

FORÊT • NATURE

n°
166

Outils pour une gestion
résiliente des espaces naturels



Tiré à part du Forêt.Nature n° 166 p. 38-52

IMPACT DU PUBLIC SUR LE CHEVREUIL EN FORÊT DE SOIGNES

Stéphane Vanwijnsberghe (Bruxelles Environnement)



Impact du public sur le chevreuil en forêt de Soignes

Stéphane Vanwijnsberghe

Sous-division Forêt & Nature, Bruxelles Environnement

Les effectifs de chevreuils baissent en forêt de Soignes. Pour en connaître la ou les causes, ses gestionnaires ont mis en place des outils de monitoring et ont comparé les résultats obtenus avec ceux d'autres grands massifs forestiers.



Le chevreuil est l'espèce emblématique de la forêt de Soignes. Avant le retour du sanglier fin 2006, c'était le plus grand mammifère présent dans le massif. Au cours de l'histoire, il a disparu à plusieurs reprises de la forêt et à chaque fois, il a été réintroduit. Fin des années '90, des tentatives d'introduction de chevreuils se sont soldées par un échec.

La prédation par le chien sur les animaux sauvages – dont le chevreuil – a toujours existé avec plus ou moins d'intensité. Ces dernières années, ce phénomène a augmenté de façon inquiétante : 2 chevreuils ont été tués en 2019, 7 en 2020 et 15 en 2021 sur la partie bruxelloise de la forêt de Soignes. Et sur l'ensemble du massif, en 2021, 34 cas ont été recensés. Ce ne sont là que les cas connus. Le nombre de victimes est en réalité supérieur.

Ces différents événements ont fait prendre conscience de la fragilité de la population sonienne de chevreuils. Ce qui a amené Bruxelles Environnement à proposer, dans le cadre de la collaboration interrégionale, la mise en place d'un suivi de la population pour tenter de prendre, en cas de problème, des mesures pour y remédier.

Le suivi de la population de chevreuils mis en place en 2008 a révélé, entre 2013 et 2014, une chute de la population. L'hypothèse la plus vraisemblable est que cette diminution serait due à une pression récréative importante (circulation du public en dehors des chemins, chiens divagants...) qui occasionnerait un dérangement du chevreuil – et de la faune sauvage en général – qui a besoin de quiétude pour subsister. Ce dérangement entraînerait une perturbation préjudiciable du comportement du chevreuil. Cette hypothèse a récemment fait l'objet d'une étude dont les résultats sont présentés dans cet article.

Quelques repères historiques du chevreuil en forêt de Soignes

Le chevreuil n'a pas toujours été présent en forêt de Soignes. Il a été réintroduit à plusieurs reprises.

À la fin du 18^e siècle, à la fin de la période autrichienne : « ... lorsque [les paysans] eurent obtenu le droit de tuer les bêtes qui s'aventuraient sur leurs labours, ils commencèrent un massacre impitoyable. Il cessa lorsque la forêt fut devenue presque complètement déserte »¹³. Les autorités autrichiennes furent amenées à prendre des mesures fortes pour tenter de stopper ces abus – déclaration sur la conservation de la chasse du 21 juillet 1790 – qui n'eurent pas les résultats escomptés...

Absent pendant près de 30 ans de la forêt de Soignes, le chevreuil fut réintroduit sous la période hollandaise – de 1815 à 1830 – par le Prince d'Orange. « Une première fois le prince d'Orange avait mis dans la forêt de Soignes une troupe de chevreuils, que les révolutionnaires de 1830 capturèrent »¹³. Il disparut ainsi une nouvelle fois.

Après 16 ans d'absence, peu après l'indépendance de la Belgique, « ... quand la forêt fit retour à l'État, en 1846, Léopold I^{er}, à qui la chasse venait d'être réservée, à son tour repeupla la forêt de chevreuil ; ils y firent souche »¹³.

Très abondant à la veille de la Première Guerre mondiale, l'espèce avait pratiquement disparu à la fin du conflit. « ... pendant les années d'occupation, les Allemands avaient tellement chassé dans la forêt qu'ils n'y avaient presque rien laissé de vivant... et des nombreux chevreuils qui, à la venue de l'étranger, étaient dans les halliers [les broussailles], deux ou trois à peine avaient échappé au massacre »¹³. La population se reconstitua sans réintroduction d'animaux.

RÉSUMÉ

La forêt de Soignes abrite une population de chevreuils dont la subsistance reste précaire. Depuis 2008, cette population fait l'objet d'un suivi annuel via la méthode de l'indice kilométrique d'abondance (IKA) qui a révélé une baisse des effectifs entre 2013 et 2014. Cette diminution serait due à la pression récréative importante. Une étude récente révèle que le comportement du chevreuil sonien diffère de celui d'une population qui n'est pas soumise à la pression du public (forêts gaumaises pendant la crise de la peste porcine africaine). De plus, on constate que dans le massif sonien – forêt de Soignes et sites at-

tenants – le chevreuil est absent des sites les plus fréquentés comme, par exemple le Rouge-Cloître et l'Hippodrome de Boitsfort en forêt ou encore le bois de la Cambre et le parc de Tervueren. Les espèces animales qui occupent la même niche écologique que le chevreuil subissent également les conséquences de cette pression récréative importante. Le principe de précaution s'impose pour préserver cette biodiversité : maintien du public sur les chemins et tenue des chiens en laisse (sauf dans des parties de la forêt situées à proximité directe des portes d'accueil où des exceptions à ces usages sont autorisées).

Figure 1. Vue d'ensemble des parcours d'IKA sur la forêt de Soignes¹¹.



Lors de la Deuxième Guerre mondiale, la population fut une fois de plus décimée. « Pendant la guerre, des officiers allemands et italiens ont chassé dans toutes nos forêts domaniales et, un certain braconnage aidant, au 1^{er} mars 1945, la population [de chevreuils] en Soignes était quasi nulle (environ 0,1/100 ha) »¹⁰. Là encore, la population se redéveloppa sans réintroduction.

Depuis 1974*, la chasse est suspendue sur l'ensemble de la forêt de Soignes. Elle est interdite par ordonnance sur l'ensemble de la Région bruxelloise depuis 1991**. Ainsi, depuis près de 50 ans, plus aucun animal n'a été prélevé par un acte de chasse en forêt Soignes. Il serait d'ailleurs intéressant d'étudier l'évolution du phénotype de la population sonienne par rapport à celui d'une population de chevreuils « chassée ».

Début 1997, en quelques semaines, deux chiens – des bergers allemands – laissés en liberté par leurs propriétaires riverains de la forêt quand ils partaient travailler, s'étaient rendus responsable de la mort d'au minimum 26 chevreuils. « Dix-neuf présentaient des traces de morsures. Les autres sont morts de faiblesse ou de stress après avoir été pourchassés »⁹. Le nombre de victimes fut très certainement supérieur...

En 1998, Bruxelles Environnement a tenté d'introduire 2 chevreuils non issus de la forêt de Soignes provenant du Centre de revalidation de La Hulpe. Ce lâcher était l'occasion de récolter des informations pour mieux connaître leurs déplacements. Un collier émetteur leur avait été posé pour permettre de les suivre par radio tracking. Moins de deux semaines après leur lâcher, les chevreuils furent retrouvés morts – heurtés par une voiture – le long d'une route qui traverse la forêt. Cet épisode laisse planer un doute quant au succès d'une éventuelle réintroduction du chevreuil si l'espèce était amenée à disparaître...

* La dernière chasse en forêt de Soignes eu lieu en novembre 1973 dans la série du Ticton (environ 1500 ha sur les parties flamande et wallonne du massif). Il était aisé de fermer cette partie du massif au public et ainsi éviter les accidents. Le tableau d'une journée de chasse était présenté sur la pelouse du restaurant Romeyer (Groenendaalse steenweg à Hoeilaart) où se déroulait le repas d'après chasse (comm. pers., Joseph Zwaenepoel, Chef de cantonnement honoraire, cantonnement de Groenendaal).

** Ordonnance du 29 août 1991 relative à la conservation de la faune sauvage et à la chasse.



Suivi de la population de chevreuils

Méthodologie

Une étude a été confiée en 2008 à l'asbl *Wildlife and Man* - dans laquelle collaborent l'INBO (Instituut voor Natuur en Bos Onderzoek de la Région flamande et le DEMNA (Département du l'étude du milieu naturel et agricole de la Région wallonne) - dans le but d'inventorier les différentes méthodes d'inventaire et de suivi d'une population de chevreuils, et à les évaluer afin de choisir la méthode la mieux adaptée au contexte de la forêt de Soignes.

D'après cette étude¹¹, un inventaire total des animaux présents sur un site donné n'est pas possible du fait que des animaux peuvent se cacher dans la végétation malgré les efforts pour les y déloger. Par contre, une population peut être suivie de façon fiable via une méthode basée sur un indice d'abondance. Répétée périodiquement, cette méthode permet de dégager une tendance d'évolution de la population (population en croissance, en diminution ou stable). C'est cette dernière approche qui a été retenue, et plus précisément l'Indice Kilométrique d'Abondance ou IKA appliqué depuis 2008.

Le principe de l'IKA est de parcourir chaque année, à plusieurs reprises, à la même période de l'année, des parcours prédéfinis pour y dénombrer les chevreuils. Le nombre de chevreuils observés est ensuite divisé par le nombre de kilomètres parcourus ; ce qui donne l'Indice Kilométrique d'Abondance (nombre de chevreuils observés par kilomètre parcouru).

L'organisation de ce suivi annuel et l'analyse des données ont été confiées à l'asbl *Wildlife and Man*

avec le support scientifique de l'INBO*. Les données de terrain sont récoltées lors d'une campagne menée conjointement par les services forestiers des trois Régions.

Au total, 25 parcours ont été installés sur l'ensemble du massif (et sur quelques sites attenants). Il a été décidé de ne pas installer de parcours au bois de la Cambre du fait que, d'après le personnel de terrain, aucun chevreuil n'y a été observé. Un parcours a été installé sur le parc de Tervueren - le parcours n° 1 - parcouru en 2008 et abandonné par la suite du fait qu'aucun chevreuil n'y fut observé.

Chaque année, ce sont ainsi 24 parcours** - qui totalisent 122,6 km (figure 1) - qui sont parcourus tôt le matin à pied une fois par semaine (le même jour de la semaine), pendant quatre semaines consécutives (en mars). Les parcours font environ 5 km et doivent être parcourus à un rythme constant. Le temps d'un

* Ce travail a utilisé des données et un équipement gérés par l'INBO et financées par la Fonds Wetenschappelijk Onderzoek - Vlaanderen (FWO) dans le cadre de la contribution belge à Lifewatch. Depuis 2022, la coordination de l'IKA chevreuil est confiée à la Fondation Forêt de Soignes.

** Il est à noter que depuis 2019, sur la partie wallonne de la forêt de Soignes, des observations sont faites de nuits à l'aide d'un spot lumineux le long d'un parcours circulé en voiture (comm. pers. Nicolas Bronchain, garde forestier sur le triage de La Hulpe). En 2023, 2 parcours tests selon une méthodologie comparable mais avec des caméras thermiques seront réalisés sur la partie bruxelloise du massif (première brigade). Ces expériences pourraient amener, sur base des résultats de ces campagnes, à compléter l'IKA de jour par un IKA de nuit.

parcours est d'environ 1h30. À l'issue de chaque séance, l'IKA est calculé pour chaque parcours et la moyenne est calculée pour l'ensemble des parcours d'une même séance. Un indice annuel moyen est calculé avec son intervalle de confiance en fin de campagne sur base de toutes les séances de comptage. La répétition annuelle de cette méthodologie donne une courbe d'évolution de la population de chevreuils et permet de dégager une tendance générale pour la période considérée.

Résultats

Sur base des résultats des campagnes réalisées de 2008 à 2022¹², on distingue deux périodes différentes (figure 2). De 2008 à 2013, l'indice kilométrique est stable et le nombre de chevreuils observés par kilomètre est d'environ 1,07. De 2014 à 2022, la moyenne annuelle chute pour atteindre un indice moyen de 0,6 chevreuil par kilomètre chiffre qui semble stable, à l'heure actuelle.

Discussion

La diminution du nombre d'observations depuis 2014 peut être expliquée soit par une diminution de la possibilité d'observer (et donc de compter) les chevreuils, soit par une diminution réelle du nombre d'animaux (ou la combinaison des deux hypothèses).

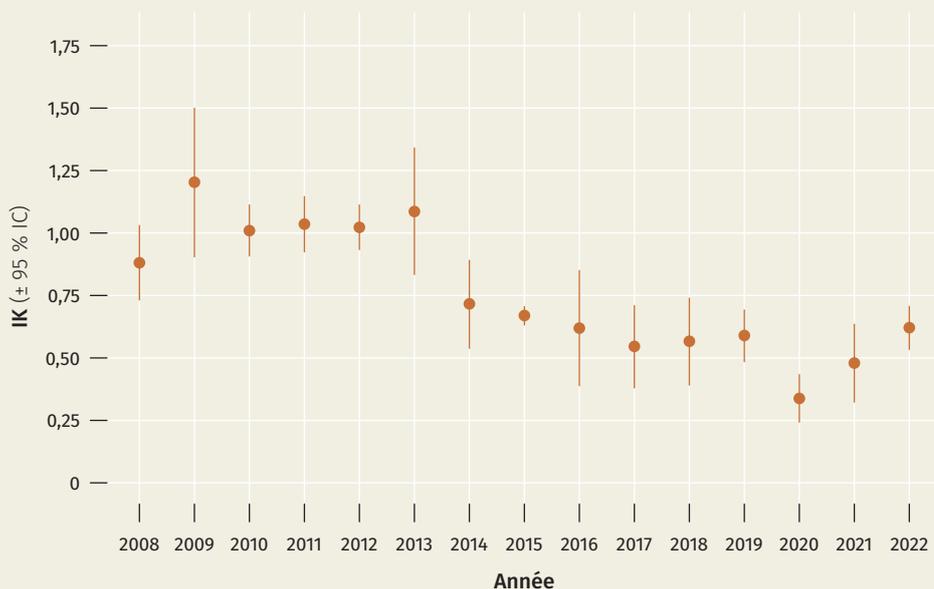
Dans un premier temps, les scientifiques ont privilégié comme explication la diminution des observations due à une densification du sous-bois. En effet, si par le passé, la régénération naturelle était peu présente en forêt de Soignes (quelques taches de semis de bouleau, d'érable, de frêne...), à partir de 2005, la régénération naturelle de hêtre s'est développée comblant, localement, le sous-bois.

Pour étudier ce paramètre, la visibilité le long des parcours a été mesurée. Une comparaison des mesures de 2015 et 2018 montre peu de différences. Depuis 2018, les observateurs relèvent également la distance entre l'observateur et le chevreuil à l'aide d'un télémètre. Ces mesures n'indiquent pas de fortes différences de visibilité depuis 2018.

Depuis que les mesures de visibilité sont réalisées – soit après la chute de l'IKA – la végétation n'a que peu évolué et aucun événement qui aurait pu soudainement modifier la visibilité au sein de la forêt n'est à déplorer (comme par exemple la survenance de chablis sur de grandes surfaces, d'incendies importants...). Et au niveau de la gestion de la forêt de Soignes, il n'y a pas eu de changement depuis 2008 (aucune coupe importante d'arbres n'a été réalisée pour maintenir le microclimat forestier). Ainsi, une éventuelle diminution de la visibilité le long d'un parcours serait « ...en théorie, compensée par une augmentation sur d'autres parcours ... [du fait qu'un] réseau de parcours homogènes sur une grande surface [a été installé en forêt de Soignes] »¹².

Pour les scientifiques, après avoir exploré cette hypothèse, « ... il est difficile d'expliquer la baisse [des observations] par une diminution de la visibilité et de la probabilité de détection. Il est plus probable que la population de chevreuils dans la forêt de Soignes ait ... diminué depuis 2014 »¹². Les mesures de visibilité continuent néanmoins à être récoltées pour définitivement valider cette dernière hypothèse.

Figure 2. Indices kilométriques moyens en fonction des années sur la période 2008-2022¹².



Diminution de la population de chevreuils en forêt de Soignes

Il reste à identifier les causes qui permettraient d'expliquer le recul de la population de chevreuils en forêt de Soignes et à rassembler les données nécessaires pour étudier ces hypothèses pour, à terme, apporter une réponse claire à la diminution constatée de l'IKA.

Les connaissances de la dynamique des populations nous enseignent qu'une baisse de population peut être due à différents paramètres :

- Une augmentation de la mortalité.
- Une diminution du taux de reproduction.
- Une baisse de l'immigration et/ou une hausse de l'émigration.

De plus, différentes causes peuvent influencer un même paramètre, ce qui rend l'analyse complexe. Par exemple, « ... une hausse de la mortalité peut dépendre du trafic routier, de la prédation, de problèmes sanitaires ou de stress. En forêt de Soignes, où la pression récréative est très élevée, une augmentation de la fréquentation humaine pourrait entraîner un stress accru, qui pourrait se traduire par une réduction de la condition physique des animaux, et donc par une diminution du nombre de jeunes (reproduction) et/ou davantage de mortalité »¹².

* L'indice d'abondance relative (RAI) permet de connaître le taux de détection d'un animal donné - et donc son abondance - pour une zone donnée : un RAI faible signifie un taux de détection faible au sein de la zone d'étude (et inversement). Il se calcule selon la formule suivante : $RAI = \text{nombre de détections} / (\text{nombre de caméras} \times \text{durée de l'étude en jours})$.

Certaines données sont disponibles, d'autres doivent encore être récoltées sur base d'un protocole qui reste à établir.

Augmentation de la mortalité

Différents facteurs peuvent être à l'origine d'une augmentation des mortalités au sein de la population : la prédation par le sanglier et le renard, la prédation par les chiens errants et des chiens non tenus en laisse et non maîtrisés, les collisions routières et l'apparition de maladies.

Prédation par le sanglier

À ce jour, le sanglier n'est pas installé en forêt de Soignes mais bien dans l'arboretum de Tervueren. Sur le reste du massif, le sanglier est de passage. Dans le cadre de l'étude sur le dérangement du chevreuil par le public (voir plus loin), sur les 594 observations réalisées en mai et juin 2022 (figure 4), seules 4 observations de sanglier ont été récoltées ; ce qui donne un RAI* de 0,00364. Pour les forêts gaumaises, qui servent ici de base de comparaison, le RAI est de 0,0908. Ainsi, malgré le fait que le sanglier ait été décimé dans les forêts gaumaises dans le cadre de la peste porcine africaine (PPA) apparue en septembre 2018, le RAI du sanglier dans les forêts gaumaises est 25 fois supérieur au RAI pour la forêt de Soignes. La faible population de sanglier qui circule pour l'instant en forêt de Soignes ne peut dès lors être mise en cause dans la diminution de la population sonienne de chevreuils.



Prédation par le renard

En ce qui concerne la prédation par le renard, toujours dans le cadre de l'étude sur le dérangement du chevreuil par le public, sur les 594 observations récoltées (tableau 2), 69 observations de renard ont été faites pour un RAI de 0,0628. Pour les forêts gauloises, ce RAI est de 0,0794. Entre les deux sites, le RAI est du même ordre de grandeur avec une densité de renard légèrement plus faible en forêt de Soignes. Ainsi, l'hypothèse selon laquelle la diminution de la population de chevreuils pourrait être due à une population de renards anormalement abondante paraît peu plausible.

Mortalité liée au trafic routier

Pour ce qui est des mortalités dues au trafic routier, dans un passé récent, entre 2013 et 2018, une clôture a été posée le long de l'autoroute E411 et du Ring 0 dans le cadre de l'aménagement de l'écopont de Groenendaal. Le monitoring du projet a révélé que le nombre de victimes de collisions routières (chevreuils et autres) a diminué⁷. Ainsi, même si des chevreuils victimes de la circulation automobile sont toujours à déplorer sur les routes qui traversent le massif (avenue Dubois, drève de Lorraine, drève du Haras, drève Saint Hubert, avenue et chaussée de Tervueren), la diminution de la population de chevreuils ne peut être expliquée par les accidents de la route.

Mortalité liée aux maladies

En ce qui concerne les maladies, le chevreuil est sensible à différents parasites. À l'heure actuelle, seuls quelques cadavres ont fait l'objet d'une autopsie sans révéler de problème particulier. L'autopsie systématique des animaux trouvés morts est une mesure qui doit être mise en place pour mieux connaître ce facteur de risque sur la population de chevreuils.

Diminution du taux de reproduction

En l'absence de chasse, différentes informations sont actuellement manquantes pour vérifier certains paramètres de la dynamique des populations comme le taux de reproduction : proportion de chevreuils gravides et nombre d'embryons par chevreuil gravide. Il faudrait profiter de chaque mortalité de chevreuille pour analyser son statut reproductif.

Baisse de l'immigration et/ou hausse de l'émigration

Le massif sonien – de l'ordre de 5000 ha – comprend la forêt de Soignes – 4400 ha – ainsi que différents sites privés ou publics attenants qui présentent des milieux propices à l'accueil du chevreuil (massifs boisés, prairies et lisières). C'est en réalité une seule et même population qui est présente sur l'ensemble du massif sonien. Dans certains des sites attenants à la forêt de Soignes, comme le Bois des Capucins et la propriété Marnix par exemple, le chevreuil est présent. Dans d'autres sites, très fréquentés par le public, comme le Bois de la Cambre et le parc de Tervueren, le chevreuil est absent malgré que le milieu soit propice à son accueil.

D'autres sites privés attenants à la forêt de Soignes, où une population de chevreuils est présente – comme l'école internationale de Boitsfort, la propriété Swift ou encore la propriété Janssens à La Hulpe – ont récemment été clôturées pour des raisons de sécurité (ces propriétés représentent plusieurs centaines d'hectares). Les petites populations qui sont présentes dans ces propriétés se retrouvent isolées et ne participent plus au mélange de sang nécessaire à la bonne santé de la population de chevreuils. L'espace vital de la population sonienne se réduit... Ce qui pose la question suivante : quelle est la taille minimale d'une population viable de chevreuil – combien d'individus – sans risquer, par consanguinité, un effondrement génétique de la population ? C'est une question sur laquelle il faudra se pencher.

Défragmentation du massif

La forêt de Soignes est morcelée par les axes de transport qui la traversent. Différentes actions d'aménagement de passages pour la faune (écoponts, écotunnels...) ont déjà été réalisées (l'écopont sur la ligne ferroviaire 161, l'écopont de Groenendaal...). D'autres sont en projet. La reconnexion de la forêt de Soignes est en marche. Ces aménagements doivent permettre les échanges faunistiques d'un bloc à l'autre de la forêt et ainsi éviter l'isolement d'une population.

Émigration

Des observations récentes ont permis de constater que, depuis peu, des chevreuils se sont installés dans les rares propriétés attenantes à la forêt de Soignes où il était absent. Ainsi, vers 2010, profitant d'ouvertures dans la clôture, quelques animaux (3 à 4 che-



vreuil) se sont introduits dans le domaine privé d'Argenteuil. Depuis, la population s'est étendue et à l'heure actuelle, le groupe compte 8 individus (comm. pers. Joël Vincent, Régisseur du domaine d'Argenteuil). À l'abri du public, ils cohabitent avec la harde de cerfs du domaine et y trouvent la quiétude nécessaire à leur subsistance.

Autre exemple intéressant d'extension d'une population de chevreuils : au nord-ouest de la Région bruxelloise. Le chevreuil y a récemment fait son apparition, dans la vallée du Molenbeek, à Jette et Ganshoren. La première observation d'individus isolés date du 18 mai 2002¹⁴. Néanmoins, ce n'est que depuis 2015, profitant des passages récemment aménagés sous le ring, que des individus venus de Flandre (de la commune de Zellik, Asse) où la chasse est pratiquée, se sont installés en Région de Bruxelles-Capitale dans de la vallée du Molenbeek. Malgré le public important qui fréquente les espaces verts de la vallée*, un petit groupe de quelques individus – jusqu'à six – y circule et se réfugie dans la réserve naturelle du Poelbos où il trouve la quiétude nécessaire à ses besoins. « *Bien qu'elle soit clôturée, la réserve naturelle du Poelbos à Jette présente des ouvertures permettant à des chevreuils d'y séjourner par intermittence tout au long de l'année. Elle peut donc jouer un rôle de refuge en leur offrant un lieu de digestion (ruminant) et de sommeil à l'abri des chiens* »¹⁴. Le chevreuil n'est pas le seul animal sauvage qui subit le dérangement des chiens et à rechercher plus de quiétude. Selon Olivier Beck, Biologiste responsable du suivi de la faune sauvage auprès de Bruxelles Environnement : « ... les renards apprécient particulièrement les communes avec jardins [privés] qui sont plus aptes à recevoir les terriers... Par contre, les parcs [publics] ne sont pas fort utilisés par les renards pour leurs terriers parce qu'il y a souvent beaucoup de chiens »⁶.

Échanges d'animaux avec les autres forêts

Avec l'augmentation du prix du foncier et le développement de l'urbanisation autour de la forêt de Soignes, les connexions avec les grands massifs forestiers les plus proches (forêt de Meerdael et bois de Halle) ont fortement diminué. L'ambition du Schéma de structure de la forêt de Soignes et du projet de Parc National des Forêts du Brabant est, entre autres, de redévelopper des connexions écologiques entre ces massifs pour favoriser la circulation et l'échange d'animaux entre populations. Ces échanges doivent permettre l'apport de sang neuf à la population sonienne et ainsi éviter la consanguinité susceptible d'engendrer un effondrement de la population.

* Dans la vallée du Molenbeek, des chevreuils ont été observés dans le bois du Laerbeek, dans la réserve naturelle du marais de Jette et de Ganshoren, dans la réserve naturelle du Poelbos ainsi que dans le vallon du Molenbeek¹⁴.

Pression récréative

La circulation du public en dehors des chemins officiels, couplée au problème des chiens divaguants, engendre un dérangement préjudiciable de la faune sauvage qui a besoin de quiétude pour sa subsistance. Cette hypothèse a récemment fait l'objet d'une étude de comportement du chevreuil. Les résultats sont présentés ci-dessous.

Niveau de fréquentation

Selon les scientifiques, une pression récréative importante (circulation du public en dehors des chemins, chiens divaguants...) peut conduire à une émigration d'une partie de la population de chevreuils vers des endroits plus calmes à l'intérieur ou à l'extérieur de la forêt.

À l'heure actuelle le niveau de fréquentation de la forêt de Soignes n'est pas connu. Seule une étude quantitative sur une zone de 84 hectares située au nord de la partie bruxelloise de la forêt de Soignes (autour de l'hippodrome de Boitsfort et de l'étang du Fer à Cheval) a été réalisée en 2012. Cette étude a révélé une pression récréative très importante sur la zone d'étude : 1 million de visites par an par 100 hectares³.

En 2020, lors du confinement imposé par la crise sanitaire liée au COVID19, le phénomène s'est amplifié. En 2021 et 2022, une étude a été réalisée sur la partie bruxelloise de la forêt de Soignes (en première brigade) afin d'identifier de façon exhaustive les endroits où les visiteurs sortaient des chemins officiels. Pas moins de 155 ébauches de chemins sauvages ont été identifiés, localisés et photographiés par des bénévoles de la Fondation Forêt de Soignes⁴.

Prédation par les chiens

Les services forestiers collectent les informations sur les animaux trouvés morts ou blessés en forêt, ou en bordure de route. Il arrive, lors de leurs tournées de surveillance, que le personnel de terrain trouve le cadavre d'un animal, mais le plus souvent l'information provient d'un signalement du public. Ces informations ne sont que partielles. Elles ne reflètent pas la réalité du problème du fait que certains animaux vont mourir dans des endroits isolés et ne sont jamais découverts.

Concernant les chiens errants et divaguants, retrouvant leur instinct de chasseur, ils se mettent à pourchasser l'animal sauvage (dont le chevreuil) qu'ils croisent en forêt. Différents cas de figures sont observés :

- Cherchant à échapper à la dent du prédateur, le chevreuil traverse les routes sans prêter garde. Si un véhicule arrive, c'est l'accident. L'animal, s'il n'est pas mortellement blessé, peut rarement être sauvé. Le plus souvent, il doit être achevé.

- Il n'est pas rare non plus que le chien rattrape le chevreuil et le blesse, voire dans le pire des cas le tue.
- Même si le chien ne parvient pas à rattraper l'animal, la dépense d'énergie fournie par le chevreuil pour échapper à son poursuivant n'est pas sans conséquences. C'est d'autant plus dommageable lorsque la course-poursuite a lieu durant les périodes d'activité du chevreuil, à savoir celles où il s'alimente ou pendant les périodes de rumination (ce qui dérange l'assimilation des aliments). Une course-poursuite peut également entraîner une fausse couche chez la femelle gestante.

En forêt de Soignes, les cas les plus marquants d'attaques mortelles de chiens sur le chevreuil se sont présentés en 1997 (en quelques semaines, au moins 26 chevreuils ont été tués par deux bergers allemands laissés divaguer en forêt par leurs propriétaires) et en 2021 (on déplore 34 attaques mortelles de chiens sur l'ensemble de la forêt de Soignes). Ces dernières années, ce phénomène est en nette augmentation. Les données dont nous disposons ne sont que les cas connus. Le problème est en réalité plus aigu...

Dérangement du chevreuil par le public

Méthodologie

Afin d'identifier les facteurs à l'origine de la baisse de la population de chevreuils soniens, une étude portant sur l'impact du dérangement humain a été réalisée dans le cadre d'un travail de fin d'étude⁹.

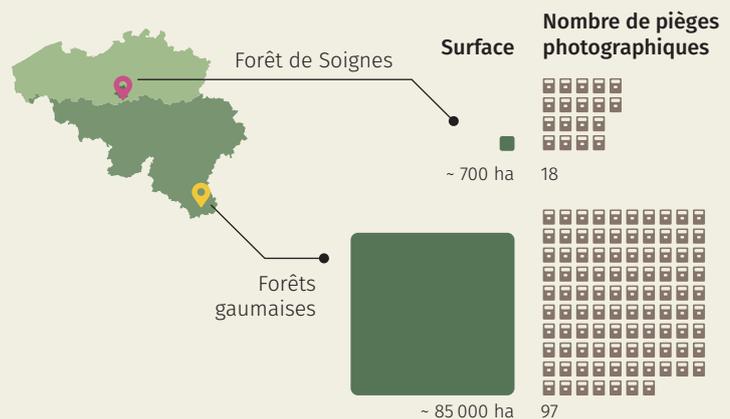
La méthodologie de l'étude a consisté à comparer le comportement du chevreuil en forêt de Soignes – population étudiée – à celui du chevreuil en forêt gaumaise – population de référence. Contrairement à la forêt de Soignes qui est fréquentée par un public nombreux, l'accès aux forêts gaumaises a été interdit au public en 2019 pour lutter contre la propagation de la PPA ; ce qui a permis de récolter des informations sur le comportement d'une population de chevreuils non soumise à un dérangement humain*.

Sur les deux sites, des pièges photographiques ont été placés aléatoirement pour récolter des informations sur le comportement des animaux sauvages dont le chevreuil. Les photos ont été prises pendant les mois de mai et juin en 2019 pour les forêts gaumaises, et en 2022 pour la forêt de Soignes (figure 3).

* Les données ont été récoltées par le DEMNA.



Figure 3. Données sur les sites d'étude.



Au-dessus : chevrete en forêt de Soignes, photo prise le 12 mai 2022 à 10h22 par la caméra 14.

En dessous : brocard en forêt de Soignes, photo prise le 12 juin 2022 à 3h12 par la caméra 9.

Résultats et discussion

Données chiffrées

La figure 4 présente, par espèce, les observations qui ont été faites sur les deux sites d'étude. En comparant les RAI pour le chevreuil entre les deux massifs, on constate que les valeurs sont similaires : en forêt de Soignes le RAI est de 0,2960 et en Gaume de 0,3050. Le taux de détection est semblable. Les populations de chevreuils des deux sites d'étude sont d'une densité comparable.

Activité du chevreuil

Activité de la population

Selon la bibliographie, l'activité du chevreuil est maximale aux heures de lever et de coucher du soleil. Il reste néanmoins actif durant la journée, pendant laquelle il alterne les périodes d'alimentation et les périodes de repos. Cette activité polyphasique est liée, d'une part, à la taille réduite de son estomac (rumen) qui ne lui permet pas de stocker un volume important de végétaux et, d'autre part, à la nécessité de rumi-

Figure 4. Nombre d'observations par espèce et RAI pour les deux sites d'étude.

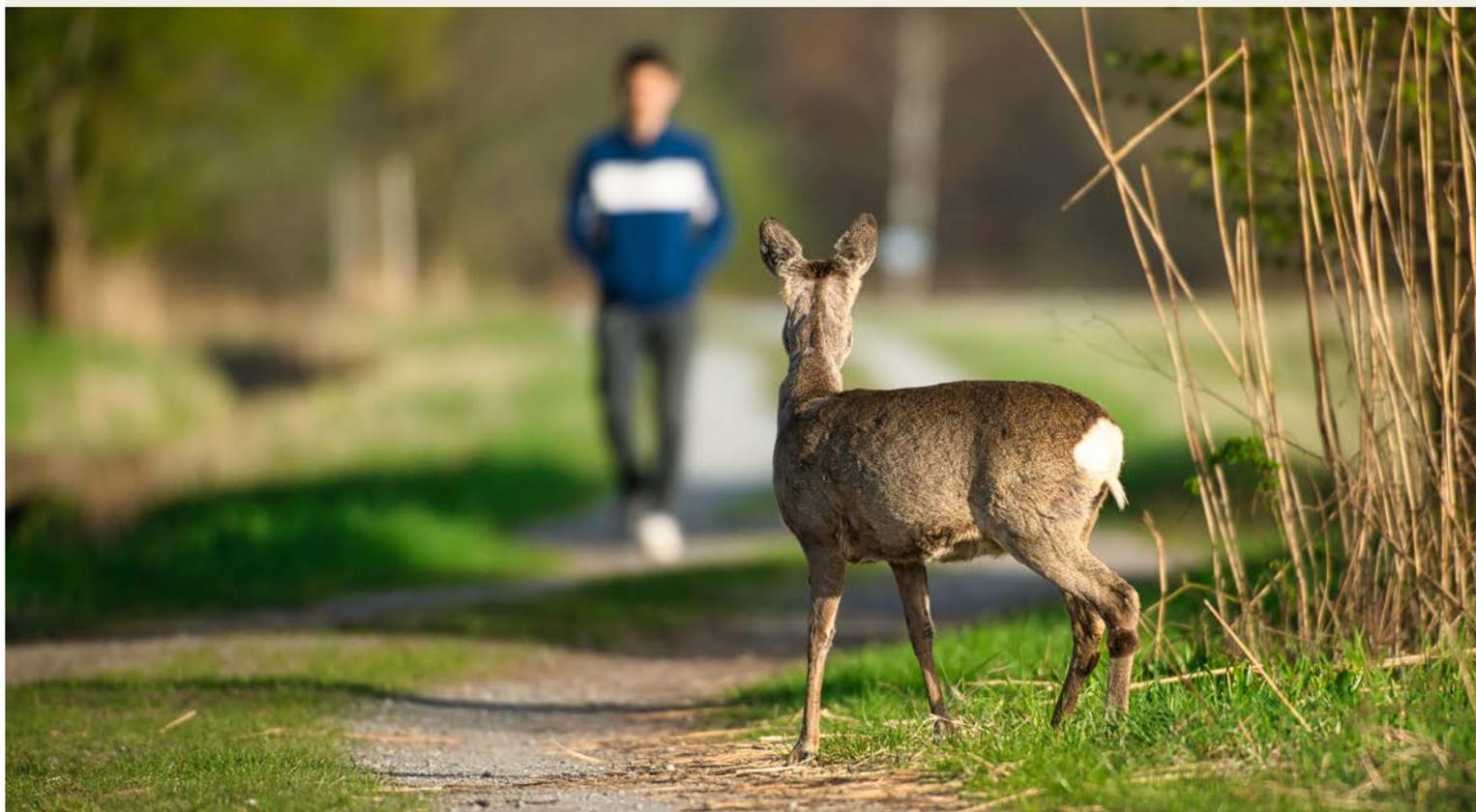
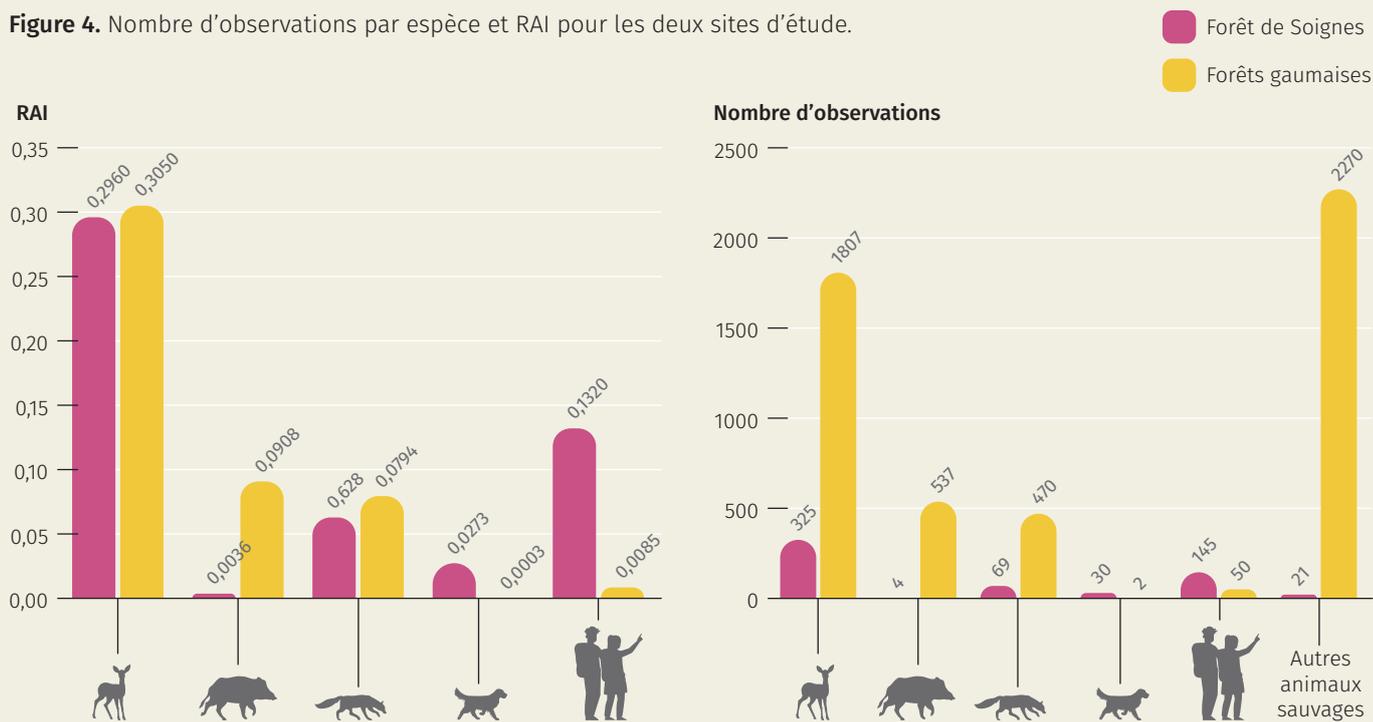
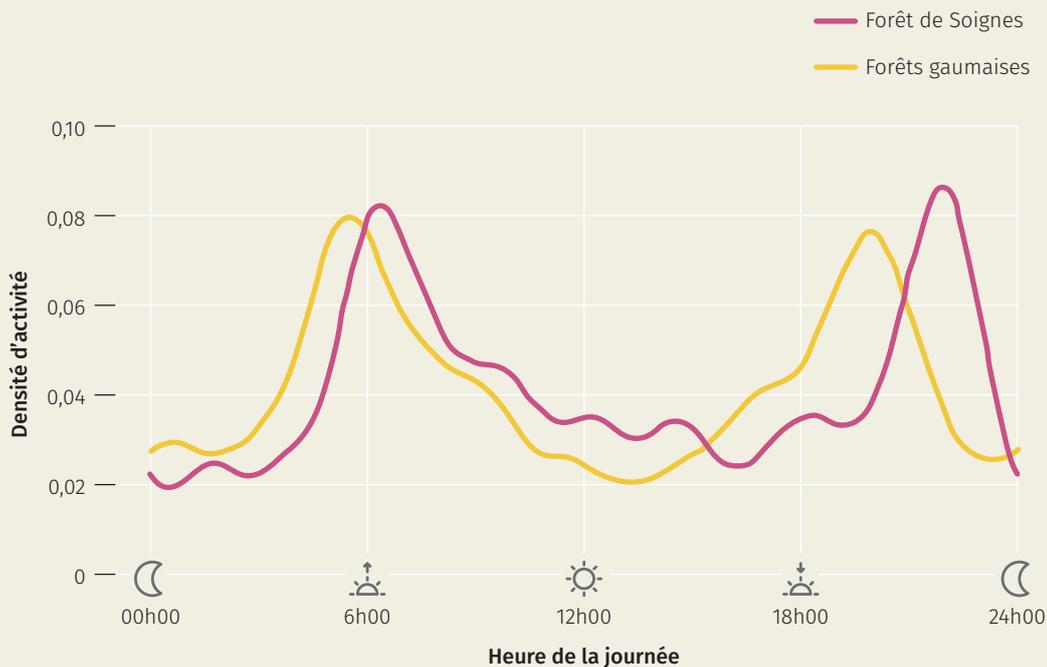


Figure 5. Comparaison de l'activité du chevreuil en forêt de Soignes et dans les forêts gaumaises⁸



ner les aliments ingérés. Le chevreuil est ainsi obligé d'alterner les périodes d'activité alimentaire et les périodes de repos et de rumination. Sur 24 heures, il peut y avoir entre 6 et 12 phases d'activité.

En comparant l'activité du chevreuil dans les deux zones d'étude, on constate un décalage entre les deux populations tout au long de la journée avec néanmoins une plus grande ampleur au crépuscule (figure 5).

En Gaume, l'activité du chevreuil se déroule principalement, comme attendu, autour de l'aube et du crépuscule. Dans l'après-midi, la reprise de l'activité est progressive et débute aux environs de 16h00 pour atteindre un pic vers 20h00. Les pics d'activité interviennent vers 5h00 et vers 20h00. L'activité la plus faible se déroule vers 13h00.

En forêt de Soignes, les deux principaux pics d'activité du chevreuil sont observés vers 6h00 et vers 22h00. La période d'activité crépusculaire est ainsi restreinte par rapport à la population de référence et se déroule de 20h00 à 22h00. Si en Gaume l'activité du chevreuil montre un démarrage progressif, en forêt de Soignes l'activité s'intensifie plus tardivement mais brusquement vers 20h00.

Ainsi, en forêt de Soignes, le chevreuil est confronté à deux problèmes. D'une part en soirée, son activité est décalée et réduite en durée, et d'autre part

en journée où le chevreuil doit satisfaire le besoin de s'alimenter tout en faisant face au dérangement humain. On constate également que les périodes durant lesquelles le chevreuil est actif en forêt de Soignes sont restreintes. Ceci conduit à une difficulté pour le chevreuil à se nourrir, l'obligeant à être moins sélectif dans le choix de ses sites d'alimentation et à être plus bref lors de ses prises alimentaires. Le régime alimentaire du chevreuil est connu pour être très sélectif. S'il ne peut accéder aux ressources les plus riches et digestes, cela peut engendrer une déperdition de la masse corporelle et, en cas extrême, cela peut conduire à une réduction de la fertilité pouvant mener à terme à l'effondrement de la population elle-même.

Activité par sexe

Selon la littérature, durant le printemps et l'été, la chevrette montre une activité plus élevée que le mâle. Elle présente des pics d'activité aux heures de lever et de coucher du soleil. Elle est également active en journée notamment pour pouvoir subvenir aux besoins de sa progéniture. Le brocard, quant à lui, concentre son activité tôt le matin et tard le soir.

L'étude a révélé des différences d'activité du brocard et de la chevrette entre les populations gaumaise et sonienne (figure 6). L'étude devrait être poursuivie sur une plus longue période pour consolider ces résultats. Les premiers résultats montrent qu'en

Gaume, l'activité du brocard se concentre aux heures crépusculaires. En forêt de Soignes, son activité est répartie sur la journée avec une activité plus importante en matinée (principalement à l'aube).

L'activité de la chevrette gaumaise est plus étalée sur la journée. Elle est active entre 4h00 et 12h00 notamment pour pouvoir allaiter son faon (qui nécessite de six à dix allaitements durant les premières semaines après la mise bas). En forêt de Soignes, la chevrette concentre son activité aux heures crépusculaires et sur des périodes restreintes, avec une faible augmentation de l'activité en journée.

La réduction temporelle de l'activité de la chevrette observée en forêt de Soignes, comme il a déjà été signalé plus haut, peut nuire à sa prise de poids, voire induire une perte pondérale. D'une part, dans un cas extrême, la perte de poids peut avoir des conséquences sur sa fertilité (âge du premier oestrus, réduction du nombre de faons...). D'autre part, en période d'allaitement, la perte de poids peut aussi se révéler impactante pour la chevrette qui ne peut, dès lors, subvenir aux besoins nutritionnels de son faon.

En conclusion, les perturbations du rythme d'activité et le stress du chevreuil en forêt de Soignes peuvent avoir des conséquences dommageables sur la santé de la population de chevreuils.

Activité anthropique

En forêt de Soignes, le réseau de chemin est dense. C'est probablement la forêt belge où ce réseau est le plus dense. Malgré cela, de nombreux chemins non-officiels sont régulièrement créés par un public désireux de s'isoler dans une nature « sauvage ».

Dans le cadre de cette recherche⁸, l'activité anthropique (humain et chien) en forêt de Soignes en dehors des chemins (à 20 mètres au minimum de tout chemin) a été étudiée sur base des données récoltées par les pièges photographiques. Ces données ne sont donc pas révélatrices de la fréquentation sur les chemins, mais bien au sein des peuplements. L'analyse des données montre que l'activité anthropique débute aux alentours de 8h00 avec un premier pic vers 13h00 suivi par une faible diminution vers 15h00. Un second pic est atteint à 17h00 qui diminue progressivement au cours de la soirée. Il serait également utile de récolter les données de fréquentation sur les chemins pour mieux comprendre le phénomène.

L'activité anthropique en forêts gaumaises était interdite pendant la période de l'étude. Néanmoins, 52 observations ont été récoltées via les pièges photographiques. L'analyse de ces données montre que l'activité anthropique, dans ce contexte, est maximale entre 9h00 et 14h00.

Figure 6. Activité journalière du brocard et de la chevrette en Gaume et en forêt de Soignes (données 2019 pour la Gaume et 2022 pour Soignes).

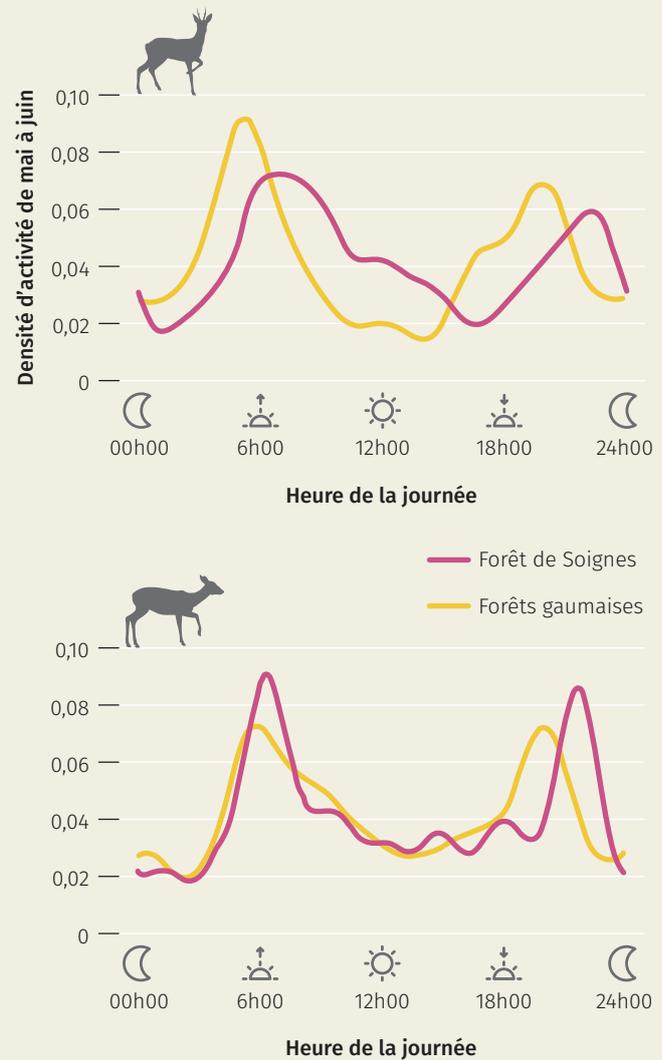
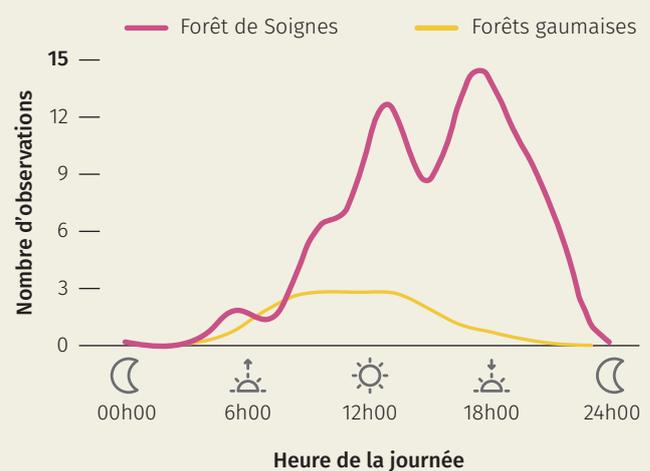


Figure 7. Activité anthropique en forêt de Soignes et en forêts gaumaises⁸.



Pour le chien, le RAI en forêts gaumaises est de 0,000338 et en forêt de Soignes de 0,0273. Le RAI est ainsi 80 fois supérieur en forêt de Soignes.

Pour l'homme, le RAI en forêts gaumaises est de 0,00845 et en forêt de Soignes de 0,132 soit près de 16 fois supérieur en forêt de Soignes (figure 7).

Impact de l'activité humaine sur le chevreuil sonien

Selon la littérature, le dérangement humain induit une modification de l'activité du chevreuil. Le pic d'activité se déplace au crépuscule à des heures plus tardives, ce qui entraîne un démarrage plus tardif de son activité à l'aube (lié aux particularités de son système digestif). Le chevreuil développe de ce fait un comportement nocturne^{1,2}.

En forêt de Soignes, « ... le chevreuil s'imposerait de retarder son activité au crépuscule lorsque l'activité humaine se fait moins ressentir, et ce même si les conditions climatiques ne le permettent pas »⁸.

La superposition des courbes de l'activité du chevreuil et de l'activité anthropique tant en Gaume qu'en forêt de Soignes montre que ces deux courbes sont relativement complémentaires : les périodes optimales d'activité de l'un se déroulant durant les périodes de plus faible activité pour l'autre (figure 8). Néanmoins, l'analyse statistique des données ne permet pas, à ce stade, de valider cette relation inverse. L'étude devrait être étendue sur une plus longue durée pour obtenir un nombre de données plus important.

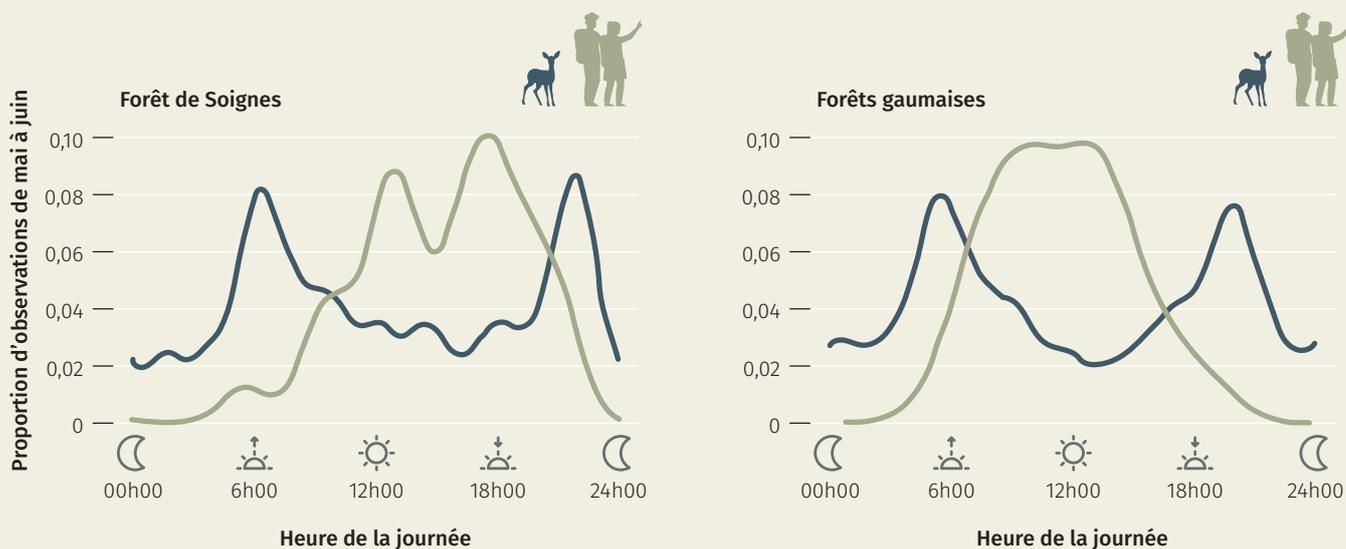
Conclusion

Le chevreuil est l'espèce emblématique de la forêt de Soignes. « ... la rencontre d'un chevreuil ... [symbolise] le mieux, pour la plupart d'entre nous, la présence de la vraie vie sauvage aux portes de la ville [de Bruxelles] »⁵. Le public y est particulièrement attaché.

L'espèce n'a pas toujours été présente en forêt de Soignes. Le chevreuil a disparu à plusieurs reprises et a dû être réintroduit. Au cours de l'histoire, les pressions que subit la faune sauvage en général - et le chevreuil en particulier - n'ont cessé d'augmenter : morcellement de la forêt par le développement des infrastructures de transport et l'intensification du trafic, isolement de la forêt par le développement de l'urbanisation autour du massif, augmentation de la pression récréative...

Des actions sont entreprises par les Administrations forestières pour tenter d'y remédier : reconnexion des blocs de la forêt de Soignes par l'aménagement d'infrastructures pour le passage sécurisé des animaux (écoponts, écotunnels...), réflexion pour le développement d'un maillage écologique pour reconnecter la forêt de Soignes aux grands massifs forestiers (projet de parc national des forêts du Brabant), campagnes de sensibilisation du public, présence d'un personnel de surveillance (gardes et surveillants forestiers) pour encadrer le public...

Figure 8. Activité du chevreuil et humaine. À gauche en forêt de Soignes entre mai et juin 2022 et à droite en Gaume entre mai et juin 2019⁸.



Conscientes de la fragilité de cette population sauvage, les Administrations forestières ont mis en place un suivi de l'espèce pour, en cas de problème, prendre les dispositions pour tenter d'y remédier. Le suivi mis en place – l'indice kilométrique d'abondance – a révélé une chute des observations entre 2013 et 2014 due à une diminution du nombre de chevreuils. Depuis, la population semble stabilisée à un niveau inférieur à celui de 2013.

Différentes hypothèses ont été émises par les scientifiques, mais la cause la plus probable est le dérangement par le public qui conduit à la diminution de son espace vital et à une perturbation de son comportement là où il est présent.

Les études mises en place pour mieux comprendre les facteurs à l'origine de la baisse de la population de chevreuils doivent être poursuivies. D'autres doivent être mises en place : quel est l'état de santé du chevreuil en Soignes ? Quel est son niveau de stress ?...

Ces études demandent des moyens et prennent du temps avant d'arriver à des conclusions scientifiques validées. En attendant, des mesures de précaution doivent être prises pour redonner à cette espèce les conditions de quiétudes nécessaires à sa subsistance en limitant le dérangement humain : n'autoriser la circulation du public que sur les chemins (tout en

définissant des zones de jeu à proximité des portes d'accueil de la forêt), obliger la tenue des chiens en laisse (tout en reconnaissant certaines zones de liberté pour chiens à proximité des portes d'accueil de la forêt). Les Administrations forestières doivent également disposer du personnel en suffisance pour faire respecter ces dispositions réglementaires quand le public est présent en forêt.

Avec la Fondation Forêt de Soignes, des campagnes d'information et de sensibilisation du public ont été développées. Le maintien d'une population de chevreuils en forêt de Soignes est de la responsabilité de chacun. Ces actions semblent, à ce stade, porter leurs fruits. Elles doivent néanmoins être répétées régulièrement pour espérer faire évoluer le comportement de l'ensemble des usagers.

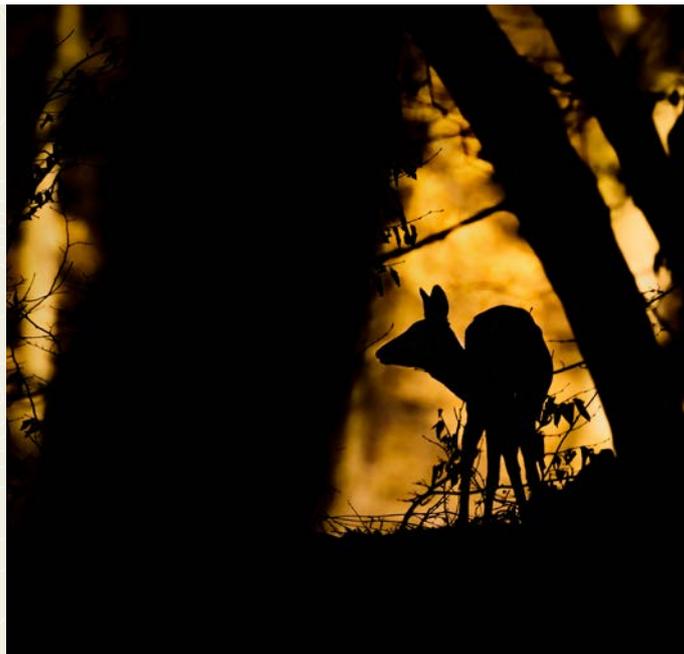
Ces mesures ne profiteront pas seulement au chevreuil, mais également à toute une biodiversité liée au chevreuil. En effet, le chevreuil remplit un rôle d'espèce parapluie, c'est-à-dire une espèce dont les besoins – la niche écologique – incluent ceux de nombreuses autres espèces. Ainsi, en protégeant le chevreuil, on protège également toutes les espèces qui partagent son habitat ou interagissent avec sa niche écologique comme les mammifères se déplaçant au sol, les oiseaux nichant au sol ou encore les reptiles. ■

Supports de campagnes de sensibilisation du public développées par la Fondation Forêt de Soignes pour l'adoption des comportements en faveur de la faune et de la flore. À découvrir sur www.foret-de-soignes.be 



POINTS-CLEFS

- ▶ Depuis 2008, la population de chevreuils de la forêt de Soignes fait l'objet d'un suivi annuel qui a révélé une baisse des effectifs entre 2013 et 2014. Cette diminution serait due à une pression récréative importante.
- ▶ Une étude récente révèle que le comportement du chevreuil sonien diffère de celui d'une population qui n'est pas soumise à la pression du public (forêts gaumaises pendant la crise de la peste porcine africaine).
- ▶ Les espèces animales qui occupent la même niche écologique que le chevreuil subissent également les conséquences de cette pression récréative importante.
- ▶ Le principe de précaution s'impose : maintien du public sur les chemins et tenue des chiens en laisse (sauf dans des parties de la forêt situées à proximité directe des portes d'accueil à la forêt).



Bibliographie

- ¹ Bonnot N. C., Couriot O., Berger A., Cagnacci F., Ciuti S., De Groeve J. E., Hewison A. M. (2019). Fear of the dark ? Contrasting impacts of humans versus lynx on diel activity of roe deer across Europe. *Journal of Animal Ecology* 89(1): 132-145. 
- ² Carbillet J., Rey B., Palme R., Morellet N., Bonnot N., Chaval Y., Verheyden H. (2020). Under cover of the night: context-dependency of anthropogenic disturbance on stress levels of wild roe deer *Capreolus capreolus*. *Conservation Physiology* 8(1): coaa086. 
- ³ Colson V., Braun M., Doidi L., Van De Velde W., Schoonbroodt O., Vanwijnsberghe S. (2012). L'estimation de la fréquentation et l'analyse des flux de visiteurs en forêt de Soignes. Résultats d'une étude exploratoire. *Forêt Wallonne* 117 : 13-26. 
- ⁴ De Greef S. (2022). *Ceci n'est pas un sentier*. Fondation Forêt de Soignes, août 2022. 
- ⁵ Devillers P. et Devillers-Terschuren J. (1998). Mammifères de Bruxelles. Facteurs de risques et mesures de gestion. In *Qualité de l'Environnement et Biodiversité en Région de Bruxelles Capitale. Inventaire et suivi de la Flore et de la Faune*. Document de travail de l'IRSNB 93, Bruxelles, 147-164.
- ⁶ Duynstee J. (2020). Nathalie filme un renard peu farouche dans un parc en plein jour à Bruxelles : Sur-tout ne les nourrissez pas ! ». *RTL info*, 15.09.20. 
- ⁷ Feys S., Boers K., Jacobs M., Lambrechts J., Lefevre A., Steeman R., Vanormelingen P., Van De Poel S., Willems W. (2020). *Monitoring van drie ontsnipperende maatregelen in het Zoniënwoud*. Natuurpunt Studie i.o.v. Vlaamse Overheid, Departement Omgeving, Mechelen, België, 261 p. 
- ⁸ Globen C. (2023). *Étude de l'impact du dérangement humain sur une population de chevreuils (Capreolus capreolus L.) en forêt de Soignes*. Travail de fin d'étude. Promoteur : A. Licoppe (DEMNA); co-promoteur : S. Vanwijnsberghe (Bruxelles Environnement), ULiège, Gembloux Agro-Bio Tech, 45 p.
- ⁹ Lebourhis E. (1997). Forêt de Soignes. Les chevreuils en voie de disparition ? *L'Avenir*, 04.04.1997.
- ¹⁰ Lienard U. (1976). Le chevreuil en forêt de Soignes. *Soignes* 57(4-1) : 34-38.
- ¹¹ Malengreaux C., Casaer J. (2008). *Mission d'appui pour la mise en place d'un recensement chevreuil dans le massif sonien*. Mission d'appui financée par l'IBGE. Wildlife and Man, Bruxelles, 41 p. 
- ¹² Pallemarts L., Boone N., Devisscher S., Huysentruyt F., Licoppe A., Malengreaux C., Vercammen J., Casaer J. (2022). *Mission d'appui pour le recensement du chevreuil dans le massif sonien*. Rapport annuel, période de référence : 2008-2022, Bruxelles, 23 p. 
- ¹³ Pierron S. (1935). *Histoire illustrée de la Forêt de Soignes. Tome 2. La flore - La faune - Les maisons seigneuriales*. La Pensée Belge, Bruxelles, 592 p.
- ¹⁴ Rommes J. (2022). *Présence du chevreuil en 2021 à la réserve du Poelbos à Jette*. Commission de l'Environnement de Bruxelles-Ouest, CEBO asbl, Jette, 20 p.

Crédits photos. Adobe stock, C. Globen (figure 3).

Stéphane Vanwijnsberghe

svanwijnsberghe@environnement.brussels

Sous-division Forêt & Nature,

Bruxelles Environnement

Avenue du Port 86C/3000 | B-1000 Bruxelles