



La marmotte est une autre espèce emblématique des Alpes. En raison de son **adaptation à des conditions extrêmes et très spécifiques**, la marmotte est également **très sensible au changement climatique** (Canale et al., 2016). Sa longévité (jusqu'à 16 ans) permet de réaliser sur le long terme des suivis précis des individus et des populations (Tafari, 2013). En Vanoise, le suivi réalisé depuis 1990 dans la Réserve naturelle de la Grande Sassièrre a permis de recueillir des données précieuses pour améliorer la connaissance du changement climatique et de ses impacts sur les marmottes (Tafari, 2013).



Organisation sociale des marmottes



Pour survivre à la rigueur de l'hiver, la marmotte alpine hiberne en **groupes familiaux** (Rézouki, 2018 ; Rézouki et al., 2016 ; Tafari, 2013). Ces groupes sont constitués d'un couple reproducteur dominant et de leurs subordonnés (Rézouki, 2018 ; Rézouki et al., 2016 ; Tafari, 2013). La dispersion des jeunes est retardée les premières années de leur vie durant lesquelles ils participent à la thermorégulation du terrier pendant l'hiver. Un avantage qui permet d'améliorer la survie des marmottons nés pendant l'été (Rézouki, 2018 ; Rézouki et al., 2016 ; Tafari, 2013).



I. Des effets contrastés



Prairie fleurie dans le vallon de la Sassièrre

1 Modifications des conditions printanières et estivales

À première vue, l'**augmentation des températures au printemps permettrait à la marmotte de sortir plus rapidement d'hibernation**. Les marmottes, en particulier les femelles, pourraient ainsi accumuler plus de réserves et seraient en **meilleure condition pour la reproduction et la survie lors du prochain hiver** (Tafari, 2013). Cependant, des températures estivales élevées, comme attendues dans les prochaines décennies, entraînent une sénescence plus précoce de la végétation et donc des ressources de mauvaise qualité nutritionnelle, limitant l'accumulation des réserves (Rézouki, 2018 ; Rézouki et al., 2016).

2 Modifications des conditions hivernales

L'effet partiellement positif des conditions printanières est également contrebalancé par les conditions hivernales. **Le manteau neigeux connaît actuellement une réduction** dans les Alpes suite à l'augmentation des températures et à la modification des précipitations hivernales. Sur le site de la Grande Sassièrre, les températures **ont augmenté de 3.4 °C en 10 ans** et le manteau neigeux a **diminué d'environ 37 cm**. À travers son **rôle isolant**, le manteau neigeux permet de maintenir le terrier à une température optimale, ce qui limite les dépenses énergétiques des marmottes pendant l'hibernation. Les terriers des marmottes **sont donc plus exposés à la rigueur de l'hiver**, ce qui va avoir différentes conséquences (Tafari, 2013).



Le vallon de la Réserve naturelle de la Grande Sassièrre

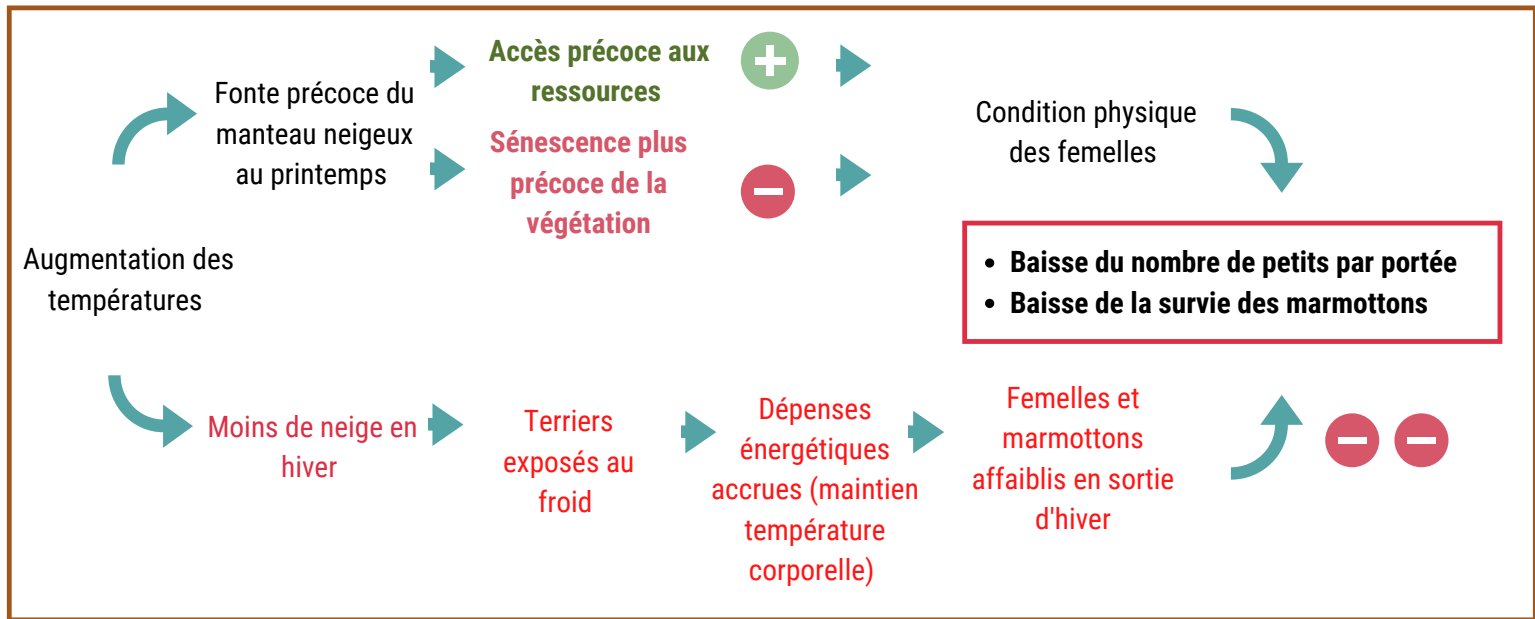


II. Quelles conséquences ?



Conséquences sur le succès de la reproduction

Le suivi régulier des marmottes de la Réserve naturelle de la Grande Sassièrre ont mis en évidence différentes conséquences :



Impacts des conditions printanières et hivernales sur la reproduction de la marmotte alpine



Conséquences sur l'organisation sociale

Le changement climatique affecte également l'organisation sociale des marmottes à travers son impact sur les paramètres de reproduction. En limitant le nombre de petits par portée ainsi que leur survie, il impacte le nombre de subordonnés qui participeront à la thermorégulation du terrier, ce qui vient amplifier les impacts cités précédemment (Rézouki, 2018 ; Rézouki et al., 2016).

Avec le changement climatique, les avantages d'une telle organisation risquent de changer. En effet, la baisse des températures dans les terriers limite l'efficacité de l'aide apportée par les subordonnés. Ces derniers perdent également beaucoup d'énergie à travers le rôle de thermorégulation. Ils tirent ainsi moins de bénéfices.

De plus avec la diminution de la population, davantage de territoires vacants sont disponibles pour les jeunes adultes. Dans ce contexte, les avantages d'une dispersion plus précoce dépassent ceux de la coopération (Rézouki, 2018).



Des contraintes qui dictent la dispersion des juvéniles

En contexte alpin, la saison de croissance est courte. Les jeunes marmottes ont donc besoin de plusieurs étés afin d'être dans de bonnes conditions physiques pour survivre et accéder à la reproduction. En effet, le taux de survie augmente avec l'âge et la croissance. C'est en partie de ces contraintes que découle l'organisation sociale des marmottes (Rézouki, 2018).



RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES :

Canale, C.I., Ozgul, A., Allainé, D. & Cohan, A. (2016). Differential plasticity of size and mass to environmental change in a hibernating mammal. *Global Change Biology*, 22, 3286–3303.

Rézouki, C. (2018). *The Influence of Lifestyle on Demographic Responses to Climate Change: The Alpine Marmot as a Case Study*. Thèse de doctorat, Université de Lyon, 293 p.

Rézouki, C., Tafani, M., Cohan, A., Loison, A., Gaillard, J. M., Allainé, D., & Bonenfant, C. (2016). Socially mediated effects of climate change decrease survival of hibernating Alpine marmots. *Journal of Animal Ecology*, 85(3), 761-773.

Tafani, M. (2013). *Traits d'histoire de vie et démographie face aux changements climatiques en milieu alpin : l'exemple de la marmotte alpine (Marmota marmota)*. Thèse de doctorat, Université Claude Bernard – Lyon 1, 211 p.

