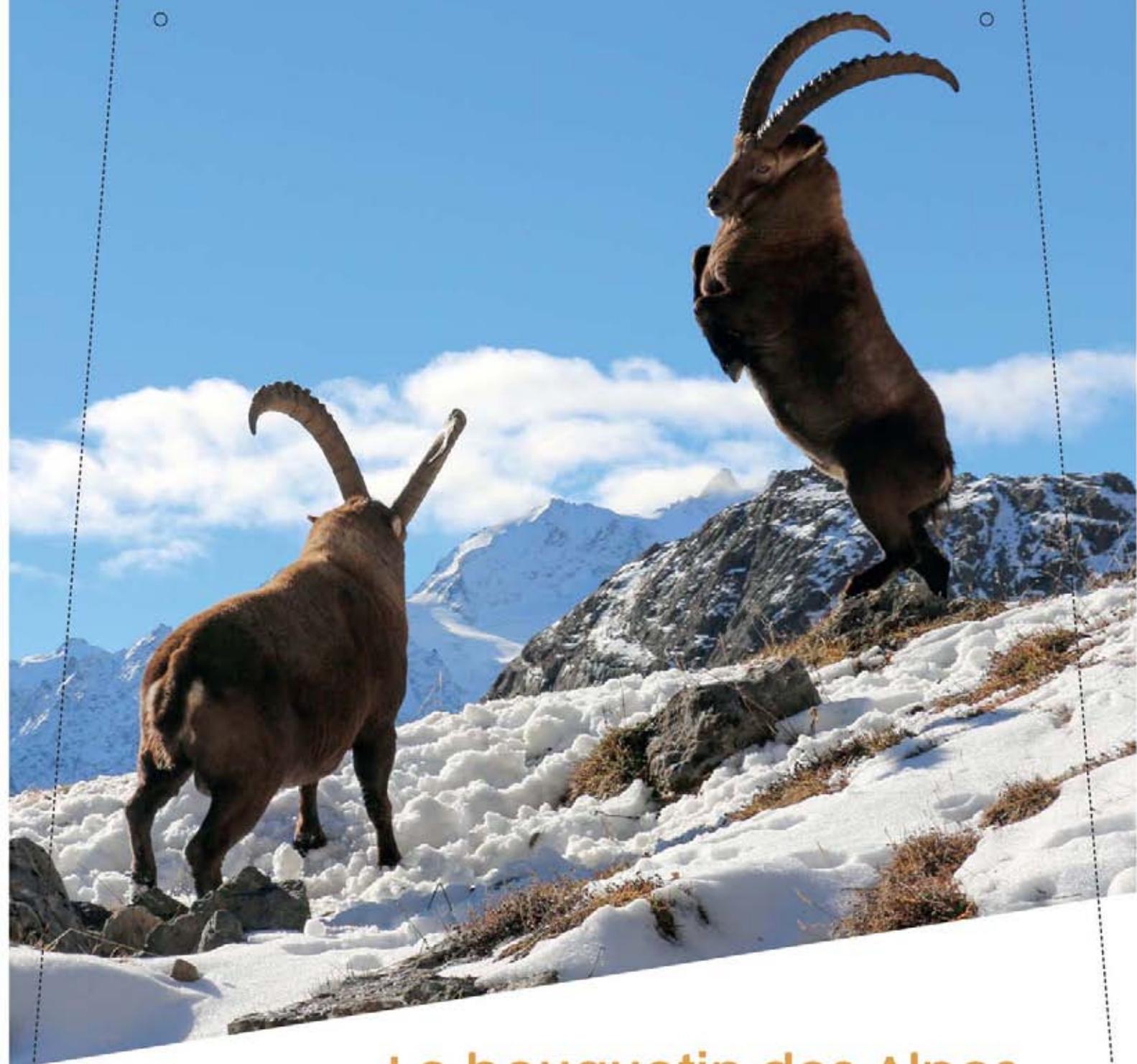
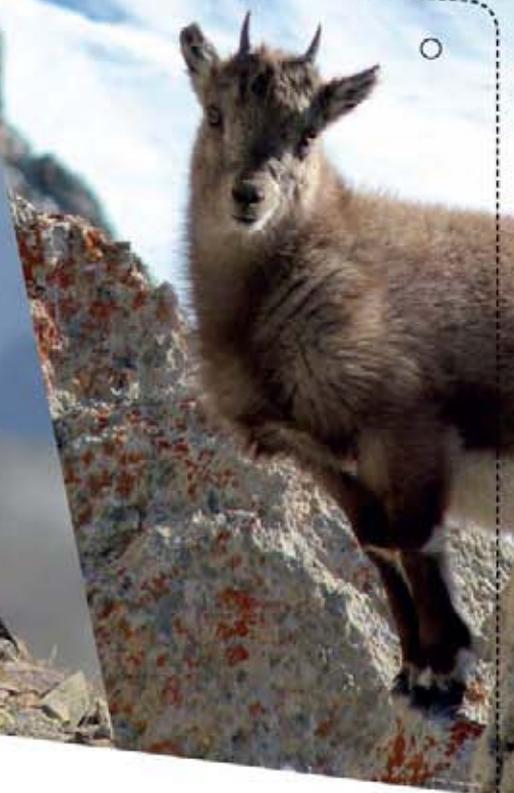


P0



**Le bouquetin des Alpes**  
mieux connaître pour mieux protéger



## Carte d'identité

### Bouc (mâle)

Longueur : 130 à 150 cm

Hauteur au garrot : 75 à 90 cm

Poids moyen : 65 à 100 kg

Longévité (durée de vie) : 13 à 17 ans

Pelage gris beige en été, plus sombre et très épais en hiver.

### Etagne (femelle)

Longueur : 105 à 125 cm

Hauteur au garrot : 70 à 78 cm

Poids moyen : 40 à 60 kg

Longévité (durée de vie) : 15 à 20 ans

L'étagne pèse moitié moins que le bouc ! Pelage beige en été, un peu plus sombre en hiver, mais toujours plus clair que celui du bouc.

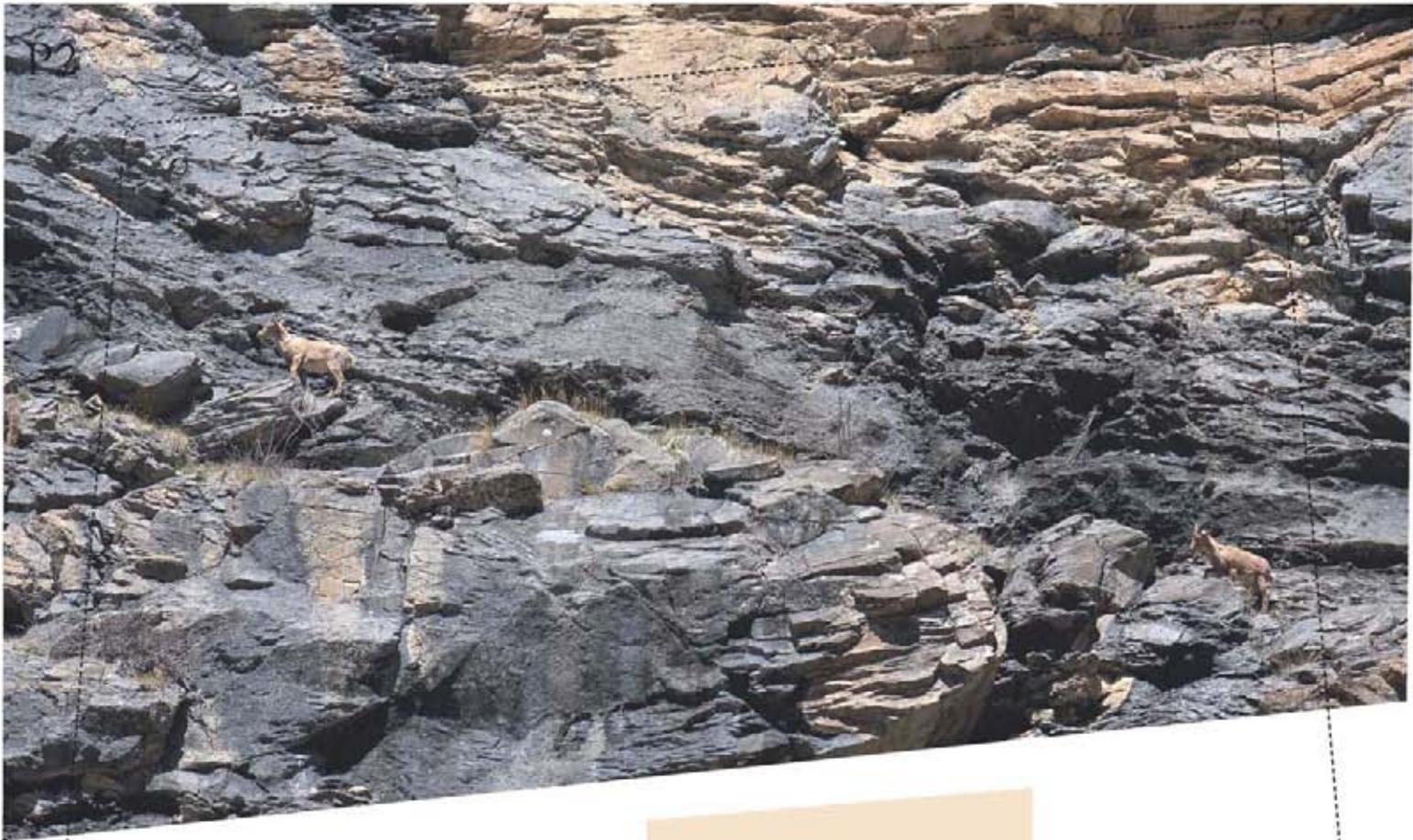
### Cabri/ Eterlou/ Eterle

Naissance en juin. Ils peuvent suivre leur mère au bout de 2 jours, et sont allaités pendant 2 à 3 mois. Mâles et femelles sont difficiles à distinguer la première année. Leur taux de survie est très variable selon la rigueur de leur premier hiver. Entre 1 et 2 ans, les mâles s'appellent des éterlous, les femelles des éterles.



### Quelle parure !

La chasse aux trophées fut l'une des principales causes de disparition de l'espèce au 19<sup>ème</sup> siècle. Les cornes du bouquetin mâle peuvent atteindre 70 à 100 cm de long. En les observant, on peut connaître l'âge de l'individu. La pousse se fait à la belle saison et s'arrête en hiver. Cette interruption provoque l'apparition de sillons circulaires à l'arrière de la corne, à ne pas confondre avec les « anneaux de parure », visibles sur l'avant !



## Montagnard, le bouquetin ?

**L**e bouquetin est un animal de rocher, mais pas vraiment un montagnard à proprement parler.

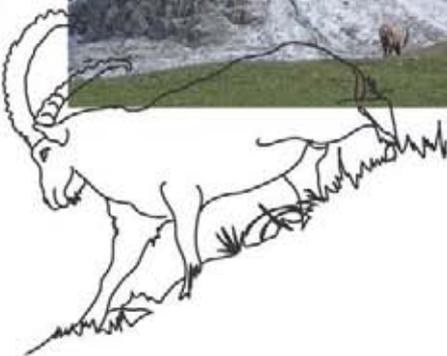
Il a une préférence marquée pour les falaises entrecoupées de vires et les pentes rocheuses escarpées où il peut se mettre à l'abri en cas de danger.

En hiver, il recherche les sites vite déneigés. Les endroits où il se réfugie se caractérisent par une forte pente rocheuse, plutôt orientée vers le sud. C'est au printemps que le bouquetin occupe les altitudes les plus basses à la recherche de la pousse nouvelle de l'herbe. Il gagne ensuite les zones d'estive, qui devront lui offrir à la fois de la nourriture en abondance et des reliefs pour se mettre à l'abri.

Le bouquetin est très à l'aise pour se déplacer sur les rochers. Les deux doigts qui composent son sabot ne sont pas fixés l'un à l'autre : ils peuvent s'écarter et agripper la roche. La souplesse de la sole, partie élastique du talon, amortit et accroche les surface lisse, comme une ventouse antidérapante.

Les ergots à l'arrière du talon augmentent la surface d'adhérence du pied sur le rocher, ce qui est très utile dans les pentes raides !

De véritables chaussons d'escalade au bout des pattes ! Par contre, dans la neige, ils ne sont pas très performants et s'enfoncent...





## PRINTEMPS

La vie revient ! Les muscles se réveillent, le cœur bat plus fort et plus vite. Les bouquetins se grattent pour perdre plus vite leur pelage d'hiver. L'herbe pousse en abondance, c'est l'euphorie ! Les groupes descendent en altitude pour trouver la « première » herbe, les pousses tendres et les chatons des arbres. Les boucs se regroupent entre eux.



## ÉTÉ

Les étagnes s'isolent pour donner naissance aux petits, qui les suivent 2 ou 3 jours après la naissance. Puis elles se regroupent en chevrées, et veillent sur eux. Les éterlous (mâles d'un an) rejoignent les boucs, les éterles (femelles d'un an) restent dans la chevrée. Tous suivent la pousse de la végétation et montent en altitude. Ils côtoient les troupeaux domestiques en alpage.

# Au fil des saisons

Les bouquetins restent en zones d'hivernage, bien exposées et vite déneigées, leur pelage s'épaissit. Ils semblent moins bouger mais passent plus de temps à rechercher une nourriture pauvre (herbe sèche, lichens, branches...). Ils survivent grâce à leurs réserves de graisse. Certains perdent près du tiers de leur poids. En moyenne, 50 % des cabris et 10 % des adultes meurent en hiver.

## HIVER



Les boucs rejoignent les étagnes et montrent leur intention de s'accoupler. Ils s'affrontent bruyamment entre eux. Le rut dure environ 1 mois et demi. Les chances d'un mâle de pouvoir s'accoupler dépendent de son statut dans la harde. Les plus costauds sont dominants, et ont plus de chance de séduire les étagnes (taille, poids, longueur des cornes) !

## AUTOMNE



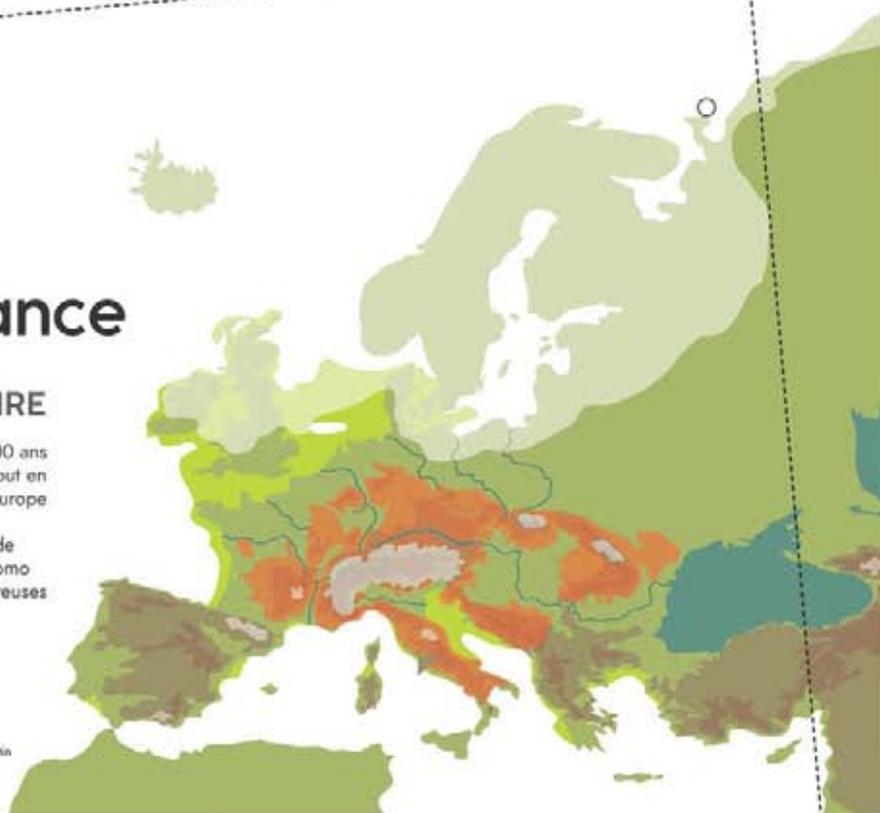
# Histoire d'une renaissance

## AU TEMPS DE LA PRÉHISTOIRE

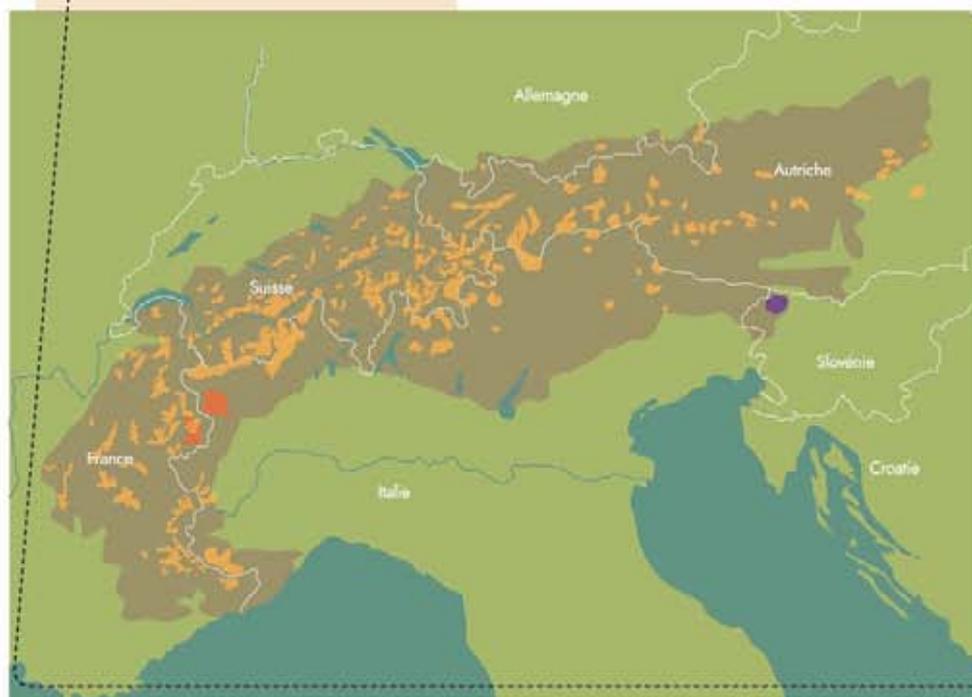
À la fin de la dernière glaciation, il y a 40 000 à 20 000 ans environ, le bouquetin des Alpes vivait à peu près partout en Europe. Tous les massifs montagneux et le nord de l'Europe étaient alors recouverts de glaciers.

On le trouvait à basse altitude et même jusqu'au bord de la mer ! Le bouquetin était chassé par nos ancêtres (Homo sapiens). Il est d'ailleurs représenté dans de nombreuses grottes (Chauvet, Lascaux, Cosquer, Fumane...).

■ Continent et terres émergées    ■ Glaciers  
■ Moyenne et haute montagnes    ■ Zone de présence probable du bouquetin



■ Massif alpin    ■ Réintroductions  
■ Population d'origine (fin du XIX<sup>e</sup> siècle)    ■ Introduction



## AU 19<sup>e</sup> SIÈCLE

Le bouquetin des Alpes avait presque disparu. L'invention de nouvelles armes au cours de l'histoire (propulseurs, arcs, puis armes à feu au 16<sup>e</sup> siècle) a facilité la chasse de cet animal peu farouche. Il ne restait qu'une centaine d'individus dans le massif du Grand Paradis et en Haute-Maurienne (Savoie). Le roi italien Charles-Félix a décidé de les protéger en interdisant leur chasse.

C'est grâce à lui qu'on a pu sauver l'espèce !

## AUJOURD'HUI

Depuis 1911, de nombreuses réintroductions ont été réalisées.

Elles ont permis au bouquetin de repeupler tout l'arc alpin : France, Italie, Suisse, Allemagne, Autriche, Slovaquie.

Aujourd'hui, ils sont environ 50 000 !

Dans les Ecrins, des bouquetins ont été réintroduits à partir de 1959. Plusieurs lâchers ont rendu possible la colonisation progressive du massif. Les différentes méthodes de comptages nous permettent d'estimer la population à plus de mille individus.



## Le retour dans les Ecrins

Les bouquetins n'étaient plus présents dans le massif des Ecrins depuis la fin du XIXe siècle. Comme tous les massifs montagneux d'Europe, il a constitué un refuge pour eux, avant leur disparition quasi totale.

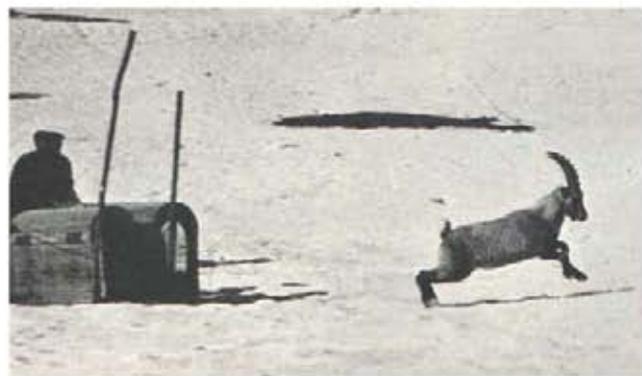
La première réintroduction de bouquetins en France a été tentée en 1959. C'est la fédération départementale de la chasse qui l'a réalisée, dans le vallon du Fontenil (Briançonnais).

Les 2 mâles relâchés étaient originaires du Valais (Suisse). Ils ont rapidement traversé la vallée pour fonder la colonie actuelle des Cerces, sur le versant d'en face. Mais, avec 2 mâles me direz-vous, comment espérait-on repeupler ce secteur ? Ils furent rejoints en 1961 par 4 autres animaux de même origine dont des femelles cette fois, permettant ainsi la reproduction. Cette colonie en compte aujourd'hui près de 300.

En 1977 une nouvelle réintroduction a été tentée dans la vallée du Rabioux (Embrunais) : 8 animaux furent relâchés. Cette réintroduction a échoué : les bouquetins ont peut-être migré vers d'autres zones, ou n'ont pas survécu.

Entre 1989 et 1990, 28 bouquetins capturés en Maurienne (Vanoise) furent réintroduits dans le secteur du Valbonnais. Les effectifs de cette population sont depuis restés assez faibles.

Puis, en 1994 et 1995, 30 animaux ont été relâchés dans le secteur du Champsaur. Cette population est issue d'individus originaires de Maurienne également. Elle s'est tellement bien développée que certains animaux migrent vers d'autres vallées, notamment celles du Valgaudemar et de l'Oisans.





## Sous haute surveillance

**L**es bouquetins réintroduits dans les Ecrins ont fait l'objet d'une attention toute particulière au fil des années et de l'évolution des méthodes de suivi. La population des Cerces a réellement été suivie à partir de la fin des années 1980. Un comptage avait été mis en place par le Parc national de Ecrins chaque année en novembre. Aujourd'hui, il a lieu au printemps, période de regroupement des animaux, pour améliorer l'estimation des effectifs.

Les animaux relâchés dans le Valbonnais ont été équipés de colliers émetteurs : les gardes-moniteurs du Parc pouvaient ainsi les localiser et suivre leurs déplacements. Le comptage annuel avait lieu en décembre, moment de l'année où les animaux étaient les plus visibles, sur les adrets (versants sud).

Dans le Champsaur, les 30 animaux réintroduits quelques années plus tard portaient aussi des colliers émetteurs, ainsi que des marques auriculaires de couleurs, pour les identifier à vue. Le suivi a lieu tous les hivers, depuis 1999.

Les suivis (comptages) donnent une estimation du nombre d'animaux : impossible de tous les voir ! Ce sont les résultats, année après année, qui donnent des informations sur l'état de conservation d'une population donnée : évolution, réussite de la reproduction, proportion mâles/femelles, nombre de cabris, ...

Depuis 2014, le Parc a équipé des animaux de colliers GPS pour connaître les causes de mortalités, suivre leurs déplacements, et en savoir plus sur les échanges entre les différentes populations.



Les bouquetins du parc national des Ecrins



# Lemed Ibex : le bouquetin, du Léman à la Méditerranée



Plus de 50 000 bouquetins peuplent aujourd'hui l'arc alpin, grâce à l'implication de nombreux espaces protégés. En effet, ils ont permis de réintroduire l'espèce dans les Alpes tout en lui assurant une protection efficace contre le braconnage ou le dérangement.

Chacun des gestionnaires de ces espaces protégés alpins a choisi une stratégie propre pour accompagner le retour du bouquetin. Or, le maintien de l'espèce nécessite des échanges entre les différentes populations pour renforcer leur patrimoine génétique.

Il était important de partager et d'enrichir collectivement les connaissances acquises : huit partenaires de part et d'autre de la frontière franco-italienne ont décidé de mettre leurs efforts en commun dans ce but.

Ils ont travaillé ensemble autour de 4 axes principaux :

- mieux connaître les déplacements des bouquetins au fil des saisons,
- mieux anticiper les risques liés à la faiblesse du patrimoine génétique, et leurs conséquences sur la santé des populations,
- partager des méthodes de suivi et de gestion communes et cohérentes,
- rendre accessible les connaissances au plus grand nombre : vous aussi, vous pouvez agir pour protéger le bouquetin !

Le projet de suivi et gestion du bouquetin des Alpes du lac Léman à la Méditerranée était né !

L'union européenne a financé ce programme à hauteur de 1,6 millions d'euros pour une période de 3 ans entre 2017 et 2020 grâce au fond FEDER alloué au programme INTERREG V-A ALCOTRA 2014-2020.





## Captures et marquages en montagne

**P**our enrichir nos connaissances sur l'espèce et son état de santé, il a fallu effectuer des captures dans les différents territoires. Elles apportent une foule d'informations, mais sont des opérations très délicates à conduire... Ce type de capture fait l'objet de mille précautions, de manière à ne pas mettre les animaux en danger !

Les bouquetins sont anesthésiés avec un fusil hypodermique. Il faut donc veiller à ce qu'il n'y ait pas de risque de chute lors de l'endormissement. Une fois capturés, entravés et leurs yeux bandés, les animaux sont pesés et mesurés sous toutes les coutures. Des prélèvements sont effectués pour connaître l'état de santé de l'animal : prise de sang pour diagnostiquer les maladies, prélèvement de poils ou peau pour la génétique, crottes pour les parasites... Avec un nombre suffisant d'individus, ces informations donnent une image de la santé d'une population donnée.

Puis les bouquetins, toujours endormis, sont marqués avec des boucles de couleurs, des colliers émetteurs ou tout autre signe permettant de les identifier pour les suivre individuellement.

Ainsi, de loin, sans les déranger, les boucles auriculaires permettront de les identifier aux jumelles ou à la longue-vue.

Une fois toutes ces opérations réalisées le plus rapidement possible (environ 25 minutes), il est grand temps de les réveiller ! Après injection de l'antidote, ils vont retrouver leurs semblables, et reprendront très vite une activité normale.

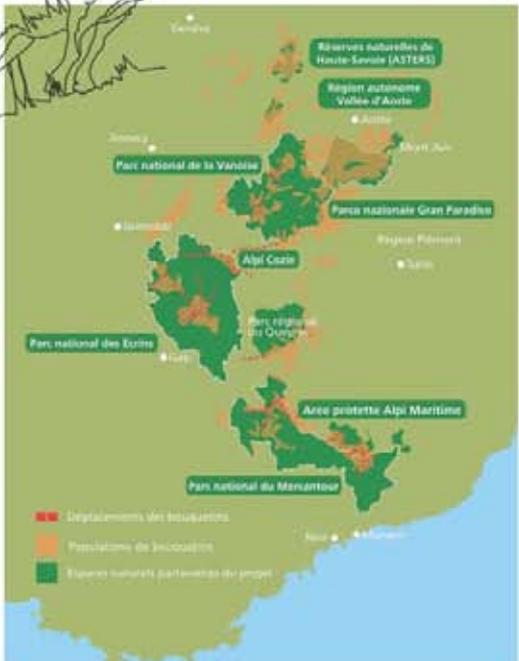




# Bouquetin connectés

**D**es bouquetins adultes ont été équipés de colliers GPS qui enregistraient leur localisation plusieurs fois par jour et transmettaient les données par satellite.

Un suivi par géolocalisation avait déjà permis d'acquérir des données pour les parcs nationaux de la Vanoise et du Grand Paradis, effectué aussi dans le parc national des Ecrins depuis 2013. Il a été étendu aux sept autres espaces protégés du projet Alcotra Lemed-Ibex.



On connaît maintenant mieux les zones de mise bas et d'hivernage, les couloirs de migration... Il apparaît que certains animaux se déplacent parfois seul, même si on identifie des groupes sociaux ou familiaux qui restent souvent ensemble.

Il fut possible de suivre ainsi les étagnes pendant 2 ans, et 3 ans pour les mâles, ... s'ils ne brisaient pas ces précieux colliers plus tôt lors de combats ! Certains ont été remplacés plusieurs fois. Ce type de colliers envoie un signal particulier lorsqu'il n'enregistre plus de mouvement : des bouquetins morts ont pu être récupérés pour des autopsies.

Le suivi a montré qu'il existe des déplacements entre populations proches les unes des autres, et parfois plus... comme le montrent les exemples de certains bouquetins voyageurs :

- entre Champsaur et Oisans (parc national des Ecrins),
- d'une chaîne à l'autre et par delà la vallée de Pralognan (Parc national de la Vanoise et alentours),
- ... et en particulier Dimanche, bouquetin marqué né en 2010 dans le massif des Cerces (nord du parc national des Ecrins) et suivi pendant 5 ans. Il a effectué plusieurs allers-retours entre le lac du Chambon (Oisans) et le col du Mont-Cenis (Italie, Alpes Cottiennes), soit environ 130 km à vol d'oiseau !



## Tests à grande échelle

Les prélèvements sanguins réalisés lors des captures de bouquetins ont permis d'en savoir plus sur la santé des populations suivies dans les espaces protégés français et italiens participant au projet. Les échantillons ont été transmis, avec grandes précautions (centrifugation, tube de prélèvements spécifiques, ... température de conservation) à des laboratoires spécialisés pour les analyser.

Les scientifiques y ont recherché les anticorps correspondant à certaines pathologies. La présence d'anticorps n'indique pas forcément que l'animal a développé la maladie, mais qu'il est entré en contact avec l'agent pathogène. Il a donc développé les anticorps apparentés, quand le système immunitaire a joué son rôle. Ces données sont importantes pour surveiller l'état de santé d'une population, et pour étudier les échanges et interactions avec les animaux domestiques.

Les premiers résultats n'ont pas montré de signes d'épidémie, mais certaines pathologies sont présentes. La présence d'animaux domestiques, et donc de leurs maladies, semble influencer la répartition des agents pathogènes trouvés selon les populations de bouquetins.

En général, les infections bactériennes semblent plus importantes dans les populations italiennes que françaises.

Globalement, il s'agit de pathologies partagées avec les troupeaux domestiques (chlamydiae, fièvre Q, salmonellose ovine et pestiviroses), qui peuvent provoquer des avortements. Leurs agents pathogènes, bactériens ou viraux, peuvent persister longtemps dans l'environnement. Par ailleurs, les bouquetins peuvent être porteurs de la maladie caséuse (bactérienne), qui provoque des abcès.





## Les bouquetins au microscope

**E**ntre les individus d'une même espèce, il y a des différences génétiques, et le génome de chaque individu se modifie au cours de sa vie sous l'influence de facteurs externes. Cette variabilité est la base de l'évolution : elle est fondamentale pour l'adaptation des espèces aux changements de leur environnement. Les populations isolées ont une faible variabilité génétique. Leur immunité est affaiblie, elles sont donc plus vulnérables aux maladies.

L'un des objectifs du programme Lemed-ibex était d'étudier les différences génétiques entre les populations de bouquetins et de comprendre comment cela influence leur sensibilité à telle ou telle maladie. Les échantillons prélevés lors des captures ont permis d'extraire l'ADN des animaux et de les analyser dans les laboratoires de l'Université de Zurich, avec les techniques de séquençage de dernière génération les plus innovantes.

En raison de sa quasi disparition au XIX<sup>e</sup> siècle, le bouquetin est passé par un «goulot d'étranglement» : le patrimoine génétique de l'espèce s'est appauvri, il a perdu de nombreuses variantes génétiques (les allèles). Toutes les populations réintroduites ont été fondées à partir d'un tout petit nombre d'individus et ont été isolées les unes des autres pendant des années, ce qui a entraîné une nouvelle perte de variabilité génétique.

Ces populations sont donc très similaires à celle d'origine, mais génétiquement un peu plus pauvres. De nouvelles analyses permettront de vérifier les relations entre la variabilité génétique et la prédisposition des individus, et des populations, à différentes maladies.





## Ne pas déranger !

Les parcs nationaux et les réserves naturelles protègent la faune sauvage et leurs espaces vitaux. Les activités y sont réglementées et l'urbanisation interdite, ce qui contribue au maintien ou au développement des populations de bouquetins.

Mais... cette espèce reste fragile, et le dérangement accentue le risque de mortalité, particulièrement lors des hivers rigoureux. Ces animaux vivent sur les réserves accumulées en été et doivent économiser leur énergie, ils sont très sensibles aux perturbations causées par les activités sportives (ski de randonnée, free ride, kite surf...).

En été, les survols en planeur, parapente ou hélicoptère des zones de mise bas peuvent les stresser, ainsi que le passage de randonneurs, surtout s'ils sont accompagnés de chiens.

Il est important d'observer la faune sauvage à distance avec des jumelles, en silence et sans chercher à s'approcher. Le bouquetin, même s'il semble peu farouche, vit un stress qui consomme une partie de son énergie ! Par ailleurs, il partage l'alpage avec d'autres ongulés, sauvages ou domestiques. La concurrence alimentaire peut avoir un impact sur sa santé.

L'homme étend son emprise sur les espaces naturels et les zones de quiétude pour la faune sauvage se réduisent de plus en plus...

De nombreuses actions de sensibilisation sont conduites auprès du grand public afin de préserver des zones de quiétude et d'inciter chacun à adapter son comportement. A certains endroits, des Mesures Agro-Environnementales (MAE) sont mises en place. Ce sont des actions conduites par les agriculteurs pour réduire le pâturage des troupeaux là où les bouquetins passent l'hiver, afin qu'il leur reste de quoi se nourrir.

Les éleveurs volontaires sont indemnisés par l'Europe.

