



UFR Sciences & Techniques Côte Basque

Université de Pau et des Pays de l'Adour

Licence Biologie des Organismes

Etude de l'influence du sexe et de l'âge sur l'effectif et la répartition des groupes d'isards sur la réserve nationale d'Orlu grâce au suivi d'individus marqués.

GODARD Yann

Stage effectué du 07/04/16 au 27/05/16 à l'ONCFS

Sous la direction scientifique de Mr MENAUT Pierre

Table des matières

1.	Introduction.....	3
2.	Contexte de l'étude.....	4
2.1.	Organisme d'accueil : l'ONCFS	4
2.1.1.	Présentation	4
2.1.2.	Missions.....	5
2.2.	Site d'étude : Réserve nationale d'Orlu	5
2.2.1.	Evolution.....	5
2.2.2.	Géographie et localisation.....	5
2.3.	L'isard	6
2.3.1.	Présentation	6
2.3.2.	Caractéristiques de l'espèce.....	8
3.	Matériel et méthodes.....	11
3.1.	Capture	11
3.1.1.	Présentation capture.....	11
3.1.2.	Anciens pièges utilisés.....	13
3.1.3.	Piège à filets tombants	14
3.1.4.	Piège à entonnoir	16
3.2.	Suivi	17
3.2.1.	Colliers	17
3.2.2.	Suivi	19
3.2.3.	Analyse statistiques	19
4.	Résultats et Discussion	19
4.1	Taille du groupe en fonction du sexe	19
4.2	Taille du groupe en fonction de l'âge et du sexe	20
4.2.1	Variations de l'effectif d'un groupe comportant un individu mâle.....	20
4.2.2	Variations de l'effectif d'un groupe comportant un individu femelle	20
4.3	Discussion	21
5.	Conclusion	22
6.	Bibliographie.....	22
7.	Annexe	23

Remerciements :

Je remercie Pierre MENAUT mon maitre de stage et directeur de la réserve nationale d'Orlu, de m'avoir montré son univers, son travail ainsi que pour l'aide technique qu'il a pu m'apporter tout au long de mon stage, Kevin FOULCHE pour avoir accepté ma candidature et m'avoir permis d'effectuer mon stage de licence 3, dans cette belle réserve.

Je remercie Alain, bénévole au sein de la réserve d'Orlu, pour la passion pour cette réserve qu'il a su nous transmettre à moi et aux autres stagiaires durant notre stage.

Je remercie les agents du service départemental et de la brigade mobile d'intervention de l'ONCFS, en particulier Poupou et Michel, pour la bonne ambiance sur le terrain.

Je remercie aussi les autres stagiaires ainsi que le CDD présents avec moi au gîte et au refuge sans qui mes journées auraient été beaucoup moins intéressantes, je les remercie aussi pour l'aide et pour la motivation qu'ils m'ont apporté afin rédiger mon rapport.

1. Introduction

La réserve nationale de chasse et de faune sauvage de la réserve d'Orlu a été créée en 1981 et est gérée par Monsieur MENAUT Pierre. Elle est située en Ariège (09) à proximité de Ax-les-Thermes et s'étend sur 4243 ha dans les Pyrénées ariégeoises et catalanes. L'ONCFS (Office nationale de chasse et de faune sauvage) y étudie, effectue des suivis et y exerce des actions de protection et de gestion de la faune sauvage. Elle met l'accent sur le suivi et la gestion de certaines espèces comme l'ours brun (*Ursus arctos*), le gypaète barbu (*Gypaetus barbatus*), l'aigle royal (*Aquila chrysaetos*), le grand tétras (*Tetrao urogallus aquitanicus*) ainsi que le lagopède alpin (*Lagopus mutus pyrenaicus*) et en particulier sur l'isard des Pyrénées (*Rupicapra pyrenaica pyrenaica*). (Figure 1) C'est pour l'étude de cette espèce que depuis 1984 des plans de captures, de marquages et de suivis sont mis en place dans la réserve afin de permettre une meilleure gestion de la population d'isards de cette vallée. Tous les quatre ans est mis en place un plan de gestion pour les années à venir. Beaucoup de moyen sur la réserve, que ce soit humains ou financiers, sont investis au profit de l'étude de l'isard. La mission confiée aux stagiaires de l'ONCFS sur la réserve d'Orlu est d'effectuer un suivi journalier, à la longue-vue, d'isards marqués et non marqués, en annotant une fiche informative et de participer à la mise en place des pièges, aux captures ainsi qu'aux prélèvements. Ces prélèvements permettent le suivi sanitaire de la population d'isards de la réserve.

L'isard vit généralement dans des hardes plus ou moins grandes qui varient tout au long de l'année en fonction des cycles de reproduction. Il a été observé cette année des groupes allant jusqu'à plus de 60 individus, mais on a aussi pu voir beaucoup d'individus isolés de ces troupes. Il semblerait que ces différences et variations soient en partie liées à une certaine ségrégation en fonction des sexes et de l'âge des individus.

Il est donc intéressant d'analyser, à l'aide du marquage individuel des isards de la réserve d'Orlu, la répartition dans des groupes de tailles différentes de cette espèce d'ongulés en fonction du sexe et de l'âge de l'individu observé.

En premier lieu sera présenté le site d'étude et l'espèce étudiée (*Rupicapra pyrenaica pyrenaica*). Ensuite nous verrons le matériel et le protocole utilisé afin de procéder à la capture et au suivi et finalement, nous présenterons et discuterons les résultats obtenus.



Figure 1. Groupe d'isards de la réserve d'Orlu avec un individu marqué

2. Contexte de l'étude

2.1. Organisme d'accueil : l'ONCFS

2.1.1. Présentation

L'Office national de la Chasse et de la Faune Sauvage, est une institution publique française, sous la double tutelle des Ministères de l'Ecologie et de l'Agriculture. Elle a été créée en 2000 succédant à l'ONC créée en 1972. Elle est répartie sur l'ensemble de territoire français, et est chargée de gérer au mieux la biodiversité de la faune sauvage au sein du territoire français. C'est pour cela que certains agents sont habilités à faire des actions de police de l'environnement et appliqué les lois en liens avec les espèces, les espaces protégés et la chasse. Plus de 1700 personnes sont répartis dans différentes délégations. Il y'a des services départementaux, qui agissent en général dans le département (que ce soit pour du terrain ou des missions de police), la brigade d'intervention mobile qui peut être appelée dans toute la France, ce qui permet de renforcer l'effectif disponible pour une mission particulière.

La réserve nationale de chasse et de faune sauvage d'Orlu est un des 31 espaces protégés français à être gérée par l'ONCFS, ce qui fait environ 62 150 hectares d'espaces protégés. Cela permet à l'établissement de mener des études et des expérimentations sur la faune et la flore sauvage. La plupart de ces espaces riches en biodiversité sont aussi gérés par d'autres organismes comme le CNERA (Centre National d'Etude et de Recherche Appliqué), l'ONF (Office National des Forêts) ou l'ONEMA (Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques).

2.1.2. Missions

L'ONCFS a pour but de préserver, voire de développer la biodiversité de faune sauvage au niveau national.

Ses missions sont donc :

- Effectuer des études et des recherches scientifiques sur la faune sauvage pour apprendre à gérer les différentes espèces.
- Surveiller les territoires et effectuer des missions de police dans toute la France.
- Evolution de la chasse selon le développement durable et la mise à jour des pratiques de gestion sur l'environnement.
- L'organisation et à l'attribution du permis de chasse en France et changement des plans de chasses en fonction des besoins nationaux ou locaux.
- La gestion et à la préservation des espèces et des habitats afin de sauvegarder et développer la biodiversité.
- Effectuer des tirs de régulation.

2.2. Site d'étude : Réserve nationale d'Orlu

2.2.1. Evolution

La réserve d'Orlu a été créée en 1943 par Maurice Burrhus sur ses propres terres, c'est à partir de cette date qu'elle est devenue non chassable (hors tir de régulation). Elle fut acquise par la société « La Cellulose d'Aquitaine » qui utilisait le bois présent dans la réserve. Elle a été rachetée en 1974 par les communes d'Orgeix et d'Orlu puis le bail fut cédé à l'état un an plus tard. L'ONC a donc été chargé de la gestion de la réserve, et particulièrement au sujet des études sur les isards. Ce n'est qu'en 1981, que le Ministère de l'Environnement nomme cette parcelle « réserve nationale d'Orlu ». L'année d'après, en 1982, M. Pierre MENAUT est nommé directeur de la réserve. Puis c'est en 1998 qu'elle est finalement devenue « Réserve Nationale et de Faune Sauvage d'Orlu » (RNCFS).

2.2.2. Géographie et localisation

La RNCFS d'Orlu est située dans les Pyrénées (42.43°N, 1.49°E) en haute Ariège (09) à environ 2h de Toulouse. Elle est à une altitude comprise entre 900 et 2765m. Le village d'Orlu se trouve à une quinzaine de minutes au-dessus de Ax-Les-Thermes. Les Forges d'Orlu sont une des entrées de la réserve. (Figure 2)

Comme dit précédemment la réserve s'étend sur 4243 ha et elle est recoupée en 16 secteurs distincts permettant de différencier les parcelles. (Voir annexe :Figure 22)

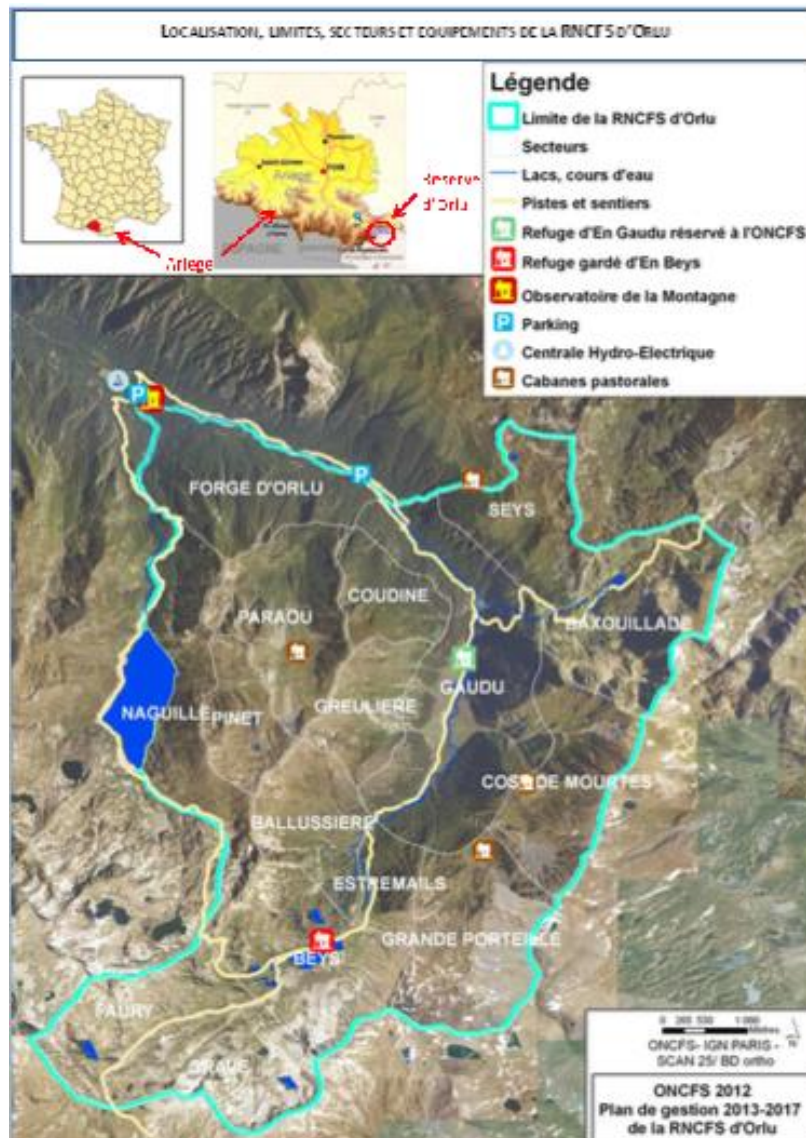


Figure 2. Carte de la réserve d'Orlu (Plan de gestion ONCFS 2013-2017)

2.3. L'isard

2.3.1. Présentation

Embranchement : Vertébrés

Classe : Mammifères

Super – Ordre : Ongulé

Ordre : Artiodactyle

Famille : Bovidé

Sous – famille : Capriné

Genre : *Rupicapra*

Espèce : *pyrenaica*



Figure 3. Jeune isard

L'isard (*Rupicapra pyrenaica*) est un ongulé montagnard emblématique de la chaîne pyrénéenne. Son statut UICN est de préoccupation mineure, il fait partie de l'annexe II de la directive « Habitats faune – flore ». C'est un ruminant du même genre que le chamois des Alpes (*Rupicapra rupicapra*), mais il diffère de celui-ci par sa plus petite taille, son agilité et par sa différence de pelage en hiver et en été.

L'isard mesure jusqu'à 70 cm au garrot, et pèse de 20 à 35 kg pour le mâle adulte et 20 à 30 kg pour la femelle adulte. Son pelage est en général moins sombre que celui du chamois, le pelage d'hiver a des teintes de brun foncé, épaules et cuisses plus claires. Il change de pelage entre avril et mai, deviennent plus clair et passent au brun voire roux. (Brochure ONCFS, 2015)

Le mâle est nommé bouc et la femelle chèvre. Les juvéniles sont appelés chevreaux et les jeunes de l'année précédente, éterlou pour le mâle et éterle pour la femelle.

L'isard est réparti surtout dans la chaîne pyrénéenne, mais le genre *Rupicapra* est présent sur beaucoup de massifs ouest et est européen.

Il vit en général entre 800 m et 2500 m dépendant des conditions climatiques. Il ne monte pas beaucoup plus haut par manque de nourriture, il lui arrive parfois de descendre plus bas, mais cela reste occasionnel à cause des activités anthropiques qui peuvent le déranger. L'hiver et lors des journées froide et ventées il préfère les basses altitudes et reste à l'abri du vent le plus possible. La neige l'oblige aussi à descendre pour pouvoir se nourrir, et il n'hésite pas à gratter le sol à l'aide de ses pattes pour pouvoir trouver de l'herbe. L'été et lorsque les températures remontent il préfère monter à haute altitude pour chercher la fraîcheur. Il lui arrive aussi de se coucher dans les névés encore présents au printemps pour se rafraîchir.

L'isard est très bien adapté au milieu montagnard, en effet il possède un cœur très volumineux par rapport à son propre poids (environ 350 g pour un adulte) qui propulse environ 12 à 13 millions de globule rouges par millilitre de sang. Cela lui permet de pouvoir faire de très gros effort, même dans des pentes abruptes. Leur pelage d'hiver est composé de 3 couches de poils ce qui le rend épais et dense et permet une bonne isolation. Pour pouvoir se déplacer facilement dans les pentes raides et les éboulis, ils sont munis d'une sole concave plus ou moins caoutchouteuse sous leur sabot, ce qui leur procure une bonne adhérence dans les roches. L'angle extérieur des sabots est saillant, il ressemble à une « carre » cela améliore aussi l'adhérence sur tous types de sols. (Figure 4) De plus il est très agile ce qui fait de lui un animal parfaitement adapté à la montagne. (T. Cazajous, A Ducos Delahitte, 2002)



Figure 4. Sabot d'un isard

2.3.2. Caractéristiques de l'espèce

2.3.2.1. *Vie sociale*

Le comportement social est spécial chez l'isard, on peut le retrouver dans de grandes hardes nommées chevrées (plus de 20 individus), où tous les sexes et tous les âges y sont représentés. Mais il arrive souvent de voir des animaux seuls ou dans des petites chevrées (moins de 20 individus). Les mâles adultes et les vieilles femelles (appelées bréhaignes) sont apparemment les plus à même d'être retrouvés isolés ou dans de petits groupes, contrairement aux femelles adultes et juvéniles qu'on retrouve plus souvent dans des chevrées importantes. (Jean-Michel, Paul POULAIN, 1990)

Lors des périodes de rut les mâles et les femelles sont plus regroupés que lors d'autres périodes de l'année. Au printemps il est possible d'observer des isards se regroupant dans de grandes hardes de plus de 50 individus.

2.3.2.2. *Reconnaissance des sexes à distance*

Le dimorphisme sexuel est peu marqué chez l'isard, cela rend la reconnaissance des sexes compliquées, voire impossible pour les animaux de moins de deux ans, à longue distance. Le seul moyen est soit d'observer une femelle qui se fait téter ou alors d'utiliser la posture de miction comme moyen de reconnaissance du sexe. Les mâles urinent au milieu de leurs quatre pattes, alors que les femelles tendent les pattes arrières et urinent entre leurs pattes postérieures.

Chez l'adulte les cornes sont différentes en fonction du sexe, chez le mâle elles sont épaisses l'angle formant le crochet assez fermé et est en général inférieur de 45°. Chez la femelle les cornes sont plus fines et le crochet est beaucoup plus ouvert et souvent supérieur à 45°. Mais ce critère peut être assez aléatoire et est dans tous les cas assez difficiles à observer.

Le mâle est en général plus trapu et a une allure plus ramassé que la femelle. Le pelage peut aussi aider à la reconnaissance, le pinceau pénien permet de savoir le sexe de l'animal mais ce critère est peu visible avant la quatrième année et est assez compliqué à observer à longue distance. L'écharpe blanche que porte l'isard est plus marqué chez le mâle que chez la femelle.

Le sexe de cet animal est donc dur à reconnaître sans avoir l'animal entre les mains et sans avoir une bonne expérience.

2.3.2.3. *Estimation de l'âge*

On peut estimer l'âge d'un isard en l'observant dans la nature grâce à la longueur des cornes et à sa corpulence. Un individu né dans l'année n'a pas de cornes ou de toute petites cornes non recourbées. Les sujets dans leur deuxième année ont des cornes qui ne dépassent pas la taille de leurs oreilles, ont une silhouette jeune et un thorax peu profond. A la 3^{ème} année les cornes atteignent leur taille normale, mais la silhouette de l'animal reste encore d'apparence jeune. La différenciation avec un individu adulte commence à être difficile. A partir de la 4^{ème} année les isards possèdent leur corpulence et une taille de corne définitive,

la distinction des âges à longue distance devient alors impossible. Le seul moyen de savoir l'âge d'un individu après la 4^{ème} année est de l'avoir dans les mains. (Figure 5)



Figure 5. Evolution de la silhouette et des cornes en fonction de l'âge chez l'isard (Brochure ONCFS)

Une fois l'isard capturé on peut savoir son âge plus précisément. Les dents permettent de savoir son âge jusqu'à sa 5^{ème} année et à partir de la 5^{ème} année, ce sont les anneaux millimétriques des cornes qui servent à connaître l'âge.

Les isards ont des incisives de lait en forme de grain de riz qu'ils remplacent par des incisives définitives en forme de palette. Ils possèdent 4 paires d'incisives, et en remplacent une paire par an. Celle du milieu est nommée la pince et est remplacée en 1^{er}, puis la première mitoyenne, ensuite la deuxième mitoyenne et finalement la coin. Il suffit donc de regarder celles qui ont été remplacées pour déterminer l'âge de l'individu capturé. (Figure 6)

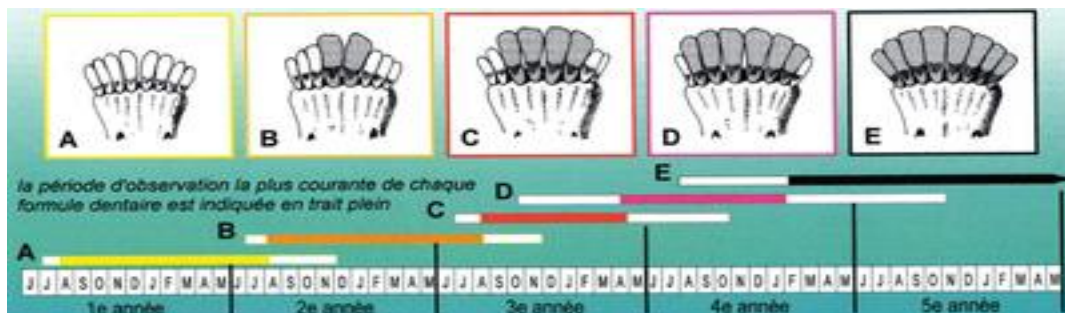


Figure 6. Evolution des incisives définitives en fonction de l'âge chez l'isard (Brochure ONCFS)

Les anneaux millimétriques des cornes apparaissent à partir de la 5^{ème} année et demi et un se forme tous les ans, pendant l'hiver lorsque la croissance de la corne s'arrête. Il ne faut pas les confondre avec les anneaux de parures qu'il peut y avoir tout le long de la corne, ces anneaux-là ressemblent à des bourrelets qui ne font pas le tour complet de la corne contrairement aux anneaux millimétriques. Le premier sillon qui est situé au niveau de l'angle du crochet est souvent peu visible, il n'est donc pas recensé pour déterminer l'âge de l'animal. Il suffit donc de les compter et d'ajouter 5 pour avoir l'âge plus ou moins précis de l'animal. (Figure 7)

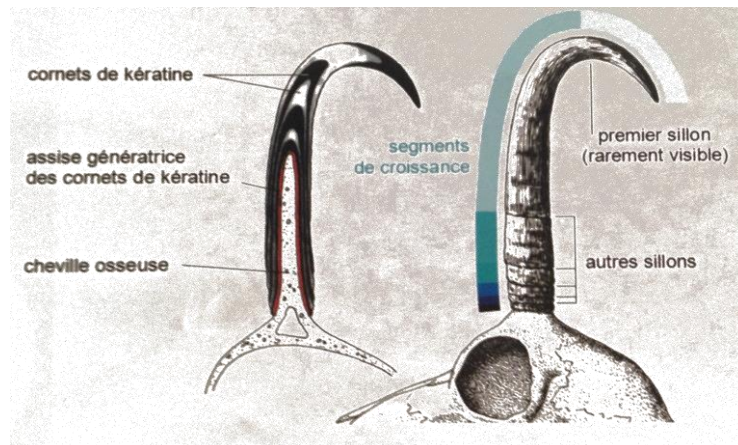


Figure 7. Schéma des anneaux millimétriques chez l'isard (Brochure ONCFS)

2.3.2.4. Reproduction

La période de rut commence vers la mi-octobre jusqu'à la mi-janvier. Elle rassemble les mâles des femelles qui étaient alors séparés tout le reste de l'année. L'isard est une espèce polygame et sa maturité sexuelle est atteinte vers 1 an et demi mais il n'intervient lors du rut qu'à partir de la troisième année du jeune mâle.

La gestation dure entre 22 et 26 semaines (environ 170 jours) et la femelle ne met bas qu'un seul chevreau à la fois. Il peut arriver que, rarement, les femelles mettent bas à 2 chevreaux. Les naissances se produisent en général de début mai à mi-juin. Un fois le juvénile né, la mère allaite le chevreau mais à partir de deux semaines, il peut commencer à manger de l'herbe. (Figure 8) A l'âge de deux mois, il se nourrit normalement mais peut continuer à téter jusqu'au sevrage. Les femelles s'isolent dans des falaises abruptes pour mettre bas et y restent quelques temps pour éviter d'être dérangées. Elles se regroupent ensuite avec d'autres chèvres suitées pour pouvoir mieux protéger les petits des prédateurs potentiels comme l'aigle royal ou des renards.

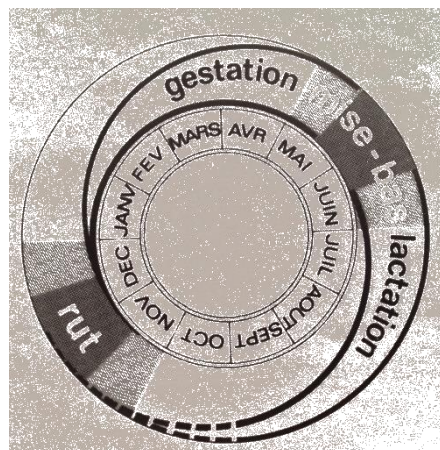


Figure 8. Cycle de reproduction chez l'isard (Brochure ONCFS)

2.3.2.5. Maladies présentes

Sur la réserve d'Orlu l'effectif de la population d'isards a connu son apogée il y a quelques années en atteignant environ 1400 individus. Depuis il a diminué d'année en année jusqu'à environ 700 individus. Cette baisse est en grande partie dû à des agents pathogènes,

bactériens, viraux et parasitaires. Même si en général les maladies ont peu d'impact réel sur la dynamique des populations, mais l'apparition d'un nouvel agent pathogène peut engendrer un pic de mortalité temporaire.

Chez l'isard et dans la réserve d'Orlu ça a été le cas du pestivirus, qui provoque une perte de poils, des troubles du comportement, troubles respiratoires et qui peut être mortel. La kérato-conjonctivite a aussi été présente sur la réserve pendant un certain temps. C'est une maladie contagieuse qui provoque la cécité d'un œil ou des deux yeux et qui peut causer la mort de l'animal.

3. Matériel et méthodes

Comme la réserve est étendue sur 4243 ha, la capture et le suivi sont aujourd'hui effectuées en grande majorité sur la jasse d'En Gaudu qui est le 12^{ème} des 16 secteurs divisant la réserve. Une piste facile d'accès à pied et en 4x4 traverse cette jasse ce qui rend la capture plus pratique dans cet endroit. La capture commence début avril et les pièges sont montés à ce moment-là pour toute la saison de capture. (Voir annexe :Figure 23)

3.1. Capture

3.1.1. Présentation capture

Le piégeage permet de capturer des animaux sauvages vivants et craintif afin de pouvoir pratiquer des prélèvements et des mesures sur eux sans les tuer. Ici cela permet aussi de pouvoir effectuer un suivi de la population d'isards grâce au marquage posé sur chaque isard capturé depuis plus de 30 ans.

Plusieurs pièges sont disposés dans le site d'étude et un point d'observation a été disposé pour pouvoir les surveiller facilement sans effrayer les isards qui seraient susceptibles d'être capturés. Quelqu'un doit toujours être en train de contrôler s'il n'y a pas un animal dans un piège ou alléché par le sel afin de pouvoir agir rapidement.

Pour attirer les isards dedans ou vers les pièges, il est utilisé du sel qui est disposé sur des roches qu'on nomme des « pierre à sel ». Une fois que les animaux sont dedans, ils y restent en général une vingtaine de minutes au minimum, ce qui laisse le temps de s'organiser pour la capture.

Lorsqu'un ou plusieurs isards sont dans le piège, les stagiaires ou un professionnel doivent se placer discrètement aux endroits stratégiques pour amorcer la capture. Lors des prélèvements et du marquage il faut être rapide et précis afin de ne pas trop stresser les animaux capturés et ainsi éviter tous risques. (Figure 9)

Une fois qu'ils sont capturés, il faut les libérer rapidement du filet, leur attacher les pattes et disposer un masque sur leurs yeux. La personne qui effectue ces manipulations doit être munie de gants en cuir pour éviter de se blesser avec les cornes. (Figure 10 & Figure 11)

Les prélèvements sont effectués une fois que l'animal est ligoté et masqué de façon sûre. Une personne est toujours en train de tenir l'animal durant les manipulations pour éviter tout risque, même si le sujet est attaché. Les prélèvements et les mesures sont annotés dans une fiche de capture (Voir annexe :Figure 26).

Les prélèvements et les mesures faites sont :

- **Le sexe** de l'animal, comme on l'a en mains, il suffit de regarder le sexe de l'animal.
- **Son âge**, avec les incisives si c'est un jeune de moins de quatre résolus ou par les cornes par les anneaux millimétriques à la base des cornes si c'est un adulte.
- **Le poids**, on le pèse à l'aide d'un peson accroché au niveau du nœud des pattes, tenu par deux personnes.
- **Le numéro de l'animal capturé**, précédé d'un F pour une femelle et d'un M pour un mâle.
- **Le collier de marquage posé**, qui lui est disposé : d'abord les fanions des côtés, puis celui du bas et la forme et la position du signe. La pose du collier de marquage doit être effectué à la fin des manipulations pour éviter toute gêne.
- **Le numéro d'oreille**, l'oreille est percée et marquée à l'aide d'une pince spécialisée, cela est un deuxième marquage qui permet, en cas de perte du collier de marquage, de pouvoir identifier l'animal concerné.
- **Peau**, le prélèvement de peau se fait directement après le perçage de l'oreille du sujet. On récupère le morceau de peau que cette opération arrache.
- **Sang**, le prélèvement, peut-être à risque pour l'animal le sang car la ponction est faite au niveau de la carotide, il est donc effectué par un professionnel et non par un stagiaire. Il est fait à l'aide d'une aiguille et de 4 tubes sous vides. Les poils peuvent gêner la prise de sang surtout quand les isards ont leur pelage d'hiver, un ciseau sera donc utilisé pour dégager la zone de piqure.
- **Fèces**, en général l'isard en état de stress défèque sur la zone de capture, mais si ça n'est pas le cas un gant est utilisé pour prélever les excréments directement dans le rectum
- **Parasites extérieurs**, il faut passer la main sur la fourrure de l'animal et rechercher des aspérités. Les principaux parasites retrouvés sont des tiques. Les parasites trouvés sont placés dans des tubes.
- **La lactation**, cette case n'est à remplir que si c'est une femelle qui a été capturée afin de prélever quelques gouttes de lait.
- **La longueur de la corne**, est mesuré à l'aide d'une corde puis reportée sur une règle.
- **Le diamètre de la corne**, est mesuré à l'aide d'un pied à coulisse.
- **Le métatarse**, est la dernière mesure que l'on fait avant de relâcher l'animal car cela nécessite de lui détacher les pattes postérieures. Le métatarse est la partie inférieure du membre postérieur de l'animal. On utilise un guyapon précis au mm pour effectuer cette mesure.

Ces prélèvements servent à effectuer des analyses et en particulier un suivi sanitaire de la population d'isards de la réserve d'Orlu afin de mieux connaître l'évolution des différentes maladies qui peuvent être présentes chez l'isard ainsi que de mieux connaître les différents parasites que l'on peut retrouver dans la réserve.

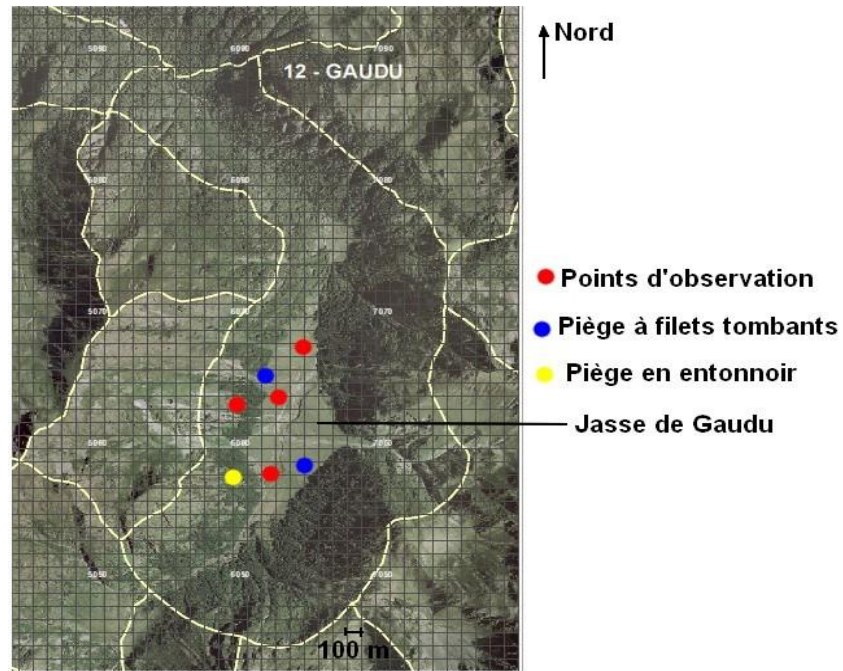


Figure 9. Carte de la jasse d'En Gaudu avec les localisations des pièges et points d'observations



Figure 10. Isards pris dans les filets



Figure 11. Isards ligotés et masqués

3.1.2. Anciens pièges utilisés

Au départ des essais de capture sur l'isard, deux pièges ont été élaborés et utilisés. Le piège « lacets à pattes » et le piège « Godwin ». Ces deux pièges ont pour objectif de s'attacher

aux membres de l'animal et donc de le capturer. Le lacet à pattes doit être attaché à l'arbre pour être fonctionnel alors que le piège Godwin peut être disposé où on veut dans la prairie.

Ces pièges demandaient beaucoup de temps et ne donnaient pas un bon résultat. C'est par ce manque d'efficacité que ceux-ci ont été finalement abandonnés dans les années 2000.

La télé-anesthésie est aujourd'hui peu utilisée sur la réserve, c'est une méthode qui consiste à tirer une flèche, contenant un anesthésiant, à l'aide d'un fusil à gaz carbonique. L'anesthésie dure en général une heure et demie. Lorsque le réveil est un peu tardif un antidote peut être administré.

Pour réussir à flécher un isard, il faut faire une approche discrète pour pouvoir être à moins de 30 mètres de la cible. Il faut aussi savoir la dose à administrer en fonction du gabarit de l'individu choisit. C'est une tâche difficile à accomplir car ces animaux sont très craintifs, c'est pourquoi il faut un agent spécialisé.

Ces techniques de capture, demandant du temps et ne capturant pas assez efficacement, ont été ensuite remplacés par deux nouveaux pièges.

3.1.3. Piège à filets tombants

Dans la réserve d'Orlu, il est disposé deux pièges à filets tombants un sur chaque rive de l'Oriège. Ces pièges sont utilisés depuis les années 1990 environ. Ils consistent à attirer la proie à l'intérieur du piège et à faire tomber les filets afin de capturer. (Figure 13)

La structure de base du piège reste toute l'année montée, et les filets et le mécanisme de déclenchement sont montés au début des captures, vers début avril, et enlevés à la fin, vers fin juillet.

Un filet de 50m de long et 4m de haut est donc fixé sur le câble entre les 4 piquets de la structure de base. Chaque côté de filet mesure 10 m de long et 2 m de haut, le piège a donc une superficie de 100m². Comme le filet fait 50m pour 4m une partie du filet reste au sol pour pouvoir capturer les isards qui seraient à même de pouvoir passer dessous, cela permet aussi d'avoir un peu de mou lorsqu'on capture.

Le filet est armé à l'aide de deux anneaux reliés par une ficelle, et d'un clou qui sert de crochet entre les deux. Chaque côté est tenu par une dizaine de clous et ils sont reliés entre eux par une corde, cela permet à l'animal de pouvoir rentrer dans le filet et permet d'éviter de l'effrayer. Les cordes reliant les clous sur un même côté, sont attachés à un même poids. Il y'a 3 poids disposés sur le piège qui permettent le déclenchement des 4 côtés en même temps. (Figure 12)

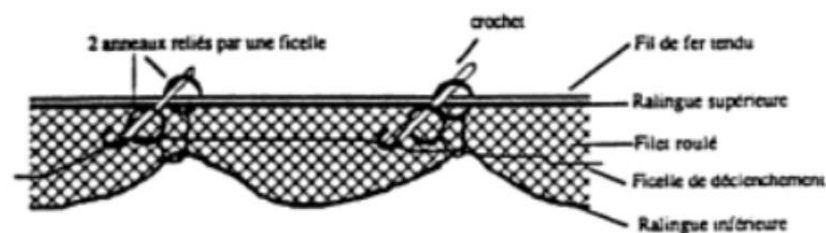


Figure 12. Schéma du fonctionnement des crochets

Une fois que le filet est mis en place, c'est le système de déclenchement qui est monté. Ce système fonctionne avec un câble qui est relié aux 3 différents poids par une goupille. Les câbles sont rattachés au poids par une goupille qui empêche au poids de mettre la tension sur le filet du piège. Le déclencheur est une barre de fer qui se trouve lui à plus de 150m du piège, ce qui permet de déclencher sans apeurer les isards qui sont rentrés. (Figure 15) Il est donc relié au piège par le câble, lorsqu'il est tiré, les goupilles relâchent les poids qui à leur tour retirent les clous des anneaux, ce qui fait tomber tout le filet en moins d'une seconde. (Figure 14)

Une capture est réussie lorsqu'au moins un isard fonce dans le filet et s'emmêle les cornes et les pattes. Depuis la mise en place de ce piège sur la réserve, 266 isards ont été capturés.

Dans ce système de piégeage, on dispose du sel sur les roches qui sont au centre du piège afin d'attirer les isards à l'intérieur. On doit donc surveiller en permanence le piège pour savoir si on doit déclencher ou non, et pour voir si un isard ne s'est pas pris les cornes dans le filet de façon involontaire.

En quittant le site d'étude (la nuit ou les week-ends) il faut neutraliser le piège pour éviter qu'il tombe tout seul ou qu'un animal sauvage ne se prennent dans les filets par inadvertance. Pour neutraliser, on enfonce les clous à fond dans les 2 anneaux, on enlève les goupilles reliées au déclencheur et on met en place des goupilles factices. Ensuite le matin il faut dé-neutraliser le piège, c'est-à-dire remplacer les clous de façon normale, et remettre la vraie goupille armée.

Pour éviter les risques de mort, il est nécessaire d'éviter de déclencher les pièges lorsqu'il y'a plus d'isards que de personnels présents sur la jasse. Ainsi on doit attendre l'ordre d'un professionnel avant de pouvoir déclencher.



Figure 13. Piège à filets tombants



Figure 14. Fonctionnement du poids et de la goupille



Figure 15. Déclencheur du piège

3.1.4. Piège à entonnoir

Ce piège a été mis en place en 2009 sur la réserve d'Orlu, il est situé à l'orée de la forêt sur le cône n°3. Le principe de ce piège est d'attirer des isards à un point précis à partir duquel on effectue un rabat jusqu'à un filet. On met en place deux déflecteurs d'environ 200m de long en forme d'entonnoir. Un filet de capture mesurant 50m sur 4m de haut est disposé au bout, il est disposé sur des crochets par la ralingue et une maille. Ces crochets permettent aussi de laisser tomber le filet lorsqu'il y'a trop d'isards capturés afin d'éviter tout risques. Le filet est placé à environ 1m50 du sol, et le reste est mis au sol pour être sûr de capturer l'animal. (Figure 17)

La pierre à sel de ce piège doit être vérifiée tous les quarts d'heures, et le filet doit être vérifié toutes les heures en cas où un isard ou un cervidé se serait pris dedans involontairement.

Le rabat nécessite plusieurs personnes, au minimum 3 mais il fonctionne mieux avec plus. Le personnel se place en sur le cône n°3 et sur la piste. Une fois que des isards ont été repérer en train de lécher le sel, l'équipe doit se placer en ligne et avancer doucement jusqu'à la pierre. Lorsque les isards commencent à s'enfuir il faut se manifester plus bruyamment et courir dans leur direction pour les diriger vers le filet de capture. Il peut arriver que malgré un rabat réussi certains isards arrivent à s'enfuir.

Mais malgré certains échecs ce piège est le plus efficace, depuis sa mise en place en 2009 il a permis de capturer 80 isards.

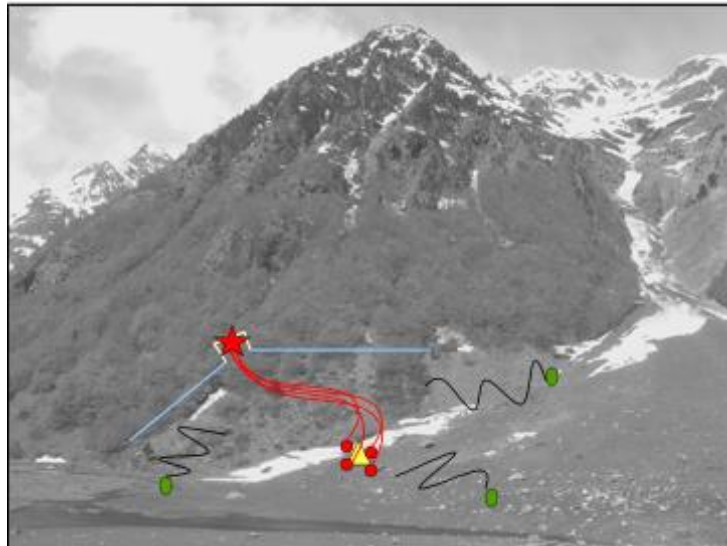


Figure 16. Schéma du piège de l'entonnoir



Figure 17. Piège de l'entonnoir

3.2. Suivi

Un suivi des isards capturés est effectué sur la jasse d'En Gaudu grâce au marquage fait sur les individus attrapés.

3.2.1. Colliers

Depuis le début de la capture en 1984, des colliers visuels sont utilisés pour marquer les isards. Ce marquage est individuel et permet de reconnaître à longue distance l'isard parmi les 630 marqués. Les colliers d'aujourd'hui sont fabriqués avec une corde tressée de 36 cm et un maillon métallique vissable. Le marquage est fait avec des 3 fanions de couleurs en

polyester doublé et riveté et les couleurs sont marqués par un signe (Peut être une barre placée à un endroit spécifique, un rond ou un carré), les 2 fanions sont de même couleur sur les côtés et un fanion de couleur en bas.

Au départ, en 1984 les colliers ne portaient qu'un seul fanion sur le côté, cela rendait l'observation difficile et incertaine car un isard pouvait être tourner du mauvais côté et rendre son marquage invisible pour l'observateur.

Cela a donc été changé en 1985 où 2 fanions ont été ajoutés pour améliorer la lisibilité mais les techniciens de la réserve se sont rendus compte qu'au bout de quelques années les colliers se détérioraient.

En 2004 ils ont donc ensuite doublé les fanions de polyester et riveté ou peints les signes sur les fanions, afin d'améliorer leur visibilité sur le long terme et leur durabilité.

Les couleurs utilisées aujourd'hui sont le rouge, l'orange, le jaune, le bleu, le vert et le blanc, ce qui donne 36 combinaisons de couleurs pour chaque série de colliers (une série est une famille de collier avec le même signe distinctif). Les différents signes utilisés sont barre à droite, barre à gauche, barre en bas, barre milieu, rond et carré. Certains de ces signes sont peints (barre en bas, barre milieu, carré) et peuvent s'effacer avec le temps et les conditions climatiques et peuvent amener des erreurs d'observation, c'est pour cette raison que les signes suivants ont été rivetés. (Figure 18 & Figure 19)



Figure 18. Exemple de colliers chevreaux



Figure 19. Exemple de colliers



Figure 20. Eterlou venant d'être marqué

3.2.2. Suivi

Le suivi des isards marqués et non marqués s'effectue à l'aide de longues vues svarowski ATX/STX ayant un zoom allant jusqu'à x60. Cela permet de prospecter d'éventuels groupes d'isards sur la jasse ou dans les falaises rive droite et rive gauche. Cela permet aussi ensuite d'identifier si des individus sont marqués ou non, et de pouvoir lire le marquage. Depuis le début des études sur l'isard dans la réserve naturelle d'Orlu, environ 620 animaux ont été marqués individuellement. Des postes d'observation sont placés sur la jasse sur la piste et entre le cône n°2 et le cône n°3. Ces postes permettent de surveiller les pièges facilement et de pouvoir effectuer un suivi en même temps.

Avec les observations faites au cours de la journée, on renseigne un tableau où il y'a plusieurs paramètres, qui sont le numéro de groupe, l'heure à laquelle l'isard a été vu, sa localisation à l'hectare près grâce aux coordonnées de la carte et le nombre total d'animaux présents dans la chevrée (il peut être seul). On note s'il y'a des chevreaux de l'année présent dans le groupe et le comportement qu'ils ont. (Voir annexe : Figure 24)

Si l'isard est marqué on note les couleurs du marquage, on identifie ensuite l'individu grâce aux tableaux récapitulatifs des captures (Voir annexe : Figure 25) Le suivi du mois d'avril 2016 nous a permis d'identifier 594 isards marqués dans des groupes différents.

3.2.3. Analyse statistiques

Les logiciels excel et R ont été utilisés afin d'effectuer des tests statistiques.

4. Résultats et Discussion

4.1 Taille du groupe en fonction du sexe

Pour savoir si le nombre d'isards par groupe selon s'il y a une femelle ou un mâle marqué dans un groupe suit une loi normale, on utilise le test de Shapiro-Wilk. On obtient une p-value < 0,05 pour les mâles comme pour les femelles (mâle : p-value < 2.2e-16 ; femelle : p-value < 2.2e-16). Ces variables ne suivent pas une loi normale.

On utilise donc le test non paramétrique de Mann-Whitney Wilcoxon afin de comparer les moyennes du nombre d'individus par groupes comportant un mâle marqué ou une femelle marquée. On obtient une p-value < 0,05 (p-value = 4.734e-10). Les résultats de ce test montrent qu'en général les mâles et les femelles ne vivent pas dans des groupes de même taille.

Ensuite on effectue un boxplot côte à côte (Figure 21) de ces 2 variables pour pouvoir comparer les tailles des groupes en fonction du sexe de l'animal marqué. La moyenne d'individu par groupe contenant une femelle marquée est de 18,6 et pour un mâle elle est de 10,0. Ces résultats nous montrent bien que les individus mâles sont dans des groupes plus

petits que les femelles. Il semblerait donc qu'un facteur éthologique ou environnemental amène les individus mâles à préférer les groupes de taille plus petite que les femelles.

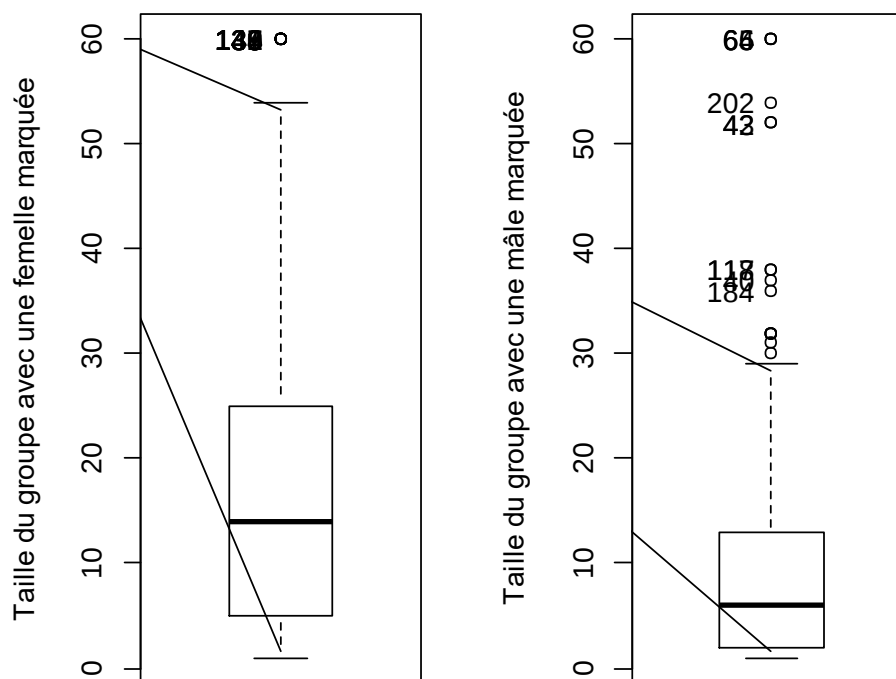


Figure 21. Diagrammes de dispersion du nombre d'isards par groupes si le groupe comporte une femelle marquée ou un mâle marqué

4.2 Taille du groupe en fonction de l'âge et du sexe

4.2.1 Variations de l'effectif d'un groupe comportant un individu mâle

Les données sont regroupées dans un tableau où l'on a fait des classes pour les individus mâles marqués de 1 à 5 ans, de 6 à 13 ans et de 14 ans et plus. Les tailles de groupes ont aussi été regroupées en classe définissant un petit groupe allant de 1 à 6 individus, un groupe moyen de 6 à 20 individus, et grand groupe pour plus de 20 individus. Afin de voir si l'âge a une réelle influence sur la taille des groupes d'isards on effectue un test du khi². On obtient une p-value < 0,05 (p-value = 1,021E-08). L'échantillon n'est donc pas conforme, ce qui montre que les mâles ne sont pas dans les mêmes types de groupes selon leur tranche d'âge.

Comme on l'observe en annexe (Tableau 1) les mâles âgés sont plus concernés par l'isolation dans de petits groupes, contrairement aux juvéniles et adultes entre 6 et 13 ans qui se retrouvent plus facilement dans tous types de groupes même si la différence avec les groupes contenant des femelles reste marquée. Cependant ceci ne reste qu'une observation et n'est pas prouvé statistiquement.

4.2.2 Variations de l'effectif d'un groupe comportant un individu femelle

Les données sont regroupées de la même façon que pour les mâles. On effectue un test du khi² avec lequel on obtient une p-value > 0,05 (p-value = 0,681) ce qui valide l'hypothèse H=0. Les femelles isards n'ont pas de préférence pour des groupes de différentes tailles en fonction de leur âge. Les femelles se retrouvent donc dans des groupes de tailles similaires selon leurs âges.

4.3 Discussion

D'après nos données et nos résultats obtenus sur le mois d'avril 2016, nous avons pu voir qu'en général les femelles ne fréquentent pas des groupes de même effectif que les mâles. Il semblerait que les mâles préfèrent être dans des groupes avec peu d'individus alors que les femelles préfèrent les groupes avec un effectif plus important. Cette tendance pourrait s'expliquer par le fait que chez certaines espèces d'ongulés, les mâles et femelles ont des différences comportementales qui les amènent à se retrouver dans des hardes différentes. (Ruckstuhl, Kokko, 2002) Les femelles auraient plus tendances à s'agrouper avec des individus de même sexe. Aussi les mères restent avec les chevreaux et les éterlous afin de les protéger d'éventuels prédateurs, ce qui forme de grands groupes.

Les habitats peuvent être relativement différents en fonction du sexe de l'individu observé, en effet les mâles vivent plus en altitude que les femelles et sont donc moins souvent dans les prairies que les femelles et les juvéniles ce qui les amène à se regrouper contrairement à des mâles plus âgés (A. Dalmau, et *al*, 2013) Les groupes de mâles restent à proximité d'endroits où ils peuvent s'échapper rapidement, contrairement aux groupes de femelles et les groupes mixtes qui se placent dans de vastes espaces comme par exemple des prairies.

Les mâles adultes vivent plus à l'écart des populations ou dans des groupes instables de petit effectif à l'écart des autres animaux. Les éterlous (jeunes mâles) eux se rassemblent en petit groupe et oscille parfois entre des groupes de femelles ou des petits groupes de mâles adultes. (T. Cazajous, A Ducos Delahitte, 2002).

Les mâles adultes âgés semblent préférer être isolés ou dans de petits groupes. Il n'est pas rare d'observer un individu strictement solitaire à la même localisation plusieurs semaines à la suite, mais il est aussi possible d'en observer restants souvent en groupes. Au printemps et à l'automne les mâles sont d'autant plus isolés et défendent un territoire. Le jeu de donné utilisé pour cette étude ayant été récupéré sur le mois d'Avril, ces comportements ont pu avoir une répercussion sur les analyses effectuées.

Il est possible que l'isolation plus marquée chez les mâles permette d'éviter la propagation de maladies contagieuses. Cela créer une barrière à des épidémies, et mets donc les mâles solitaires plus à l'abri que des femelles restants dans de grandes chevrées.

Cette ségrégation sexuelle et ces variations d'effectifs selon le sexe des individus composant le groupe peuvent amener des erreurs à l'observation. Par exemple, il est plus facile d'observer des grands groupes que des isards isolés, cela conduit à avoir plus facilement des données concernant les femelles et les jeunes isards. En ce qui concerne des captures, les mâles adultes qui vivent dans des endroits où ils peuvent facilement fuir amène à une capture plus difficile et donc un suivi et un marquage moindre chez ces mâles-là.

Mieux appréhender les habitats et le comportement respectifs des groupes de femelles et de mâles de tout âge pourrait permettre une meilleure capture et un meilleur suivi de tous les individus. Les données seraient donc plus représentatives de la réelle population et permettrait d'effectuer de meilleures analyses statistiques.

5. Conclusion

Les données du mois 2016 ont permis de dire que les mâles adultes vivent en général dans des hardes plus restreintes que les femelles et les juvéniles. Il se pourrait que les données d'un seul mois n'est pas suffi à donner des résultats significatifs, il aurait fallu avoir des données sur un plus long terme, au moins une année entière pour pouvoir analyser les variations des effectifs de ces hardes tout au long de l'année. L'isolement des mâles provoque un déséquilibre de capture et d'observation entre les individus selon leur sexe.

Pour permettre une meilleure estimation et observation de la population d'isards de la Réserve Nationale de Chasse et de Faune Sauvage d'Orlu, il serait judicieux d'analyser les comportements et les habitats différents des individus mâles afin d'adapter les pièges à leur capture et un meilleur suivi aux endroits où ils sont plus susceptibles d'être observés. Il serait aussi intéressant d'étudier les phénomènes et comportements à l'origine de ces différences de tailles entre les groupes de mâles et de femelles.

6. Bibliographie

- Ruckstuhl, K.E., Kokko, H., 2002. Modelling sexual segregation in ungulates: effects of group size, activity budgets and synchrony. *Anim. Behav.* 64, 909–914.
- Dalmau, A. Ferret, J. L. Ruiz de la Torre, X. Manteca, Autumn 2013. Habitat selection and social behaviour in a Pyrenean chamois population (*Rupicapra pyrenaica pyrenaica*). *Journal of Mountain Ecology*, 83–102.
- T. Cazajous, A. Ducos Delahitte, 2002. ETUDE SOCIOESPATIALE DE L'ISARD ET APPLICATION A SA CHASSE.
- Jean-Michel, Paul POULAIN, 1990. LA RESERVE NATIONALE D'ORLU (ARIEGE) CONTRIBUTION A L'ETUDE DU PIEGEAGE ET DE LA CAPTURE DE L'ISARD.
- Brochure ONCFS, 2015. Le chamois et l'isard.
- Crédit photo : Photos personnelle & RESERVE NATIONALE DE CHASSE ET DE FAUNE SAUVAGE D'ORLU PLAN DE GESTION 2013-2017, Pierre Menaut.
- Site internet :
 - <http://www.oncfs.gouv.fr/>
 - <http://www.vallee-orlu.com/fr/la-reserve-nationale.html>

7. Annexe



Figure 22. Carte des 16 secteurs de la Réserve Nationale de Chasse et de Faune Sauvage d'Orlu



Figure 23. Carte du secteur 12 de la réserve : la jasse d'En Gaudu

Tableau 1. Nombre de mâles dans des groupes de tailles différentes en fonction de leur âge

	PetitG	MoyenG	GrandG
Jeune	52	23	16
Intermédiaire	44	75	8
Agé	14	0	0

	2 V. Blau G.M		
Date	13/04	13/04	22/04
Capture/recapture	C	R	C
Heure	12h55	12h55	9h34
Piège	FD RD	FD RD	FT R G
Sexe	M	F	M
Année naissance	2011	1999	2014
Poids (100 gr)	20,300	19,900	13,6
N° isard	614	436	615
Codeurs collier	25.B BG	27.E EL	37.BG
N° oreille	116	111	121
Sang	OUI	OK	OK
Peau	OK	OUI	OK
Crottes	OK	OUI	OK
Opato-conjonct.	RAS	RAS	RAS
Par. ext.	R.A.S	RAS	OUI (2)
Lactation	—	non	—
L. corne	215 mm	222 mm	90 mm
L. 0-3 ans	189 mm	167 mm	—
Longueur corne	25,5 mm	18,0 mm	22 mm
Longueur métatarse	340 mm	331 mm	287 mm
Poids prélèvement	1514	1524	1526

Figure 26. Fiche de prélèvements captures

Résumé :

Lors du mois d'avril 2016, des captures afin de marquer et des prélèvements de peau, sang, et excrément ont été réalisés afin de pouvoir effectuer un suivi de l'effectif et sanitaire de la population de la Réserve Nationale de Chasse et de Faune Sauvage d'Orlu.

Les données de suivi à la longue vue durant ce mois ont permis d'observer une différence de taille entre les groupes de mâles et les groupes de femelles. Des analyses statistiques ont été réalisées pour vérifier si ces observations significatives et il s'est avéré que les mâles et les femelles sont significativement dans des groupes de tailles différentes en fonction de leurs sexes et chez les mâles en fonction de leur âge.

Mots clefs : Réserve d'Orlu, Ongulés, Isards, capture, suivi, Ségrégation sexuelle, Ségrégation en fonction de l'âge, ONCFS.