

Reproduction du canard colvert en Gironde et changement climatique

CAROLINE PÉRÉ^{1,2}, JÉSUS VEIGA^{1,2}, PHILIPPE MOURGUIART³

¹ Fédération départementale des chasseurs de la Gironde – Ludon-Médoc.

² Équipe d'accueil 2958 Centre d'études des mondes moderne et contemporain (EA2958CEMMC) – Pessac.

³ Fédération régionale des chasseurs d'Aquitaine – Fargues-sur-Ourbise.

Contact : caroline.pere@fdc33.com



Le réchauffement de notre planète est dans tous les esprits et au cœur des préoccupations de la communauté scientifique et des politiques. Les changements climatiques en cours n'affectent pas uniformément, ni dans le temps, ni dans l'espace, tous les écosystèmes terrestres. Ainsi, à la fin du siècle dernier, les températures printanières ont augmenté dans nos régions tempérées, avançant les dates de migration et de reproduction de nombreux organismes (cf. Crick et al., 1997 et réf. incluses). Les espèces chassables ne sont pas exemptes de ce type d'impact. Le canard colvert figure parmi les modèles possibles ; aussi avons-nous cherché à estimer les effets potentiels du réchauffement climatique sur cette espèce.

Le canard colvert (*Anas platyrhynchos*) est le plus commun de tous les anatidés. Gibier de base, avec la sarcelle d'hiver (*Anas crecca*), du chasseur de gibier d'eau, ses populations font l'objet de suivis réguliers un peu partout dans l'hémisphère

Nord. C'est certainement le plus étudié et le mieux connu de tous les canards. Ainsi, les effectifs présents sur les territoires girondins sont comptabilisés en période hivernale depuis une trentaine d'années. Lors de sa reproduction, cet oiseau fait également

l'objet d'études, quoique de manière moins régulière (*encadré 1*). On dispose désormais d'un jeu de données conséquent, susceptible de fournir des indications précieuses sur l'évolution de la phénologie de la reproduction de cette espèce en Gironde.

500 nichées suivies en 16 années

De 1991 à 1997, l'image de la phénologie de la reproduction du canard colvert dans les zones humides girondines est renseignée par le suivi de 250 nichées. Le même nombre a été obtenu entre 2007 et 2015. Les observations moyennes sont donc relativement faibles, de l'ordre de 36 nichées par an pour la première période et de 28 pour la seconde. Ces faibles valeurs sont toutefois logiques, compte tenu du fait que la Gironde se situe dans la partie méridionale de l'aire de présence préférentielle de cet anatidé en Métropole (Deceuninck & Dalloyau, 2015).

► Encadré 1 • Les modalités du suivi de la reproduction du canard colvert en Gironde

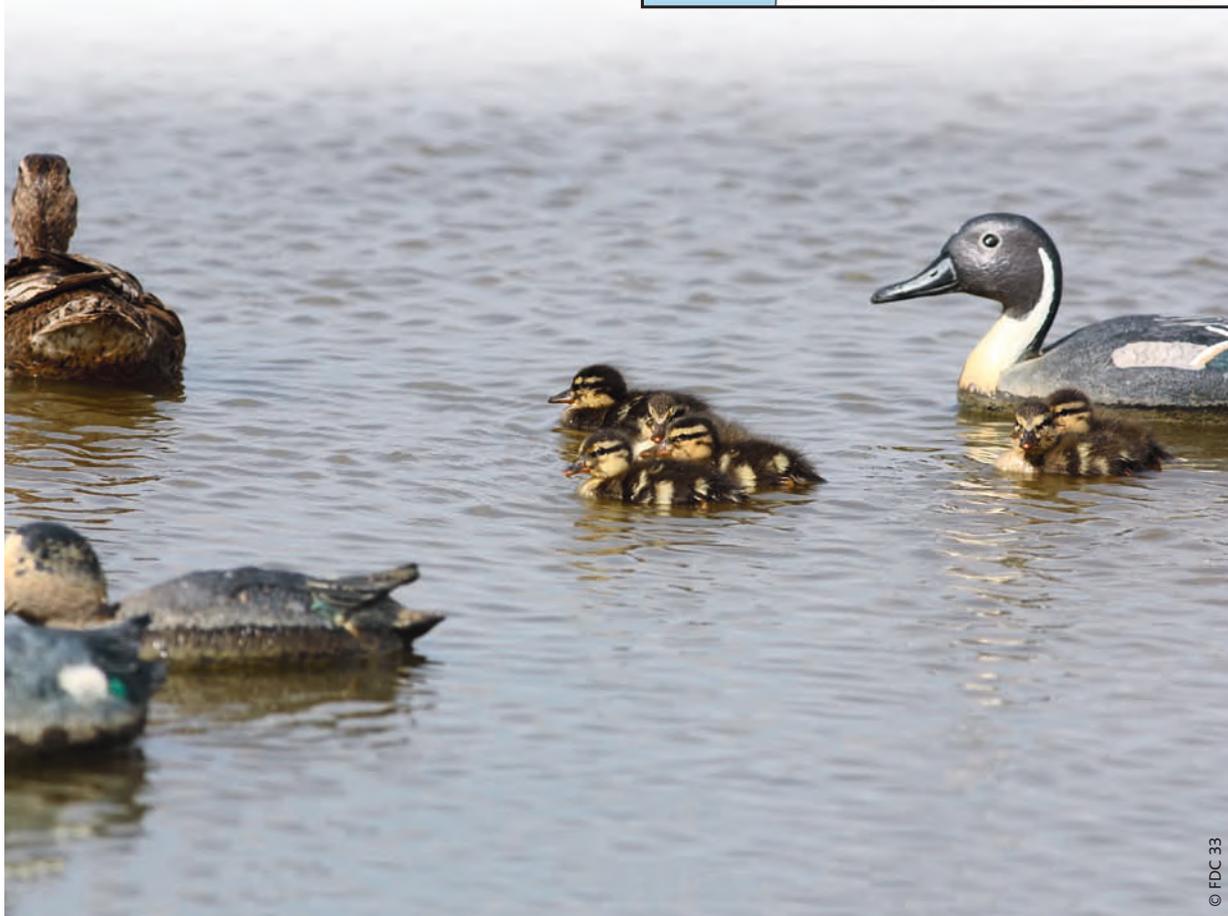
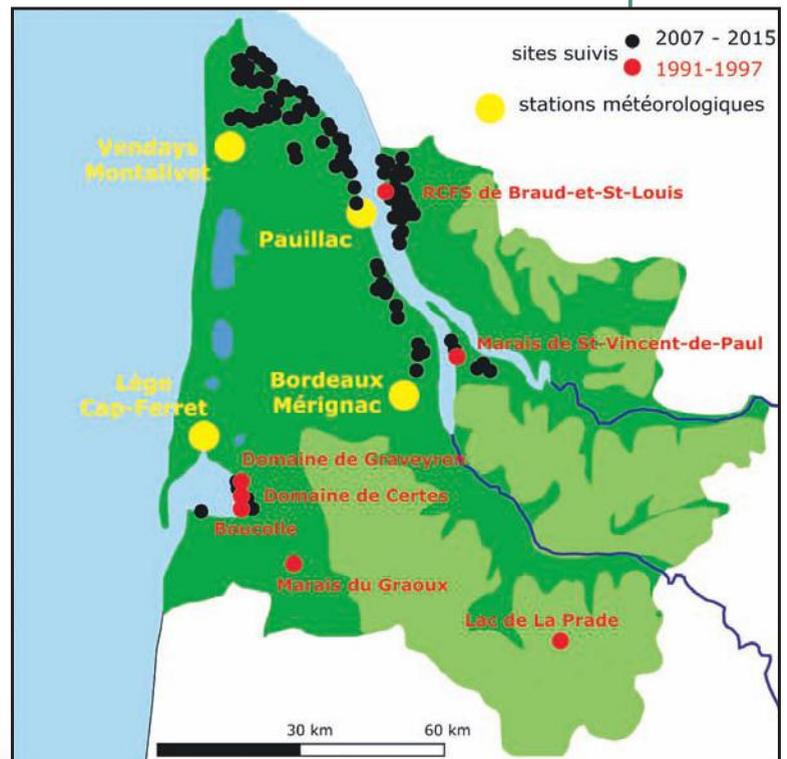
Le choix des sites suivis s'est orienté vers les mares de chasse et d'anciens réservoirs à poissons, milieux *a priori* propices à la reproduction du canard colvert. Il s'agit majoritairement des marais des plaines alluviales de la Gironde et de la Leyre sur le bassin d'Arcachon.

Deux périodes de collecte de données de terrain ont été entreprises : de 1991 à 1997 pour la première et à compter de 2007 pour la seconde. Au cours des années 1990, seuls les sites connus pour accueillir des canards colverts reproducteurs en nombre avaient été suivis. Depuis 2007, chaque année, de mars à août, et trois fois par mois, 121 sites distincts sont suivis (figure 1).

Pour chaque nichée observée, la date, le lieu et le nombre de poussins par cane sont notés.

Quoique les plans d'échantillonnage soient distincts entre les deux types de suivi, il est tout à fait envisageable de comparer la chronologie des dates d'envol des juvéniles entre les deux périodes, la détermination de l'âge des canetons ayant été faite sur la base d'une méthode similaire. En effet, leur âge est estimé selon deux critères : l'évolution du plumage, ainsi que celle de la taille en comparaison d'une cane adulte (d'après Cordonnier & Fournier, 1983). Pour obtenir de plus amples informations, le lecteur pourra se référer à un précédent article (Péré *et al.*, 2012).

Figure 1 Localisation des sites suivis durant les deux périodes d'étude.



© FDC 33

▲ Le choix en matière de sites pour exercer le suivi de la reproduction s'est notamment orienté vers les mares de chasse.



▲ Un fait marquant qui émerge est la tendance très nette au raccourcissement de la saison de reproduction du canard colvert en Gironde.

Une reproduction plus courte et plus précoce

La comparaison des deux séries temporelles est très instructive (figure 2). En premier lieu, le mode est décalé d'une décade et le cœur de la saison de reproduction est moins étalé dans le temps. Les tests de Kolmogorov-Smirnov et de Mann-Whitney effectués fournissent des résultats sans équivoque, les différences étant hautement significatives entre les deux séries ($p < 0,0001$).

L'analyse détaillée des informations recueillies met immédiatement en exergue la grande variabilité interannuelle qui existe au niveau de la phénologie de la reproduction du canard colvert en Gironde (figure 3).

Depuis 2007, à l'exception de l'année 2010, les derniers envols ont tous été observés plus précocement que dans les années 1990, et ce, de manière très significative ($p = 0,002$). La tendance est la même pour la médiane, qui, rappelons-le, correspond au pic de la saison de reproduction (au pic des envols dans notre cas). Celle-ci est significativement plus précoce ces dernières années ($p = 0,014$). En revanche, la tendance n'est pas significative pour les premières nichées ($p = 0,624$). Un fait marquant qui émerge donc est la tendance très nette au raccourcissement de la saison de reproduction du canard colvert en Gironde.

Reste maintenant à expliquer les raisons d'un tel raccourcissement et du décalage dans le temps (précocité) du pic de la saison de reproduction et des dernières nichées observées.

Figure 2 Phénologie de la reproduction du canard colvert en Gironde et cumul des observations de nichées (en pourcentages) en fonction de la décade d'envol. Les décalages temporels entre les deux jeux de données ont été indiqués par une courbe sur le graphique du bas.

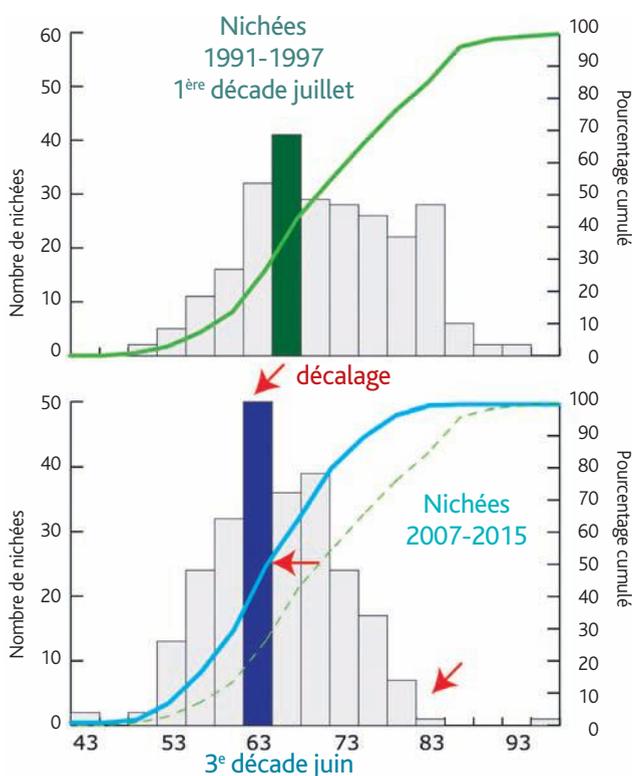
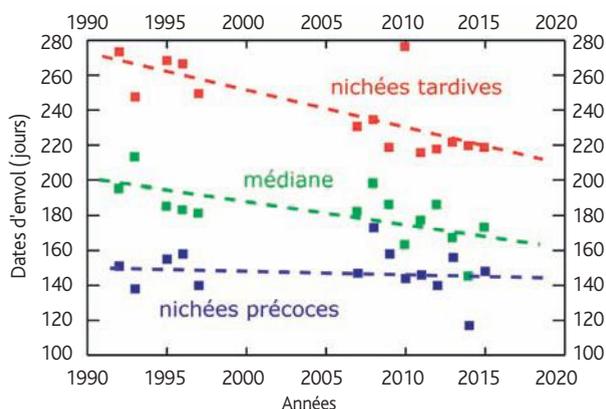


Figure 3 Dates d'envol minimales (en bleu), médianes (en vert) et maximales (en rouge) des jeunes canards colverts observés en Gironde selon les années de suivis.



L'étude des facteurs météorologiques

L'impact du réchauffement de la planète sur la phénologie de nombreuses espèces aviaires, entre autres, est connu depuis de nombreuses années. Il est donc tentant de le relier aux évolutions mises en lumière précédemment.

Sur la série temporelle qui nous intéresse, les perturbations du climat régional ne sont pas si simples à mettre en évidence (**encadré 2**).

Les conditions météorologiques prévalant au printemps sont déterminantes pour le bon déroulement de la reproduction du canard colvert. Hammond & Johnson (1984) ont ainsi souligné le rôle joué par les précipitations et la température dans le Dakota du Nord. En Finlande, sa reproduction a également lieu plus tôt au printemps (Oja & Pöysä, 2005). D'autres études ont souligné le rôle déterminant que pouvaient avoir les conditions météorologiques hivernales, bien souvent corrélées aux différentes phases de l'Oscillation Nord-Atlantique ou NAO

(cf. Rönka *et al.*, 2005 ; Schummer *et al.*, 2014). Ces conditions météorologiques vont impacter la reproduction du canard colvert surtout lors de la couvaison. Récemment, Guillemain *et al.* (2013) ont réalisé une synthèse bibliographique sur le sujet.

En ce qui concerne le pic de la saison de reproduction, le mois qui revêt le plus d'importance est celui d'avril. En Gironde, ce même mois a vu sa température moyenne augmenter significativement de 0,79 °C tous les dix ans depuis 1990 ($p = 0,014$). L'influence potentielle des précipitations et

► Encadré 2 • La météorologie en Gironde

L'Aquitaine fait partie des régions françaises les plus fortement impactées par le changement climatique, la température atmosphérique y ayant augmenté de 1 °C au cours du siècle dernier (Le Treut, 2013). Régionalement, des descripteurs du climat comme l'indice multivarié océano-climatique (MOCI) ont été utilisés pour mettre en évidence les perturbations récentes de l'environnement (**figure 4**).

En Gironde, quatre stations météorologiques sont situées non loin des principaux sites suivis dans le cadre de cette étude (**figure 1**). Elles ont donc été choisies pour caractériser l'évolution du climat régional. Toutefois, ces stations n'indiquent pas

nécessairement les mêmes tendances sur la période 1990-2015, tant au niveau des précipitations que des températures. Pour ces deux facteurs climatiques, rares sont les tendances significatives (**figure 5**) – par exemple, la température moyenne augmente légèrement en juin-juillet dans trois stations, mais pas à Vendays-Montalivet. Le fait peut-être le plus marquant est la tendance quasi généralisée à la diminution des précipitations dans le département et qui devient significative en fin d'été. En avril, un réchauffement sur l'ensemble des stations est à signaler, les précipitations diminuant de manière non significative partout également.

Figure 4 Évolution de l'Indice multivarié océano-climatique de 1974 à 2014.
D'après Hémerly *et al.*, 2007 et Iker Castège, comm. pers.

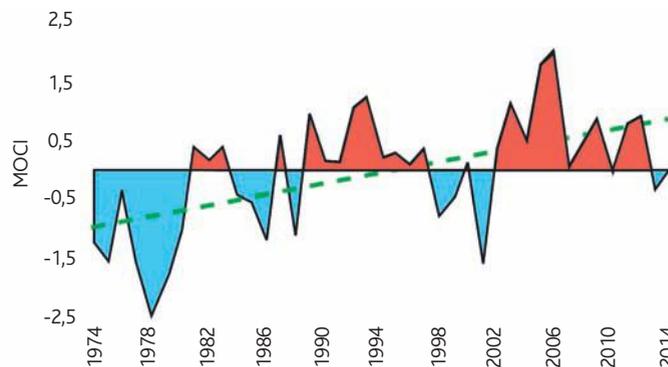
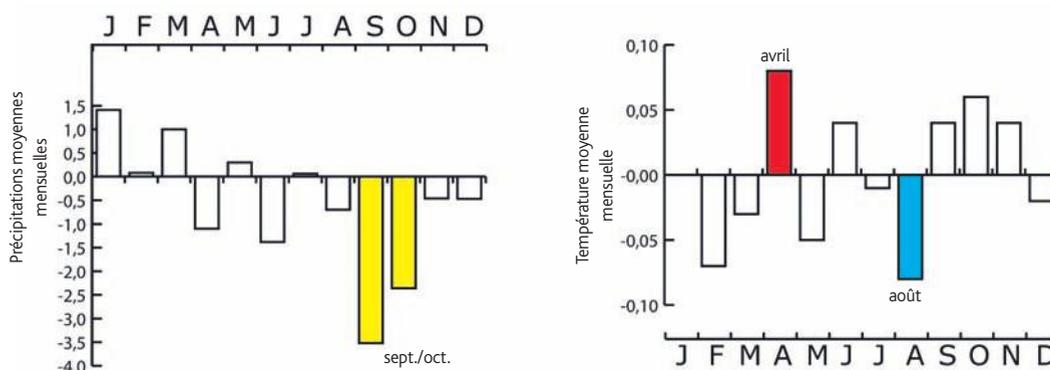


Figure 5 Tendances d'évolution des précipitations et des températures moyennes sur les 26 dernières années (1990-2015) en Gironde.
Source : Météo-France – Les tendances significatives ($p < 0,05$) ont été colorées.





▲ Le décalage du pic de la saison vers des dates plus précoces semble, au moins en partie, expliqué par la température du mois d'avril.

de la température moyenne en Gironde sur la date médiane d'envol des jeunes canards colverts a donc été testée (figure 6).

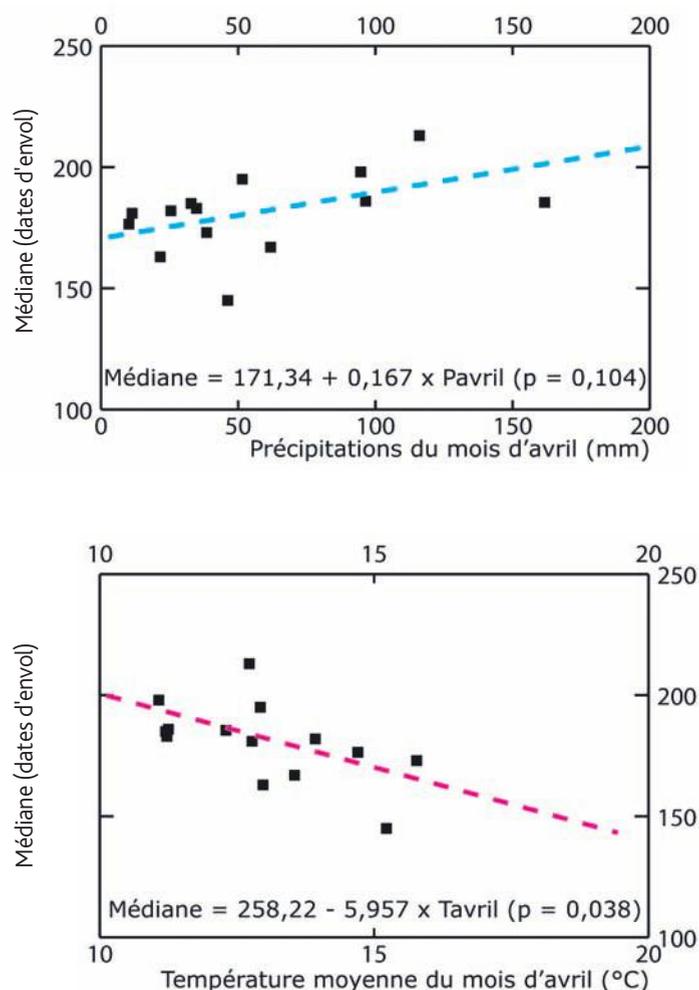
Les tendances linéaires calculées (au seuil α de 0,05) sont non significatives pour les précipitations ($p = 0,104$), mais significatives pour la température moyenne ($p = 0,038$). La régression linéaire multiple appliquée aux deux variables indique une absence de relation significative permettant de prédire la date d'envol du canard colvert. La P-valeur obtenue ($p = 0,070$) demeure proche malgré tout du seuil de 0,05.

Le décalage du pic de la saison vers des dates plus précoces semble donc, au moins en partie, expliqué par la température du mois d'avril.

Il reste à analyser le raccourcissement de la saison de reproduction du canard colvert. Les températures en fin d'hiver n'augmentant pas (encadré 2), les femelles ne rencontrent donc pas de conditions idoines pour mener à bien une nichée précoce. De plus, l'alimentation des canes et des canetons est basée sur la collecte de proies animales, riches en protéines. Ces proies ne sont alors peut-être pas encore suffisamment abondantes dans le milieu, dans la mesure où la température de l'eau suit celle de l'air dans ce type d'environnement. Pour noter un décalage significatif des premières naissances, et donc des premiers envols, il faudrait que les mois de février et de mars se réchauffent, ce qui n'est pas le cas actuellement.

Enfin, la date des derniers envols est de plus en plus précoce en saison ($p = 0,002$). L'interprétation de ce fait n'est pas évidente, les températures moyennes des mois de mai

Figure 6 Pics de la saison de reproduction (médiane) du canard colvert en Gironde en fonction des précipitations et de la température moyenne du mois d'avril.



et juin n'augmentant pas de manière significative. Il n'en demeure pas moins que les précipitations ont plutôt tendance à diminuer partout en fin de printemps et en été, la température à augmenter en juin et juillet, dopant l'évaporation et donc tendant à assécher les plans d'eau (**encadré 2**). Les mois d'août sont par contre significativement de plus en plus frais.

Une tendance désormais établie

Le bilan des estimations des dates d'envol des canards colverts juvéniles est récapitulé dans le **tableau 1**. Il apparaît que la reproduction est en moyenne plus précoce pour la seconde série de données (2007-2015) par rapport à la première (1991-1997). Ces différences sont désormais établies.

Des cas isolés existent cependant, comme en 2010 et en 2014. L'année 2010 se positionne en France métropolitaine comme la plus fraîche de ces deux dernières décennies. Les précipitations ont été inférieures à la normale sur presque toute la moitié ouest du pays. Seul le mois de juin a connu des précipitations importantes sur le département de la Gironde. La nichée tardive observée en août trouve peut-être là son explication. En 2014, l'inverse est noté avec une nichée très précoce (envol lors de la troisième décennie d'avril). C'est l'année la plus chaude en France depuis 1900. Si les conditions actuelles devaient perdurer dans les années à venir, on peut supposer que les canards colverts seraient tous volants vers la fin juillet.

Tableau 1 Bilan général du nombre de nichées aptes au vol, exprimé en pourcentages, pour le département de la Gironde.

Date d'envol	1992	1993	1995	1996	1997	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
(mois/décade)	n = 116	n = 48	n = 27	n = 25	n = 19	n = 93	n = 29	n = 24	n = 15	n = 24	n = 20	n = 17	n = 11	n = 15
43*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0
51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0
52	0	2	0	0	11	0	0	0	0	0	5	0	27	0
53	1	4	0	0	22	1	0	0	26	12	5	0	63	6
61	3	10	14	4	32	8	0	4	40	25	30	23	81	6
62	9	15	28	16	32	25	0	8	53	37	30	52	81	40
63	22	21	31	52	58	47	17	45	60	66	45	58	90	60
71	44	29	52	56	79	68	34	58	60	79	60	64	90	66
72	56	40	52	64	90	80	62	75	86	95	95	70	90	66
73	68	52	66	72	90	88	75	91	93	95	100	88	90	93
81	82	54	80	88	95	95	86	100	93	100	100	100	100	100
82	95	79	83	92	95	100	96	100	93	100	100	100	100	100
83	97	98	90	92	95	100	100	100	93	100	100	100	100	100
91	99	100	93	96	100	100	100	100	93	100	100	100	100	100
92	99	100	97	96	100	100	100	100	93	100	100	100	100	100
93	100	100	100	100	100	100	100	100	93	100	100	100	100	100
101	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

* L'astérisque signale l'absence d'envols constatés avant cette décennie.



En conclusion

Le rôle du réchauffement climatique semble avoir un impact sur la chronologie de la saison de reproduction du canard colvert en Gironde, même si tous les liens ne sont pas encore cernés. Des caractérisations du climat comme les indices à large échelle géographique NAO et MOCI, souvent utilisés par de nombreux auteurs (cf. Schummer *et al.*, 2014), ont été confrontées à nos données, mais sans révéler la moindre tendance significative. La complexité des télé-connexions et la multiplicité des éléments météorologiques en jeu expliquent peut-être cela. Il est également possible que d'autres facteurs météorologiques, comme la rigueur et la longueur de l'hiver, ou bien des événements brutaux comme les orages de grêle, affectent la reproduction du canard colvert directement (mortalité) ou indirectement (condition physiologique). Les effets de la condition corporelle des femelles au printemps ont été mis en avant par Devries *et al.* (2008). À âge équivalent, celles en meilleure condition initient leur reproduction quinze jours plus tôt que celles en mauvaise condition, fait qui souligne l'importance des réserves accumulées en fin d'hiver. Ces différentes pistes n'ont pas été envisagées pour l'instant, mais elles devront être prises en considération dans l'avenir.

Quoi qu'il en soit, le pic ainsi que la fin de la saison de reproduction du canard colvert sont indubitablement de plus en plus précoces en Gironde. Cet anatidé, particulièrement plastique et opportuniste, ajuste le déroulement de sa reproduction aux conditions saisonnières fluctuantes de son environnement. Il serait intéressant que d'autres régions françaises le prennent comme modèle biologique pour suivre les évolutions à venir. ●

Bibliographie

- Cordonnier, P. & Fournier, J.-Y. 1982. Critères de détermination de l'âge du canard colvert de la naissance à 9 semaines. *Bulletin Mensuel ONC* n°63, *fiche technique* n° 10. 4 p.
- Crick, H.Q.P., Dudley, C., Glue, D.E. & Thomson, D.L. 1997. UK birds are laying eggs earlier. *Nature* 388 : 526.
- Deceuninck, B. & Dalloyau, S. 2015. Canard colvert, pp.128-131, in : *Atlas des oiseaux de France métropolitaine. Nidification et présence hivernale*. Collectif, Delachaux & Niestlé, Paris.
- Devries, J.H., Brook, R.W., Howerter, D.W. & Anderson, M.G. 2008. Effects of spring condition and age on reproduction in mallards (*Anas platyrhynchos*). *The Auk* 125(3): 618-628.
- Guillemain, M., Pöysä, H., Fox, A.D., Arzel, C., Dessborn, L., Ekroos, J., Gunnarsson, G., Eske Holm, T., Kjaer Christensen, T., Lehtikoinen, A., Mitchell, C., Rintala, J. & Pape Møller, A. 2013. Effects of climate change on European ducks: what do we know and what do we need to know? *Wildlife Biology* 19: 404-419.
- Hammond, M.C. & Johnson, D.H. 1984. Effects of weather on breeding ducks in North Dakota. *U.S. Fish Wildl. Serv., Fish Wildl. Tech. Rep.* N° 1, 17 p.
- Hémerly, G., D'Amico, F., Castège, I., Dupont, B., D'Elbée, J., Lalanne, Y. & Mouchès, C. 2007. Detecting the impact of oceanic-climatic changes on marine ecosystems using a multivariate index: the case of the Bay of Biscay (North Atlantic European Ocean). *Global Change Biology* 14: 1-12.
- Le Treut, H. (coord.). 2013. Les impacts du changement climatique en Aquitaine. Un état des lieux scientifique. Presses universitaires de Bordeaux, Revue Dynamiques Environnementales, LGPA éditions. 363 p.
- Oja, H. & Pöysä, H. 2007. Spring phenology, latitude, and the timing of breeding in two migratory ducks: implications of climate change impacts. *Ann. Zool. Fennici* 44: 475-485.
- Péré, C., Veiga, J. & Mourguiart, P. 2012. Nouvelles données sur la reproduction du canard colvert en Gironde (Période 2007-2011). *Faune sauvage* n° 294 : 4-9.
- Rönkä, M.T.H., Saari, C.L.V., Lehtikoinen, E.A., Suomela, J. & Häkkinen, K. 2005. Environmental changes and population trends of breeding waterfowl in northern Baltic sea. *Ann. Zool. Fennici* 42: 587-602.
- Schummer, M.L., Cohen, J., Kaminski, R.M., Brown, M.E. & Wax, C.L. 2014. Atmospheric teleconnections and Eurasian snow cover as predictors of a weather severity index in relation to Mallard *Anas platyrhynchos* autumn-winter migration. *Wildfowl Special Issue* 4: 451-469.
- <http://france.meteofrance.com/france/accueil/>. Consultation des bulletins climatiques nationaux et bulletins mensuels girondins de 2007 à 2015.

▼ Si le réchauffement climatique semble influencer sur la chronologie de la reproduction du canard colvert en Gironde, l'état corporel des femelles au sortir de l'hiver est aussi un facteur à prendre en compte.

