CENTRE DE RECHERCHE DE LA NATURE, DES FORETS ET DU BOIS
Avenue Maréchal Juin, 23, **GEMBLOUX**
Tél. +32-(0)81-62-64-20
Laboratoire de la Faune sauvage et de Cynégétique

Sabine Bertouille
S.Bertouille@mrw.wallonie.be

Diversité génétique et impact des obstacles à la libre circulation des cerfs en Région Wallonne

Nouveaux enjeux de la gestion de la faune sauvage - 25 janvier 2008

UNIVERSITE CATHOLIQUE DE LOUVAIN
Place Croix du Sud 5-15, 1348 Louvain-la-Neuve
Tél. 010/473617 -
Institut des Sciences de la Vie,
Unité de Biochimie physiologique

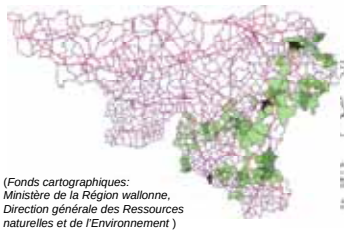
Marie-Christine Flamand
flamand@fysa.ucl.ac.be

Introduction

Les activités humaines peuvent avoir des répercussions importantes sur la faune sauvage. En ce qui concerne le cerf, la fragmentation de l'espace rural par des clôtures et des infrastructures routières et/ou ferroviaires denses - difficilement franchissables - modifie les échanges génétiques entre les populations et peut engendrer des conséquences négatives au niveau du patrimoine génétique des animaux.
Afin de préciser l'impact de telles barrières sur la structure des populations de cerfs en région wallonne, une étude génétique basée sur l'utilisation de la technique des microsatellites a été entreprise.

Matériel

Les analyses ont été effectuées sur 991 cerfs provenant de différents massifs forestiers de la Région wallonne, prélevés à la faveur des saisons de chasse 2003, 2004 et 2005 par les agents de la Division Nature et Forêts, Direction générale des Ressources Naturelles et de l 'Environnement, MRW ainsi que des bénévoles. Les données ont été regroupées par zones cynégétiques (Zoc) pour les analyses statistiques.



(*Fonds cartographiques: Ministère de la Région wallonne, Direction générale des Ressources naturelles et de l'Environnement*)

Répartition par triage forestier des cerfs analysés

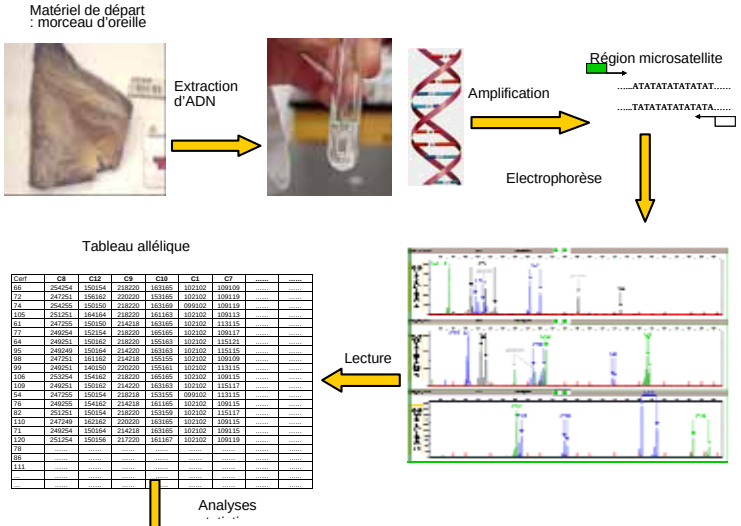
Zones cynégétiques

	N
ZOC 1	99
ZOC 3	201
ZOC 4	71
ZOC 7	166
ZOC 8	29
ZOC 9	84
ZOC 10	55
ZOC 11	286
Total	991

Nombre de cerfs analysés par Zoc

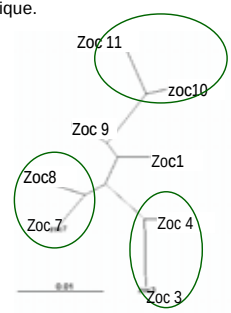
Méthode

La technique d'analyse par marqueurs microsatellites (très courtes séquences répétées en tandem situées dans les parties non codantes du génome) comporte plusieurs phases :
- extraction d'ADN à partir de fragments d'oreille,
- amplification des régions microsatellites à partir d'amorces fluorescentes (pour la détection des fragments amplifiés sur gel d'électrophorèse),
- établissement d'un tableau reprenant les différents allèles de chaque cerf pour chaque marqueur (sorte de carte d'identité spécifique à chaque cerf) et
- analyses statistiques pour répondre aux questions d'intérêt.

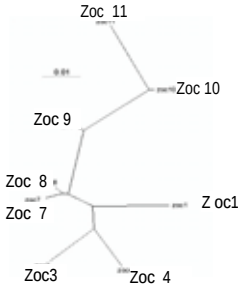


Résultats

1) La variabilité génétique entre les différentes ZOC est mesurée par le calcul des distances génétiques basé sur la différence de leurs fréquences alléliques. Un dendrogramme (arbre ci-dessous) permet de visualiser les distances entre les populations. Les distances génétiques sont mises en parallèle avec les distances géographiques, ce qui permet de visualiser un certain regroupement des zones cynégétiques suivant leur localisation géographique.

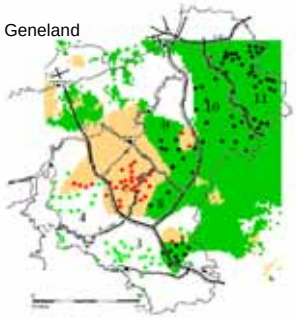


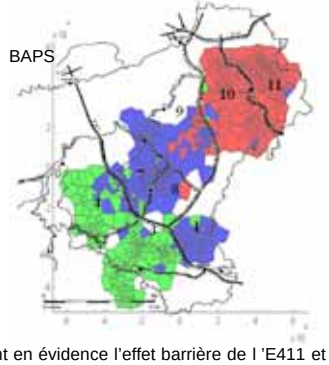
Distance génétique



Distance géographique

2) Les logicels d'analyse génétique spaciale Geneland et BAPS répartissent les cerfs de Wallonie en trois sous-populations clairement visualisées aux figures ci-dessous par la différence des couleurs. Les délimitations entre ces zones ne sont pas précises mais suivent grossièrement le tracé de l'E411 et de l'E25.





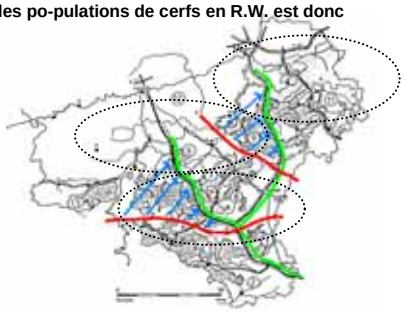
Par ailleurs, des tests de Mantel partiels mettent en évidence l'effet barrière de l 'E411 et de l'E25. L'effet de moindre de l'E25 par rapport à l 'E411 pourrait s'expliquer par sa construction plus récente.

Obstacle	E411			E25
Zoc échantillonnées	4 vs 7 et 8	3 vs 7 et 8	1 vs 3	9 vs 10
Effet relatif de l'obstacle	48%	67%	55%	38%

Pourcentage de la variation génique expliquée par la présence des autoroutes E411 et E25

L'évolution suivante de l'organisation des po-pulations de cerfs en R.W. est donc proposée.

Initialement les cerfs étaient fractionnés, sous l'effet de la distance géographique, en populations localisées sur les trois grands massifs forestiers (pop. en pointillés séparées par les lignes rouges). Suite à la construction des autoroutes, des cerfs se seraient retrouvés bloqués dans leur mouvement avec des cerfs faisant partie d'une autre population. Les délimitations initiales (en rouge) entre populations seraient en train de migrer lentement (flèches bleues) vers les nouvelles frontières artificielles que sont les autoroutes (en vert) avec ce nouveau brassage génétique.



Modèle d'organisation des populations de cerfs en Région wallonne

Conclusions

Les cerfs de Wallonie se répartissent en trois sous-populations séparées par des frontières imprécises. Cette structuration génétique est régulée à deux niveaux. Au niveau de l'entièreté de la Wallonie, c'est la distance géographique qui est le facteur principal différentiant les individus. Au niveau plus local, vient un effet non négligeable des grands axes routiers comme l'E411 et de l'E25.

S'il est évident que ces autoroutes constituent un obstacle gênant les migrations naturelles des cerfs, il est démontré que certains cerfs s'aventurent de l'autre côté, en traversant l'autoroute à des endroits non clôturés, hors zones boisées, en passant sous les viaducs ou en empruntant le passage à gibier situé à hauteur de Rulles.

Ces passages occasionnels sont-ils suffisants pour continuer à assurer une diversité génétique suffisante ?

Il est impossible actuellement de le dire car les barrières sont encore trop récentes à l'échelle des mouvements de flux géniques. Pour avoir une idée plus précise, il serait nécessaire d'étudier la diversité de ces mêmes populations dans quelques générations (± 10 ans).

Actuellement, la variabilité génétique des trois sous-populations est importante et les cerfs sont en bonne santé sur le plan génétique (pas de problème de consanguinité).

Cette étude a été réalisée dans le cadre de la convention RW - UCL intitulée « Etude de la diversité génétique du Cerf et du Saumon: outils de gestion de leur population en Région wallonne et a fait l'objet du mémoire (UCL) de Thibaut Dupuis.

Remerciements:

Nous tenons à remercier vivement tous les agents de la Division Nature et Forêts, de la Direction Générale des Ressources Naturelles et de l'Environnement, MRW, ainsi que les collaborateurs locaux pour les prélèvements d'oreille qui ont été effectués dans le cadre de cette étude.