueille en moyenne 30 % de l'effectif dénombré sur l'ensemble de la France. Cela en fait l'espèce régulièrement dénombrée en proportion la mieux représentée dans notre région. En France le premier site d'hivernage de l'espèce est la Camargue mais la plupart des sites régionaux figurent parmi les dix premiers sites d'importance nationale. Parmi eux, seuls le bassin français du Léman et le lac du Bourget ont présenté une importance internationale, ce dernier a d'ailleurs été le premier site d'hivernage national en 2010.

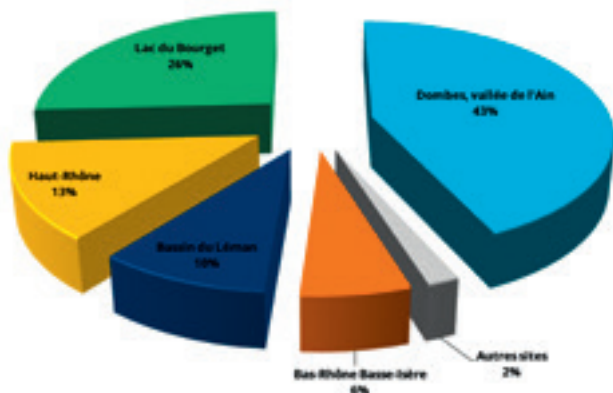


Fuligule milouin

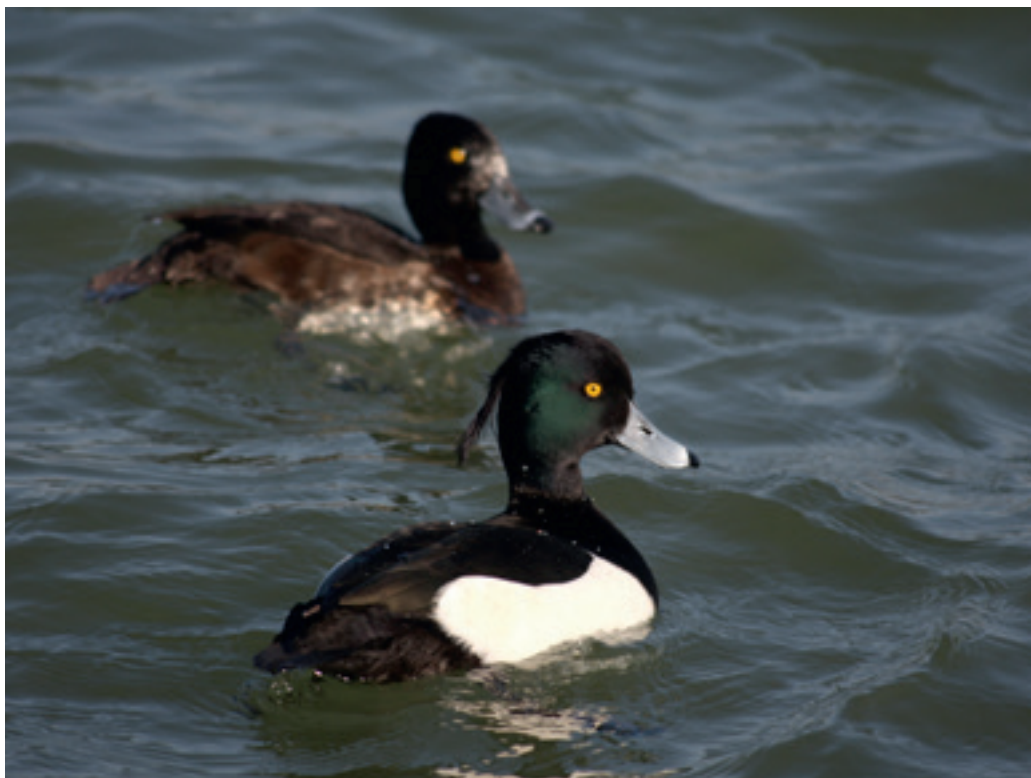
Sur la dernière décennie, la région accueille en moyenne 23 % de l'effectif dénombré sur l'ensemble de la France. La Dombes, le lac du Bourget et le Haut-Rhône drainent la majeure partie de ces milouins et au moins un de ces sites présente une importance internationale chaque année, voire les trois, comme cela a été le cas en 2004 et 2013. En dehors des années de gel des étangs, la Dombes figure toujours parmi les trois premiers sites nationaux d'hivernage de l'espèce, en général aux côtés de la Camargue, des étangs de la Brenne, de l'étang de Berre ou du lac de Grand-Lieu. Les années où la Dombes n'atteint pas cette importance internationale, le Haut-Rhône et

le Bourget prennent en quelque sorte le relais et l'atteignent tous deux systématiquement (dans la période récente, en 1997, 2002, 2003, 2006, 2009 et 2010).

Suite à l'effondrement des effectifs, le Bas-Rhône – Basse-Isère ne figure plus parmi les dix premiers sites français depuis le début des années 2000.



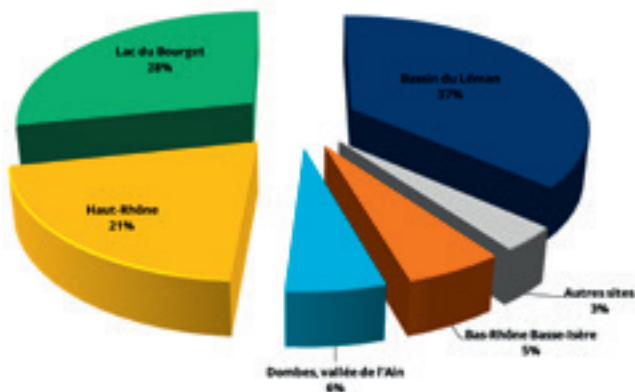
Fuligule milouin © V. Palomares



Fuligule morillon © V. Palomares

Fuligule morillon

Sur la dernière décennie, la région accueille en moyenne 19 % de l'effectif dénombré sur l'ensemble de la France. Les oiseaux sont essentiellement concentrés sur le lac Léman et dans une moindre mesure sur le Haut-Rhône et le lac du Bourget. Le bassin français du Léman a toujours fait partie des cinq premiers sites français d'hivernage de l'espèce mais son importance régresse au fil des ans. Alors qu'il occupait régulièrement la seconde place derrière le cours du Rhin durant les années 1990, il accueille désormais parfois moins d'hivernants que le reste de la plaine d'Alsace, le lac du Bourget, le Haut-Rhône ou certains plans d'eau de Seine-et-Marne.



A l'instar du milouin, suite à l'effondrement des effectifs, le Bas-Rhône – Basse-Isère ne figure plus parmi les dix premiers sites français depuis le début des années 2000.



Fuligule nyroca © V. Palomares

Fuligule nyroca

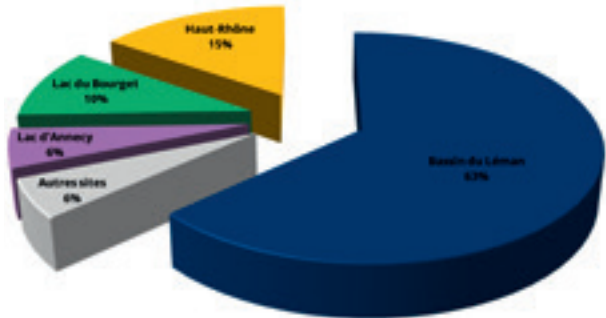
Sur la dernière décennie, la région accueille en moyenne 34 % de l'effectif dénombré sur l'ensemble de la France. Cela en fait l'une des espèces dénombrées en proportion la mieux représentée dans notre région. Les effectifs sont très faibles sur le plan international mais au niveau français deux à six sites fonctionnels régionaux figurent chaque année parmi les dix premiers sites accueillant l'espèce.

Avant 2003, les faibles effectifs ne permettent pas de faire un véritable classement (1 à 2 individus sur l'ensemble des sites français) ; ici plusieurs sites occupent la même place dans le cas où ils accueilleraient un même effectif.

Garrot à œil d'or

Sur la dernière décennie, la région accueille en moyenne 12 % de l'effectif dénombré sur l'ensemble de la France. En Rhône-Alpes,

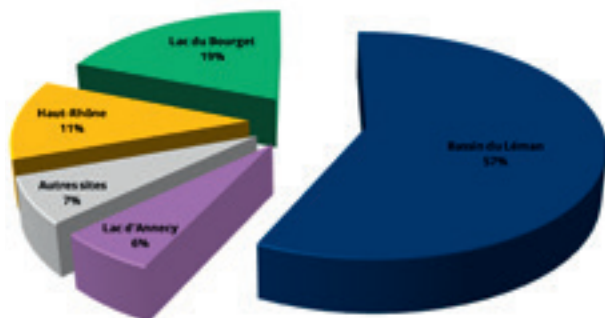
les garrots sont essentiellement concentrés sur le lac Léman mais les effectifs en baisse font que le site a perdu son importance internationale au début des années 1990. Néanmoins, étant donné que cette diminution concerne l'essentiel des sites français, le bassin français du Léman est longtemps resté l'un des trois premiers sites d'importance nationale, aux côtés du cours du Rhin et du Golfe du Morbihan. Malgré des effectifs inférieurs à la centaine d'individus, le Haut-Rhône, les lacs du Bourget et d'Annecy figurent aussi régulièrement parmi les dix premiers sites nationaux pour l'hivernage de l'espèce.



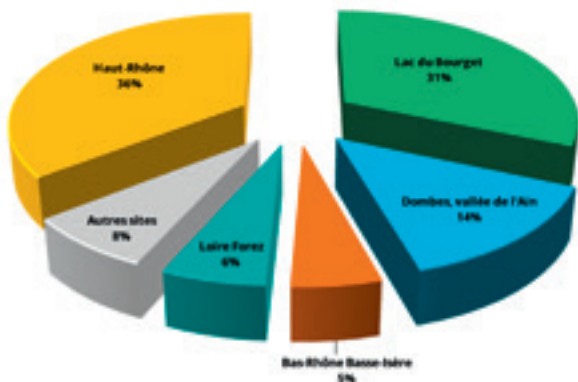
Harle bièvre

Sur la dernière décennie, la région accueille en moyenne 25 % de l'effectif dénombré sur l'ensemble de la France. Longtemps premier site d'importance nationale pour l'espèce, le bassin du Léman occupe désormais la troisième place derrière les cours du Rhin et du Doubs. Son importance internationale avant 1993 tenait au fait qu'il appartenait à la zone « Mer noire – Méditerranée », avec un seuil numérique d'appartenance bien plus faible qu'en « Europe du Nord-Ouest ».

Les effectifs sont plus modestes sur le Haut-Rhône et le lac du Bourget, figurant toutefois régulièrement parmi les dix premiers sites français d'importance pour cette espèce.



Foulque macroule © V. Palomares

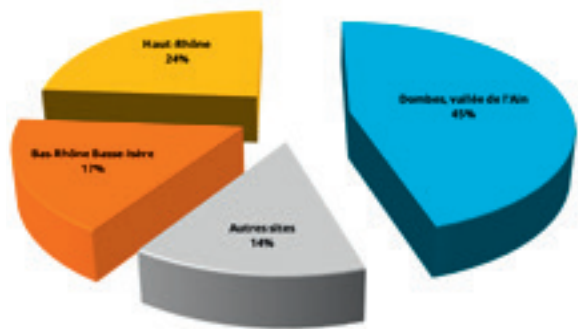


Foulque macroule

Sur la dernière décennie, la région accueille en moyenne 9 % de l'effectif dénombré sur l'ensemble de la France. L'essentiel de l'effectif est accueilli sur le lac du Bourget et le Haut-Rhône, figurant régulièrement parmi les cinq premiers sites d'importance nationale.

Cygne tuberculé

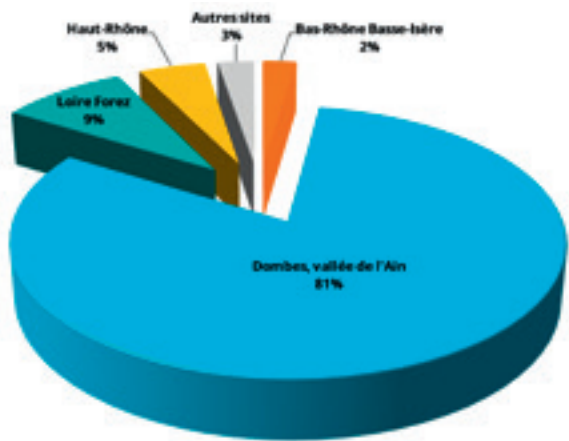
Sur la dernière décennie, la région accueille en moyenne 12 % de l'effectif dénombré sur l'ensemble de la France. Depuis le milieu des années 1990, seule la Dombes figure régulièrement parmi les cinq premiers sites d'importance nationale pour cette espèce, souvent derrière le cours du Rhin, la Woëvre (Lorraine) et la Camargue au cours des dernières années.



Cygne tuberculé © M. Benmergui

Oie cendrée

Sur la dernière décennie, la région n'accueille en moyenne que 2 % de l'effectif dénombré sur l'ensemble de la France. L'augmentation des effectifs dombistes permet à ce site de figurer parmi les dix premiers sites d'importance nationale depuis 2014. Auparavant les effectifs restaient modestes comparés à ceux d'autres sites comme la Camargue, les lacs champenois ou les étangs de Moselle.



LES SITES RAMSAR EN RHÔNE-ALPES

La convention de Ramsar (Iran) est un traité international pour la conservation et l'utilisation durable des zones humides d'importance internationale et particulièrement comme habitats des oiseaux d'eau. Elle a été adoptée le 2 février 1971 et ratifiée par la France le 1^{er} octobre 1986.

Trois principes fondamentaux sous-tendent le travail de la convention et des états qui y adhèrent :

- ▶ chaque Partie contractante devra désigner les zones humides appropriées de son territoire à inclure dans la Liste des zones humides d'importance internationale ;
- ▶ chaque Partie contractante doit élaborer et appliquer ses plans d'aménagement de façon à favoriser la conservation des zones humides sur la Liste ainsi que l'utilisation rationnelle des zones humides de son territoire ;
- ▶ les Parties contractantes se consultent sur l'exécution des obligations découlant de la Convention, particulièrement dans le cas d'une zone humide partagée entre plusieurs Parties contractantes.

Dans son article 2.2, le texte de la Convention de Ramsar stipule que *« le choix des zones humides à inscrire sur la Liste devrait être fondé sur leur importance internationale au point de vue écologique, botanique, zoologique, limnologique et hydrologique »* ; *« devraient être inscrites, en premier lieu, les zones humides ayant une importance internationale pour les oiseaux d'eau en toutes saisons »*.

Voici les deux critères parmi les neuf existants et permettant d'identifier un site Ramsar en fonction des populations d'oiseaux d'eau qu'il abrite (Ramsar Convention Bureau 2001) :

- ▶ **Critère n°5** : une zone humide devrait être considérée comme un site d'importance internationale si elle abrite, habituellement, 20 000 oiseaux d'eau ou plus. Cet effectif maximal est abaissé à 10 000 en zone Nord-Ouest de l'Europe.
- ▶ **Critère n°6** : une zone humide devrait être considérée comme un site d'importance internationale si elle abrite, habituellement, 1 % des individus d'une population d'une espèce ou sous-espèce d'oiseaux d'eau.

La région Rhône-Alpes n'abrite que deux sites Ramsar parmi les 32 que comptait la France métropolitaine en 2014 : le Lac du Bourget et le marais de Chautagne ainsi que les rives du Lac Léman. Toutefois, d'autres sites régionaux remplissent au moins un critère permettant de les considérer également comme sites d'importance internationale. C'est le cas du Haut-Rhône et de la Dombes. C'est d'autant plus vrai que les chiffres donnés ici ne concernent que les Anatidés et la foulque, sans prendre en compte les autres oiseaux d'eau et notamment les grèbes, les Ardéidés et les Laridés.

CONCLUSIONS

Il apparaît que la région Rhône-Alpes présente une importance nationale et internationale pour l'hivernage des canards et des foulques. Plusieurs sites rhonalpins accueillent ainsi régulièrement plus de 20 000 oiseaux d'eau à la mi-janvier ; cela leur confère une importance internationale d'après les critères Ramsar. Sur la dernière décennie au moins un site a atteint ce seuil chaque année ; en l'absence de vague de froid c'est systématiquement le cas de la Dombes et bien souvent le cas du Haut-Rhône et du lac du Bourget.

Au niveau spécifique, la région Rhône-Alpes a également acquis une importance internationale particulièrement marquée pour l'hivernage du fuli-gle milouin et de la nette rousse.

La place privilégiée de la région Rhône-Alpes vis-à-vis de l'hivernage d'oiseaux d'eau résulte de plusieurs facteurs : la présence de nombreux plans d'eau, pour certains soustraits en partie à la chasse, des ressources alimentaires abondantes, un très faible taux de gel hivernal du Rhône et des lacs péri-alpins ainsi que la position centrale de la région sur l'axe migratoire entre l'Europe du Nord et de l'Est et la Mer Méditerranée. Certains de ces oiseaux migrateurs ne passent d'ailleurs qu'une partie de l'hiver dans la région et la situation de Rhône-Alpes en fait une zone d'échange importante entre la Suisse et la Camargue, comme l'ont prouvés diverses analyses de reprises de bague (Cordonnier 1981).

Les concentrations d'oiseaux d'eau observées sur certains sites doivent continuer à être protégées, notamment des multiples sources de dérangement ou de pollution. Comme le préconise le « rapport Lefeuvre » (1999), il serait important de soustraire à la chasse des secteurs

en périphérie d'espaces déjà protégés, comme cela a déjà été le cas ponctuellement dans la région. Le fait d'accroître le nombre de réserves de chasse en les distribuant en corridor le long des voies de migration favoriserait l'état optimum des populations d'oiseaux d'eau. Ces mesures de conservation devraient être associées à une réduction maximale des autres formes de dérangement, notamment celles liées aux activités nautiques et aux activités de loisirs le long des rives. La création de zones de quiétude sur les principaux sites paraît en outre la seule mesure efficace pour limiter les dérangements. Enfin, afin de garantir le maintien de ces populations il s'avère aussi nécessaire de préserver les ressources alimentaires et l'environnement naturel qui les attirent durant la saison hivernale. Aussi, le maintien de roselières et leur restauration participent à cette préservation de zones de quiétude et ce genre d'actions gagneraient à se développer à l'avenir.

Cette analyse démontre bien que les dénombrements d'oiseaux d'eau doivent se poursuivre dans le temps mais elle alimente aussi des réflexions plus poussées que le seul suivi des effectifs. Il serait ainsi nécessaire à l'avenir d'aborder plus systématiquement le sujet de manière transdisciplinaire en alliant les connaissances de la faune piscicole, de la flore aquatique et des données météorologiques. Des comptages réalisés à plusieurs reprises au cours de la saison hivernale, comme ils se pratiquent déjà sur plusieurs sites, pourraient également compléter les connaissances sur la phénologie des passages et de l'hivernage, données à croiser avec davantage de reprises d'oiseaux bagués ou marqués. Ces dernières permettraient également de mieux appréhender les déplacements entre sites au cœur de l'hiver ainsi que le turn-over des individus sur les sites régionaux.

BIBLIOGRAPHIE

- Andres C., Dronneau C., Müller Y. & Sigwalt P. (1994). L'hivernage des oiseaux d'eau en Alsace. *Ciconia* 18, numéro spécial.
- Barbalat A. (2002). Recensement des oiseaux d'eau en Suisse romande : novembre 2001 et janvier 2002. *Nos Oiseaux* 49-3 : 149-158.
- Beliard J.-M. (2011). Première reproduction du harle bièvre *Mergus merganser* dans le département du Rhône. *L'effraie* 30.
- Beliard J.-M. (2013). Comptage des oiseaux d'eau hivernants dans le département du Rhône. Bilan 2013 – synthèse de 7 années de comptages. *L'effraie* 34 : 24-28.
- Bernard A. (2003a). canard chipeau (p 57) in CORA. *Atlas des Oiseaux nicheurs de Rhône-Alpes*. CORA Editeur. 336 p.
- Bernard A. (2003c). fuligule morillon (p 66) in CORA. *Atlas des Oiseaux nicheurs de Rhône-Alpes*. CORA Editeur. 336 p.
- Bernard A. (2003b). nette rousse (p 63) in CORA. *Atlas des Oiseaux nicheurs de Rhône-Alpes*. CORA Editeur. 336 p.
- Bernard A. & Crouzier P. (2003a). oie cendrée (p 54) in CORA. *Atlas des Oiseaux nicheurs de Rhône-Alpes*. CORA Editeur. 336 p.
- Bernard A. & Crouzier P. (2003b). tadorne de Belon (p 56) in CORA. *Atlas des Oiseaux nicheurs de Rhône-Alpes*. CORA Editeur. 336 p.
- Bernard A. & Lebreton P. (2007). *Les oiseaux de la Dombes : une mise à jour*. Académie de la Dombes, Fondation Pierre Vérots, n°27 de la revue « Dombes », 168 p.
- Birdlife International (2004). *Birds in Europe : population estimates, trends and conservation status*. Birdlife Conservation Series No. 12. Birdlife International, Cambridge, UK.
- BirdLife International (2015). *European Red List of birds*. Luxembourg : Office for Official Publications for the European Communities. 67 p. DOI : 10.2779/975810.
- BirdLife International (2015). *Global Red list of birds* : www.birdlife.org/datazone/species/search.
- Brochet A.-L., Fouque C., Guillemain M., Fournier J.-Y., Schrike V. (2011). Evolution des effectifs d'anatidés et foulques hivernant en France. Analyse sur 21 ans (1987-2008). *Faune Sauvage* 290 : 4-11.
- Broyer J. (1982). Contribution à la connaissance de l'avifaune du Val de Saône. *Le Bièvre* 4-2 : 99-115.
- Caupenne, M. (2015). fuligule nyroca (p 154-157) in Issa N. & Muller Y. Coord. *Atlas des oiseaux de France métropolitaine, nidification et présence hivernale. Volume 1 : des Anatidés aux Alcidés*. LPO, SEOF & MNHN. Delachaux & Niestlé, Paris. P 1-687.
- Chazal R. (2009). Bilan du comptage Wetlands 2009. *L'effraie* 26 : 22-25.
- Crouzier P. (2003a). sarcelle d'hiver (p 58) in CORA. *Atlas des Oiseaux nicheurs de Rhône-Alpes*. CORA Editeur. 336 p.
- Crouzier P. (2003a). canard souchet (p 62) in CORA. *Atlas des Oiseaux nicheurs de Rhône-Alpes*. CORA Editeur. 336 p.
- Crouzier J.-B. & P. (1997). Points chauds : les étangs de la Dombes. *Ornithos* 4-3 : 132-135.
- Commission de l'Avifaune Française (2011). Liste 2011 des oiseaux du Paléarctique occidental. *Ornithos* 18-3 : I-XXVIII.
- CORA Ardèche (1994). *Proposition de création d'une réserve cynégétique et faunistique sur le domaine public fluvial du Rhône entre Montélimar et Valence*. CORA Ardèche, Privas, 13 p. + annexes.
- Cordonnier P. (1980). La foulque (*Fulica atra*) en Dombes. Première partie - l'hivernage et la migration. *Le Bièvre* 2 : 117-130.
- Cordonnier P. (1981). Analyse de reprises de bagues d'Anatidés dans la région Rhône-Alpes. *Le Bièvre* 3-2 : 115-130.

- Cordonnier P. (1987). Actes de la réserve biologique de la Dombes. Compte-rendu pour l'année 1984-85. *Le Bièvre 9-1* : 35-80.
- Curtet L. (2007). Restauration de roseilières : l'expérience de Printegarde, sur le Rhône. *Faune sauvage 278* : 57-60.
- Deceuninck B. & Mailliet N. (1998). Dénombrements des canards et foulques hivernant en France en janvier 1997. *Ornithos 5-1* : 2-11.
- Deceuninck B. (2004). Anatidés et foulques hivernant en France : bilan de vingt années de dénombrement (1983-2002). *Ornithos 11-1* : 2-13.
- Deceuninck B., Fouque C. (2010). canards dénombrés en France en hiver : importance des zones humides et tendances. *Ornithos 17-5* : 266-283.
- Deceuninck B., Mailliet N., Kerautret L., Riols C., Mahéo R. (1997). *Synthèse des dénombrements d'anatidés et foulques hivernant en France à la mi-janvier 1997*. Rapport LPO / DNP.
- Deceuninck B., Mailliet N., Kerautret L., Riols C., Mahéo R. (1999). *Synthèse des dénombrements d'anatidés et foulques hivernant en France à la mi-janvier 1998*. Rapport LPO / DNP.
- Deceuninck B., Mailliet N., Ward A., Dronneau C., Mahéo R. (2010). *Synthèse des dénombrements d'anatidés et foulques hivernant en France à la mi-janvier 2009*. Rapport WI / LPO / MEDDTL-DEB.
- Deceuninck B., Mailliet N., Ward A., Dronneau C., Mahéo R. (2011). *Synthèse des dénombrements d'anatidés et foulques hivernant en France à la mi-janvier 2010*. Rapport WI / LPO / MEDDTL-DEB.
- Deceuninck B., Mailliet N., Ward A., Dronneau C., Mahéo R. (2012). *Synthèse des dénombrements d'anatidés et foulques hivernant en France à la mi-janvier 2011*. Rapport WI / LPO / MEDDTL-DEB.
- Deceuninck B., Mailliet N., Ward A., Dronneau C., Mahéo R. (2013). *Synthèse des dénombrements d'anatidés et foulques hivernant en France à la mi-janvier 2012*. Rapport WI / LPO / MEDDTL-DEB.
- Deceuninck B., Quaintenne G., Ward A., Dronneau C., Mahéo R. (2014). *Synthèse des dénombrements d'anatidés et foulques hivernant en France à la mi-janvier 2012*. Rapport WI / LPO / MEDDTL-DEB.
- Deceuninck B., Quaintenne G., Ward A., Dronneau C., Dalloyau S. (2015). *Synthèse des dénombrements d'anatidés et foulques hivernant en France à la mi-janvier 2014*. Rapport WI / LPO / MEDDTL-DEB.
- Delany S., Reyes C., Hubert E., Phil S., Rees E., Haanstra L. & van Strien A. (1999). *Results from the International Waterbird Census in the Western Palearctic and Southwest Asia, 1995 and 1996*. Wetlands International Publication 54. Wetlands International, Wageningen. 178 p.
- Delany S., Nagy S. & Davidson N. 2010. *State of the World's Waterbirds 2010*. Wetlands International, Ede, The Netherlands : 24 pp.
- Dubois J-P., Normand S. (2008). La dermatite du baigneur au lac du Bourget. Actes du colloque « Autour du lac du Bourget », Le Bourget-du-Lac 15-17 mai 2006, 206-214.
- Dubois Ph. J., Le Maréchal P., Oliosio G. & Yésou P. (2008). *Nouvel inventaire des oiseaux de France*. Delachaux et Niestlé, 560 pages.
- Dupuich H. (2003). *harle bièvre* (p 67) in CORA. *Atlas des Oiseaux nicheurs de Rhône-Alpes*. CORA Editeur. 336 p.
- Fouque C., Benmergui M., Gayet G., Guillemain M. & Schricke V. (2007). *Expansion démographique du cygne tuberculé en France et conséquences*. ONCFS – Rapport scientifique.
- Géroutet P. (1987). *Les oiseaux du lac Léman*. Delachaux & Niestlé, Neuchâtel.
- Gilisen N., Haanstra L., Delany S., Boere G. & Hagemeijer W. (2002). *Numbers and distribution of wintering waterbirds in the Western Palearctic and Southwest Asia*

in 1997, 1998 and 1999. *Results from the International Waterbird Census*. Wetlands International Global Series n°11. Wageningen, Netherlands.

Garin C. & Tournier H. (2002). Document d'objectifs Zone de protection spéciale, Lac du Bourget-Chautagne-Haut Rhône, Conservatoire des espaces naturels Rhône Alpes, 42p

Hagemeljer W.J.M. & Blair M.J. (1997). *The EBCC atlas of European breeding birds. Their distribution and abundance*. T. & A. Poyser, London, 903 p.

Holt C.A., Austin G.E., Calbrade N.A., Mellan H.J., Hearn R.D., Stroud D.A., Wotton S.R. & Musgrove A.J. (2012). *Waterbirds in the UK 2010/11 : The Wetland Bird Survey*. (ed. BTO/RSPB/JNCC). Thetford, United-Kingdom.

Lehikoinen A., Jaatinen K., Vähätalo A., Clausen P., Crowe O., Deceuninck B., Hearn R., Holt C. A., Hornman M., Keller V., Nilsson L., Langendoen T., Tománková I., Wahl J. & Fox A. D. (2013). Rapid climate driven shifts in waterbird wintering distributions of three common waterbird species. *Global Change Biology* 19 : 2071-2081.

Keller V. (2000). Winter distribution and population change of Red-crested Pochard *Netta rufina* in southwestern and central Europe. *Bird Study* 47 : 176-185.

Keller V. & Antoniazza M. (2001). L'importance des réserves d'oiseaux d'eau sur le lac de Neuchâtel pour la nette rousse *Netta rufina* et d'autres espèces hivernantes. *Actes du 39^e Colloque inter-régional d'ornithologie, Yverdon-les-Bains, Suisse, 1999. Nos Oiseaux suppl. 5.V.* & Müller C. (2012). *Monitoring hivernal des oiseaux d'eau : Résultats des recensements des oiseaux d'eau 2010/11 en Suisse*. Station ornithologique suisse, Sempach.

Lefeuvre J-C. (1999). *Rapport scientifique sur les données à prendre en compte pour définir les modalités de l'application des dispositions légales et réglementaires de chasse aux oiseaux d'eau et oiseaux migrateurs en*

France.

LPO Drôme & LPO Ardèche (2013). *Réserve de chasse sur le domaine public fluvial Ardèche et Drôme ; propositions LPO Ardèche et LPO Drôme*. LPO Drôme, Saint-Marcel-les-Valence, 5 p. + 1 carte.

Madsen J. & Fox A.D. (1997). The impact of hunting disturbance on waterbirds populations. The concept of flyway networks of disturbance-free areas. *Gibier Faune Sauvage – Game wildlife* 14 : 201-209.

Maumary L. (1999). Evolution du statut des oiseaux sur le Léman in Bertola C., Gourmand C. & Rubin J.-F. : Découvrir le Léman : 100 ans après François-Alphonse Forel. *Actes du colloque pluridisciplinaire, Nyon, 16-18 septembre 1998*. P. 335-357.

Maumary L., Vallotton L. Knaus P. (2007). *Les oiseaux de Suisse*. Station ornithologique Suisse, 848 p.

Nagy S., Flink S. & Langendoen T. (2014). *Waterbird trends 1988-2012. Results of trend analyses of data from the International Waterbird Census in the African-Eurasian Flyway*. Wetlands International Ede, NL. 135 p.

Miquet A. (2008). Evolution de l'avifaune du lac du Bourget depuis 40 ans : richesse patrimoniale et enjeux de gestion. *Actes du colloque « Autour du lac du Bourget », Le Bourget-du-Lac 15-17 mai 2006*, 239-246.

Oliosio G. (1993). Hivernage et migration des oiseaux d'eau dans la réserve de faune de Donzère-Mondragon (Drôme-Vaucluse) de 1969 à 1992. *Le Bièvre* 13 : 97-108.

ONCFS / AGLCA (2001). Cédérom : l'étang dombiste et ses oiseaux, une question d'équilibre.

Pedroli J.-C. (1981). La phénologie des fuligues hivernants sur le lac de Neuchâtel. *Nos Oiseaux* 36 : 157-163.

Pirot J.Y., Laursen K., Madsen J. & Monval J.Y. (1989). Population estimates of swans, geese, ducks and Eurasian coot in the

- Western Palearctic and Sahelian Africa. *Flyways and reserve networks for water-birds, IRWB Special Publication 8* : 14-23.
- Pont B. (1985). Statut des oiseaux d'eau dans la moyenne vallée du Rhône – Evolutions récentes. *Le Bièvre* 7 : 1-25.
- Ramsar Convention Bureau (2001). *Strategic Framework and guidelines for the future development of the List of Wetlands of International Importance of the Convention on Wetlands* (Ramsar, Iran, 1971).
- Renaudier A. (1998). Points chauds : les îles de Miribel-Jonage et le bassin du Grand-Large. *Ornithos* 5-3 : 140-143.
- Richier S. & Broyer J. (2014). Connaissances des facteurs influençant la biodiversité des étangs piscicoles : quelques principes de gestion issus des travaux de l'ONCFS. ONCFS, pôle « étangs continentaux », 60 p.
- Rufay X. (1999). Statut des grèbes hivernant en France. Période 1993-1997. *Ornithos* 6-1 : 32-39.
- Saint-Gérard (1981). Analyse des dénombrements d'anatidés et de foulques hivernant en France (Janvier 1980). *Bull. Mens. Off. Nat. Chasse*, 53 : 19-36.
- Saint-Gérard (1982). Analyse des dénombrements d'anatidés et de foulques hivernant en France (Janvier 1981). *Bull. Mens. Off. Nat. Chasse*, 55 : 25-44.
- Saint-Gérard (1986). Analyse des dénombrements d'anatidés et de foulques hivernant en France (Janvier 1985). *Bull. Mens. Off. Nat. Chasse*, 101 : 7-21.
- Saint-Gérard T., Le Tonquin A. (1979). Analyse des dénombrements d'anatidés et de foulques hivernant en France (Janvier 1979). *Bull. Mens. Off. Nat. Chasse, N. Sp. Scient. Tech. Déc.* 79 : 5-41.
- Salamolard M. (1993). *Conséquences de la déclaration en réserve de chasse ou en réserve naturelle (non chassée) de zones humides initialement non protégées, sur les stationnements d'oiseaux d'eau hivernants*. LPO / Ministère de l'Environnement – Direction de la Nature et des Paysages.
- Schmid H., Burkhardt M., Keller V., Knaus P., Volet B. & Zbinden N. (2001). *Die entwicklung der Vogelwelt in der Schweiz / L'évolution de l'avifaune en Suisse*. Avifauna Report Sempach 1, Annexe. 444p.
- Simon G., Schricke V., Guillemain M. (2014). L'hivernage de l'oie cendrée en France : actualisation des connaissances. *Faune sauvage* 304 : 9-12.
- Sutter W. & Schifferli L. (1988). Überwinternde Wasservögel in der Schweiz und ihren Grenzgebieten : Bestandsentwicklungen 1967 – 1987 im internationalen Vergleich. *Ornitol. Beob.* 85 : 261-298.
- Tamisier A., Bechet A., Jarry G., Lefeuvre J.-C., Le Maho Y. (2003). Effets du dérangement par la chasse sur les oiseaux d'eau. *Revue d'écologie* 58-4 : 435-449.
- Tamisier A. & Dehorter O. (1999). *Camargue, canards et foulques. Fonctionnement d'un prestigieux quartier d'hiver*. COGard, (ed.), Nîmes.
- Tournier H. (1976), *Contribution à la connaissance écologique de l'avifaune des milieux humides savoyards*, Thèse Univ. Scient. Grenoble, 160p.
- Underhill L.G., Prys-Jones R.P. (1994). Index numbers for waterbird populations. I. Review and methodology. *Journal of Applied Ecology* 31 : 463-480.
- Van Vessem J., Moser M. & Rose P. (1992). Wintering Waterfowl in the Mediterranean region and the effects of wetland loss and degradation in Finlayson C., Hollis G. & Danis T. (1991). *Managing mediterranean wetland and their birds*. IRWB Special Publication n°20, U.K., 285 p
- Wetlands International (2015). *Waterbird Population Estimates*. Retrieved from wpe.wetlands.org on Tuesday 22 Dec 2015

ANNEXES

Apparaissent en gras les années où le site a eu une importance internationale en hébergeant au moins 1 % de la population biogéographique régionale.

Importance par site : Dombes – Vallée de l'Ain

	Années de classement parmi les dix premiers sites français (effectif dénombré)
Canard chipeau	3 ^e 1991 (155) ; 10 ^e 1992 (63) ; 8 ^e 1996 (125) ; 4 ^e 1998 (333) ; 6 ^e 1999 (234) 6 ^e 2000 (210) ; 5 ^e 2001 (386) ; 8 ^e 2003 (221) ; 5 ^e 2004 (478) ; 5 ^e 2005 (640) 8 ^e 2007 (457) ; 10 ^e 2008 (372) ; 9 ^e 2015 (431)
Canard colvert	5 ^e 1991 (5 756) ; 6 ^e 1992 (4 354) ; 3 ^e 1993 (8 368) ; 6 ^e 1994 (3 621) ; 3 ^e 1995 (10 820) 3 ^e 1996 (6 748) ; 9 ^e 1997 (3 653) ; 3 ^e 1998 (9 964) ; 3 ^e 1999 (11 553) ; 2 ^e 2000 (19 841) 2 ^e 2001 (15 394) ; 2 ^e 2002 (15 228) ; 2 ^e 2003 (19 381) ; 2 ^e 2004 (15 611) 4 ^e 2005 (6 241) ; 2 ^e 2006 (24 134) ; 2 ^e 2007 (12 751) ; 3 ^e 2008 (9 070) ; 2 ^e 2009 (17 557) 2 ^e 2010 (15 230) ; 4 ^e 2011 (12 353) ; 2 ^e 2012 (12 157) ; 4 ^e 2013 (7 758) 4 ^e 2014 (10 704) ; 3 ^e 2015 (10 463)
Nette rousse	3 ^e 1991 (13) ; 5 ^e 1994 (11) ; 6 ^e 1996 (6) ; 7 ^e 1997 (5) ; 2 ^e 1998 (237) ; 5 ^e 1999 (25) 3 ^e 2000 (44) ; 5 ^e 2001 (71) ; 6 ^e 2002 (23) ; 6 ^e 2003 (34) ; 6 ^e 2004 (60) ; 4 ^e 2005 (124) 5 ^e 2007 (96) ; 5 ^e 2008 (308) ; 5 ^e 2009 (153) ; 5 ^e 2011 (245) ; 8 ^e 2012 (124) 6 ^e 2014 (136)
Fuligule milouin	2 ^e 1991 (5 098) ; 2 ^e 1994 (6 030) ; 3 ^e 1996 (9 317) ; 1 ^{er} 1998 (11 352) ; 1 ^{er} 1999 (6 183) 1 ^{er} 2000 (11 834) ; 2 ^e 2001 (9 606) ; 1 ^{er} 2004 (9 263) ; 2 ^e 2005 (4 868) ; 1 ^{er} 2007 (8 441) 1 ^{er} 2008 (15 158) ; 1 ^{er} 2011 (12 892) ; 3 ^e 2012 (5 089) ; 1 ^{er} 2013 (13 462) 1 ^{er} 2014 (10 115) ; 1 ^{er} 2015 (7 495)
Fuligule morillon	9 ^e 2007 (604) ; 9 ^e 2008 (888)
Fuligule nyroca	1 ^{er} 2003 (3) ; 1 ^{er} 2004 (4) ; 1 ^{er} 2005 (8) ; 2 ^e 2006 (3) ; 1 ^{er} 2007 (9) ; 1 ^{er} 2008 (9) 5 ^e 2009 (1) 1 ^{er} 2011 (13) ; 2 ^e 2012 (5) ; 4 ^e 2013 (3) ; 5 ^e 2014 (2) ; 1 ^{er} 2015 (7)
Garrot à œil d'or	8 ^e 2006 (38) ; 10 ^e 2015 (18)
Harle bièvre	7 ^e 1992 (23) ; 8 ^e 2007 (72) ; 9 ^e 2010 (68) ; 7 ^e 2012 (95) ; 10 ^e 2014 (64)
Foulque macroule	9 ^e 1992 (3 905) ; 10 ^e 1995 (4 457) ; 6 ^e 1996 (6 640) ; 9 ^e 1998 (4 506) ; 9 ^e 2000 (5 330)
Cygne tuberculé	5 ^e 1995 (229) ; 4 ^e 1996 (258) ; 5 ^e 1998 (308) ; 2 ^e 1999 (653) ; 1 ^{er} 2000 (442) 2 ^e 2001 (694) ; 3 ^e 2002 (675) ; 3 ^e 2003 (532) ; 2 ^e 2004 (864) ; 3 ^e 2005 (794) 3 ^e 2006 (1 084) ; 2 ^e 2007 (835) ; 2 ^e 2008 (1002) ; 1 ^{er} 2009 (1415) ; 7 ^e 2010 (527) 2 ^e 2011 (990) ; 5 ^e 2012 (817) ; 5 ^e 2013 (793) ; 4 ^e 2014 (920) ; 3 ^e 2015 (984)
Oie cendrée	7 ^e 2014 (661) ; 6 ^e 2015 (818)

Importance par site : Lac du Bourget

	Années de classement parmi les dix premiers sites français (effectif dénombré)
Nette rousse	7 ^e 1993 (3) ; 3 ^e 1995 (13) ; 4 ^e 1996 (14) ; 2 ^e 1997 (37) ; 4 ^e 1998 (118) ; 3 ^e 1999 (160) 6 ^e 2000 (8) ; 6 ^e 2001 (23) ; 2 ^e 2002 (402) ; 2 ^e 2003 (271) ; 2 ^e 2005 (299) ; 2 ^e 2006 (530) 4 ^e 2007 (600) ; 2 ^e 2008 (806) ; 2 ^e 2009 (276) ; 1 ^{er} 2010 (2 408) ; 2 ^e 2011 (1 134) 2 ^e 2012 (1 065) ; 3 ^e 2013 (1 131) ; 2 ^e 2014 (619) ; 2 ^e 2015 (789)
Fuligule milouin	10 ^e 1995 (2 229) ; 8 ^e 1996 (2 690) ; 3 ^e 1997 (4 889) ; 2 ^e 1998 (5 462) ; 2 ^e 1999 (5 802) 3 ^e 2001 (6 620) ; 1 ^{er} 2002 (15 882) ; 2 ^e 2003 (6 603) ; 3 ^e 2004 (4 765) ; 2 ^e 2006 (4 922) 4 ^e 2007 (5479) ; 3 ^e 2008 (4214) ; 1 ^{er} 2009 (7 703) ; 1 ^{er} 2010 (8 020) ; 6 ^e 2012 (3 058) 2 ^e 2013 (4 426) ; 6 ^e 2015 (3 408)
Fuligule morillon	9 ^e 1991 (980) ; 9 ^e 1995 (1 109) ; 5 ^e 1996 (2 532) ; 5 ^e 1997 (2 994) ; 5 ^e 1998 (2 762) 5 ^e 1999 (2 260) ; 5 ^e 2000 (1 231) ; 5 ^e 2001 (2 064) ; 6 ^e 2002 (1 200) ; 4 ^e 2003 (2 105) 5 ^e 2004 (1 260) ; 5 ^e 2007 (990) ; 5 ^e 2008 (1748) ; 3 ^e 2009 (2 176) ; 2 ^e 2010 (2 831) 3 ^e 2011 (2 217) ; 3 ^e 2012 (1 847) ; 4 ^e 2013 (2 060) ; 2 ^e 2014 (2 077) ; 2 ^e 2015 (2 146)
Fuligule nyroca	1 ^{er} 2003 (3) ; 3 ^e 2004 (2) ; 4 ^e 2007 (3) ; 4 ^e 2010 (3) ; 2 ^e 2011 (2) ; 1 ^{er} 2012 (10) 2 ^e 2013 (15) ; 5 ^e 2014 (2)
Garrot à œil d'or	9 ^e 1993 (48) ; 7 ^e 1995 (50) ; 4 ^e 1996 (60) ; 10 ^e 1997 (62) ; 7 ^e 1998 (58) ; 9 ^e 1999 (54) 9 ^e 2000 (19) ; 7 ^e 2001 (47) ; 6 ^e 2002 (34) ; 7 ^e 2003 (44) ; 7 ^e 2004 (47) ; 6 ^e 2006 (58) 8 ^e 2007 (39) ; 5 ^e 2009 (31) ; 9 ^e 2010 (25) ; 10 ^e 2011 (26) ; 10 ^e 2014 (18)
Harle bièvre	9 ^e 1993 (29) ; 10 ^e 1995 (16) ; 10 ^e 1998 (34) ; 6 ^e 1999 (45) ; 3 ^e 2000 (90) ; 8 ^e 2002 (47) 9 ^e 2003 (48) ; 6 ^e 2004 (59) ; 7 ^e 2006 (84) ; 6 ^e 2007 (85) ; 7 ^e 2008 (91) ; 7 ^e 2009 (54) 7 ^e 2010 (100) ; 7 ^e 2011 (125) ; 8 ^e 2012 (85) ; 5 ^e 2013 (157) ; 9 ^e 2014 (92) ; 7 ^e 2015 (99)
Foulque macroule	5 ^e 1991 (6 830) ; 2 ^e 1992 (8 990) ; 3 ^e 1993 (6 790) ; 3 ^e 1994 (6 800) ; 4 ^e 1995 (8 410) 2 ^e 1996 (10 126) ; 2 ^e 1998 (9 150) ; 2 ^e 1999 (10 960) ; 3 ^e 2000 (11 100) ; 5 ^e 2001 (9 440) 2 ^e 2002 (11 770) ; 3 ^e 2003 (10 781) ; 4 ^e 2004 (8 650) ; 4 ^e 2006 (8 040) ; 6 ^e 2007 (6 670) 3 ^e 2008 (9770) ; 4 ^e 2009 (9 303) ; 3 ^e 2010 (8714) ; 9 ^e 2011 (6 663) ; 7 ^e 2012 (7 226) 9 ^e 2013 (6 716)
Cygne tuberculé	6 ^e 1995 (228) ; 6 ^e 1996 (235) ; 9 ^e 1998 (220) ; 5 ^e 1999 (200) ; 6 ^e 2000 (177)

Importance par site : Lac d'Annecy

	Années de classement parmi les dix premiers sites français (effectif dénombré)
Nette rousse	3 ^e 1992 (30) ; 2 ^e 1993 (34) ; 3 ^e 1994 (42) ; 2 ^e 1995 (76) ; 3 ^e 1996 (16) ; 3 ^e 1997 (26) 6 ^e 1998 (37) ; 4 ^e 1999 (69) ; 2 ^e 2000 (84) ; 7 ^e 2001 (21) ; 5 ^e 2002 (24) ; 9 ^e 2004 (4) 8 ^e 2006 (11) ; 9 ^e 2009 (24)
Fuligule morillon	10 ^e 1996 (1 032) ; 9 ^e 1999 (717) ; 10 ^e 2000 (426)
Fuligule nyroca	6 ^e 2013 (1)
Garrot à œil d'or	3 ^e 1992 (541) ; 7 ^e 1994 (51) ; 9 ^e 1995 (49) ; 5 ^e 1996 (59) ; 9 ^e 1997 (67) ; 9 ^e 1998 (42) 6 ^e 1999 (61) ; 6 ^e 2000 (43) ; 8 ^e 2001 (34) ; 7 ^e 2002 (33) ; 10 ^e 2012 (29)
Cygne tuberculé	7 ^e 1995 (174)

Importance par site : Bassin français du Léman

	Années de classement parmi les dix premiers sites français (effectif dénombré)
Canard chipeau	9 ^e 1997 (81) ; 10 ^e 2010 (386)
Nette rousse	2 ^e 1991 (142) ; 2 ^e 1992 (230) ; 6 ^e 1993 (4) ; 2 ^e 1994 (450) ; 4 ^e 1995 (9) ; 2 ^e 1996 (199) 3 ^e 1998 (225) ; 2 ^e 2000 (200) ; 4 ^e 2000 (20) ; 3 ^e 2001 (302) ; 7 ^e 2002 (12) ; 3 ^e 2003 (153) 4 ^e 2004 (184) ; 2 ^e 2005 (190) ; 7 ^e 2006 (33) ; 2 ^e 2007 (1 169) ; 10 ^e 2010 (27) 4 ^e 2011 (302) ; 10 ^e 2012 (66) ; 2 ^e 2013 (1 145) ; 10 ^e 2014 (75) ; 6 ^e 2015 (113)
Fuligule milouin	10 ^e 1992 (1 439) ; 9 ^e 1993 (1 554) ; 9 ^e 1994 (1 961) ; 9 ^e 1997 (2 293) ; 3 ^e 1999 (4 912) 10 ^e 2000 (1 755) ; 8 ^e 2001 (3 235) ; 6 ^e 2005 (3 286) ; 6 ^e 2009 (2 997)
Fuligule morillon	2 ^e 1991 (8 402) ; 2 ^e 1992 (16 359) ; 1 ^{er} 1993 (19 823) ; 2 ^e 1994 (7 499) ; 3 ^e 1995 (4 671) 2 ^e 1996 (9 557) ; 2 ^e 1997 (5 160) ; 2 ^e 1998 (9 737) ; 2 ^e 1999 (9 277) ; 2 ^e 2000 (6 956) 3 ^e 2001 (2 535) ; 3 ^e 2002 (4 997) ; 3 ^e 2003 (2 643) ; 4 ^e 2004 (2 661) ; 2 ^e 2005 (3 391) 6 ^e 2007 (989) ; 2 ^e 2008 (2 662) ; 2 ^e 2009 (6 818) ; 5 ^e 2010 (1 348) ; 2 ^e 2011 (6 424) 5 ^e 2012 (1 427) ; 2 ^e 2013 (3 334) ; 4 ^e 2014 (1 747) ; 4 ^e 2015 (1 329)
Fuligule nyroca	2 ^e 2004 (3) ; 5 ^e 2005 (1) ; 3 ^e 2006 (2) ; 4 ^e 2007 (3) ; 4 ^e 2008 (2) ; 3 ^e 2009 (2) ; 3 ^e 2010 (4) 2 ^e 2011 (2) ; 3 ^e 2012 (3) ; 4 ^e 2013 (3)
Garrot à œil d'or	2 ^e 1991 (731) ; 1 ^{er} 1993 (712) ; 1 ^{er} 1994 (637) ; 1 ^{er} 1995 (782) ; 2 ^e 1996 (787) 2 ^e 1997 (713) ; 2 ^e 1998 (400) ; 3 ^e 1999 (320) ; 2 ^e 2000 (605) ; 2 ^e 2001 (443) 2 ^e 2002 (285) ; 3 ^e 2003 (281) ; 3 ^e 2004 (320) ; 3 ^e 2005 (198) ; 2 ^e 2006 (234) 3 ^e 2007 (164) ; 2 ^e 2008 (235) ; 2 ^e 2009 (244) ; 2 ^e 2010 (185) ; 2 ^e 2011 (116) 2 ^e 2012 (155) ; 2 ^e 2013 (130) ; 5 ^e 2014 (72) ; 7 ^e 2015 (55)
Harle bièvre	1 ^{er} 1991 (198) ; 1 ^{er} 1992 (194) ; 2 ^e 1993 (216) ; 1 ^{er} 1994 (408) ; 1 ^{er} 1995 (312) 1 ^{er} 1996 (335) ; 2 ^e 1997 (396) ; 1 ^{er} 1998 (269) ; 1 ^{er} 1999 (732) ; 1 ^{er} 2000 (336) 1 ^{er} 2001 (311) ; 1 ^{er} 2002 (238) ; 1 ^{er} 2003 (537) ; 1 ^{er} 2004 (325) ; 1 ^{er} 2005 (384) 1 ^{er} 2006 (292) ; 1 ^{er} 2007 (233) ; 1 ^{er} 2008 (315) ; 1 ^{er} 2009 (315) ; 3 ^e 2010 (198) 1 ^{er} 2011 (342) ; 3 ^e 2012 (262) ; 3 ^e 2013 (333) ; 3 ^e 2014 (257) ; 3 ^e 2015 (266)
Cygne tuberculé	8 ^e 1996 (129)

Importance par site : Loire-Forez

	Années de classement parmi les dix premiers sites français (effectif dénombré)
Canard chipeau	7 ^e 1991 (85) ; 8 ^e 1994 (96) ; 5 ^e 1996 (156) ; 10 ^e 2014 (388)
Nette rousse	10 ^e 1998 (8) ; 6 ^e 1999 (8)

Importance par site : Haut-Rhône

	Années de classement parmi les dix premiers sites français (effectif dénombré)
Canard chipeau	10 ^e 1997 (76) ; 8 ^e 2002 (159) ; 8 ^e 2006 (362) ; 5 ^e 2009 (487) ; 8 ^e 2010 (459) 10 ^e 2011 (352) ; 9 ^e 2013 (629)
Nette rousse	6 ^e 1996 (6) ; 7 ^e 1998 (15) ; 8 ^e 1999 (3) ; 5 ^e 2000 (10) ; 9 ^e 2003 (7) ; 5 ^e 2004 (95) 7 ^e 2005 (37) ; 6 ^e 2006 (34) ; 6 ^e 2007 (57) ; 4 ^e 2008 (488) ; 4 ^e 2009 (177) ; 5 ^e 2010 (398) 6 ^e 2011 (172) ; 6 ^e 2012 (178) ; 10 ^e 2013 (106) ; 8 ^e 2014 (86) ; 7 ^e 2015 (103)
Fuligule milouin	10 ^e 1994 (1 367) ; 3 ^e 1995 (6 024) ; 4 ^e 1997 (3 872) ; 5 ^e 2002 (4 051) ; 1 ^{er} 2003 (12 035) 5 ^e 2004 (3 837) ; 2 ^e 2006 (2 832) ; 3 ^e 2009 (4 414) ; 7 ^e 2010 (3 383) ; 2 ^e 2013 (5 774)
Fuligule morillon	3 ^e 1993 (5 702) ; 4 ^e 1994 (3 591) ; 2 ^e 1995 (4 701) ; 6 ^e 1996 (2 484) ; 4 ^e 1997 (3 096) 4 ^e 1998 (2 930) ; 4 ^e 1999 (2 462) ; 3 ^e 2000 (2484) ; 4 ^e 2001 (2 237) ; 2 ^e 2002 (7 266) 5 ^e 2003 (1 975) ; 3 ^e 2004 (2 859) ; 3 ^e 2005 (3 045) ; 3 ^e 2007 (1 693) ; 3 ^e 2008 (1 970) 4 ^e 2009 (1 870) ; 4 ^e 2010 (1 621) ; 4 ^e 2011 (1 958) ; 8 ^e 2012 (1 131) ; 8 ^e 2013 (997)
Fuligule nyroca	1 ^{er} 2003 (3) ; 5 ^e 2005 (1) ; 1 ^{er} 2006 (9) ; 2 ^e 2009 (3) ; 1 ^{er} 2010 (8) ; 2 ^e 2011 (2) 6 ^e 2013 (2)
Garrot à œil d'or	4 ^e 1992 (182) ; 10 ^e 1995 (40) ; 7 ^e 1997 (93) ; 3 ^e 2000 (93) ; 5 ^e 2002 (59) ; 9 ^e 2003 (36) 9 ^e 2004 (26) ; 5 ^e 2004 (66) ; 5 ^e 2005 (48) ; 7 ^e 2006 (40) ; 9 ^e 2007 (32) ; 10 ^e 2008 (35) 8 ^e 2010 (27) ; 8 ^e 2011 (45) ; 8 ^e 2013 (37)
Harle bièvre	5 ^e 1992 (57) ; 8 ^e 1994 (23) ; 10 ^e 1996 (24) ; 7 ^e 2000 (33) ; 10 ^e 2005 (35) ; 8 ^e 2006 (51) 10 ^e 2007 (50) ; 10 ^e 2009 (38) ; 10 ^e 2010 (49) ; 6 ^e 2012 (106) ; 10 ^e 2013 (104)
Foulque macroule	7 ^e 1997 (5 602) ; 3 ^e 1998 (8 871) ; 7 ^e 2002 (7 398) ; 1 ^{er} 2003 (13 482) ; 6 ^e 2004 (8 306) 5 ^e 2005 (7 904) ; 2 ^e 2006 (13 110) ; 8 ^e 2007 (6 313) ; 4 ^e 2008 (9136) ; 2 ^e 2009 (12 316) 2 ^e 2010 (10 454) ; 4 ^e 2011 (10 078) ; 8 ^e 2012 (7 087) ; 10 ^e 2013 (6 208)
Cygne tuberculé	8 ^e 1996 (129) ; 4 ^e 1998 (362) ; 4 ^e 1999 (416) ; 3 ^e 2000 (382) ; 5 ^e 2001 (322) 4 ^e 2002 (504) ; 10 ^e 2003 (323) ; 8 ^e 2004 (256) ; 8 ^e 2006 (437) ; 5 ^e 2007 (500) 6 ^e 2008 (465) ; 6 ^e 2009 (642) ; 5 ^e 2010 (606) ; 7 ^e 2011 (571) ; 4 ^e 2012 (826) 9 ^e 2015 (491)

Importance par site : Bas-Rhône – Basse-Isère

	Années de classement parmi les dix premiers sites français (effectif dénombré)
Canard chipeau	8 ^e 1993 (106) ; 5 ^e 1995 (88) ; 7 ^e 1997 (93) ; 6 ^e 2009 (304) ; 9 ^e 2010 (430)
Canard colvert	9 ^e 2000 (2 982) ; 10 ^e 2004 (3 637) ; 10 ^e 2006 (3 838)
Nette rousse	5 ^e 1993 (5) ; 8 ^e 1997 (5) ; 9 ^e 2000 (6) ; 8 ^e 2004 (4) ; 10 ^e 2007 (5) ; 9 ^e 2008 (65) 8 ^e 2009 (28) ; 6 ^e 2010 (174) ; 9 ^e 2011 (64) ; 5 ^e 2012 (267) ; 4 ^e 2013 (444)
Fuligule milouin	7 ^e 1991 (1 550) ; 5 ^e 1992 (2 070) ; 6 ^e 1993 (2 324) ; 7 ^e 1995 (3 175) ; 7 ^e 1996 (2 723) 8 ^e 1997 (2 307) ; 8 ^e 2000 (2 236) ; 9 ^e 2002 (1 783)
Fuligule morillon	10 ^e 1995 (1 085) ; 9 ^e 1996 (1 205) ; 9 ^e 1997 (953) ; 8 ^e 1999 (989) ; 6 ^e 2000 (936) 7 ^e 2002 (810)
Fuligule nyroca	1 ^{er} 2003 (3) ; 3 ^e 2004 (2) ; 3 ^e 2006 (2) ; 5 ^e 2009 (1) ; 3 ^e 2013 (4) ; 3 ^e 2014 (3)
Cygne tuberculé	10 ^e 2002 (160) ; 9 ^e 2008 (368)

Importance par espèce : Canard chipeau

	Années de classement parmi les dix premiers sites français (effectif dénombré)
Dombes	3 ^e 1991 (155) ; 10 ^e 1992 (63) ; 8 ^e 1996 (125) ; 4 ^e 1998 (333) ; 6 ^e 1999 (234) 6 ^e 2000 (210) ; 5 ^e 2001 (386) ; 8 ^e 2003 (221) ; 5 ^e 2004 (478) ; 5 ^e 2005 (640) 8 ^e 2007 (457) ; 10 ^e 2008 (372) ; 9 ^e 2015 (431)
Bassin du Léman	9 ^e 1997 (81) ; 10 ^e 2010 (386)
Haut-Rhône	10 ^e 1997 (76) ; 8 ^e 2002 (159) ; 8 ^e 2006 (362) ; 5 ^e 2009 (487) ; 8 ^e 2010 (459) 10 ^e 2011 (352) ; 9 ^e 2013 (629)
Bas-Rhône Basse-Isère	8 ^e 1993 (106) ; 5 ^e 1995 (88) ; 7 ^e 1997 (93) ; 6 ^e 2009 (304) ; 9 ^e 2010 (430)
Loire - Forez	7 ^e 1991 (85) ; 8 ^e 1994 (96) ; 5 ^e 1996 (156) ; 10 ^e 2014 (388)

Importance par espèce : Canard colvert

	Années de classement parmi les dix premiers sites français (effectif dénombré)
Dombes	5 ^e 1991 (5 756) ; 6 ^e 1992 (4 354) ; 3 ^e 1993 (8 368) ; 6 ^e 1994 (3 621) ; 3 ^e 1995 (10 820) 3 ^e 1996 (6 748) ; 9 ^e 1997 (3 653) ; 3 ^e 1998 (9 964) ; 3 ^e 1999 (11 553) 2 ^e 2000 (19 841) ; 2 ^e 2001 (15 394) ; 2 ^e 2002 (15 228) ; 2 ^e 2003 (19 381) 2 ^e 2004 (15 611) ; 4 ^e 2005 (6 241) ; 2 ^e 2006 (24 134) ; 2 ^e 2007 (12 751) 3 ^e 2008 (9 070) ; 2 ^e 2009 (17 557) ; 2 ^e 2010 (15 230) ; 4 ^e 2011 (12 353) 2 ^e 2012 (12 157) ; 4 ^e 2013 (7 758) ; 4 ^e 2014 (10 704) ; 3 ^e 2015 (10 463)
Bas-Rhône Basse-Isère	9 ^e 2000 (2 982) ; 10 ^e 2004 (3 637) ; 10 ^e 2006 (3 838)

Importance par espèce : Nette rousse

	Années de classement parmi les dix premiers sites français (effectif dénombré)
Dombes	3 ^e 1991 (13) ; 5 ^e 1994 (11) ; 6 ^e 1996 (6) ; 7 ^e 1997 (5) ; 2 ^e 1998 (237) ; 5 ^e 1999 (25) 3 ^e 2000 (44) ; 5 ^e 2001 (71) ; 6 ^e 2002 (23) ; 6 ^e 2003 (34) ; 6 ^e 2004 (60) ; 4 ^e 2005 (124) 5 ^e 2007 (96) ; 5 ^e 2008 (308) ; 5 ^e 2009 (153) ; 5 ^e 2011 (245) ; 8 ^e 2012 (124) 6 ^e 2014 (136)
Lac du Bourget	7 ^e 1993 (3) ; 3 ^e 1995 (13) ; 4 ^e 1996 (14) ; 2 ^e 1997 (37) ; 4 ^e 1998 (118) ; 3 ^e 1999 (160) 6 ^e 2000 (8) ; 6 ^e 2001 (23) ; 2 ^e 2002 (402) ; 2 ^e 2003 (271) ; 2 ^e 2005 (299) 2 ^e 2006 (530) ; 4 ^e 2007 (600) ; 2 ^e 2008 (806) ; 2 ^e 2009 (276) ; 1 ^{er} 2010 (2 408) 2 ^e 2011 (1 134) ; 2 ^e 2012 (1 065) ; 3 ^e 2013 (1 131) ; 2 ^e 2014 (619) ; 2 ^e 2015 (789)
Bassin du Léman	2 ^e 1991 (142) ; 2 ^e 1992 (230) ; 6 ^e 1993 (4) ; 2 ^e 1994 (450) ; 4 ^e 1995 (9) ; 2 ^e 1996 (199) 3 ^e 1998 (225) ; 2 ^e 2000 (200) ; 4 ^e 2000 (20) ; 3 ^e 2001 (302) ; 7 ^e 2002 (12) 3 ^e 2003 (153) ; 4 ^e 2004 (184) ; 2 ^e 2005 (190) ; 7 ^e 2006 (33) ; 2 ^e 2007 (1 169) 10 ^e 2010 (27) ; 4 ^e 2011 (302) ; 10 ^e 2012 (66) ; 2 ^e 2013 (1 145) ; 10 ^e 2014 (75) 6 ^e 2015 (113)
Lac d'Annecy	3 ^e 1992 (30) ; 2 ^e 1993 (34) ; 3 ^e 1994 (42) ; 2 ^e 1995 (76) ; 3 ^e 1996 (16) ; 3 ^e 1997 (26) 6 ^e 1998 (37) ; 4 ^e 1999 (69) ; 2 ^e 2000 (84) ; 7 ^e 2001 (21) ; 5 ^e 2002 (24) ; 9 ^e 2004 (4) 8 ^e 2006 (11) ; 9 ^e 2009 (24)
Haut-Rhône	6 ^e 1996 (6) ; 7 ^e 1998 (15) ; 8 ^e 1999 (3) ; 5 ^e 2000 (10) ; 9 ^e 2003 (7) ; 5 ^e 2004 (95) 7 ^e 2005 (37) ; 6 ^e 2006 (34) ; 6 ^e 2007 (57) ; 4 ^e 2008 (488) ; 4 ^e 2009 (177) 5 ^e 2010 (398) ; 6 ^e 2011 (172) ; 6 ^e 2012 (178) ; 10 ^e 2013 (106) ; 8 ^e 2014 (86) 7 ^e 2015 (103)
Bas-Rhône Basse-Isère	5 ^e 1993 (5) ; 8 ^e 1997 (5) ; 9 ^e 2000 (6) ; 8 ^e 2004 (4) ; 10 ^e 2007 (5) ; 9 ^e 2008 (65) 8 ^e 2009 (28) ; 6 ^e 2010 (174) ; 9 ^e 2011 (64) ; 5 ^e 2012 (267) ; 4 ^e 2013 (444)
Loire - Forez	10 ^e 1998 (8) ; 6 ^e 1999 (8)

Importance par espèce : Fuligule milouin

	Années de classement parmi les dix premiers sites français (effectif dénombré)
Dombes	2 ^e 1991 (5 098) ; 2 ^e 1994 (6 030) ; 3 ^e 1996 (9 317) ; 1 ^{er} 1998 (11 352) 1 ^{er} 1999 (6 183) ; 1 ^{er} 2000 (11 834) ; 2 ^e 2001 (9 606) ; 1 ^{er} 2004 (9 263) 2 ^e 2005 (4 868) ; 1 ^{er} 2007 (8 441) ; 1 ^{er} 2008 (15 158) ; 1 ^{er} 2011 (12 892) 3 ^e 2012 (5 089) ; 1 ^{er} 2013 (13 462) ; 1 ^{er} 2014 (10 115) ; 1 ^{er} 2015 (7 495)
Lac du Bourget	10 ^e 1995 (2 229) ; 8 ^e 1996 (2 690) ; 3 ^e 1997 (4 889) ; 2 ^e 1998 (5 462) ; 2 ^e 1999 (5 802) 3 ^e 2001 (6 620) ; 1 ^{er} 2002 (15 882) ; 2 ^e 2003 (6 603) ; 3 ^e 2004 (4 765) 2 ^e 2006 (4 922) ; 4 ^e 2007 (5 479) ; 3 ^e 2008 (4 214) ; 1 ^{er} 2009 (7 703) 1 ^{er} 2010 (8 020) ; 6 ^e 2012 (3 058) ; 2 ^e 2013 (4 426) ; 6 ^e 2015 (3 408)
Bassin du Léman	10 ^e 1992 (1 439) ; 9 ^e 1993 (1 554) ; 9 ^e 1994 (1 961) ; 9 ^e 1997 (2 293) ; 3 ^e 1999 (4 912) 10 ^e 2000 (1 755) ; 8 ^e 2001 (3 235) ; 6 ^e 2005 (3 286) ; 6 ^e 2009 (2 997)
Haut-Rhône	10 ^e 1994 (1 367) ; 3 ^e 1995 (6 024) ; 4 ^e 1997 (3 872) ; 5 ^e 2002 (4 051) 1 ^{er} 2003 (12 035) ; 5 ^e 2004 (3 837) ; 2 ^e 2006 (2 832) ; 3 ^e 2009 (4 414) 7 ^e 2010 (3 383) ; 2 ^e 2013 (5 774)
Bas-Rhône Basse-Isère	7 ^e 1991 (1 550) ; 5 ^e 1992 (2 070) ; 6 ^e 1993 (2 324) ; 7 ^e 1995 (3 175) ; 7 ^e 1996 (2 723) 8 ^e 1997 (2 307) ; 8 ^e 2000 (2 236) ; 9 ^e 2002 (1 783)

Importance par espèce : Fuligule morillon

	Années de classement parmi les dix premiers sites français (effectif dénombré)
Dombes	9 ^e 2007 (604) ; 9 ^e 2008 (888)
Lac du Bourget	9 ^e 1991 (980) ; 9 ^e 1995 (1 109) ; 5 ^e 1996 (2 532) ; 5 ^e 1997 (2 994) ; 5 ^e 1998 (2 762) 5 ^e 1999 (2 260) ; 5 ^e 2000 (1 231) ; 5 ^e 2001 (2 064) ; 6 ^e 2002 (1 200) ; 4 ^e 2003 (2 105) 5 ^e 2004 (1 260) ; 5 ^e 2007 (990) ; 5 ^e 2008 (1 748) ; 3 ^e 2009 (2 176) ; 2 ^e 2010 (2 831) 3 ^e 2011 (2 217) ; 3 ^e 2012 (1 847) ; 4 ^e 2013 (2 060) ; 2 ^e 2014 (2 077) ; 2 ^e 2015 (2 146)
Bassin du Léman	2 ^e 1991 (8 402) ; 2 ^e 1992 (16 359) ; 1 ^{er} 1993 (19 823) ; 2 ^e 1994 (7 499) 3 ^e 1995 (4 671) ; 2 ^e 1996 (9 557) ; 2 ^e 1997 (5 160) ; 2 ^e 1998 (9 737) ; 2 ^e 1999 (9 277) 2 ^e 2000 (6 956) ; 3 ^e 2001 (2 535) ; 3 ^e 2002 (4 997) ; 3 ^e 2003 (2 643) ; 4 ^e 2004 (2 661) 2 ^e 2005 (3 391) ; 6 ^e 2007 (989) ; 2 ^e 2008 (2 662) ; 2 ^e 2009 (6 818) ; 5 ^e 2010 (1 348) 2 ^e 2011 (6 424) ; 5 ^e 2012 (1 427) ; 2 ^e 2013 (3 334) ; 4 ^e 2014 (1 747) ; 4 ^e 2015 (1 329)
Lac d'Annecy	10 ^e 1996 (1 032) ; 9 ^e 1999 (717) ; 10 ^e 2000 (426)
Haut-Rhône	3 ^e 1993 (5 702) ; 4 ^e 1994 (3 591) ; 2 ^e 1995 (4 701) ; 6 ^e 1996 (2 484) ; 4 ^e 1997 (3 096) 4 ^e 1998 (2 930) ; 4 ^e 1999 (2 462) ; 3 ^e 2000 (2 484) ; 4 ^e 2001 (2 237) ; 2 ^e 2002 (7 266) 5 ^e 2003 (1 975) ; 3 ^e 2004 (2 859) ; 3 ^e 2005 (3 045) ; 3 ^e 2007 (1 693) ; 3 ^e 2008 (1 970) 4 ^e 2009 (1 870) ; 4 ^e 2010 (1 621) ; 4 ^e 2011 (1 958) ; 8 ^e 2012 (1 131) ; 8 ^e 2013 (997)
Bas-Rhône Basse-Isère	10 ^e 1995 (1 085) ; 9 ^e 1996 (1 205) ; 9 ^e 1997 (953) ; 8 ^e 1999 (989) ; 6 ^e 2000 (936) 7 ^e 2002 (810)

Importance par espèce : Fuligule nyroca

	Années de classement parmi les dix premiers sites français (effectif dénombré)
Dombes	1 ^{er} 2003 (3) ; 1 ^{er} 2004 (4) ; 1 ^{er} 2005 (8) ; 2 ^e 2006 (3) ; 1 ^{er} 2007 (9) ; 1 ^{er} 2008 (9) 5 ^e 2009 (1) 1 ^{er} 2011 (13) ; 2 ^e 2012 (5) ; 4 ^e 2013 (3) ; 5 ^e 2014 (2) ; 1 ^{er} 2015 (7)
Lac du Bourget	1 ^{er} 2003 (3) ; 3 ^e 2004 (2) ; 4 ^e 2007 (3) ; 4 ^e 2010 (3) ; 2 ^e 2011 (2) ; 1 ^{er} 2012 (10) 2 ^e 2013 (15) ; 5 ^e 2014 (2)
Bassin du Léman	2 ^e 2004 (3) ; 5 ^e 2005 (1) ; 3 ^e 2006 (2) ; 4 ^e 2007 (3) ; 4 ^e 2008 (2) ; 3 ^e 2009 (2) 3 ^e 2010 (4) ; 2 ^e 2011 (2) ; 3 ^e 2012 (3) ; 4 ^e 2013 (3)
Lac d'Annecy	6 ^e 2013 (1)
Haut-Rhône	1 ^{er} 2003 (3) ; 5 ^e 2005 (1) ; 1 ^{er} 2006 (9) ; 2 ^e 2009 (3) ; 1 ^{er} 2010 (8) ; 2 ^e 2011 (2) ; 6 ^e 2013 (2)
Bas-Rhône Basse-Isère	1 ^{er} 2003 (3) ; 3 ^e 2004 (2) ; 3 ^e 2006 (2) ; 5 ^e 2009 (1) ; 3 ^e 2013 (4) ; 3 ^e 2014 (3)

Importance par espèce : Garrot à œil d'or

	Années de classement parmi les dix premiers sites français (effectif dénombré)
Dombes	8 ^e 2006 (38) ; 10 ^e 2015 (18)
Lac du Bourget	9 ^e 1993 (48) ; 7 ^e 1995 (50) ; 4 ^e 1996 (60) ; 10 ^e 1997 (62) ; 7 ^e 1998 (58) ; 9 ^e 1999 (54) 9 ^e 2000 (19) ; 7 ^e 2001 (47) ; 6 ^e 2002 (34) ; 7 ^e 2003 (44) ; 7 ^e 2004 (47) ; 6 ^e 2006 (58) 8 ^e 2007 (39) ; 5 ^e 2009 (31) ; 9 ^e 2010 (25) ; 10 ^e 2011 (26) ; 10 ^e 2014 (18)
Bassin du Léman	2 ^e 1991 (731) ; 1 ^{er} 1993 (712) ; 1 ^{er} 1994 (637) ; 1 ^{er} 1995 (782) ; 2 ^e 1996 (787) 2 ^e 1997 (713) ; 2 ^e 1998 (400) ; 3 ^e 1999 (320) ; 2 ^e 2000 (605) ; 2 ^e 2001 (443) 2 ^e 2002 (285) ; 3 ^e 2003 (281) ; 3 ^e 2004 (320) ; 3 ^e 2005 (198) ; 2 ^e 2006 (234) 3 ^e 2007 (164) ; 2 ^e 2008 (235) ; 2 ^e 2009 (244) ; 2 ^e 2010 (185) ; 2 ^e 2011 (116) 2 ^e 2012 (155) ; 2 ^e 2013 (130) ; 5 ^e 2014 (72) ; 7 ^e 2015 (55)
Lac d'Annecy	3 ^e 1992 (541) ; 7 ^e 1994 (51) ; 9 ^e 1995 (49) ; 5 ^e 1996 (59) ; 9 ^e 1997 (67) ; 9 ^e 1998 (42) 6 ^e 1999 (61) ; 6 ^e 2000 (43) ; 8 ^e 2001 (34) ; 7 ^e 2002 (33) ; 10 ^e 2012 (29)
Haut-Rhône	4 ^e 1992 (182) ; 10 ^e 1995 (40) ; 7 ^e 1997 (93) ; 3 ^e 2000 (93) ; 5 ^e 2002 (59) ; 9 ^e 2003 (36) 9 ^e 2004 (26) ; 5 ^e 2004 (66) ; 5 ^e 2005 (48) ; 7 ^e 2006 (40) ; 9 ^e 2007 (32) ; 10 ^e 2008 (35) 8 ^e 2010 (27) ; 8 ^e 2011 (45) ; 8 ^e 2013 (37)

Importance par espèce : Harle bièvre

	Années de classement parmi les dix premiers sites français (effectif dénombré)
Dombes	7 ^e 1992 (23) ; 8 ^e 2007 (72) ; 9 ^e 2010 (68) ; 7 ^e 2012 (95) ; 10 ^e 2014 (64)
Lac du Bourget	9 ^e 1993 (29) ; 10 ^e 1995 (16) ; 10 ^e 1998 (34) ; 6 ^e 1999 (45) ; 3 ^e 2000 (90) 8 ^e 2002 (47) ; 9 ^e 2003 (48) ; 6 ^e 2004 (59) ; 7 ^e 2006 (84) ; 6 ^e 2007 (85) ; 7 ^e 2008 (91) 7 ^e 2009 (54) ; 7 ^e 2010 (100) ; 7 ^e 2011 (125) ; 8 ^e 2012 (85) ; 5 ^e 2013 (157) 9 ^e 2014 (92) ; 7 ^e 2015 (99)
Bassin du Léman	1 ^{er} 1991 (198) ; 1 ^{er} 1992 (194) ; 2 ^e 1993 (216) ; 1 ^{er} 1994 (408) ; 1 ^{er} 1995 (312) 1 ^{er} 1996 (335) ; 2 ^e 1997 (396) ; 1 ^{er} 1998 (269) ; 1 ^{er} 1999 (732) ; 1 ^{er} 2000 (336) 1 ^{er} 2001 (311) ; 1 ^{er} 2002 (238) ; 1 ^{er} 2003 (537) ; 1 ^{er} 2004 (325) ; 1 ^{er} 2005 (384) 1 ^{er} 2006 (292) ; 1 ^{er} 2007 (233) ; 1 ^{er} 2008 (315) ; 1 ^{er} 2009 (315) ; 3 ^e 2010 (198) 1 ^{er} 2011 (342) ; 3 ^e 2012 (262) ; 3 ^e 2013 (333) ; 3 ^e 2014 (257) ; 3 ^e 2015 (266)
Haut-Rhône	5 ^e 1992 (57) ; 8 ^e 1994 (23) ; 10 ^e 1996 (24) ; 7 ^e 2000 (33) ; 10 ^e 2005 (35) ; 8 ^e 2006 (51) 10 ^e 2007 (50) ; 10 ^e 2009 (38) ; 10 ^e 2010 (49) ; 6 ^e 2012 (106) ; 10 ^e 2013 (104)

Importance par espèce : Foulque macroule

	Années de classement parmi les dix premiers sites français (effectif dénombré)
Dombes	9 ^e 1992 (3 905) ; 10 ^e 1995 (4 457) ; 6 ^e 1996 (6 640) ; 9 ^e 1998 (4 506) ; 9 ^e 2000 (5 330)
Lac du Bourget	5 ^e 1991 (6 830) ; 2 ^e 1992 (8 990) ; 3 ^e 1993 (6 790) ; 3 ^e 1994 (6 800) ; 4 ^e 1995 (8 410) 2 ^e 1996 (10 126) ; 2 ^e 1998 (9 150) ; 2 ^e 1999 (10 960) ; 3 ^e 2000 (11 100) 5 ^e 2001 (9 440) ; 2 ^e 2002 (11 770) ; 3 ^e 2003 (10 781) ; 4 ^e 2004 (8 650) 4 ^e 2006 (8 040) ; 6 ^e 2007 (6 670) ; 3 ^e 2008 (9770) ; 4 ^e 2009 (9 303) ; 3 ^e 2010 (8714) 9 ^e 2011 (6 663) ; 7 ^e 2012 (7 226) ; 9 ^e 2013 (6 716)
Haut-Rhône	7 ^e 1997 (5 602) ; 3 ^e 1998 (8 871) ; 7 ^e 2002 (7 398) ; 1 ^{er} 2003 (13 482) 6 ^e 2004 (8 306) ; 5 ^e 2005 (7 904) ; 2 ^e 2006 (13 110) ; 8 ^e 2007 (6 313) 4 ^e 2008 (9136) ; 2 ^e 2009 (12 316) ; 2 ^e 2010 (10 454) ; 4 ^e 2011 (10 078) 8 ^e 2012 (7 087) ; 10 ^e 2013 (6 208)

Importance par espèce : Cygne tuberculé

	Années de classement parmi les dix premiers sites français (effectif dénombré)
Dombes	5 ^e 1995 (229) ; 4 ^e 1996 (258) ; 5 ^e 1998 (308) ; 2 ^e 1999 (653) ; 1 ^{er} 2000 (442) 2 ^e 2001 (694) ; 3 ^e 2002 (675) ; 3 ^e 2003 (532) ; 2 ^e 2004 (864) ; 3 ^e 2005 (794) 3 ^e 2006 (1 084) ; 2 ^e 2007 (835) ; 2 ^e 2008 (1002) ; 1 ^{er} 2009 (1415) ; 7 ^e 2010 (527) 2 ^e 2011 (990) ; 5 ^e 2012 (817) ; 5 ^e 2013 (793) ; 4 ^e 2014 (920) ; 3 ^e 2015 (984)
Lac du Bourget	6 ^e 1995 (228) ; 6 ^e 1996 (235) ; 9 ^e 1998 (220) ; 5 ^e 1999 (200) ; 6 ^e 2000 (177)
Bassin du Léman	8 ^e 1996 (129)
Lac d'Annecy	7 ^e 1995 (174)
Haut-Rhône	8 ^e 1996 (129) ; 4 ^e 1998 (362) ; 4 ^e 1999 (416) ; 3 ^e 2000 (382) ; 5 ^e 2001 (322) 4 ^e 2002 (504) ; 10 ^e 2003 (323) ; 8 ^e 2004 (256) ; 8 ^e 2006 (437) ; 5 ^e 2007 (500) 6 ^e 2008 (465) ; 6 ^e 2009 (642) ; 5 ^e 2010 (606) ; 7 ^e 2011 (571) ; 4 ^e 2012 (826) 9 ^e 2015 (491)
Bas-Rhône Basse-Isère	10 ^e 2002 (160) ; 9 ^e 2008 (368)

Importance par espèce : Oie cendrée

	Années de classement parmi les dix premiers sites français (effectif dénombré)
Dombes	7 ^e 2014 (661) ; 6 ^e 2015 (818)

REMERCIEMENTS

Cette synthèse n'aurait pu voir le jour sans l'importante participation de nombreux compteurs et coordinateurs de comptage au cours des quarante années écoulées. Faire une liste exhaustive des différentes personnes impliquées sur une aussi longue période paraît trop complexe mais de vifs remerciements leur sont ici adressés.

Outre les compteurs, les remerciements vont également à toutes les personnes ayant participé à l'élaboration de ce numéro spécial, que ce soit pour la relecture, la fourniture de photographies, la réalisation de cartes et graphiques, la mise en page, la recherche bibliographique ou la communication d'informations inédites. Les traitements statistiques des données ont été réalisés par Kévin Mathieu et Julien Girard-Claudon, les cartes par Lucie Defernez, les graphiques par Justin Bonifait et Julien Girard-Claudon.

ERRATUM

Une coquille s'est glissée dans le numéro précédent dans l'article "La nidification de l'hirondelle de fenêtre en Ardèche, analyse qualitative et quantitative de sa distribution", et nous vous prions de nous en excuser. La mention suivante a été oubliée : *la LPO Ardèche remercie en premier lieu le Département de l'Ardèche ainsi que le groupe Léa Nature pour leur soutien financier qui a permis le bon déroulement de l'étude.*

INSTRUCTIONS AUX AUTEURS

Tous les articles proposés sont soumis au Comité de lecture. Le plus grand soin devra être apporté à la rédaction et à la qualité des documents fournis et accompagnant l'article. Une attention particulière sera portée à la communication avec les auteurs pendant la préparation de l'édition.

Sujets des articles

Cette revue traite des sujets touchant à l'étude et à la protection des vertébrés terrestres sauvages (oiseaux, mammifères, amphibiens, reptiles) et de leurs milieux, dans la région Rhône-Alpes ou en lien avec celle-ci (exemple d'une population d'oiseaux la fréquentant à une période de l'année). Les articles les plus courts pourront être présentés sous forme de notes. La revue pourra aussi traiter de manière plus limitée d'informations d'actualité sur la LPO Rhône-Alpes et la région.

Présentation des articles

Les articles sont transmis selon un format numérique de traitement de texte standard (.doc, .docx, .odt, .rtf). Les abréviations autres qu'usuelles sont à éviter et seront, si incontournables, détaillées lors de leur première citation dans le texte. Les articles seront accompagnés d'un résumé en français (obligatoire) et si possible de son équivalent en anglais. Ils ne présenteront de préférence pas plus de trois parties principales et chacune au plus trois sous-parties. Le plan classique : « introduction, matériel et méthodes, résultats, discussion, conclusion, remerciements, références bibliographiques » est proposé aux auteurs. Il est préférable de se contenter de 2 niveaux de titre, exceptionnellement 3.

Les règles typographiques qui prévalent sont celles du français : les signes de ponctuation simples sont suivis d'un espace, les signes de ponctuation double ou plus sont précédés et suivis d'un espace. Par convention, nous ne mettons aucune majuscule aux noms d'espèces.

Les références bibliographiques sont groupées à la fin du texte dans l'ordre alphabétique des noms d'auteurs, sous la forme suivante avec la source (ouvrage, revue ou titre internet) mise en italique :

Blondel J. et Isenmann P. 1991 - *Guide des Oiseaux de Camargue*. - Delachaux & Niestlé, Neuchâtel, Paris : 344 pp.

Lustrat P. 1997 - Le chat sauvage en Forêt de Fontainebleau. - *Bull. Assoc. Amis For. Fontainebleau*, 2 : 24-25.

Oliosio G. et Cheylan G. 1991 - Outarde canepetière. - in Yeatman-Berthelot D. et Jarry G. 1991 - *Atlas des Oiseaux de France en hiver*. - Société Ornithologique de France, Paris : 210-211.

UICN 2010 - *IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2009.2. - www.iucnredlist.org, consulté le 22 février 2010.

Les rappels dans le texte doivent se faire ainsi : « Lustrat (1997) signale la présence de... tout comme dans la région (Blondel et Isenmann 1997, Géroutet 1957, Bernard *et al.* 2007) ».

Les termes en latin ou en langue étrangère doivent figurer en italique.

Taille des articles

Les articles devront être composés au maximum de 20000 caractères (espaces compris) et les notes de 7000 caractères (espaces compris).

Illustrations

Les dessins ou photographies sont à joindre selon un format numérique usuel (.jpg, .gif, .tif). Leur dimension devra être suffisante pour supporter une impression correcte (au moins 3 à 5 millions de pixels pour une photographie). Une photographie est bienvenue pour accompagner le titre de l'article.

Les graphiques ou autres illustrations scientifiques insérés dans le texte au format word doivent obligatoirement être accompagnés de leur équivalent sous forme de fichiers image (.jpg ou autre) aux noms facilement identifiables. Les tableaux au format word simples, insérés dans le document, sont suffisants car récupérables en l'état. Attention à leur taille, nous travaillons dans un schéma deux colonnes par page entière.

Les illustrations sont numérotées dans leur ordre d'apparition dans l'article, accompagnées d'un titre, éventuellement d'un commentaire résumé. L'auteur des photographies et une légende doit accompagner tout document concerné.

Les illustrations seront placées dans le texte informatique à l'endroit souhaité au niveau des titres et légendes adaptés. Elles pourront être compressées dans le texte de travail, mais devront être systématiquement accompagnées de leur équivalent original et de bon format pour travail et impression. Les supports papier ne sont pas recevables.

Épreuves et tirés à part

Un document au format pdf de la présentation finale de l'article, « épreuve » sera transmis à chaque auteur « principal ». Il disposera alors d'une semaine pour retourner les corrections ultimes à traiter, sans rajout ni modification par rapport au texte initial. L'article final publié sera transmis au format pdf à chaque auteur « principal » et vaudra « tiré à part ». La distribution aux autres auteurs se fera sous sa responsabilité.

Le Bièvre

Tome 29



AGIR pour la
BIODIVERSITÉ
AUVERGNE-RHÔNE-ALPES

Page 8

Introduction

Page 9

1. Méthodes de recensement et sites dénombrés

Page 26

2. Bilan 1976-2016 : résultats par espèce

Page 65

3. Facteurs influençant l'évolution des effectifs et la répartition

Page 80

4. La place de la région Rhône-Alpes dans le contexte national et international

Page 94

Conclusions

Page 95

Bibliographie

La Région
Auvergne-Rhône-Alpes



LPO Coordination Auvergne-Rhône-Alpes

5, rue Bernard Gangloff

01160 Pont d'Ain

Tél. 04 37 61 05 06