



Université Claude Bernard



DIPLÔME NATIONAL DE DOCTORAT

(Arrêté du 25 mai 2016)

Date de la soutenance : **25 septembre 2018**

Nom de famille et prénom de l'auteur : **REZOUKI Célia**

Titre de la thèse : « *Influence du mode de vie sur les réponses démographiques au changement climatique : l'exemple de la marmotte alpine* »



Résumé

Comprendre la réponse des populations aux variations environnementales est un défi central en écologie et est devenu un enjeu indéniable ces dernières années avec le changement climatique. Dans ce contexte, nous pouvons nous attendre à ce que certaines caractéristiques écologiques propres aux espèces, comme le mode de vie, qui ont évolué en réponse à des contraintes environnementales et qui influencent les traits d'histoires de vie, puissent façonner la démographie des populations en environnement variable. Pourtant, cette influence du mode de vie sur la réponse démographique des populations demeure encore mal comprise. J'ai essayé de combler cette lacune au cours de ma thèse, principalement par l'analyse d'un jeu de données exceptionnel obtenu grâce à un suivi à long terme d'une population de marmottes alpines (*Marmota marmota*) dans les Alpes Françaises. La marmotte alpine présente un mode de vie très particulier. Les individus vivent au sein de groupes familiaux de taille variable, généralement composés d'un couple de dominants reproducteurs, de subordonnés et de juvéniles. Ceux-ci hibernent durant la moitié de l'année, et pratiquent l'élevage coopératif ; les subordonnés mâles participent activement à la survie des jeunes durant l'hibernation, et sont alors appelés *helpers*. J'ai d'abord étudié comment le mode de vie de la marmotte (qui allie hibernation et socialité) a influencé les effets des fluctuations météorologiques sur les variations de survie de chaque classe d'âge. Les résultats ont alors révélé une forte diminution de la survie des juvéniles au fil des ans, cela du fait d'effets interactifs entre facteurs environnementaux (i.e., hivers de plus en plus rudes) et sociaux (i.e., diminution de la présence des *helpers*). Dans un deuxième temps, j'ai étudié la valeur adaptative de l'élevage coopératif au sein de cette population et j'ai pu montrer que les effets bénéfiques de la présence des *helpers* sur la survie des juvéniles tendaient à disparaître du fait du changement climatique. En conséquence de cela, la population de marmottes alpines est actuellement en déclin. L'impact du changement climatique semble cependant avoir été en partie limité par une plus grande probabilité d'accéder à la dominance pour les subordonnés au cours des dernières années, ce qui démontre une influence complexe de la socialité sur la réponse de cette espèce. Enfin, j'ai comparé la démographie de la population de marmottes alpines avec celle d'une population de chamois (*Rupicapra rupicapra*) soumise à des variations météorologiques similaires dans les Alpes. J'ai été en mesure de montrer que le mode de vie et la stratégie de reproduction de ces espèces ont façonné différemment leurs réponses démographiques aux variations environnementales, et ainsi au changement climatique.