

Travail de maturité

Des chamois et des hommes, entre nature et industrie.

Amandine Chênes 3M5



Gymnase Auguste Piccard, le 28 octobre 2013

Professeur responsable : Monsieur François Estoppey

Résumé

Cette étude a pour but d'observer un animal, en l'occurrence le chamois, dans un habitat complètement modifié par l'homme au fil des années, et d'évaluer sa capacité d'adaptation.

Ce travail de maturité est composé de deux parties principales : d'une part la récolte d'informations et d'autre part la mise en commun de ces informations pour formuler des hypothèses.

La première partie a été principalement une période d'observation. Du mois de février à juillet, j'allais régulièrement observer les chamois dans leur habitat naturel sur la colline du Mormont. Lors de ces visites, je prenais des notes sur leur comportement et leurs habitudes. J'ai aussi durant cette période fait appel à des personnes pouvant m'apporter d'autres renseignements sur le chamois, tel que le garde forestier, certains employés de la cimenterie Holcim, et d'autres personnes extérieures. Grâce aux informations récoltées sur le terrain, aux interviews de différentes personnes et également aux ouvrages de références (livres et sites internet), j'ai pu acquérir assez de données pour donner forme à mon travail.

Ce qui nous amène à la deuxième partie, la mise en commun des informations. Avec ces données j'ai pu arriver à certaines conclusions. Le chamois reste dans ce secteur malgré les dérangements occasionnés par les humains, il a réussi à s'adapter et à tirer profit de ces modifications de la nature. Mais par la suite, est-ce que ces changements ne seront pas trop conséquents sur la nature au final ? Les chamois pourront-ils encore s'adapter à ce nouvel habitat ?

Table des matières

Résumé	2
1. Introduction	5
2. Lieu d'étude	7
3. Matériel et méthode d'étude	12
4. Résultats et discussion	16
4.1. Répartition topographique et par saisons	16
4.2. Fluctuation dans le temps	19
4.3. Effectif global	21
4.4. Régime alimentaire	22
4.5. Reproduction	23
4.6. Rapports avec l'homme	23
4.6.1. Distance de fuite	23
4.6.2. Carrière	26
4.6.3. Cimenterie Holcim	29
5. Conclusion	33
6. Remerciements	34
7. Bibliographie	35

Table des figures

Fig. 1. : 21.05.2013. Zone F. Groupe de chamois dans la carrière (6 femelles et 4 cabris).....	6
Fig. 2. : situation du Mormont dans le canton de Vaud 2.....	7
Fig. 3. : 08.2013. Vue du sud du Mormont avec la carrière et l'usine à droite.....	8
Fig. 4. : vue de la carrière est depuis dessus.....	9
Fig. 5. : vue de la carrière ouest depuis dessus.....	9
Fig. 6. : 28.08.13. Zone A (feuille annexe 4). Prairies du côté La Sarraz.....	10
Fig. 7. : 08.2013. Passage à faune sur l'autoroute.....	11
Fig. 8. : prairies zone A (feuille annexe 4).....	12
Fig. 9. : 18.05.2013. J'observe un groupe de chamois au fond de la carrière, tout en restant à environ deux mètres du bord.....	14
Fig. 10. : 20.02.2013. Zone A. Chamois avec la cicatrice, en train de brouter.....	15
Fig. 11. : traces de chamois dans la neige et sur le chemin.....	16
Fig. 12. : zone d'étude et trajets.....	17
Fig. 13. : carte d'observations des chamois au fils des mois.....	18
Fig. 14. : nombre de chamois observés par mois.....	18
Fig. 15.: nombre moyen de chamois par tranche horaire.....	20
Fig. 16.: 18.05.2013. Zone D. Groupe de 7 chamois sur la photo. On ne voit pas les 6 autres restants, plus à gauche.....	21
Fig. 17.: 18.04.2013. Zone A. Chamois en train de brouter dans les prairies à l'ouest.....	22
Fig. 18. : 22.05.2013. Zone G. Un chamois couché, je m'approche de lui mais il ne bouge absolument pas.....	24
Fig. 19.: consignes de sécurité concernant les explosions. Ce panneau explique aux promeneurs comment se comporter lorsqu'ils entendent la sirène.....	25
Fig. 20.: 18.04.2013. Zone D. Femelle isolée sur une des falaises de la carrière.....	26
Fig. 21.: 18.04.2013. Zone C. Chèvre avec son petit, à l'abri dans les rochers de la carrière. Le petit commence tout juste à se lever, la chèvre m'observe d'un air méfiant.....	27
Fig. 22.: photo transmise par Matthieu Honorat : Monsieur Chabloz avec le petit chamois orphelin... ..	28
Fig. 23.: le Mormont avec la cimenterie aujourd'hui en 2013.....	29
Fig. 24.: le Mormont en 1954.....	30
Fig. 25.: le Mormont en 2013 avec le trou de la cimenterie bien visible.....	30
Fig. 26.: 18.04.2013. Zone A. Chamois dans les prairies.....	33

1. Introduction

Le chamois, ou *Rupicapra Rupicapra* fait partie de la famille des bovidés, plus précisément des caprinés. Son habitat le plus courant sont les zones rocheuses, il aime particulièrement la montagne, ainsi que les forêts et pâturages en altitude (entre 1000 et 2000 m d'altitude). Il est également possible d'en voir dans des régions plus basses. Le chamois est un animal sauvage mais qui ne craint pas particulièrement l'homme, étant habitué à lui dans certaines régions, néanmoins il sait éviter le danger et fuit lorsqu'il se sent menacé. Ce n'est pas un animal protégé, mais il est l'objet d'une chasse très réglementée, car au siècle passé il a été victime de chasse abusive et était très menacé (GÉTAZ, comm.pers.). En général, il vit entre 800 et 2300 m d'altitude. Donc voir des chamois en dessous de 800 m est considéré comme plutôt rare, c'est pourquoi nous allons nous intéresser aux chamois du Mormont dont le sommet se trouve environ à 600 m d'altitude.

Ainsi leur présence sur le Plateau est assez récente, car autrefois, les chamois se trouvaient surtout dans les Alpes. Mais aujourd'hui on en trouve sur le Mormont et également dans le vallon de la Menthue, près de Puidoux et dans la Broye. Les observations sur les chamois en plaine sont assez rares, les études réalisées en altitude sont plus fréquentes (JULLIEN, 2012).

Je vais présenter maintenant le thème de mon travail. Il s'intitule « Des animaux et des hommes ». Il consiste à choisir un animal, de préférence de la région et de l'observer dans son milieu naturel, ensuite d'étudier son comportement et sa capacité d'adaptation par rapport aux hommes et aux activités humaines. J'ai choisi ce travail de maturité car les animaux sont un sujet qui m'intéresse beaucoup depuis que je suis toute petite. Ce thème m'a interpellée, je pense que nous ne nous rendons pas bien compte de l'impact que nous avons sur des milieux naturels précieux, et qui sont des habitats de la faune depuis très longtemps. Je pense également que les animaux ont une grande capacité d'adaptation, et que parfois nous pouvons les comparer à nous, pour en apprendre beaucoup.

J'ai donc choisi d'étudier les chamois, car je vis à Eclépens, au pied du Mormont depuis 12 ans. Je connais donc bien cette colline, et j'ai pensé qu'il serait pratique et intéressant d'étudier cette espèce, qui est bien présente sur le Mormont. Cela me permet aussi de parler de la cimenterie qui exploite la roche de cette colline, des avantages et inconvénients de cette exploitation pour la faune. Les chamois du Mormont ont la particularité de vivre dans une carrière en exploitation, et d'être peu farouches.

La problématique soulevée est celle de la situation du Mormont, et plus précisément des chamois face à une présence industrielle dans ce milieu naturel. Comment les chamois se sont-ils habitués et adaptés à la cimenterie ? Est-ce que cette cohabitation pourra durer à long terme ? Jusqu'à quel point la cimenterie pourra-t-elle progresser sur le Mormont sans mettre en danger les espèces autochtones ?

Ce travail est tout d'abord un travail d'observation, d'étude du chamois dans son milieu naturel, mais aussi de recherche d'informations auprès de personnes compétentes dans la matière.



Fig. 1. : 21.05.2013. Zone F. Groupe de chamois dans la carrière (6 femelles et 4 cabris).

2. Lieu d'étude

Le Mormont (46° 39' 25" Nord 6° 32' 17" Est)

Mon travail d'observation s'est effectué sur la colline calcaire du Mormont, situé entre les communes de La Sarraz et d'Eclépens. Il a une altitude maximale de 604 m. Autrefois, le Mormont était un sanctuaire celtique, des ossements et des objets ont été retrouvés récemment, faisant de cet endroit un site archéologique important en Suisse.

Au XVII^e siècle, on utilisait le canal d'Entreroche, canal passant à travers le Mormont, pour relier le Rhône au Rhin, par le biais de la Venoge et du lac de Neuchâtel. ¹



Légende : ● = Le Mormont

Fig. 2. : situation du Mormont dans le canton de Vaud ².

¹ : Référence : Wikipédia le Mormont

² Fig. 2: <http://www.lodge-relocation.com/upload/wysiwyg/image/carte-canton-vaud4>

Le Mormont est aussi le lieu d'une grande exploitation de ciment par l'entreprise Holcim. Cette carrière existe depuis 1953, et progresse encore sur la colline. L'extraction de la roche, matière première pour la cimenterie, y est favorable. Holcim est une entreprise qui produit du ciment en extrayant la roche. Elle s'occupe également de l'élimination de certains déchets, comme les pneus par exemple. C'est grâce à cette destruction de déchets qu'ils produisent de l'énergie pour faire du ciment. Pour extraire la roche de la colline, ils font régulièrement exploser une partie d'un des étages de la falaise.



Fig. 3. : 08.2013. Vue du sud du Mormont avec la carrière et l'usine à droite.



Fig. 4. : vue de la carrière est depuis dessus



Fig. 5. : vue de la carrière ouest depuis dessus

Pour compenser les dégâts causés à la nature par la cimenterie, Holcim crée et aménage des habitats favorables aux animaux. Nous avons comme exemple la photo ci-dessous ; un reboisement de compensation sur l'autre face du Mormont, côté La Sarraz. Ces zones sont conçues pour ressembler aux habitats naturels des animaux, par exemple, certains arbres sont irrégulièrement plantés, ceci facilite aussi les zones de transhumances des grands gibiers.



Fig. 6. : 28.08.13. Zone A (feuille annexe 4). Prairies du côté La Sarraz.

Le Mormont est un lieu de passage entre les Alpes et le Jura pour le grand gibier, tel que le chamois. Mais on peut aussi observer un groupe d'environ une vingtaine de chamois, qui vit toute l'année sur le Mormont (HONORAT, comm.pers.).

Si cette région est une zone de transhumance c'est aussi grâce au passage à faune sur l'autoroute entre la sortie de La Sarraz et celle de Bavois. Ce passage a été conçu en 2011 pour faciliter la migration des animaux sauvages, car ils passaient très certainement par là avant la construction de l'autoroute et cette migration a été perturbée dès sa mise en service.



Fig. 7. : 08.2013. Passage à faune sur l'autoroute.

3. Matériel et méthode d'étude

Pour mener à bien mon travail d'observation, je suis allée sur le Mormont au moins une fois par décade, période de dix jours, pendant presque cinq mois (de début février à début juillet). J'emmenais chaque fois, des jumelles, un appareil photo, une carte pour localiser les chamois, un carnet de notes et une fiche d'observation. Cette fiche comprend la date, l'heure de début et de fin de l'observation, la situation météorologique, la température, les précipitations, l'heure de l'observation, le nombre de chamois observés et leurs comportements, ainsi que le numéro de la carte et des éventuelles photographies prises sur le terrain. Mon parcours variait parfois, mais j'avais principalement deux trajets : à pied depuis Eclépens, par le chemin du 700^e, et en voiture par La Sarraz en passant par le cimetière (voir fig. 12). Ensuite, si j'arrivais par La Sarraz, je regardais toujours sur la gauche, dans les prairies (voir fig. 8), si je ne voyais rien je continuais jusqu'à la carrière et me postais sur le bord nord de la falaise. Si je ne voyais rien, j'allais côté sud. En y allant à pied, c'était le trajet inverse ; en commençant par la carrière.



Fig. 8. : prairies zone A (feuille annexe 4).

Il est vrai que cette méthode n'est pas exhaustive, je ne faisais pas exactement tous ces trajets à chaque fois. Par exemple si je voyais des chamois dans un des secteurs je restais le plus longtemps possible au même endroit. Certaines fois, je n'avais pas la possibilité, ni le temps, de me rendre dans tous les postes d'observation. Les quelques observations dans la forêt n'ont rien donné. Lorsque je voyais un/des chamois, je notais immédiatement l'heure et l'emplacement (voir exemple de fiche d'observation feuille annexe 8). Je les repérais le plus souvent à l'aide des jumelles, si c'était possible, je m'approchais un peu, sans les effrayer ou les faire partir. Je notais le nombre d'individus, leurs comportements, si possible leur sexe et une estimation de leur âge. Dans la mesure du possible, je les prenais en photo, s'ils n'étaient pas trop loin. Le plus souvent, je partais quand ils étaient hors de vue, mais encore une fois, ce n'était pas forcément à chaque fois.

Je suis allée quelques fois en dehors de la zone principale d'observation (voir fig. 12), mais sans résultat. Il y a eu par contre des trajets dans la carrière, qui eux ont été fructueux la plupart du temps. Il y a environ deux ou trois visites non notées, car je suis juste allée jeter un coup d'œil et suis restée le plus souvent moins d'une demie heure, sans rien observer. Je considère ces visites pas assez notoires pour les compter.

Il est vrai que j'aurais pu pousser mon travail plus loin, par exemple je ne suis pas allée du côté de Pévraz ou Tioleire. Mais ceci était un choix, d'une part, ces zones sont moins facilement accessibles et d'autre part je voulais surtout porter mon travail sur la proximité de la cimenterie.

En parallèle à ce travail d'observation, j'ai aussi rencontré plusieurs personnes, leur ai posé des questions et ils m'ont fait part de leurs connaissances sur les chamois.



Fig. 9. : 18.05.2013. J'observe un groupe de chamois au fond de la carrière, tout en restant à environ deux mètres du bord.

J'ai rarement réussi à reconnaître des mêmes chamois. J'ai évidemment dû voir plusieurs fois les mêmes, mais mis à part un mâle avec une cicatrice que j'ai vu deux fois au moins (peut-être plus mais de loin on ne voit pas bien sa cicatrice) je n'étais pas en mesure de les reconnaître précisément.



Fig. 10. : 20.02.2013. Zone A. Chamois avec la cicatrice, en train de brouter.

4. Résultats et discussion

4.1. Répartition topographique et par saisons

La zone d'étude (fig. 12) s'étend au bord de la carrière et entoure les prairies jusqu'à La Sarraz. Peu ou pas d'observations ont été effectuées en dehors, cela explique pourquoi les résultats de la fig. 13 sont tous concentrés dans cette zone principale. J'ai essayé d'aller une ou deux fois dans la forêt, mais je crois que je faisais trop de bruit en marchant sur les feuillages, et les chamois me repéraient bien avant que je les voie. Même si je ne les ai jamais observés dans cet environnement, il m'est arrivé plusieurs fois de voir des traces de pas dans la neige ou dans la terre, ce qui prouve qu'ils vont sans aucun doute dans la forêt (fig. 11).

Dans l'entier de la zone d'étude, on constate que les secteurs A et B sont plus fréquemment visités en hiver. Ces prairies enneigées rendent les chamois plus visibles de par leur pelage foncé de l'hiver contrastant sur le blanc de la neige.

Au nord de ces prairies (zone A), il y a de petites falaises avec des arbres assez serrés ; c'est un endroit parfait pour se cacher. Je pense qu'ils s'abritent ici et également dans la forêt, mais ces petites falaises doivent particulièrement bien leur convenir pour se cacher et se mettre à couvert lorsqu'ils ressentent un danger du côté des prairies.

On observe en contrepartie que l'on voit plus de chamois dans la carrière au printemps et en été, c'est à dire dans les zones C à H. Si on voit moins de chamois dans les secteurs A et B durant ces saisons, cela est sûrement dû à la chaleur, ils préfèrent se cacher dans la forêt ou dans la carrière, qui offre quelques coins de sécurité.

On constate que les chamois sont beaucoup à l'intérieur de la carrière vers avril-mai-juin, probablement parce que les femelles qui mettent bas, aiment rester à l'écart dans cet endroit. Elles s'y sentent en sécurité. J'ai pu aussi voir beaucoup de jeunes s'y balader.

On peut voir qu'il y a eu plus d'observations de chamois à l'intérieur de la carrière plutôt que dans les prairies. Cela est peut-être en partie dû au fait que je restais généralement plus longtemps à un endroit fixe dans la carrière plutôt que vers les prairies.



Fig. 11. : traces de chamois dans la neige et sur le chemin

Zone d'étude et trajets suivis lors des visites

Echelle 1:10000
Coordonnées UTM (5701000138)

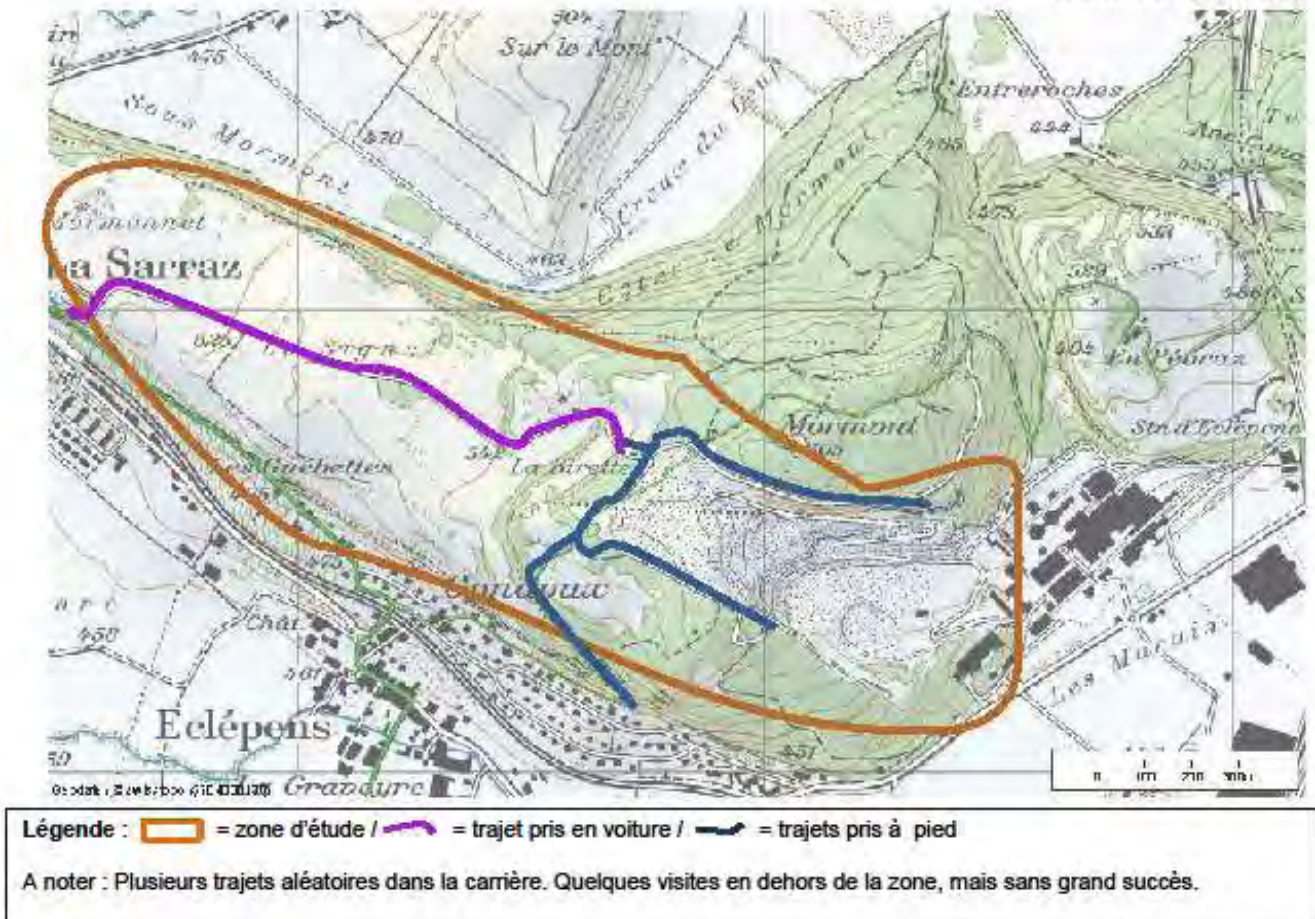


Fig. 12. : zone d'étude et trajets.

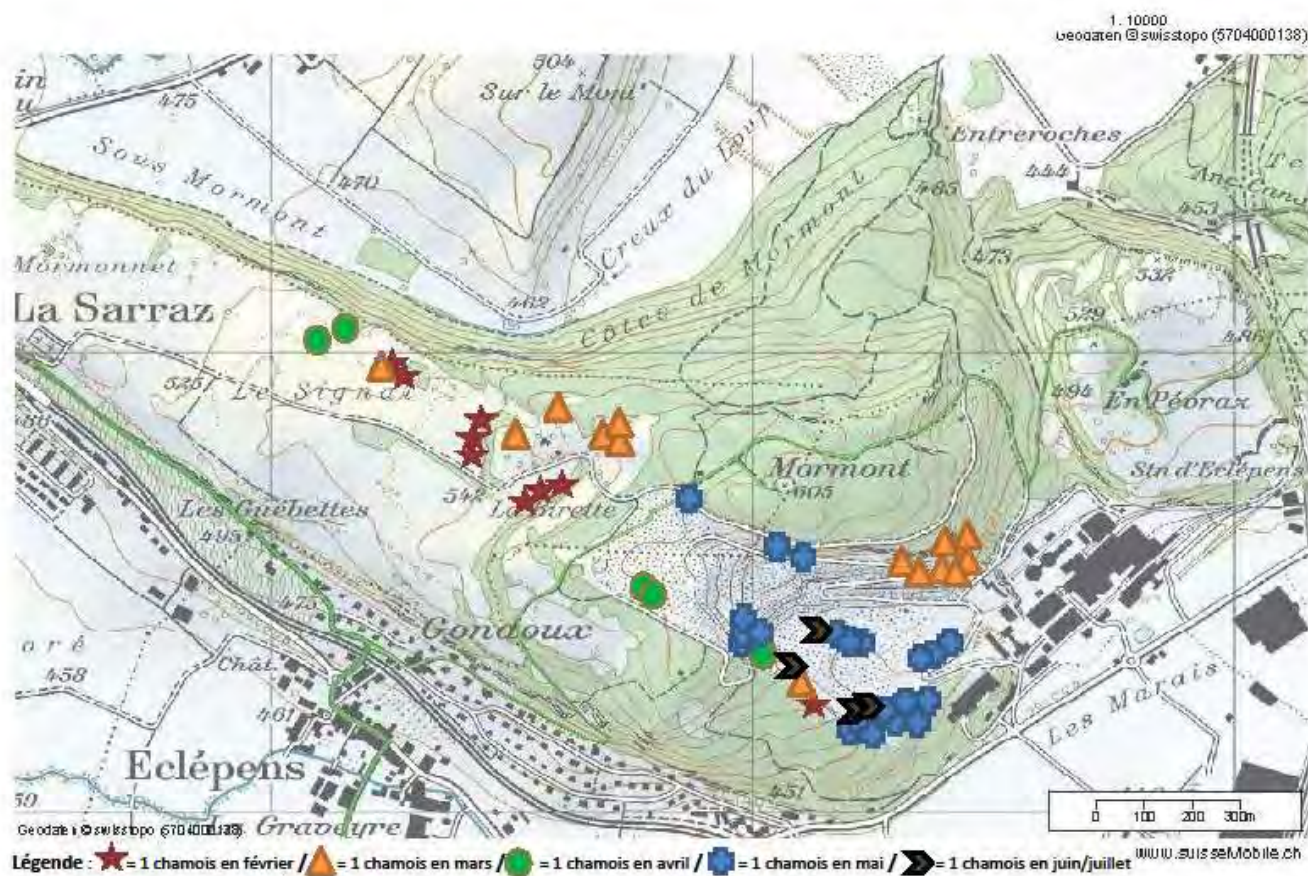


Fig. 13. : carte d'observations des chamois au fil des mois.

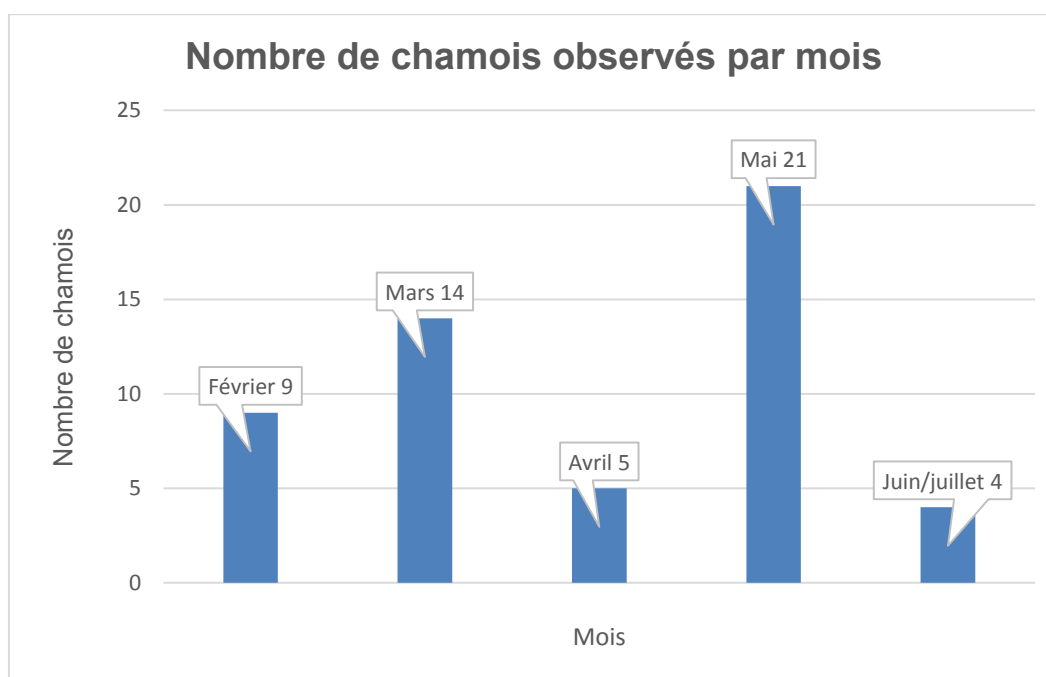


Fig. 14. : nombre de chamois observés par mois.

4.2. Fluctuation dans le temps

Si on observe chronologiquement le tableau *Nombre de chamois par tranche horaire* (Fig.15), on constate qu'entre 7h et 9h, ils sont relativement bien à découvert. Il est très facile d'en voir à ces heures-là, surtout en hiver, ils sortent au lever du jour, et sont bien visibles sur la neige. Je pense qu'en temps normal toute l'année ils sortent de leurs abris au lever du jour, il est bien sûr donc plus difficile de les voir en été.

Dans la tranche de 9h à 11h, le nombre moyen d'observations est très faible, ils ont peut-être plus tendance à retourner dans la forêt à ces heures-ci.

C'est l'après-midi, surtout entre 14h et 17h que les plus grands nombres de chamois ont été observés, les plus grands groupes d'individus observés en même temps se trouvent aussi dans ces heures. Lorsqu'il fait le plus chaud, ils restent probablement en groupe et se reposent.

Enfin, pour ce qui est du soir, de 17h à 21h, il est très probable de voir des chamois dans ces heures, puisque la colline est calme ; les machines sont arrêtées, ils ont donc toute la carrière pour eux. Il n'y a en général plus de promeneurs également. Ils sont donc en paix, et sortent plus facilement de la forêt à la tombée de la nuit.

Le nombre moyen de chamois par visite est de 3.53, le plus d'individus observés en une visite est de 13, et le minimum est de 0.

En ce qui concerne les promeneurs, j'ai pu me rendre compte que beaucoup de gens vont sur le Mormont, sur les chemins et dans la forêt le dimanche, je n'ai pu observer aucun chamois, ce jour-là. Bien qu'ils ne soient pas très craintifs, ils se cachent lorsqu'il y a trop de monde. En revanche, le dimanche il est assez facile de les observer à l'intérieur de la carrière, les machines sont à l'arrêt, ils sont donc tranquilles, loin des sentiers et à l'abri des promeneurs.

Je pense que finalement il n'y a pas d'heure plus favorable qu'une autre pour les observer, il suffit parfois d'avoir un peu de chance, de la patience et de savoir où aller. Malgré tout, il ressort évidemment qu'au lever et coucher du soleil, ils se sentent plus en sécurité grâce au calme. Ils apprécient également quand la chaleur n'est pas encore très forte ou s'est estompée donc sortent plus facilement, et sont plus aisément observables.

HEURES	Nombre de visites	Nombre de chamois	Durée d'observation (h)	Nombre moyen par heure d'observation
7h-9h	3	10	2.55	3.9
9h-11h	2	2	1.89	1.1
11h-13h	1	3	0.9	3.3
13h-15h	5	22	6.083	3.6
15h-17h	2	10	3.26	3.1
17h-19h	1	3	1.33	2.3
19h-21h	1	3	0.58	5.2

Tableau 1 : récapitulation des observations par tranche horaire.

Nombre de chamois observés en tout : 53 / Nombre moyen de chamois par visite : 3.53

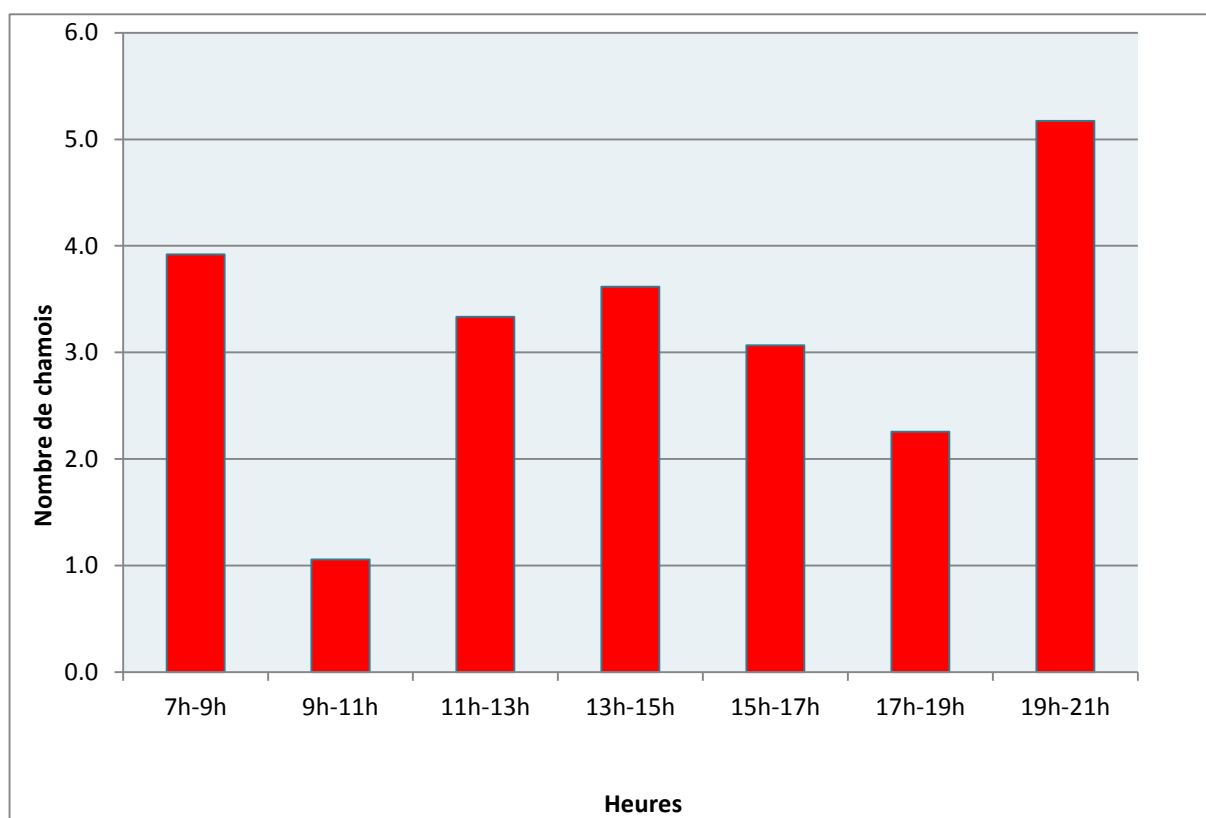


Fig. 15.: nombre moyen de chamois par tranche horaire.

4.3. Effectif global

Il y a environ 20 chamois dans ce secteur (HONORAT, comm.pers.)

Suite à mes observations et aux discussions avec certaines personnes, notamment Matthieu Honorat (chef d'exploitation chez Holcim) et Daniel Gétaz (inspecteur forestier de La Sarraz), je pense qu'en tout, entre 15 et 20 chamois vivent toute l'année sur le Mormont. Le plus de chamois observés en une fois est 13 individus (le 18 mai 2013). On peut imaginer que par exemple des femelles et leurs petits se trouvaient à l'écart, ainsi que des mâles solitaires, donc le chiffre de 15 à 20 me paraît proche de la réalité. Il faut aussi retenir que j'ai observé 53 chamois dans toutes mes visites.

Pour ce qui est des autres animaux, j'ai eu l'occasion de voir également un renard au bord de la carrière, et deux chevreuils dans les prairies. Il est donc possible de voir d'autres bêtes, mais il est beaucoup plus courant de voir des chamois. Dans la carrière par contre, mis à part les oiseaux qui viennent nicher dans les cavités de la roche, je n'ai vu aucun autre animal que les chamois.



Fig. 16.: 18.05.2013. Zone D. Groupe de 7 chamois sur la photo. On ne voit pas les 6 autres restants, plus à gauche.

4.4. Régime alimentaire

Si les chamois sont souvent vus dans les prairies (zones A et B) surtout en hiver, cela est certainement dû à une question de nourriture. En hiver la quantité d'herbe et de feuilles est plus restreinte, alors qu'en été, il leur est plus facile de trouver ce dont ils ont besoin un peu partout, donc pas seulement dans les prairies et la forêt, mais aussi vers la carrière. Bien évidemment, ces zones sont de toutes saisons une source de nourriture pour les chamois.

Si l'on compare tous les résultats des observations (feuille annexe 10 et 11), on peut voir qu'à chaque fois qu'un chamois est dans la zone A c'est-à-dire les prairies à l'ouest, il y a toujours un moment où il est en train de brouter. On peut donc en déduire que c'est un endroit où il vient principalement pour se nourrir.



Fig. 17.: 18.04.2013. Zone A. Chamois en train de brouter dans les prairies à l'ouest.

4.5. Reproduction

Pour ce qui est de la reproduction, je n'ai pas pu observer la période de rut, puisque celle-ci se déroule entre le 15 novembre et le 15 décembre (GÉTAZ, comm.pers. Feuille annexe 1), et que je n'ai pas effectué mon travail en cette période. J'ai par contre pu observer des nouveau-nés et des jeunes chamois. Les naissances se font en général entre mai et juin (HUTTER, P & M. GLAUSER, 1984). Cependant j'ai eu l'occasion de voir un très jeune chamois dans la carrière, le 18 avril 2013, ce qui paraissait assez tôt selon le garde forestier. Peut-être cette femelle se sentait prête à mettre bas, et se sentait bien à ce moment-là et en sécurité dans la carrière.

4.6. Rapports avec l'homme

4.6.1. Distance de fuite

Pour illustrer leur caractère non farouche et leur aptitude à s'adapter, je vais parler de mes propres observations. J'ai réussi à m'approcher quelques fois de certains chamois, en avançant tout doucement, peu à peu. Le chamois me fixe sans arrêt, il évalue jusqu'à quelle distance je représente un danger. Lorsque je sens que je vais le faire fuir, je m'arrête. Le plus proche était à 30 m environ, cette fois-là quand j'ai fait demi-tour le chamois est resté.

Globalement, je n'ai pas observé de chamois fuyant en me voyant arriver. Sauf une fois où je me suis approchée trop vite et trop près et ils ont fui vers la forêt. Mais je pense que si on reste à distance raisonnable, et qu'on ne s'approche presque pas, ou très doucement, le chamois ne va pas s'enfuir rien qu'en nous voyant. Ils savent évaluer à quelle distance on devient dangereux. Le seul comportement agressif que j'ai observé, était celui d'un mâle une fois en hiver. Je pense que je m'approchais un peu trop, il n'a pas fui mais a émis un sifflement rauque, un peu comme celui d'un chat en colère. Je crois que c'est un sifflet d'alerte (HAINARD, 1997), surtout destiné à informer ses congénères de ma présence.

On observe vraiment qu'un chamois peut rester très longtemps à fixer une personne, sans bouger, contrairement aux chevreuils par exemple, qui fuient dès qu'ils sentent la présence d'humains. En effet il est rare de voir des chevreuils immobiles nous observant. Les chamois sont clairement moins craintifs sur le Mormont. Si on regarde les notes prises lors des observations (feuille annexe 10 et 11), on voit que bien souvent le chamois reste immobile et me fixe, bien que conscient de ma présence et qu'il ne fuit pas, du moins pas tout de suite. C'est vrai que j'ai aussi vu des chamois s'en aller, mais ce fut moins souvent, et peut-être pas toujours en raison de ma présence. On compte dans les observations où ils sont assez proches pour me voir, six observations où les chamois restent contre trois où ils fuient.

Si l'on reste dans la voiture, ils n'ont pas peur, ils ne voient pas les véhicules comme des menaces. C'est lorsqu'on est à pied qu'ils se méfient le plus. Ils ont l'habitude des engins à moteur et des grosses machines, puisqu'ils se baladent dans la carrière même lorsque celles-ci sont en marche.



Fig. 18. : 22.05.2013. Zone G. Un chamois couché, je m'approche de lui mais il ne bouge absolument pas.



Fig. 19.: consignes de sécurité concernant les explosions. Ce panneau explique aux promeneurs comment se comporter lorsqu'ils entendent la sirène.

4.6.2. Carrière

J'ai pu constater que les chamois vont vraiment beaucoup dans la carrière. Si on ne les voit pas ailleurs, en attendant un moment au bord, on finit presque toujours par en voir quelques-uns. Même si les machines sont en activité, ils savent gérer le danger. Ils sont tellement habitués à cette exploitation qu'ils savent quand il faut partir. C'est à dire quand ils entendent la sirène, qui prévient avant une explosion, ils partent aussitôt. Cette sirène est donc aussi utile pour les chamois (Fig. 19) que pour les promeneurs. Ils se sentent même en sécurité dans la carrière.

Ils aiment cet environnement car cela ressemble à leur habitat naturel, des falaises, des endroits rocheux comme celui-ci. D'une certaine manière, s'il n'y avait pas la carrière, les chamois resteraient sûrement moins dans ce secteur, ils ne feraient que passer. Bien sûr on ne peut pas dire que les chamois sont là parce qu'il y a cette exploitation, mais on peut se dire qu'ils y restent car ce lieu leur convient.



Fig. 20.: 18.04.2013. Zone D. Femelle isolée sur une des falaises de la carrière

Connaissant donc très bien la carrière, ils la considèrent donc comme un endroit sûr. J'ai vu une fois une mère avec son petit, cachés dans les pierres des éboulements. Elle savait, que comme ils venaient de faire exploser cet étage, ils allaient le laisser tranquille pour quelques jours, donc qu'elle serait en sécurité ici avec son nouveau-né. Elle s'était mise à l'écart pour éviter les prédateurs et les promeneurs, ensuite elle retournerait avec son petit, pour retrouver les autres chamois. D'après M. Honorat, c'est une situation courante ; les femelles choisissent souvent la carrière pour mettre bas.



Fig. 21.: 18.04.2013. Zone C. Chèvre avec son petit, à l'abri dans les rochers de la carrière. Le petit commence tout juste à se lever, la chèvre m'observe d'un air méfiant.

Ce n'est pas la première fois qu'un cabri naît dans l'exploitation. Matthieu Honorat m'a raconté une anecdote : il est arrivé une fois qu'une chèvre mette bas dans la carrière, et ait abandonné son petit après coup. Le petit a « adopté » un des employés et le suivait comme s'il était sa mère.



Fig. 22.: photo transmise par Matthieu Honorat : Monsieur Chabloz avec le petit chamois orphelin.

4.6.3. Cimenterie Holcim

Lorsqu'on regarde le Mormont depuis le sud, on voit cette colline avec un énorme trou au milieu, elle est comme coupée en deux. Bien sûr on s'y est habitué, mais si on compare avec des photos de 1950, on peut voir l'énorme différence (Fig. 24 et 25). On peut donc se poser des questions sur l'avancée de l'exploitation.



Fig. 23.: le Mormont avec la cimenterie aujourd'hui en 2013



Fig. 24.: le Mormont en 1954.



Fig. 25.: le Mormont en 2013 avec le trou de la cimenterie bien visible.

Au cours de mon travail, j'ai eu la chance d'avoir deux points de vue différents sur l'exploitation. Effectivement, j'ai pu rencontrer plusieurs fois Matthieu Honorat, chef de carrière chez Holcim. Il m'a emmené à l'intérieur de la carrière, où j'ai bien pu observer les chamois. J'ai fait également une visite du Mormont avec Michel Bongard de ProNatura. J'ai donc le point de vue d'Holcim et celui de ProNatura. Le fait est que la carrière progresse très vite et sa production est très utile vu la demande toujours plus grande en ciment. Il y a donc des projets d'expansion sur le Mormont. Ils prévoient d'étendre la carrière sur les prairies du côté La Sarraz (zone A et B) puis d'exploiter jusqu'au sommet. Ces projets sont particulièrement importants pour la cimenterie, pour qu'elle soit rentable; car le rendement des investissements doit se faire sur une période d'environ 25 à 30 ans.

Le Mormont, sans son sommet ne ressemblerait plus beaucoup à une colline. Et surtout, ils vont endommager en grande partie la faune et la flore. En effet, même si les chamois se plaisent particulièrement dans la carrière, environnement qui leur convient très bien, ils ont également besoin des prairies du côté de La Sarraz (zone A), de la forêt ainsi que du sommet de la colline. C'est dans ces différents lieux qu'ils trouvent de la nourriture, et qu'ils vont s'abriter. Il y a également une grande diversité au niveau de la végétation assez rare et unique en Suisse. De plus il y a dans cette diversité, une grande partie de nourriture pour les chamois et autres animaux. Car bien sûr, il y a les autres animaux qui ne vivent pas dans la carrière, mais presque exclusivement dans la forêt. Donc on peut dire que la carrière en soi à l'heure actuelle, ne dérange pas, puisqu'elle fait maintenant partie du milieu des chamois, mais si elle progresse à ce point et qu'elle emporte le sommet, les conséquences seront graves pour la survie de la faune et de la flore du Mormont.

ProNatura accepte et comprend l'expansion dont a besoin Holcim, mais cette ONG trouve que les projets d'exploitation, qui vont jusqu'au sommet, sont trop ravageurs pour la biodiversité présente dans ce secteur.

L'exploitation de la carrière laisse évidemment un grand trou dans la montagne, mais ce trou sera très probablement rempli de terre d'excavation (terres enlevées lors de la construction de nouvelles maisons), dont l'Etat ne sait que faire. Donc puisque ce trou sera inexploité il projette de le remplir avec cette terre d'excavation. On peut comprendre l'enjeu et les raisons qui poussent à boucher cette gravière, mais cela n'apportera rien d'une part à l'entreprise et de l'autre à la faune et la flore. Cela ne fera pas revenir la biodiversité encore présente, et pour les chamois cela n'aura plus d'intérêt puisque l'environnement de falaises et de roches aura disparu. Il est possible que ces animaux restent de moins en moins sur le Mormont.

On peut donc comprendre les deux points de vue ; Holcim doit penser à l'avenir de la cimenterie et au côté économique, et ProNatura voudrait préserver la biodiversité et la faune de cette colline.

Nous sommes donc face à un paradoxe ; les chamois apprécient cet environnement de falaises créé par la cimenterie, mais si l'exploitation continue et détruit une grande partie de la colline, principalement le sommet, leur habitat sera réduit et il n'est pas sûr qu'ils restent dans cette région.

5. Conclusion

Nous avons donc un animal possédant une rare capacité d'adaptation, vivant dans un milieu qui lui convient, qu'il semble apprécier et dans lequel il mène une vie prospère. L'homme s'approprie cette partie de nature et la modifie, mais les chamois ont prouvé leur grande capacité d'adaptation en restant sur leur territoire, et en tirant parti des changements pour eux-mêmes, continuant donc leur vie sans problème.

Malheureusement cela risque de ne pas durer, puisque la carrière va encore s'agrandir sur leur territoire, et certainement aussi être remplie, donc l'environnement va changer de manière importante.

Il faut donc malgré tout espérer que les chamois se réhabitueront aux nouveautés et resteront. On peut imaginer par exemple qu'ils se replieront vers le canal d'Enteroche et vers Bavois.

Pour continuer l'étude on pourrait observer l'évolution de leurs comportements au fil des changements environnementaux, et si, finalement, ils décidaient de ne plus y vivre, et seulement y passer lors des transhumances.

L'issue de ce travail est sous forme d'espérance et d'attente de voir ce qu'il adviendra de la colline du Mormont et de ses chamois.



Fig. 26.: 18.04.2013. Zone A. Chamois dans les prairies.

6. Remerciements

Ce travail n'aurait pas pu être réalisé sans l'aide de certaines personnes, que je tiens maintenant à remercier. Tout d'abord merci à Matthieu Honorat pour m'avoir fait part de ses connaissances et observations des chamois notamment dans la carrière ; pour m'avoir permis de faire des visites à l'intérieur de l'exploitation et pour m'avoir fourni de précieux renseignements concernant Holcim et le Mormont. Je remercie également mon professeur de travail de maturité, François Estoppey, pour tous ses conseils et le suivi de mon travail. Merci à Daniel Gétaz, inspecteur forestier de La Sarraz pour m'avoir accordé un peu de son temps pour un entretien dans lequel il m'a apporté de nombreuses informations concernant les chamois du Mormont. Merci aussi à Michel Bongard de ProNatura pour ses renseignements concernant le futur du Mormont. Et à Monsieur et Madame Rüfli de La Sarraz, propriétaires de la maison à côté de la carrière, pour m'avoir fait part de leurs observations personnelles. Un grand merci également à mes parents pour leur aide, notamment pour m'avoir accompagnée en voiture lors de certaines visites sur le terrain.

7. Bibliographie

- BONGARD, M. (2013). *La Nature Vaudoise ; Sauver le Mormont* in *Journal de ProNatura*, ProNatura Vaud. 12 pp.
- HAINARD, R. (1997). Le chamois in *Mammifères sauvages d'Europe*, Delachaux & Niestlé, 670pp.
- <http://archives.24heures.ch/vaud-regions/actu/animaux-boulevard-a1-2010-08-18>
- HUTTER, P & M. GLAUSER (1984). *Les chamois et les bouquetins*, Payot Lausanne.
- JULLIEN, J-M. (2012). *Le chamois*, Biotope Editions, 176 pp.
- KRÄMER, A. (1995). Le chamois in HAUSSER, J. *Mammifères de la Suisse*, Birkhäuser, 501pp.
- Wikipédia ; Le chamois
- Wikipédia ; Le Mormont

Photos

Toutes les photos sont de l'auteure sauf :

- Fig. 02 : Carte du canton de Vaud : <http://www.lodge-relocation.com/upload/wysiwyg/image/carte-canton-vaud4>
- Fig. 22 : Photo avec Monsieur Chabloz : Holcim
- Fig. 24 : Photo du Mormont en 1954 : Archives cantonales vaudoises
- Fig. 28 : Photo du chamois dévoré (feuille annexe 2) : Daniel Gétaz.

Entretien avec Monsieur Daniel Gétaz

J'ai également rencontré Daniel Gétaz le jeudi 2 mai 2013. Je lui ai posé quelques questions concernant les chamois. Il m'a fait part de ces connaissances, et m'a apporté beaucoup de renseignements utiles. Voici ce que j'ai retenu de cet entretien :

Recensement

Des comptages sont effectués pendant la période de rut (novembre), par les surveillants permanents et auxiliaires de la faune (= gardes-chasse professionnels et amateurs). Cela consiste à faire la tournée des endroits où les animaux vont habituellement, et de les compter. Ils identifient le genre des chamois; bouc, chèvre, éterle ou cabri, pour pouvoir dire le nombre de chacun dans un certain périmètre. Cela sert en particulier à savoir combien d'animaux seront tirés à la chasse.

Chasse

La chasse est organisée par secteurs. Le Mormont (secteur 290) n'est pas une réserve, la chasse y est autorisée. Une commission prend des décisions chaque année par rapport au nombre d'animaux chassés. Par exemple cette année, 73 personnes auront un permis de chasse pour tirer des chamois, dans la région, ce qui en compterait 2-3 pour le Mormont. La principale raison pour laquelle les chamois sont tirés sur le Mormont est l'agriculture. Les chamois vont dans les champs et mangent certaines plantations, donc les agriculteurs demandent qu'il y en ait quelques-uns qui soient tirés. Pour avoir le droit de chasser, chaque chasseur doit s'inscrire, et 73 sont tirés au sort. Ensuite on leur attribue un animal spécifique, par exemple, un bouc, une chèvre ou un éterle, ils sont tenus de ne tirer que l'animal que on leur a attribué. La période de la chasse pour cette année sera en septembre et décembre; 9-10 septembre 2013, donc avant le rut, et 9-10-13-16 décembre 2013, après la période du rut.

Région, Mormont

Autrefois, le chamois était surtout dans les Alpes, et probablement pas sur le Plateau. Mais à présent il y en a sur le Mormont, vers la Menthue, vers Puidoux, dans la Broye. Donc il y a maintenant quelques petites colonies sur le Plateau.

La région du Mormont est clairement un passage à faune, depuis le Jura direction les Préalpes, c'est un bon endroit pour passer grâce notamment au passage à faune sur l'autoroute. Mais les chamois du Mormont sont très certainement un groupe qui reste vivre ici. Il y en a aussi dans le vallon du Nozon, et vers Ferreyres, mais ce sont des populations différentes de celle du Mormont, car le passage vers le milieu du Monde est assez difficile, due aux clôtures, route cantonale et la voie de chemin de fer.

Prédateurs

Le principal prédateur du chamois sur le Mormont est le lynx. Il se trouve essentiellement sur le Jura, rarement sur le Plateau. Malgré tout on a pu en observer sur le Mormont, attiré certainement par cette population de chamois. C'est presque le seul prédateur dans cette région. Néanmoins parfois, les chiens peuvent être dangereux pour les chamois.



Fig. 28 : chamois dévoré par un lynx sur le Mormont (photo de Daniel Gétaz).

Mâles/Femelles:

A noter qu'ils ont un pelage d'été et un pelage d'hiver.

Critère: Mâle a des cornes très fortes à la base et qui se recourbent complètement au bout, et la chèvre a des cornes plus fines, et le crochet n'est pas complet. De face le mâle a les cornes plus écartées à la base. On peut voir les poils du sexe ("le pinceaux") chez le mâle, en période de rut. La forme de la tête: celle du mâle à une forme plus triangulaire, et la femelle plus allongée. Les individus seuls sont souvent les mâles. Les mâles sont également plus massifs. Ils ont les deux des cornes qui restent d'une année à l'autre, grandissent vite au début, à partir de 5 ans grandissent moins vite. Les jeunes d'environ 1 an s'appellent les éterlous ou éterles pour les femelles. Un chamois peut vivre une quinzaine d'années. Les chèvres sont souvent accompagnées d'un petit.

Carrière:

M. Gétaz confirme que la carrière est un environnement qui leur plait, mais trouve qu'on en voit moins qu'avant. Il en a vu une fois un groupe de 13.

Il n'est pas très favorable au projet d'agrandissement de la carrière. Il trouve que cela va trop loin, il faudrait s'arrêter avant de prendre le sommet du Mormont. D'un côté certains animaux profitent de la carrière mais la végétation qui est liée à ce type de sol est spécifique, et lorsqu'ils remettront de la terre qui vient d'un autre endroit, cette végétation ne pourra pas revenir exactement comme ceci, ce ne sera donc plus le même type de forêt.

Les chamois ont un très bon odorat, il faut faire attention avec le vent, ils peuvent nous sentir. Les chamois du Mormont sont particulièrement peu farouches, quand on les compare avec ceux des Alpes par exemple, ceux-ci sont beaucoup plus craintifs. Ici, ils se laissent beaucoup plus facilement approcher, même s'ils ont particulièrement peur des piétons; les voitures, tracteurs et machines leur sont familiers, ils y sont habitués.



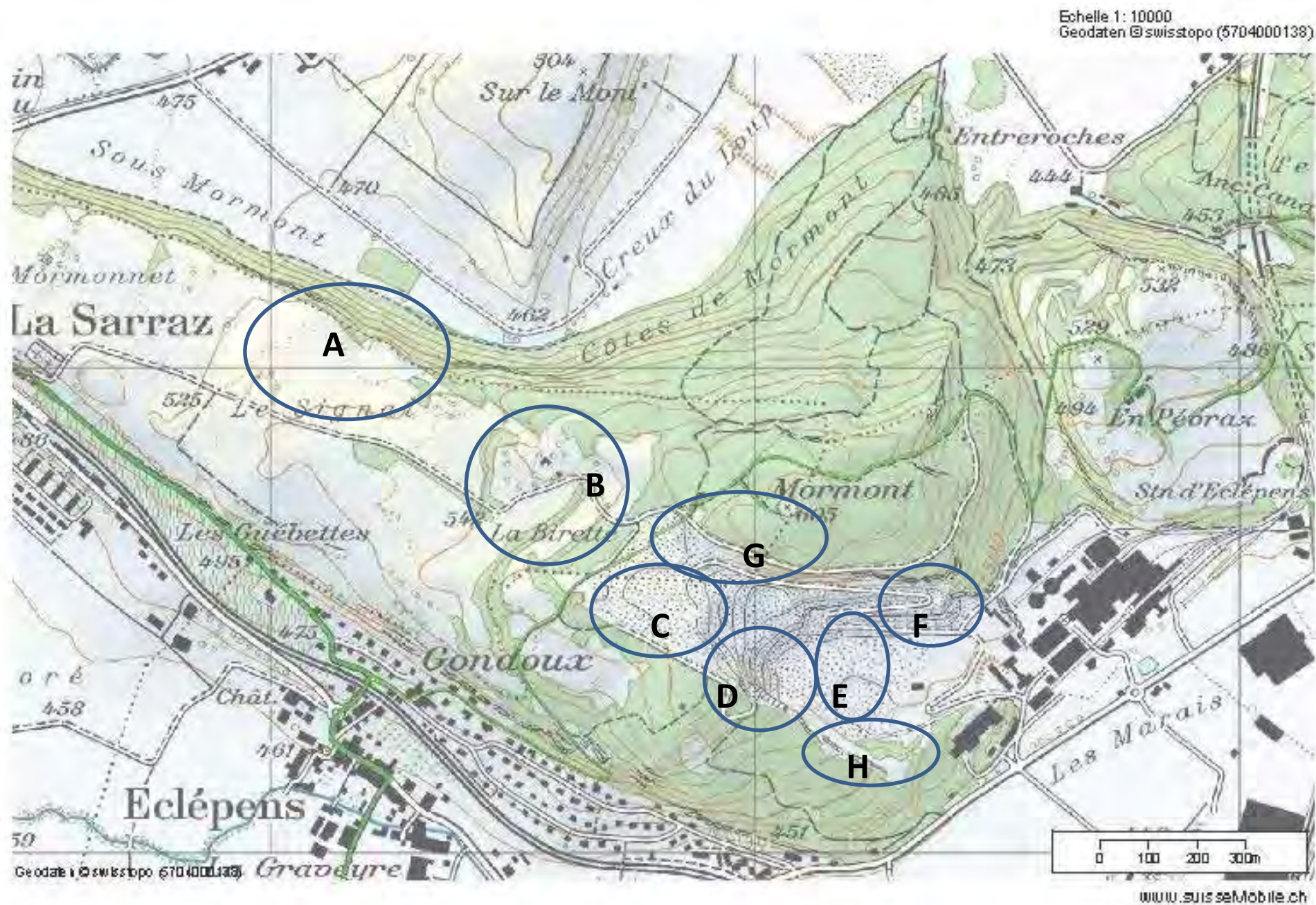
Fig. 29 : 02.03.2013. Zone B. Chamois m'ayant repéré, déjà en train de partir.

Quand/Où les voir:

Il est possible d'en voir toute la journée, mais en particulier au lever ou à la tombée du jour. M. Gétaz dit qu'avec le temps de ces jours (mai 2013), l'herbe qui a bien verdi et est appétissante dans les prés, ils doivent être bien visibles.

J'ai vu un petit le 18 avril, il trouve que c'est tôt pour la mise bas. Habituellement, c'est plutôt vers mai-juin.

Différentes zones du lieu d'étude



Chamois du Mormont : Comparaisons des observations

Différences :

Mes observations	Observations bibliographiques ou venant de personnes
Observation d'un nouveau-né le 18 avril 2013, à l'intérieur de la carrière.	Naissances en général aux mois de mai-juin. (HUTTER, P. & M. GLAUSER; 1984 / GETAZ, D. comm.pers.)
N'ai pas eu la chance d'en voir à l'intérieur de la forêt.	D'après Monsieur Gétaz, il est très probable d'en voir dans la forêt.
J'ai eu l'occasion de voir des chevreuils dans le même habitat que les chamois.	Le chamois occupe des zones où le chevreuil est absent, ou qui ne lui sont pas favorables. (KRÄMER ; 1995)
J'ai observé des chamois dans une zone agricole, où j'ai vu une certaine affluence de promeneurs.	Le chamois aurait tendance à éviter les régions à forte concentration humaine et les régions agricoles. (KRÄMER ; 1995)
J'ai eu l'occasion de voir une femelle s'occuper d'un cabri d'une autre chèvre.	Les liaisons sociales entre individus sont presque inexistantes. (KRÄMER ; 1995)

Similitudes :

Mes observations	Observations bibliographiques (HAINARD, R. 1997)
Les chamois que j'observe sont une petite colonie vivant à environ 600m d'altitude.	Il serait connu que des petites bandes vivent toute l'année en dessous de 1000m (p.426)
	Sans l'homme le chamois habiterait probablement toutes les montagnes basses. (p.426) Mais il est exagéré de croire qu'il est exilé par l'homme sur les hauteurs. A la montagne, il est chez lui (p.428).
D'après M. Honorat, un bouc solitaire trainait parfois dans la carrière.	Les boucs vivent le plus souvent isolés. (p.430)
N'ayant pas effectué mon travail pendant cette période, je n'ai donc pas pu y assister.	La période de rut va du 15 novembre au 15 décembre. (p.433)
J'ai un jour, vu une femelle seule avec 2 cabris, le second n'était pas à elle. La mère du petit est ensuite venue les rejoindre.	Il existe un système de garderie. Une femelle est apparue avec 8 chevreaux. (p.435)
J'ai eu l'occasion de voir une femelle avec son petit, il devait avoir 2 ou 3 jours. Ils restaient isolés du groupe et étaient un peu cachés.	Une femelle reste en général cachée avec son petit environ une semaine.
Un jour, m'approchant trop près un chamois a émis un sifflement agressif, semblable à un chat qui souffle.	Le chamois a un sifflet d'alarme, s'il se sent en danger. (p.439)

Exemple d'une fiche d'observation remplie

Numéro de la visite : XIII

Date : 22.05.13

Heure début : 20 h 35 min

Heure fin : 21 h 10 min

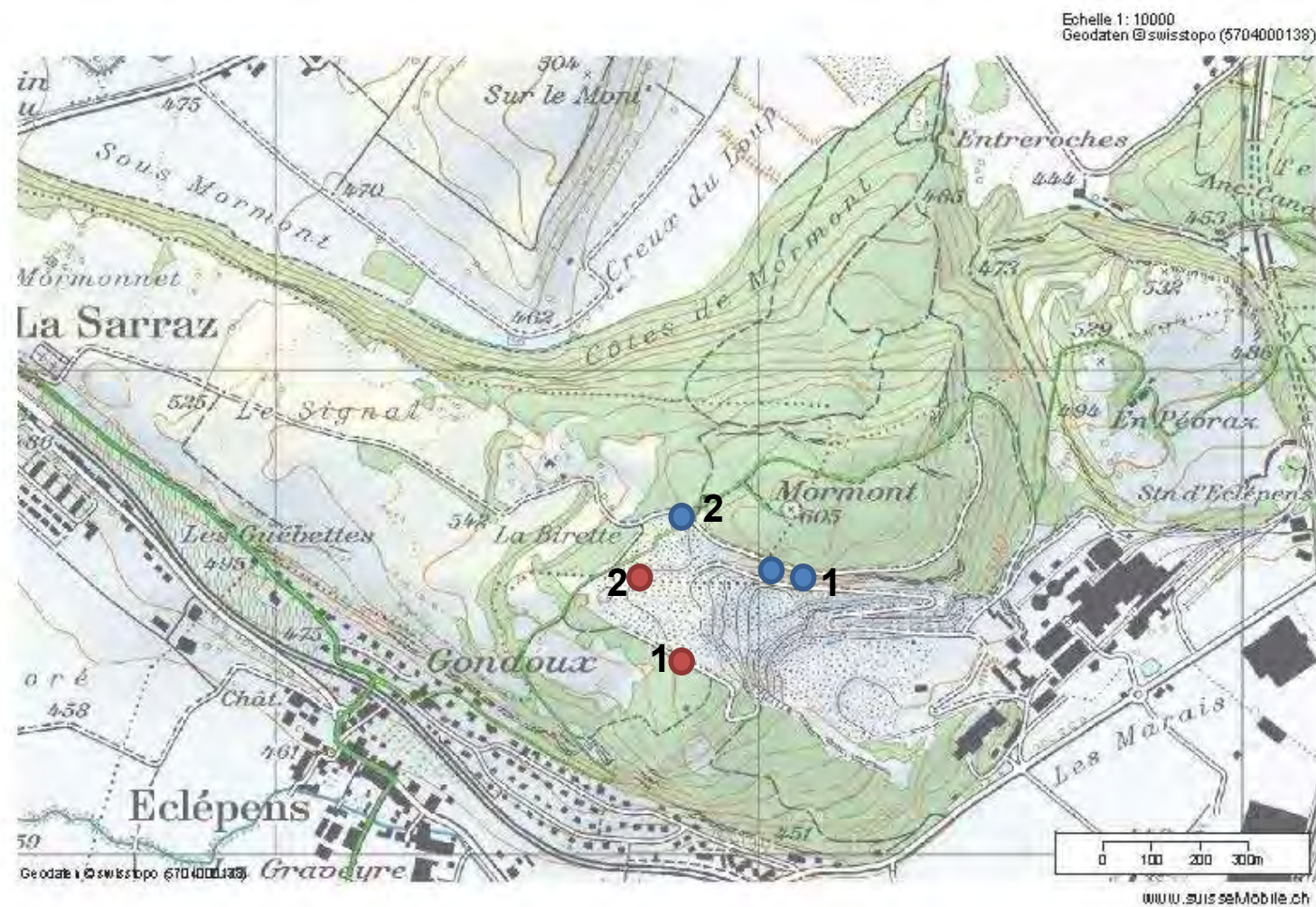
Météo : venteux

Température : 9 ° C

Précipitations : aucune

Heure observation	No carte	Nb de chamois	No Photo	Comportement observé
20h45	XIII 1)	2	Fig. 27	Du côté habituel de la falaise. Avancent vers la gauche, semblent s'attendre. Sûrement les mêmes que les éterlous de l'autre jour (18.05). 20h57 nous ne les voyons plus, partis en direction de la forêt.
20h50	XIII 2)	1	Fig. 28	Sur le chemin vers la forêt. On s'approche de lui un peu par dedans la carrière. Ne part pas. Au début nous fixe, puis se remet à brouter. Ensuite creuse 1 peu et se couche. Ne fait que de nous fixer alors qu'on avance. Mais ne bouge pas. On s'arrête à 100m de lui. 21h07

Exemple d'une feuille d'observation. Carte n° XIII



Date : 22.05.13 Heure : 20h35-21h10

● = chamois

● = ma position

Exemple de fiche d'observation. Photos n° XIII



Fig. 30 : 22.05.2013 zone G



Fig. 31 : 22.05.2013 zone G

Tableau de toutes les observations de chamois

Date	Zones	Nb	Comportement observé
10 02 13	D	1	9h36: Il semble manger quelque chose. Reste longtemps. De temps en temps lève la tête, et regarde dans la carrière. Semble regarder dans ma direction, me fixe, il m'a peut-être vu. 10h22 est hors de vue.
19 02 13	B	3	8h20 On s'est approché un peu à pied, ils sont restés peu de temps, sont partis sans se presser quand ils nous ont vu.
20 02 13	A+B	5	A: 7h57 Broutent, ne semblent pas effrayés par la voiture. N'ont pas bougé depuis notre arrivée. Lèvent la tête quand on démarre avec la voiture. B: 8h02 Avancent entre les arbres, se cachent un peu puis partent, on ne les voit plus dès 8h06. A: 8h08 Les mêmes qu'au début, n'ont pas changé de place. On s'approche à pied lentement, nous regardent mais ne partent pas. On va jusqu'à environ 30 m. Restent là, nous fixent de temps en temps, 1 des deux broute, et l'autre est couché. Ne sont partis en courant dans la forêt que quand on est parti aussi.
10 03 13	F	7	2 au début, couchés, puis levés, 2 partis en haut cachés. 1 reste, ne bouge pas beaucoup, 16h25 les autres sont sur les rochers au-dessus, je ne les vois qu'avec les jumelles. 16h28 a rejoint les autres sur rochers 16h29 2 partent. Il y en a 7 en fait, se courent après, 2 retournent sur virage de la carrière 16h30. 16h38 1 les rejoint. 3 à nouveau visibles sur les rochers. 16h52 1 nouveau en bas peut-être un jeune. 16h58 je ne vois plus très bien, ils sont trop loin.
19 03 13	D+A	2	D: 13h30 couché, je le vois à peine (jumelles) semble observer la carrière avec les machines qui travaillent. 13h48 se lève au bruit de deux avions de chasse, mais se recouche ensuite. 14h30 je m'en vais. A: 14h49 il broute dans la prairie, me regarde de temps en temps.
30 03 13	B	3	17h45 : 3 chamois vus très furtivement, couraient se cacher dans les bois, ont eu peur de qqe chose.
12 04 13	A	1	14h10 il est en train de brouter, 14h15 nous regarde de temps en temps lève la tête puis continue à brouter. 14h17 parti derrière la petite forêt.
18 04 13	D+C +A	4	D: 14h44 au milieu de la falaise, en hauteur. Peut-être une femelle qui veut mettre bas ici dans carrière. C: 15h05 femelle avec son petit, me voit et se méfie un peu mais se rend compte que je suis loin donc sans danger. La mère me fixe sans arrêt, méfiante. Le petit se lève un peu puis se recouche avec sa maman. A: 16h04 broute et me regarde. Se déplace un peu mais broute toujours. 16h18 disparaît dans la forêt.

4 05 13	H	5	Je ne les vois que très peu (jumelles) au début 1 broute seul, puis je vois les autres (dont 1 mère avec petit). Quand ils nous voient (grand groupe) courent vers le bas je ne les vois plus très bien 14h35. 14h48 on les revoit un peu.
18 05 13	D+E +H	13	14h10 1 femelles + 2 petits au début, couchés. Et 1 femelle, 1 petit + 1 éterle et 1 un peu plus grand plus loin dans un virage. 14h35 3 ont couru jusque sous la "coulée" et ont rejoint 4 autres (2 fem. 2 cabris) Petits commencent à escalader un peu. 1 petit tête qqes secondes, donne des coups de tête, tête de nouveau + bouge la queue. 3 en bas, 1 boit dans une flaque d'eau, peut-être des éterlous/es. 14h50 on n'en voit plus que 5. 2 sont en train de brouter des touffes d'herbe + boivent dans flaque. Les 2 d'en bas se déplacent et arrivent sur la première plateforme, dans les rochers. Reniflent cordons de couleurs (cordons d'explosifs ?). 1 éterle s'est couchée. En partant 15h30 on en localise 12.
22 05 13	F+G	3	20h45 Au bord de la falaise, derrière la barrière dans la carrière. 2 avancent vers la gauche, semblent s'attendre. Sûrement des éterlous. 20h50 un autre couché au bord aussi, nous fixe très longtemps alors qu'on s'avance, mais ne bouge pas du tout.
4 06 13	H	1	10h08 Est apparu en bas à droite de la carrière, très loin (jumelle). A marché jusqu'aux hautes herbes, a brouté un moment. Puis a disparu dans les hautes herbes. 10h17 je ne le vois plus.
1 07 13	H+F/ E	3	11h10 1 seul, jeune au milieu de la carrière. Court puis s'arrête brusquement, regarde autour de lui, cherche qqe ch ? Les machines fonctionnent, pas dérangé. Sauf quand une machine s'approche trop de lui, s'enfuit. 11h19 caché. 11h25 1 mère avec son petit, 1 peu cachés dans les fourrés. 11h30 sont maintenant complètement cachés, puis réapparaissent je les vois un peu, semblent brouter. 11h40 s'installent à l'ombre.