RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté
Égalité
Fraternité

Parc national de la Vanoise

FICHE DE STAGE

RECRUTEMENT STAGIAIRE :

ANALYSE DES DONNEES SUR LA PERINATALITÉ ET LA PHENOLOGIE DES NAISSANCES CHEZ LE BOUQUETIN DES ALPES

CONTEXTE INSTITUTIONNEL

Le Parc national de la Vanoise (PNV) est un établissement public à caractère administratif placé sous tutelle du Ministère de la transition écologique.

L'équipe est organisée en trois pôles (Connaissances et gestion, Valorisation - communication et Secrétariat général), une mission Système d'information et de trois secteurs territoriaux (Pralognan, Haute-Tarentaise et Haute-Maurienne).

L'établissement compte 75 agents permanents répartis entre le siège du Parc (Chambéry) et les secteurs.

L'action du Parc sur ses différentes missions s'exerce sur le cœur du parc (525 km²) et l'aire d'adhésion (les deux communes Les Belleville et Peisey-Nancroix). Le Parc est par ailleurs gestionnaire de 4 réserves naturelles nationales.

Le Pôle connaissance et gestion assure le pilotage, la coordination et l'animation technico-scientifique du dispositif de connaissance et de gestion mis en place par l'établissement ainsi que l'exploitation, l'interprétation des données et la diffusion des connaissances.

Il s'appuie pour cela sur les chargés de mission thématiques basés au siège et sur les Techniciens Patrimoine Naturel et les Techniciens agricoles chargés, au sein de chaque secteur, de la mise en œuvre opérationnelle. Afin de mener à bien ces missions, le pôle établit des partenariats (associations, chercheurs) qu'il anime et fait régulièrement appel à des prestataires.

CONTEXTE SCIENTIFIQUE

La mise bas constitue une étape majeure du cycle de vie des ongulés. Elle représente un investissement énergétique important pour les femelles, notamment en raison de la phase de lactation, et implique de trouver des habitats favorables à la protection des jeunes. La date de naissance et les conditions environnementales rencontrées au début de la vie peuvent ainsi influencer la survie des nouveau-nés et, plus largement, le succès reproducteur des femelles (Benoit et al., 2023; Festa-Bianchet, 1988; Parker et al., 2009; Semenzato et al., 2026).

La synchronisation entre les dates de mise bas et le pic de disponibilité alimentaire constitue un mécanisme important permettant aux femelles de répondre aux besoins énergétiques élevés de la reproduction (Festa-Bianchet & Jorgenson, 1998). Chez certaines espèces, le calendrier de reproduction ou les déplacements associés à la reproduction sont influencés par des indices environnementaux. Par exemple, chez le caribou (*Rangifer tarandus*), la variation de la durée du jour est impliquée dans le

Parc national de la Vanoise
135, rue du Dr Julliand
73000 CHAMBÉRY
Mél : accueil@vanoise-parcnational.fr
www.vanoise-parcnational.fr

déclenchement de la migration vers les zones estivales, où ont lieu les naissances (Post & Forchhammer, 2008). Toutefois, le changement climatique peut modifier les relations entre ces indices, les conditions environnementales et la disponibilité des ressources. Lorsque les dates de mise bas varient insuffisamment pour suivre les changements de la phénologie végétale, un décalage entre les besoins des jeunes et la disponibilité alimentaire peut apparaître, avec des conséquences démographiques potentielles (Plard et al., 2014; Post & Forchhammer, 2008). Chez le Bouquetin des Alpes (*Capra ibex*), la plasticité des dates de mise bas et les facteurs environnementaux associés restent peu documentés. Il est donc important de mieux comprendre si et comment le calendrier de reproduction varie entre années et comment il se situe par rapport à la phénologie de la végétation dans un contexte de changement climatique.

La survie des cabris au cours des premières semaines suivant la naissance constitue une autre inconnue importante chez cette espèce. L'observation précoce des cabris est difficile en milieu montagnard, ce qui limite les possibilités de documenter les mortalités précoces. Ces pertes peuvent notamment survenir avant la première observation du jeune et conduire à intégrer implicitement la mortalité néonatale dans les estimations de la probabilité de reproduction des femelles (2026 Bonsacquet - Impacts et enjeux démographiques des changements globaux sur le bouquetin des Alpes (*Capra ibex*), thèse doctorale, 240p.). Ce manque d'information limite notamment l'étude des relations entre les conditions environnementales, telles que les vagues de chaleur ou les fortes précipitations, et la survie des cabris au cours des premières semaines de vie.

Enfin, le choix de l'habitat autour de la mise bas peut contribuer à limiter les risques auxquels les jeunes sont exposés. Chez le bouquetin, les femelles utilisent notamment les falaises et les secteurs escarpés, qui peuvent constituer des refuges face aux prédateurs (Semenzato et al., 2026). Cependant, les bouquetins sont également sensibles aux dérangements d'origine anthropique, susceptibles de modifier leurs déplacements et leur comportement (Brambilla & Brivio, 2018; Marchand et al., 2025). Les conséquences potentielles de ces dérangements pendant la période de mise bas soulèvent des questions importantes concernant l'utilisation des habitats et la protection des jeunes. Une meilleure connaissance des secteurs utilisés autour de la naissance, de leur sélection et de la durée d'utilisation de ces habitats pourrait ainsi contribuer à orienter les mesures de gestion en faveur de cette espèce protégée.

Depuis avril 2024, des femelles gravides de la population de bouquetins de Modane, dont la gestation a été évaluée par échographie, sont équipées de colliers GPS. Entre le 15 mai et le 30 juillet, une localisation est enregistrée toutes les heures, contre une localisation quotidienne le reste de l'année. Au total, 30 colliers ont été posés sur 35 femelles (repose de collier dû à de la mortalité) entre 2024 et aujourd'hui. Ces données seront analysées afin de déterminer les dates et les secteurs de mise bas. En parallèle, des observations de terrain sont réalisées tout au long de l'année afin de réobserver les femelles marquées et de documenter leur statut reproducteur, notamment la présence ou l'absence d'un jeune de l'année. Les changements de comportement détectés à partir des données GPS aider également à cibler les prospections de terrain et à observer les cabris le plus tôt possible après leur naissance.

Le stage s'articulera autour de trois objectifs complémentaires. Le premier consistera à caractériser la variabilité interannuelle des dates de mise bas et, selon les données disponibles, à rechercher les facteurs environnementaux susceptibles d'expliquer cette variabilité et ses relations avec la phénologie végétale. Le deuxième visera à documenter la survie des cabris au cours des premières semaines suivant la naissance et à évaluer les possibilités d'en estimer la mortalité à partir des observations disponibles. Enfin, le troisième portera sur la caractérisation des habitats utilisés autour de la mise bas

et sur l'évaluation de leur sélection, afin de discuter les implications des résultats pour la gestion de la population.

REFERENCES :

Benoit, L., Morellet, N., Bonnot, N. C., Cargnelutti, B., Chaval, Y., Gaillard, J.-M., Loison, A., Lourtet, B., Marchand, P., Coulon, A., & Hewison, A. J. M. (2023). *Reproductive tactics, birth timing and the trade-off between risk avoidance and foraging in an income breeder*. https://doi.org/10.1101/2023.03.20.533335

Bonsacquet, L., Toïgo, C., Marchand, P., Beurier, M., Blanc, D., Cavailhes, J., Besnard, A., & Garel, M. (submitted). (submitted) All seasons matter: Seasonal weather and vegetation dynamics shape vital rates in a dimorphic mountain ungulate. *Oikos*.

Brambilla, A., & Brivio, F. (2018). Assessing the effects of helicopter disturbance in a mountain ungulate on different time scales. *Mammalian Biology*, *90*, 30–37. https://doi.org/10.1016/j.mambio.2018.02.001

Festa-Bianchet, M. (1988). Birthdate and survival in bighorn lambs (*Ovis canadensis*). *Journal of Zoology*, *214*(4), 653–661. https://doi.org/10.1111/j.1469-7998.1988.tb03764.x

Festa-Bianchet, M., & Jorgenson, J. T. (1998). Selfish mothers: Reproductive expenditure and resource availability in bighorn ewes. *Behavioral Ecology*, *9*(2), 144–150. https://doi.org/10.1093/beheco/9.2.144

Marchand, P., Risser, N., Petit, E., & Garel, M. (2025). Disturbance by massive sporting events in mountain areas: When and where matters for the protected Alpine ibex *Capra ibex*. *People and Nature*, pan3.70151. https://doi.org/10.1002/pan3.70151

Parker, K. L., Barboza, P. S., & Gillingham, M. P. (2009). Nutrition integrates environmental responses of ungulates. *Functional Ecology*, *23*(1), 57–69. https://doi.org/10.1111/j.1365-2435.2009.01528.x

Plard, F., Gaillard, J.-M., Coulson, T., Hewison, A. J. M., Delorme, D., Warnant, C., & Bonenfant, C. (2014). Mismatch Between Birth Date and Vegetation Phenology Slows the Demography of Roe Deer. *PLOS Biology*, *12*(4).

Post, E., & Forchhammer, M. C. (2008). Climate change reduces reproductive success of an Arctic herbivore through trophic mismatch. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, *363*(1501), 2367–2373. https://doi.org/10.1098/rstb.2007.2207

Semenzato, P., Morellet, N., Ramanzin, M., Ossi, F., Sturaro, E., & Cagnacci, F. (2026). Better safe than sorry: Antipredatory response of female ibex under multiple reproductive and environmental constraints. *Animal Behaviour*, *238*, 123658. https://doi.org/10.1016/j.anbehav.2026.123658

OBJECTIFS DU STAGE

- **Objectif 1 — Décrire la variabilité des dates de mise bas et rechercher ses déterminants environnementaux.**

Estimer les dates de mise bas entre les femelles et, lorsque les données répétées le permettent, au sein d'une même femelle d'une année à l'autre. Tester, en fonction des données disponibles, les relations entre ces dates et des variables environnementales décrivant la phénologie de la végétation, notamment le démarrage de la croissance végétale au printemps et la sénescence à l'automne précédent.

- **Objectif 2 — Évaluer les possibilités d'estimation des pertes de gestation et de la survie précoce des cabris.**

Évaluer dans quelle mesure les données disponibles permettent d'identifier les pertes de gestation chez les femelles dont la gestation a été confirmée par échographie, et d'estimer la survie des cabris au cours des premières semaines suivant la naissance.

- **Objectif 3 — Quantifier la sélection de l'habitat autour de la mise bas et étudier le rôle potentiel de la ressource alimentaire.**

Caractériser la sélection des habitats utilisés autour de la mise bas par les femelles bouquetins, en comparant les habitats utilisés aux habitats disponibles. Lorsque les données le permettent, étudier le rôle potentiel de variables décrivant la disponibilité et la dynamique saisonnière de la végétation.

- **Objectif 4 — Cartographier les secteurs utilisés par les femelles accompagnées d'un cabri.**

Cartographier les secteurs utilisés par les femelles accompagnées d'un cabri au cours d'une période définie autour de la mise bas, afin d'identifier les secteurs potentiellement sensibles pendant les premières semaines de vie et de discuter les implications des résultats pour la gestion de la population.

CONDITIONS DU STAGE

Durée : 5 à 6 mois (entre janvier et juillet)

Affectation territoriale : Au siège du Parc national de la Vanoise, 135 rue du Docteur Julliand, 73000 Chambéry ;

Service d'affectation : Au sein du Pôle Connaissance et Gestion.

Composition du service (effectif) : 1 chef de pôle et 9 chargés de missions / projet

Positionnement du stagiaire dans l'organigramme du service : Le maître de stage sera Jérôme Cavailhes. L'encadrement scientifique sera réalisé par Lionel Bonsacquet en interne et en collaboration avec Mathieu Garel et Pascal Marchand de l'OFB (DRAS)

Résidence administrative : Chambéry.

Indemnisation : 15% du plafond de la sécurité sociale (4,50€ de l'heure) + remboursement des frais de déplacement (selon la note de service en vigueur)

PROFIL RECHERCHE

Profil recherché : En formation Bac+5 en écologie.

Étudiant(e) en école d'Ingénieur, Master 2 ou équivalent universitaire avec une composante forte du cursus en écologie et en analyse de données. Vous êtes à la recherche d'un stage pour une durée de 5 à 6 mois dans le secteur de la préservation de l'environnement, où la contribution à un projet pour biodiversité fait sens.

COMPÉTENCES REQUISES POUR LE STAGE

Savoirs (connaissances théoriques et pratiques)

- Appétence pour les biostatistiques
- Appétence pour l'analyse de données spatiales
- Connaissances naturalistes et des écosystèmes de montagne (et des ongulés de montagne souhaitable)

Savoir-faire (technique et méthodologique)

- Maîtrise des outils d'analyse de données (R, Git souhaitable)

Savoir-être (attitudes et comportement attendu)

- Rigueur scientifique et esprit d'analyse
- Qualités relationnelles et aptitude au travail en équipe
- Autonomie, adaptabilité
- Ouverture d'esprit, curiosité et force de proposition
- Qualité rédactionnelle

MODALITES DE CANDIDATURE ET CALENDRIER

- Date limite de candidature : le **12/11/2026**

Le dossier comprendra **obligatoirement une lettre de motivation et un curriculum vitae**.

Le dossier sera adressé par courriel au plus tard le 12/11/2026 à l'adresse suivante :

service.personnel@vanoise-parcnational.fr

Informations complémentaires et contact :

Jérôme Cavailhes, chargé de mission faune au PNV : 06 69 16 90 22

Laurent Charnay, chef du pôle connaissance et gestion au PNV : 06 24 68 29 10

Les candidatures seront analysées principalement sur dossier. Certains candidats pourront tout de même se voir proposer un entretien téléphonique, une visioconférence ou un rendez-vous sur Chambéry, si nécessaire, pour faciliter leur classement qui sera réalisé conjointement par le PNV et l'OFB.