

DAVID VALLECILLO^{1, 2} PIERRE DEFOS DU RAU², ANTHONY OLIVIER¹, **IOCELYN CHAMPAGNON**¹, MATTHIEU GUILLEMAIN², NICOLAS CROCE³, GRÉGOIRE MASSEZ⁴, JÉRÉMIAH PETIT⁵, NICOLAS BECK¹, **JEAN-YVES MONDAIN-MONVAL²**

¹ Institut de recherche pour la conservation des zones humides méditerranéennes -La Tour du Valat, Le Sambuc, Arles. ² ONCFS, Unité Avifaune migratrice – La Tour du Valat, Le Sambuc, Arles. ³ ONCFS, Délégation interrégionale PACA-Corse - Graveson.

⁴ Les Amis des Marais du Vigueirat – Mas-Thibert.

⁵ Syndicat mixte pour la protection de la Camarque gardoise - Vauvert.

Contact: vallecillo@tourduvalat.org

En Camarque, plusieurs groupes de chasseurs ont expérimenté des changements dans leurs modalités de gestion des habitats et des prélèvements, dans l'objectif de pratiquer une activité cynégétique à la fois plus durable et plus favorable à la biodiversité. Nous présentons ici quelques exemples de ces différentes pratiques mises en œuvre sur cinq territoires.

a Camargue est une zone humide d'importance internationale pour les oiseaux d'eau. Une forte activité cynégétique s'exerce sur environ 70 % de la surface en habitats naturels ou seminaturels du delta. Cette activité favorise dans certains cas le maintien de ces habitats naturels du fait de sa rentabilité économique. Cependant, certaines modalités de gestion cynégétique restent améliorables. Dans ce contexte, une gestion innovante a été expérimentée sur plusieurs sites en faveur d'une chasse plus durable, c'est-à-dire promouvant une utilisation plus rationnelle des zones humides et de leur biodiversité. Cet article présente une exploration non exhaustive de ces pratiques.

Gestion des territoires à vocation cynégétique

Gestion hydraulique des marais : favoriser quelques longs assecs estivaux

Du point de vue hydrologique, le climat méditerranéen est caractérisé par des étés longs et secs et des précipitations très irrégulières généralement réparties sur l'automne et le printemps. Une flore originale très diversifiée, capable de supporter ces longs assecs estivaux, a ainsi évolué au sein des marais temporaires (Grillas & Roché, 1997). Afin de s'affranchir des contraintes hydrologiques néfastes pour l'agriculture et les habitants (crues

hivernales fréquentes, assecs et salinisation durant l'été), le fonctionnement hydraulique du delta du Rhône a été artificialisé au cours du XIX^e siècle par la création de digues et d'un réseau de canaux d'irrigation et de pompage. Dans ce delta, les niveaux d'eau et la salinité des marais sont fortement tributaires des systèmes d'irrigation et de drainage. Afin de réduire les contraintes naturelles (sel et assèchement estival), les territoires de chasse sont aujourd'hui souvent approvisionnés en eau douce par pompage dès juin/juillet, en vue de l'ouverture de la chasse au gibier d'eau en août. Cet approvisionnement permet de fournir des conditions favorables aux anatidés et à certains herbiers qu'ils consomment (Tamisier & Grillas, 1994).

Si cet apport d'eau estival est propice au stationnement de nombreux oiseaux d'eau chassés et protégés, il impacte lourdement le fonctionnement écologique typique des milieux naturels méditerranéens originels. Par ailleurs, le maintien en eau des marais camarguais, notamment en été, conduit à leur eutrophisation (eaux plus chargées en nutriments) et au remplacement de la flore originale méditerranéenne par des communautés végétales moins diversifiées et plus typiques du climat océanique ou continental. Les mises en eau estivales trop fréquentes et régulières favorisent également la propagation d'espèces végétales invasives d'origine tropicale (Ludwigia sp., Paspalum sp.) qui entraîne : 1) l'obstruction des canaux, 2) une compétition avec les herbiers aquatiques autochtones et 3) parfois, l'utilisation d'herbicides interdits et néfastes pour l'écosystème en général (l'utilisation du glyphosate comme désherbant chimique n'est pas autorisée en zones humides).

Un retour à une gestion de l'eau plus proche d'une dynamique hydrologique naturelle est donc aujourd'hui souhaitable sur une proportion plus importante des marais de Camargue. Un assec estival prolongé permet une meilleure minéralisation de la matière organique, réduisant l'eutrophisation. L'allongement des périodes d'assec et donc de remontées de sel est aussi un moyen de lutte contre les espèces invasives. Ce choix s'inscrit également dans une logique d'économie et d'utilisation rationnelle de l'énergie et des ressources en eau, en limitant le recours au pompage (Lefebvre et al., 2015).

Une gestion moins interventionniste du niveau d'eau a par exemple été mise en place sur les marais du Verdier (*encadré*) en 2003. La diversité des prélèvements confirme l'intérêt de la gestion pratiquée sur ce site (figure). Avec une pièce par chasseur et par jour sur la période



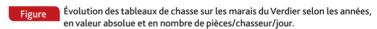
Marais de chasse envahi de jussie sur le domaine des Gargattes, résultat d'une gestion cynégétique du propriétaire antérieur

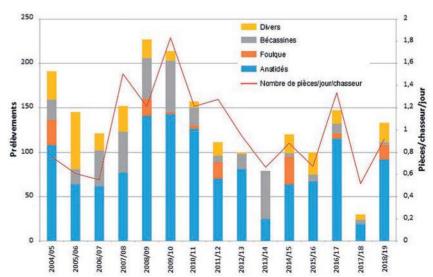
2007-2010 (figure), le prélèvement moyen sur les marais du Verdier est proche de celui des marais communaux de Camargue (environ 1,5 pièce/chasseur/ jour). Lorsqu'un minimum de pompage est néanmoins nécessaire, l'approvisionnement en eau peut être effectué par une source d'énergie renouvelable, comme sur le territoire du Cassaïre (encadré) grâce à l'installation d'une éolienne.

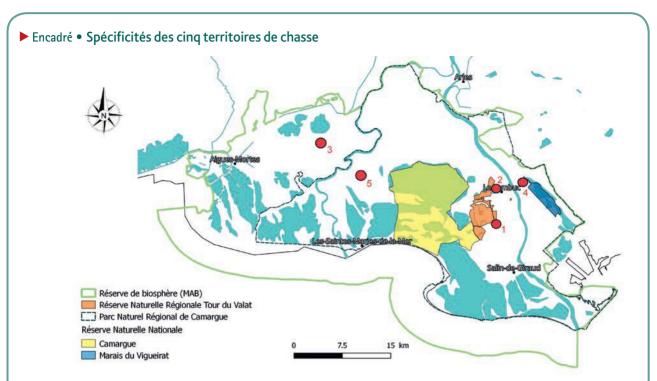
Sur le territoire des Grandes Cabanes (encadré), plusieurs expérimentations de gestion hydraulique différenciée sur les plans d'eau ont pour objectif de trouver la meilleure combinaison entre maintien de la diversité des herbiers et mises en eau compatibles avec l'activité de chasse.

Une mise en eau tardive favorise la diversité floristique, en particulier les

cortèges associés au scirpe maritime (Bolboschoenus maritimus), ainsi que certaines espèces animales d'intérêt patrimonial telles que le leste à grands stigmas (Lestes macrostigma). En revanche, comme observé par le groupe cynégétique de la Tour du Valat (encadré), elle peut être à l'origine d'une baisse relative de la valeur cynégétique d'un site. Cette baisse peut être liée au raccourcissement de la période durant laquelle les marais sont attractifs pour les oiseaux, mais aussi être la conséquence d'une dynamique hydrologique naturelle sur les ressources trophiques : l'évolution des herbiers qui en découle peut réduire les opportunités de prélèvement de canards et de foulques, mais favoriser le prélèvement d'oies cendrées (Anser anser).







Les chasses pilotes sont situées pour certaines sur des zones de gagnage (alimentation nocturne) et d'autres de remise du gibier d'eau (repos diurne).

1. Tour du Valat : un groupe cynégétique précurseur sur un espace protégé privé. Chasse sur sites de gagnage. En 1961, Luc Hoffmann, ornithologue et fondateur de la Tour du Valat, décide de créer un groupe de chasse sur cette propriété et impose alors quelques règles novatrices telles que la contribution aux activités de recherche de la Tour du Valat. Près de soixante ans plus tard, l'activité cynégétique est toujours pratiquée par des salariés. Une association de chasseurs à l'arc contribue également à la régulation et au décantonnement des sangliers à l'intérieur de la

2. Marais du Verdier : une activité de chasse « publique » sur un terrain « privé » dédié au « multiusage ». Chasse sur site de gagnage.

réserve naturelle régionale.

En 2003, la Tour du Valat, acquiert 120 hectares d'une ancienne pisciculture et propose à la population locale du Sambuc, le hameau voisin, de s'impliquer dans la gestion du site avec l'obligation d'en maintenir la valeur écologique, tout en développant des activités consensuelles dans un esprit d'usages multiples du territoire (accueil des chevaux des villageois ainsi que d'un troupeau de vaches Camargue, pêche de loisir, promenade). Pour une contribution minime, des chasseurs habitant le Sambuc se partagent des marais possédant un bon potentiel d'accueil pour le gibier d'eau.

3. Le marais des Gargattes et l'étang de Coute: maintien de l'activité cynégétique avec une dimension sociale. Chasse sur sites de remise et gagnage.

Le Conseil départemental du Gard a acquis en 2014 le marais des Gargattes et l'étang de Coutte. Ces domaines ont été confiés en gestion au Syndicat mixte pour la protection et la gestion de la Camargue gardoise (SMCG). Le SMCG a souhaité maintenir une pratique raisonnée de la chasse sur le site et propose aux sociétés communales de chasse des huit communes membres du Syndicat la mise en œuvre d'actions pédagogiques, à destination des jeunes chasseurs de gibier d'eau.

4. Lou Cassaïre : un projet participatif de restauration d'une zone humide sur un terrain public. Chasse sur site de gagnage. En 2004, le Conservatoire du littoral (CDL) acquiert un domaine agricole où il est décidé avec le gestionnaire (Les Amis des Marais du Vigueirat) de permettre l'exercice de la chasse. La société

de chasse communale de Mas-Thibert (Amicale des chasseurs de Mas-Thibert), comptant environ 35 adhérents, s'est montrée intéressée pour participer à ce proiet de restauration écologique active des habitats de friches agricoles en habitats naturels de zones humides, permettant l'accueil du gibier d'eau.

5. Les Grandes Cabanes : ancienne grande chasse de 472 ha, gérée depuis 2012 par l'ONCFS. Chasse sur sites de remise.

En 2012, le CDL propose à l'ONCFS de gérer 472 hectares du domaine des Grandes Cabanes du Vaccarès, anciennement chasse privée. L'ONCFS et le CDL fixent comme objectif principal la conservation du patrimoine naturel et le maintien d'une chasse durable. La chasse au gibier d'eau (anatidés et foulques uniquement) est pratiquée sur 50 % de la superficie du site, le reste n'étant jamais chassé. Les chasseurs sont majoritairement des locaux, issus principalement de la société de chasse communale et conviés sur proposition de leur représentant, des membres de l'ONCFS, ainsi que des invités extérieurs dans un but promotionnel.

		Propriétaire	Date d'acquisition	Surface chassée (ha)	Nombre total de chasseurs	Fréquence de l'activité de chasse
	1	Privé	1948	366	12	3 jours/semaine
	2	Privé	2003	50	10	2 jours/semaine
ſ	3	Public	2014	285	20	5 matinées/saison
	4	Public	2004	70	10	2 jours/semaine
	5	Public	2012	236	6	7 matinées/saison



▲ Sur le territoire du Cassaïre, l'alimentation électrique de la pompe hydraulique est produite par une petite éolienne.

Gestion de la végétation envahissante : pâturage plutôt que roues-cages

Avec la gestion hydraulique, la gestion de la végétation est un élément déterminant pour la pratique de la chasse. Un contrôle de la végétation émergente (roseaux, massettes, typhas et grands scirpes tels que Scirpus lacustris, Schoenoplectus litoralis) est parfois nécessaire pour maintenir la capacité d'accueil des marais de chasse et l'attrait cynégétique. Les gestionnaires de ces chasses utilisent fréquemment des tracteurs équipés de « roues-cages » pour contrôler la végétation de leurs marais. Cependant, une utilisation abusive de ce mode opératoire pose un certain nombre de problèmes comme la déstructuration des sols ou la dissémination d'espèces végétales exogènes (chiendent d'eau par bouturage par exemple), et pourrait provoquer la mortalité d'un certain nombre d'espèces protégées (cistude d'Europe Emys orbicularis, couleuvres aquatiques, amphibiens...).

L'utilisation régulière du pâturage extensif peut être une solution à cette problématique. Si la pression de pâturage ne permet pas un contrôle suffisant des grands scirpes, un gyrobroyage en fin de période végétative permet d'ouvrir le

marais avant la remise en eau et n'impacte nullement le peuplement d'hélophytes l'année suivante.

La gestion de la végétation sur les différents territoires pilotes est de fait essentiellement assurée par pâturage extensif (ovin, bovin et équin).

Agrainage du gibier d'eau: déconseillé/interdit

La mise en eau estivale des marais de chasse est favorable au développement de macrophytes caractéristiques des plans d'eau continentaux, telles que les potamots (Potamogeton sp.) et les myriophylles en épi (Myriophyllum spicatum), qui sont consommés par les canards herbivores comme le canard chipeau (Mareca strepera) - (Tamisier & Grillas, 1994; Mouronval et al., 2014). Afin d'attirer les anatidés granivores (canard colvert Anas platyrhynchos et sarcelle d'hiver Anas crecca), l'agrainage à base de résidus de récolte (graines de riz et d'adventices, millet et sorgho) est aujourd'hui largement pratiqué en Camargue. Paradoxalement, la quasi-totalité des chasseurs camarguais interrogés réprouve cette pratique, car elle est tenue pour responsable de la baisse des tableaux de chasse et de leur diversité, mais défend sa nécessité dès lors que les chasses voisines



Une utilisation abusive des tracteurs à roues-cages pour entretenir la végétation peut impacter négativement le milieu.

y ont recours. En outre, l'agrainage est susceptible d'introduire des graines de plantes invasives dans les marais et favorise probablement les populations de sangliers. Enfin, il peut donner une image trompeuse de la gestion d'un marais de chasse en maintenant un gagnage artificiel qui, grâce à des tableaux satisfaisants, dédouane le gestionnaire de conserver ou promouvoir des habitats naturellement producteurs de graines. Une chasse durable, pratiquée sur des habitats en bon état de conservation, de fonctionnement et donc de production primaire, doit pouvoir s'affranchir de l'agrainage.

Sur l'ensemble des cinq territoires pilotes, l'agrainage est totalement proscrit. Cette interdiction est approuvée par la plupart des chasseurs de ces territoires qui jugent l'agrainage incompatible avec le principe d'une chasse plus « éthique », qui n'accroît pas artificiellement la probabilité de succès du chasseur.

Partage de l'espace et du temps : promouvoir le multiusage

La durabilité de la chasse ne s'évalue pas seulement en termes biologiques, mais également en termes sociologiques. Le partage de l'espace public et du temps entre chasseurs et non-chasseurs fait l'objet de polémiques croissantes. De plus, le tourisme ornithologique, au même titre que la chasse au gibier d'eau, constitue un enjeu économique et sociétal important en Camargue, et un conflit d'usage potentiel avec l'activité cynégétique sur les terrains publics.

Pour résoudre ces conflits d'usage, plusieurs mesures favorisant le multiusage ont été mises en œuvre sur l'ensemble des territoires pilotes. Dans les marais du Verdier, la chasse est pratiquée sur la moitié du site la plus éloignée du village pour limiter le dérangement, la partie non chassée servant de zone tampon. Au cours du mois de septembre, en raison du nombre potentiellement plus important de promeneurs, la chasse n'est pas pratiquée en journée (elle a lieu uniquement jusqu'à 9 h 00 le matin et à partir de 19 h 00 le soir). Les autres utilisateurs ne sont pas exclus de la gestion de la chasse, pas plus que les chasseurs ne sont exclus de la gestion du reste du marais. Plusieurs réunions ont été organisées entre la Tour du Valat et les différentes parties prenantes, habitants du Sambuc et chasseurs communaux d'Arles, le site du Verdier se trouvant dans leur périmètre d'activités. Cette phase de concertation a permis de faire accepter la chasse par la grande majorité des autres utilisateurs du site et



Sur le domaine du Cassaïre, la gestion de la végétation est réalisée par un troupeau de chevaux pâturant en dehors de la période de chasse.

des villageois. À la Tour du Valat, une partie du territoire n'est chassée qu'un dimanche sur deux en alternance, afin de permettre aux autres utilisateurs de profiter de cet espace en toute quiétude et de limiter la pression de chasse.

Gestion du prélèvement

Période de chasse : ouverture retardée pour ne pas perturber la fin de la reproduction, notamment sur les zones maintenues en eau l'été

Actuellement, en application de la directive européenne « Oiseaux », la chasse aux espèces migratrices est autorisée uniquement en dehors des périodes de reproduction et de migration prénuptiale. En France, la date d'ouverture de la chasse au gibier d'eau est fixée depuis quelques années par arrêté ministériel au 21 août dans les marais de l'intérieur, et la fermeture au 31 janvier. De surcroît, la chasse de la nette rousse (Netta rufina), des fuligules milouin (Aythya ferina) et morillon (Aythya fuliqula), du canard chipeau et des rallidés n'est autorisée qu'à partir du 15 septembre en raison de leur reproduction plus tardive. Ainsi en va-t-il en Camargue. Cependant, cet échelonnement des dates d'ouverture induit d'importants risques de confusion entre certaines espèces. En outre, il ne protège pas les nichées non volantes du dérangement lié à la chasse des espèces déjà ouvertes, en particulier lors de la recherche du gibier tué ou de la chasse « devant soi » ou « à l'avant » avec chiens.

Le principe d'une date d'ouverture identique en septembre pour toutes les espèces permet d'éviter de déranger celles qui n'ont pas fini leur reproduction.

Sur quatre des cinq territoires, la période de chasse est ainsi fixée de mi-septembre au 31 janvier. Une restriction encore plus importante est instaurée sur le domaine des Gargattes (encadré) : seulement cinq matinées de chasse à l'eau y sont généralement organisées par saison, la première ayant lieu début octobre.

Suivi des tableaux de chasse et limitation des prélèvements : suivi et rendu individuel du tableau obligatoires

La connaissance des prélèvements opérés par la chasse, en complément des suivis de populations, est indispensable pour gérer les espèces gibiers. La mise en place d'un dispositif de suivi régulier des prélèvements est envisagée au niveau national dans les années à venir, sur un nombre croissant d'espèces, dans le cadre d'une gestion adaptative des populations (Bacon & Guillemain, 2018).

Sur la totalité des cinq territoires pilotes, les prélèvements font l'objet d'un suivi individuel obligatoire. La limitation des prélèvements est également discutée d'un point de vue éthique et recommandée par la charte du Parc naturel

régional de Camargue, car il existe actuellement peu d'arguments techniques pour la majorité des espèces de gibier migrateur. Par matinée, un prélèvement maximal autorisé (PMA) de dix canards, une oie et cinq limicoles par poste (soit pour deux chasseurs) est mis en application sur le domaine des Gargattes. Sur le domaine de la Tour du Valat et les marais du Verdier, un PMA de 10 pièces par chasseur et par jour de chasse est fixé. Des PMA espèces peuvent également être mis en place, comme celui des oies cendrées dont le prélèvement est limité à deux spécimens par sortie et à 10 par saison sur la Tour du Valat et le Verdier. Le domaine des Grandes Cabanes a instauré pour sa part une limitation du nombre de cartouches utilisables par jour, afin de responsabiliser les chasseurs à réaliser des tirs à courte distance et in fine réduire le nombre d'oiseaux blessés.

Types de munitions : le plomb, un toxique pour l'environnement et la santé

La grenaille de plomb des cartouches de fusils de chasse a depuis longtemps été une munition privilégiée du fait de ses propriétés balistiques. Il est maintenant amplement documenté que l'utilisation massive de cartouches au plomb conduit à une intoxication, dite saturnine, d'une importante proportion d'oiseaux d'eau (Pain, 1991; Mondain-Monval et al., 2002). En fonction du niveau de contamination, plusieurs effets sub-létaux et/ou létaux apparaissent, comme par exemple une diminution des réserves énergétiques. Du fait des conséquences néfastes sur les populations de gibier d'eau et sur leurs prédateurs, ainsi que sur la santé des consommateurs de venaison, l'emploi des munitions au plomb a été interdit dans les zones humides de la plupart des pays signataires de l'Accord sur la conservation des oiseaux d'eau migrateurs d'Afrique-Eurasie (AEWA), dont la France depuis 2005. Cependant, l'interdiction des munitions au plomb en zones humides n'est pas totalement respectée, notamment en Camargue, et beaucoup de chasseurs continuent à en utiliser frauduleusement. Seul l'usage du plomb est interdit en zones humides (et non pas le port sur soi de munitions au plomb). Cette interdiction est donc en pratique extrêmement difficile à faire respecter. Ainsi, 66 % des douilles retrouvées lors de la saison 2018/2019 sur les drailles communales utilisées par le Groupe cynégétique arlésien en bordure de la Tour du Valat provenaient de cartouches au plomb, et ce malgré les contrôles.

L'emploi de munitions non toxiques est possible sans abîmer les fusils en respectant les consignes de la C.I.P., Commission internationale permanente pour l'épreuve des armes à feu portatives (Mondain-Monval et al., 1999). La tenue individuelle de carnets de chasse a permis de montrer que l'efficacité des munitions non toxiques était, pour les types de

chasse pratiqués en Camargue, globalement comparable à celle des munitions au plomb en deçà d'une trentaine de mètres (Mondain-Monval & Lamarque,

Le port sur soi de cartouches au plomb est interdit sur l'ensemble des territoires pilotes, ce qui permet de simplifier notablement les contrôles par les gardes. Le saturnisme ayant été identifié dès 1960 comme un phénomène important en Camargue (Hoffmann, 1960), la Tour du Valat a demandé à ses chasseurs de ne plus utiliser de munitions au plomb sur ses terrains onze ans avant l'interdiction nationale. Le caractère démonstratif et pionnier de ce groupe de chasse a permis de montrer la légitimité d'un changement de cartouches à travers les études réalisées. Les dernières analyses ont révélé le remplacement progressif du plomb par des billes de fer doux dans les gésiers de certains canards prélevés sur la Tour du Valat, ce qui prouve l'efficacité de la mesure pour lutter contre cette contamination (Mondain-Monval et al., 2017).

Conclusion

Ces différents groupes de chasse se sont fixés pour objectif principal le développement, l'expérimentation et la vulgarisation de modes de gestion en faveur d'une chasse plus durable sur les plans environnemental et économique. Si les choix adoptés ont pu au début susciter des interrogations ou des craintes, il apparaît aujourd'hui qu'ils sont de plus en plus acceptés. Ainsi, la tenue d'un carnet de prélèvement ou la participation à des recherches scientifiques sont des actions qui sont désormais encouragées par les institutions de la chasse en d'autres lieux. Ces actions sont pratiquées de manière volontaire par un nombre croissant de chasseurs convaincus de la nécessité d'avoir une meilleure connaissance de l'impact de leurs pratiques.

Sur les domaines concernés dans cet article, les cotisations demandées aux chasseurs sont toutes extrêmement minimes voire nulles. Au mieux, elles peuvent permettre de ne financer qu'une partie de la gestion et de la conservation du site. Cependant, contrairement à la majorité des chasses sur terrains publics (et sur les domaines présentés ici), le coût de « l'action de chasse » sur les domaines privés dépend avant tout du tableau qui y est réalisé. Ce paiement permet souvent de financer l'intégralité des coûts de gestion, et par conséquent de maintenir des marais qui pourraient sans cela être reconvertis à d'autres usages plus lucratifs mais moins intéressants pour la



Le domaine des Grandes Cabanes a instauré une limitation du nombre de cartouches utilisables par jour, afin de responsabiliser les chasseurs à ne tirer qu'à bonne portée.



En Camarque, la location du droit de chasse sur certains domaines privés peut être une alternative . économique à l'agriculture.

biodiversité. Rappelons que l'agriculture intensive est, ici comme ailleurs, encore largement subventionnée.

Si certaines pratiques de gestion s'avèrent incontournables sur tous les domaines de chasse (suivi des tableaux, emploi de munitions non toxiques, etc.), d'autres visant à mieux préserver la biodiversité dans son ensemble seraient difficilement généralisables partout. Dans le contexte actuel de l'organisation de la chasse en Camargue, le fait de réaliser des assecs estivaux trop fréquents, ou de partager l'espace et le temps avec d'autres usages, ferait par exemple très probablement baisser le tableau et donc le prix de l'action de chasse. Il y a là un risque réel de rompre l'équilibre de conservation existant.

Un assec estival prolongé (par exemple de juin à début septembre) correspond vraisemblablement à un type fréquent de fonctionnement hydrologique « naturel » des zones humides camarguaises. Il est cependant important de souligner que ce fonctionnement hydrologique méditerranéen est également fondamentalement variable, en fonction de la météorologie locale, mais aussi des crues fluviales et des entrées marines. Il n'est donc pas recommandé ici de reproduire strictement un assec estival chaque année, sauf en cas de forte invasion (ou de risque d'invasion) par des plantes exogènes. Des assecs estivaux tournants sur des parcelles d'un domaine peuvent être suggérés, tout en minimisant la fragmentation de l'habitat qui peut être néfaste pour la biodiversité.

Des pistes pour renforcer le maintien de la biodiversité dans les espaces camarguais, chassés ou non, sont donc encore largement à explorer. Elles passent

vraisemblablement par le développement des inventaires de la biodiversité dans les espaces chassés, ainsi que par un accroissement de la planification des mesures de conservation de cette biodiversité (achat par le Conservatoire du littoral ou d'autres structures), dans le contexte du changement climatique.

Remerciements

Les auteurs remercient la Fondation François Sommer, le Conseil départemental du Gard et le Conservatoire du littoral. Nous adressons également nos plus sincères remerciements aux nombreux chasseurs et gestionnaires de marais participant aux études qui ont permis d'aboutir à ce travail.

Bibliographie

- Bacon, L. & Guillemain, M. 2018. La gestion adaptative des prélèvements cynégétiques. Faune sauvage n° 320 : 4-9.
- Grillas, P. & Roché, J. 1997. Vegetation of temporary marshes: ecology and management. Station biologique de la Tour du Valat, Arles. 86 p.
- Hoffmann, L. 1960. Le saturnisme fléau de la sauvagine en Camargue. Terre & vie nº 107: 120-131.
- Lefebvre, G., Germain, C. & Poulin, B. 2015. Contribution of rainfall vs. water management to Mediterranean wetland hydrology: Development of an interactive simulation tool to foster adaptation to climate variability. Environmental Modelling & Software 74: 39-47.
- Mondain-Monval, J.-Y., Reudet, D. & Roca, L. 1999. Munitions non toxiques, quelles alternatives aujourd'hui? Bilan des tests réalisés et situation en France. Bulletin Mensuel ONC n° 240 : 28-35
- Mondain-Monval, J.-Y., Desnouhes, L. & Taris, J.-P. 2002. Lead shot ingestion in waterbirds in the Camargue, France. Game and Wildlife Science, Vol. 19 (3): 237-246.

- Mondain-Monval, J.-Y., & Lamarque, F. 2004. Saturnisme des Anatidés: une bonne raison pour passer aux munitions sans plomb? Faune sauvage n° 261 : 59-68.
- Mondain-Monval, J.-Y., Defos Du Rau, P., Guillemain, M. & Olivier, A. 2017. Retour sur 10 ans d'utilisation des munitions non toxiques en Camargue : efficacité des chasseurs et effets sur la contamination des oiseaux par le plomb. Faune sauvage n° 314 : 10-15.
- Mouronval, J.-B., Brochet, A.-L., Aubry, P. & Guillemain, M. 2014. Les anatidés hivernant en Camargue se nourrissent-ils dans les marais aménagés pour la chasse. Faune sauvage n° 303 : 14-21.
- Pain, D.J. 1991. Lead shot densities and settlement rates in Camargue marshes, France. Biological Conservation 57(3): 273-286.
- Tamisier, A. & Grillas, P. 1994. A review of habitat changes in the Camargue: an assessment of the effects of the loss of biological diversity on the wintering waterfowl community. Biological conservation 70: 39-47