

# FORÊT • NATURE

OUTILS POUR UNE GESTION  
RÉSILIENTE DES ESPACES NATURELS

## Tiré à part de la revue **Forêt.Nature**

La reproduction ou la mise en ligne totale ou partielle des textes  
et des illustrations est soumise à l'autorisation de la rédaction

[foretnature.be](http://foretnature.be)

**Rédaction** : Rue de la Plaine 9, B-6900 Marche. [info@foretnature.be](mailto:info@foretnature.be). T +32 (0)84 22 35 70

Abonnement à la revue Forêt.Nature :  
**librairie.foretnature.be**

---

Abonnez-vous gratuitement à Forêt.Mail et Forest.News :  
**foretnature.be**

Retrouvez les anciens articles de la revue  
et d'autres ressources : **foretnature.be**

# Mise en œuvre d'une méthodologie d'aménagement pour une forêt multifonctionnelle : L'INTÉGRATION DE LA COMPOSANTE FAUNE SAUVAGE

MÉLANIE CUVELIER

AXELLE DIERSTEIN

Unité de Gestion et Économie forestières,  
Faculté universitaire des Sciences agronomiques de Gembloux

*Le présent article concerne un outil de gestion un peu moins spécifique aux Cervidés puisqu'il aborde l'aménagement des forêts multifonctionnelles. Il sera illustré par une démarche d'aménagement expérimentale développée dans le cadre d'un projet de gestion intégrée dont l'objectif général est d'élargir à d'autres disciplines le contexte du choix des grandes orientations forestières.*



La forêt est aujourd'hui un milieu géré, patrimoine de notre société. Elle peut influencer le climat, la qualité de l'air et de l'eau, elle contribue à structurer le paysage et constitue l'habitat privilégié de nombreuses espèces. Elle produit du bois et est de plus en plus le lieu privilégié d'activités variées, sportives ou récréatives. Elle constitue une source de valorisation financière pour le propriétaire. Bref, elle est susceptible d'offrir de multiples de biens et services variés.

Face à ces attentes croissantes et diversifiées, le gestionnaire doit pouvoir répondre à la multiplicité des objectifs et aux différents intérêts en jeu. C'est dans ce contexte qu'a été initié par la DGRNE, le Projet de Gestion Intégrée du massif de Saint-Hubert (PGISH) situé en Haute Ardenne. Ce projet pré-

sente deux originalités. D'une part, son étendue, de 22 000 hectares, permet de s'affranchir des limites administratives afin d'appréhender la gestion des animaux à grand rayon d'action à une échelle démécologiquement adéquate. D'autre part, bien que majoritairement forestier, ce domaine comprend un cordon de plaines, partie intégrante de l'habitat des grands Ongulés.

## LE PROJET DE GESTION INTÉGRÉE DU MASSIF DE SAINT-HUBERT

### Contexte

Les acteurs de ce projet regroupent l'ensemble des gestionnaires et utilisateurs : les propriétaires privés et publics, dont les moyens et les objectifs diffèrent ; les gestionnaires des diffé-

rentes composantes de l'écosystème forestier, comme les gestionnaires publics, représentés par deux cantonnements, et les gestionnaires de la faune-gibier, regroupés en association cynégétique autour des chasses de la Couronne de Saint-Michel-Freÿr ; enfin, différents utilisateurs qu'ils soient acteurs à titre professionnel, créateurs ou participants volontaires à une activité de gestion. La cohabitation de ces différentes activités est à l'origine de problématiques propres auxquelles doit faire face le gestionnaire.

En ce qui concerne l'espèce Cerf, il s'agit de concilier une densité propre à une espèce grégaire et sociale, l'adéquation des ressources en couvert et en nourriture (notamment herbeuses) avec la production forestière, la régénération naturelle et la diversité des





© R. Herman

peuplements. Mais il convient également de concilier artificialisation du milieu et respect de la quiétude et du libre parcours avec l'augmentation croissante des dérangements qui ne sont pas sans conséquences sur les essences de production.

Dans le cadre du PGISH, plusieurs mesures ont été proposées. L'installation d'un réseau de gagnages/remises permet un accès sécurisé à une ressource alimentaire supplétive et qui, par ailleurs, présente :

- ◆ une fonction de diversion vis-à-vis de la végétation sensible, notamment de production ;
- ◆ l'instauration d'une quiétude générale par défaut est également proposée afin d'avoir une répartition plus homogène des animaux et donc une meilleure utilisation de

leur habitat. Cette mesure va de paire avec une réglementation plus restrictive de la circulation, visant à limiter les dérangements, et doit être associée à un accueil de qualité pour le public ;

- ◆ enfin, une régulation cynégétique, biologiquement fondée, à la fois efficace et harmonisée sur l'ensemble des territoires est préconisée.

La résolution de ces problématiques ne peut s'envisager que par une gestion à l'échelle de l'écosystème à laquelle répond le concept d'aménagement intégré. Pour rappel, aménager, c'est tout d'abord fixer les objectifs puis prévoir les mesures nécessaires pour les atteindre, c'est-à-dire prévoir la succession dans le temps et dans l'espace des différentes occupations. La difficulté pour un aménagement intégré étant de parvenir à la cohabitation des différents objectifs sur un même espace.

Pour le PGISH, c'est dans le cadre de la révision de ces aménagements qu'un plan d'aménagement intégré impliquant les différents acteurs a été décidé. Mais préalablement, il a été demandé de développer une démarche à la fois structurée et objective pour faciliter l'obtention d'un consensus entre les différents intervenants du processus de décision.

## Démarche

Pour accompagner les acteurs dans leurs choix, un certain nombre d'outils dits « d'aide à la décision » ont été développés. Bien qu'ils concernent toutes les facettes de la gestion forestière, ce sont les outils concernant le Cerf, espèce la plus exigeante de par sa taille et sa mobilité, qui sont plus particulièrement détaillés ici.

Nous avons opté pour une démarche par scénarios qui constituent autant de solutions potentielles en réponse à la question « Que se passe-t-il si ? ». Les acteurs, sur base d'une connaissance approfondie de la situation initiale, déterminent les objectifs et leurs critères d'accomplissement. Ils réalisent ensuite différents scénarios qui seront alors évalués de manière objective par indicateurs et utilisés comme support pour les négociations.

La démarche se déroule en deux étapes. Une première consiste en la

réalisation de scénarios à long terme traduisant, en termes de proportion de ses différentes occupations, la composition de la forêt idéale. Cette première étape permet de dégager les grandes orientations d'aménagement pouvant être poursuivies dans le cadre d'une gestion intégrée. Par une vision à long terme, elle permet également de s'affranchir de la situation initiale et d'exprimer des idées réellement novatrices.

Une deuxième étape, sur base de la première, consiste en la réalisation de scénarios sur une période d'aménagement au sens sylvicole du terme, soit une vingtaine d'années. Cette fois-ci, les scénarios décrivent, au départ de la situation initiale, l'évolution d'une image spatialisée de la forêt durant cette période. Cette deuxième étape permet non seulement de préciser les orientations fixées à la première étape mais également d'en évaluer la faisabilité en regard des objectifs fixés. Au stade actuel de la recherche, seule la première étape a été finalisée.

## LE SYSTÈME D'AIDE À LA DÉCISION

Les acteurs réalisent donc plusieurs scénarios qui sont construits et évalués puis ensuite modifiés par itération au fil des discussions jusqu'à obtenir un seul scénario, l'expression d'un consensus sur la forêt idéale.

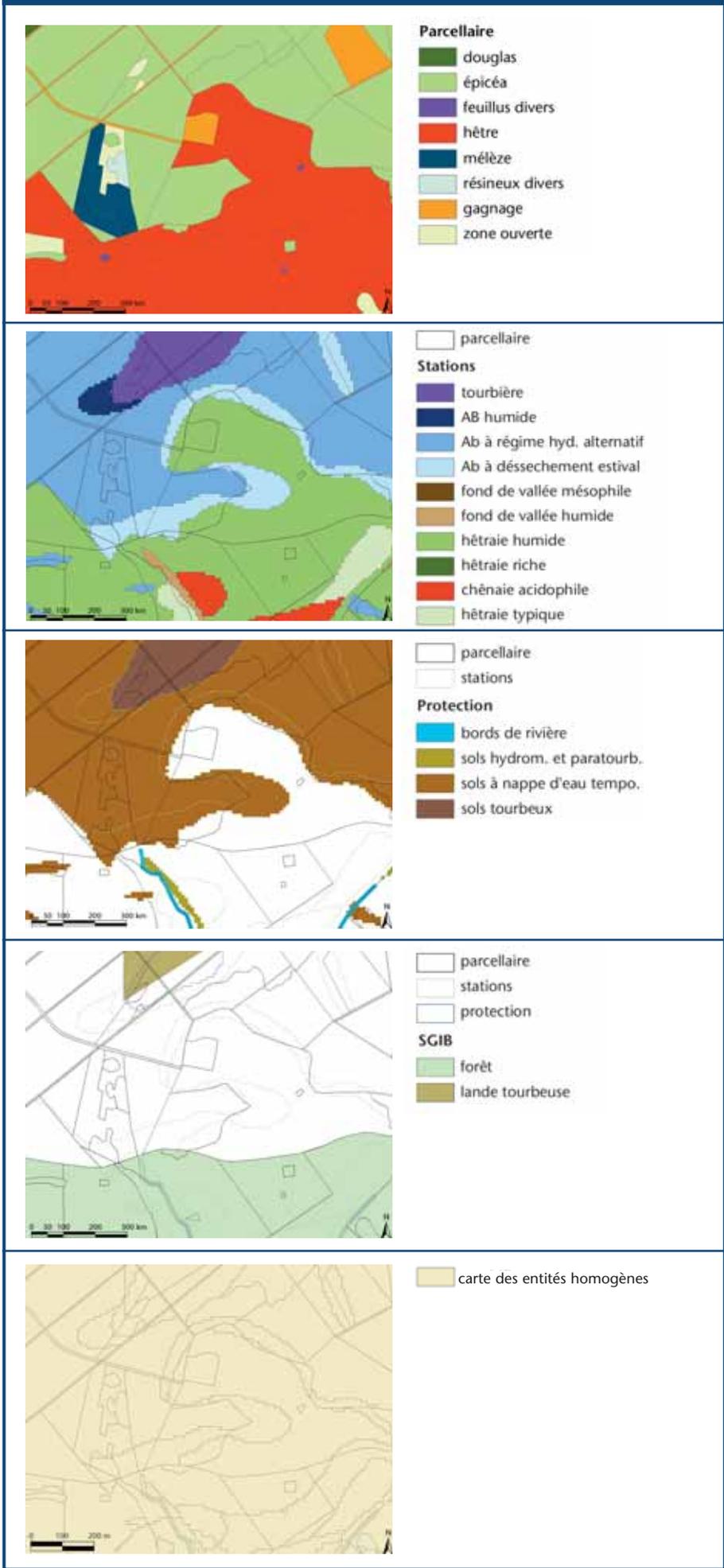
L'ensemble des processus pour la construction et l'évaluation des scénarios a été regroupé au sein d'un Système d'Aide à la Décision appelé SAD. L'élément central et fédérateur du SAD est une application informatique appelée *générateur* qui, via son interface utilisateur, permet de construire et d'évaluer les scénarios. Il utilise tout une gamme d'outils à savoir :

- ◆ la carte des entités homogènes qui synthétise l'information provenant de différentes couches cartographiques ;
- ◆ les options d'aménagement qui définissent des occupations potentielles du sol ;
- ◆ les indicateurs.

Les scénarios sont construits en attribuant une option d'aménagement à chaque portion de la carte des entités homogènes, ces scénarios sont ensuite évalués à l'aide du panel d'indicateurs.



**FIGURE 1 – CONSTRUCTION DE LA CARTE DES ENTITÉS HOMOGÈNES**



Tous ces outils ont été conçus en collaboration avec l'ensemble des acteurs actuels du projet.

**Carte des entités homogènes**

Le premier outil est la carte des entités homogènes qui a pour but de synthétiser toutes les informations nécessaires lorsque l'on veut choisir quelle option attribuer à quelle portion de territoire. Elle synthétise donc l'information concernant (figure 1) :

- ◆ la propriété ;
- ◆ la station forestière et la classe d'altitude qui déterminent l'aptitude des essences mais aussi celle des gagnages ;
- ◆ les zones de protection des pentes, de l'eau et du sol ;
- ◆ les sites de grand intérêt biologique (SGIB) ;
- ◆ l'occupation actuelle.

Cette carte a été construite en superposant différentes couches cartographiques. Tout d'abord, le parcellaire donne des informations sur le peuplement en place et la propriété. À ces limites de parcelles ont été superposées les limites des stations forestières ainsi que les limites des zones de protection et celles des sites de grand intérêt biologique. Dans la carte résultante, chaque entité représente donc une portion du territoire homogène en regard des critères ci-dessus.

**Options d'aménagement**

Les occupations potentielles sont choisies parmi une liste prédéfinie et détaillée d'options d'aménagement. On en retient deux types : les options sylvicoles qui ont trait aux peuplements et les options non sylvicoles qui se réfèrent à des milieux tels que les « landes tourbeuses » ou encore les « gagnages améliorés » ou « naturels ». Chaque option est clairement définie au sein d'une fiche qui présente :

- ◆ une brève description de l'option ;
- ◆ les stations forestières en adéquation ;
- ◆ une caractérisation écologique ;
- ◆ la cotation de certains critères comme par exemple la valeur alimentaire globale de l'option pour le Cerf ou sa valeur de remise ou encore sa valeur paysagère.

**FIGURE 2 – INDICATEUR DE QUALITÉ DE L'HABITAT DU CERF**

<p><b>Indice de qualité de la quiétude</b></p> <p>Facteur d'écran des peuplements moyenne pondérée des cotes globales (de 1 à 3)</p> <p>Facteur de proximité des zones accessibles en voiture % surfaces &gt; 300 m par rapport à la surface totale</p>
<p><b>Indice de disponibilité en ressources alimentaires</b></p> <p>Valeur alimentaire moyenne pondérée des cotes globales (de 1 à 5)</p>
<p><b>Indice d'efficacité du réseau de gagnages</b></p> <p>Disponibilité totale (gagnages naturel et artificiel) % par rapport à la surface totale (optimum estimé à 2 %)</p> <p>Disponibilité en gagnages artificiels % par rapport à la surface totale (optimum estimé à 1 %)</p>
<p>moyenne des 3 indices → valeur en % de l'indicateur</p>

**FIGURE 3 – INTERFACE DU GÉNÉRATEUR**

Pour les options sylvicoles, une caractérisation du peuplement est également présentée.

Afin de pouvoir moduler ces options d'aménagement, un système de *sous-options* a été mis au point. Il est ainsi possible d'ajouter ou non à ces options : un sous-étage résineux qui permet d'avoir une remise sous peuplement feuillu, une lisière ou encore un délai d'attente avant plantation. Il est également possible de moduler l'exportation ligneuse pour laisser quelques bois morts ou, au contraire, pour pratiquer une sylviculture d'arbres de place très extensive et n'exporter que quelques bois.

### Indicateurs

Les indicateurs ont pour but de traduire le degré d'accomplissement d'un objectif. Cette démarche présente plusieurs avantages :

- ◆ elle permet de formaliser les concepts puisque, pour créer ces indicateurs, il faut d'abord avoir défini les objectifs ;
- ◆ elle est un gage d'objectivité car elle implique une évaluation standardisée des différents scénarios ;
- ◆ elle permet de prendre en compte toutes les facettes de l'aménagement ;
- ◆ elle permet d'arbitrer les conflits puisque, par définition, les indicateurs doivent être compris et acceptés par tous.

Pour construire les indicateurs, il faut tout d'abord définir les objectifs à long terme puis en déduire des critères qui peuvent être définis comme les principaux enjeux qui guideront la décision des acteurs. Chaque critère est ensuite traduit en un ou plusieurs indicateur(s) qui permet(tent) d'évaluer dans quelle mesure l'objectif est atteint.

Dans le cadre du PGISH, douze objectifs à long terme ont été définis avec l'aide de tous les acteurs en présence. Vingt critères en ont été déduits et, pour chacun d'eux, un indicateur défini. Dans le cadre de la forêt future seuls 10 indicateurs ont pu être construits de façon pertinente.

### Exemple : l'indicateur d'habitat du Cerf

Dans le cadre de l'objectif de conservation et de réhabilitation de la faune et de la flore locales, l'indicateur de qualité de l'habitat du Cerf a été créé pour répondre au critère de réhabilitation et de conservation des habitats des grands Ongulés. Cet indicateur est divisé en trois indices (figure 2).

L'indice de *qualité de la quiétude* est lui-même composé de deux facteurs. Le premier évalue l'effet d'écran des peuplements via une cote globale qui a été attribuée à chaque option et le deuxième calcule la surface totale des zones situées à plus de 300 mètres des chemins accessibles aux véhicules.

L'indice de *disponibilité du milieu en ressources alimentaires* est aussi exprimé via une cote globale attribuée à chaque option en regard de sa valeur alimentaire pour le Cerf.

Enfin, l'indice *d'efficacité du réseau de gagnages* est composé de deux facteurs. Le premier évalue la proportion de gagnages naturels et améliorés par rapport à la surface totale et le second, la proportion de gagnages améliorés.

La moyenne de ces trois indices donne la valeur de l'indicateur de qualité d'habitat en pourcentage.

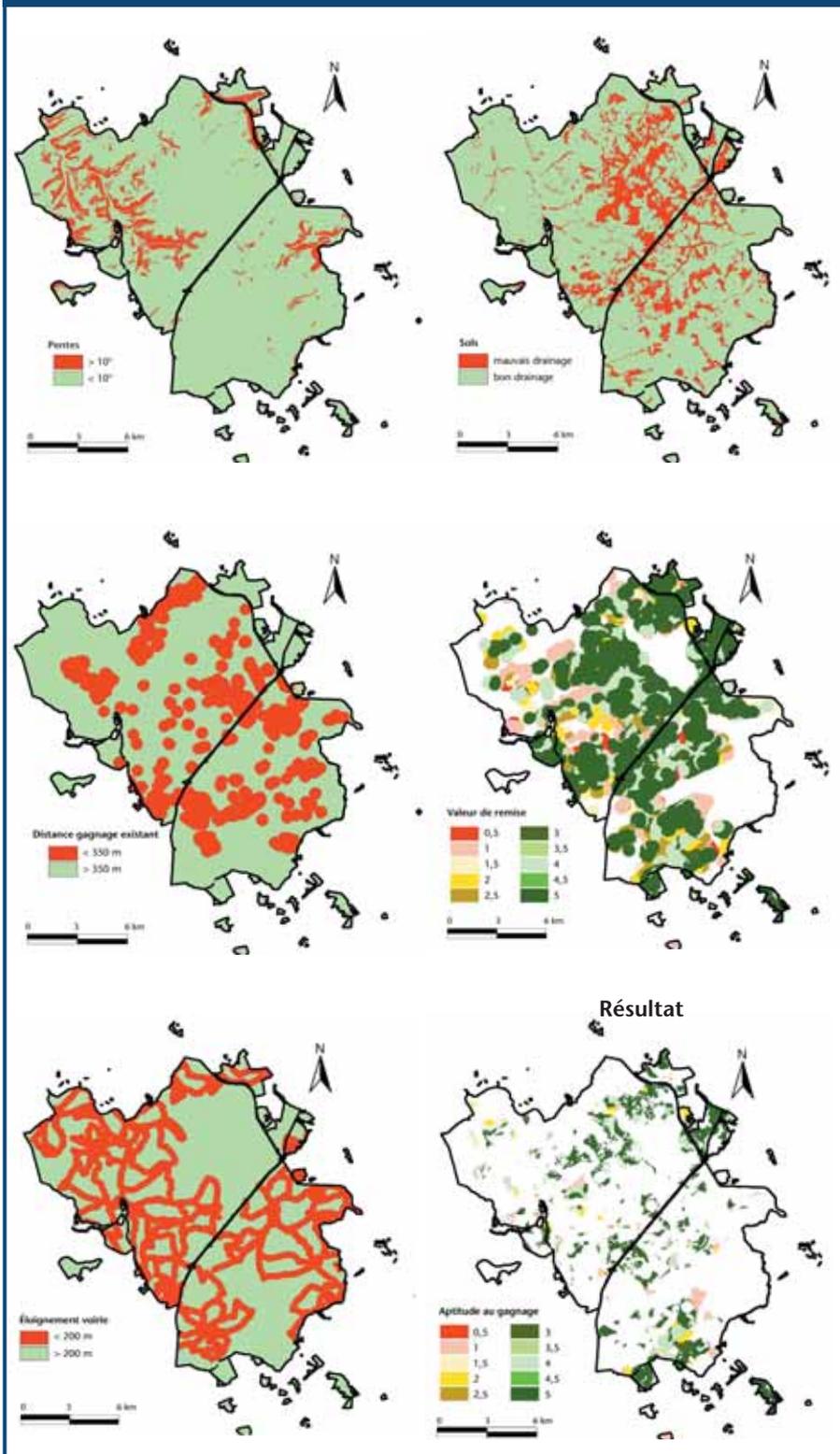
### Application informatique : le générateur

Tous ces outils sont utilisés par le générateur, via une interface simple qui per-

**TABLEAU 1 – ÉVALUATIONS POUR TROIS SCÉNARIOS**

Indicateurs	Scénario production	Scénario conservation	Scénario mixte
Biodiversité (%)	36	91	74
Structuration (%)	38	81	88
Habitat du Cerf (%)	44	35	77
Conservation (%)	20	100	94
Conservation climacique (%)	23	87	63
Protection (%)	23	100	100
Adéquation essence/station (%)	97	100	98
Diversité de la production (%)	40	52	62
Productivité potentielle (m <sup>3</sup> /ha/an)	11	4	6
Valeur récréative (%)	49	53	56

**FIGURE 4 – ZONES POTENTIELLES D'INSTALLATION DE GAGNAGES**



luation des scénarios (figure 3). Concrètement, cette interface est composée de trois blocs. Un premier bloc permet d'effectuer des requêtes au sein de la carte des entités homogènes et de sélectionner des zones sur base des différents critères. Le deuxième bloc permet d'attribuer des options d'aménagement à la sélection qui vient d'être faite. Le scénario est ainsi construit pas à pas en attribuant à chaque portion du territoire une option d'aménagement. Une fois le scénario fini, c'est à dire lorsque que chaque entité a reçu une option d'aménagement, il peut être évalué en regard des différents indicateurs via le dernier bloc présent sur l'interface du générateur.

À titre d'exemple, on pourra consulter le tableau 1 qui reprend les évaluations pour trois scénarios. On y voit que la valeur de chaque indicateur varie en fonction des scénarios. C'est sur base de tels tableaux que pourront se dérouler les négociations et concertations.

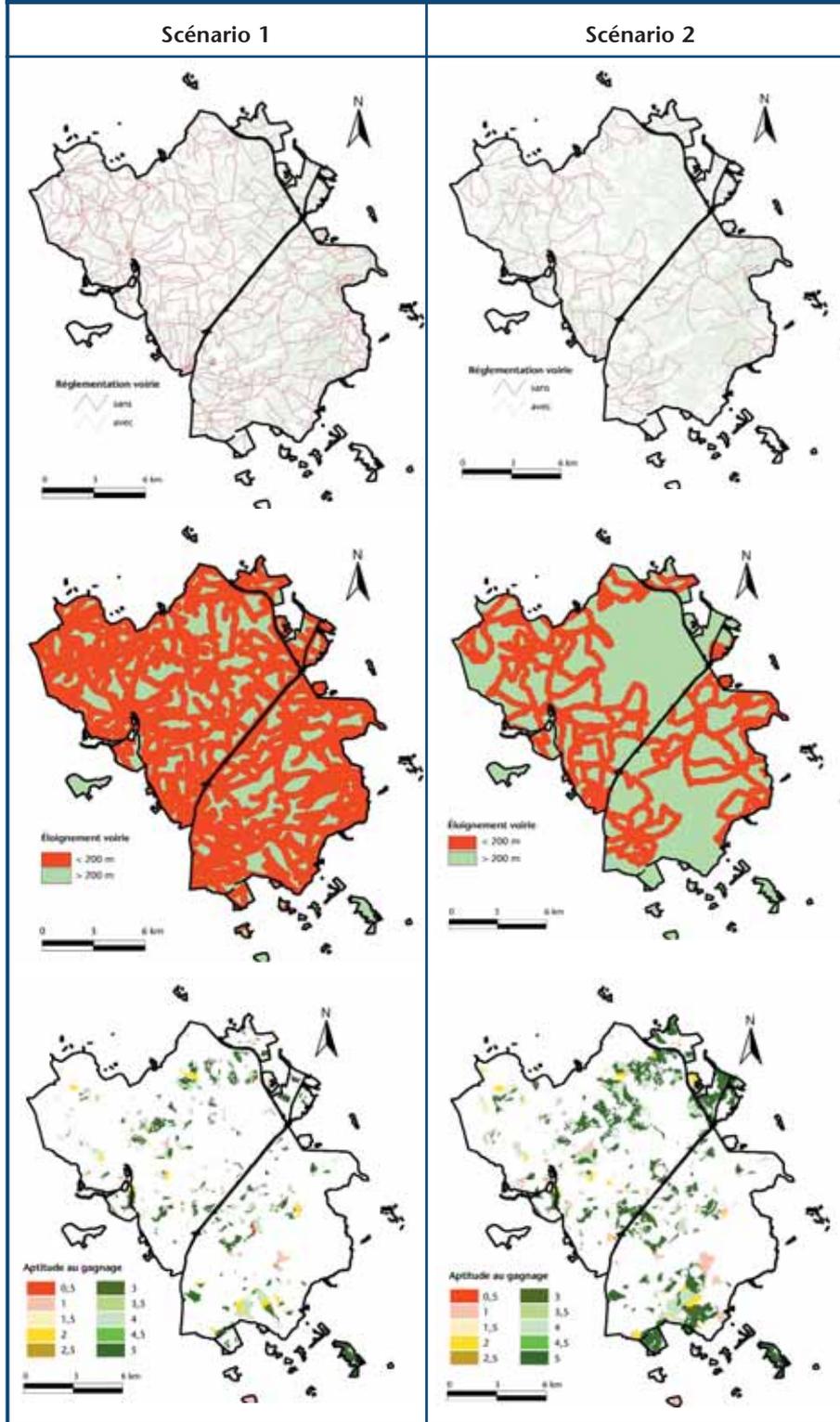
### SCÉNARIOS GLOBAUX D'AMÉNAGEMENT

Bien que les outils du niveau tactique (échéance d'une période de 20 ans), concernant la seconde étape ne soient pas encore finalisés, nous pouvons ici présenter les derniers développements concernant les scénarios globaux d'aménagement qui s'attaquent aux problématiques à l'échelle du massif et qui sont donc un préalable aux scénarios à l'échelle de la propriété. Les outils développés à ce niveau sont des cartographies thématiques et l'exemple présenté ici est un cas typique de problématique à aborder à l'échelle du massif puisqu'il s'agit de l'installation du réseau de gagnages.

Pour installer un gagnage, il faut tenir compte de plusieurs critères (figure 4) :

- ◆ la pente doit être inférieure à 10° pour des raisons de mécanisation ;
- ◆ les sols doivent être suffisamment bien drainés ;
- ◆ dans une logique de réseau, les nouveaux gagnages doivent être installés à plus de 350 mètres des gagnages existants ;
- ◆ toujours dans cette logique de réseau, ils doivent être implantés à moins de 350 mètres d'une remise. En outre, une valeur a été affectée à chacune des remises en fonction de sa qualité et de sa durabilité ;

**FIGURE 5 – IMPACT DES RÉGLEMENTATION DE LA VOIRIE SUR LES ZONES POTENTIELLES DE GAGNAGES**



◆ en ce qui concerne la quiétude, l'hypothèse a été faite qu'une réglementation spécifique devrait limiter l'impact de la fréquentation humaine sur la quiétude des animaux et donc seuls les chemins non réglementés seraient susceptibles de provoquer un dérangement pour la faune. Plusieurs scénarios sont donc envisageables en fonction de la réglementation attribuée aux chemins. Les scénarios

sont construits sur base de la carte de voirie existante. On y sélectionne les chemins à réglementation spécifique, les autres chemins faisant l'objet de l'affectation d'une zone tampon de 200 mètres.

En superposant ces différentes cartes et en ne retenant que les zones où tous ces critères sont remplis, on obtient alors une carte des zones potentielles pour l'installation de gagnages. Afin de visualiser

l'impact que peut avoir la voirie sur la carte finale, deux scénarios différents sont présentés à la figure 5. Dans le premier cas, assez peu de chemins ont reçu une réglementation spécifique, dans le second seuls les chemins balisés restent sans réglementation. En comparant ces cartes, on remarque que la superficie potentielle pour le réseau de gagnages est beaucoup plus importante dans le deuxième cas, 4 500 hectares contre un peu moins de 2 000 hectares dans le premier scénario.

D'autres critères, comme le coût, pourront par la suite permettre de délimiter précisément l'emplacement des gagnages au sein des superficies pré-sélectionnées. Le massif considéré nécessite 440 hectares de gagnages (2 % de 22 000 ha) et il reste donc une marge de manœuvre importante dans les 4 500 ou 2 000 hectares sélectionnés.

## CONCLUSIONS

La méthode proposée est expérimentale et elle s'appuie sur un certain nombre d'hypothèses émises notamment dans le choix des critères retenus pour la construction des outils. De nouvelles informations devraient donc permettre de faire évoluer progressivement ces outils. En outre, il convient de rappeler qu'il ne s'agit pas d'un outil spécifique pour la gestion des grands Ongulés mais bien d'une approche qui permet, au contraire, d'intégrer toutes les facettes de l'aménagement forestier, les Cervidés n'étant qu'une des composantes de l'écosystème forestier.

Si elle demande un grand nombre d'informations, de l'investissement en temps et en moyens, la méthode développée ici permet en contre partie une concertation et une transparence indispensables à un processus participatif, seule voie possible pour arriver à un scénario intégré issu d'un consensus entre tous les acteurs qui s'intéressent à la forêt.

MÉLANIE CUVELIER  
 AXELLE DIERSTEIN  
 Unité de Gestion et Économie forestières, FUSAGx  
 passage des Déportés, 2  
 B-5030 Gembloux  
 cuvelier.m@fsagx.ac.be  
 dierstein.a@fsagx.ac.be