



ETAT DE FRIBOURG  
STAAT FREIBURG

Service des forêts et de la faune SFF  
Amt für Wald, Wild und Fischerei WaldA

Route du Mont Carmel 1, Postfach 155,  
1762 Givisiez

T +41 26 305 23 43, F +41 26 305 23 36  
[www.fr.ch/sff](http://www.fr.ch/sff)

—

Givisiez, le 21 novembre 2014

# Comptage de marmottes dans les 6 colonies suivies des Préalpes fribourgeoises

---

## Résultats comparatifs 2014



## TABLE DES MATIÈRES

<b>1. INTRODUCTION.....</b>	<b>3</b>
<b>2. MÉTHODES.....</b>	<b>4</b>
<b>3. RÉSULTATS .....</b>	<b>5</b>
3.1 Effectifs.....	5
3.2 Densité.....	7
<b>4. CONCLUSION.....</b>	<b>9</b>
<b>5. BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>10</b>
<b>ANNEXE 1. HOCHMATT.....</b>	<b>11</b>
<b>ANNEXE 2. GEMSTUBEN.....</b>	<b>12</b>
<b>ANNEXE 3. BOUNAUAUX .....</b>	<b>13</b>
<b>ANNEXE 4. BRENLEIRE .....</b>	<b>14</b>
<b>ANNEXE 5. SEELIHUS .....</b>	<b>15</b>
<b>ANNEXE 6. VERNETTE.....</b>	<b>16</b>

### Auteurs

Elias Pesenti<sup>1</sup>, Anne-Laure Müller<sup>1</sup>, Pierre Jordan<sup>2</sup>, Fabrice Maradan<sup>2</sup>, Erich Peissard<sup>2</sup>,  
Patrick Romanens<sup>2</sup>, Roman Eyholzer<sup>3</sup>

**Image de titre** : Adrian Aebischer<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Collaborateur scientifique, Secteur faune, biodiversité, chasse et pêche, SFF

<sup>2</sup> Garde-faune, Secteur faune, biodiversité, chasse et pêche, SFF

<sup>3</sup> Inspecteur de la chasse, Secteur faune, biodiversité, chasse et pêche, SFF

## 1. Introduction

Afin de mieux analyser les populations de marmottes (*Marmota marmota*) présentes dans le canton de Fribourg, une première analyse a été publiée en 2008 après un monitoring de 4 ans sur 6 colonies particulières des Préalpes fribourgeoises (Marchesi et al., 2008). L'analyse mettait en évidence une tendance à la baisse des effectifs des 6 colonies étudiées. Les causes de cette tendance étaient une conjugaison de facteurs surtout naturels (climat, prédatons) mais aussi localement anthropogènes (chasse, dérangements). Afin de remédier à cette délicate situation, le Service des forêts et de la faune introduisait en 2009 l'interdiction de l'exercice de la chasse à la marmotte.

En 2011, une année avant l'entrée en vigueur de la nouvelle ordonnance sur l'exercice de la chasse en 2012, 2013 et 2014, un comptage comparatif avait été organisé afin de connaître l'évolution des effectifs de marmottes dans les 6 colonies étudiées en 2008 (Marchesi & Burri, 2011). Bien qu'ayant montré une légère amélioration moyenne des effectifs, les résultats ne pouvaient pas encore légitimer l'ouverture de la chasse à la marmotte en raison d'effectifs encore trop faibles.

En 2014, dans le but de connaître l'évolution des colonies de marmottes une année avant l'entrée en vigueur de la nouvelle ordonnance sur l'exercice de la chasse en 2015, 2016 et 2017, un deuxième comptage comparatif a été organisé. Le but de ce deuxième comptage comparatif est de connaître la tendance des effectifs des marmottes en 2014 dans les 6 colonies particulières des Préalpes fribourgeoises. Les résultats pourront ainsi mieux expliquer les stratégies à entreprendre.

## 2. Méthodes

La méthode de comptage en 2014 est la même que celle utilisée dans les précédentes études. Cette méthode se base sur un procédé développé par Cortot et al. (1996) dans le cadre du dénombrement de marmottes dans le Parc National des Ecrins. Il s'agit de compter les marmottes toutes les 15 minutes pendant au moins deux heures (huit périodes de 15 minutes). Le nombre d'individus comptés est égal au nombre maximum d'individus comptés simultanément dans une seule tranche de 15 minutes. Le nombre d'individus estimé est le nombre d'individus compté plus un ou plusieurs individus dont la présence est certaine même s'ils n'ont pas été comptés dans la même tranche de 15 minutes.

Un comptage bisannuel a été organisé en 2014. Le premier comptage a été effectué au printemps, juste après la période d'hibernation. Les marmottes, encore peu mobiles, tendent à rester plus longtemps près des terriers. Les individus sont de plus bien visibles, la végétation étant rase à cette période. Le deuxième comptage a été effectué en automne, juste avant la période d'hibernation. Durant cette période, afin de ne pas consommer trop d'énergie avant la saison hivernale, les marmottes ont une activité réduite favorisant ainsi l'observation lors des comptages.

Pour permettre une comparaison des effectifs entre les différentes colonies et d'autres populations, une conversion en densité ( $D$ ) est donc nécessaire en divisant l'abondance ( $N$ ) par la surface de la région de comptage ( $\hat{A}$ ).

$$D = \frac{N}{\hat{A}} \quad [\text{Eq. 1}]$$

### 3. Résultats

#### 3.1 Effectifs

Les résultats des comptages n'ont montré aucune différence significative entre les effectifs estimés en automne et ceux estimés au printemps (Tableau 1, *t.test*,  $p = 0.4884$ ). En 2014, pour la première fois depuis 2004, aucune marmotte n'a été observées à trois reprises (Gemstuben : printemps et automne ; Vernette : printemps).

Colonie	Saison	2004	2005	2006	2007	2008	2011	2014
Hochmatt	Printemps	–	6	9	4	4	12	<b>8</b>
Hochmatt	Automne	10	10	–	7	4	12	<b>7</b>
Gemstuben	Printemps	–	2	4	4	0	0	<b>0</b>
Gemstuben	Automne	2	6	–	1	1	2	<b>0</b>
Bounavaux	Printemps	–	9	9	7	6	7	<b>5</b>
Bounavaux	Automne	16	13	–	10	8	8	<b>8</b>
Brenleire	Printemps	–	9	16	14	5	5	<b>3</b>
Brenleire	Automne	10	14	–	5	2	8	<b>2</b>
Seelihus	Printemps	–	15	11	10	12	9	<b>13</b>
Seelihus	Automne	8	18	–	12	18	12	<b>12</b>
Vernette	Printemps	–	11	6	2	1	3	<b>0</b>
Vernette	Automne	4	8	–	1	2	5	<b>3</b>
<b>Total</b>	<b>Printemps</b>	<b>–</b>	<b>52</b>	<b>55</b>	<b>41</b>	<b>28</b>	<b>36</b>	<b>29</b>
	<b>Automne</b>	<b>50</b>	<b>69</b>	<b>–</b>	<b>36</b>	<b>35</b>	<b>47</b>	<b>32</b>

*Tableau 1. Estimation des effectifs de marmottes dans les 6 colonies entre 2004 et 2014.*

#### Colonie de la Hochmatt

Les effectifs estimés en 2014 sont plus faibles que ceux estimés en 2011. La présence de vaches et de moutons en automne dans la région de comptage explique le déplacement des individus en dehors du pâturage (annexe 1).

#### Colonie Gemstuben

Malgré des comptages répétés tout au long de l'été, aucune marmotte n'a été observée dans cette région. La colonie de Gemstuben est la première des 6 colonies à disparaître (annexe 2).

#### Colonie de Bounavaux

Les effectifs de cette colonie sont restés constants depuis 2011. L'augmentation des effectifs en automne est probablement due à l'apparition de quelques jeunes de l'année.

#### Colonie de Brenleire

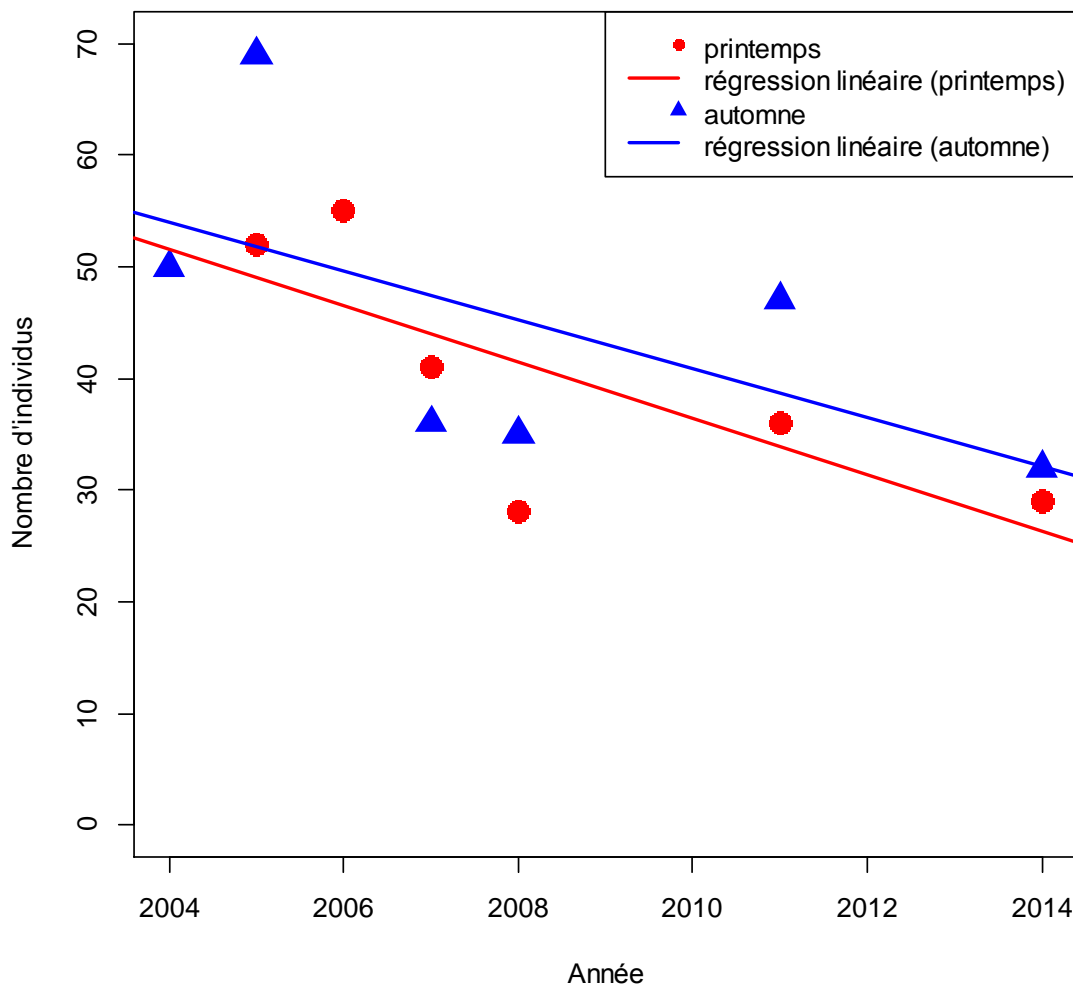
Les effectifs de cette colonie n'ont jamais été aussi bas qu'en 2011. La diminution des effectifs en automne laisse penser à une absence de reproduction durant l'été.

### Colonie Seelihus

Le nombre d'individus est constant dans cette colonie. La diminution des effectifs en automne laisse penser à une absence de reproduction durant l'été.

### Colonie de la Vernette

Aucune marmotte n'a été détectée au printemps à cause de la neige. La présence de marmottes en automne laisse penser à une possible colonisation de la région par d'autres individus venus d'autres colonies.



**Figure 1.** Somme des effectifs estimés sur les 6 colonies entre 2004 et 2014.

En 2014, contrairement aux autres années, la somme des individus estimés correspond à la somme des individus comptés. La somme des effectifs estimés au printemps et en automne sur les six colonies montre deux tendances négativement significativement semblables (Figure 1,  $r(4)=0.88$ ,  $p = 0.03$ ).

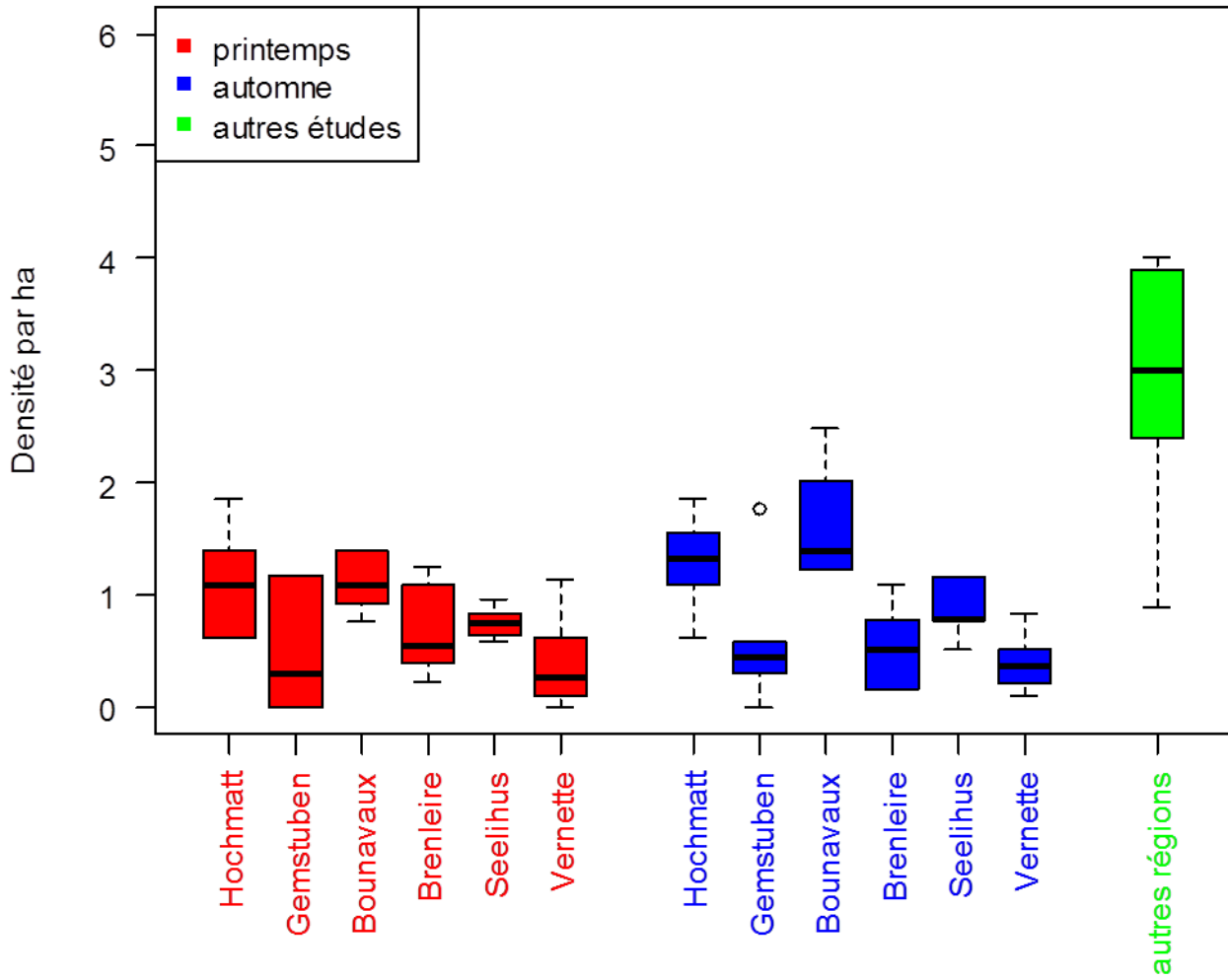
### 3.2 Densité

Afin de pouvoir comparer les résultats entre les différentes colonies mais aussi avec d'autres régions des Alpes, les effectifs ont été transformés en densités en utilisant l'équation 1. Les résultats sont représentés dans le Tableau 2.

Colonie	Saison	2004	2005	2006	2007	2008	2011	2014	Total
Hochmatt	Printemps	–	0.929	1.394	0.619	0.619	1.858	1.239	<b>1.109</b>
Hochmatt	Automne	1.549	1.549	–	1.084	0.619	1.858	1.084	<b>1.290</b>
Gemstuben	Printemps	–	0.589	1.178	1.178	0.000	0.000	0.000	<b>0.490</b>
Gemstuben	Automne	0.589	1.767	–	0.295	0.295	0.589	0.000	<b>0.589</b>
Bounavaux	Printemps	–	1.394	1.394	1.085	0.930	1.085	0.775	<b>1.110</b>
Bounavaux	Automne	2.479	2.014	–	1.549	1.239	1.239	1.239	<b>1.626</b>
Brenleire	Printemps	–	0.705	1.253	1.096	0.391	0.391	0.235	<b>0.678</b>
Brenleire	Automne	0.783	1.096	–	0.391	0.157	0.626	0.157	<b>0.535</b>
Seelihus	Printemps	–	0.969	0.710	0.646	0.775	0.581	0.840	<b>0.753</b>
Seelihus	Automne	0.517	1.163	–	0.775	1.163	0.775	0.775	<b>0.861</b>
Vernette	Printemps	–	1.143	0.623	0.208	0.104	0.312	0.000	<b>0.398</b>
Vernette	Automne	0.416	0.831	–	0.104	0.208	0.519	0.312	<b>0.398</b>

*Tableau 2. Densités de marmottes par ha dans les 6 colonies étudiées.*

Afin de mieux comprendre les résultats des comptages dans les 6 colonies du canton de Fribourg, les densités ont été comparées avec les résultats obtenus dans différentes études menées dans d'autres régions avec la même espèce de marmotte (Cortot et al., 1996 ; Backor, P. 2009 ; Barkhausen, A. 2012 ; Pasquetta et al., 2012 ; Pelliccioli & Ferrari 2013). Comme le montre la figure 2, la moyenne des densités du canton de Fribourg calculées par colonie et par saison de comptage est en dessous de la moyenne de densité calculée dans d'autres régions. Cette dernière est trois fois plus importante que celle du canton de Fribourg.



**Figure 2.** Comparaison des densités de marmottes dans les 6 colonies (comptage au printemps et en automne) par rapport à la densité moyenne d'autres régions.



## 4. Conclusion

Les résultats montrent que les effectifs en 2014 sont comparables aux effectifs de la plus mauvaise année (2008). Les effectifs étaient plus bas au printemps 2008 qu'au printemps 2014 mais légèrement plus haut en automne. Ceci laisse penser que le succès de reproduction fut meilleur en été 2008 qu'en 2014. Cette hypothèse est confortée par la faible différence entre les nombres d'individus estimés au printemps et en automne, ce qui laisse penser que le taux de naissance était très bas.

Depuis le dernier comptage comparatif en 2011, la situation des marmottes dans les 6 colonies étudiées c'est considérablement aggravée (Figure 1). Une tendance à la baisse est visible aussi bien dans les comptages faits au printemps qu'en automne. Cette tendance à la baisse est rapide et si elle se poursuit, certaines colonies pourraient définitivement disparaître d'ici quelques années. Une première colonie a disparu en 2014 (colonie de Gemstuben). Les effectifs de cette colonie étaient déjà très faibles en 2008 et 2011 et il semble qu'elle se soit définitivement éteinte, aucun individu n'ayant été observé en 2014 lors des comptages répétés.

La densité moyenne estimée des 6 colonies du canton de Fribourg se situe bien en dessous de la moyenne calculée dans d'autres régions. Il est donc important de maintenir l'interdiction de la chasse à la marmotte afin de ne pas rajouter de pression supplémentaire sur les populations déjà affaiblies.

La pression de prédation par les aigles est présente mais ne semble pas être la cause principale du déclin. Plusieurs hypothèses peuvent expliquer la diminution des effectifs, comme la migration vers d'autres régions plus favorables, l'absence de reproduction, les dérangements ou encore la mortalité, surtout chez les adultes (diminution du taux de naissances), lors des longs et froids hivers.

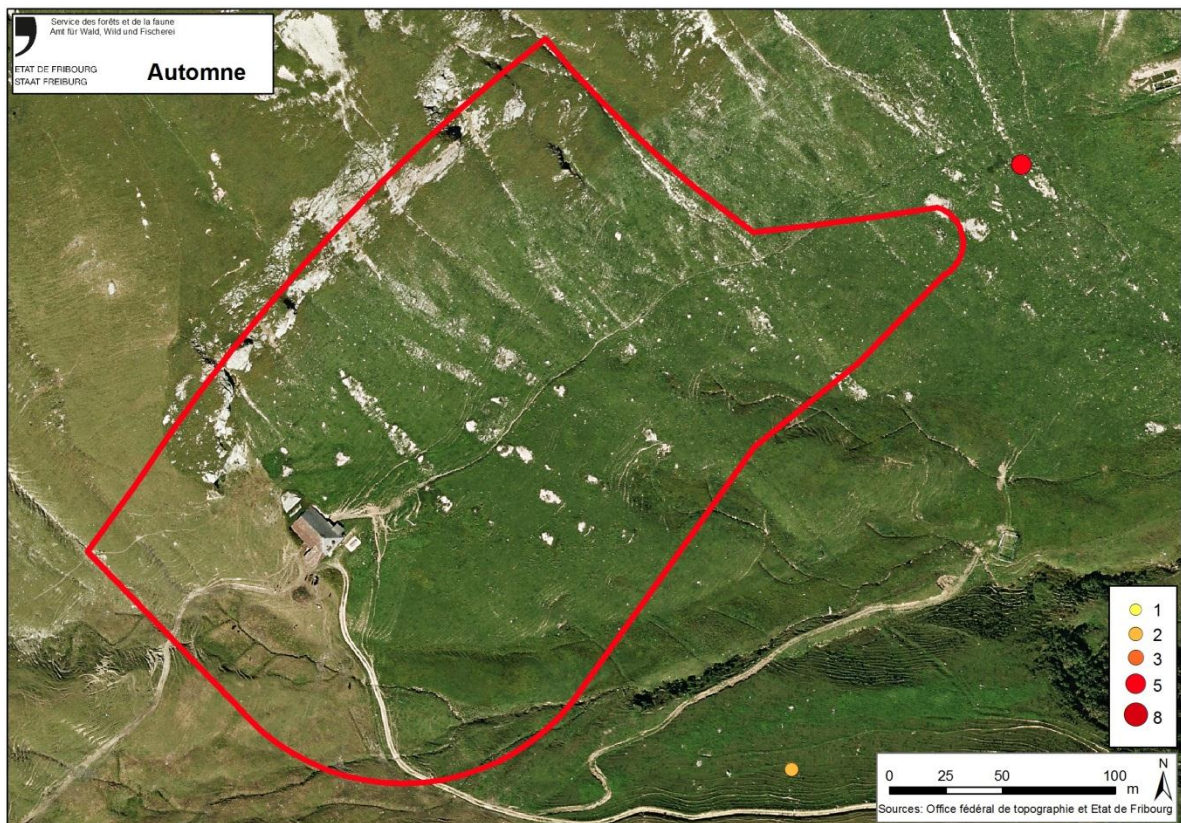
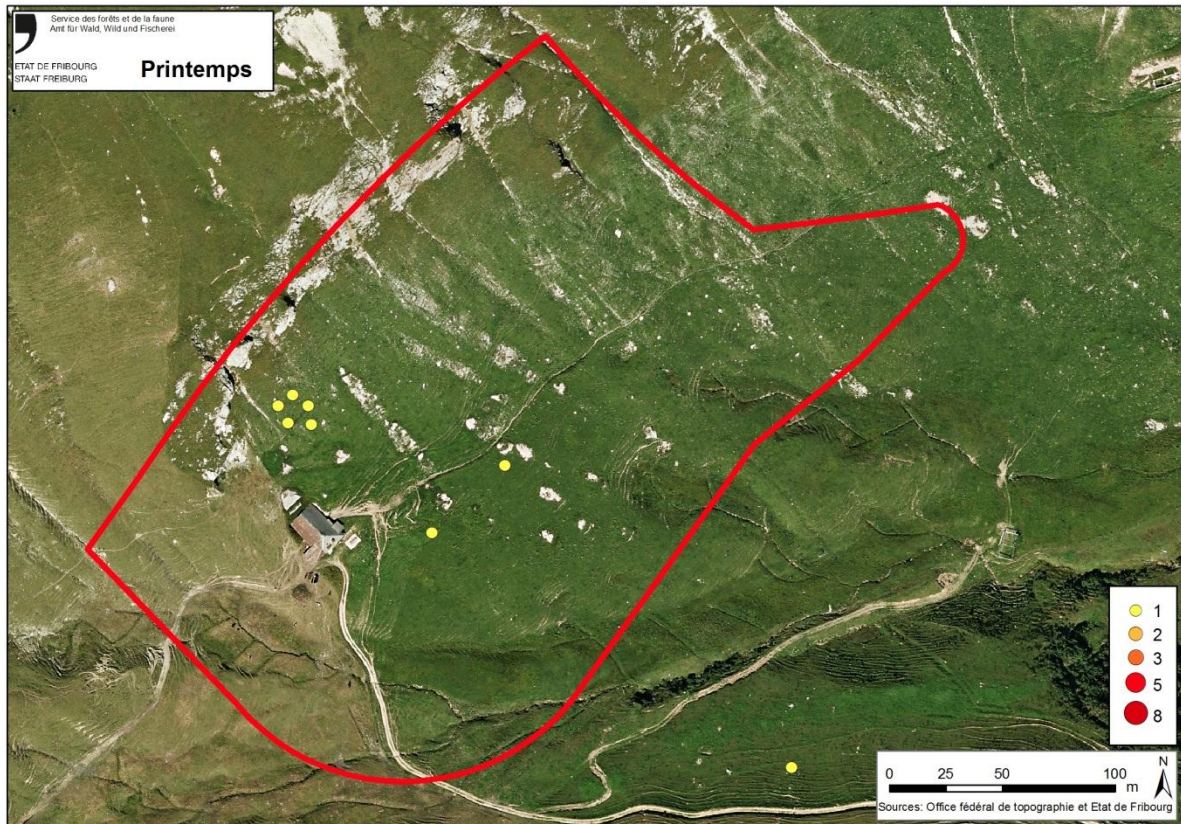
Afin d'améliorer la qualité des résultats et pour mieux comprendre l'évolution des populations des marmottes dans le canton de Fribourg, il serait important de répéter ce type de comptage chaque année. Il serait par ailleurs judicieux d'ajouter d'autres régions de comptages pour avoir une meilleure vue d'ensemble.

## 5. Bibliographie

- Backor, P. (2009). Current distribution of the Alpine Marmot (*Marmota marmota*) in the Nízke Tatry Mts., Slovakia (Rodentia: Sciuridae). *Lynx* 40: 5 – 13.
- Barkhausen, A. (2012). Das Alpenmurmeltier. *Wildbiologie* 1/16a. *Wiltiere Schweiz*, 15 pp.
- Cortot, H., Francou, M., Juan, D., Tron, L., Le Berre, M. & Ramousse, R. (1996). Mise au point d'une méthode de dénombrement des marmottes alpines dans le Parc National des Ecrins. *Biodiversité chez les marmottes* : 23 – 28.
- Marchesi, P., Burri, A., & Zanini, F. (2008). Analyses de la situation des marmottes du canton de Fribourg (2004 - 2008). Rapport du bureau Drosera SA. Service des forêts et de la faune, Fribourg : 37 pp.
- Marchesi, P. & Burri, A. (2011). Comptage de Marmottes dans les 6 colonies suivies des Préalpes fribourgeoises, Résultats comparatifs 2011. Rapport du bureau Drosera SA. Service des forêts et de la faune, Fribourg : 6 pp.
- Pasquaretta, C., Bogliani, G., Ranghetti, L., Ferrari, C. & von Hardenberg, A. (2012). *Wildlife Biology* 18: 202 – 214.
- Pelliccioli, F. & Ferrari, C. (2013). The use of point-transect distance sampling to estimate the density of alpine marmot in the Gran Paradiso National Park. *Journal of Mountain Ecology* 9: 47 – 60.

## ANNEXE 1. Hochmatt

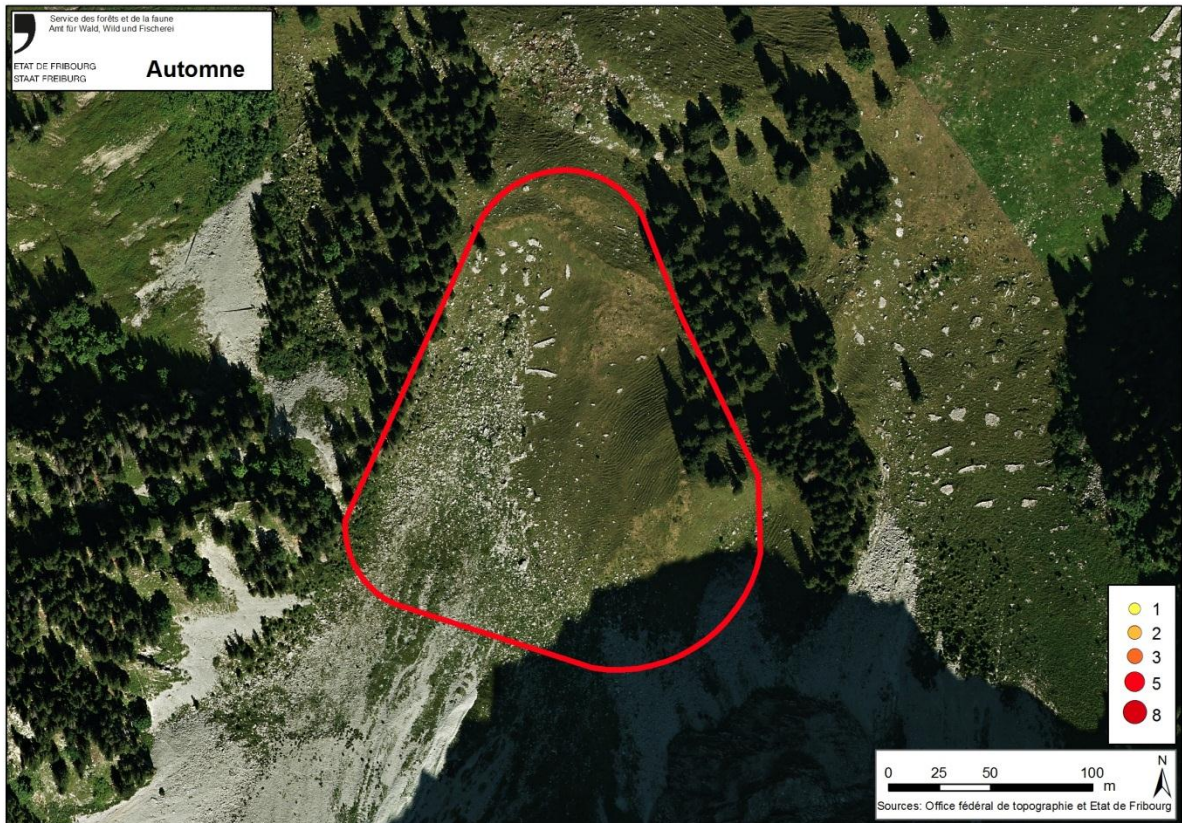
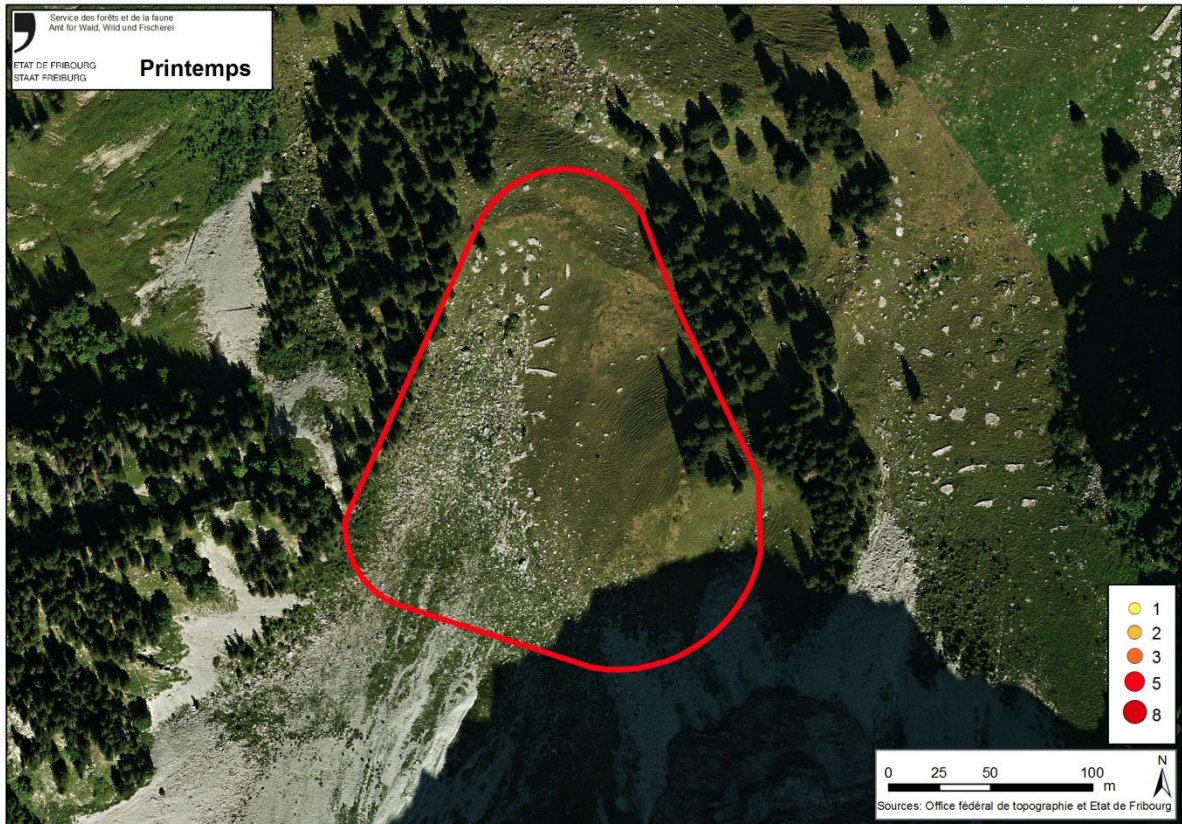
Résultats des comptages 2014 sur la colonie de l'Hochmatt.





## ANNEXE 2. Gemstuben

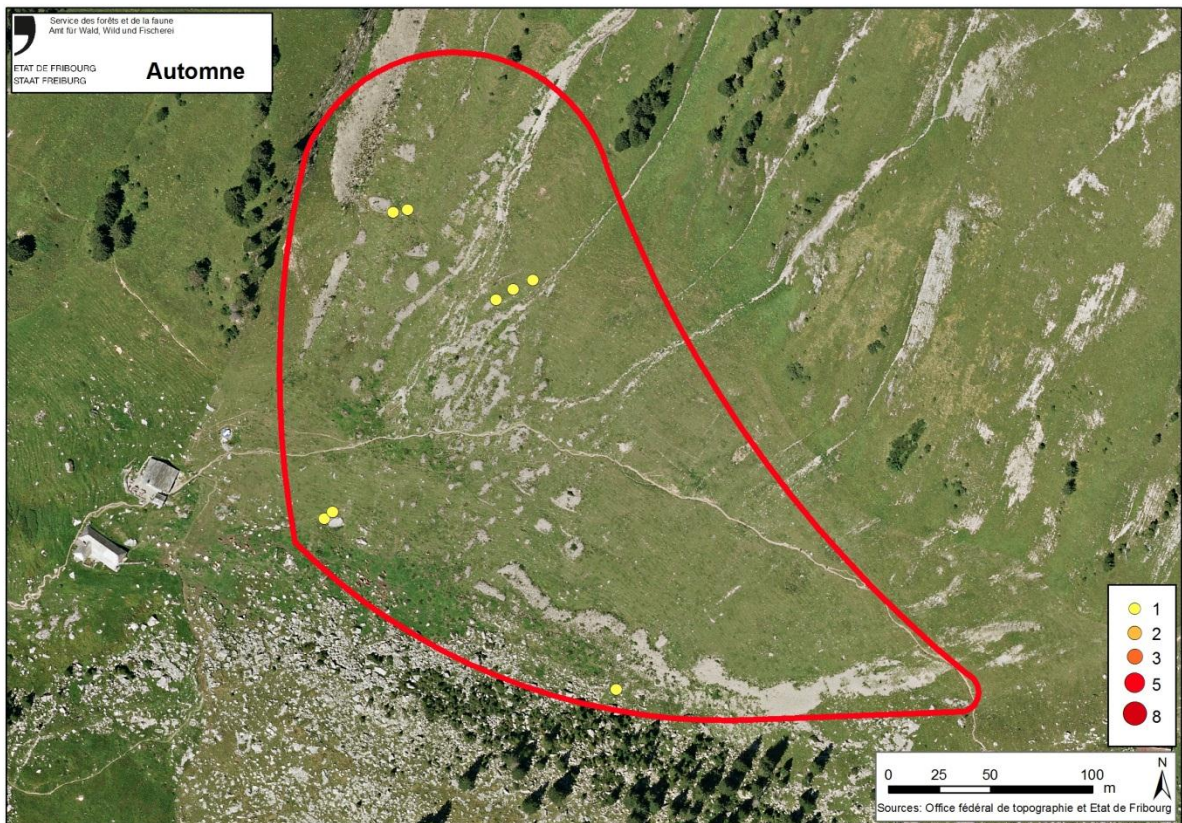
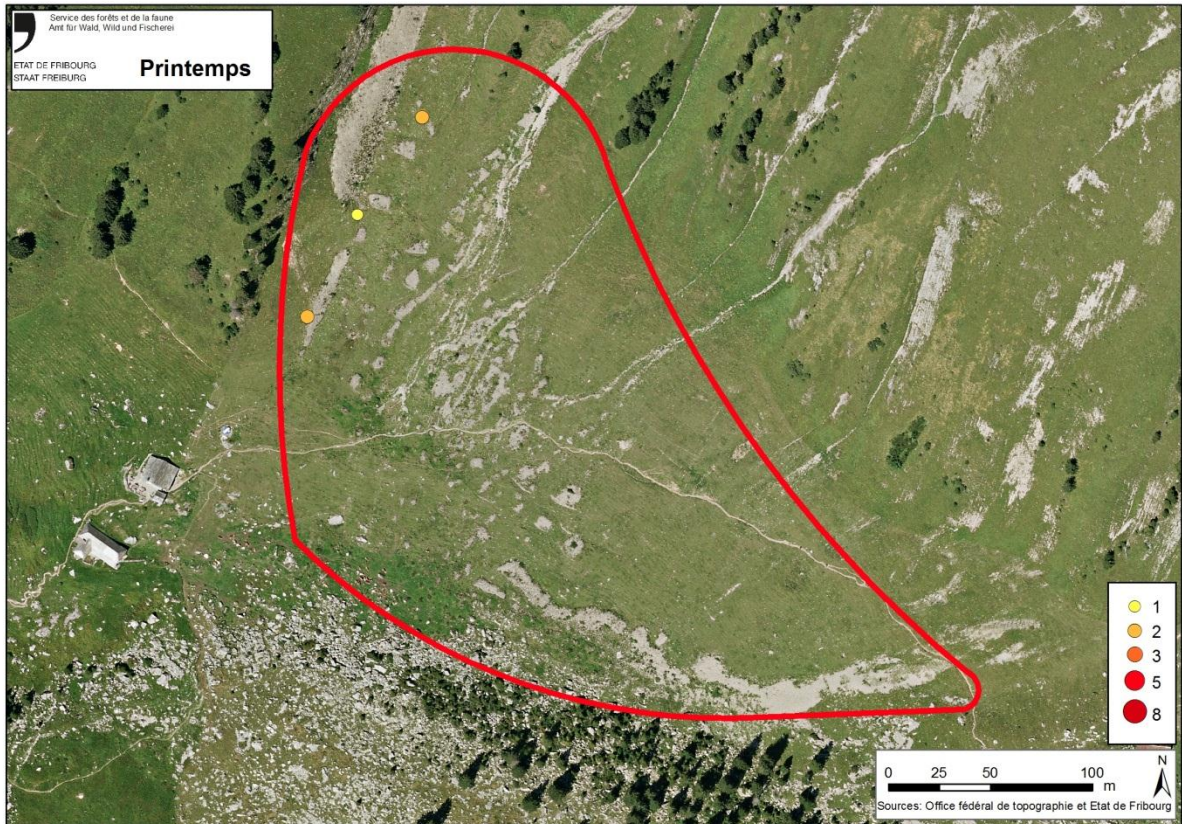
Résultats des comptages 2014 sur la colonie de Gemstuben.





### ANNEXE 3. Bounavaux

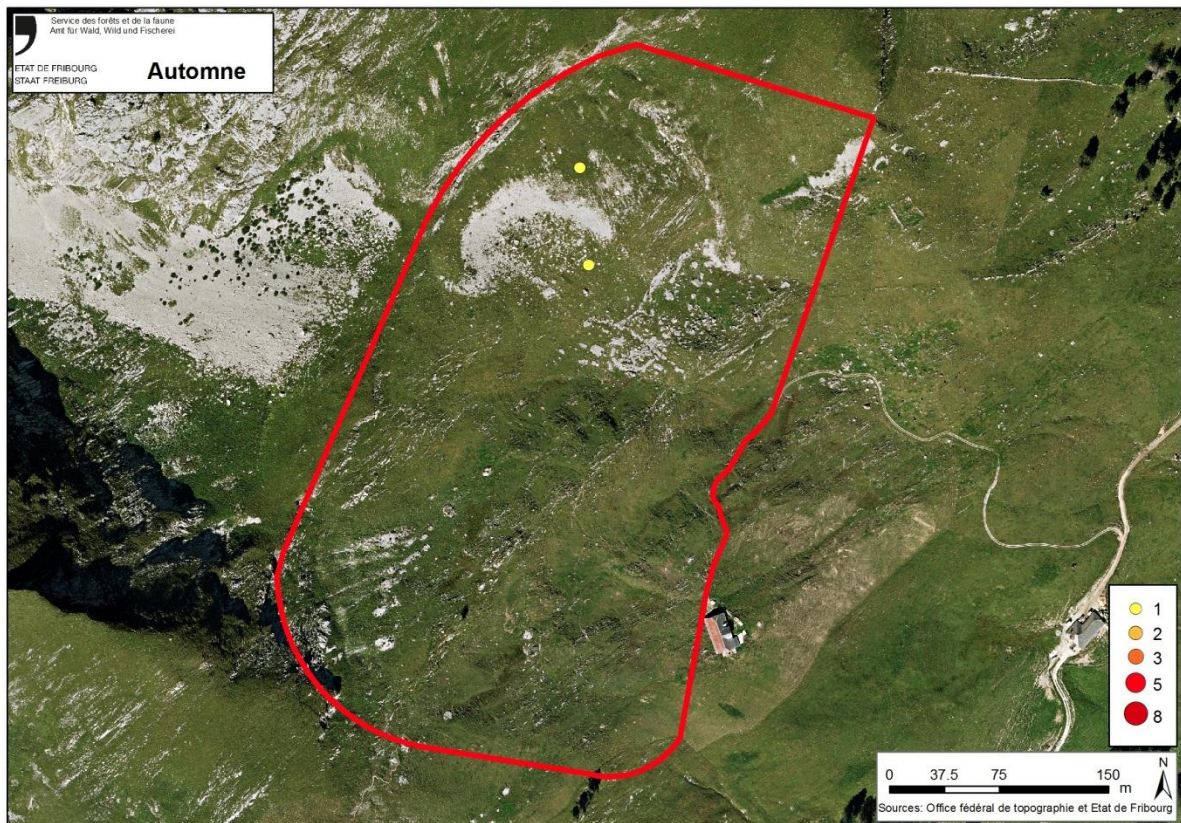
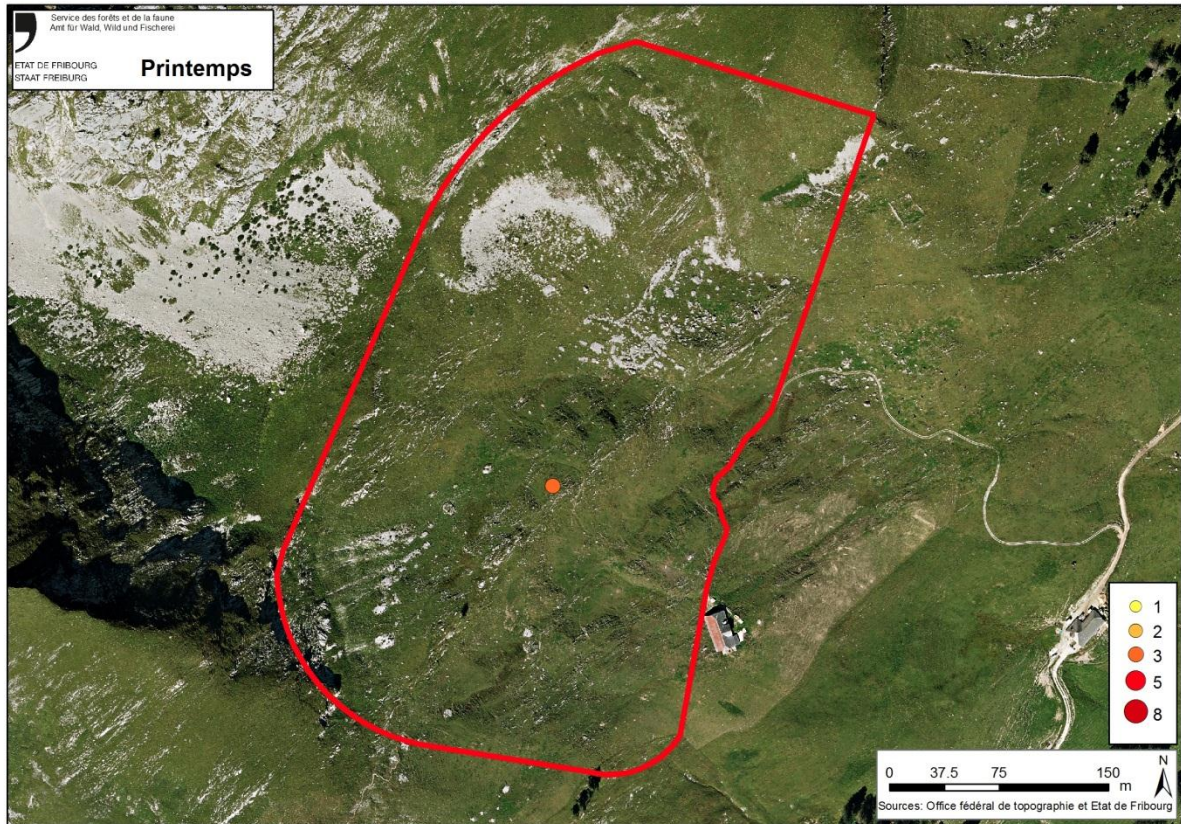
Résultats des comptages 2014 sur la colonie de Bounavaux.





## ANNEXE 4. Brenleire

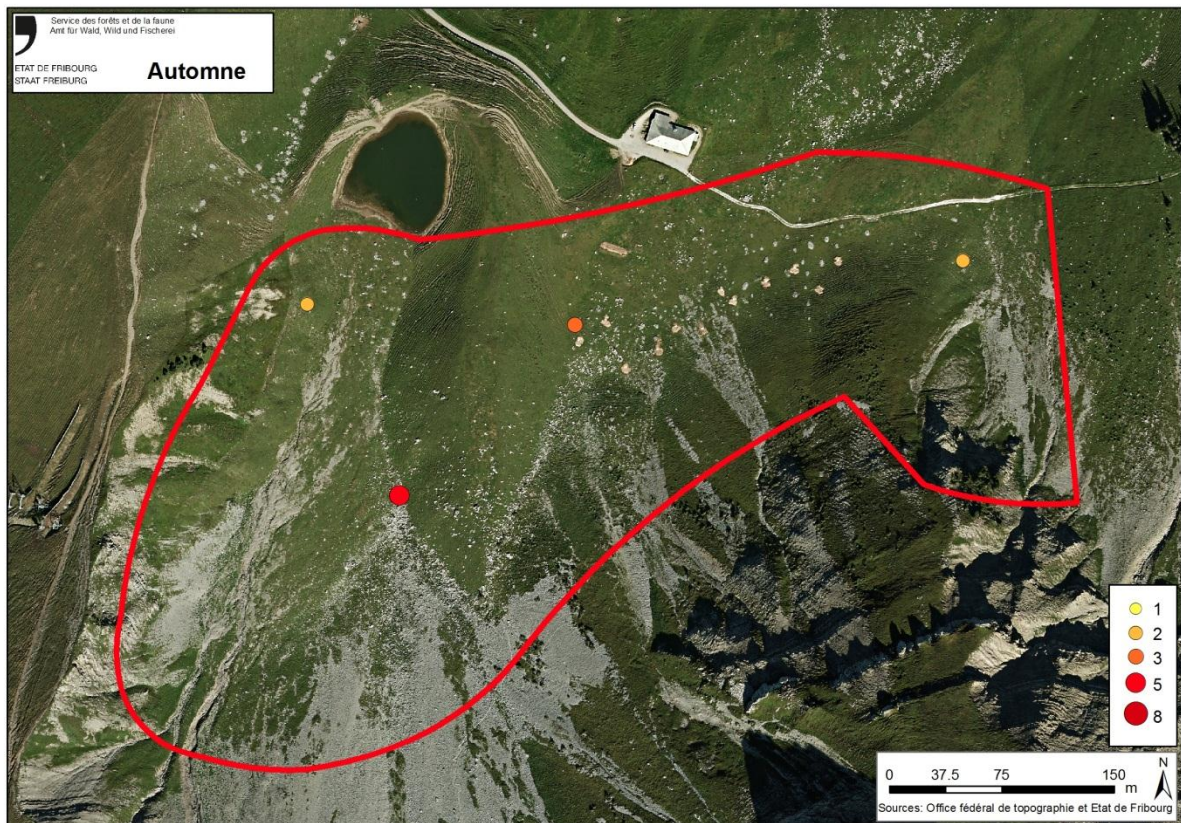
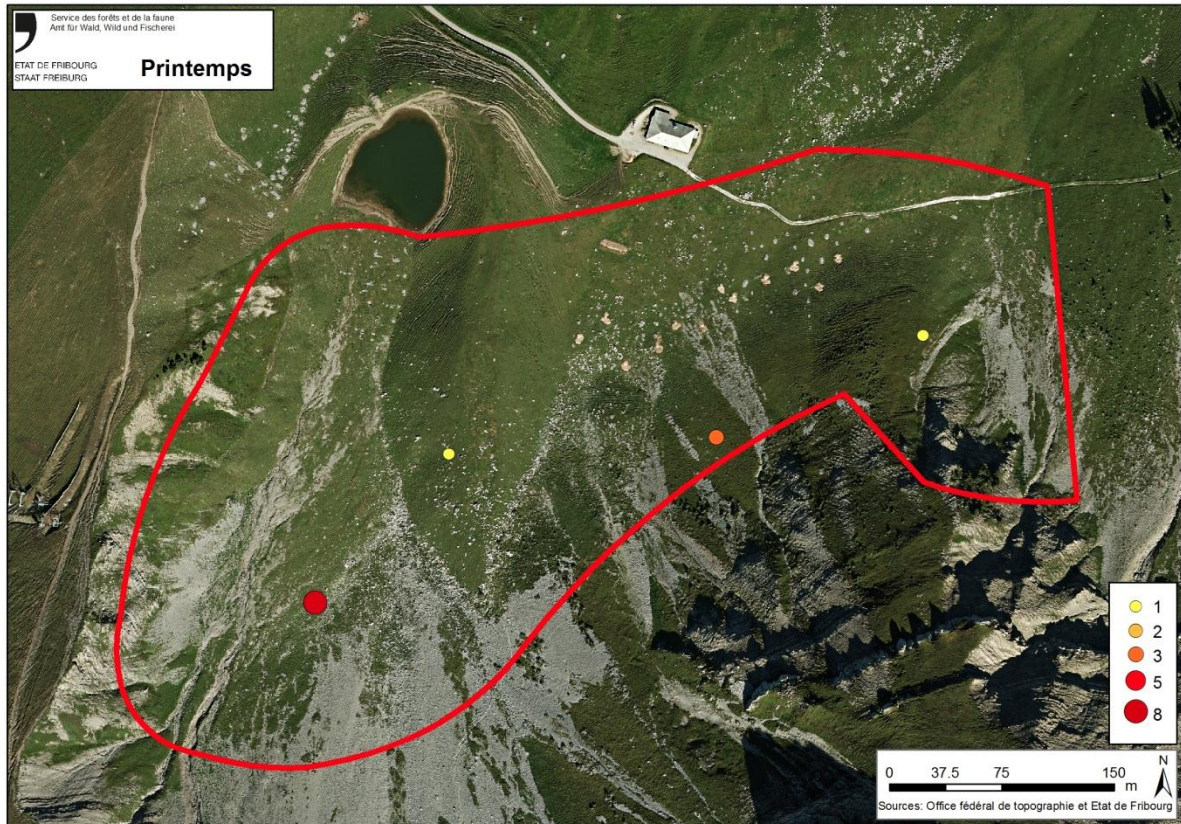
Résultats des comptages 2014 sur la colonie de Brenleire.





## ANNEXE 5. Seelihus

Résultats des comptages 2014 sur la colonie de Seelihus.





## ANNEXE 6. Vernette

Résultats des comptages 2014 sur la colonie de la Vernette.

