



# Gestion expérimentale des habitats sur la Réserve de chasse et de faune sauvage de Donzère-Mondragon : impacts de l'éco-pastoralisme sur les communautés végétales

© D. Roux/ONCFS

▲ Vue de la partie vaclusienne de la réserve.

*Mise en place sur un site artificiel créé par l'homme il y a 65 ans, la Réserve de chasse et de faune sauvage de Donzère-Mondragon possède aujourd'hui une grande richesse faunistique et floristique. Nous avons étudié dans quelle mesure les gestions conservatoires appliquées depuis plusieurs années permettent de conserver cette biodiversité. Les premiers résultats montrent l'intérêt du pâturage par rapport à la fauche ou à l'absence de gestion.*

**CANNELLE MOINARDEAU<sup>1</sup>,  
DENIS ROUX<sup>2</sup>,  
FRANÇOIS MESLÉARD<sup>1,3</sup>,  
ROMAIN BRUSSON<sup>4</sup>,  
THIERRY DUTOIT<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Institut méditerranéen de biodiversité et d'écologie marine et continentale (IMBE), Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse – Avignon.

<sup>2</sup> ONCFS, Unité Avifaune migratrice – Sault.

<sup>3</sup> Institut de recherche de la Tour du Valat – Le Sambuc, Arles.

<sup>4</sup> Compagnie nationale du Rhône (CNR) – Villeneuve-lès-Avignon.

Contacts : [cannelle.moinardeau@gmail.com](mailto:cannelle.moinardeau@gmail.com) ; [denis.roux@oncfs.gouv.fr](mailto:denis.roux@oncfs.gouv.fr)

Sur la Réserve de chasse et de faune sauvage (RCFS) de Donzère-Mondragon, l'ONCFS et la Compagnie nationale du Rhône (CNR) collaborent depuis plus de quinze ans à une gestion des différents écosystèmes, dans le but de maintenir la biodiversité

face à des contraintes sécuritaires et de surveillance des ouvrages. En 2014, des travaux de recherche pluriannuels ont été entrepris sur les digues et délaissés du canal de dérivation du Rhône et de ses rives qui constituent cette réserve. Ces travaux visent à déterminer les impacts de différentes actions de restauration écologique à partir d'herbivores domestiques ou de systèmes mixtes (débroussaillage mécanique/pâturage) sur la richesse, la diversité et la patrimonialité des communautés végétales, par rapport à des contrôles sans gestion.

## La Réserve de Donzère-Mondragon, une biodiversité à conserver

La RCFS de Donzère-Mondragon est située dans la plaine alluviale de Tricastin, entre Donzère (Drôme) et Mondragon (Vaucluse). Elle est assise sur l'ensemble du domaine fluvial du Rhône concédé par l'État à la CNR, soit 1 454 ha. Totalement linéaire (28 km de longueur sur environ 300 à 850 m de largeur), elle est constituée du canal de dérivation du Rhône et de ses berges (digues), qui ont

été construits dans le cadre des travaux d'aménagement du Rhône entre 1948 et 1952. Son classement en réserve remonte à 1954 et depuis 1974, la gestion de ce site est assurée par l'ONCFS en partenariat avec la CNR.

Plantées d'arbres ornementaux, dont des robiniers pour maintenir les talus et accélérer la mise en place de la végétation via la possibilité de fixer l'azote atmosphérique grâce à leur symbiose racinaire, les digues ont par la suite été colonisées progressivement par une flore spontanée pour partie médio-européenne et méditerranéenne, qui leur confère une grande biodiversité. On compte aujourd'hui 25 habitats différents d'intérêt communautaire et/ou prioritaires (milieux terrestres ouverts, boisés, milieux aquatiques), plus de 700 espèces végétales pour la partie vaclusienne (Roux *et al.*, 2007 ; Roux *et al.*, 2012), plus de 500 pour la partie drômoise, et une faune variée (mammifères et oiseaux) en lien avec la richesse des habitats créés, mais aussi de par l'implantation de la réserve au sein d'un important carrefour migratoire Rhin-Rhône.

La gestion des habitats ouverts, nécessitant des interventions récurrentes, est

une préoccupation majeure des gestionnaires. Depuis plusieurs dizaines d'années, du pâturage a ainsi été mis en place sur certaines parcelles, accompagné ou non de débroussaillage mécanique. Cette gestion a été établie en fonction des enjeux respectifs des sites, afin de maintenir l'hétérogénéité des habitats terrestres tout en s'appuyant sur des techniques d'intervention durables, en phase avec la mission d'aménagement du territoire de la CNR (Dutoit *et al.*, 2015).

### Trois sites d'étude gérés différemment...

#### Site 1 : pâturage bovin ou débroussaillage ?

Sur les digues du canal d'aménée, la gestion de site a commencé en 1999, avec la mise en place d'un troupeau de bovins rustiques de race « Galloway » (105 vaches, 30 taureaux et 40 veaux) appartenant à une Société civile d'exploitation agricole. Il s'agit d'une race bovine écossaise de petite taille, mais lourde et musclée. Les animaux occupent les digues sur une superficie d'environ 130 ha de la rive gauche au niveau du canal d'aménée. Ils sont parqués à l'aide de clôtures électriques. La saison de pâturage s'étale de la mi-novembre à la mi-juillet. Ce site pâturé est caractérisé par une végétation herbacée dominée par des graminées, et parsemée d'arbres (peuplier, robinier, etc.) et d'arbustes (aubépine, prunellier, ronce, etc.) ayant colonisé spontanément le site.

Sur une petite partie de cette zone (4 ha) située près de la centrale nucléaire du Tricastin (rive droite), le pâturage a été remplacé par une fauche mécanique



▲ Troupeau de juments Konik-Polski.

annuelle à partir de 2012. En effet, il ne permettait pas l'obtention d'une végétation rase, jugée indispensable pour répondre aux objectifs de sécurité particulièrement élevés de la zone. La graminée dominante est le brachypode de Phénicie. Le débroussaillage a lieu chaque année en août, sans exportation du produit de coupe après dispersion des graines, afin de limiter l'impact de la fauche sur la faune.

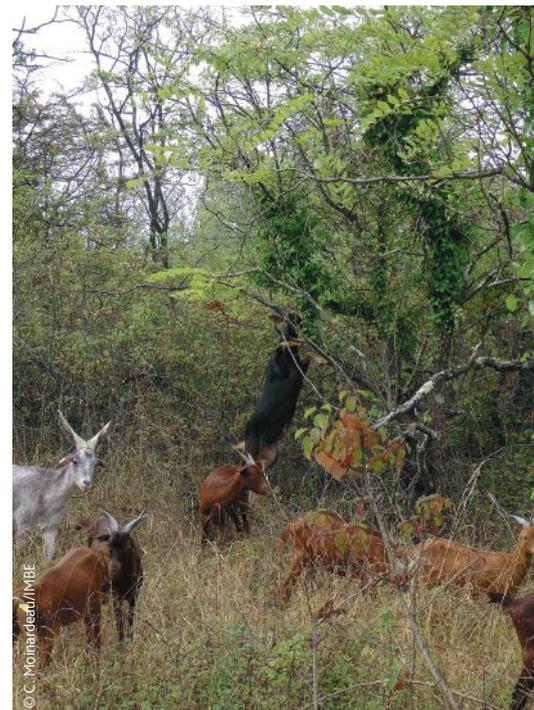
#### Site 2 : pâturage équin

Ce site est constitué d'un remblai de 27 ha qui a été créé avec 50 millions de tonnes de sédiments accumulés durant le creusement du canal. En 2008, un troupeau de chevaux de race Konik-Polski (4 juments) a été introduit pour contrôler

l'empiètement naturel des arbustes et maintenir les prairies rases. Ce troupeau a été étoffé en 2016 avec l'arrivée de 3 chevaux supplémentaires. Régulièrement utilisé autrefois pour le trait, ce petit cheval très rustique d'origine polonaise assure essentiellement une fonction d'entretien des milieux naturels aujourd'hui (dans plusieurs espaces protégés notamment). Les chevaux sont présents toute l'année sur le site, qui est entouré par des clôtures électriques. Le milieu se caractérise par une mosaïque de végétation : des prairies ouvertes avec des espèces herbacées annuelles, des pelouses denses dominées par une graminée



▲ Vaches Galloway pâturant sur la digue.



▲ Chèvres du Rove en pleine action.

pérenne, le brachypode de Phénicie, mais également des fourrés avec des arbustes et des bosquets de peupliers et de robiniers.

### Site 3 : pâturage caprin et/ou débroussaillage

Ce site d'une superficie de 20 ha est situé sur un talus du canal de fuite en rive droite. La végétation y a été broyée mécaniquement en 2012 sur 50 ha, avec des interventions complémentaires en 2014 et 2015. Depuis 2013, des chèvres du Rove, provenant d'une entreprise spécialisée dans l'éco-pastoralisme, sont présentes du printemps à l'automne. Cette race rustique, originaire du sud de la France, est bien adaptée au climat méditerranéen et connue pour son aptitude à « débroussailler » le milieu. Près de 300 bêtes étaient présentes en 2013, 100 durant la même période en 2014, 2015 et 2016, et 280 pour l'année 2017. La végétation est ici de type pré-bois avec la présence de robiniers et peupliers qui dominent la strate arborescente, de différentes espèces d'arbustes : ronce, aubépine, cornouiller sanguin, et d'espèces herbacées annuelles et vivaces dans les zones pâturées ou débroussaillées, dominées par le brachypode des bois.

En 2014, le gestionnaire (ONCFS) de la RCFS de Donzère-Mondragon, en relation avec le concessionnaire (CNR), a fait appel à l'Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse (UAPV) et à son unité mixte de recherches, l'IMBE (Institut méditerranéen de biodiversité et d'écologie marine et continentale), pour étudier l'impact de ces différentes actions de conservation sur les communautés végétales (composition, richesse, diversité). Ce partenariat a pris la forme d'une convention de collaboration de recherche permettant la réalisation d'une thèse de Doctorat. Ces opérations de gestion des milieux par le pâturage et/ou le débroussaillage avaient été mises en place au fil des opportunités, et aucun suivi scientifique de leurs effets sur la flore et la faune n'avait été réalisé avant 2014. Des protocoles ont été mis en place, l'un concernant le suivi de la végétation, l'autre la mesure de l'offre alimentaire (*encadrés 1 et 2*).

### ... avec quels impacts respectifs sur la biodiversité ?

#### Site 1 : pâturage bovin ou débroussaillage ?

Les deux types de gestion appliqués sur ce site ont impacté positivement la richesse en espèces végétales en 2015

### ► Encadré 1 • Suivis de végétation, méthode des quadrats

Les relevés de végétation sont réalisés par la méthode dite des quadrats. Celle-ci consiste à définir l'abondance de chaque espèce végétale (coefficient d'abondance-dominance de Braun-Blanquet) présente dans des quadrats positionnés de manière aléatoire sur le site, pour chaque type de gestion testé (*tableau 1*). La surface de chaque quadrat et le nombre de relevés sont fonction du site et du type de végétation échantillonnés (4 m<sup>2</sup> pour la végétation herbacée, 25 m<sup>2</sup> pour la végétation arbustive). Les taux de recouvrement respectifs (%) de la végétation, de la litière, du sol nu et d'éventuels galets, ainsi que la hauteur de la végétation ont également été mesurés.

Les suivis de végétation ont été réalisés en mai, lorsque la majorité des espèces de plantes est identifiable, en 2014, 2015 et 2016 pour les sites 1 et 3. Pour le site 2, les relevés ont été poursuivis en 2017 en raison de l'arrivée de 3 juments supplémentaires en 2016. La richesse, la diversité et l'hétérogénéité ont été calculées chaque année, les trois sites d'étude ayant été analysés séparément.

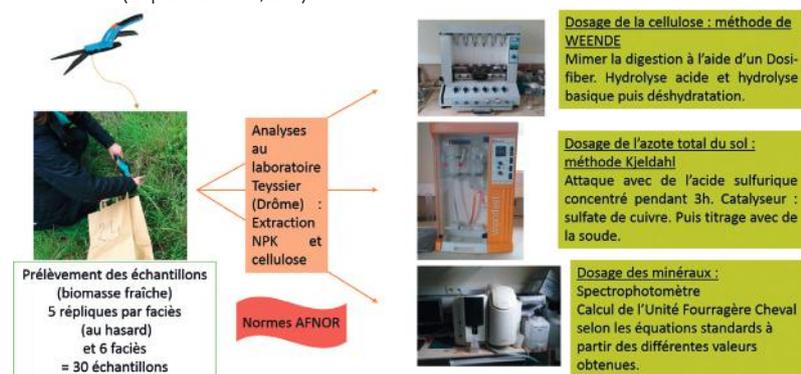
**Tableau 1** Nombre de relevés de végétation effectués entre 2014 et 2017. (D'après Moinardeau *et al.*, 2016)

Site	Gestion appliquée	Nombre de relevés	Nombre d'années de suivi
1	Prairie fauchée	10 (4 m <sup>2</sup> )	3 (2014-2016)
	Prairie pâturée	10	
	Témoin	5	
2	Pelouse écorchée	5 (4 m <sup>2</sup> )	4 (2014-2017)
	Pelouse ouverte	5	
	Pelouse fermée	5	
	Pelouse piquetée de ligneux	5	
	Fourrés arbustifs	5	
	Témoin	5	
3	Débroussaillé et pâturé	5 (25 m <sup>2</sup> )	3 (2014-2016)
	Débroussaillé, non pâturé	5	
	Pâturé	5	
	Témoin	5	

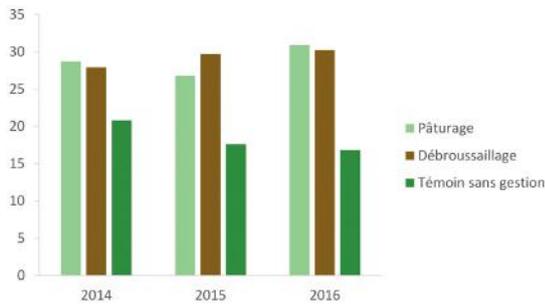
### ► Encadré 2 • Valeurs minérales des fourrages

Ce protocole (*figure 1*) a été effectué sur le site 2, pâturé par les chevaux. Cela nous a permis de mesurer la teneur nutritionnelle des fourrages présents. L'échantillonnage aléatoire a été effectué sur une année à chaque saison (printemps-été-automne-hiver 2016-2017). Les prélèvements ont été réalisés dans les faciès de végétation décrits dans l'*encadré 1*, et cinq répliques ont été collectées. Concernant les fourrés arbustifs, seules les feuilles ont été prélevées, les animaux se nourrissant en majorité de ces organes. Les analyses ont été effectuées par un laboratoire spécialisé dans la Drôme, selon une méthode standardisée. La teneur en cellulose et la digestibilité, la quantité de protéines ou encore la teneur en minéraux (Ca, Mg, P, K) ont été déterminées pour chacun des prélèvements.

**Figure 1** Protocole utilisé pour l'analyse des valeurs minérales des fourrages. (D'après Malik *et al.*, 2017)



**Figure 2** Richesse moyenne en espèces pour 4 m<sup>2</sup>, calculée chaque année de suivi en fonction des traitements de restauration appliqués (pâturage, débroussaillage, témoin sans gestion).



et 2016, qui est apparue plus élevée que sur les témoins sans gestion (figure 2). En 2014, les tests statistiques ne montrent pas de différence végétale entre quadrats pâturés ou débroussaillés. Le débroussaillage, qui n'a commencé qu'en 2012, était sans doute encore trop récent pour avoir un impact significatif.

Le brachypode de Phénicie, espèce dominante sur le site, diminue fortement au cours des années de suivi, notamment grâce à l'action du pâturage bovin (figure 3) dont l'impact est hautement significatif. Cette diminution permet à d'autres espèces de s'installer, et entraîne donc l'augmentation de la richesse en végétaux dans les quadrats pâturés (figure 2).

### Site 2 : pâturage équin

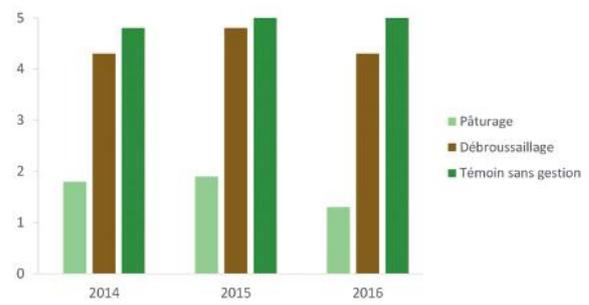
En 2017, la richesse en espèces est supérieure dans les trois types de faciès pâturés (pelouses écorchées, ouvertes ou fermées) – (figure 4). Le témoin sans pâturage possède le moins d'espèces, démontrant l'effet positif de celui-ci sur la richesse spécifique.

Le nombre d'espèces annuelles est supérieur dans ces trois faciès de végétation ouverte, et statistiquement différent des autres faciès étudiés (figure 4). La pression du pâturage équin, plus importante dans ces faciès (résultats non présentés ici), semble donc favoriser la présence d'espèces annuelles.

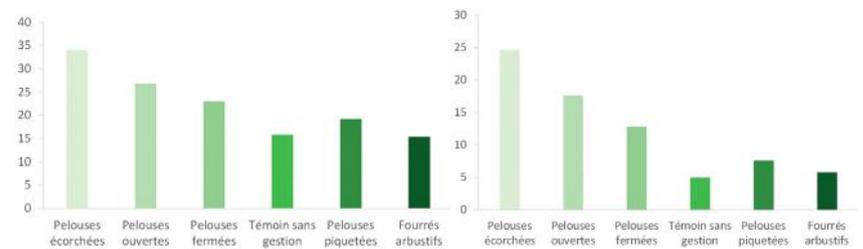
Entre 2014 et 2017, la richesse en espèces des pelouses écorchées a également augmenté statistiquement (figure 5). Ces faciès sont caractérisés par une végétation rase et la présence de sol nu, témoignant d'une action importante des chevaux. C'est donc un résultat très encourageant, mais la pression du pâturage sur les autres faciès reste faible et les mêmes analyses n'ont pas montré de résultats significatifs.

La digestibilité de la matière organique est liée à la présence de cellulose : plus celle-ci augmente, moins le fourrage est

**Figure 3** Abondance du brachypode de Phénicie pour chaque traitement étudié (pâturage, débroussaillage, témoin sans gestion) et pour chaque année de suivi.



**Figure 4** Richesse en espèces (à gauche), et nombre d'espèces annuelles (à droite) présentes dans chacun des faciès de végétation étudiés pour l'année 2017.



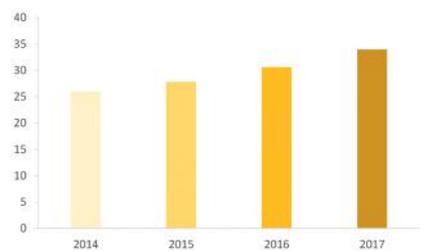
digeste pour les animaux (figure 6). L'analyse de cette digestibilité pour chacun des faciès de végétation étudié révèle que ce sont les feuilles de fourrés qui ont été les plus digestes pour la période automne 2016-été 2017. Le témoin sans gestion, dominé par une graminée pérenne (brachypode de Phénicie), est sans surprise le moins digeste par rapport aux pelouses écorchées ou ouvertes.

D'une manière générale, les feuilles des fourrés arbusitifs possèdent les meilleures valeurs nutritives pour tous les éléments minéraux majeurs (Ca, Mg, K, P) et les protéines (Malik *et al.*, 2017). Pour des animaux rustiques présents toute l'année sur le site, le maintien d'arbres et d'arbustes semble donc primordial. Les feuilles semi-persistantes de nombreux arbustes assurent un complément alimentaire important pour les chevaux au cours de l'automne et de l'hiver.

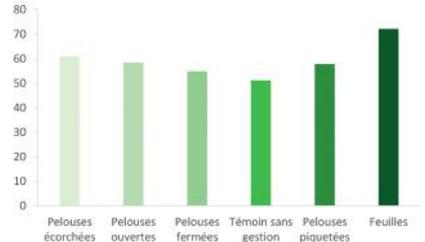
### Site 3 : pâturage caprin et/ou débroussaillage

En 2014, aucune différence de richesse en espèces n'a été mise en évidence entre les différents traitements testés. Le pâturage caprin ayant été mis en place l'année précédente, son action sur la végétation n'a pas été immédiatement significative. En revanche, dès 2015 et en 2016, la richesse en espèces des quadrats débroussaillés et fauchés était significativement supérieure à celle des autres quadrats. Le pâturage caprin, en complément

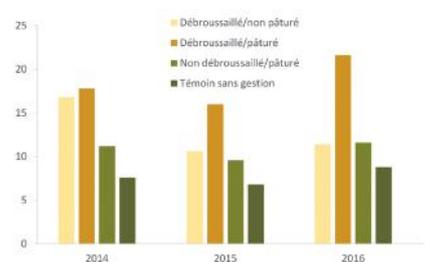
**Figure 5** Richesse en espèces des pelouses écorchées entre 2014 et 2017.



**Figure 6** Digestibilité annuelle de la matière organique des six faciès de végétation étudiés.



**Figure 7** Richesse en espèces des différents traitements testés pour chaque année de suivi entre 2014 et 2016.





◀ Relevé botanique dans un quadrat.

d'un débroussaillage préalable, augmente la richesse en espèces (*figure 7*). En 2016, l'arrivée plus tôt des animaux sur le site (mars) correspond à une augmentation significative de la richesse en espèces. Cette arrivée précoce semble donc bénéfique en termes de préservation de la biodiversité.

## Conclusion et perspectives

Pour les trois sites, les résultats sont convergents : les différents systèmes de pâturage mis en place ont eu des effets positifs sur la diversité végétale. La présence de pâturage, en contrôlant des espèces dominantes comme le

brachypode de Phénicie, a permis d'ouvrir le milieu, ce qui a favorisé l'apparition d'espèces annuelles moins compétitives. Celles-ci sont, dans le cas du pâturage équin (site 2), de bonnes plantes fourragères (vesce, luzerne, etc.). La pression des animaux, dans le cas du pâturage équin, est restée relativement faible sur le site au cours des années. Une division du site en trois parcs courant 2016 a permis de mettre en place une rotation du pâturage, afin d'augmenter la pression instantanée sur chaque parc. Le pâturage extensif n'a pas permis d'augmenter davantage la richesse spécifique que le débroussaillage mécanique (site 1). Cependant, il s'est montré plus efficace pour augmenter la diversité floristique.

Dans le site 3, la présence des chèvres dès le mois de mars en 2016 s'est révélée bénéfique pour la richesse des communautés végétales ; cette venue précoce est donc à répéter dans le futur. Un suivi de l'avifaune nicheuse sur ce site a été mis en place en 2014. Basé sur la méthode des points d'écoute, ce suivi devrait nous permettre à moyen terme de mieux appréhender l'influence de la gestion du milieu sur l'évolution de la richesse spécifique et la variation des effectifs nicheurs, en relation avec l'évolution de l'habitat.

À l'avenir, la gestion appliquée sur la réserve de Donzère-Mondragon doit permettre d'obtenir un meilleur compromis entre les objectifs de sécurité et de conservation, en fonction des possibilités techniques de conduite des troupeaux. L'obtention d'un milieu hétérogène, alliant pelouses, prairies et arbustes, est un atout pour la complémentarité naturelle des animaux rustiques en hiver.

## Bibliographie

- ▶ Dutoit, T., Moinardeau, C., Rocher, A., Mesléard, F., Roux, D., Brusson, R. & Beylier, B. 2015. Suivi des effets du pastoralisme dans la réserve de Donzère-Mondragon. *Le Courrier de la Nature* n° 293 : 9-10.
- ▶ Malik, C., Moinardeau, C., Mesléard, F. & Dutoit, T. 2017. *Impact du pâturage équin sur les communautés végétales herbacées des digues artificielles du Rhône au niveau de la Réserve de chasse et de faune sauvage de Donzère-Mondragon*. Rapport de stage Licence, Univ. Avignon et Pays de Vaucluse. 12 p.
- ▶ Moinardeau, C., Mesléard, F. & Dutoit, T. 2016. Using different grazing practices for increasing plant biodiversity in the dykes and embankments along the Rhône River. *Environmental Management* 58(6): 984-997.
- ▶ Roux, D., Roux, J.-P. & Debiesse, L. 2007. Donzère-Mondragon : la nature aux portes de l'urbain... *Faune sauvage* n° 278 : 8-11.
- ▶ Roux, J.-P., Noble, V., Barcelli, M. & Roux, D. 2012. *Atlas de la flore de la Réserve de chasse et de faune sauvage de Donzère-Mondragon (partie vaclusienne)*. ONCFS/Conservatoire national botanique méditerranéen de Porquerolles. 282 p.

## Remerciements

Nos remerciements s'adressent à toutes les personnes ayant participé aux suivis et aidé au bon déroulement de cette étude : les personnels doctorants (Anne Aurière, Julie Chenot, Christel Vidaller), docteur (Jean-François Alignan) et stagiaires (Chloé Malik, Arthur Rocher, Bastien Tresse) de l'IUT d'Avignon (IMBE), Bruna Romanini ouvrière de la réserve, Bénédicte Beylier du CERPAM, et les éleveurs-entrepreneurs (Yannick Scali, Danved & Co et Jean-Noël Lafitte). ●