

“Évaluation de l’effet des carrières sur la connectivité du paysage”

Thèse soutenue par Théo Flavenot

Le 27 février 2014 au Muséum national d’Histoire naturelle

Cette thèse est menée conjointement par le Muséum national d’Histoire naturelle, le Bureau d’études ENCEM et l’Association Nationale de la Recherche et la Technologie en collaboration avec l’Union Nationale des Producteurs de Granulats (UNPG).

RESUME

La connectivité du paysage est un élément déterminant pour la viabilité à long terme des populations ainsi que leur capacité d’adaptation aux changements globaux. Son maintien est principalement menacé par les changements d’occupation du sol d’origine anthropique.

En tant qu’activité industrielle, les carrières de granulats modifient localement la structure et la composition du paysage, nécessitant de ce fait une évaluation de leurs effets.

Néanmoins, ces effets sont complexes : d’une part, les surfaces exploitées sont converties en milieu pionnier et subissent d’importantes perturbations telles que l’augmentation du trafic routier, de bruit et d’émission de poussières ; d’autre part, la création de milieux pionniers et la réalisation de réaménagements à vocation écologique sont susceptibles de recréer ou de diversifier les éléments de connectivité.

Afin d’évaluer l’impact des carrières sur la connectivité globale du paysage, il convient donc de quantifier à la fois les effets potentiels en termes de fragmentation et de création de connectivité.

Par une approche de génétique du paysage, cette thèse vise à estimer l’effet des carrières de granulats sur la connectivité, à travers l’exemple de deux espèces cibles à contraintes écologiques contrastées : le crapaud commun (*Bufo bufo*), espèce évoluant préférentiellement dans les milieux à végétation dense, pour laquelle nous émettons donc l’hypothèse que les carrières dégradent la connectivité du paysage ; et le crapaud calamite (*Epiladea calamita*), espèce préférant les milieux pionniers, et pour laquelle nous émettons l’hypothèse que les carrières améliorent la connectivité.

S’appuyant sur une lecture diachronique de 6 paysages distincts, l’effet des carrières est estimé à travers (1) l’analyse de l’effet des changements d’occupation du sol opérés par les carrières sur la diversité génétique, (2) la quantification de la résistance au déplacement des différents éléments du paysage sur la base des

distances génétiques, à la lumière d'une nouvelle méthode de calibration développée à cet effet.

Nous montrons que le décalage temporel entre la structure paysagère et génétique est spécifique à l'espèce et au contexte paysager. De même, l'effet d'un élément du paysage sur la connectivité peut être contexte-dépendant. Nous montrons un effet positif des zones pionnières en carrières sur la connectivité de *E. calamita*. Certains réaménagements s'avèrent fragmentant pour *B. bufo*, tels que la création de larges plans d'eau d'un seul tenant. Au contraire la diversité des habitats sur le site semble supporter la connectivité de cette espèce, et ce tout particulièrement au sein de paysages homogènes et dégradés.

Ces éléments permettent d'aboutir à des recommandations visant à maximiser les potentialités des carrières en termes de connectivité, notamment en termes de planification.

Mots clés : génétique du paysage, Bufo bufo, Epiladea calamita, carrières, connectivité, fragmentation, diversité génétique, flux de gènes, résistance, dispersion